

**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
SÜREÇLERİNE DAİR İNANÇLARININ VE UYGULAMALARININ FEN
BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**



MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEYZA ÖZTÜRK ÇETİNKAYA

TEMMUZ 2019

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
SÜREÇLERİNE DAİR İNANÇLARININ VE UYGULAMALARININ FEN
BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Feyza ÖZTÜRK ÇETİNKAYA

DANIŞMAN: Doç. Dr. Yavuz SAKA

ZONGULDAK

Temmuz 2019

KABUL:

Feyza Öztürk Çetinkaya tarafından hazırlanan “Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Ölçme ve Değerlendirme Süreçlerine Dair İnançlarının ve Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretim Programı Açısından Değerlendirilmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir. 01/07/2019

Danışman: Doç. Dr. Yavuz SAKA

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Apdullah KORAY

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

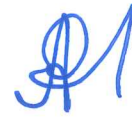
Üye: Doç. Dr. Esmâ Buluş KIRIKKAYA

Kocaeli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

..../..../20....



Prof. Dr. Ahmet ÖZARSLAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”

F. Öztürk

Feyza ÖZTÜRK ÇETİNKAYA

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SÜREÇLERİNE DAİR İNANÇLARININ VE UYGULAMALARININ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Feyza ÖZTÜRK ÇETİNKAYA

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Yavuz SAKA

Temmuz 2019, 85 sayfa

Mevcut Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın amacı herkesin fen okuryazarı birey olarak yetişmesi şeklindedir. Fen okuryazarı bireyler, fen alan bilgilerinin yanı sıra bilimin doğası ve bilimsel süreçler konusunda bilgi sahibi olan, bilimsel süreç becerileri ve üst düzey düşünme becerilerini kazanmış ve fen dersi kapsamında elde ettiği bu bilgi becerileri günlük hayatında karşılaştıkları problemlerin belirlenmesi ve çözümünde kullanabilecek bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilere sahip bireyler olarak ifade edilmektedir. Bireyselleştirilmiş, çoklu öğrenme seviyelerine hitap eden, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını kullanan, sonucun yanı sıra süreç değerlendirmesini de önemseyen ve geri bildirim esasına göre uygulanan ölçme ve değerlendirme yöntemleri öğretmenlere öğretim programında ifade edilen bazı önemli unsurlar olarak sunulmaktadır. Ulusal ve uluslararası rekabetin yansımalarının açıkça hissedildiği günümüz sınıflarında fen bilgisi öğretmenlerinin kullandıkları ölçme ve değerlendirme çalışmalarının programda hedeflenen kazanımların

ÖZET (devam ediyor)

öğrencilere ne derecede kazandırıldığına inancı önemli bir çalışma alanı olarak değerlendirilebilir. Fenomenoloji metodolojisi kullanılarak yürütülen bu çalışma çoklu durum deseni kapsamında, 2018-2019 öğretim yılında bir devlet ortaokulunda görev yapan ve çeşitli demografik özellikleri bakımından farklılık gösteren üç fen bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış görüşmelerin yanı sıra, gözlem ve öğretmenlerin dersleri esnasında kullandıkları materyallerin doküman olarak incelenmesi ile toplanan veriler, betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizi ile elde edilen bulgulara göre, katılımcı öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeye dair inançlarının geleneksel ve çağdaş eğitime geçiş düzeyinde olduğu, kullandıkları yöntemlerin ise geleneksel ölçme değerlendirme süreçlerini temsil edecek araçları kapsadığı bu yönü ile fen bilimleri öğretim programında ifade edilen kazanımları ve fen okuryazarlığı geliştirme süreçlerini sınırlı düzeyde değerlendirebilecekleri anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ölçme ve değerlendirme uygulamaları, Ölçme ve değerlendirme inançları, Fen okuryazarlığı

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME SÜREÇLERİNE DAİR İNANÇLARININ VE UYGULAMALARININ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Feyza ÖZTÜRK ÇETİNKAYA

**Zonguldak Bülent Ecevit University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education**

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Yavuz SAKA

July 2019, 85 pages

The purpose of existing science education curriculum is to promote scientific inquiry-through inquiry-based instructional practices. Scientific literacy is included foundational content knowledge, knowledge of nature of science and ability to use this set of knowledge in daily-life through defining and solving a problem. In order to assess the effectiveness of science teaching and learning, measurement and evaluation process should capture the individual differences and different levels of learning through multiple and alternative measurement practices with effective feedback provided with teachers and students. In this regard, science teachers' measurement and evaluation practices are significant facet to understand if the classroom practices that they use promote the scientific literacy and objectives outlined by the benchmarks. The purpose of this research was to understand science teachers' beliefs about assessment as well as their assessment practices if they are aligned with national science curriculum.

ABSTRACT (continued)

Phenomenological research methodology was informed the multiple case studies in this research to understand 3 public school science teachers' beliefs about assessment and their assessment practices during 2018-2019 school year. The data were collected through structured and semi-structured interviews, classroom observations and documents related to measurement and evaluation processes of these teachers used in their classroom. The data were analyzed through descriptive data analysis method and the preliminary findings indicated that the participating science teachers mainly held traditional and transitional beliefs about assessment in science teaching. Findings also illustrated that participating science teachers' assessment practices heavily relied on traditional assessment techniques and inconsistencies were observed between the benchmarks outlined by the national science education benchmarks and the assessment tools that they used.

Keywords: Science teachers' beliefs about measurement and evaluation, Science teachers' measurement and evaluation practices, Scientific literacy

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde, değerli bilgilerini benimle paylaşan, her takıldığım anda kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve ilgiyle yardımını esirgemeyen, lisans yıllarımdan itibaren mesleki hayatımda da örnek aldığım tez danışmanım Doç. Dr. Yavuz Saka'ya teşekkürü bir borç biliyor ve şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca yüksek lisans döneminde birlikte çalışmalarda bulunduğum tüm sınıf arkadaşlarıma, değerli üniversite hocalarıma ve çalışma süresince samimiyetle vakit ayıran katılımcı öğretmenlerime teşekkürü borç bilirim.

Son olarak teşekkürlerin az kalacağı benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen yüksek lisans yapmama fırsat veren babacığım Ekrem Öztürk'e ve anneciğim Havva Öztürk'e bu süreçte tanışmış olduğum eşim Tarık Çetinkaya'ya sonsuz teşekkürler.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvi
BÖLÜM 1 GİRİŞ.....	1
1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	4
1.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	4
1.3. SAYILTILAR.....	6
1.4. SINIRLILIKLAR.....	6
BÖLÜM 2 KURAMSAL ÇERÇEVE.....	7
2.1. ÖLÇME DEĞERLENDİRME NEDİR?.....	10
2.2. ÖLÇME DEĞERLENDİRME YAKLAŞIM VE YÖNTEMLERİ.....	11
2.2.1. Geleneksel Ölçme Değerlendirme Teknikleri.....	13
2.2.2. Alternatif Ölçme Değerlendirme Teknikleri.....	14
2.3. FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	18
2.4. FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİNDE YAPILAN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI.....	20
BÖLÜM 3 YÖNTEM.....	23
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	23

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
3.2. ÇALIŞMADAKİ OKULUN GENEL ÖZELLİKLERİ	23
3.3. KATILIMCILAR	24
3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	25
3.4.1. Yapılandırılmış ve Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formları	28
3.4.2. Yapılandırılmış Gözlem ve Doküman Süreçleri	29
3.5. VERİLERİN ANALİZİ	29
3.5.1. TIMSS Nedir?	29
3.5.2. TIMSS Bilişsel Alanları	30
3.5.3. TIMSS ile Veri Analizi Yapılan Çalışmalar	31
BÖLÜM 4 BULGULAR	33
4.1. GİZEM ÖĞRETMENİN FEN EĞİTİMİNDE ÖLÇME DEĞERLENDİRMEYE GÖRÜŞLERİ VE İNANÇLARI	33
4.1.1. Gizem Öğretmen'in Sınıf İçi Uygulamaları	35
4.1.2. Gizem Öğretmenin Çalışma Yaprakları Uygulamaları	36
4.1.3. Gizem Öğretmen'in Sınav Soruları	38
4.1.4. Gizem Öğretmen'in İnanç ve Uygulamalarının Kazanımlar ile Uyumu	39
4.2. MERVE ÖĞRETMEN'İN FEN EĞİTİMİNDE ÖLÇME DEĞERLENDİRMEYE GÖRÜŞLERİ VE İNANÇLARI	40
4.2.1. Merve Öğretmen'in Sınıf İçi Uygulamaları	41
4.2.2. Merve Öğretmen'in Çalışma Yaprakları	43
4.2.3. Merve Öğretmen'in Sınav Soruları	45
4.2.4. Merve Öğretmen'in İnanç ve Uygulamalarının Kazanımlar ile Uyumu	46
4.3. SENA ÖĞRETMEN'İN FEN EĞİTİMİNDE ÖLÇME DEĞERLENDİRMEYE GÖRÜŞLERİ VE İNANÇLARI	46
4.3.1. Sena Öğretmen'in Ders İçi Gözlemlerinin Analizi	48
4.3.2. Çalışma Yaprakları Analizi	50
4.3.3. Sınav Soruları Analizi	51
4.3.4. Sena Öğretmen'in İnanç ve Uygulamalarının Kazanımlar ile Uyumu	52

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
BÖLÜM 5 TARTIŞMA VE SONUÇ	55
BÖLÜM 6 ÖNERİLER.....	57
KAYNAKLAR.....	59
EK AÇIKLAMALAR.....	65
ÖZGEÇMİŞ	85





EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Ek 1: Mülakat	65
Ek 2: Mülakat	66
Ek 3: Sınav Dokümanı	67
Ek 4: Çalışma Kağıdı Dokümanı	70
Ek 5: Sınav Kağıdı Dokümanı	72
Ek 6: Çalışma Kağıdı Dokümanı	76
Ek 7: Sınav Kağıdı Dokümanı	79
Ek 8: Çalışma Kağıdı Dokümanı	83



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- EBA** : Eğitim Bilişim Ağı
- PISA** : Programme for International Student Assessment. (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)
- TIMSS** : Trends in International. Mathematics and Science Study. (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)
- LGS** : Liselere Geçiş Sınavı



BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bilim, bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genelleme ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme gayretleridir (Kaptan ve Korkmaz 2001). Fen bilimlerinde de doğadaki varlıklar ve doğal olaylar aynı amaçla incelenir. Fen bilimlerinin amaçları; doğanın keşfedilmesini, toplum ve çevre ilişkisi kazandırılmasını, fizik, kimya, biyoloji, astronomi, çevre ve yer bilimleri temel kavramlarının ve bilgilerinin öğrenilmesini, doğal olayların sistemli bir şekilde incelenmesi olarak tanımlanabilir (MEB 2018).

Fen bilimleri öğretimi öğrencilere öngörülen bu amaçları kazandırmayı, doğaya ve çevreye karşı merak uyandırmayı ve fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmeyi, bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu ve yeni araştırma durumlarında nasıl kullanılabileceğini kazandırmayı hedefler. Belirtilen bu hedeflerle birlikte araştıran, sorgulayan, keşfeden, teknolojik gelişmelere açık, çevre bilinci olan ve doğayı ve doğal olayları kavrayabilen bireylerin yetişebilmesi için herkesin fen okuryazarı olması gerekir (MEB 2018). 1997 yılında YÖK tarafından yapılan tanıma göre, fen okuryazarı bireyler fen bilimleri temel kavramlarını ve ilkelerini anlayan, fen, matematik ve teknolojiyi insan ürünü olarak değerlendiren ve aralarındaki etkileşimi ve ilişkiyi fark eden ve bu alanların güçlü oldukları yönlerini ve sınırlıklarını fark eden bireylerdir. Fen okuryazarları ayrıca doğal dünyayı ve onun işleyişini, çeşitliliğini ve birliğini fark edecek bilimsel düşünme becerisine sahip fen bilimleri ve bilimsel düşünme süreçlerini bireysel ve toplumsal amaçları için kullanabilen bireyler olarak tanımlamaktadır (Çepni 2012).

Hızla gelişen ve değişen dünyada yeni işgücü ihtiyacına cevap vermek için eğitim sistemlerinin ve öğretim programlarının bu doğrultuda bilimsel ve teknolojik yeniliklere açık olması, çevre ve ülke ihtiyaçlarına göre sürekli gelişme göstermesi beklenmektedir. Çünkü eğitimde yenileşmenin ve gelişmenin sağlanması ancak bilimselliğe açık olmakla mümkündür. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın hazırlanma amaçları şekillenirken bilim ve teknolojiye meydana gelen hızlı değişikliklerin belirleyici olduğu ve bu

değişikliklerin öğrenme kuram ve yaklaşımlarının yanı sıra öğrenme ortamındaki öğrenci ve öğretmen rollerini de etkilediği anlaşılmaktadır. Bu nokta hızla değişen dünyada değişen bireysel ve toplumsal ihtiyaçları karşılayabilmek için bilgileri sorgulayan, günlük hayatlarına uyarlayabilen, problem çözebilen, iletişim, girişimcilik, eleştirel düşünme becerileri gelişmiş, empati yapabilen ve içinde yaşadığı topluma ve kültüre katkı sağlayabilecek bireyler yetiştirmenin önemli olduğu ifade edilmektedir. Bu öğretim programının bu niteliklere sahip bireyleri yetiştirmek adına bilgiyi aktaran bir yapının ötesinde bireysel farklılıkları göz önüne alarak değerler ve farklı düzeylerde beceriler kazandırmayı amaçlayan kolay anlaşılır bir program olarak hazırlandığı ifade edilmektedir (MEB 2018).

Bu noktada Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amacı bu süreçler doğrultusunda hazırlanmış ve bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesi öngörülmüştür (MEB 2018). Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda fen okuryazarlığı, genel bir tanım olarak keşfetme, araştırma-sorgulama, problem çözebilme, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilme, birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etme, toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirme, bilimsel bilgiye ulaşılması ve bilimsel bilginin kullanılmasına ilişkin analitik düşünme gibi becerilerin birleşimi olarak tanımlanabilir.

Fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde öğretim programının en önemli ilkelerinden bir tanesi olan "bütünlük" (MEB 2018) öğrencinin çok yönlü gelişimini (bilişsel, duyuşsal, psikomotor) ifade etmektedir. Bu yönü ile fen okuryazarı birey yetiştirilirken sürecin sadece akademik başarı odaklı boyutta ele alınamayacağı görülmektedir. Bu anlamda öğrenciye kazandırılmak istenen becerilerin kazandırılma süreçlerinin yanı sıra bu süreçlerin etkinliğinin ortaya konulması amacı ile kullanılan ölçme ve değerlendirme süreçlerinin de çok yönlü gelişim hedefine uygun bir yapıda olmasının önemli olduğu değerlendirilebilir. Bu noktada MEB tarafından yayımlanan 2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda ölçme ve değerlendirme uygulamaları için öngörülen üç ilkedен bahsedebiliriz. Bunlardan birincisi, ölçme ve değerlendirme çalışmalarının öğretim programının tamamı ile uyumlu açıklamalarda yer alan sınırları gözeterek kazanım odaklı olmalıdır. İkinci ilke ise; eğitimin ayrılmaz bir parçası olarak, ölçme ve değerlendirme çalışmaları eğitim süreci boyunca yapılmalıdır. Son olarak, ölçme sonuçlarının bütünlük içinde sürdürülmesi gerekmektedir. Bu noktada ölçme sonuçlarını tek başına değerlendirmek yerine, bir bütünlük içinde yapılmalıdır. Özellikle başarı, değer, ilgi, motivasyon veya tutum gibi değişkenler için ölçümler tek zamanlı yerine süreç odaklı ölçümler olmalıdır.

Her bireyin birbirinden farklı olmasının, farklı becerilere yatkınlıklarına ve farklı zihinsel alanlarda başarılı olabileceklerine yol açmasından dolayı ölçme ve değerlendirmenin de olabildiğince çeşitlilik göstermesi gerektiği sunulmuştur. Öğretim programında “Bireysel farklılıklar gerçeğinden dolayı bütün öğrencileri kapsayan, bütün öğrenciler için genel geçer, tek tip bir ölçme ve değerlendirme yönteminden söz etmek uygun değildir. Öğrencinin akademik gelişimi tek bir yöntemle veya teknikle ölçülüp değerlendirilmez” şeklinde görülmektedir (MEB 2018). Bu durumu bizzat gerçekleştiren öğretmenlerin ve eğitim uygulayıcıların özgün ve yaratıcı çalışmalar elde etmesi gerektiğini de ortaya koymaktadır. Öğretim programında bu konuda şu şekilde bahsedilmiştir: Birey, eğitim düzeyi, ders içeriği, sosyal ortam, okul imkânları vb. eğitimde çeşitliliği oluşturan iç ve dış faktörlerin etkisiyle ölçme ve değerlendirme uygulamalarının etkililiğini sağlamak öncelik öğretim programlarından değil öğretmen ve eğitim uygulayıcılarından beklenir (MEB 2018).

Çağdaş eğitim anlayışında öğretmen öğrenme konusu ile öğrenci arasında bağ kurulmasını sağlayarak öğrencinin bilgiyi kendisinin oluşturması için fırsat verir bu sürece rehberlik eder. Bu doğrultuda bir programın hedefleri ne kadar özenli hazırlanırsa hazırlansın programın etkililiği onu uygulayacak öğretmenlerin niteliği ile yakından ilişkilidir (Aslan ve Gürten 2019). Öğretmenlerin en önemli görevi öğretimi sağlamak (Sünbül 1996, Aslan ve Gürten 2019) ve öğrencilerin başarısı için eğitim programlarını uyarlamaktır (Stabback 2016, Aslan ve Gürten 2019). Bunu sağlamak adına öğretmenin sınıf içi uygulamalara karar verme, yöntem seçimi, kullanımı ve sınıf içi öğrenmelerin değerlendirilmesi vazgeçilmez gerekliliklerindedir.

Öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarının büyük ölçüde sahip oldukları öğrenme ve öğretmen süreçlerinin yanı sıra, öğrenci ve öğretmen rollerine dair inançları ile yakından ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Luft ve Roehrig 2007). Sınıf içi uygulamaların önemli bir parçası olan ölçme ve değerlendirme uygulamalarının ne zaman ve ne amaçla yapılacağı veya hangi araçlardan nasıl ve ne sıklıkla faydalanılacağı da öğretmen inançlarından bağımsız olmayacağı değerlendirilebilir. Bu nokta topluma fen okuryazarı bireyler kazandırmak amacı ile şekillendirilen Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda ifade edilen ölçme ve değerlendirme süreçlerinin öğretmen inançları ve onların ölçme ve değerlendirme uygulamaları ile olan ilişkisinin açıklanmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarını ve sınıflarında uyguladıkları ölçme ve değerlendirme uygulamalarının neler olduğunu belirleyerek bu uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda ifade edilen kazanım ve amaçlara uygunluğunun ortaya konulmasıdır. Çalışmada genellenebilir sonuçlar elde etmek yerine yapısal olarak farklı özelliklere sahip ancak aynı şartlar içerisinde çalışan öğretmenlerin uygulama ve inançlarının ortaya konularak benzer durumlar için uyarlanabilir sonuçlar elde etmek olduğu ifade edilebilir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi “Fen Bilimleri öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarının ve uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretim Programı açısından değerlendirilmesi nasıldır?” şeklinde olmaktadır. Araştırmada şu alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Fen Bilimleri öğretmenlerinin fen eğitimine dair inançları nasıldır?
2. Fen Bilimleri öğretmenlerinin Fen Bilimleri ders programında ön görülen ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının özelliklerine ilişkin görüşleri nasıldır?
3. Fen Bilimleri öğretmenlerinin ölçme değerlendirmeye dair inançları nasıldır?
4. Fen Bilimleri öğretmenlerinin ölçme değerlendirme uygulamaları nasıldır?
5. Fen Bilimleri öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançları ile sınıf içi ölçme ve değerlendirme uygulamaları arasındaki uyum nasıldır?

1.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Ulusal ve uluslararası rekabetin yansımalarının açıkça hissedildiği günümüz sınıflarında Fen Bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimi programında hedeflenen kazanımların öğrencilere kazandırılması ve bu eğitim sürecinde kullandıkları ölçme ve değerlendirme çalışmalarının fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi amacına uygunluğunun ortaya konulması önemli bir çalışma alanı olarak değerlendirilebilir. Bu anlamda TIMSS ve PISA uluslararası eğitimin değerlendirildiği önemli projeler olmakla birlikte ülkemiz adına sonuçları geçmiş yıllara oranla kısmi bir gelişme gösterse dahi arzu edilen seviyede olmadığı görülmektedir. MEB PISA 2015 Ulusal Raporunda belirtilen sonuçlarda katılımcı tüm ülkelere ilişkin ortalama puan 465 iken Türkiye ortalaması ise 425'tir. Yıldırım, Özgürlük, Parlak, Gönen ve Polat, (2016) tarafından yapılan TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Ön Raporunda katılan ülkelerin puanları incelendiğinde 8.sınıf fen başarısında TIMSS ortalama puan düzeyi 500 olarak belirlenirken katılan 39 ülke içerisinde fen bilimleri 8.sınıf düzeyinde 597 puan ile

Singapur 1. sırada iken Türkiye fen bilimleri başarı ortalaması 493 puan ile 21. sırada yer almaktadır (Yıldırım vd. 2016).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme sürecinin keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma (bilgiyi dayanaklandırma), ürün tasarlama gibi üst düzey becerileri kapsadığı görülmektedir. Örneğin; “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı sorgulama, argüman oluşturma gibi üst düzey düşünme becerilerinin yanı sıra, bilimsel süreç becerilerini ve yaşam becerilerini de kapsar. Diğer bir örnek “F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.” kazanımında ürün tasarlama becerileri, bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerilerini kapsadığı söylenebilir. Bütünlük ve somuttan soyuta kazanımların kazandırılması noktasında programda temel öğretim ilkeleri olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerin çok yönlü gelişimi (bilişsel, duyuşsal ve psikomotor) desteklenmeli ve soyut olan bir konuyu öğretim materyali kullanarak somutlaştırılmalıdır (MEB 2018).

Ancak öğretmenlerin programın doğasına ve temel yaklaşımına rağmen sınıf içi uygulamalarda geleneksel yöntemleri tercih ettikleri görülmektedir. Eğitimdeki reformlara rağmen alışagelmış olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanılıyor olması ve benzer bir durum geleneksel ölçme araçlarının tercihinde de söz konusu olduğu görülmektedir.

Literatüre bakıldığında, Bardak ve Karamustafaoğlu'nun (2016) yaptıkları çalışmada katılımcı öğretmenlerin büyük çoğunluğu öğrencilerinin dersleri boyunca etkin bir şekilde öğrenme süreçlerine katılmalarını tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Ancak, sınıf yönetimini etkileyebilecek durumlar, ders süresinin etkin kullanımı ve öğretim programındaki kazanımların kazandırılması gibi kaygıların yanı sıra sınıflarda kullanılan akıllı tahtaların da öğrenme öğretme süreçlerinde öğrenci rollerini sınırlandırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretim programının doğasına rağmen öğrencilerin hala sınıflarda geleneksel öğrenme süreçlerinin bir parçası olarak pasif alıcılar şeklinde yer aldığını tespit etmişlerdir.

Demirkan ve Saraçoğlu (2016)'nin çalışmasında, öğretmenlerin en çok anlatma yöntemini tercih ettikleri tespit edildiği belirtilmiştir. Bu noktada öğretmenlerin fen öğretimine ilişkin inançları öğretim programıyla ve süreç odaklı değerlendirme ile uyumlu fakat genel olarak karşılaştıkları güçlükler nedeniyle; zaman yetersizliği, sınıfların kalabalık oluşu, objektif olarak not verememek, velilerin olumsuz etkileri ve teknikle ilgili bilgi yetersizliklerinin

oluşu geleneksel ölçme araçları kullanımına yol açtığını belirtmişlerdir. Bu durumun nedenlerinin ortaya konularak programın temel amacı olan fen okuryazarı yetiştirme amacının başarılması noktasında öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeye dair inançları ile sınıf içi uygulamaları arasındaki ilişkiye odaklanmanın önemli olduğu görülmektedir. Öğretmen inançlarının sınıf içi uygulamaların belirlenmesinde ve etkililiğindeki önemine istinaden yapılan çalışmanın fen okuryazarı birey yetiştirmek üzere oluşturulan Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın sınıf içi uygulamalarındaki etkinliği ve bu etkinliğin ölçme ve değerlendirme kapsamında değerlendirilmesine katkı sağlayacağı düşünülebilir.

1.3. SAYILTILAR

1. Araştırmaya katılan katılımcılardan elde edilen fen öğretimi inanç ve sınıf içi uygulamalarına dair veriler genelleme kaygısı gütmeksizin, öğretmenler tarafından içtenlikle ifade edilen davranış ve ifadelerden elde edilmiştir.
2. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları bulgular için yeterli seviyededir.

1.4. SINIRLILIKLAR

1. Araştırma Karadeniz'de orta büyüklükte bir ilçe merkezinde yer alan bir devlet ortaokulda görev yapmakta olan üç öğretmen ile sınırlıdır.
2. Araştırmada toplanan veriler sınıf içi uygulamalarda kullanılan dokümanlar, gözlem analizleri ve mülakat formları ile sınırlı olup sınıf içi gözlemlerinde görüntü veya ses kaydı alınamamıştır.

BÖLÜM 2

KURAMSAL ÇERÇEVE

Günümüzde çağdaş eğitim anlayışının benimsendiği eğitim felsefesinde bireyin ihtiyaçlarının ön planda tutulduğu, yaparak-yaşayarak öğrenen kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu alan birey ezberci eğitimden tamamen uzaklaştırılan bir program ön görülmüştür.

Yolcu (2019), çalışmasında ilkokul öğretim programı 3. ve 4. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının yenilenen Bloom Taksonomisi açısından analizini ve değerlendirilmesini amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda nitel araştırma yöntemlerinden doküman analiz metodu kullanılarak kazanımların analizi yapıldığı ve kazanımların yenilenen taksonomiye göre değerlendirilmesinin yapıldığı görülmektedir. Yenilenen Bloom Taksonomisinde bilişsel alandaki basamakları; hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yaratma olarak ifade edilmiştir. Çalışma sonucunda, Fen Bilimleri dersi kazanımları bilişsel süreç boyutları açısından en çok anlamak ve değerlendirmek alt basamaklarını içerdiği ifade edilmiştir.

Benzer bir şekilde, Cangüven vd. (2017), yaptıkları çalışmada güncel fen bilimleri programının taslak halindeki sürecinde yenilenen Bloom taksonomisine uygunluğunun analiz ederek programda yer alan kazanımların bilişsel süreç boyutunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu çalışma nitel bir çalışma olup, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analizi tekniği kullanılarak yapılmıştır. Cangüven, vd. (2017) çalışma sonucunda 3. sınıf düzeyinde yer alan kazanımların öğrencilere daha çok bilgiyi verme, bilgiyi ezberletme yönünde olduğunu fakat 5. sınıfta bu oranın azaldığı öğrencilerin kademe atladıkça bilgiye kendilerinin ulaşması gerektiğinin ifade edildiğini yorumlamışlardır. Öğrencilerin sınıf atladıkça bilgiyi direkt almalarından ziyade bilgiye ulaşma yollarını öğrenmiş bir şekilde yetiştirilmesinin hedeflendiği düşünülmektedir. Yenilenen Bloom Taksonomisinde bilişsel alandaki basamakları; hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yaratma olarak ifade edilmiştir. Çalışma sonucunda 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 basamağında olduğu tespit edilmiştir. Cangüven, vd. (2017) yaptıkları

çalışmadan yola çıkarak 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programının TIMSS bilişsel alanlarına ilişkili olarak bilme düzeyinde %49,44 kazanımların var olduğunu, uygulama düzeyinde %16,35 ve akıl yürütme düzeyinin %32,52 oranda olduğu görülmektedir.

Öğretim programının temeli bireylerin farklılıkları göz önünde bulundurularak kazanımların amacına uygun bir şekilde ulaştırılması olduğu görülmektedir. Fakat bir programın hayat bulması ancak öğretmenlerin elindedir. Bu anlamda ilgili alanyazında öğretmen inançları ve önemi şu şekilde ele alınmıştır:

“Program uygulayıcıları olan öğretmenlerin öğretim programı kazanımlarını hangi boyutta içselleştirdikleri ve uyguladıkları öğretimin amaçlarının ulaşması ile birebir ilişkilidir. Eğitim inançları, öğretmenlerin algılarını, yargılarını, sınıf içi davranışlarını, öğretim uygulamalarını ve öğrencilerin nasıl öğrendiklerini etkilemektedir.” (Beijaard, 1998, akt; Hermans vd. 1996; Kagan, 1992; Karakuş, 2006; Pajares, 1992; akt. Tunca, Şahin ve Oğuz 2015).

