

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**5-8. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARININ ETKİNLİKLER
TEMELİNDE ELEŞTİREL DÜŞÜNME STANDARTLARI BAKIMINDAN
İNCELENMESİ**

Burcu SARITAŞ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Merve Lütfiye ŞENTÜRK

II. Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Serkan ASLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ISPARTA 2019



© 2019 [Burcu SARITAŞ]. Tüm Hakları Saklıdır.

TEZ ONAYI

Burcu SARITAŞ tarafından hazırlanan **5-8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Etkinlikler Temelinde Eleştirel Düşünme Standartları Bakımından İncelenmesi** adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Merve Lutfiye ŞENTÜRK

Süleyman Demirel Üniversitesi



II. Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Serkan ASLAN

Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Yasin EREN

Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet UZUNKAVAK

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi



Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Mehmet KÖÇER



TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve alanyazından yapılan tüm alıntıların atıf yapılarak ve kaynakça bilgileri gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.



Burcu SARITAŞ

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2.Araştırmanın Amacı.....	4
1.2.1. Problem cümlesi	4
1.2.2. Alt problemler.....	4
1.3.Araştırmanın Önemi	4
1.4.Varsayımlar/Sayıtlar	5
1.5.Sınırlılıklar	6
1.6. Tanımlar.....	6
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	7
2. 1. Program.....	7
2.2. Eğitim Programı.....	7
2.3. Öğretim Programı	8
2.3.1. Fen bilimleri öğretim programı.....	9
2.4. Fen Bilimleri Ders Kitabı	10
2.5. Etkinlik.....	10
2.6. Düşünme Becerileri	11
2.6.1. Eleştirel düşünme.....	12
2.6.1.1. Eleştirel düşünme standartları.....	12
2.7. Literatür Araştırması.....	13
3. YÖNTEM	17
3.1. Araştırmanın Modeli.....	17
3.2. Veri Kaynağı.....	17
3.3. Araştırma Süreci	17
3.4. Verilerin Toplanması	17

3. 5. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları	18
3.6. Verilerin Analizi	18
4. BULGULAR VE YORUM	21
4.1. 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı ve Etkinlikleri.....	21
4.1.1. Açıklık standardı.....	21
4.1.2. Doğruluk standardı	64
4.1.3. Önem/Alaka standardı	93
4.1.4. Yeterlilik standardı	114
4.1.5. Derinlik/Genişlik standardı.....	137
4.1.6. Kesinlik standardı	159
4.2. 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı ve Etkinlikleri.....	182
4.2.1. Açıklık standardı.....	182
4.2.2. Doğruluk standardı	185
4.2.3. Önem/Alaka standardı	188
4.2.4. Yeterlilik standardı	190
4.2.5. Derinlik/Genişlik standardı.....	193
4.2.6. Kesinlik standardı	196
4.3. 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı ve Etkinlikleri.....	198
4.3.1. Açıklık standardı.....	198
4.3.2. Doğruluk standardı	200
4.3.3. Önem/Alaka standardı	203
4.3.4. Yeterlilik standardı	205
4.3.5. Derinlik/Genişlik standardı.....	208
4.3.6. Kesinlik standardı	211
4.4. 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı ve Etkinlikleri.....	213
4.4.1. Açıklık standardı.....	213
4.4.2. Doğruluk standardı	216
4.4.3. Önem/Alaka standardı	218
4.4.4. Yeterlilik standardı	220
4.4.5. Derinlik/Genişlik standardı.....	223
4.4.6. Kesinlik standardı	225
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	228
6. ÖNERİLER.....	232
KAYNAKÇA.....	233



ÖZET

5-8. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARININ ETKİNLİKLER TEMELİNDE ELEŞTİREL DÜŞÜNME STANDARTLARI BAKIMINDAN İNCELENMESİ