Han Tosunoğlu (2013) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin kişisel inanç ve yaklaşımlarının eğitim reformlarının uygulama sürecinde etkisini açığa çıkarmayı amaçlanarak yapılmıştır. Öğretmenlerin eğitim sürecinde verdikleri kararlarda fen eğitiminin amacını nasıl algıladıkları, bilim ve bilimsel bilginin doğasına ilişkin yaklaşımları, öğrenme ve öğretime bakış açıları ve değerlendirme anlayışları etkili olduğunu ifade edilmiştir. Etnografik durum çalışması yöntemiyle gerçekleştirdiği araştırmasında verilerini çağdaş yaklaşıma uygun olarak hazırlanmış ve yarı-yapılandırılmış görüşmeler, sınıf gözlemleri ve doküman analizleri ile elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmenler açısından değişime direncin genel nedeninin reformun kavramsal yapısını anlamadaki zorluklar olduğunu göstermektedir. Çünkü Türkiye’de halen çalışmakta olan çoğu öğretmen eski eğitim yaklaşımında yetişmiş ve deneyimlerini bu yaklaşım doğrultusunda gerçekleştirmektedirler. Bu doğrultuda gerçekleşen eğitim reformunun başarıya ulaşma süreci kısa değil, kavramsal içselleştirmelerin işlevsel hale gelebilmesi için uzun vadeli olması gerektiğini vurgulamıştır.

Baş (2015), yaptığı çalışmada öğretmenlerin eğitim felsefesi inançları ile öğretme-öğrenme anlayışları arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçlamıştır. Bu amaçla, ilk olarak öğretmenlerin eğitim felsefesi inançları ile öğretme-öğrenme anlayışları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. İlişkisel araştırma modeli kullanılarak gerçekleştirilen araştırmada eğitim inançları ölçeği, öğretme-öğrenme anlayışları ölçeği ile veriler elde edilmiştir. Araştırma

sonucunda öğretmenlerin eğitim felsefesi inançları ile öğretme-öğrenme anlayışları arasında yüksek ve orta düzeyli anlamlı ilişkilerin olduğu görülmüştür.

Azar (2010) tarafından yapılan çalışmada, ortaöğretim Fen Bilimleri ve Matematik öğretmeni adaylarının öz yeterlilik inançlarının düzeyini belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada aktarılan, Levitt'e göre (2001) fen eğitimi alanında yapılan reformların başarıya ulaşması programa, programla ilgili materyallere ve özellikle de öğretmenlerin öz yeterlilik inançlarına bağlıdır. Öğretmen öz yeterlilikleri ile akademik başarıları arasında branşlara göre önemli farklılıklara rastlanıldığı ifade edilen çalışmada, öğretmen inançları ile ilgili yapılan araştırmalarda da öğretmenlerin eğitim-öğretimle ilgili inanışlarının planlama, karar verme ve sınıf içi faaliyetleri ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir.

Toluk Uçar ve Demirsoy (2010) tarafından yapılan çalışmada matematik öğretmenlerinin matematiksel inançları ve uygulamaları arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışma sürecinde üç matematik öğretmeniyle çalışılmış ve öğretmenlerinin matematiksel inançlarını uygulamalarına yansıtamadıkları görülmüştür. Elde edilen bulgularda bir öğretmenin ifade ettiğinin aksine, inançları geleneksel olmamaya yakınken öğretimi geleneksel özellikler sergilemiştir. Bu tutarsızlığın öğretmenin öğrencilerinin düz anlatım yoluyla bir matematik konusunu arkadaşlarına anlatmasını öğrencinin yaparak-yaşayarak öğrendiği olarak yorumladığı görülmüştür. Bu bağlamda Toluk Uçar ve Demirsoy (2010) tarafından çalışma önerisi olarak öğretmenlerin çağdaş eğitim vizyonuna ve felsefesine uygun öğretim biçiminin nasıl olduğuna dair zengin öğretim örnekleri görmesi gerekmekte olduğu belirtilmiştir.

Gelbal ve Kelecioğlu (2007) araştırmalarında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme yöntemlerine yönelik görüşleri betimlenmeye çalışmışlardır. Araştırma kapsamında ölçme aracı olarak anket kullanılarak ilköğretim 1-6. sınıflarında görev yapan 242 sınıf ve branş öğretmenlerinden araştırma verileri toplanmıştır. Öğretmenlerin öğrenci başarısının belirlenmesinde geleneksel ölçme yöntemlerini tercih ettikleri kendilerini daha yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Ölçme araçlarını kullanmada karşılaştıkları sorunların başında sınıfların kalabalık oluşu ve zaman yetersizliği gelmektedir. Diğer sonuçlarda dikkate alındığında, öğretmenlerin alternatif ölçme tekniklerinin kullanımı ve hazırlanması konusunda eğitime ihtiyaçları olduğu saptanmıştır.

2.1. ÖLÇME DEĞERLENDİRME NEDİR?

Ölçme, amaçlanan hedeflerin kazandırılıp kazandırılmadığını, kazandırılmış ise özelliğin sahip olunuş derecesini, gözlem sonuçlarıyla sayısal semboller ile ifade edilmesidir. Değerlendirme ise ölçme sonuçlarını uygun ölçütlerle karşılaştırarak yargılara ulaşmaktır. Ölçme ve değerlendirmenin amacı ise öğretim sürecinin ve öğretim ürününün ne kadar etkili olduğunu değerlendirmektir. Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda ölçme ve değerlendirme, "Eğitim sadece "bilme (düşünce)" için değil, "hissetme (duygu)" ve "yapma (eylem)" için de verilir; dolayısıyla sadece bilişsel ölçümler yeterli kabul edilemez. Çok odaklı ölçme değerlendirme esastır. Ölçme ve değerlendirme uygulamaları öğretmen ve öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleştirilir." şeklindeki ifadelerle tanımlanmıştır (MEB 2018). Çağdaş eğitim anlayışıyla ölçme değerlendirmede sonuç odaklı ölçme yöntemleri yetersiz kalarak yerini sürece dayalı yöntemlere bıraktığı görülmektedir.

Bu bağlamda ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin sadece ürün odaklı geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleriyle gerçekleştirilebilmesi mümkün değildir (Abalı Öztürk ve Şahin 2014). Bireyselleştirilmiş, çoklu öğrenme seviyelerine hitap eden, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarını kullanan, sonucun yanı sıra süreç değerlendirmesine de önem veren ve geri bildirim esasına göre uygulanan ölçme ve değerlendirme yöntemleri öğretmenlere öğretim programında önemli unsurlar olarak sunulmaktadır. Bu anlayışla beraber öğrencilerin öğrenme eksikliklerini süreç içerisinde fark edebilme imkanı oluşmaktadır. Süreç odaklı ölçme değerlendirme yöntemleri literatürde alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri olarak da karşımıza çıkmaktadır (Turan Oluk ve Ekmekçi 2017).

Turan Oluk ve Ekmekçi (2017) tarafından yapılan alternatif değerlendirme teknikleri ile geleneksel değerlendirme tekniklerinin öğrenci başarısını ölçme açısından karşılaştırılmasının amaçlandığı çalışmada, alternatif değerlendirme kullanımındaki en genel amaç şu şekilde ifade edilmiştir; öğrencilerden ilgili kazanıma uygun bir görev yapmalarını istemek ve görevdeki başarının geçerli ve güvenilir ölçme araçları ile ölçülmesini sağlamaktır (Çepni ve Ayvacı 2007). Ayrıca alternatif değerlendirmelerde üst düzeyde düşünme (analiz, sentez ve değerlendirme), problem çözme becerisi geliştirme, davranışları hem ürün hem de süreç olarak kontrol etme oldukça önemlidir (Çepni 2005). Bu tanımlamalara yönelik olarak geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının süreçten bağımsız olarak yetersiz kalacağı alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri gibi sürece dayalı yaklaşımların kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

2.2. ÖLÇME DEĞERLENDİRME YAKLAŞIM VE YÖNTEMLERİ

Değişen ve gelişen eğitim anlayışıyla sadece öğretmen değerlendirmesi ile dönem sonu yapılan ölçme değerlendirmeye daha az vurgu yapıldığı, dönem boyunca devam eden ölçme değerlendirme yöntemleri ile öğrencinin neyi, ne kadar, nasıl anladığını öğrenmeyi amaçlayan değerlendirme anlayışı 2005 öğretim programları ile birlikte görülmektedir. Ayrıca söz edilen bu ölçme değerlendirme anlayışıyla değerlendirme sürecinin öğretmenle beraber grupla ve kendi kendini değerlendirme şeklinde olmasına vurgu yapıldığı görülmektedir (MEB 2005).

Eğitim sürecinin ortasında ve/veya sonunda yapılan değerlendirme anlayışına summatif değerlendirme (düzey belirleyici-değer biçmeye yönelik) denir. Summatif değerlendirme, öğretmenin öğrencilerinin gösterdikleri performansla ilgili bir karara varmasında veya yapılan öğretimin etkililiği konusunda bir sonuca ulaşmasında yol gösterici bir rol oynar (Şahin ve Karaman 2013). Fakat summatif değerlendirme öğrencinin eğitim durumları hakkında yeterli bilgi vermez. Eğitim süreci boyunca öğrencinin davranış değişikliklerini tespit eden değerlendirme türüne formatif değerlendirme denir. Alanyazında yer alan Şahin ve Karaman (2013) çalışmalarında sınıf öğretmeni adaylarının ölçme ve değerlendirmeye ilişkin inançlarının nasıl olduğunu tespit etmeyi amaçladıkları görülmektedir. Şahin ve Karaman'a (2013) göre formatif değerlendirme hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin gelişmelerini destekleyebilecek bir değerlendirme yaklaşımıdır. Çalışmalarında öğretmenlere formatif değerlendirme yoluyla sağlanacak geri bildirimler yardımı ile öğretmenlerin daha etkin öğrenme süreçleri oluşturma noktasında kendilerini geliştirebileceklerini ifade ederken, bu süreçlerden elde edilen geri bildirimlerin kaynağı olarak da öğrencilere ders boyunca derinlemesine sorulacak sorular, tartışma ortamları, öğrencilerin akran ve öz değerlendirme süreçlerine dahil edilmesi, öğrenci mülakatları ve onların gözlemlenmesinin yanı sıra portfolyo hazırlama ve projeler gibi geniş bir uygulama alanı sağlanabileceği ifade edilmiştir.

Şahin ve Karaman (2013), Genc (2005) tarafından geliştirilen Likert türü bir ölçeği 264 sınıf öğretmeni adayına uygulamıştır. Dört alt boyuttan (formatif, summatif, geleneksel ve alternatif değerlendirme) oluşan ölçek, toplam 34 tane madde içermekte ve elde edilen verilerin analizinde hem parametrik (t-testi), grupların normal dağılım gösterdiği verilerde, hem de non-parametrik testler (Kruskal Wallis ve Mann Whitney-U testi), gruplarda yeterli sayıda denek olmadığında, kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının ölçme-değerlendirmeye ilişkin inançlarına, cinsiyetlerine, mezun oldukları okul türlerine ve genel akademik başarı ortalamalarına göre karşılaştırılarak incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre

çalışmaya katılan öğretmen adaylarının büyük bir bölümünün formatif değerlendirme yaklaşımına dair olumlu bir görüşe sahip olduklarını ve çalışmaya katılan öğretmen adaylar bu yaklaşımın öğrenme öğretme süreçlerinin etkinliğinin artırılması noktasında geleneksel yaklaşımlara göre daha etkili bulduklarını ifade etmişlerdir. Formatif değerlendirme süreçlerine dair olumlu görüşlere sahip olmalarına karşın, Şahin ve Karaman (2013) öğretmen adaylarının bu yaklaşıma uygun teknikler ve bu tekniklerin sınıf içinde uygulanmaları noktasında yeterli düzeyde olmadıklarını ortaya koymuşlardır. Bu durumun normal karşılanması gerektiğini ifade eden Lee vd. (2012) bunun sebebini bu yaklaşımın göreceli olarak daha yeni ve yaygın kullanımının sınırlı olması ile ilişkilendirilebileceğini ifade ettiğini belirtmişlerdir.

Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda dönem içerisinde ve dönem sonunda yapılan bütüncül değerlendirme anlayışı vardır. “Eğitimde ölçme ve değerlendirme uygulamaları eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır ve eğitim süreci boyunca yapılır. Ölçme sonuçları tek başına değil izlenen süreçlerle birlikte bütünlük içinde ele alınır.” (MEB 2018) görmek mümkündür.

Bu noktada “öğrenme için değerlendirme” (formatif değerlendirme) anlayışına dayanan, amacın öğrencilere ünite sonunda veya dönem sonunda not vermek olmadığı (Davidheiser 2013) süreç odaklı ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin ürün odaklı ölçme değerlendirme (summatif değerlendirme) yöntemleriyle birlikte kullanılması gündeme gelmektedir (Black vd. 2010). Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri, öğrencilerin bilişsel becerilerinin yanı sıra duyuşsal, psikomotor ve sosyal becerilerini de süreçte dikkate alarak; bireysel farklılıkların ve ihtiyaçların ortaya konulmasında da işlevseldirler.

Eğitim alanındaki her yeni yaklaşım, kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini etkilediği gibi, ölçme ve değerlendirme tekniklerini de etkilemiştir (Orhan 2012). Ülkemizde değişen öğretim programı geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerinin yanı sıra öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerini ölçen, süreç içinde ve bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak değerlendirme olanağı tanıyan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine de yer verilmiştir (Vurkaya 2010, Orhan 2012). 2005 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda sunulan alternatif ölçme değerlendirme teknikleri 2018 öğretim programıyla ilişkili olduğu fakat birtakım değişikliklerin de mevcut olduğu ifade edilebilir. Belirtilen ölçme ve değerlendirme teknikleri incelenerek, geleneksel ölçme araçlarının ile alternatif ölçme araçlarının kullanımlarına ilişkin boyutlar değerlendirilebilir.

2.2.1. Geleneksel Ölçme Değerlendirme Teknikleri

1. Çoktan Seçmeli Testler

Cevaplayıcının soruyu okuyarak, doğru bulduğu cevabı verilen seçenekler arasından seçerek işaretlemesini gerektiren sınavlardır. Puanlaması objektif sınav türüdür. Cevaplama ve puanlama süresi kısa olduğundan kullanışlıdır. Çoktan seçmeli sınavların sınırlı yönleri ise öğrencilerin kendi yorumlarını katması mümkün değildir. Ayrıca öğrencinin vereceği cevap seçeneklerle sınırlandığı için üst düzey davranışları ölçemez. Öğrencilerin yaratıcılıklarını sınırlar ve şans başarısı vardır (Kan vd. 2017).

2. Doğru-Yanlış Sorular

Doğru-yanlış tipindeki soruların iki cevap olasılığı bulunur yani verilen cümlenin doğru ya da yanlış olasılığı vardır. Bilgi, kavrama ve uygulama basamağındaki davranışların ölçülmesi söz konusu olduğunda kullanılır. Ancak daha çok bilgi basamağı için uygundur. Şans başarısı en yüksek olan testtir. Hazırlanması kolay olduğundan kullanışlıdır (Kan vd. 2017).

3. Eşleştirme Soruları

Öğrenciden beklenen soru durumundaki sözel ya da sembolik ifadeyi yanıtla eşleştirmesidir. Bilgi ve kavrama düzeyindeki öğrenmeleri ölçer. Tam eşleştirme (yani soru ve yanıt sayısı eşitliği) ölçme aracının amacına uygun değildir (Kan vd. 2017). Tamamlama (boşluk doldurma) soruları, eşleştirme soruları ile aynı özellikleri gösterir.

4. Kısa Cevaplı Yazılı Yoklamalar

Kısa cevaplı testlerde, sorulan bir sorunun cevabı yazılı yoklamalarda olduğu gibi uzun olmayıp kısadır. Kısa cevaplı testlerinin cevabı; bir kelime, rakam veya en çok bir cümleyle verilebilecek türdendir. Kısa cevaplı test maddeleri genelde bilgi ve kavrama düzeyindeki davranışları ölçmede uygundur (Tan 2008).

5. Uzun Cevaplı Yazılı Yoklamalar

Uzun cevaplı yazılı yoklama; öğrencilere birkaç soru yazdırılıp veya yazılı verilip bunlara belli bir sürede yazılı cevap istenmesi suretiyle yapılan bir sınav türüdür. Cevaplayıcı

bağımsızlığı vardır. Uzun cevaplı yazılı yoklamalarda, öğrenciler kendi düşünce ve fikirlerini serbest olarak kendi kelimeleriyle ifade edebilmektedirler (Tan 2008).

2.2.2. Alternatif Ölçme Değerlendirme Teknikleri

1. Performans Değerlendirme

Uygulama odaklı bu alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemi, öğrenme sürecinin yanı sıra süreç sonunda elde edilen ürünlerin de değerlendirilmesine fırsat sağlar (Aydoğdu 2005). Aydoğdu'ya (2005) göre üst düzey becerilerin geliştirildiği sınıf içi etkinliklerde, öğrencilerin günlük hayat problemlerini çözme becerilerinin düzeylerinin değerlendirilmesine odaklanan performans değerlendirme tekniği sayesinde öğrenciler sınav süresi gibi yapısal bir durum ile sınırlandırılmazlar. Onun yerine öğrenciler performans değerlendirme tekniğinde geniş bir zamanda çalışmalar yapma ve çalışmalarını gözden geçirerek önceden belirlenen başarı ölçütleri sayesinde yeterlik düzeylerini ortaya koyabilme fırsatlarına sahip olurlar. Akçadağ (2010) yapmış olduğu çalışmada öğretmenlerin ilköğretim programındaki yöntem teknik ölçme ve değerlendirme konularına ilişkin eğitim ihtiyaçlarının neler olduğunu tespit etmeyi amaçlamıştır ve Samsun ilinde görev yapan 156 öğretmen ile çalışmıştır. Akçadağ (2010) çalışmasında bulgularından yola çıkarak, performans değerlendirme tekniğini alışlagelmiş geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinden farklı olarak eğitim sürecini de değerlendiren bir uygulama olması halinde öğretmenlerin bu duruma uygun alt yapılarının olmayışı fakat diğer yandan yeni programın gereği olarak öğrencilere performans ödevlerinin verilmesinin istenmesi, öğretmenleri sıkıntıya sokuyor olduğunu ifade etmiştir.

2. Öğrenci Ürün Dosyası (Portfolyo)

Ürün dosyası bir diğer adıyla portfolyo öğrencilerin bir dönem veya bir yıl boyunca ders kapsamında yaptıkları çalışmaların belirli bir organizasyona göre bir araya getirilmiş halidir (Bahar 2010). Akçay'a (2006) göre, etkili bir ürün dosyası öğrencinin ders kapsamında gelişimini görünür yapacak her türlü öğrenme çıktılarının yer aldığı kapsamlı bir çalışmayı temsil eder. Bu yönü ile ders kapsamında yapılan ve öğrencilerin tercihleri doğrultusunda oluşturulan ürün dosyaları hem öğrenciler hem de öğretmenler için yapılan çalışmaların etkinliğini ortaya koymak adına bir değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir. Bir değerlendirme aracı olarak düşünüldüğünde Yetkin vd. (2006) portfolyoları öğrencilerin öz disiplin, kendini değerlendirme ve sorumluluk becerileri gibi üst düzey becerileri kazanmaları ve bu becerileri değerlendirme noktasında katkı sağlayacak bir teknik olarak tanımlamışlardır.

3. Kavram Haritaları

Kavram haritası, bir kişinin zihninde konuya ilgili anahtar kavramların nasıl ilişkilendirildiğini gösteren bir resimdir (Ruiz-Primo vd. 2001, akt. Turan-Oluk ve Ekmekci 2017). Bir ölçme değerlendirme aracı olarak kavram haritaları, öğrencilerin kavramlara yükledikleri anlamların ve kavramlar arasında ilişkileri nasıl yapılandırdıklarının anlaşılması için oldukça faydalı bir yöntemdir. Öğrencilerin öğretim öncesi ve sonrası hazırladıkları kavram haritaları incelenerek, öğretimin etkililiği ve öğrenme düzeyi tespit edilebilir (Kaya 2003b, Turan-Oluk ve Ekmekci 2017).

4. Yapılandırılmış Grid

Yapılandırılmış grid; Egan tarafından geliştirilen ve öğrencilerin kavramların kökenine inme ve kavramları sınıflandırma, fikirleri sıralama ve çeşitli seviyelerde sonuç çıkarma yeteneğini test etme amaçlı kullanılan bir tekniktir (Egan 1972, Talbi 2003, akt. Halacı 2012). Ayrıca yapılandırılmış gridler, anlamlı öğrenmeyi ölçmesi, öğrencinin bilişsel yapısındaki eksiklik ve yanlışlıkları ortaya koyması ile bir teşhis aracı niteliği taşımaktadır (Bahar vd. 2002, Halacı 2012).

Yapılandırılmış grid tekniği, kutucuklardan oluşan bir şablon üzerinde, öğrencilerin cevabı bu kutucuklardaki maddeleri seçmesi ve gerekiyorsa bunları sıraya koyarak işaretlemesi ile soruları cevaplama mantığına dayanmaktadır (Çakmaklı 2008, Halacı 2012). Yapılandırılmış gridi oluşturan kutuların içeriği; kelime, tanım, resim, denklem, sayı, formül vb. kullanılarak oluşturulabilmektedir. Böylece hem görsel hem de sözel düşünenler için gridler uygun hale getirilmektedir (Johnstone vd. 2000, akt. Halacı 2012). Yapılandırılmış gridlerde doğru cevabı tahmin etme durumu çok düşüktür bu nedenle şans başarısı yok denecek azdır. Çünkü öğrenci her soruyu cevaplamak için kaç kutunun gerekli olduğunu öncesinde bilmez ve cevapları doğru sıralaması için akıl yürütme becerilerini kullanması gerekir ve tahmin etme durumunu çok daha azaltmış olur.

5. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç

Tanılayıcı dallanmış ağaç yöntemi, genel yargılardan daha özel yargılara doğru devam eden cümlelerden oluşur. Öğrencinin verilen yargının doğru ya da yanlış olduğunu belirlemesi ve buna uygun doğrultuda ilerlemesi beklenir (Orhan 2012). Kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve giderilmesi amacıyla da kullanılan bir tekniktir (Şahin ve Demirci 2014).

6. Kelime İlişkilendirme

Kelime İlişkilendirme tekniği) öğrencilerin ders kapsamında yer alan kavramların aralarında kurdukları ilişkileri tespit etmek için tasarlanan bir tekniktir. Öğrencilerin zihinlerinde yapılandırdıkları bilgi ağını çözümlenebilmek için tercih edilen bu yöntemin üst düzey bilişsel öğrenmeleri değerlendirmek amacı ile kullanıldığı değerlendirilebilir. (Sözeri 2016, Kurtaslan vd. 2018).

7. Proje

Projeler, öğrencilerin genellikle somut bir ürüne ulaşmak için tek başına veya küçük gruplar halinde, bir görev üzerinde, bir süre bireysel veya birlikte çalışmaları olarak tanımlanır. Her öğrenci konu ile ya da onun belli bir boyutuyla ilgili inceleme yapar. Projelerin temel amacı, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarına yardım etmek ve onları başkalarıyla işbirliği içerisinde çalışmaya motive etmektir (Saban 2001, Bahar 2010). Bu teknikte, öğrencilerin yaratıcılık, araştırma, iletişim gibi üst düzey zihinsel becerilerini geliştirir. Projenin tasarımından ortaya konulmasına kadar geçen süreç, bilimsel süreç basamaklarını içereceğinden bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Projeler yönergeler ve puanlama standartları gerektirir.

8. Drama

Drama tekniği doğaçlama, canlandırma vb. tiyatro tekniklerinden yararlanarak bir grup çalışması içinde öğrencilerin bir yaşantıyı, bir olayı, bir kavramı ya da bir beceriyi ön bilgilerini kullanarak yapılandırması, anlamlandırması ve canlandırmasıdır (Yetkin vd. 2006). Drama öğrencinin aktif olarak dahil olmasıyla gerçekleşir. Bu teknikle birlikte öğrencinin bütün duyularını kullandığı etkili bir öğrenme süreci gerçekleştirilmiş olur (Güneysu 2002, Bahar 2010).

9. Görüşme

Alternatif ölçme değerlendirme teknikleri arasında yer alan görüşme tekniği öğrencilerin çalışmalarını hakkında bilgiler toplamaya ve konuları anlama düzeylerinin daha iyi değerlendirilmesine yardımcı olan bir yöntemdir. Bal (2009) öğretmenlerin kullandıkları ölçme ve değerlendirme tekniklerini araştırdığı çalışmasında bu tekniğin kısa cevaplı

sorular ve çoktan seçmeli soruların yanı sıra öğretmenler tarafından en fazla tercih edilen diğer bir ölçme ve değerlendirme tekniği olduğunu tespit etmiştir.

10. Yazılı Raporlar

Bir konu ya da olayla ilgili inceleme sonucunu kapsayan yazılardır. Fen bilimleri derslerinde kullanılan deney raporları, gözlem raporlarının yanı sıra proje süreçleri için de sıklıkla kullanılan bir tekniktir. Bilgide sürekliliği ve denetlenebilirliği sağladığı için önemli bir yer tutar. (Karasar 1976, Ekiz vd. 2015).

11. Gösteri

Gösteri tekniğinde fiziksel ve zihinsel beceriler kazandırılır ve öğretmen, uzman hedef davranışları işlem basamaklarına uygun biçimde gerekli araç-gereç, nesne, maket ya da model üzerinde göstermeli; uygun yer ve zamanda açıklamalar yapmalıdır (Sönmez 2009).

12. Poster

Bilimsel bir çalışmanın veya araştırmanın sonuçlarının görsel unsurlar ve anlamlı özetlemeler kullanılarak afiş boyutunda düzenlenmesi ile ortaya çıkan görsel bir ürün olan poster öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmektedir (Şahin 2010).

13. Grup ve/veya Akran Değerlendirmesi

Akran değerlendirme, akranların arkadaşlarının başarılarını, öğrenme sonuçlarını ya da performanslarını değerlendirmeleri olarak tanımlanmaktadır (Lindblom-Ylänne vd. 2006; Özan,2008). Bu değerlendirmeyi performansa uygun ölçütler kullanarak derecelendirme sonucunda ortaya koymaktadır (Falchikov 2001, Özan 2008).

14. Kendi Kendini Değerlendirme

Bu değerlendirme tekniği kişilerin kendi öğrenme süreçleri ve sonuçları hakkında yansıtma yapmalarını geliştirmek amacıyla kullanılmaktadır (Sluijsmans vd. 1999, Özan 2008). Wooliscroft vd. göre bireylerin güçlü ve zayıf yönlerini doğru olarak değerlendirebilmeleri yaşam boyu öğrenmenin gerçekten kazanılması açısından temel bir beceridir (Rudy vd. 2001;

Özan 2008). Bu becerinin kazanılmasında kişinin kendisini eleştirel olarak değerlendirme becerisini geliştirmesi beklenmektedir (Sullivan vd. 1999, Özan,2008).

Çağdaş eğitim anlayışında ölçme değerlendirme, öğrencilere sadece not vermek ve buldukları kademenin bir sonrasına geçişleri hakkında karar vermek olarak değil, kendi içinde buldukları durumun eksikliklerini görmelerini sağlayan bir süreç olarak görülmelidir (Yurdabakan 2005, Özan 2008). Bu anlayışla birlikte öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrendikleri öğretim ortamında bir ürün ortaya koyması, üst düzey düşünme ve problem çözme becerilerini kullanması, öz değerlendirme yapabilmesi gibi uygulamaları gerçekleştirebilmesi beklenir.

2018 yılı öğretim programında ölçme değerlendirme için herhangi yöntem, teknik ya da ölçme aracından bahsedilmemiştir. Uygun yöntem, teknik ya da aracın sınırlandırılmadan tercihin öğretmene bırakılması gerektiğine değinilmiştir (Deveci 2018). Örneğin; 2018 yılı öğretim programında ölçme değerlendirme için kazanımların ve kazanımlar için yapılan açıklamaların esas alınması, kullanılacak araç ve tekniklerin geçerli ve güvenilir olması, eğitim sürecinde öğrencinin belirli bir zaman diliminden ziyade bütüncül olarak değerlendirilmesi gerektiği, öğrenmelerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda ölçülmesi ve değerlendirilmesi gerektiğine vurgu yapıldığı görülmüştür (Deveci, 2018).

2.3. FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMINDA ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Dünya’da iletişimin, teknolojinin, tıp alanının ve daha pek çok alanda hızlı bir değişim ve gelişim yaşarken eğitimin bu değişime ayak uydurması kaçınılmaz bir durumdur. Ülkemizde bu değişime 2004 yılından itibaren eğitim anlayışımızı genişleterek ayak uydurulduğu ifade edilmektedir. Erdoğan’a (2005) göre dünyada her alanda yaşanan değişim süreci, eğitim sistemlerinin de değişimini zorunlu kılmıştır. Baş (2011) ise eğitim alanında da bu değişim sürecinin eğitim sisteminin en önemli ögesi olan öğretim programlarının yeni bilgi felsefeleri ve bilim anlayışlarını yansıtacak şekilde değişmesinin kaçınılmaz olduğunu ifade etmiştir. Değişen bu bilgi anlayışıyla öğrenciyi merkeze alan görüşlerin ülkemizde daha da yer verilmesine yenilenen 2005 öğretim programları yol açmıştır. 2005 öğretim programlarında “Bilginin hızla yenilenecek üretildiği günümüzde katı davranışçı bir anlayışa dayanan eski programların çağın gereksinimlerini karşılamadığı” ve “yeni bir anlayışla ilköğretim programları geliştirildiği” ifadesinin yer aldığı tespit edilmiştir. Bu anlayışa göre geliştirilen programda; her çocuğun öğrenme sürecinde kendine özgü olduğu, eğitim süreci boyunca

“öğrenmeyi öğrenmenin” vurgulanması gerektiği, öğrencinin öğrenme sürecinde çevreyle etkileşime girerek deneyimler edinmesinin ve öğrencinin düşünmeye, soru sormaya özendirilmesi gerektiği anlayışının temel alındığı görülmektedir (Beyaztaş vd. 2013). Beyaztaş vd. (2013) tarafından yapılan Cumhuriyetten Günümüze İlköğretim Programlarının İncelenmesi çalışmasında 2005 programında “Yenilenen İlköğretim programlarının Farklı Yönleri” başlığı altında öğrenmede davranışçı program yaklaşımından çok bilişsel ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarının dikkate alındığı, derslerin ezbercilikten uzak hayatın içinde karşılaşılan durumlarda kullanılabilir olduğu, öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları merkeze alınarak etkinliklerle zenginleştirilerek bir öğretim ortamının oluşturulması anlayışı kabul edildiği belirtilmiştir. Ancak zaten bu anlayışın Beyaztaş vd. (2013) tarafından 1926 yılından itibaren öğretim süreci adına tüm programlarda vurgulandığı tespit edilip ifade edilmiştir.

2005 programında en büyük farklılığın öncesinde yapılan hedeflerin davranışlara dönüştürülerek ölçülmesi yani sürecin sonucunda gerçekleşmesi anlayışının artık bilgi beceri tutumları içeren kazanımların oluşturulması ile bütüncül bir yaklaşımla en büyük değişimin ölçme ve değerlendirme anlayışında olduğu görülmektedir. Günümüze kadar gelecek 2013 ve 2018 programlarında da gelişerek devam eden bu farklılık hem eğitim sürecindeki gelişimin hem de öğrenme durumlarının sonundaki değerlendirmedir. Ayrıca bunu gerçekleştirebilecek ölçme araçlarının “alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri” ifadesinin geçtiği görülmektedir (MEB 2005). 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında ölçme ve değerlendirme anlayışlarında benzerlik gösteren unsurlar; sürekli geri bildirim sağlanması, öğrenci gelişiminin izlenmesi, hem ürün hem de süreç değerlendirilmesi, öğrenci performansının değerlendirilmesi, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor performanslarını sergileyebilecekleri fırsatlar sunulması şeklindedir (Deveci 2018).

Bu noktada ölçme değerlendirme için 2005, 2013 ve 2018 yılı öğretim programlarında kazanımların esas alınması, eğitim sürecinde öğrencinin belirli bir zaman diliminden ziyade sürecin de dahil edilmesi gerektiği, öğrenmelerin bütüncül (bilişsel, duyuşsal ve psikomotor) ölçülmesi ve değerlendirilmesi gerektiği şeklindeki belirli odakların değişmediği görülmektedir.

2.4. FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİNDE YAPILAN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

İlgili alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmaların önemli bir bölümü öğretmenlerin sınıf içi ölçme ve değerlendirme uygulamalarının istenen ve olması gereken düzeyin altında olduğunu göstermiştir (Bıçak ve Çakan 2004, Daniel and King 1998, Güven 2001, Çakan 2004).

Daniel ve King (1998) yaptıkları çalışmada; ilköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin ölçme bilgilerini, kullanımlarını ve ölçme okuryazarlıklarını tespit etmeyi amaçlamışlardır. 95 öğretmenle yürütüle çalışmada likert tipi anket kullanılmış ve sonuçlarında öğretmenlerin ölçme bilgilerinin tamamen eksik denebilecek düzeyde olmadıklarını, düzenli bir şekilde uygulamalar yaptıklarını fakat öğretmen yapımı ölçme araçları kullanıldığını ve genellikle çoktan seçmeli testlerin tercih edildiği ortaya konulmuştur. Bulguların en açık sonucu öğretmen adaylarına değerlendirme bilgisi ve kullanımı konusunda sürekli eğitim alma önerisidir.

Diğer bir çalışmada Çakan (2004), İlk ve ortaöğretim kademesinde görev yapmakta olan öğretmenlerin sınıf içi ölçme ve değerlendirme uygulamaları ile kendilerini bu alanda nasıl algıladıkları aralarında farklar olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışma 504 öğretmenle gerçekleştirilmiş ve araştırmacı tarafından geliştirilen 25 maddelik likert tipi ölçme aracı veri toplamak için kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları, öğretmenlerin kullandıkları madde türü açısından ilköğretim kademesindeki öğretmenlerin % 56.2 oranla en çok çoktan seçmeli maddeleri kullandıkları ve %48.8 yazılı yoklama ve %46.1 oranla kısa cevaplı maddelerin izlediği fakat ortaöğretim öğretmenlerinin en çok yazılı yoklamaları kullandıkları (%69.7) ve bunu %30.8 ve %30.2 oranla kısa cevap maddeleri, çoktan seçmeli maddelerin izlediği ifade edilmiştir. Sonuç olarak, ilköğretimde öğrencilerin kendilerini yazılı olarak ifade etme becerilerinin dolayısıyla sözel becerilerinin bunun yanında yaratıcılıklarının gelişmesi açısından yazılı yoklamaların çoktan seçmelilerden daha sık kullanılması beklenen bir durumdur. Fakat ortaöğretim öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğu yazılı yoklamayı tercih ederken ilköğretim öğretmenleri çoktan seçmelileri kullanmayı tercih etmektedir. Bu sonuç doğrultusunda genel olarak, öğretmenlerin belli konularda bilgilendirilmeye ihtiyaç duyduklarının gözlemlendiği ifade edilmiştir.

Ayrıca bir başka yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlara göre öğretmen adayları da ölçme ve değerlendirme sürecinde çağdaş anlayışa uygun tekniklerin kullanılması durumunda inançları doğrultusunda olmadıklarını görerek kendilerini alternatif ölçme ve değerlendirmede

yeterli görmemektedirler (Evin Gencil ve Özbaşı 2013, Kilmen Kösterilioğlu ve Kösterilioğlu 2007, Özenç ve Çakır 2015).

Bu sonuca ulaşan çalışmalardan biri olan, Evin Gencil ve Özbaşı (2013) çalışmalarında, öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme alanına yönelik yeterlik algılarının incelenmesini amaçlamışlardır. Marmara Bölgesinde bir eğitim fakültesinde bulunan 486 öğrenci ile 30 maddelik likert tipi ölçek ile gerçekleştirilen çalışma sonucunda öğretmen adaylarının kendilerini en çok ölçme sonuçlarına göre öğrencilerin eksik yönlerini belirleme konusunda yeterli gördükleri belirlendiği görülmektedir. Ayrıca araştırmanın önemli değer bir bulgusu da öğretmen adaylarının alternatif ölçme teknikleri hakkında kendilerini yeterli algılamamalarıdır.

Diğer bir çalışma da, Özenç ve Çakır (2015) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme yeterliklerinin belirlemeyi amaçlamışlardır. Diğer çalışmalara nazaran nitel araştırma desenlerinden durum çalışmasının kullanıldığı çalışmada 9 katılımcı öğretmenden veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda farklı branştaki öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini karmaşık buldukları, derslerinde genellikle geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullandıkları ve öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşıldığı ifade edilmiştir.



BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma ortamı, katılımcılar, veri toplama araçları, verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Nitel araştırma yöntemlerinden olan olgu bilimi (fenomoloji) kullanılarak yürütülen çalışma, çoklu durum araştırması olarak desenlenmiştir. Fenomoloji “Gerçek nedir?” sorusuna cevap arayan bir metodolojik bakış açısı ve aynı zamanda bir araştırma desendir. Fenomenoloji yaklaşımının temelini kişilerin yaşantılarından elde ettikleri deneyimleri, tecrübeleri oluşturmaktadır. Bu yaklaşım araştırmacı katılımcının kişisel tecrübeleri ile ilgilenmekte, bireyin olaylara nasıl algıladığını ve olaylara yükledikleri anlamları incelemektedir. Fenomenolojik metodoloji, araştırılan gerçeğin iki boyut olduğunu ifade ederek, bu boyutlardan bir tanesinin bireylerin zihinsel edinimleri ve zihinlerinde yapılandırdıkları gerçekleri kapsarken, bir diğer boyutunda yaşantılar kapsamında ifade edilen betimlenebilir davranışlardan oluştuğunu ifade eder (Crotty 1998). Bu yönü ile fenomenolojik metodolojinin araştırma desenine uyarlanabilir hali olan fenomenolojik desen bu çalışma kapsamında katılımcı öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeye dair inançları ile bu inançların onların sınıf içi çalışmalarındaki uygulamalarına odaklanmayı sağlayacak bir desen olduğu için tercih edilmiştir. Fenomenoloji bu anlamda tanımlayıcı bir araştırmadır. Bu bağlamda genelleme yapmak değil, olguları tanımlamak önemlidir (Akturan ve Esen 2008, Göçer 2013).

3.2. ÇALIŞMADAKİ OKULUN GENEL ÖZELLİKLERİ

Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılında Batı Karadeniz’de orta büyüklükte bir ilçe merkezinde yer alan temsili adıyla Atatürk Ortaokulu olarak tanımlanan bir devlet ortaokulunda yapılmıştır. Her kademedен üç ya da dört sınıf bulunan Atatürk Ortaokulu 14 şubeden oluşmaktadır. LGS (liselere geçiş sınavı) başarısında orta düzeye sahip olan okulda yanlışsız sınavı tamamlayan başarılı öğrencilerde olmuştur. Sınıflarında akıllı tahta bulunan okulda fen laboratuvarı bulunmamaktadır. Bulunduğu ilde KA 229 (Okullar Arası Değişim

Ortaklıkları) projesi kabul edilen tek okul olan Atatürk Ortaokulu, sporda futbol alanında ilde şampiyonluğu bulunmaktadır. Akademik ve sportif başarılarla sahip olan okulda TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı da büyük ilgi görmüştür.

3.3. KATILIMCILAR

Araştırmanın çalışma grubu 2018-2019 eğitim öğretim yılında Batı Karadeniz’de orta büyüklükte bir ilçe merkezinde yer alan Atatürk Ortaokulunda çeşitli demografik özellikleri bakımından farklılık gösteren üç fen bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Öğretmenlerin seçiminde benzeşik katılımcı belirleme yöntemi tercih edilmiştir (Crotty 1998). Buna göre bu katılımcı belirleme yöntemi, farklı demografik özelliklere sahip olsalar da çalışmaya katılan öğretmenlerin aynı okulda ve aynı öğretim programını eş zamanlı olarak bir zümre grubu halinde uygulayan öğretmenlerden oluşmasını sağlamıştır. Dolayısı ile bu yöntem, araştırma sorusu ile ilgili odağı etkilemesi muhtemel yapısal farklılıklardan (örneğin okulun konumu, fiziksel imkânlar, sosyo-ekonomik farklılıklar gibi) mümkün olduğunca arındırılmış bir süreç dâhilinde çalışılmasına fırsat vermesi bakımından tercih edilmiştir. Gizem Öğretmen, Merve Öğretmen ve Sena Öğretmen olarak belirtilen isimler çalışmada temsili olarak ele alınmıştır.

Gizem Öğretmen: 34 yaşında, 2008 yılı Hacettepe Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği mezunudur. Mezun olmasının ardından iki yıl görevlendirme öğretmen olarak çalıştıktan sonra 2010 yılında öğretmenliğe tam anlamıyla Erzurum’da başlamıştır. İkinci görev yeri olan okulundan çok memnun olduğunu ve sakin bir mahalle okulu olduğundan bahsetmiştir. Okuldaki bir gününü en verimli bir şekilde geçirmeye çalıştığından, bilim ve fen teknoloji kulübü kurduklarından, çevre eğitimi ve geri dönüşüm vs. konu başlıklarını incelediklerini belirten Gizem Öğretmen, okulunda Fen Bilimleri Öğretmeni olmaktan çok mutlu olduğunu fakat laboratuvar ortamı açısından eksik olduklarını ifade etmiştir. Fen öğretiminin günlük hayatta çok fazla karşılığı olduğunu, yeni kavramların çok fazla olduğu, bu anlamda diğer derslerden ayrı olduğunu dile getirmiştir.

Merve Öğretmen: 29 yaşında olan Merve Öğretmen, On Dokuz Mayıs Üniversitesi’nden 2010 yılında Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümü mezunudur. 2011 yılında Ardahan’da öğretmenliğe başladıktan sonra bulunduğu okula geldiğini belirtmiştir. Okulunda çalışmanın keyifli olduğunu, sınıf mevcutlarının az olmasının avantaj olduğundan bahseden Merve Öğretmen 5. ve 8. sınıf gibi farklı sınıf düzeylerinde ders anlattığının bu sebeple çalışma temposunun fazla olduğundan bahsetmiştir. Fen bilimlerinin en iyi deneylerle, yaparak

yaşayarak öğrenilebileceğini ifade eden Merve Öğretmen bu bağlamda okulunda öğretmen olmak bazı zamanlarda tatminsizliğe neden olduğunun bunun sebebini en çok laboratuvar ortamı olmadığından deneylerin yapılamadığından söz etmiştir. Fen öğretimini diğer derslerden ayıran günlük hayattan örnekleri ve uygulamaya yönelik olmasına bağlayan Merve Öğretmen, başarıyı etkileyen etkenin ise öğrencinin öğretmenini sevmesi, derse karşı ilgi duyması ve diğer yandan dersin uygulamaya yönelik olması şeklinde ifade etmiştir.

Sena Öğretmen: 37 yaşında, 2004 yılında Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümü mezunudur. Görevine başlamadan önce mezun olduğu üniversitede yüksek lisans yapmış olduğunu ve 2006 yılında mesleğe başladığını belirtmiştir. Bulduğu okulundan genel olarak memnun olan Sena öğretmen okulun fiziki şartlarının yetersizliğinden dolayı laboratuvarlarının olmadığını ve malzeme temin etseler dahi kullanılabilir güvenli bir ortam olmadığı için değerlendiremediklerini ifade etmiştir. Öte yandan tüm sınıflarda akıllı tahta olması eğitimde çok büyük kolaylık olduğunu, görsel anlamda ve zaman anlamında da rahatlık kazandırdığını söyledi. Okuldaki bilim ve fen teknoloji kulübünde olduğunu ve kulüp dışında da kapak toplama, geri dönüşüm ile ilgili farklı faaliyetlerde öğrencilerle bulunmaktan mutluluk duyduğunu dile getirdi.

3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Nitel araştırma yöntemlerinde bulunan fenomenolojik desen hayata dair gerçeklerin iki boyuttan ibaret olduğunu savunan bir metodolojinin ürünü olduğundan araştırmada veri toplama süreci bu kapsamda şekillendirmiştir. Bu nedenle, araştırma sorularına cevap bulmak ve katılımcı öğretmenlerin inançlarını ortaya koymak amacıyla görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öte yandan betimlenebilir boyutu anlamak için ise gözlemler ve dokümanlar aracılığı ile veriler elde edilmiştir.

Nitel araştırmalar sosyal ortamların karmaşık örgülerini ve bu örgülerin bireyler üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde araştırmaya yardımcı olabilecek bir yaklaşım sunmaktadır (Bogdan ve Biklen 1998). Farklı epistemoloji ve farklı kuramsal çerçeveler elbette nitel araştırmalar için farklı araştırma yöntemleri gerektirdiğinden, nicel araştırmalar için önemli olduğu düşünülen birçok araştırma yöntemleri nitel araştırmalar için yerini farklı yöntemlere bırakmıştır. Görüşme, gözlem, basılı, yazılı veya sanat eserleri gibi birtakım veri toplama araçları kullanan nitel araştırmaların yöntemleri olarak kullanılmaktadır. Çalışmanın kalitesi ve bilimsel kılınması açısından en önemli kriter olan güvenilirlik (trustworthiness) kullanılan kuramsal çerçeveye göre farklı isimler alabilir. Bu ölçütler tutarlılık (iç geçerlik),

uyarlanabilirlik (dış geçerlik/genellenebilirlik), güvenilebilirlik (güvenirlik), onaylanabilirlik (objektiflik) olmak üzere dört kategoride değerlendirilebilir (Creswell 1994, Lincoln and Guba 1985, Shenton 2004, Silverman 2006, Yin 2003). Bu yöntemleri ve nasıl uygulanacaklarını yakından görebilmek için her bir ölçütü ve ne anlama geldiklerini inceleyelim.

Tutarlılık (İç Geçerlik): Nitel çalışmaların bilimselliği açısından önemli bir ölçüt olan tutarlılık, araştırma bulgularının gerçekler ile ne derece örtüştüğünü belirtir. (Merriam 1998). Yin (2003) tutarlılığı yüksek bir çalışma için iyi kurgulanmış araştırma yöntemleri ve bunu sağlamak için ise *triangülasyon (nirengi teşkili)* yöntemini önermiştir. Creswell (1994), Straus ve Corbin (1998) triangülasyonun araştırmanın tutarlılığını artırmak için kullanılacak etkin bir yöntem olduğunu vurgulamaktadır. Bu kavram, çalışmada toplanacak verilerin çoklu veri toplama araçlarıyla toplanmasını ve bulguların çoklu veri kaynakları yardımıyla oluşturulmasının önemini vurgular. Yin (2003), çoklu veri toplama yöntemlerinin kullanılabilirliği nitel araştırmaları nicel araştırmalardan farklı kılan bir durum olarak ifade etmiştir. Örneğin, öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili algılarını merak eden bir araştırmacı öğrencilerle bireysel görüşmeler yapabileceği gibi, çalışma alanı içerisinde öğrenciler ile odak grup görüşmeleri de yapabilir. Aynı araştırmacı triangülasyon sağlayabilmek için, bu öğrencilerin bilimin doğası aktivitelerinde davranışlarını gözlemleyebileceği gibi, öğrencilerin bu aktiviteler boyunca üretebilecekleri ders materyallerini ve dokümanlarını da veri toplama aracı olarak değerlendirebilir. Aynı zamanda araştırmacı geçmişe dönük veri toplamak için öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili algılarını veya sahip oldukları doğru veya yanlış kavramları geçmişe dönük ders notlarını öğretmenleri yardımıyla da araştırma fırsatına sahip olabilir.

Uyarlanabilirlik (Dış geçerlik/Genellenebilirlik): Evreni iyi temsil eden bir örneklemin bulunduğu çalışmada bulgular bütün evren için genellenebilir. Bu durum Yin'e (2003) göre istatistiksel bir genelleme durumudur. Nitel araştırmalarda ise analitik genellemeden söz edilmektedir (Yin 2003). İstatistiksel çalışmalarda, bulguların genellenmesi evreni oluşturan olgu veya grup için yapılırken, analitik genellemeler ise konuyu açıklamaya çalışan kuramlar için yapılır. Yin (2003) analitik genellemelerin kuramlar için kullanılabileceğini belirterek, kuramın oluşturulabilmesi için aynı çalışmanın farklı uygulamalarının da aynı sonuçları ortaya koymasını bir ön şart olarak yorumlamaktadır. Uyarlanabilirlik nitel araştırma yöntemi ile çalışan çoğu araştırmacı çalışmalarında elde edilen bulguların genellenemeyeceğini vurgulamaktadır. Merriam (1998)'e göre bu durum oldukça doğal olduğunun ve bunun

sebebini nitel araştırmalardan elde edilen bulgular araştırmaya katılan katılımcılar ve onların tecrübeleri ile sınırlı olmasından kaynaklandığını belirtmiştir.

Güvenilebilirlik (Güvenirlik): Nicel araştırmalarda güvenilirlik yapılan çalışmanın aynı ortamda, aynı katılımcılar ve aynı metotlar yardımıyla tekrarlanması ile aynı sonuçların elde edileceği ile ilgilidir. Ancak nitel araştırmalar sosyal ortamlardaki olguların ve bireylerin zamanla değişeceği gerekçesi ile nitel araştırmaların tekrarlanması ile aynı sonuçların elde edilemeyeceğini vurgulamaktadır (Marshall and Rossman 1989). Lincoln ve Guba (1985), çoklu metotların kullanılmasını güvenilebilirlik için önemli bir ölçüt olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmaların tekrarlanabilirliği ile doğrudan mümkün olmasa da kaliteli bir nitel çalışma okuyucuya çalışmayı gerçekleştirmek için uygulanan her bir aşamanın ve kullanılan yöntemlerin detaylı olarak sunulması sağlanmalıdır.

Onaylanabilirlik (Objektiflik): Objektiflik bilimsel araştırmalarda kullanılan veri toplama ve analiz araçlarının araştırmacıların becerilerinden ve bakış açılarından etkilenmemesi ile ilgili bir ölçüttür. Patton'a (2002) göre gerçek objektifliğin başarılması oldukça güçtür. Bunun sebebi ise araştırmanın yöntem ayırmaksızın araştırma için kullanılacak veri toplama araçlarını oluşturanların ön yargılarının veya bakış açılarının bu araçlara yansması gerçeğidir. Ancak objektiflik açısından araştırmacıların olabildiğince titiz olmaları araştırma sonuçlarının genellenebilirliği açısından önemli bir ölçüttür. Bir araştırmanın onaylanabilirliğini artırmak için araştırmacı;

1. Etkili sorular sorabilmeli ve cevapları da etkili bir şekilde yorumlayabilmeli.
2. Etkili bir dinleyici olmalı ve kendi düşünce ve önyargılarından sıyrılmış olmalı.
3. Esnek ve yeni durumlara kolayca ayak uydurabilmeli.
4. Araştırdığı konuda etkili bir kuramsal yeterliğe sahip olmalı.
5. Kuramsal temelleri olsa dahi önyargılı olmamalı ve çelişkili durumlara duyarlı ve çelişkili kanıtlara sorumlu bir şekilde yaklaşmalıdır (Yin 2003).

Nitel araştırmaların onaylanabilir olması ayrıca araştırmacının araştırma boyunca üstlendiği değişik rollerin farkında olması ile de alakalıdır (Marshall and Rossman 1989).

3.4.1. Yapılandırılmış ve Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formları

Yapılandırılmış mülakatlarda araştırmacının önceden hazırlamış olduğu sorular vardır. Bu yöntem verinin hızlı kodlanmasına, analizine ve araştırmacının kapsamıyla karşılaştırılmasına imkan verir (Büyüköztürk vd. 2016).

Çalışmada bulunan yapılandırılmış mülakat formlarında fen bilimleri öğretmenlerin yaş, mezuniyet, mesleki tecrübelerinin, buldukları okulda kaç yıldır çalıştıklarının ve bu okulu diğer okullardan farklı yapan özelliklerin neler olduğundan bahsetmeleri ve tipik bir günlerini anlatmaları, sorumluklarından bahsetmeleri (derslerin dışında, nöbeti, özel günler, kutlamalar veya anmalar) istenmiştir. Ayrıca görev yapmış oldukları okulda fen bilimleri öğretmeni olmak nasıl bir duygu olduğunun, fen öğretimini diğer derslerden ayıran özellikler neler olduğunu düşündüklerinden ve fen bilgisi dersinde başarıyı etkileyen faktörler neler olabilir nedenleriyle bahsetmeleri son olarak öğrencilerin fen bilimlerini en iyi nasıl öğreneceklerini ifade etmeleri istenen mülakat formu öğretmenlerin demografik özellikleri ve fen öğretimine olan inançlarının kısmen anlaşılmasına katkı sağlamıştır. (EK-M1)

Büyüköztürk vd., (2016) yarı yapılandırılmış mülakatları hem sabit seçenekli soruları cevaplamayı hem de ilgili alanda derinlemesine gidebilmeyi birleştiren bir görüşmedir şeklinde tanımlamışlardır. Büyüköztürk vd., (2016) çalışmalarında yarı yapılandırılmış görüşmelerin kapsama dayalı sorular nedeniyle analizlerin kolaylığı, gerektiğinde derinlemesine bilgi sağlama gibi avantajlarından ve kontrolün kaybedilmesi, önemsiz konularda fazla zaman harcanması, görüşme sırasında belirli noktalardan uzaklaşamayacağı gibi dezavantajlarının olabileceğini belirtmişlerdir.

Çalışmada kullanılan yarı yapılandırılmış mülakatları formları öğretmenlerin program hakkındaki ve programda ifade edilen kazanımların başarılabilirliği hakkındaki görüşlerini ayrıca öğretmenlere derslerinin etkili olup olmadığına nasıl karar verdikleri sorulmuştur. Görüşme süresince öğretmenler, öğrencilerin bir konuyu veya kavramı öğrendiklerine nasıl karar verdiklerinin ve tercih edilen ölçme süreçleri ve araçları hakkında konuşularak kullandıkları başlıca ölçme araçları ve bu araçların tercih nedenlerini yorumlayarak ifade etmişler (EK-M2).

3.4.2. Yapılandırılmış Gözlem ve Doküman Süreçleri

Yapılandırılmış gözlem süreçleri boyunca birincil gözlem odağı öğretmen olmuştur. Öğretmen öğrenci etkileşimlerine de yüzeysel olarak odaklanılmıştır. Yapılandırılmış gözlem süreçleri ile her bir öğretmenin sınıf içi ölçme süreçlerinin neler olduğu ve öğretim programında yer alan hedef kazanımlar ile ilişkisine ayrıca ölçme araçlarının ne zaman uyguladığına ve öğretmenin cevaplama süreçlerini nasıl yönettiğine cevaplama sürecinin ardından yapılan işlemlere odaklanılmıştır. Doküman inceleme sürecinde kullanılan ölçme araçlarının hedef kazanımlar ile ilişkisine değerlendirme süreçlerine ve geri bildirim düzeylerine odaklanılmıştır.

3.5. VERİLERİN ANALİZİ

Yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış görüşmelerin yanı sıra, gözlem ve öğretmenlerin dersleri esnasında kullandıkları materyallerin doküman olarak incelenmesi ile toplanan veriler, betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış mülakat formları, sınıf içi gözlem formları ve sınıf içi uygulamalarında kullanılan dokümanlar ile elde edilen verilerin analizi işlemlerinde aşağıda belirtilen kodlama ve tanımlama tekniği kullanılmıştır:

Ayrıca (M1) Aralık 2018 tarihli yarı yapılandırılmış 1.mülakatı ifade ederken her bir öğretmen için (M1G), (M1M), (M1S) şeklinde ele alınmıştır. (M2) Şubat 2019 yarı yapılandırılmış 2.mülakat her bir öğretmen için (M2G), (M2M), (M2S) şeklinde sunulmuştur. (G) ders gözlemi olarak ele alınmış her bir öğretmenin ders gözlemi için (GG), (GM), (GS) ve çalışma yaprakları dokümanı (D) şeklinde ve yazılı sınavlar (S) şeklinde sunulmuştur.

Her bir öğretmenin yarı yapılandırılmış mülakatlarından ele alınan görüşleri ve ölçme değerlendirme inançlarını TIMSS modeline göre bilişsel düzeyinin tespiti, ardından ders kazanımlarının ve ders süresince yapılan uygulamaların TIMSS modeline göre karşılığını son olarak çalışma yapraklarının ve yazılı sınavların TIMSS modeline göre bilişsel düzeyi sunulmuştur.

3.5.1. TIMSS Nedir?

TIMSS, öğrencilerin matematik ve fen alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırmasıdır (MEB2019). Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluation of

Educational Achievement) IEA'nın bir projesidir. Dünyadaki en büyük ve en kapsamlı uluslararası öğrenci başarılarını değerlendirme çalışmasıdır (MEB, 2019). 4. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilere uygulanır. 4 yılda bir gerçekleştirilir. TIMSS'in temel amacı, dünya çapında matematik ve fen eğitim öğretiminin gelişmesine yardımcı olmaktır (MEB, 2019). Sorular TIMSS bilişsel alanlarına ilişkili olarak hazırlanır.

3.5.2. TIMSS Bilişsel Alanları

TIMSS bilişsel alanları bilme (knowing), uygulama (applying), akıl yürütme (reasoning) olarak ayrılmaktadır. Erişim adresi: <http://www.bilimiletisimi.com/show.php?id=3421> .

Bilme: Bilgi düzeyindeki ezber öğrenmeleri içerir ve olguların, ilkelerin ve terimlerin hatırlamasını, neden-sonuç ilişkisi kurmayı ve yorumlamayı, kestirme vardır.

Uygulama: Kazandığı öğrenmelere dayalı olarak bir problemi çözmesi, ilke ve yöntemleri kullanması istenir.

Akıl Yürütme: Bir bütünü oluşturan öğeler ayırmak, öğeler karşısındaki ilişkileri içerir. Aynı şekilde bir bütünü oluşturma işlemidir. Karmaşık içeriklerin analizini ve değişik bakış açılarında çıkarımlar yapmayı, eleştirme, değerlendirme ve bilgiyi kullanarak farklı boyutlarda tasarımlar yapmayı kapsar. Fen Bilimleri Programı'nda akıl yürütme alanı oldukça görülebilmektedir.