Burcu SARITAŞ

**Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Merve Lütfiye ŞENTÜRK

II. Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Serkan ASLAN

2019, 241 sayfa

Fen öğretim programında; araştırmacı kimliğinin, düşünme becerilerinin ve bilimsel süreç becerilerinin öğrencilere kazandırılması amaçlanmaktadır. Düşünme becerileri içerisinde yer alan eleştirel düşünme becerisi, yapısal özellikleri ve bireylere kazandırması hedeflenen nitelikleri açısından öğretim sürecinde önemle üzerinde durulması gereken becerilerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Eleştirel düşünme becerisinin kazandırılmasında bazı standartlar yer almaktadır. Bu standartlar alan yazında; “Açıklık”, “Doğruluk”, “Önem/Alaka”, “Yeterlilik”, “Derinlik/Genişlik” ve “Kesinlik” olarak belirlenmiştir. Eleştirel düşünme standartları, düşüncenin mantık çerçevesi içerisinde olmasını ve bu standartlardan geçebilmesini gerektirmektedir.

Bu araştırmada;5-8. sınıf düzeylerine ait fen bilimleri ders kitapları, üniteler içerisinde yer alan etkinlikler temelinde eleştirel düşünme standartları bakımından incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın veri kaynağı Isparta ilinde kullanılan ortaokul fen bilimleri ders kitaplarından oluşmaktadır. Veri toplama yöntemi olarak doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Verilerin analizinde ise betimsel analiz yöntemine başvurulmuştur.

Yapılan analiz doğrultusunda standartlar ve alt boyutları genel olarak ele aldığında ders kitaplarının; açıklık ve doğruluk standartlarına göre hazırlandığı ancak diğer standartların (önem/alaka, yeterlilik, derinlik/genişlik ve kesinlik standartları) yeterli düzeyde karşılanmadığı tespit edilmiştir. Sınıflar bazında elde edilen sonuçlara bulgular kısmında ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Öğretim Programı, Ders Kitabı, Etkinlik, Eleştirel Düşünme, Eleştirel Düşünme Standartları



ABSTRACT

INVESTIGATION OF 5-8 th CLASS SCIENCE TEXTBOOKS IN TERMS OF ACTIVITYBASED CRITICAL THINKING STANDARDS

Burcu SARITAŞ

**Master’s Thesis, Süleyman Demirel University, Graduate School of Educational
Sciences, Department of Mathematics and Science**

Advisor: Assist. Prof. Dr. Merve Lütfiye ŞENTÜRK

Co-advisor: Assist. Prof. Dr. Üyesi Serkan ASLAN

2019, 241 pages

In the science curriculum; the aim of this course is to provide researcher identity, thinking skills and scientific process skills to the students. Critical thinking skill, which is one of the thinking skills, is one of the skills that should be emphasized in the teaching process in terms of its structural characteristics and the qualities that are aimed to gain to individuals. There are some standards in the acquisition of critical thinking skills. These standards are defined in the literature as “Openness”, “Accuracy”, “Importance / Relevance”, “Competence”, “Depth / Width” and “Accuracy”. Critical thinking standards require that the thought be within the framework of logic and be able to pass through these standards.

In this study; 5-8th science textbooks belonging to grade levels were examined in terms of the standards of critical thinking on the basis of activities within the units. Qualitative research model was used in the study. The data source of there search consists of secondary school science textbooks used in Isparta. Document analysis method was used as data collection method.

Descriptive analysis method was used for data analysis. When the standards and sub-dimensions are considered in general in line with the analysis, the textbooks; it was determined that the standards were prepared according to the standards of clarity and accuracy, but other standards (importance / relevance, proficiency, depth / width and precision standards) were not adequately met. The results obtained on the basis of classes are detailed in the findings section.

Keywords: Curriculum, textbook, activity, critical thinking, critical thinking standarts

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasındaki her türlü destek ve katkılarından dolayı değerli sayın tez hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Merve Lütfiye ŞENTÜRK ve Dr. Öğr. Üyesi Serkan ASLAN'a teşekkürü borç bilirim.

Tezime olumlu katkılarda bulunan sayın hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Yasin EREN ve Dr. Öğr. Üyesi Mehmet UZUNKAVAK'a teşekkürü borç bilirim.