Güner (2015) yaptığı çalışmada TIMSS bilişsel alanlarını şu şekilde tanımlamıştır:

“Bilgi düzeyindeki sorular öğrencilerin bilmesi gereken durumlar, işlemler ve kavramlarla ilgili olmaktadır. Bunun için gerekli zihinsel aktiviteler bilme, hatırlama, tanıma (betimleme), hesaplama, edinme (tablo, grafik veya şemalardan bilgi edinme), ölçme, sınıflandırma ve sıralamadır. Uygulama düzeyinde, öğrencilerin öğrenmiş oldukları kazanımları problemleri çözmeye kullanması ya da soruyu yanıtlamak için uygulaması beklenmektedir. Uygulama düzeyindeki soruların çözümü için gereken zihinsel aktiviteler: seçme, gösterim, modelleme ve uygulama olarak belirlenmiştir. Akıl yürütme düzeyi ise öğrencilerin, rutin problem çözme süreçlerinden tanıdık olmadıkları durumlardan, karmaşık içerikli ve çok adımlı problemlerden oluşmaktadır. Bu soruların çözülebilmesi için gerekli zihinsel aktiviteler ise analiz etme, genelleme, özelleşme, bütünleştirme, doğrulama ve ispattır.” (Mullis vd. 2009).

Analiz bölümünde güvenilirlik açısından toplanan veriler TIMSS bilişsel alanlarıyla ilişkilendirilerek iki araştırmacı tarafından analiz edilmiştir.

3.5.3. TIMSS ile Veri Analizi Yapılan Çalışmalar

İncikabı vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımlarının bilişsel niteliklerini sınıf düzeyinde ve öğrenme alanları ekseninde analiz etmeyi amaçlamışlardır. Çalışma doküman analizi olarak gerçekleştirilmiş olup, 2013 yılı ortaokul kademesi matematik dersi öğretim programı, TIMSS 2015 matematik çerçevesinde ifade edilen bilişsel alanlar ve alt boyutlar dahilinde analiz edilmiştir. İncikabı vd. (2016) yaptıkları çalışma bulgularının sonucuna göre TIMSS bilme bilişsel alanının en fazla oranda beşinci sınıf kazanımlarında yer aldığı, diğer sınıf seviyelerinde daha düşük ama fazla bir değişiklik göstermediği görülmektedir. Uygulama alanı tüm sınıflar içinde en sık olarak yedinci sınıf müfredatında yer bulmaktadır. Bilme bilişsel alanında olduğu gibi, uygulama alanının dağılımı da yedinci sınıf dışındaki sınıf seviyelerinde daha düşük olduğu ama fazla bir değişiklik göstermediği görülmektedir. Muhakeme alanına ise programda en fazla yer veren sınıf düzeyi altıncı sınıftır ve en az yedinci sınıfta olduğu ifade edilmiştir. Hatırlama, karar verme, genelleme ve doğrulama alt boyutları ile ilişkili kazanımlar hiçbir sınıf düzeyinde ve paralel olarak öğrenme alanında yer almamaktadır.

Güner (2015) tarafından yapılan çalışmanın amacı, matematik programında yapılan değişiklik öncesi ve sonrası basılmış olan ilköğretim ikinci kademe matematik kitaplarındaki soruların bilişsel düzeylerini, 2007 yılında uygulanan TIMSS sınıflandırmasına göre belirlemektir. Program değişimi öncesinde ve sonrasında kitaplardaki soruların bilişsel düzeylerinin kıyaslaması 2004 yılında ve 2008 yılında basılan matematik kitaplarındaki geometri, veri ve olasılık öğrenme alanları ile ilgili sorular üzerinden yapılmıştır. Soruların bilişsel sınıflandırmasına geçilmeden önce ders ve çalışma kitaplarından içerdikleri geometri, veri ve olasılık sorularının yaklaşık %10'una karşılık gelen 250 problem rastlantısal yöntem ile seçilmiştir. Bu sorular TIMSS 2007 ve TIMSS 2011 Mathematics Framework kitaplarındaki (Mullis vd. 2005; 2009) örnekler ve sınıflandırma kılavuzuna göre, yazar ve TIMSS konusunda uzman bir matematik eğitimcisi tarafından birbirlerinden bağımsız olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmanın sonuçları, hem program öncesinde hem de sonrasında hazırlanmış kitaplarda geometri sorularının %10'unun, veri ve olasılık sorularının ise %20'sinin akıl yürütme düzeyinde olduklarını göstermektedir. Matematik öğretmenlerinin uygulamada genellikle ders kitaplarını takip ettikleri ve örnekleri de ders kitaplarından

seçtikleri bilinmektedir. Güner'e (2015) göre öğrencilere sunulan öğrenme imkanları ile birlikte matematik ders kitaplarındaki akıl yürütme soruların çeşitliliğinin artırılması, öğrencilerin uluslararası karşılaştırmalı sınavlardaki performanslarını olumlu yönde etkileyeceğini düşünmektedir.

Yıldırım (2015) yapmış olduğu çalışmada ülkemizde yapılan ortaöğretime geçiş sınavları (OKS, SBS, TEOG) ile TIMSS sınav sorularının (biyoloji) öğrenci başarı düzeyinde karşılaştırılmasını ortaya koymuştur. Yapılan karşılaştırma sonucunda TIMSS sınavlarında öğrencilerin daha başarılı olduklarını, öğrencilerin ulusal sınav sistemimizdeki sorularda başarı oranının düşük olduğu ifade etmiştir. TIMSS başarılarının yüksek olması birçok nedene bağdaştırılabilir fakat öncelikle TIMSS sınavlarının Bloom Taksonomisine göre daha üst düzey biliş basamaklarında yer alan ve sadece çoktan seçmeli soruların değil açık uçlu yorumlarını katabilecekleri soruları da içermektedir. TIMSS 2007 sonuçları ile OÖGS 2007-2010 sonuçları birbirine yaklaştığı görülmesi de yapılan düzenlemelerin olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

House (2008) "Effects of Classroom Instructional Strategies and Self-Beliefs On Science Achievement of Elementary-School Students in Japan: Results From The TIMSS 2003 Assessment" adlı yaptığı çalışmada, öğrenci inançları ile öğretim faaliyetlerini ele alarak TIMSS 2003 sonuçlarının Japonya'da ilkökul öğrencilerinin fen başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bulgular sonucunda işbirlikli öğrenme etkinlikleri ve aktif öğrenme stratejileri fen başarısı ile olumlu ilişkili olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Böyük (2017) tarafından yapılan çalışmada TIMSS 2015 sınav sorularının fen bilimleri kazanımlarının, 8.sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı ve 2015-2016 dönemi TEOG Fen Bilimleri sorularının kazanımları ile içerik açısından tutarlılığını değerlendirmektedir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre TEOG sorularının 8. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan kazanımların bir kısmı ile ilişkili olduğu diğer yandan TEOG fen bilimleri sorularının TIMSS sınavına göre kapsam geçerliliğinin düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin TIMSS uygulamasında istenen başarının elde edilememesinin sebepleri olarak eğitim ve algı temaları altında okul, ders kitabı, sınav sistemi, öğretim programı, öğretmen eğitimi yetersizliği, öğrenci algısı ve veli algısı olarak ifade ettiklerini belirtmiştir.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Öncelikle her bir öğretmenin yarı yapılandırılmış mülakatlarından ele alınan görüşleri ve ölçme değerlendirme inançlarını TIMSS modeline göre bilişsel düzeyinin tespiti, ardından ders kazanımlarının ve ders süresince yapılan uygulamaların TIMSS modeline göre karşılığını son olarak çalışma yapıklarının ve yazılı sınavların TIMSS modeline göre bilişsel düzeyi sunulmuştur.

4.1. GİZEM ÖĞRETMENİN FEN EĞİTİMİNDE ÖLÇME DEĞERLENDİRMEYE GÖRÜŞLERİ VE İNANÇLARI

Gizem Öğretmen fen eğitiminin amacını, öğrencilerin hayatlarında kullanabilecekleri fen kavramlarının bakış açısını oturtarak mezun olabilmeleri olarak ifade etmiştir (M2G, Şubat 2019). Bu noktada Gizem Öğretmen:

“Fenin öğrenildiğini bilgiyi sergilemek ve onu hayatında işe yarar konumuna getirmek bunu şöyle yaparsam daha iyi olacak demesi, tutumuna ve hayatına dönüştürmesidir. Hani bizim öğrenciler genelde ezberleyelim mi yaklaşımında, kısa süreli hafızaya atıp sınavdan iyi almak başarılı öğrenciyim sanmak ama bu tarz hayata dönük bir şeyde günlük yaşamında kullanacağı durumda sorduğumda takılıp kalıyorsa o zaman tam öğrenmemiş oluyor.”

ifadesiyle gerçek öğrenmelerin öğrenilen bilgilerin öğrencilerin günlük hayatlarında kullanılabilecek düzeyde olması gerektiği ve bu ifadesinin öğrenci-merkezli bir inancın yansıması olarak TIMSS’in bilişsel alanlarında akıl yürütme ve uygulama süreçleri ile gerçekleştirilebileceği düşünülebilir. Etkili fen öğrenme süreçlerinin somut bir şekilde öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımları ve bu süreçleri anlamlandırmaları ile sağlanabileceğini ifade eden Gizem Öğretmen daha etkili öğrenmeler için fen öğrenme süreçlerinde “Laboratuvar ortamında yürütülen uygulamaları öğrencilerin kendileri yapmalı gözlemlerini not etmeli sonra bana çıkarımda bulunmaları gerekiyor. Tahminleri tutanlar

tutmayanlar, niye öyle oldu diye açıklamalı.”(M2G, Şubat 2019) Öğrencilerin dersi bu şekilde öğrenmelerinin ideal bir fen öğrenme süreci olduğunu ifade eden Gizem Öğretmen’in öğrenme süreçleri ile ilgili bu inancının bilme ve uygulamanın ötesine geçerek akıl yürütme boyutunda dolayısı ile öğrenci-merkezli bir inanca uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin bir konuyu nasıl öğrendiklerine karar verirken Gizem Öğretmen’in öğrencilerin derslerde öğrendikleri bilgileri günlük hayatlarında kullanmalarının önemli olduğunu ifade etmektedir.

“Feni hayatlarında kullandıkları için öğrenmiş olsunlar ve önemli olduğunun farkına varsınlar. Çocuklar da söyledi karışımıları işliyoruz 7.sınıflarla. Hocam aslında yediğimiz içtiğimiz çoğu şey aslında karışımış dediler. Zaten bizim hayatımızda olan yaşadığımız şeylerin ne olduğunu öğreniyoruz aslında bu anlamda temel oluşturabilesek bence her şey daha iyi ve hayata dönük olduğu için kalıcı ve anlamlı olacak.” (M2G, Şubat 2019)

Bu yönü ile Gizem Öğretmen’in fen öğretimine dair sahip olduğu inançların yine akıl yürütme boyutunda ve ağırlıklı olarak öğrenci-merkezli olduğu anlaşılmaktadır. Gizem Öğretmen’in Fen öğretiminde ölçme ve değerlendirmeye dair inançlarına bakıldığında da Gizem Öğretmen’in sahip olduğu inançlarının karma bir yapıda olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin öğrenmelerinin sorulan sorulara verilen doğru cevaplar ile anlaşılabilceğini ifade ederken oldukça öğretmen merkezli ve TIMSS bilişsel seviyelerinden bilme seviyesinde bir inanca sahip olduğu anlaşılan Gizem Öğretmen öğrencilerin bir konuyu öğrenip öğrenmediklerine öğrencilerin dönütlerine ve soru sorduğunda cevap verebilmelerine göre karar verdiğini ifade etmiştir (M1G, Aralık 2018). Bu inancın yanı sıra Gizem Öğretmen’in öğrencilerin öğrenmeleri ile ilgili öğrenci merkezli ve uygulama ve akıl yürütme boyutlarında da inançlara sahip olduğu ifade edilebilir. Bu noktada Gizem Öğretmen öğrencilerinin bir konuyu öğrendiklerine “Konuya kendilerinin örnek vermesini istiyorum konuya dair hani kitaptan ya da konuştuğumuz örneklerin dışında kendileri konuyu günlük hayatına katıp kendi yaşadıklarından bir örnek üzerinden açıklayabiliyor mu bakarım.”(M1G, Aralık 2018) ifadesi ile öğrencilerin bir konuyu öğrenip öğrenmediklerine öğrencilerin geri dönütlerine ve konuyla ilgili özgün örneklerine bağlı olarak karar verdiğini ifade ederek uygulama ve akıl yürütme seviyelerinde bir öğrenmeye işaret etmektedir.

4.1.1. Gizem Öğretmen'in Sınıf İçi Uygulamaları

Ders içi uygulamaları söz konusu olduğunda Gizem Öğretmen derslerinde öğretim programında yer alan kazanımları ders kitabına uygun olarak, sınıf içi etkinlikler ve çalışma yaprakları yardımı ile işlemeye çalışan bir öğretmen olarak gözlemlenmiştir. Ancak sınıf içi uygulamalar söz konusu olduğunda Gizem Öğretmen genellikle öğretmen merkezli uygulamaları ile betimlenebilecek bir fen bilimleri öğretmeni olarak tanımlanabilir. Çalışma boyunca gözlemlenen derslerinden bir tanesinde Gizem Öğretmen “F.7.4.1.1 Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları söyler.” ve “F.7.4.1.2 Geçmişten günümüze atom kavramları ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.” kazanımlarına odaklanmıştır. İlk kazanımda (F.7.4.1.1) öğrencilerin atomun yapısını bilmesi ve ifade etmesi hedeflenmiştir. Bu kazanımı TIMSS'in bilme bilişsel basamağı ile ilişkilendirebiliriz. Bilme, bilişsel alanı fenle ilgili olguları, kavramları ifade eder. Diğer kazanım (F.7.4.1.2) ise düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular ifadesi ile öğrencilerin konuyu sorular sorarak, araştırarak ve bilgileri analiz ederek öğrenmelerini ve verileri anlamlandırma süreçlerini ön plana çıkardığı ifade edilebilir. Sorgulama becerisinin üst düzey düşünme becerileri içerisinde yer aldığı düşünüldüğünde bu kazanımın doğasının TIMSS'in akıl yürütme bilişsel alanı ile ilişkilendirilebileceği değerlendirilebilir.

Bu iki kazanımı kapsayan dersinde Gizem Öğretmen dersinin önemli bir bölümünü sunuş yolu ile yürütmeyi tercih ettiği gözlemlenmiştir (GG, Ocak 2019). Öğrencilerin konuyu metafor yardımı anlamalarını sağlamak amacı ile atom modelini Güneş Sistemine benzeterek anlatan Gizem Öğretmen tıpkı Güneşin merkezde olması gibi atomun çekirdeğinin de merkezde olduğunu etrafındaki gezegenlerin elektronlara benzetebileceklerini ifade etmiştir. Gizem Öğretmen'in ders boyunca soru cevap süreçleri ile sınırlı zaman aralıklarında öğrencileri sürece dâhil etmeye çalıştığı da gözlemlendi. Sınıfın tamamına yönelttiği bilgi soruları ile bunu başarmaya çalışan Gizem Öğretmen “Atom altı parçacıklar vardı kim söylemek ister?” şeklindeki soruya. Gönüllü bir öğrencinin “proton, elektron ve nötron” şeklindeki cevabını aldıktan sonra atom modellerinin neler olduğunu sordu. Öğrenciler arasından bu soruya cevap verecek bir gönüllü çıkmadığında, konuyu “Güneş Sistemine benzer şekilde” anlattığını belirten Gizem Öğretmen öğrencilerin bu soruya cevap vermediklerini fark ettiğinde onlara defterlerine bakarak hatırlamalarını söyledi. Bu ders içi örnekten anlaşılacağı gibi Gizem Öğretmen'in ders boyunca uygulamalarında sunuş yolunu tercih etmesi ve soru cevap süreçlerinde sorduğu sorular ve cevapların düzeylerinin oldukça

öğretmen-merkezli süreçler olduğu ve bu yönü ile sınıf içi uygulamaların bilgiyi hatırlamaya odaklanan ve TIMSS modelinde bilme alanı ile sınırlı olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

Dersin devam eden bölümünde nötr atom tanımını yapan Gizem Öğretmen, konuyu örnek yardımı ile tahtaya çizerek anlatmayı tercih ettiği gözlemlendi(GG, Ocak 2019). Bu noktada diğer bir öğretmen merkezli uygulamayı kullanan Gizem Öğretmen'in atomların elektron dizilimi kurallarını öğrencilerine maddeler halinde defterlerine yazdırmayı tercih ettiği ve Gizem Öğretmen'in bu aşamayı bu kuralları söyleyerek öğrencilerine not aldırarak sureti ile tamamladığı tespit edilmiştir. Bu durumun da dersin odağının bu bölümlerde yine önceki bölümler gibi Gizem Öğretmen tarafından belirlendiği ve oldukça öğretmen-merkezli ve TIMSS'in bilme aşamasında bir bilişsel öğrenmeye odaklı olarak sürdürüldüğü bulgusuna uygun olduğu değerlendirilmektedir.

Bir sonraki ders Gizem Öğretmen elektron dizilimleri ile ilgili deftere yazılan kuralların pekiştirilmesi amacı ile örneklerden faydalanmayı tercih ettiği ve ilk hidrojen (H) atomunun elektron dizilimini kendisi tahtada yaptıktan sonra ikinci atom olarak helyum (He) atomunu seçtiği ve bu atomun elektron dizilimlerini ise öğrencilerinin yapmalarını istediği gözlemlenmiştir. Öğrencilerine bu süreçte yaklaşık iki dakika süre tanıyan Gizem Öğretmen'in öğrenci çalışmalarını yakından takip etmek amacı ile sınıf içinde gezerek kontroller yaptığı ve en sonunda bu örneği de tahtada kendisi çizerek tekrarlamayı tercih ettiği anlaşılmıştır. Bu şekilde beş örnek elementi önce öğrencilerine defterlerine çizdiren Gizem Öğretmen'in her bir örneği tahtada çizerek konuyu bitirdiği gözlemlenmiştir. Önemli bir durum olarak gözlemlenen Gizem Öğretmen ile öğrencileri arasındaki etkileşimin örneklerin çözümü sürecinde Gizem Öğretmen'in örnek atom elektron dağılımlarını doğru çizen öğrencilerinin defterine yıldız işareti koyması ve başarılı olamayan öğrencilere ise ipucu vererek veya konuyu kısaca anlatarak yardımcı olmaya çalışması ile sınırlı olduğudur. Gizem Öğretmen'in gözlemlenen dersinin bu bölümünün de diğer bölümlerde olduğu gibi, oldukça öğretmen-merkezli ve bilişsel seviye olarak özellikle ikinci kazanımın akıl yürütme olmasına rağmen bilme düzeyinin ötesine geçmediği şeklinde değerlendirilebilir.

4.1.2. Gizem Öğretmenin Çalışma Yaprakları Uygulamaları

Gizem Öğretmen'in derslerinde kullandığı çalışma yapraklarını MEB'in kazanım kavrama testleri ve hazır kaynaklardan seçilmiş örneklerden tercih ettiği ifade edilebilir. Öğrencilerine öğrenmelerini destekleyecek nitelikteki çoktan seçmeli sorular ve eşleştirme soruları, bulmacalar, kavram haritaları ve içeriğinde görsel öğelerin yer aldığı bu kaynak çalışma

yapraklarını bireysel olarak sunduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerinin çalışma yapraklarında yer alan sorulara bireysel olarak cevap bulmalarını tercih eden Gizem Öğretmen'in kullandığı çalışma yapraklarının içeriğinin genellikle bilişsel düzeyi bilgi ve uygulama basamağı ile ilişkili olduğu görülmektedir (örnek için Ek 1).

Örneğin;

Atom ile ilgili,

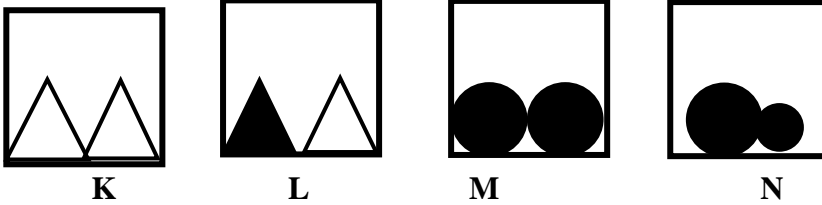
- I. Doğada bulunan tüm maddelerin yapı taşıdır.
- II. Çekirdeğinde proton ve nötron tanecikleri bulunur.
- III. Günümüzde bölünüp parçalanabilmektedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

sorusu, öğrencilerin gözlemlenen derste ifade edilen kazanımların kapsamında yer aldığı, ancak bilişsel olarak öğrencilerin uygulama ve akıl yürütme düzeylerine hitap etmeyecek şekilde TIMSS modelindeki bilme alanına hitap eden bir soru olduğu ifade edilebilir. Yine aynı çalışma yaprağında yer alan diğer bir sorunun,

Elif ve Betül molekül modellerinden oluşan oyun kartlarını aşağıdaki gibi hazırlamışlardır. Elif aynı cins atomlardan oluşan molekülleri, Betül ise farklı cins atomlardan oluşan molekülleri göstermek istiyor.



Buna göre Elif ve Betül'ün, hangi kartları seçmeleri beklenir?

- | Elif | Betül |
|-------------|--------------|
| A) K ve L | K ve M |
| B) K ve M | L ve N |
| C) L ve M | K ve N |
| D) M ve N | K ve L |

şeklinde ifade edildiği ve bu sorunun da öğrencilerin bildikleri bir konunun uygulamaya dönük becerilerini sınavacak düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Bu iki soru ile örneklendirilen

çalışma yaprakları ile Gizem Öğretmen'in öğrencilerinin bilişsel düzeyi TIMSS'in bilme ve uygulama bilişsel düzeyine ait öğrenmelerini pekiştirmek ve desteklemek noktasında katkı sağlayabileceği ifade edilebilir. Ancak içerikte akıl yürütme sorularının olmayışı bu çalışma yapraklarının Gizem Öğretmen'in özellikle F.7.4.1.2 kazanımın başarmayı hedeflediği üst düzey bilişsel becerileri desteklemediği anlaşılmaktadır.

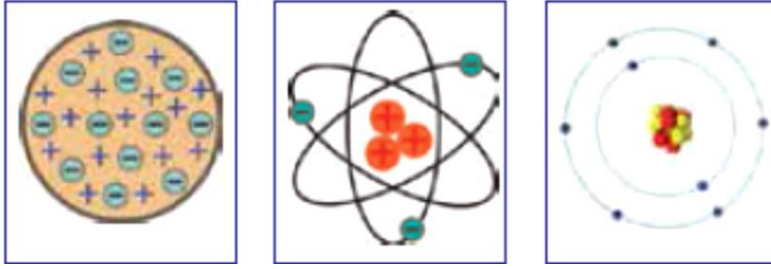
4.1.3. Gizem Öğretmen'in Sınav Soruları

Gizem Öğretmen'in derslerinde ölçme ve değerlendirme amacı için kullandığı sınav sorularının çoktan seçmeli soruları kapsayan hazır testlerden oluştuğu ve bu testlerde yer alan maddelerin çoğunlukla "hangileri doğrudur" veya "hangileri yanlıştır" şeklinde hazırlanan soruları içerdiği anlaşılmaktadır. Yine sınavlarda kullanılan test maddelerinin nadiren ilişki ve boşluk doldurmanın yanı sıra eşleştirme sorularını da kapsadığı ifade edilebilir. Örneğin, ek 1 de de sunulan bir sınav kağıdı incelendiğinde toplam 25 maddelik bir test sınavında Gizem Öğretmen öğrencilerine bir soruda değişkenler arası ilişki, iki soruda boşluklara gelecek doğru bilgi ve beş tane de eşleştirme sorusu sorduğu görülmektedir. Soruların TIMSS'in bilişsel seviyelerine göre analizinde ise çoğunluklu olarak bilme ve uygulama alanlarına dönük olduğu, yer alan sınav kağıdında kısmen akıl yürütme alanında üç sorunun bulunduğu anlaşılmaktadır (bakınız Ek 1). Örneğin; öğrencilerinden aşağıdaki öncüller arasındaki ilişkiyi çözünme hızının büyükten küçüğe doğru sıralanmış halini çoktan seçmeli seçeneklerde doğru cevabı bularak işaretlemelerini isteyen Gizem Öğretmen, öğrencilerinin uygulama düzeyinde bilişsel bilgilerini ölçmeyi amaçladığı anlaşılmaktadır.

- I. 25⁰C 'de 100 gr. Su + 10gr kesme şeker
- II. 25⁰C 'de 100 gr. Su + 10gr toz şeker
- III. 25⁰C 'de 100 gr. Su + 10gr pudra şeker
- IV. 30⁰C 'de 100 gr. Su + 10gr pudra şeker

Ancak bu konu alanı ile ilgili öğretim programında yer alan kazanımlar incelendiğinde (F.7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar. F.7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.) öğrencilerin üst düzey beceriler kazanması için sınıflandırma, çözelti hazırlama ve deneyler yolu ile çıkarımda bulunma gibi üst düzey becerilerin hedeflendiği anlaşılmaktadır.

Yine ek 1 de sunulan bir sınav örneğinde yer alan soru:



I

II

III

Yukarıda verilen atom modellerini oluşturan bilim insanları, aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

I	II	III
A) Dalton	Rutherford	Thomson
B) Bohr	Thomson	Dalton
C) Rutherford	Dalton	Thomson
D) Thomson	Rutherford	Bohr

İncelendiğinde Gizem Öğretmen'in TIMSS'in bilgi düzeyinde bir eşleştirme sorusu sorduğu ve bu sorunun da ilgili öğrenme alanında yer alan kazanımların (F.7.4.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler. F.7.4.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular. F.7.4.1.3. Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder. F.7.4.1.4. Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.) geliştirmek istediği hedef beceriler ile sınırlı düzeyde bir ilişkisinin olduğu görülmektedir.

4.1.4. Gizem Öğretmen'in İnanç ve Uygulamalarının Kazanımlar ile Uyumunu

Gizem Öğretmen'in fen öğretimine dair inançlarının genel olarak öğrenci-merkezli fen öğretim süreçlerini içeren ve ölçme ve değerlendirme süreçleri söz konusu olduğunda da fen bilimleri programında ifade edilen fen okuryazarı yetiştirme süreçlerine uygun olduğu anlaşılmaktadır. Gizem Öğretmen'in, özellikle TIMSS'in bilişsel alanına göre bilme, uygulama ve akıl yürütme alanlarının her birinin önemli olduğuna işaret eden inançlarının fen derslerinde öğrenilen bilgi ve becerilerin günlük hayatta farklı durumlarda kullanılmasını ifade ederek özellikle uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanını inanç düzeyinde ön plana çıkardığı görülmektedir. Bu noktada Gizem Öğretmen'in fen öğretimine ve ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarının Fen Bilimleri Öğretim Programı ve ilgili dersler kapsamındaki kazanımlarla oldukça uyumlu olduğu değerlendirilebilir. Ancak, öğretim programının öğrenci

merkezli ve çoklu bilişsel düzeyde öğrenmeyi başarmayı amaçlayan doğasına uygun inançlarının aksine Gizem Öğretmen'in sınıf içi uygulamalarının genel olarak öğretmen merkezli süreçleri kapsadığı anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra Gizem Öğretmen'in tercih ettiği ölçme değerlendirme uygulamalarının, ders materyallerinin ve kaynaklarının yoğun olarak TIMSS'in bilme alanına hitap ettiği ve kısmen uygulama ve akıl yürütme alanına yönelik süreç ve sorular içerdiği gerek sınıf içi gözlemlerden gerekse çalışma yapıları ve sınav sorularında açıkça anlaşılmaktadır.

4.2. MERVE ÖĞRETMEN'İN FEN EĞİTİMİNDE ÖLÇME DEĞERLENDİRMEYE GÖRÜŞLERİ VE İNANÇLARI

Gizem Öğretmenle aynı okulda çalışan bir diğer Fen Bilimleri Öğretmeni Merve Öğretmen'e göre fen eğitiminin temel amacı öğrencilere, "Fenin temel bilgilerini vermektir" (M2M, Şubat 2019). Merve Öğretmen'e göre Fen Bilimleri dersini diğer derslerden ayıran en önemli özellik ise günlük hayatta kullanılması ve örneklendirilmesi aynı zamanda uygulamaya yönelik olmasıdır. Bu bağlamda Merve Öğretmen'e göre bir fen okuryazarı birey:

"..... Benim en azından önceliğim kendi vücuduyla ilgili terimleri bilmeli, günlük hayatta 5.sınıflar için söyleyeyim ısı sıcaklık gibi temel kavramların farkını anlayabilmeli hani hiç bilmeyen insan bütün terimleri aynı düzeyde kullanıyor ama fen okuryazarı bir birey günlük hayatta farklı olan yanlış kullanılan terimlerin farkına varabilmeli. Fen okuryazarı birey aslında uygulamalı olarak yetişiyor, çocuk sözel öğrendiğinde uçuyor ama yapılan şeyler çocukta kalıcı oluyor."(M2M, Şubat 2019)

şeklinde. Bu noktada Merve Öğretmen, Fen Bilimlerinin deneylerle, uygulamalar yolu ile öğrenilebileceğini ve ancak bu durumda öğrenmelerin kalıcı olabileceğini ifade ederken, Merve Öğretmen aynı zamanda fen okuryazarı bireyin temel fen kavramlarını ve bu kavramlar arasındaki farkları anlayabilmesinin de önemli olduğunu düşünmektedir. Merve Öğretmen'in inançlarına bakıldığında özellikle öğrencilerin fen kavramlarını günlük hayatta kullanabilmeleri ve uygulamaya dayalı fen öğrenme süreçlerini kapsayan inançlarının büyük ölçüde öğrenci-merkezli inançlarının bir yansıması olarak TIMSS'in bilişsel alanlarında akıl yürütme, uygulama ve bilme süreçleri ile gerçekleştirilebileceği düşünülebilir.

Merve Öğretmen'in ayrıca daha etkili öğrenmeler için bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması gerektiğini bu sebeple fen derslerinde ve ölçme süreçlerinde bu noktanın dikkate alınması gerektiğini de ifade etmiştir. Bu noktada Merve Öğretmen:

“5.sınıflarda sürtünme kuvvetinin ortama bağlı olarak değiştiğini görmek istiyorum bir oyuncak araba sayesinde dedim. Çocuklar çok sordular öğretmenim nasıl yapacağız diye düşünmelerini istedim siz bulun böyle bir deney düzeneği tasarlamanızı istiyorum dedim. Birkaç öğrenciye de bunu yapacaklarını bildiğim öğrencilere maket ödevi verdim mesela ayın evrelerini bana fon karton üzerinde top kullanarak üç boyutlu hazırla diyorum mesela aslında çocuktan çocuğa da değişiyor. Elimizde olan durumlarda seçimleri çocuğa sunabiliyoruz ama ders ortamında elimizde vakit olmadığı için hepsini eşit görmek durumunda kalabiliyoruz.” (M2M, Şubat 2019)

Bu yönü Merve Öğretmen’in fen öğretimine dair inançlarının ağırlıklı olarak öğrenci-merkezli olduğu anlaşılmaktadır. Öte yanda, Merve Öğretmen kazanımların başarıyla başarılmadığı noktasında öğrencinin sürece dahil olmasının önemli olduğunu ve öğrencilerin çıkarımlar yaparak sonuçlara kendilerinin ulaşması gerektiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda Merve Öğretmen:

“Bu tartışma yorum kısmını mesela -ticari amaçlı eğitim uygulaması- açıyorum orda varsayıyorum kolonyayı elimize dökeriz serinlik hissederiz diyor ya mesela orda durduruyorum neden elimizde serinlik hissederiz ya da başka bir durumda yaşayabiliyor muyuz diye soruyorum yaklaşan olmayınca ipucu veriyorum ben asla cevabı vermiyorum çok yaklaşıyorum ama cevap onların ağzından çıkıyor. Bunu da tartışma düşünme ortamı sağlayarak yapıyorum.” (M2M, Şubat 2019)

Bu ifade ile Merve Öğretmen’in ders süreçlerinde öğrencilerin neden-sonuç ilişkisi kurmasını önemseydiği ve fen öğretimine dair inançlarının bilme ve uygulamanın ötesine geçerek akıl yürütme boyutunda olduğu anlaşılmaktadır.

4.2.1. Merve Öğretmen’in Sınıf İçi Uygulamaları

Merve Öğretmen’in ders içi uygulamaları söz konusu olduğunda derslerinde öğretim programında yer alan kazanımları ders kitabına uygun olarak, sınıf içi etkinlikler ve çalışma yaprakları yardımı ile işlemeye çalışan ancak genellikle öğretmen merkezli uygulamaları ile betimlenebilecek bir Fen Bilimleri Öğretmeni olarak tanımlanabilir. Çalışma boyunca gözlemlenen derslerden bir tanesinde Merve öğretmen 5. Sınıf düzeyinde “F.5.4.1.1 Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” ve “F.5.4.2.1 Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime,

donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımlarına odaklanmıştır. Bu kazanımların hedef becerileri incelendiğinde F.5.4.1.1 kazanımının öğrencilerin çıkarımda bulunmalarına odaklandığı bu yönü ile de TIMSS bilişsel alanında akıl yürütme alanında yer aldığı anlaşılmaktadır. Akıl yürütme bilişsel alanı öğrenilen bilgi ve kavramları farklı problem durumlarına odaklamayı, karmaşık içeriklerin analizini ve değişik bakış açılarında çıkarımlar yapmayı, bilgiyi kullanarak farklı boyutlarda tasarımlar yapmayı ve önerilerde bulunmayı kapsadığı ifade edilebilir. Diğer kazanımın ise (F.5.4.2.1) öğrencilerden öğrendikleri bilgileri farklı durumda kullanarak deney sonucunda elde edilen verilerin anlamlandırılması istenmektedir. Bu yönü ile F.5.4.2.1 kazanımının TIMSS modelinde uygulama bilişsel alanı ile ilişkilendirilebileceği değerlendirilebilir.

Ancak, bu iki kazanımın kazandırılması süreçlerinde Merve Öğretmen’in sınıf içi uygulamaları değerlendirildiğinde gözlemlenen bu dersi boyunca öğrencilerine genel olarak öğretmen merkezli bir yaklaşım ile bu kazanımları kazandırmayı hedeflediği ifade edilebilir. Kazanımların uygulamaya ve akıl yürütmeye dayalı doğasına karşın, Merve Öğretmen’in dersi tahtayı kullanarak, akıllı tahtadan görseller ve örnekler kullanarak anlatmayı tercih ettiği ve dersin önemli bir bölümünü sunuş yolunu kullanarak gerçekleştirdiği gözlemlendi (GM, Ocak 2019).

Örneğin, tahtaya içi su dolu bir kap çizen Merve Öğretmen konuyu “Bu kabı ısıttığımızı düşünelim 20 °C, 30°C, 40 °C ama 90°C, 100°C, 100°C sabit kalarak kaynama anında fazla buharlaşma olduğundan gaz haline geçerken aldığı ısıyı bunun için kullanır.” diyerek somutlaştırmaya çalıştı. Ardından öğrencilere “anlamadığınız bir kısım var mı?” diye soran Merve Öğretmen’in ders süreçlerinde oldukça öğretmen merkezli olduğu ve bu yönü ile uygulamalarının TIMSS modelinde bilme alanı ile sınırlı kaldığı değerlendirilebilir.

Dersin devam eden sürecinde bir ticari amaçlı web eğitim uygulaması üzerinde konu anlatım videosu izleterek öğrencilerin sıra düzeni şeklindeki sırayla etkinliğin devamındaki konu tarama sorularını yapmalarını istedi. Bu süreçte öğrencilerine “Yanlış bile yapsa dahi kimse kimsenin cevabına karışmıyor” diyerek öğrencilerine uyarılarda bulundu. Etkinliği doğru cevaplayamayan öğrencilerine ipucu vererek öğrencilerin doğru cevaplara ulaşmalarına yardımcı olan Merve Öğretmen’in süreç boyunca dersin odağını kendi kontrolünde yönettiği gözlemlenmiştir (GM, Ocak 2019). Dersin bu bölümünün de diğer bölümler gibi oldukça öğretmen merkezli ve bilgi odaklı olduğu ifade edilebilir.

Merve Öğretmen'in gözlemlenen diğer bir dersinde ise 8.sınıfların "F.8.4.5.1 Isınmanın maddenin cinsine, kütesine ve sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder. a. $Q=m.c.t$ (sıcaklık değişimi) bağıntısına girilmez. b.Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenler örneklerle açıklanır." kazanım grubuna odaklandığı gözlemlenmiştir. Bu kazanımları TIMSS bilişsel alanında uygulama ve akıl yürütme boyutları ile ilişkilendirebiliriz. Zira öğrenciler bu kazanım sürecinde deneyler yaparak olguları keşfetme ve deney sonuçlarına göre çıkarımda bulunmaları yönünde teşvik edilmektedir. Merve Öğretmen bu derse kavramları tanımlayarak başladı. Tahtaya ısı sıcaklık yazdığı ve bir önceki derste giriş yapmış olduğunu artık sorulara cevap verebileceklerini söylediği gözlemlenmiştir(GM, Ocak 2019). Merve Öğretmen öğrencilere ısı ve sıcaklık kavramları ile ilgili "Isı bir enerji türü müdür?" ve "Sıcaklık aktarılabilir mi?" sorular sorarak bu sorulara bir veya iki öğrenciden cevap alabildiği gözlemlenmiştir. (GM, Ocak 2019) Ardından "Sizce maddeyi alsak da eklessek de sonuç hangisinde değişmez" diye soran Merve Öğretmen gönüllü bir öğrenciden sıcaklık cevabını almış ve "Evet doğru" dönütünü vererek tahtaya iki kap çizmiştir. Kap içerisindeki maddenin taneciklerini çizerek ısıyı bulurken toplam enerji miktarıdır diyerek çizilen taneciklerin toplam enerji miktarının madde miktarına göre artıp azaldığını gösterdiği gözlemlenmiştir. Merve Öğretmen devamında "Sıcaklık ise madde miktarına bağlı değil, hareket enerjisi ortalamasıdır." İfadesiyle kavramları kuramsal düzeyde açıklayarak ve genellemeler yaparak dersi tamamladığı gözlemlenmiştir. Ders kazanımlarının ifade ettiği öğrenci rollerinin aksine, Merve Öğretmen'in gözlemlenen bu dersinin de önceki derste olduğu gibi öğretmen merkezli olduğu ve dersin odağının Merve Öğretmen tarafından belirlendiği ifade edilebilir. Yine bu ders boyunca öğrenci rollerinin öğretmen sorularına cevap verme veya Öğretmen'in yaptığı genellemeleri ve tanımları not alarak öğrenmeye çalışma düzeyinde kaldığı ifade edilebilir. Bu noktada bu dersin doğasının dersin kazanımlarda ifade edilen uygulama ve akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesi amacına rağmen TIMSS modelinde bilme boyutu ile sınırlı kaldığı değerlendirilebilir.

4.2.2. Merve Öğretmen'in Çalışma Yaprakları

Merve Öğretmen'in derslerinde kullandığı çalışma yapraklarını MEB'in kazanım kavrama testleri, EBA uygulamasından seçilmiş örnekler, hazır kaynaklardan alınan sorulardan tercih ettiği ifade edilebilir. Öğrencilerin öğrenmelerini desteleyecek nitelikteki bu çalışma yaprakların genellikle bilişsel düzeyi bilme ve uygulama olarak görülmektedir. (örnek için Ek2) 5.sınıf çalışma yaprağından bir örnek;

Eşit kütleli ve özdeş ısıtıcılarla ısıtılan K ve L sıvılarına ait sıcaklık - zaman tablosu aşağıda verilmiştir.

Zaman (Dakika)	K Maddesinin Sıcaklığı (°C)	L Maddesinin Sıcaklığı (°C)
2	20°C	20°C
4	30°C	35°C
6	40°C	45°C
8	50°C	56°C
10	60°C	56°C
12	78°C	56°C
14	78°C	56°C

Bu tabloya göre,

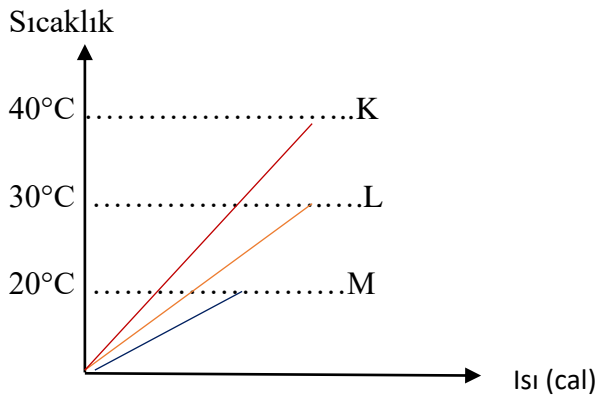
- I. K maddesinin kaynama sıcaklığı 78°C
- II. K maddesinin miktarı daha fazladır.
- III. 55°C de her ikisi de sıvı haldedir.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

Sorusu, öğrencilerin gözlemlenen derste ifade edilen kazanımların kapsamında yer aldığı, ancak bilişsel olarak öğrencilerin akıl yürütme düzeylerine hitap etmeyecek bu madde TIMSS modelindeki uygulama alanına hitap eden bir soru olduğu ifade edilebilir. 8.sınıf çalışma yaprağında yer alan diğer bir sorunun, (bakınız Ek 2).

Aynı cins maddeden yapılmış K,L,M cisimlerine ait ısı-sıcaklık grafiği verilmiştir. Aşağıdaki ifadelerden hangilerine ulaşılabilir?



- I. Cisimlerin kütleleri eşittir.
- II. Cisimlerin aldığı ısı miktarları eşittir.
- III. En fazla sıcaklık değişimi K cisminde görülmüştür.

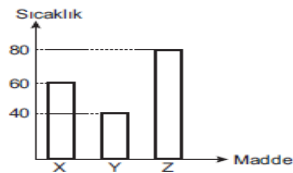
Şeklinde ifade edildiği ve uygulamaya dönük becerilerini sınyacak düzeyde olduğu değerlendirilebilir. Yine bu örnek sorunun da TIMSS'in bilme ve uygulama bilişsel düzeyine ait olduğunu öğrencilerin öğrendikleri bilgilerini bir problem durumunda kullanarak verilen problemi çözmelerini amaçladığı ve bu yönü ile öğrencilere katkı sağlayabileceği düşünülebilir. Ancak, bu çalışma yaprağında yer alan soruların ilgili ders kapsamındaki kazanımlarda (özellikle F.5.4.1.1) ifade edilen becerileri kısmen karşıladığı ve üst düzey becerileri ifade eden akıl yürütme düzeyine hitap etmediği düşünülebilir.

4.2.3. Merve Öğretmen'in Sınav Soruları

Merve Öğretmen'in derslerinde ölçme ve değerlendirme amacı ile kullandığı sınav sorularının çoğunlukla çoktan seçmeli sorulardan oluştuğu ve bu testlerde yer alan maddelerin çoğunlukla doğrudur ve yanlıştır şeklinde hazırlandığını gözlemlenmiştir. Örneğin, toplamda 25 maddelik bir sınavın nadiren ilişkişel ve boşluk doldurma sorularına da yer verdiği görülmektedir. Soruların TIMSS'in bilişsel seviyelerine göre analizinde soruların tamamının bilme ve uygulama alanlarına yönelik olduğu anlaşılmaktadır (bakınız Ek2). Örneğin; öğrencilerine aşağıdaki öncüller arasındaki ilişkiyi kullanarak çözünme hızının büyükten küçüğe doğru sıralanmış halini çoktan seçmeli seçeneklerde doğru cevabı bularak işaretlemelerini isteyen Merve Öğretmen, bu soruda öğrencilerinin uygulama düzeyinde bilişsel bilgilerini ölçmeyi amaçladığı anlaşılmaktadır.

İkinci örnek sorunun ise öğretim programında yer alan "F.8.4.5.1 Isınmanın maddenin cinsine, kütleşine ve sıcaklık değışimine bağılı olduğunu deney yaparak keşfeder. a. $Q=m.c.t$ (sıcaklık değışimi) bağıntısına girilmez. b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değışkenler örneklerle açıklanır." şeklindeki kazanımlara odaklanılmıştır." Kazanım grubuna odaklanan bir soru olduğu anlaşılmaktadır.

İlk sıcaklıkları ve kütleleri eşit olan X, Y ve Z maddeleri aynı ortamda özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılıyor.



Bu maddelerin son sıcaklıkları ölçülerek yukarıdaki grafik çizildiğine göre, özısıları arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $c_x > c_y > c_z$ B) $c_x > c_z > c_y$
C) $c_y > c_x > c_z$ D) $c_z > c_y > c_x$

Bu soruya yakından bakıldığında sorunun ilgili kazanım doğası ile sınırlı düzeyde bir ilişkisinin olduğu ve TIMSS'in bilgi ve uygulama düzeylerine hitap eden ilişkiyel bir madde olduğu görölmektedir.

4.2.4. Merve Öğretmen'in İnanç ve Uygulamalarının Kazanımlar ile Uyumu

Merve Öğretmen'in fen öğretimine dair inançlarının genel olarak öğrenci-merkezli fen öğretim süreçlerini içeren ve fenin temel kavramlarını öğrencinin günlük hayatında kullanması şeklinde olduğu anlaşılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançları söz konusu olduğunda ise Merve Öğretmen'in TIMSS'in bilme, uygulama ve akıl yürütme alanlarının her birinin önemli olduğuna dair inançlarının ön plana çıktığı ifade edilebilir. Ayrıca Merve Öğretmen'in ölçme ve değerlendirmeye dair inançlarının fen derslerinde öğrenilen bilgi ve becerilerin öğrenciler tarafından günlük hayatta farklı durumlarda kullanılmasını ifade ederek yine üst düzey düşünme becerilerine odaklanan ölçme süreçlerinin önemli olduğuna dair inanca sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu noktada Merve Öğretmen'in fen öğretimine ve ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarının fen bilimleri öğretim programı ve ilgili dersler kapsamındaki kazanımlarla oldukça uyumlu olduğu değerlendirilebilir. Ancak, öğretim programının öğrenci merkezli ve çoklu bilişsel düzeyde öğrenmeyi destekleyen ölçme ve değerlendirme süreçlerinin doğasına uygun inançlarının aksine, Merve Öğretmen'in sınıf içi uygulamalarının genel olarak öğretmen merkezli süreçleri kapsadığı ifade edilebilir. Özellikle, ders materyallerinin, çalışma yapraklarının ve sınav sorularının yoğun olarak TIMSS'in bilme alanına hitap ettiği ve kısmen de uygulama alanına yönelik süreç ve sorular içerdiği gerek sınıf içi gözlemlerden gerekse çalışma yaprakları ve sınav sorularında açıkça anlaşılmaktadır. Bu noktada programın doğasına ve kazanımlara uygun olacak şekilde sınıf içi süreçlerinde Merve Öğretmen'in tercih ettiği uygulamaların öğrencilerin akıl yürütme becerilerine yeterli düzeyde katkı sağlamadığı değerlendirilebilir.

4.3. SENA ÖĞRETMEN'İN FEN EĞİTİMİNDE ÖLÇME DEĞERLENDİRMEYE GÖRÜŞLERİ VE İNANÇLARI

Aynı okulda fen bilgisi öğretmeni olan diğeri bir öğretmen Sena Öğretmen fen eğitiminin temel amacını öğrencilerin "Hayatlarında kullandıkları kavramları, uygulamaları içselleştirmeleri" şeklinde ifade etmiştir (MİS, Aralık 2019). Bu noktada fen programında kazanımların buna elverişli olduğunu özellikle 5. ve 6. sınıf düzeyinde kazanımların

kısaltılması ve netleştirilmesi yolu ile 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın özellikle kullanılabilirlik bakımında verimli olduğuna ve fen eğitiminin hedeflerine daha kolay ve verimli bir şekilde ulaşılabilirliğinin mümkün olduğunu aşağıdaki gibi dile getirmiştir.

“Kazanımlar net ve kısa olunca ve sürede uzun olunca diyorum ki ben çeşitli etkinlikler yaptırabilirim en azından mesela maket yapma şansımız oldu Dünya, Güneş, Ay ünitesinde. Şiir yazdırıyorum mesela öğrencilere fen ile ilgili, hikaye yazdırma şansım oldu. Kazanım ne kadar netse ve kısaysa o kadar etkinlik şansımız var bence.” (M2S, Ocak 2019)

Sena Öğretmen'in gerçek öğrenmelerin öğrencinin aktif olmasıyla, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesiyle gerçekleşeceği konusundaki inancı bu ifadeden açıkça anlaşılmaktadır. Ayrıca Sena Öğretmen fen bilimleri öğretim programındaki kazanımların bu duruma elverişli olduğunu da açıkça ifade etmektedir. Bu ifadeler eşliğinde Sena Öğretmen'in fen öğretim ve öğrenme süreçleri ile ilgili inancalarının öğrenci-merkezli olduğu ve TIMSS modelinde bu ifadelerin uygulama ve akıl yürütme becerileri boyutunda olduğu düşünülebilir.

Bunlara ilaveten, ölçme ve değerlendirmeye dair inançları söz konusu olduğunda, her öğrencinin zekâ alanının farklı olabileceğini ve bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması gerektiğini ölçme ve değerlendirmenin bu anlamda yapılması gerektiğini vurgulayan Sena Öğretmen bu noktada:

“Deneme yapılıyor ona göre diyoruz başarılı oldu. Belki bir el becerisi var gerçekten kimsenin aklına gelmeyecek yaratıcı yönü var ama biz ne yapıyoruz yüzdeler dilimde bire girmiş bu çocuk çok başarılı. Öyle ama maalesef ben on üç yıldır öğretmenim dereceye giren çok başarılı oluyor testi çok iyi çözen çok başarılı oluyor. Deneme sonuçları gelmiş mesela ilk dört öğrenci çok iyi niye çünkü denemede yüzdeler dilimde şuradalar gibi. Bu da değerlendirme kriterlerimizin test ağırlıklı olmasından çünkü biz teste göre iyi diyoruz belki çocuk yaratıcılıkta iyi olabilir kimsenin aklına gelmeyen bir fikir üretebilir orda biz hiç çok başarılı demiyoruz niye testlerde hep sonda olduğu için. Biz test başarısına göre iyi diyoruz genelde.” (M2S, Ocak 2019)

ifadesiyle testler gibi geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin öğrenmelerini bilgileri ile sınırlı olacak şekilde ölçtüğünü ve bu yönü bu ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin etkili olmadığını düşünmektedir. Bu yönü ile Sena Öğretmen'in

ölçme ve değerlendirmeye dair inançlarının öğrenci merkezli ve akıl yürütme boyutunda olduğunu ifade edilebilir.

Öğrenmenin temelinde merak duygusunun olduğuna inanan Sena Öğretmen öğrencilere bilgiyi hazır sunmamanın önemini dile getirdiği görülmektedir.

“Geçen ödüm patladı dedi bir öğrenci. Ne demek dedim? Ne bileyim öğretmenim ödüm patladı dedim, dedi. “Öd nerde bulunur?” onu bana araştırıp geleceksin dedim. Çocuk kullanıyor söylerken ama bilmiyor merak yok. Yalıtım konusunda termosu araştırdık mesela. Termos 1800lü yıllarda icat edilmiş ama merak etmiyorlar çok fazla yönlendirme bekliyorlar. Yağmur yağıyor işte ama nasıl yağıyor bunu hiç kendi başına araştıranı görmedim ama hep biz diyince. O yüzden sürekli bir şeyleri anlatarak etkili olduğunu düşünmüyorum hani dedim ya ilk yıllarımda her şeyi anlatıyordum her şeyi anladıklarını zannettiğim için ama artık onuncu yıllarımdan sonra senin anlattığından sadece ilgisini çeken almış oluyor bunu görüyorsun.” (M2S, Ocak 2019)

Bu ifadesinin diğer ifadeleri ile örtüştüğü ve Sena Öğretmen’in öğrenci-merkezli ve akıl yürütme odaklı fen öğretim inançlarının varlığı açıkça görülmektedir.

4.3.1. Sena Öğretmen’in Ders İçi Gözlemlerinin Analizi

Ders içi uygulamaları söz konusu olduğunda Sena Öğretmen’in derslerinde öğretim programında yer alan kazanımları ders kitabına uygun olarak, çalışma yaprakları ve sınıf içi etkinlikler yardımı ile öğrencilerine kazandırmaya çalışan bir fen bilgisi öğretmeni olduğu değerlendirilebilir. Çalışma boyunca ders gözlemlerinden bir tanesinde Sena Öğretmen “F.6.4.2.1 Yoğunluğu tanımlar. a.Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır. b.Yoğunluk birimi olarak g/ cm³ kullanılır.” ve “F.6.4.2.2 Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.” adlı kazanımlara odaklanmıştır. İlk kazanım (F.6.4.2.1) öğrencinin yoğunluğu tanımlaması ve yoğunluk birimini ifade etmesi şeklinde hedeflenmiştir. TIMSS modelinde bu kazanımı bilme bilişsel basamağı ile ilişkilendirebiliriz. Bilme bilişsel alanı temel kavramları ifade edebilmeyi kapsar. Diğer kazanım (F.6.4.2.2) ise tasarladığı deneyde yoğunluk hesaplar şeklindeydi. Formül kullanmak, hesaplama yapmak ve uygulamak şeklindeki kazanımları TIMSS modelinde uygulama bilişsel alanı ile ilişkilendirebilir fakat kazanımda tasarladığı deneylerde diyerek üst düzey düşünme becerilerini akıl yürütme bilişsel alanını kapsadığı şeklinde de değerlendirilebilir.

Bu ders ile ilgili gözlemler sonucunda Sena Öğretmen'in dersin önemli bir bölümünü sunuş yolu ile yürütmeyi tercih ettiği ve bu süreçte öğretme öğrenci etkileşimine dikkat ettiği gözlemlenmiştir. (GS, Ocak 2019) Yoğunluk kavramına önceki ders giriş yapmış olduğunu belirten Sena Öğretmen, öğrencilere hatırlatmalarda bulundu. "Sihirli bir kalp çiziyorduk kalbin üstü m (kütle) alt kısmı da v (hacim) şeklini alıyordu." diyerek akılda kalması adına semboller kullanarak konuyu kavratmayı amaçladığı görülmektedir. Sena Öğretmen'in ders boyunca soru cevap süreçleri ile aralıklarla öğrencileri sürece dahil etmeye çalıştığı da gözlemlendi "Hacmin birimini neydi?" Ardından "Gram neyin birimiydi?" ve "Yoğunluğun birimi neydi?" şeklindeki sorularına gönüllü öğrencilerden cevaplar alan Sena Öğretmen dersi sorularla devam ettirdiği anlaşılmaktadır. Sena Öğretmen tahtaya "Kütlesi 500g, hacmi 100 cm^3 olan bir cismin yoğunluğunu bulunuz." şeklinde bir soru yazarak çözüm basamakları için verilenleri tekrar tahtaya $m=500g$ $v=100cm^3$ $d=?$ şeklinde yazan ve öğrencilerin çözmesini bekleyen Sena Öğretmen soruyu çözme aşamasında zorlanan öğrenciler için soruyu kendisinin adım adım çözdüğü gözlemlendi. Ardından "Önemli olan fende formülü yazabilmek, birimleri ifade edebilmek" diye tekrarlayarak aynı şekilde iki ilave soruyu öğrencilerine yönelten Sena Öğretmen'in uygulamalarının soru cevap süreçlerinde oldukça Öğretmen'in aktif olduğu ve bu yönü ile sınıf içi uygulamaların TIMSS modelinde bilme alanı ile sınırlı olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

Dersin devam eden sürecinde sınıfa getirmiş olduğu su dolu beherglası göstererek "Suyun içine madeni parayı atınca ne olur sizce?" dedi Sena Öğretmen öğrencilerin öğrendiklerini ilişkilendirmelerini isteyerek öğrencilerden biri "Su yükselir." dedi, "Evet, başka." Diyerek devam eden Sena Öğretmen batar diye seslenen öğrenciye "Hadi bakalım o zaman" diyerek madeni paranın battığını gören öğrenciler farklı cisimler atmaya denemeye başladılar. Mantar tıpa, kalem tıraş, silgi gibi maddeleri atmalarına izin veren Sena Öğretmen öncelikle tahminde bulunmalarını istediği de görülmektedir. (GS, Ocak 2019) Ardından suda batan cisimlerin suyun yoğunluğundan büyük olabileceklerini ifade eden Sena Öğretmen, ders sürecinin büyük bir bölümünü bilme bilişsel alanında olduğu ifade edilebilir. Ayrıca, yapılan etkinliğin uygulama alanına yönelik olduğu ancak akıl yürütme bilişsel alanına hitap eden öğrencilerin somut veriler elde edebileceği ve kendi yaşantıları yoluyla sonuca varabilecekleri özellikle ikinci kazanımda ifade edilen ve öğrencilerin deney tasarlama süreçlerini kapsayacak şekilde bir ders süreci şekillendirmediği anlaşılmaktadır. Bu yönü ile Sena Öğretmen'in sınırlı düzeyde öğrenci katılımını teşvik eden ancak dersin odağının büyük ölçüde kendisi tarafından şekillenen bir uygulamayı tercih ettiği anlaşılmaktadır.

4.3.2. Çalışma Yaprakları Analizi

Sena Öğretmen'in derslerinde kullandığı çalışma yaprakları diğer öğretmenlere benzer bir şekilde yine MEB'in kazanım kavrama testleri ve hazır kaynaklardan seçilmiş örneklerden oluştuğu ifade edilebilir. Öğrencilerine öğrenmelerini destekleyecek nitelikteki çoktan seçmeli sorular ve eşleştirme soruları, kavram haritaları ve içeriğinde görsel öğelerin de yer aldığı kaynak çalışma yapraklarını bireysel olarak sunan Sena Öğretmen'in kullandığı çalışma yapraklarının içeriğinin genellikle bilişsel düzeyi bilgi ve uygulama basamağı ile ilişkili bir içeriğe sahip olduğu görülmektedir (örnek için Ek3).