Beni akademik hayata teşvik eden ve her türlü desteğini esirgemeyen biricik kardeşlerim Rana SARITAŞ'a ve Selahattin Burkay SARITAŞ'a, değerli anne-babamave arkadaşlarıma katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin açıklık standardı bulguları.	22
Tablo 2. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin doğruluk standardı bulguları.	65
Tablo 3. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin önem/alaka standardı bulguları.	94
Tablo 4. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünitelerde yer alan etkinliklerin yeterlilik standardı bulguları.	115
Tablo 5. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardı bulguları.	138
Tablo 6. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin kesinlik standardı bulguları.	160
Tablo 7. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite ve etkinliklerin açıklık standardı bulguları.	183
Tablo 8. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin doğruluk standardı bulguları.	185
Tablo 9. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin önem/alaka standardı bulguları.	188
Tablo 10. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin yeterlilik standardı bulguları.	190
Tablo 11. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardı bulguları.	194
Tablo 12. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin kesinlik standardı bulguları.	197
Tablo 13. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünitelerde yer alan etkinliklerin açıklık standardı bulguları.	199
Tablo 14. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin doğruluk standardı bulguları.	201
Tablo 15. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin önem/alaka standardı bulguları.	204
Tablo 16. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin yeterlilik standardı bulguları.	206

Tablo 17. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardı bulguları.	208
Tablo 18. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin kesinlik standardı bulguları.	212
Tablo 19. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin açıklık standardı bulguları.	214
Tablo 20. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin doğruluk standardı bulguları.	216
Tablo 21. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin önem/alaka standardı bulguları.	219
Tablo 22. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin yeterlilik standardı bulguları.	221
Tablo 23. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardı bulguları.	224
Tablo 24. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin kesinlik standardı bulguları.	226

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Güneş'in büyüklüğü ve Dünya'nın büyüklüğünün karşılaştırılması.	23
Şekil 2. Güneş'in katmanları ve Güneş, Dünya ve Ay'ın temsili resimleri.....	24
Şekil 3. Dünya'nın Güneş etrafında dönme hareketi ve Ay'ın Dünya etrafında dönme hareketi.....	25
Şekil 4. Canlıların Sınıflandırılması.	26
Şekil 5. Mikroskobik canlılar.....	28
Şekil 6. Örnek bitkiler.....	29
Şekil 7. Bilardo topuna uygulanan kuvvet.....	32
Şekil 8. Dinamometre yapımı.	34
Şekil 9. Kapı aralarının yağlanması sürtünme kuvvetini azaltmaya yönelik önlem olması.....	35
Şekil 10. Tereyağının sıcak tavanın içinde erimesi.	38
Şekil 11. Soğuk havada soluk alıp verirken ağızdan çıkan sıcak ve nemli nefesin buhara dönüşmesi ve tence içerisinde kaynayan yemeğin buharı.	40
Şekil 12. Naftalin ve tuvalettaki koku gidericilerin süblimleşmesi.	41
Şekil 13. Arabalara koyulan antifrizin suyun donmasını engellemesi.....	44
Şekil 14. Boruların genişmesi ile kırılmalarının engellenmesi ve sıvı maddenin genişmesi ile termometre yapımı.	47
Şekil 15. Işığın doğrusal yolla yayılması.....	49
Şekil 16. Işığın yayılma yönü.	50
Şekil 17. Pürüzlü ve pürüzsüz yüzeylerde yansıma.....	52
Şekil 18. Işığı geçiren maddeler.	54
Şekil 19. Tam gölge boyutunun değişimi.	56
Şekil 20. Biyoçeşitlilikte sayısız kuş türü.	57
Şekil 21. Çevre kirliliği örnekleri.	59
Şekil 22. Kurulmuş elektrik devresi.	62
Şekil 23. Güneş'in Yapısı ve Özellikleri konusu.....	66
Şekil 24. Güneş, Dünya ve Ay konusu.	67
Şekil 25. Canlıların Sınıflandırılması konusu.....	68
Şekil 26. Mikroskobik Canlılar konusu.	69
Şekil 27. Bitkiler konusu.	70
Şekil 28. Kuvveti Ölçülmesi konusu.	72