Örneğin;

Madde	Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/cm ³)
K	200	100	.....
L	.....	100	3
M	400	.....	4
N	600	300	.....

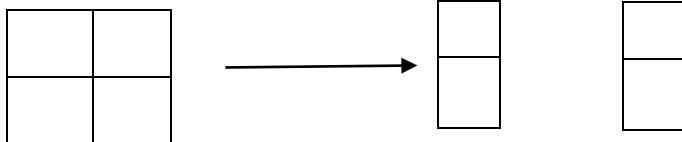
Yandaki tabloda K, L, M ve N maddelerine ait bazı değerler verilmiştir:

Tablodaki boşluklar doldurulduğunda hangi maddelerin "aynı madde" olduğu söylenebilir?

- A) L ve N B) K ve M C) K ve N D) L ve M

Sorusu, öğrencilerin gözlemlenen derste ifade edilen kazanımların kapsamında yer aldığı ve bilişsel olarak da bilme ve uygulama boyutlarına hitap eden bir soru olduğu ifade edilebilir. Aynı konudan diğer bir çalışma yaprağında bulunan örneğin, (örnek için Ek3).

Özdeş küpler kullanılarak oluşturulan K cismi tam ortasından kesilerek L ve M cisimlerine ayrılıyor.



K cismi

L cismi

M cismi

Buna göre, oluşan L ve M cisimlerinin yoğunlukları K cismine göre nasıl değişmiştir?

- A) Değişmemiştir. B) Yarıya inmiştir. C) İki katına çıkmıştır. D) Dört katına çıkmıştır.

ise öğrencilerin bildikleri bir konunun uygulamaya dönük becerilerinin yoklayacak düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Bu soru TIMSS modeli ile ilişkilendirildiğinde uygulama düzeyinde olduğu değerlendirilebilir. Sena Öğretmen'in ders kazanımlarında ifade edilen F.6.4.2.1 kazanım ile temellendirilen bilginin başarılmayı hedeflediği bilişsel düzeyi çalışma yaprakları ile büyük ölçüde desteklediği görülmektedir. Ancak, çalışma yapraklarının içeriğinde öğrencilerin üst düzey becerilerini geliştirmelerini destekleyecek nitelikte akıl yürütme sorularının yer almadığı da ifade edilebilir.

4.3.3. Sınav Soruları Analizi

Sena Öğretmen'in derslerinde kullandığı sınav sorularının çoktan seçmeli soruları içeren hazır testlerden oluştuğu ve bu testlerde yer alan maddelerin hangisiyle açıklanır, hangisi yanlıştır, hangileri doğrudur, hangileri kullanılabilir şeklindeki maddelerin yanı sıra ilişki ve boşluk doldurmanın yanı sıra eşleştirme sorularını da kapsadığı anlaşılmaktadır. Örneğin, ek 3 de de sunulan sınav kâğıdı incelendiğinde toplam 25 maddelik bir test sınavında Sena Öğretmen öğrencilerine iki soruda değişkenler arası ilişki, üç soruda boşluklara gelecek doğru bilgi ve bir tane de eşleştirme sorusu sorduğu görülmektedir. Soruların TIMSS'in bilişsel seviyelerine göre analizinde ise çoğunluklu olarak bilme ve uygulama alanlarına dönük sorulardan oluştuğu anlaşılmaktadır(bakınız Ek3). Örneğin; öğrencilerine aşağıdaki öncüller arasındaki ilişkiyi sesi soğuran kutuların büyükten küçüğe doğru sıralanmış halini çoktan seçmeli seçeneklerde doğru cevabı bularak işaretlemelerini isteyen Sena öğretmen, öğrencilerinin uygulama düzeyinde bilişsel bilgilerini ölçmeyi amaçladığı anlaşılmaktadır.

Cep telefonunu K, L ve M kutularına koyup sesini dinleyen İsmail, telefonun sesini en çok L, en az M kutusundan duyuyor.



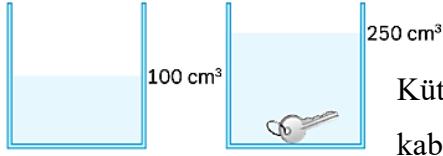
Buna göre, K, L ve M kutularının sesi soğurma özelliklerinin çoktan aza doğru sıralaması nasıl olur?

Bu konu alanı ile ilgili öğretim programında yer alan kazanımlar incelendiğinde (F.6.5.4.1) Sesin yansıma ve soğurulmasına örnekler verir.) öğrencilerin bilme ve uygulama boyutunda

becerilerin hedeflendiği anlaşılmaktadır. Bu yönü ile Sena Öğretmen'in sınavında tercih ettiği bu sorunun kazanım ile uyumlu olduğu ifade edilebilir.

Yine Ek 3 de sunulan bir sınav örneğinde yer alan aşağıdaki soru:

Yoğunluk bir cismin kütlesinin hacmine bölünmesi ile hesaplanmaktadır.



Kütlesi 750 g gelen anahtarı içinde 100 cm³ su bulunan kabin içine atan Burcu, suyun yüksekliğini 250 cm³ olarak gözlemliyor.

Buna göre, anahtarın yoğunluğu kaç g/cm³ tür?

incelendiğinde Sena Öğretmen'in TIMSS'in uygulama düzeyinde bir formül kullanma sorusu sorduğu ve bu sorunun da ilgili öğrenme alanında yer alan kazanımların (F.6.4.2.1 Yoğunluğu tanımlar. a.Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır. b.Yoğunluk birimi olarak g/cm³ kullanılır. F.6.4.2.2 Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.) geliştirmeyi istediği hedef becerileri uygulama boyutunda desteklediği ancak akıl yürütme becerisine yönelik katkısının ise sınırlı olduğu düşünülebilir.

4.3.4. Sena Öğretmen'in İnanç ve Uygulamalarının Kazanımlar ile Uyumu

Sena Öğretmen'in fen öğretimine dair inançlarının öğrenci-merkezli fen öğretim süreçlerini içeren ve ölçme ve değerlendirme süreçleri söz konusu olduğunda ise fen bilimleri programında ifade edilen öğrencilerin kendilerini yazılı, sözlü ve görsel olarak ifade ederek iletişim ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine uygun olduğu anlaşılmaktadır. Sena Öğretmen'in, özellikle TIMSS'in bilişsel alanına göre bilme, uygulama ve akıl yürütme alanlarının her birinin önemli olduğuna işaret eden inançlarının fen derslerinde öğrenilen bilgi ve becerilerin günlük hayatta farklı durumlarda kullanmasını ifade ederek özellikle uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanını inanç düzeyinde ön plana çıkardığı görülmektedir. Bu noktada Sena Öğretmen'in fen öğretimine ve ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarının fen bilimleri öğretim programı ve ilgili dersler kapsamındaki kazanımlarla oldukça uyumlu olduğu değerlendirilebilir. Ancak, öğretim programının öğrenci merkezli ve çoklu bilişsel düzeyde öğrenmeyi başarmayı amaçlayan doğasına uygun inançlarının aksine Sena Öğretmen'in sınıf içi uygulamalarının çoğunlukla öğretmen merkezli süreçleri kapsadığı

görülmektedir. Bu durumu karşılaştıkları güçlükleri; objektif olarak not vermenin süreçte zor olmasına, alışlagelmiş uygulamalardan vazgeçilmesi noktasında velilerin olumsuz etkilerinden, öğrencilerin not kaygısından dolayı olduğunu ifade ederek geleneksel ölçme araçları kullanımına yol açtığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra, Sena Öğretmen'in derslerinde kullandığı ders kaynaklarının ise yoğun olarak TIMSS'in bilme alanına hitap ettiği kısmen uygulama alanına yönelik süreç ve sorular içerdiği gerek sınıf içi gözlemlerden gerekse çalışma yaprakları ve sınav sorularında açıkça anlaşılmakta olup akıl yürütme düzeyine dönük uygulamaların ise oldukça sınırlı olduğu ifade edilebilir.





BÖLÜM 5

TARTIŞMA VE SONUÇ

Öğretmenler, fen öğretimine ve ölçme ve değerlendirme süreçlerine dair inançlarının Fen Bilimleri Öğretim Programı ve ilgili dersler kapsamındaki kazanımlarla oldukça uyumlu ancak öğretim programının öğrenci merkezli ve çoklu bilişsel düzeyde öğrenmeyi destekleyen süreçlerinin aksine sınıf içi uygulamalarının genel olarak öğretmen merkezli süreçleri kapsadığı ifade edilebilir. Alanyazında Kolomuç (2016) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuca rastlanmıştır. Kolomuç (2016), iki farklı Anadolu lisesinde toplam 109 11.sınıf öğrencisi ile yürütmüş olduğu çalışmada, Kimya Dersi Öğretim Programı'nda yer alan aynı kazanımlara göre alternatif ölçme değerlendirme ve geleneksel ölçme değerlendirme soruları geliştirilerek öğrencilerin akademik başarıları karşılaştırmıştır. Uygulama sonunda öğrencilerin alternatif ölçme değerlendirme yöntemine uygun hazırlanan sorularda daha başarısız oldukları tespit edilmiştir. Bunun sebebini Kolomuç (2016) aldıkları geleneksel eğitimden kaynaklanıyor olabileceği şeklinde yorumlamıştır.

Öğretmenlerin fen öğretimine ilişkin inançları öğretim programıyla ve süreç odaklı değerlendirme ile uyumlu olması fakat genel olarak karşılaştıkları güçlükler nedeniyle; zaman yetersizliği, sınıfların kalabalık oluşu, objektif olarak not verememek, velilerin olumsuz etkileri ve teknikle ilgili bilgi yetersizliklerinin oluşu geleneksel ölçme araçları kullanımına yol açtığını belirtmişlerdir. Farklı araştırmalar bu bulguları destekler niteliktedir (Anıl ve Acar 2008, Baki ve Birgin 2002, Okur 2008, Orhan 2007, Sağlam vd. 2009, Yeşilyurt 2012, Büyüktokatlı ve Bayraktar 2014). Büyüktokatlı ve Bayraktar (2014) tarafından sınıf öğretmenleri ile fen bilimleri öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini hangi sıklıkta kullandıklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenler alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanma konusunda yetersiz oldukları görülmüştür. Bu durumu öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri karşısında bilgi yetersizlikleri olduğunu ifade ettikleri belirtilmiştir. Aynı çalışmada bazı öğretmenler bilgi yetersizliği sebebiyle geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerine eğilimli olduklarını ifade edildiği görülmüştür. Bu bulgular dahilinde sonuç olarak katılımcı öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeye dair inançlarının daha çok bütüncül ölçme

değerlendirmeye yakın olduğu, kullandıkları yöntemlerin ise geleneksel ölçme değerlendirme süreçlerini temsil edecek araçları örneğin yazılı yoklama ve çoktan seçmeli sınavlar gibi kapsadığı görülmüştür. Bu yönü ile Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda ifade edilen kazanımları ve fen okuryazarlığı geliştirme süreçlerini sınırlı düzeyde olduğu bunu ise LGS (Liselere Geçiş Sınavı) hazırlığında olmanın kaygısı, öğrencilerin ve velilerin bu tutumda olması, öğretmenin zaman kaygısı, sonuç odaklı değerlendirmenin alışıla gelmişliği şeklinde değerlendirdikleri anlaşılmıştır.



BÖLÜM 6

ÖNERİLER

Öğretmenlerin inançlarına uygun uygulamalar yapmamasının nedeni öğretmenlerin kazanım odaklı süreçleri tasarlamamaları ile ilişkili olabilir bu kapsamda öğretmen yetiştiren kurumlar kazanım odaklı ölçme ve değerlendirme uygulamalarına özel öğretim yöntemleri ve ölçme ve değerlendirme dersleri kapsamında yer verebilir. Özellikle öğretmen yetiştirme kapsamında yürütülen ölçme ve değerlendirme derslerinde öğretmenlere ölçme değerlendirme yaklaşım ve tekniklerin kuramla tanıtımının ötesinde pedagojik yansımalarının uygulamalı olarak ders kapsamına alınmasının ve uygulamalar yolu ile adayların ölçme ve değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi istenebilir. Ayrıca özel öğretim yöntemleri dersi kapsamında uygulanan öğretim programının temel felsefesinin ve kazanım odaklı doğasının ölçme ve değerlendirme yöntemi ile ilişkilendirmenin fen okuryazarı birey yetiştirme noktasındaki önemini fark edilmesi de olumlu sonuçlar doğurabilir. Bu noktada özellikle öğretim programının temel amacının ve bu amacın başarılmasındaki özel amaçların ölçme ve değerlendirme süreçleri ile olan uyumunun önemi somut uygulamalar yolu okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması dersleri kapsamında ele alınmasının önemli olduğu ifade edilebilir.

Öğretmenler için ise genelleme yapmak doğru olmayacağından öğretmenleri belirli aralıklarla tarama sürecine dahil ederek gerekli bulunan gruplara uygulama zorluğundan dolayı ertelenen veya unutulmuş teknikler için verimli olacak şekilde hizmet içi eğitimler düzenlenmesi ve öğretmenlerin bu tekniklere bakış açılarının olumlu yönde değiştirilmesine çalışılması önerilebilir. Ders kitaplarında özellikle performans dayalı süreçlerin ölçme ve değerlendirme örnek uygulamalarına yer verilerek öğretmenlerin kazanım odaklı uygulamalarının desteklenmesi sağlanabilir. Ayrıca yeni çalışmalar yolu ile ifade edilen kazanım odaklı ölçme ve değerlendirme uygulamalarının bilimsel yöntemler kullanılarak geliştirilmesinin önemli olduğu zira değişik kaynaklarda yer alan ve öğretmenler tarafından sınıf içi uygulamalarda sıklıkla kullanılan bu tarz ölçme ve değerlendirme örneklerinin bilimsel değerden yoksun veya kazanım odaklı doğalarının yetersiz düzeyde olduğu söylenebilir.

Yapısal olarak farklı özelliklere sahip ancak aynı şartlar içerisinde çalışan öğretmenlerin uygulama ve inançlarının ortaya konulduğu bu çalışmanın, yapısal özellikler bakımından farklı ve farklı şartlarda çalışan öğretmenlerle yapılması önemli bir çalışma alanı olması bakımından önerilebilir.



KAYNAKLAR

- Abazaoğlu İ ve Taşar M F** (2011). Fen Bilgisi Öğretmen Özelliklerinin Öğrenci Fen Başarısı İle İlişkisi: TIMSS 2011 Verilerine Göre Bir Durum Analizi. *İlköğretim Online*, 15(3): 922-945.
- Arı A** (2010). Öğretmenlere Göre Proje Ve Performans Görevlerinin Uygulanmasında Karşılaşılan Sorunlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(34): 32-55.
- Aslan S ve Gürlern E** (2019). Üç Boyutlu Sanal Öğrenme Ortamında 5. Sınıf Düzeyinde Kesirlerin Öğretimi: Second Life Örneği, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, X(X), XX-XX.
- Aydın F, Genç M ve Karaçam S** (2015). Fen Bilimleri Öğretmenlerine Göre Başarılı Öğrenci. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1): 53-66.
- Bardak, Ş ve Karamustafaoğlu O** (2016). Investigation about using strategies, methods and techniques of science teachers based on pedagogical content knowledge. *Amasya Education Journal*, 5(2): 567-605.
- Baş G** (2011). Türkiye’de Eğitim Programlarında Yapılandırmacılık: Dün, Bugün, Yarın. *Eğitim Dergisi*, s.32.
- Baş G** (2015). Eğitim ve Bilim. *Tedmem*, 40(182): 111-126.
- Bıkmaz H F** (2002). Fen Öğretiminde Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2): 197-210.
- Bogdan C R and Biklen K S** (1998). Qualitatif research for education. An introduction to theory and methods. Third Edition. *Ally & Bacon, Needham Heights, MA*.
- Böyük E T** (2017). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının TEOG ve TIMSS Sınavları Kapsamında İncelenmesi. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).
- Büyüköztürk Ş, Kılıç Çakmak E, Akgün Ö E, Karadeniz Ş ve Demirel F** (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. 21, Pegem Akademi, Ankara, 356.
- Büyüktokatl N ve Bayraktar Ş** (2014). Fen Eğitiminde Alternatif Ölçme Değerlendirme Uygulamaları. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(1): 103-126.
- Cangüven H D, Öz O, Binzet G ve Avcı G** (2017). Milli Eğitim Bakanlığı 2017 Fen Bilimleri Taslak Programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 2: (62-80).
- Ceran D ve Deniz K** (2015). TEOG Sınavı Sorularının Okuma Becerisiyle Çözülebilme Düzeyi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 3(2): 92-109.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Creswell J** (1994). *Research design: Qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks. Sage, CA.
- Crotty M** (1998). *The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process*. Sage, London.
- Çakan M** (2004). Öğretmenlerin Ölçme-Değerlendirme Uygulamaları ve Yeterlik Düzeyleri: İlk ve Ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(2): 99-114.
- Daniel L G and King D** (1998). A Knowledge And Use Of Testing And Measurement Literac Of Elementary And Secondary Teachers. *Journal of Educational Research*, 91(6): 331-344.
- Davis K A** (1992). Validity And Reliability İn Qualitative Research On Second Language Acquisition And Teaching: Another Researcher Comments. *TESOL Quarterly*, (26): 605-608.
- Demirkan Ö ve Saraçoğlu G** (2016). Anadolu Lisesi Öğretmenlerinin Derslerde Kullandıkları Öğretim Yöntem ve Tekniklerine İlişkin Görüşleri. *The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences*, 2(1): 1-11.
- Deveci İ** (2018). Türkiye’de 2013 ve 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel Öğeler Açısından Karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2): 799-825.
- Deveci İ, Konuş F Z ve Aydın M** (2018). 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Yaşam Becerileri Açısından İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2): 765-797.
- Doğan Y** (2010). Fen ve Teknoloji Dersi Programının Uygulanması Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (VII): I, 86-106.
- Doğan Y** (2011). Fen ve Teknoloji Derslerinde Yapılması Öngörülen Yapılandırmacı Etkinliklerin Uygulanma Sıklığı. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4(1): 18-37. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/akukeg/issue/29342/313990>
- Ekiz F, Şeker S Z ve Doğruyol Z** (2015). Rapor Hazırlama. *İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. [Online]: https://www.academia.edu/22759399/rapor_nedir
- Engeström Y and Cole M** (1993). A cultural-historical approach to distributed cognition, in Soloman, G (ed) *Distributed cognition*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Evin Gencil İ ve Özbaşı D** (2013). Öğretmen Adaylarının Ölçme ve Değerlendirme Alanına Yönelik Yeterlik Algılarının İncelenmesi, *İlköğretim Online*, (12): (190-201).
- Gall M D, Borg W R and Gall J P** (1996). *Educational research* (6th ed.). White Plains: Longman.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Geçer A and Özel R** (2012). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Öğrenme-Öğretme Sürecinde Yaşadıkları Sorunlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(3): 2237-2261.
- Gelbal S ve Kelecioğlu H** (2007). Öğretmenlerin Ölçme Ve Değerlendirme Yöntemleri Hakkındaki Yeterlik Algıları ve Karşılaştıkları Sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (33): 135-145.
- Guba E and Lincoln Y** (1989). *Fourth generation evaluation*. Beverly Hills, CA.
- Han Ç** (2013). Öğretmenlerin İşlevsel Paradigmaları ve Eğitim Reformu. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1): 59-79.
- House J D** (2008). Effects of Classroom Instructional Strategies and Self-Beliefs on Science Achievement of Elementary-School Students in Japan. *Results from The TIMSS 2003 Assessment, Education* 129 (2): 259-266.
- İlhan Beyaztaş D, Kaptı S B ve Senemoğlu S** (2013). Cumhuriyetten Günümüze İlkokul/İlköğretim Programlarının İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 46(2): 319-344.
- Kan A, Aydın B ve Atılğan H** (2017). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Hakan Atılğan (Ed.), Anı, Ankara, (224-258).
- Karaman P** (2019). Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları ve ölçme ve değerlendirme tercihleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 12(1): 135-150.
- Kolomuç A** (2016). 11.Sınıf Öğrencilerinin Kimya Dersi Başarılarının Geleneksel ve Alternatif Ölçme Değerlendirme Açısından Karşılaştırılması. *Turkish Journal of Educational Studies*, 3(1): 23-42.
- Kösterelioğlu İ ve Çelen Ü** (2016). Öz Değerlendirme Yönteminin Etkililiğinin Değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 15(2): 671-681. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Kubat U** (2016). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğrenme Öğretme Sürecinde Kullandıkları Öğretim Yöntem-Teknikleri ve Kullanım Amacının Belirlenmesi, *Qualitative Studies*. <http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2016.11.4.E0027>
- Kurtaslan Z, Aydın B ve Özer B** (2018). Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla Ortaokul ve Lise Öğrencilerinin “Müzik Öğretmeni” Kavramına Yönelik Bilişsel Yapılarının Belirlenmesi. *Ekev Akademi Dergisi*, 22(74): 375-390.
- Lincoln Y and Guba E** (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Maden S** (2011). Türkçe Öğretiminde Drama Yönteminin Kullanımı İle İlgili Sorunlar. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(6). Retrieved from <http://acikerisim.giresun.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/123456789/322/Sedat%20Maden27.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marshall C and Rossman G B** (1989). *Designing qualitative research*. CA: Sage.
- Merriam S B** (1998). *Qualitative research and case study applications*. San Francisco: Jossey Bass.
- Miles M B and Huberman A M** (1984). *Qualitative data analysis: A sourcebook of new methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Özan S** (2008). Öz ve Akran Değerlendirmenin Temel İletişim Becerileri Üzerindeki Etkileri. (Doktora Tezi). https://www.academia.edu/20767461/%C3%96Z_VE_AKRAN_DE%20C4%9EEERLEND%20%C4%B0RMEN%20TEMEL_%20%C4%B0LET%20%C5%9E%20B0M_BECER%20%C4%B0LER%20%C3%9CZER%20ETK%20B0S%20B0
- Patton Q M** (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Third Edition. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Saka Y** (2007). *Exploring the interaction of personal and contextual factors during the induction period of science teachers and how this interaction shapes their enactment of science reform*. Unpublished dissertation, Tallahassee, FL.
- Saylan Kırmızıgül A, Yanar S ve Kaya H** (2019). Fen Bilimleri Dersinde Tamamlayıcı Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarından Portfolyo Kullanımının Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisinin Araştırılması. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2): 21–30.
- Schaller J S and Tobin K** (1998). Quality criteria for the genres of interpretive research. In J. A. Malone, B. A. Athew, & J. R. Northfield (Eds.). *Research and supervision in mathematics and science education*. Mahwah, HJ: Lawrence Erlbaum Associates. (39-60).
- Shenton A** (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, (22): 63-75.
- Silverman D** (2006). *Interpreting qualitative data*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Sönmez V** (2009). *Öğrenme-Öğretme Yöntem ve Teknikleri Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Anı Yayıncılık, Ankara, (246).
- Strauss A and Corbin J** (1998). *Basics Of Qualitative Research: Techniques And Procedures For Developing Grounded Theory*. Thousand Oaks, CA: Sage.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Sülün A ve Dellalbaş Kılıç H** (2013). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Kazanımlarına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1): 69-86.
- Şahin S Z** (2010). *Akademik Poster ya da Poster Bildiri Nasıl Hazırlanır?* Adres: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.atilim.edu.tr/shares/pol/files/Akademik_Poster_ya_da_Poster_Bildiri
- Tan Ş** (2008). *Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme*. Öncü, Ankara, 376.
- Tunca N, Şahin Alkın S ve Oğuz A** (2015). Öğretmenlerin Eğitim İnançları ile Meslekî Değerleri Arasındaki İlişki. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 5 (1): 11-47.
- Uzal G, Erdem A ve Ersoy Y** (2015). Bir Grup Matematik Ve Fen Bilimleri Öğretmeninin Sınıf İçinde Gerçekleştirdikleri Öğretim Etkinliklerinin İncelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (40): 64-85.
- Yalçın S** (2019). Öğretmen Adaylarının 21. Yy. Becerilerini Ölçmek İçin Kullanabilecekleri Araçlar Hakkında Farkındalıkları Ve Yeterlik Algıları. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1): 383-398.
- Yaman S** (2011). Öğretmenlerin Fen Ve Teknoloji Dersinde Ölçme Ve Değerlendirme Uygulamalarına Yönelik Algıları. *Elementary Education Online*, 10(1): 244-256.
- Yıldırım A, Özgürlük B, Parlak B, Gönen E ve Polat M** (2016). TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Ön Raporu 4. ve 8. Sınıflar. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Yıldırım B** (2015). Türkiye'deki Orta Öğretim Giriş Sınavları (OKS, SBS, TEOG) İle TIMSS Sınav Sorularının (Biyoloji) Öğrenci Başarıları Düzeyinde Karşılaştırılması. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Yin R** (2003). *Case Study Research: Design And Methods 3rd Edition*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yolcu H H** (2019) İlkokul Öğretim Programı 3 ve 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisi Açısından Analizi ve Değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 18(1): 253-262.



EK AÇIKLAMALAR

Ek 1: Mülakat

Yapılandırılmış Mülakat Soruları

- 1.Kendinizden bahseder misiniz? (Ad-soyadı, yaş, mezuniyet, mesleki tecrübe)
2. Kaç yıldır bu okulasınız?
3. Okulunuzdan biraz bahseder misiniz? (Diğer okullardan farklı yapan özellikler nelerdir)
4. Tipik bir gününüz neye benzer? Sorumluluklarınız nelerdir? (derslerin dışında, nöbeti, özel günler, kutlamalar veya anmalar)
- 5.Bu okulda fen bilimleri öğretmeni olmak nasıl bir duygu?
- 6.Fen öğretimini diğer derslerden ayıran özellikler nelerdir?
7. Sizce fen bilgisi dersinde başarıyı etkileyen faktörler nelerdir? Neden?
- 8.Öğrenciler fen bilimlerini en iyi nasıl öğrenir? Neden?

Ek 2: Mülakat

Yarı Yapılandırılmış Mülakat Soruları

- 1.Fen Bilimleri öğretim programı veya programları hakkındaki görüşleriniz nasıldır?
- 2.Bu programlarda ifade edilen kazanımları başarılabiliyor buluyor musunuz? Neden?
- 3.Sınıfınızda öğrenmenin gerçekleştiğine nasıl karar verirsiniz?
- 4.Öğrenme süreçlerinin etkinliğine nasıl karar verirsiniz? Yani dersinizin etkinliğine (etkili olup olmadığına) nasıl karar verirsiniz? (Kullandığınız yöntemler, malzeme materyaller vs.)
- 5.Öğrencilerinizin bir konuyu veya kavramı öğrendiklerine nasıl karar verirsiniz?
6. Soruya verilecek cevaba göre tercih edilen ve/veya kullanılan ölçme süreçleri ve araçları hakkında konuşularak kullanılan başlıca ölçme araçları ve bu araçların tercih nedenleri üzerinde durulacak.
7. Sınıf içi uygulamalarınızdaki farklıklar ölçme ve değerlendirme süreçlerini nasıl etkiliyor? Yani proje süreçleri, çalışma yaprakları, sınıf içi etkinlikler, deneyler gözlemlerin etkinliğine nasıl karar veriyorsunuz? Örnek ölçme araçları (alternatif veya geleneksel ölçme araçları) için örnekler üzerinden öğretmenlerin tercih bu araçları neden tercih ettikleri konusunda bilgiler alınacaktır.

Ek 3: Sınav Dokümanı

AD-SOYAD:
NO:

2018-2019 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI
FEN BİLİMLERİ DERSİ
7.SINIFLAR 1.DÖNEM 2.YAZILI SINAV SORULARI
(Her bir test sorusu 4puandır.)

1.

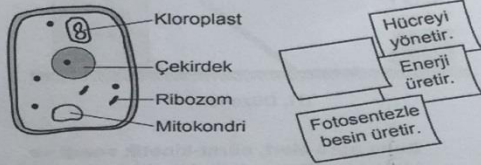
Uzaydan gelen katı bir cisim Dünya'nın çekim kuvveti etkisi ile atmosfere girer, hava ile sürtünerek ısınır parçalanır ve yer yüzüne ulaşır.

Yeryüzüne ulaşan bu gök cismi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yıldız B) Gök taşı C) Uydu D) Gezegen

2.

Ali, şekildeki bitki hücrecini inceleyip gördüğü organellerden üç tanesinin görevini kartonlara yazmıştır.



Buna göre görevi yazılmayan organel aşağıdakilerden hangisidir?

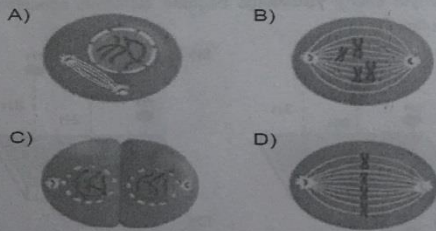
- A) Kloroplast B) Çekirdek
C) Mitokondri D) Ribozom

3.

Şekilde hayvan hücresinde mitoz bölünmenin bir evresi gösterilmiştir:



Bu evreden sonraki evre aşağıdakilerden hangisidir?

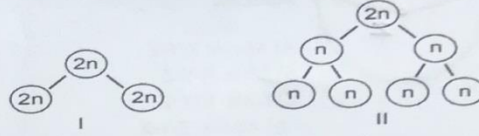


4. Mitoz bölünmeyle ilgili olarak aşağıdaki verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir hücreli canlıların çoğalmasında sağlar.
B) Vücut hücrelerinde görülür.
C) Kromozom sayısı değişmez.
D) Yeni hücrenin genetik yapısı farklı olur.

5.

Canlılardaki hücre bölünmesinin iki farklı tipi numaralanmış modellerle gösterilmiştir.



Bu bölünme tipleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I'deki bölünmeyle bazı canlılar üreyebilir.
B) I'deki bölünmeyle vücutta onarım sağlanabilir.
C) II'deki bölünme tipi eşeyli üreyen canlılarda görülür.
D) II'deki bölünme sonunda oluşan hücrelerin genetik yapısı birbirinin aynısıdır.

6. $2n=60$ kromozumlu bir hücre ardı ardına üç mitoz bir mayoz geçirdiğinde oluşan hücre sayısı ve kromozom sayısı nedir?

- A) 8 hücre, 30 kromozom B) 16 hücre, 60 kromozom
C) 32 hücre, 60 kromozom D) 32 hücre, 30 kromozom

7. I. Bulduğumuz konuma göre değişir.

II. Yönü yerin merkezine doğrudur.

III. Bulduğumuz konuma göre değişmez.

IV. Kutuplardan ekvatora gidildikçe azalır.

Verilen özellikler kütle ve ağırlık için sınıflandırıldığında hangisi doğru olur?

KÜTLE

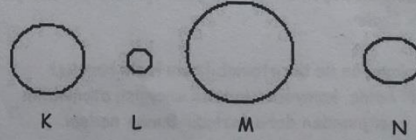
AĞIRLIK

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

8. Ay'daki kütlesi 60 kg olan bir cisim için aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (1kg=10N)

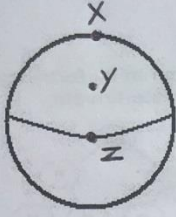
	Dünya'daki Kütlesi(kg)	Dünya'daki Ağırlığı(N)	Ay'daki Ağırlığı(N)
A)	600	6000	1000
B)	60	6000	100
C)	60	60	10
D)	60	600	100

9.



Şekilde büyüklüğü verilen gezegenlerde 1 kg'lık cisme etki eden kütle çekim kuvvetlerinin büyüklüğü nasıldır?

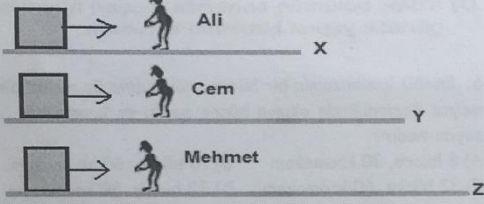
- A) $K=L=M=N$
B) $M > L > K > N$
C) $M > K > N > L$
D) $M > N > K > L$



10. Dünya şekli üzerinde verilen noktalarda yapılan ağırlık ve kütle ölçümleri için hangisi **yanlıştır**?

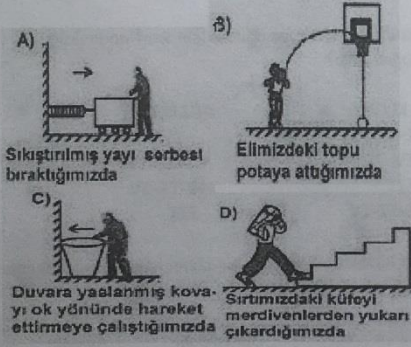
- A) Ağırlık: $X > Y > Z$
 B) Kütle: $X > Y > Z$
 C) Kütle: $X = Y = Z$
 D) Ağırlık: $Z < Y < X$

11. Aynı ağırlıktaki üç cisim üç kişi tarafından aynı kuvvetlerle yatay düzlemlerde X, Y ve Z metre uzunluğunda düzlemin sonuna kadar çekiliyor. Buna göre Ali, Cem ve Mehmet'in yaptığı işleri nasıl **büyükten küçüğe** nasıl sıralanır?



- A) Ali, Cem, Mehmet B) Ali, Mehmet, Cem
 C) Cem, Ali, Mehmet D) Mehmet, Cem, Ali

12. Aşağıdakilerin hangisinde fen anlamında iş **yapılmamıştır**?



13. Aşağıdaki ifadelerden hangisi enerji için **yanlıştır**?

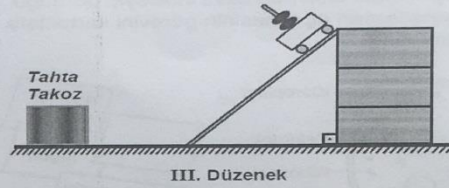
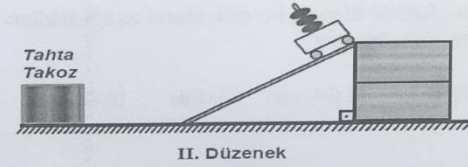
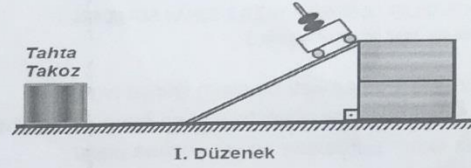
- A) Enerji iş yapabilme yeteneğidir.
 B) Yüksekte duran bir cismin yere göre esneklik potansiyel enerjisi vardır.
 C) Hareketsiz cisimler kinetik enerjisi yoktur.
 D) Yüksekten düşen bir cismin çekim potansiyel enerjisi giderek azalır.

14. Bir kamyon ile bir otomobil aynı hızla hareket ettikleri halde, kamyonun kinetik enerjisi, otomobilin kinetik enerjisinden daha fazladır. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kamyonun ottoyolda kapladığı yer, otomobilin yerinden daha büyüktür.
 B) Kamyonun kütlesi, otomobilin kütlesinden fazladır.
 C) Kamyonun yüksekliği, otomobilin yüksekliğinden fazladır.
 D) Kamyonun motoru, otomobilin motorundan daha büyüktür.

15.

Kinetik enerjinin sürat ve kütleye bağıllığını ayrı ayrı görmek isteyen Mert, özdeş malzemelerle aşağıdaki deney düzeneklerini kuruyor.



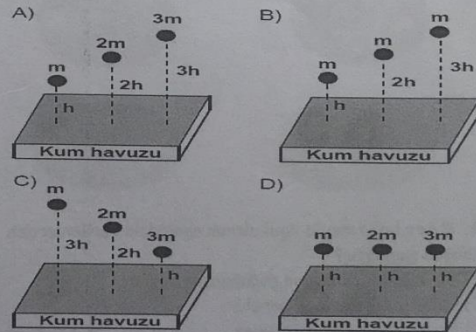
Buna göre Mert, sürat-kinetik enerji ve kütle-kinetik enerji ilişkileri için hangi deney düzeneklerinden elde ettiği verileri birlikte değerlendirmelidir?

	sürat-kinetik enerji ilişkisi için	kütle-kinetik enerji ilişkisi için
A)	I - II	I - III
B)	I - III	I - II
C)	I - III	II - III
D)	II - III	I - II

Öğrencilerin hazırladığı aşağıdaki düzeneklerde kütleleri verilmiş eşit hacimli küresel cisimler, belirtilen yüksekliklerden serbest bırakılıyor ve bu cisimlerin kum havuzunda oluşturdukları çukurların derinlikleri not ediliyor.

16.

Buna göre hangi düzeneğin kullanılması '**Çekim potansiyel enerji yüksekliğe bağlıdır**' cümlesini açıklamak için kullanılabilir?



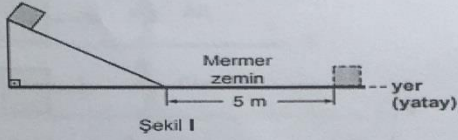
17.

Verilen düzeneklerle 'Çekim potansiyel enerji ağırlığa bağlıdır' cümlesi ispatlanmak isteniyor. Buna göre hangi düzenekler kullanılmalıdır?

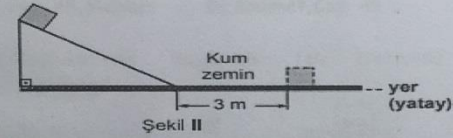
- A) K ve M B) L ve N C) L ve M D) K ve N

18.

Bir cisim şekil I'deki gibi eğik düzlemden bırakıldığında yatay mermer zemin üzerinde 5 m yol alıp duruyor.



Deney aynı şekilde yatay kum zemin üzerinde yapıldığında cisim şekil II'deki gibi 3 m yol alıp duruyor.



Bu gözlemlere göre yalnızca bu deneylerde gözlenen sürtünme kuvvetiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Cismin hareket yönüne zıttır.
B) Sürtünen yüzeylerin cinsine bağlıdır.
C) Duran bir cismi harekete geçirmiştir.
D) Kinetik enerjide azalmaya neden olmuştur.

19. Bir öğrenci belli bir yükseklikten lastik bir topu bırakıyor. Top yere çarptıktan sonra her seferinde aynı yüksekliğe çıkmadığını görüyor.

Bu öğrencinin yaptığı gözlem sonucunda kurduğu cümlelerden hangisi yanlıştır?

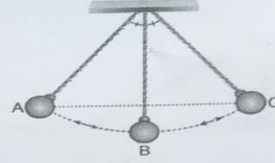
- A) Top ve yer arasında sürtünme kuvveti vardır.
B) Top ve hava tanecikleri arasında sürtünme kuvveti vardır.
C) Topun potansiyel enerjisi, kinetik enerji ve ısı enerjisine dönüşür.
D) Top her sekmede enerjisini kaybeder. Sonunda enerjisi yok olduğu için durur.

20. Ufuk antrenmanda yay ile ok fırlatıyor. Okun yaydan çıkıp hedef tahtasına saplanıncaya kadar geçen sürede meydana gelen enerji dönüşümü nasıldır?

- A) Kinetik enerji - Çekim potansiyel enerji
B) Esneklik potansiyel enerji - Kinetik enerji
C) Çekim potansiyel enerji - Kinetik enerji
D) Esneklik potansiyel enerji - Çekim potansiyel enerji

21.

Kerem Öğretmen ipe bağıladığı ilk hızı olmayan bir topu A ve C noktaları arasında serbest bırakmış ve enerji dönüşümleri hakkında öğrencilerinden gözlemlerini söylemelerini istemiştir.



Betül : A - B yönünde potansiyel enerjisi azalır.

İlker : A ve C noktalarında potansiyel enerjileri eşittir.

Elif : B noktasındaki kinetik enerjisi en fazladır.

Koray : B - C yönünde kinetik enerjisi artar.

Buna göre hangi öğrencilerin söylediği ifadeler doğrudur? (Sürtünmeler ihmal edilmiştir.)

- A) Betül ve İlker B) İlker ve Koray
C) İlker, Elif ve Koray D) Betül, İlker ve Elif

22. Uzay seyahati yapan Mete, Mars'a vardığında yanına almış olduğu 1 şişe ayranın hafiflediğini hissediyor. Şişeye baktığında ayranın azalmadığını gören Mete birkaç tahminde bulunuyor.

- "Demek ki ayranın ağırlığı azaldı"
- "Ayranın kütlesi azalmış olmalı"
- "Marsın çekim kuvveti Dünya'dakinden az olmalı"

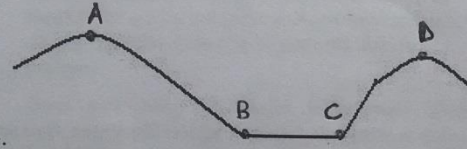
Bu tahminlerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

23. I. Havaya fırlatılan top
II. Daldan düşen yaprak
III. Şelaleden akan su
IV. Havada uçan kartal
V. Yolda giden araba

Verilen durumlar için aşağıdaki soruları cevaplayınız. (3 puan)

- Hem kinetik hem potansiyel enerjisi olan:
- Kinetik enerjisi potansiyel enerjiye dönüşen:
- Potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşen:




24.

Şekildeki bilye A noktasından serbest bırakılıyor. Sürtünmenin olmadığı sistemde enerji dönüşümlerini sebebi ile belirtiniz. (9 puan)

	ÇEKİM POTANSİYEL ENERJİ	KİNETİK ENERJİ	SEBEBİ
A-B arası			
B-C arası			
C-D arası			

SINAV SÜRESİ 1 DERS SAATİDİR. BAŞARILAR ☺
FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

Ek 4: Çalışma Kağıdı Dokümanı



KAZANIM KAVRAMA TESTİ 7

7. Sınıf Fen Bilimleri

Maddenin Tanecikli Yapısı

1. Atom ile ilgili,

- Doğada bulunan tüm maddelerin yapı taşıdır.
- Çekirdeğinde proton ve nötron tanecikleri bulunur.
- Günümüzde bölünüp parçalanabilmektedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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


2.

?	<ul style="list-style-type: none">Atom çekirdeğinde bulunur.Pozitif yüklü parçacıktır.
---	---


Şekilde verilen kavram kartı, atomun yapısındaki temel parçacıklardan hangisine aittir ?

A) Proton B) Elektron C) Nötron D) İyon


3.



I



II

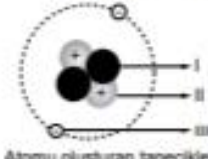


III

Yukarıda verilen atom modellerini oluşturan bilim insanları, aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

I	II	III
A) Dalton	Rutherford	Thomson
B) Bohr	Thomson	Dalton
C) Rutherford	Dalton	Thomson
D) Thomson	Rutherford	Bohr

4. Atomu oluşturan tanecikler aşağıdaki gibi numaralanmıştır.



Atomu oluşturan tanecikler

Buna göre verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

A) I, negatif yüklü taneciktir.
B) II, atomun kimliğini belirleyen taneciktir.
C) III, çekirdekte bulunur.
D) III'ün kütleşi I'in külesinden fazladır.

5.

- Atomdaki pozitif yüklere "proton" adını vermiştir.
- Çekirdeği ve çekirdeğin birçok özelliğini keşfetmiştir.
- Atomdaki proton sayısının elektron sayısına eşit olduğunu belirtmiştir.

Atom ile ilgili yaptığı çalışmalarından bazıları verilen bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) John Dalton B) Ernest Rutherford
C) Democritus D) Joseph John Thomson

6. Modern atom teorisiyle ilgili,

- Çekirdekte proton ve nötronlar bulunur.
- Elektronlar çok hızlı hareket ederler.
- Elektronların bulunduğu yerler kesin olarak belirtilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

<http://odogrn.meb.gov.tr/kurular/>



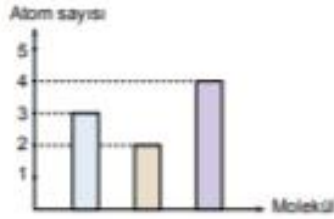
Maddenin Tanecikli Yapısı

7.
- Bilimsel bir problem için geçici olarak bulunan çözüm yoluna teori denir.
 - Bilimsel bir teorinin geçerlilik ve güvenilirliği bilimsel yöntemlerle tespit edilmiş olmalıdır.
 - Zaman içinde elde edilen yeni bilimsel bilgiler, teorilerin değişmesine neden olabilir.

Yukarıda verilen ifadelerden doğru olanların başına "D", yanlış olanların başına "Y" yazıldığında hangi sıralama elde edilir?

- A) Y B) D C) D D) Y
D Y D Y
D D Y D

8. Bazı moleküllere ait toplam atom sayılarını gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



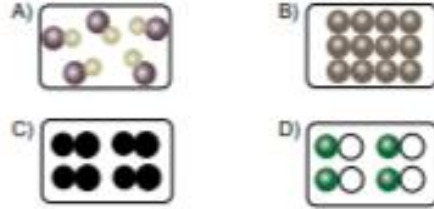
Buna göre hangi molekülün toplam atom sayısı bu grafikte verilmemiştir?



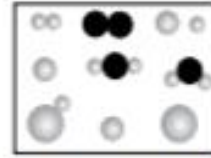
9. Aşağıda verilen molekül modellerinden hangisi diğerlerinden farklıdır?



10. Aşağıdakilerden hangisi aynı cins atomlardan oluşmuş molekül modeline örnek verilebilir?



11. Aşağıda bazı atom ve molekül modelleri verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Toplam altı tane molekül vardır.
B) Aynı cins atomlardan oluşan iki tane molekül vardır.
C) Farklı cins atomlardan oluşan üç tane molekül vardır.
D) Beş tane element atomu vardır.

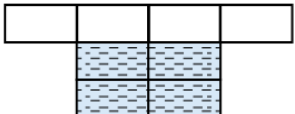
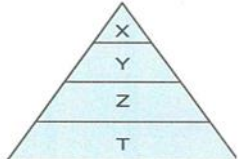
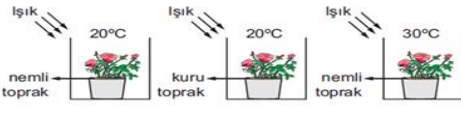
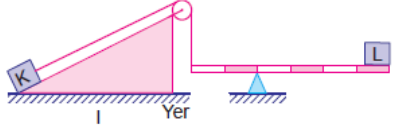
12. Elif ve Betül molekül modellerinden oluşan oyun kartlarını aşağıdaki gibi hazırlamışlardır. Elif aynı cins atomlardan oluşan molekülleri, Betül ise farklı cins atomlardan oluşan molekülleri göstermek istiyor.

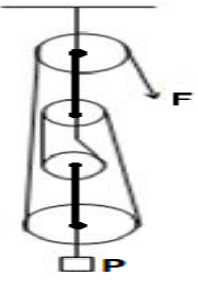
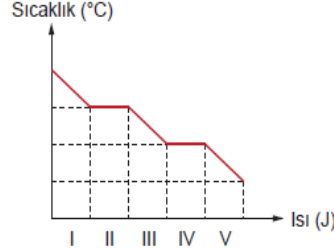
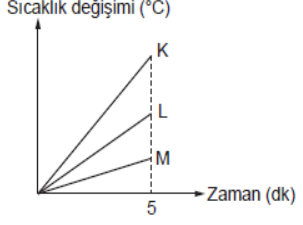
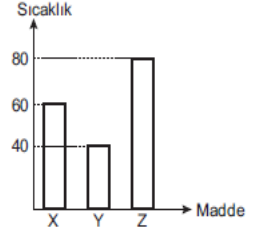


Buna göre Elif ve Betül'ün, hangi kartları seçmeleri beklenir?

- | Elif | Betül |
|-----------|--------|
| A) K ve L | K ve M |
| B) K ve M | L ve N |
| C) L ve M | K ve N |
| D) M ve N | K ve L |

Ek 5: Sınav Kağıdı Dokümanı

<p>ADI : 2018–2019 PUAN:</p> <p>EĞİTİM ÖĞRETİM YILI</p> <p>SOYADI :</p> <p>SINIFI :</p> <p>8.SINIFLAR FEN BİLİMLERİ DERSİ</p> <p>NUMARASI : 2.</p> <p>DÖNEM 1. YAZILI SINAVI</p>																
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> Fotosentez sonucu atmosfere gazı verilir. Fotosentez olayının gerçekleşmesi için gereklidir. Fotosentez olayının gerçekleşmesi için gereklidir. <p>Yukarıda verilen ifadelerde boş bırakılan yerlere sırasıyla hangi seçenekte belirtilenler getirilebilir?</p> <p>A) oksijen - glikoz - ışık B) karbondioksit - ışık - su C) karbondioksit - su - oksijen D) oksijen - ışık - karbondioksit</p>	<p>6</p> <p>${}^8\text{O}$, ${}^2\text{He}$, ${}^6\text{C}$ elementleri periyodik cetvelde hangi grupta yer alır?</p> <table border="1"> <tr> <td>${}^8\text{O}$</td> <td>${}^2\text{He}$</td> <td>${}^6\text{C}$</td> </tr> <tr> <td>A) 2A</td> <td>3A</td> <td>4A</td> </tr> <tr> <td>B) 6A</td> <td>8A</td> <td>4A</td> </tr> <tr> <td>C) 8A</td> <td>2A</td> <td>6A</td> </tr> <tr> <td>D) 6A</td> <td>8A</td> <td>5A</td> </tr> </table>	${}^8\text{O}$	${}^2\text{He}$	${}^6\text{C}$	A) 2A	3A	4A	B) 6A	8A	4A	C) 8A	2A	6A	D) 6A	8A	5A
${}^8\text{O}$	${}^2\text{He}$	${}^6\text{C}$														
A) 2A	3A	4A														
B) 6A	8A	4A														
C) 8A	2A	6A														
D) 6A	8A	5A														
<p>2</p> <p>10. Her bir karesi özdeş bölmelerden oluşan şekildeki kabın içi taralı alan kadarı su ile doludur.</p>  <p>Buna göre, kap ters çevrilirse kabın tabanına etki eden su basıncı nasıl değişir?</p> <p>A) Yarıya düşer B) İki katına çıkar C) Dört katına çıkar D) Değişmez</p>	<p>7</p> <p>Periyodik sistemin 3. periyot 6A grubunda bulunan X elementi ile ilgili,</p> <p>I. Atom numarası 16'dır. II. Isı ve elektriği iyi iletmez. III. Metaldir.</p> <p>ifadelerinden hangileri doğrudur?</p> <p>A) Yalnız I. B) I ve II. C) II ve III. D) I, II ve III.</p>															
<p>3</p> <p>I. K maddesinin halk arasında bilinen adı kezzaptr. II. L maddesinin pH'sı 7'den büyüktür.</p> <p>K ve L maddelerinden eşit hacimde alınarak hazırlanan karışımda aşağıdaki özelliklerden hangisi kesinlikle korunur?</p> <p>A) pH değeri B) Ekşimsi tadı C) Elektrik akımını iletibilme D) Turmusol kağıdına etki etme</p>	<p>8</p> <p>Yanda verilen besin pramidi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?</p>  <p>A) En fazla canlı T'de bulunur. B) Z'de enerji Y'den fazladır. C) Zehirli madde en az T'dedir. D) X üretici canlılardandır.</p>															
<p>4</p> <p>Aşağıda fotosentez olayı ile ilgili bazı deney düzenekleri verilmiştir.</p>  <p>Bu deney düzenekleri kullanılarak,</p> <p>I. Fotosentezde suyun etkisi II. Fotosentezde ışığın etkisi III. Fotosentezde sıcaklığın etkisi</p> <p>ifadelerinden hangileri test edilebilir?</p> <p>A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III.</p>	<p>9</p> <p>Aşağıdaki düzenekte K ve L cisimleri dengededir.</p>  <p>Buna göre düzenekte kullanılan basit makine sayısı kaçtır?</p> <p>A) 1 B) 2 C) 3 D) 4</p>															

<p>5</p>	<table border="1"> <tr> <td>Özısı maddeler için ayırt edici bir özelliktir.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Özısı büyük olan maddeler daha çabuk ısınır.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Özısı küçük olan maddeler soğuduğunda çevresine daha az ısı verir.</td> <td></td> </tr> </table> <p>Özısı ile ilgili tabloda verilen ifadeler "Doğru" ya da "Yanlış" olarak yukarıdan aşağıya doğru işaretlenirse hangi sıralama elde edilir?</p> <p>A) <table border="1"><tr><td>D</td></tr><tr><td>Y</td></tr><tr><td>D</td></tr></table> B) <table border="1"><tr><td>Y</td></tr><tr><td>Y</td></tr><tr><td>D</td></tr></table> C) <table border="1"><tr><td>D</td></tr><tr><td>D</td></tr><tr><td>Y</td></tr></table> D) <table border="1"><tr><td>D</td></tr><tr><td>Y</td></tr><tr><td>Y</td></tr></table></p>	Özısı maddeler için ayırt edici bir özelliktir.		Özısı büyük olan maddeler daha çabuk ısınır.		Özısı küçük olan maddeler soğuduğunda çevresine daha az ısı verir.		D	Y	D	Y	Y	D	D	D	Y	D	Y	Y	<p>10 pH hakkında verilenlerden hangisi doğrudur?</p> <p>A) pH değeri arttıkça madde asidik hale gelir.</p> <p>B) pH cetveli 0-14 arası numaralandırılmıştır.</p> <p>C) H iyonu sayısı arttıkça maddenin pH değeri artar.</p> <p>D) pH cetvelinde 14 nötr maddeleri temsil eder</p>
Özısı maddeler için ayırt edici bir özelliktir.																				
Özısı büyük olan maddeler daha çabuk ısınır.																				
Özısı küçük olan maddeler soğuduğunda çevresine daha az ısı verir.																				
D																				
Y																				
D																				
Y																				
Y																				
D																				
D																				
D																				
Y																				
D																				
Y																				
Y																				
<p>11</p>	 <p>P=80N ise F=?</p> <p>A)40 B)20 C)10 D)16</p>	<p>14 Saf bir maddeye ait soğuma grafiği aşağıda verilmiştir.</p>  <p>Bu grafiğe göre bu madde ile ilgili hangi yorum yapılamaz?</p> <p>A) İki kez hâl değiştirmiştir.</p> <p>B) II. aralıkta gaz ve sıvı hâlde bulunur.</p> <p>C) I. aralıkta gaz hâldedir.</p> <p>D) II ve IV. aralıklarda ısı alışverişi yoktur.</p>																		
<p>12</p>	<p>Başlangıç sıcaklıkları ve kütleleri eşit olan K, L ve M saf sıvıları aynı ortamda özdeş ısıtıcılarla 5 dk ısıtılarak son sıcaklıkları ölçülüyor.</p>  <p>Bu duruma ait çizilen sıcaklık - zaman grafiği yukarıdaki gibi olduğuna göre, K, L ve M maddelerinin özısıları arasındaki ilişki nasıldır?</p> <p>A) $M > L > K$ B) $K > L > M$ C) $K > M > L$ D) $K = L = M$</p>	<p>15 İlk sıcaklıkları ve kütleleri eşit olan X, Y ve Z maddeleri aynı ortamda özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılıyor.</p>  <p>Bu maddelerin son sıcaklıkları ölçülerek yukarıdaki grafik çizildiğine göre, özısıları arasındaki ilişki nasıldır?</p> <p>A) $c_x > c_y > c_z$ B) $c_x > c_z > c_y$ C) $c_y > c_x > c_z$ D) $c_z > c_y > c_x$</p>																		

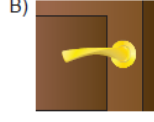
13

Çıkrık düzeneğine göre; bir silindir, ona bağlı olan bir kolla daha büyük daireler oluşturacak şekilde döndürüldüğünde kuvvetten kazanç elde edilir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi çıkrık düzeneğine göre çalışır?



Makas



Kapı kolu



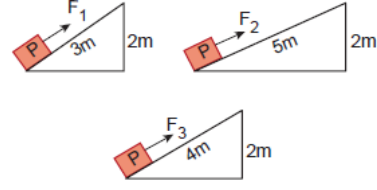
El arabası



Çekiç

16

Aşağıda verilen eğik düzlemler kullanılarak özdeş P yükleri, F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetleri uygulanarak 2 metre yukarıya çıkarılmak isteniyor.



Buna göre uygulanacak kuvvetlerin büyüklükleri arasındaki ilişki hangisinde doğru verilmiştir?

(Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

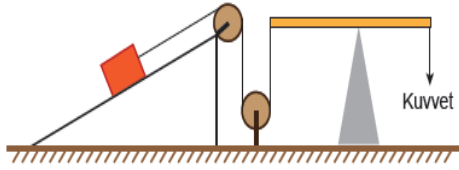
A) $F_1 > F_3 > F_2$

B) $F_2 > F_1 > F_3$

C) $F_3 > F_2 > F_1$

D) $F_1 = F_2 = F_3$

17



Şekildeki düzende aşağıda verilen basit makinelerden hangisi kullanılmamıştır?

A) Sabit makara

B) Kaldıraç

C) Eğik düzlem

D) Hareketli makara

18

☀ Güneş ışınları Kuzey Yarım Küre'ye daha dik açıyla düşer.

☀ Kuzey Yarım Küre'de yaz mevsimi başlangıcı, Güney Yarım Küre'de kış mevsimi başlangıcıdır.

Yukarıda özellikleri verilen tarih hangi seçenekte verilmiştir?

A) 21 Mart

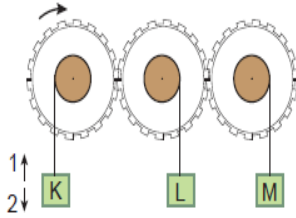
B) 21 Haziran

C) 21 Aralık

D) 23 Eylül

19

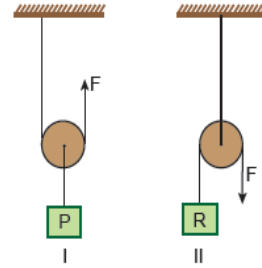
Özdeş dişliler ve bunlara asılmış özdeş cisimlerden oluşan düzenek aşağıda verilmiştir.



Dişli ok yönünde döndürülürse K, L ve M cisimlerinin hareket yönleri nasıl olur?

	K	L	M
A)	1	2	1
B)	2	2	1
C)	1	1	2
D)	2	1	2

20



Yukarıdaki düzenekler için verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) $P = R$ ise uygulanan F kuvvetleri de eşittir.

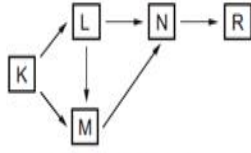
B) I. de kuvvetten kazanç, yoldan ise kayıp vardır.

C) II. de yoldan kazanç yoktur.

D) I. de hareketli makara, II. de sabit makara kullanılmıştır.

21

Aşağıda K, L, M, N ve R canlılarından oluşan besin ağı gösterilmiştir.



Buna göre bu besin ağında hangi canlı besin ihtiyacını sadece üreticilerden karşılar?

- A) L B) M C) N D) R

22

4. Kahverengi gözlü bir anne ile mavi gözlü bir babanın mavi gözlü çocukları olmuştur. Anne ve babanın genotipleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir? (K: Kahverengi göz geni) (k: Mavi göz geni)



Anne



Baba



Çocuk

- A-) KK , kk B-) Kk, kk
C-) Kk , Kk D-) kk, KK

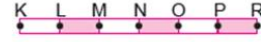
23

- Bir gram maddenin sıcaklığını 1 °C artırmak için gerekli ısı miktarına **I** denir.
- **I**'in birimi **II**'dir.

Verilen ifadelerde I ve II ile numaralanmış boşluklara aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

	I	II
A)	Isı	Joule / g
B)	Özısı	Joule / g. °C
C)	Özısı	Joule / g
D)	Isı	Joule / g. °C

24



Şekilde verilen eşit bölmeli kaldıraç çubuğunda; destek noktası, yük ve kuvvet hangi noktalara yerleştirilirse kuvvet kazancı en büyük olur?

	Destek noktası	Yük	Kuvvet
A)	K	P	O
B)	O	K	N
C)	K	L	R
D)	N	M	P

Ek 6: Çalışma Kağıdı Dokümanı



Maddenin Ayırt Edici Özellikleri

1. **Termometre** Beherin içindeki buz parçaları sürekli ısıtarak belirli aralıklarda ölçümler yapıyor ve ölçüm sonuçları tabloya kaydediliyor.



Sıcaklık (°C)	-10 -5 0 0 0 10
Zaman (dk.)	2 4 6 8 10 12

Tabloya göre aşağıda verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Buzun erime sıcaklığı 0°C dir.
 B) 6.dk erimeye başlamıştır.
 C) 6-10.dk aralığında buza ısı verilmemiştir.
 D) Erime süresince sıcaklık değişmez.
2. Açıklamaların karşısında yer alan kavramlar ile eşleştirmeler yapılmıştır.

Açıklama	Kavram
a. Isı alan sıvının yüzeyinde gerçekleşen olay	1. Buharlaştırma
b. Sıvı haldeki saf maddenin kaynamaya başladığı sıcaklık	2. Erime Noktası
c. Katı maddelerin ısı alarak sıvı hale geçtiği sıcaklık	3. Kaynama Noktası

Bu eşleştirmelerin tamamının doğru olabilmesi için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- A) b ile c yer değiştirilmeli
 B) 2 ve 3 yer değiştirilmeli
 C) 1 ve 3 yer değiştirilmeli
 D) a ile b yer değiştirilmeli
- 3.

Madde	Erime noktası (°C)
Etil alkol	-117
Naftalin	80
Buz	0

Tabloda verilene göre aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Suyun donma noktası diğerlerinden yüksektir.
 B) Oda sıcaklığında (25°C) etil alkol katı haldedir.
 C) En kısa sürede eriyen madde buzdur.
 D) Etil alkolün donma noktası diğerlerinden daha düşüktür.

4. Bir öğrenci kaynama noktasının maddeler için ayırt edici bir özellik olduğunu göstermek için özdeş ısıtıcılar kullanarak bir deney düzeneği hazırlamak istiyor.

Buna göre,



yukarıda verilen düzeneklerden hangilerini alıp kaynayanaya kadar ısıtırsa istediği deneyi yapmış olur?

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

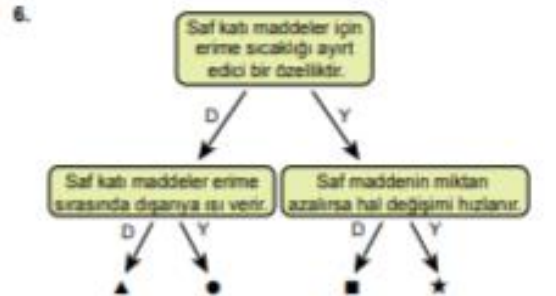
5.

Madde	Donma sıcaklığı (°C)
I.	-45
II.	-114
III.	0
IV.	-117

Yukarıdaki tabloda bazı saf sıvıların donma noktaları verilmiştir. Oda sıcaklığında (25°C) bulunan bu sıvılardan eşit miktarlarda alınıp, aynı anda soğutulmaya başlanıyor.

Buna göre, ilk olarak hangi sıvı donmaya başlar?

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



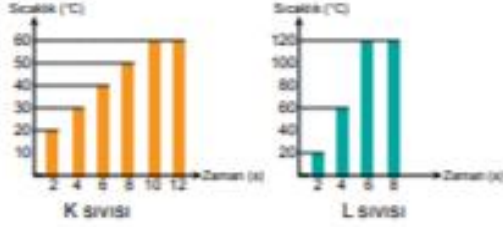
Yukarıdaki ifadeler doğruysa "D" yanlışa "Y" yönünde ilerlerse hangi işarete ulaşır?

- A) ▲ B) ● C) ■ D) ★



Maddenin Ayırt Edici Özellikleri

7. Özdeş ısıtıcılarla aynı anda ısıtmaya başlanan eşit miktardaki saf K ve L sıvılarının sıcaklık-zaman grafiği şekildedir.



Bu grafiklere göre yapılan;

- K sıvısı L sıvısından önce kaynamaktadır.
- K sıvısının kaynama noktası 60°C dir.
- L sıvısı 6. dakikada kaynamaya başlamıştır.

Yorumlardan hangileri yanlıştır?

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

8. I. Renk ve koku
II. Donma ve kaynama noktaları
III. Kütle

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri saf maddeler için ayırt edici bir özelliktir?

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

9. Aşağıda bazı maddelere ait kaynama noktaları verilmiştir.

Madde	Kaynama Noktası (°C)
Alüminyum	2470°C
Gümüş	2162°C
Demir	2868°C
Bakır	2567°C

Alüminyum, gümüş, demir ve bakırdan 50'er gram alınarak toplam 200 g ağırlığındaki bir metal karışımı elde ediliyor. Bu karışım 2400 °C sıcaklığında, hava çıkışı olan bir fırına konuluyor. Yeteri kadar beklendikten sonra kalan katı madde fırından çıkarılıp tekrar tartılıyor.

Fırından çıkarılan katının kütlesi tartıldığında kaç gr gelir?

- A) 50 g B) 100 g C) 150 g D) 175 g

10. Eşit kütleli ve özdeş ısıtıcılarla ısıtılan K ve L sıvılarına ait sıcaklık - zaman tablosu aşağıda verilmiştir.

Zaman (Dakika)	K Maddesinin Sıcaklığı (°C)	L Maddesinin Sıcaklığı (°C)
2	20	20
4	30	35
6	40	45
8	50	56
10	60	56
12	78	56
14	78	56

Bu tabloya göre,

- K maddesinin kaynama sıcaklığı 78°C
- K maddesinin miktarı daha fazladır.
- 55°C de her ikisinde sıvı haldedir.

Verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

- 11.

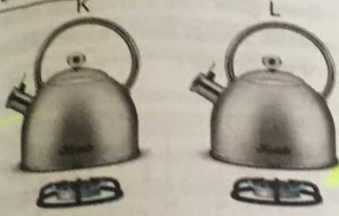
Madde	Erime Sıcaklığı (°C)	Kaynama Sıcaklığı (°C)
X	-20	45
Y	-45	20
Z	55	110

Tabloda X, Y ve Z saf maddelerinin erime ve kaynama noktaları verilmiştir. Buna göre oda sıcaklığında (25°) bu maddeler hangi hâlde bulunurlar?

- A) $\frac{X}{\text{katı}}$ $\frac{Y}{\text{katı}}$ $\frac{Z}{\text{gaz}}$
B) $\frac{X}{\text{sıvı}}$ $\frac{Y}{\text{katı}}$ $\frac{Z}{\text{gaz}}$
C) $\frac{X}{\text{gaz}}$ $\frac{Y}{\text{sıvı}}$ $\frac{Z}{\text{katı}}$
D) $\frac{X}{\text{sıvı}}$ $\frac{Y}{\text{gaz}}$ $\frac{Z}{\text{katı}}$



1. Görseldeki, özdeş K ve L çaydanlıklarında, aynı sıcaklıkta, eşit miktarda su bulunmaktadır.



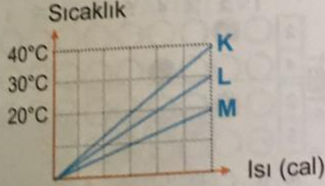
Özdeş ısıtıcılarla ısıtılan bu çaydanlıklardan, K'nın daha uzun süre ısıtıldığı biliniyorsa;

- I. L çaydanlığındaki su daha az ısı enerjisi almıştır.
II. K çaydanlığındaki suyun son sıcaklığı daha fazladır.
III. L çaydanlığındaki suyun sıcaklık değişimi daha fazladır.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (Hal değişimleri yoktur.)

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

2.



Yukarıda Aynı cins maddeden yapılmış K, L ve M cisimlerine ait ısı-sıcaklık grafiği verilmiştir.

Buna göre

- I. Cisimlerin kütleleri eşittir.
II. Cisimlerin aldığı ısı miktarları eşittir.
III. En fazla sıcaklık değişimi K cisminde görülmüştür.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

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

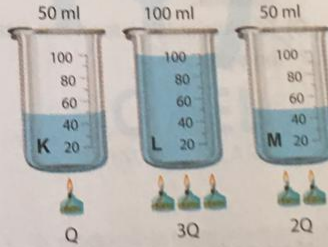
3. Umay öğretmen Fen Bilimleri dersinde özdeş ısıtıcı ve beherglas kullanarak, farklı miktarlardaki suların sıcaklığını 70°C'ye ulaştırmak için geçen süreyi hesaplayıp aşağıdaki tabloya yazıyor.

Miktar (ml)	Isıtılmadan Önceki sıcaklık	Isıtıldıktan sonraki sıcaklık	Geçen süre
100 ml su	30°C	70°C	X
200 ml su	50°C	70°C	Y

Umay öğretmen tablodaki harflerin yerine aşağıdakilerden hangisini yazmış olabilir?

- A) X → 2 dk.
Y → 2 dk.
B) X → 1 dk.
Y → 2 dk.
C) X → 2 dk.
Y → 1 dk.
D) X → 2 dk.
Y → 4 dk.

4.



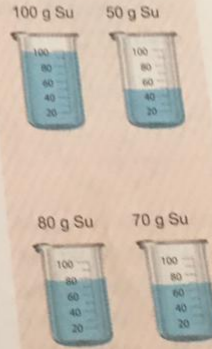
Yukarıda belirtilen miktarlarda su bulduran kaplar, farklı sayıda ısıtıcılar ile eşit sürede ısıtılıyor.

Düzeneklerdeki sıvıların ilk sıcaklıklarının eşit olduğu biliniyorsa aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (Hal değişimi yoktur.)

- A) En fazla ısıyı L kabındaki su almıştır.
B) M kabındaki suyun son sıcaklığı, K kabındaki suyun son sıcaklığından fazladır.
C) En az ısıyı K kabındaki su almıştır.
D) Tüm kaplardaki sıcaklık değişimleri eşittir.

Öğretmen Etkinlik Modeli

Şekilde verilen özdeş kaplarda farklı miktarlarda ve eşit sıcaklıklarda sular bulunmaktadır. Kaplara farklı miktarlarda ısı veriler kaplardaki suların son sıcaklıklarının eşit olması sağlanıyor.



Buna göre kaplara verilen ısı miktarlarını kıyaslayınız.

.....>.....>.....>.....

Kapsül Bilgi

Farklı cins, eşit kütleli maddeler özdeş ısıtıcılarda eşit süre ısıtılırsa

Öz ısısı küçük

olan maddenin

sıcaklık değişimi yük

olur.

Ek 7: Sınav Kağıdı Dokümanı

A) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruların doğru şıkkını işaretleyiniz.(25x4=100P)

1.) Ses dalgalarının bir yüzeye çarparak geldiği ortama geri dönmesine sesin yansımaya denir. Buna göre aşağıdakilerden hangisinde sesin yansımaya özelliğinden yararlanılmaz?

- A) Deniz, göl ve okyanusların derinliklerinin hesaplanmasında
- B) Denizlerdeki balık sürülerinin yerinin bulunmasında
- C) Görme duyuuları zayıf olduğu halde yaralarının çevrelerini algılamalarında
- D) Gezegenler arası uzaklığın hesaplanmasında

2.) Ses dalgasının çarptığı ortamda enerjisini kaybetmesine ve bunun sonucunda yayılamamasına soğurulma denir. Yumuşak ve gözenekli malzemeler, sert ve pürüzsüz malzemelere göre sesi daha iyi soğurur. Buna göre sesi soğurma amaçlı,

- I. Pamuk
- II. Keçe
- III. Metal

malzemelerinden hangileri kullanılabilir?

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

3.)Anne karnına gönderilen ses dalgalarının bebeğe çarparak geri dönmesi sonucu bebeğin görüntüsünün elde edildiği teknolojik alet aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Röntgen
- B) Sonar
- C) Ultrason
- D) Radar

4.) I. Ses maddesel ortamlarda yayılır.
II. Ses dalgalar şeklinde her yöne yayılır.

III. Ses bir enerji çeşididir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

5.) Aşağıda verilen durumlardan hangisinde ses enerjisi farklı türde bir enerjiye dönüşmüştür?

- A) Opera sanatçısının sesiyle bir bardağı kırması
- B) Okul Müdürünün mikrofonla konuşma yapması
- C) Ses enerjisi ile böbrek taşlarının kırılması
- D) Hoparlör üzerine koyulan pirinç tanelerinin hareket etmesi

6.) Cep telefonunu K, L ve M kutularına koyup sesini dinleyen İsmail, telefonun sesini en çok L, en az M kutusundan duyuyor.



Buna göre, K, L ve M kutularının sesi soğurma özelliklerinin çoktan aza doğru sıralaması nasıl olur?

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

7.) İki taşı önce havada sonra su içinde birbirine vuran Tuğba öğretmen, aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşır?

- A)Farklı ses kaynaklarından çıkan sesler farklı işitilir.
- B)Ortam değişince sesin yönü değişir.
- C)Aynı ses kaynağından çıkan sesler, farklı ortamlarda farklı işitilir.

D)Ses dalgalar halinde yayılır.

8.) Emirhan, elindeki kovanın arka tarafına kuvvetlice vurduğunda kendisine yakın olan kâğıt bardakların devrildiğini görür.



Emirhan'ın yaptığı bu etkinlik aşağıdakilerden hangisi ile açıklanır?

- A. Işığın sürati, sesin süratinden fazladır.
B. Sesin şiddeti ile sesin sürati aynıdır.
C. Ses, bir enerji türüdür.
D. Ses, farklı ortamlarda, farklı işitilir.

9.)



Muhammed yukarıda verilen üç düzeneği kuruyor. Muhammed'in kurduğu bu düzeneklerde çalar saatin sesi hangi düzeneklerde duyulur?

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

10.) Denizde yüzen iki kişiden başı su seviyesinin üzerinde olan uzaktaki bir teknenin motor sesini duyamazken suyun altında olan teknenin motor sesini duyabilir.

Yukarıdaki örnekten çıkarılabilecek yargı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Ses kaynağının değişmesi sesin işitilmesini etkiler.
B) Ses kaynağının değişmesi sesin süratini etkiler.
C) Sesin yayıldığı ortamın değişmesi sesin işitilmesini etkiler.
D) Sesin yansınması sesin işitilmesini etkiler.

11.)Sesin yayılması için maddesel ortam gerekir. Buna göre aşağıdaki olayların hangisinde sesleri duyamayız?

- A)Güneş'te meydana gelen patlama sesini

- B)Alçaktan uçan jet uçağın sesini
C)Ağlayan çocuğun sesini
D)Yolda giden arabanın sesini

12.)I- Sesin meydana gelişi, yayılması, duyulması ile ilgilenen bilim dalına akustik denir.

II- Akustik düzenlemeler sayesinde gürültü azaltılabilir.

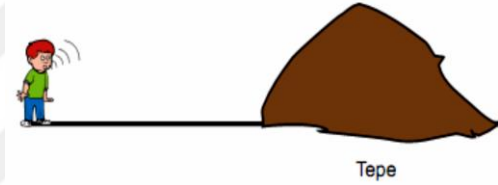
III- Sinema, tiyatro ve konser salonlarında akustik düzenlemeler yapılır.

Buna göre verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur.

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

13.)

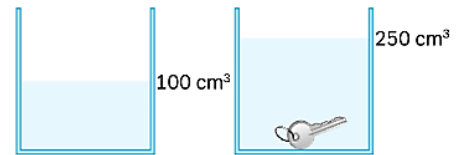
Sesin havadaki yayılma hızı 340 m/s dir.



Şekildeki konumdan tepeye doğru bağırın Oğuzhan sesinin yankısını 8 saniye sonra duyduğuna göre K uzaklığı kaç m dir?

- A) 680 B) 720
C) 1020 D) 1360

14.) Yoğunluk bir cismin kütesinin hacmine bölünmesi ile hesaplanmaktadır.



Kütlesi 750 g gelen anahtarı içinde 100 cm³ su bulunan kabın içine atan Burcu, suyun yüksekliğini 250 cm³ olarak gözlemliyor. **Buna göre, anahtarın yoğunluğu kaç g/cm³ tür?**

- A)3 B)4 C)5 D)6

15.) Birim hacimdeki madde miktarına denir.

Yukarıdaki boşluğa aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) Hacim (V) B)
Yoğunluk(d)
C) Kütle (m) D)
Kuvvet(F)

16.) • Güneş • Rüzgâr • Hidroelektrik
• Jeotermal • Biyokütle

Yukarıda verilen enerji türlerinin ortak özelliği nedir?

- A) Sıcak sudan elde edilmeleri
B) Canlı atıklarından elde edilmeleri
C) Yenilenebilir enerji kaynağı olmaları
D) Sadece elektrik elde etme amacıyla kullanılmaları

17.) Havaların soğumasına bağlı olarak hastalanan Kemal Öğretmen grip olmuştur.

Buna bağlı olarak Kemal Öğretmenin kanında mikroplarla savaşan

..... sayısı artmıştır. Boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Alyuvar B) Kan pulcukları
C) Akyuvar D) Plazma

18.) A aracı: 150 km **yolu** 2 saatte **gidiyor**,
B aracı: 400 km **yolu** 4 saatte **gidiyor**,

C aracı: 360 km **yolu** 3 saatte **gidiyor**.

Bu araçların en süratli olandan en yavaş olana doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

19.) **Aşağıdakilerden hangisi besinlerin yapı birimlerine ayrılmasında görev yapmaz?(enzim üretmez)**

- A. Safra sıvısı B. Mide öz suyu
C. Pankreas öz suyu D. Tükürük sıvısı

20.) Aşağıda sindirim sisteminde görevli bazı organlara ait bilgi verilmiştir.

- Su, mineral ve vitaminlerin son emiliminin gerçekleştiği organdır.
- Yağların sindirimi için gerekli olan safra salgısını üreten sindirime yardımcı organdır.
- Salgıladığı asit ve enzimlerin faaliyeti ile proteinlerin kimyasal sindirimini başlatan organdır.

Buna göre görevleri belirtilen organlar sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A. İnce bağırsak - pankreas - mide
B. Kalın bağırsak - karaciğer - mide
C. Kalın bağırsak - pankreas - ağız
D. İnce bağırsak - karaciğer - ağız

21.) **Görselde verilen Mars gezegeni ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**



- A. Kızıl Gezegen olarak da adlandırılır.
B. İç gezegendir.
C. Dünya ile Jüpiter arasında bulunur.
D. Uydusu yoktur.

22.) • Güneş tutulması, Ay evresindeyken gerçekleşir.

- Ay tutulması gerçekleşmesi için Dünya, Ay ve Güneş'in doğrultuda konumlanmaları gerekir.
- tutulması esnasında Ay, Dünya ile Güneş arasındadır.

Yukarıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere sırasıyla hangi sözcükler yazılmalıdır?

- A. dolunay - aynı - Güneş B.
yeni ay - aynı - Güneş
C. dolunay - farklı - Ay D.
yeni ay - farklı - Ay

23.) Bir tencerenin kulpları sert plastikten, gövdesi ise çelikten yapılmıştır. Bu tencere ile ilgili,

I. Tencerenin gövdesi ve kulplarının ısı iletkenlikleri farklıdır.

II. Tencere gövdesinde çeliğin kullanılmasının nedeni, ısı iletiminin iyi olmasıdır.

III. Tencere kulplarının ısı yalıtkanı plastikten yapılması, tutulmasını kolaylaştırmıştır.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

24.) Küçük kan dolaşım ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A. Kalp ve akciğer arasında gerçekleşir.
B. Kirli kanın temizlenmesini sağlar.
C. Dolaşımı, kalbin sağında başlar, solunda biter.
D. Oksijence zengin kanın tüm vücuda dağılmasını sağlar.

25.) FACİADAN SON ANDA

DÖNÜLDÜ: İstanbul'da sobadan sızan gazdan zehirlenen aile ölümden döndü. Aile, olay yerine gelen 112 Acil Servis ekiplerinin müdahalesi ile kurtarıldı. Olay kuvvetli esen lodos nedeniyle yaşandı. Ailenin baca temizliği yaptırmadığı ve sobanın bulunduğu odada yattığı öğrenildi.

Yukarıda verilen haberde, ailenin zehirlenmesine neden olan gaz, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Doğalgaz B) Karbonmonoksit
C) Oksijen D) Karbondioksit

***Soruları dikkatli okuyunuz ve boş soru bırakmayınız.**

Başarılar dilerim. Süre: 40 dakikadır.

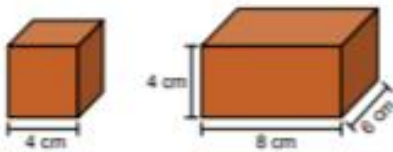
Fen Bilimleri Öğretmeni

Ek 8: Çalışma Kağıdı Dokümanı



Yoğunluk

1. Bir kenarının uzunluğu a olan küpün hacmi a^3 bağıntısı ile bulunur.
Eni a , boyu b , yüksekliği ise c olan dikdörtgenler prizmasının hacmi $a.b.c$ bağıntısı ile bulunur.
Aynı malzemeden yapılmış dikdörtgenler prizması ve küp şeklindeki tahtaların boyutları cetvel yardımıyla ölçüldüğünde aşağıdaki sonuçlar elde ediliyor.



Ardından küp şeklindeki tahtanın kütleleri hassas terazi ile ölçülüyor.



Elde edilen veriler incelendiğinde, dikdörtgenler prizması şeklindeki tahtanın kütlelerinin aşağıdakilerden hangisi olması beklenir?

- A) 48 g. B) 64 g. C) 96 g. D) 128 g.

2. Aşağıda A ve B saf maddelerine ait kütle, hacim veya yoğunluk değerleri verilmiştir.

	Kütle (g)	Hacim (cm ³)	Yoğunluk (g/cm ³)
A Maddesi	33,9	.....	11,3
B Maddesi	62,88	8	.....

Buna göre bu maddeler ile ilgili,

- Farklı maddelerdir.
- Eşit hacimde alındıklarında B maddesinin kütleleri daha fazla olur.
- Kütleleri büyük olduğundan B maddesinin yoğunluğu daha fazladır.

yorumlarından hangileri doğrudur?

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

3. Yoğunluk ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yoğunluk saf maddeler için ayırt edici bir özelliktir.
B) Demir kabı bir madde olduğundan yoğunluğu benzin ve sıvıdan yüksektir.
C) Aynı hacme sahip farklı saf maddelerin yoğunlukları da farklıdır.
D) Hâl değişimi ile maddelerin yoğunlukları değişebilir.

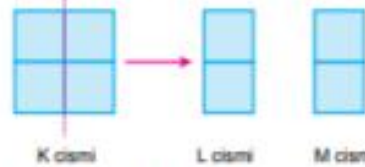
4. İçerisinde 80 cm³ su bulunan cam tüpün kütleleri 140 g olarak ölçülmüştür. Cam tüpün içine taş parçası atıldıktan sonra kütle 220 g, su seviyesi ise 100 cm³ ölçülmüştür.



Buna göre cam tüp içine atılan taşın yoğunluğu kaç g/cm³'tür?

- A) 2,00 B) 3,00 C) 4,00 D) 5,00

5. Özdeş küpler kullanılarak oluşturulan K cismi tam ortasından kesilerek L ve M cisimlerine ayrılıyor.



Buna göre, oluşan L ve M cisimlerinin yoğunlukları K cismine göre nasıl değişmiştir?

- A) Değişmemiştir. B) Yarıya inmiştir.
C) İki katına çıkmıştır. D) Dört katına çıkmıştır.



Yoğunluk

6. Şekli düzgün olmayan kab maddelerin yoğunluğunun sıvı yardımıyla doğru olarak ölçülebilmesi için,

- I. Katının sıvı içerisinde çözünmemesi
- II. Katının sıvıya tam olarak batması
- III. Sıvı yoğunluğunun katıdan büyük olması

durumlarından hangilerinin olması gerekir?

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

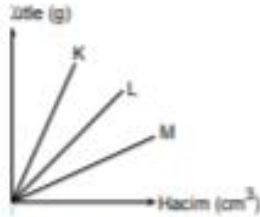
7. Bir öğrenci su ile doldurduğu kabın içine attığı mantar tıpa ve madeni paradan, mantar tıpanın yüzdüğünü ancak madeni paranın şekli gibi battığını gözlemliyor.



Bu durumun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mantar tıpanın külesinin madeni paranın külesinden büyük olması
- B) Mantar tıpanın yoğunluğunun madeni paranın yoğunluğundan büyük olması
- C) Madeni paranın hacminin mantar tıpanın hacminden küçük olması
- D) Suyun yoğunluğunun mantar tıpanın yoğunluğundan büyük, madeni paranın yoğunluğundan küçük olması

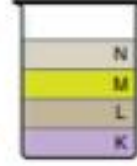
8. Birbiri içinde çözünmeyen ve birbirine karışmayan K, L ve M sıvılarına eşit kütle - hacim grafiği aşağıda verilmiştir:



Bu sıvılardan eşit hacimde alınıp aynı kaba konulduğunda kaptaki son görüntünün nasıl olması beklenir?

- A) B) C) D)

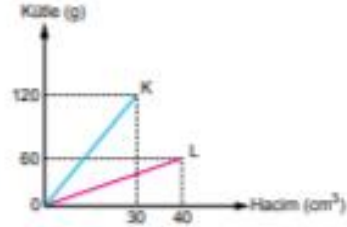
9. Birbiri içinde çözünmeyen farklı yoğunluktaki sıvılar bir kabın içinde şekildedeki gibi görünmektedir.



Buna göre hangi sıvının yoğunluğu en fazladır?

- A) K B) L C) M D) N

10. Her ikisi de saf olan K ve L maddelerinin oda sıcaklığındaki kütle - hacim grafiği aşağıda verilmiştir:



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) K ve L farklı maddelerdir.
- B) K maddesinin yoğunluğu 4 g/cm^3 'tür.
- C) K maddesinin yoğunluğu L maddesinin yoğunluğundan büyüktür.
- D) Eşit kütledeki K ve L maddelerinden K'nın hacmi daha büyüktür.

11. Şekilde bir miktar buzun, su dolu kaptaki yüzüğü görülmektedir.



Buna göre buz ve su ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Buz, suyun katı halidir.
- B) Su, buza dönüşürken kirliliği değişmez.
- C) Suyun yoğunluğu buzun yoğunluğundan küçüktür.
- D) Eşit kütledeki su ve buzdan, buzun hacmi daha büyüktür.



ÖZGEÇMİŞ

Feyza Öztürk Çetinkaya, 1993 yılında İstanbul'da doğmuştur. Üç çocuklu ailenin en büyük kardeşidir. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamlamıştır. 2015 yılı Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümü mezunudur. Mezun olduğu yıldan itibaren üç yıl farklı devlet okullarında görevlendirme Fen Bilimleri Öğretmenliği ve bir yıl özel kurumda Fen Bilimleri Öğretmenliği yapmıştır. 2016-2017 eğitim öğretim yılında lisansüstü eğitim programına başlamıştır. 2017 yılında evlenmiştir ve eşinin atama görevi nedeniyle 2019 yılı itibariyle Bitlis ilinde yaşamaktadır.

ADRES BİLGİLERİ:

Adres: Alacaatlı mah. 627.sok. Toki Konutları FB14 Adilcevaz/BİTLİS

E-posta: feyzaoztrk.7@gmail.com