Şekil 29. Sürtünme Kuvveti konusu.	74
Şekil 30. Maddenin Hal Değişimi konusu.	75
Şekil 31. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri konusu.	78
Şekil 32. Isı ve Sıcaklık konusu.	80
Şekil 33. Isı Maddeleri Etkiler mi? konusu.	81
Şekil 34. Işık Nasıl Yayılır? konusu.	82
Şekil 35. Işık Nasıl Yansıyor? konusu.	84
Şekil 36. Işık Bir Engelle Karşılaşırsa Ne Olur? konusu.	86
Şekil 37. Gölgeler Nasıl Oluşur? konusu.	87
Şekil 38. Biyoçeşitlilik Nedir? konusu.	88
Şekil 39. İnsan ve Çevre İlişkisi konusu.	89
Şekil 40. Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim konusu.	91
Şekil 41. Lamba Parlaklığını Değiştirebilir miyiz? konusu.	93

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
=	Eşittir
/	Bölme işareti
+	Toplama işareti
%	Yüzde değeri

1. GİRİŞ

1.1.Problem Durumu

Teknoloji ve bilimin hızla gelişmesi, ilerlemesi ülkelerin ve toplumun değişen istek ve ihtiyaçlarını karşılamak, uyum sağlamalarını kolaylaştırmak, güçlü bir gelecek oluşturmak için her bireyin iyi bir eğitimden geçmesi ve özellikle de fen bilimleri okuryazarı olarak yetiştirilmesi gerekmektedir (Soğuk, 2017; Taşkın, 2018). Yaşanan bu hızlı değişimle eğitim programlarının değiştirilmesi ve geliştirilmesi ön görülmektedir. Toplumun ve çağın yeniliklerinin getirileri sonucu eğitim ve öğretim programlarında yeniden yapılandırma ve düzenlemelere gidilmektedir. Program, eğitimde yer alan her kademedede, belirlenen amaç ve hedeflere ulaşmak için her türlü etkinliklerin planlanması ve uygulanmasıdır (Eski, 2017; İncecik, 2017). Eğitim programı, öğrencilere kazandırılmak istenen okulda veya okul dışında planlanmış ve programlanmış etkinlikler ve materyallerle sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneğidir (Demirel, 2012). Öğretim programı ise, öğrencilerin derste ulaşması gerektiği hedefleri, davranışları, yöntem ve teknikleri çeşitli ölçme araçlarını kapsayan program türüdür (Çepni ve Çil, 2012). Eğitim ve öğretimin nitelikli olması, nitelikli bir program çerçevesinde planlı ve programlı olarak yürütmekle ilişkilidir. Programın etkililiği, öğrencinin bilgiyi kullanmasına, günlük yaşama uygulanabilir olmasına ve kullanabilme becerilerine bağlıdır (Güneş ve Demir, 2007; Varol,2017).

Toplumlar bireylerinin, bilgiyi hazır bulan değil bilgiyi üreten olmasını, araştırmacı kimliğe sahip olmalarını, bilginin hayatında yer edinmesini, düşünce becerilerine, toplumsal ve kültürel değerlere sahip olmasını istemektedir. Bu özelliklerin kazandırılmasında fen bilimleri öğretimi önemli ölçüde rol oynamaktadır. Fen bilimlerinin birçok ülkenin yanı sıra Türkiye’de de önem arz etmesinin nedeni, ülkelerin teknolojik, bilimsel değişim ve gelişim düzeyinin belirleneceği ve dünyada sahip olacağı konumun farkında olmalarıdır (Yatağan, 2014).

Ülkemizde de belirli zaman aralıklarında öğretim programlarında değişime gidilmiştir. Geçmişten günümüze kadar yapılan program çalışmalarında, öğretim programlarında konu eklenip-çıkarılması, ders eklenip-çıkarılması, ders ve öğrenci çalışma kitapları, çeşitli etkinlikler, öğretim materyalleri, öğretim yöntem ve tekniklerinde değişiklikler

gerçekleştirilmiştir (Atila, 2012). Fen öğretim programları amaçlarının gerçekleştirilmesi, düşünme becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesi, bilimsel bilgilerin üretilmesi, bir ülkenin gelişmesinde bilimsel ve teknolojik gelişmelere dayandırılmaktadır. Fen öğretiminin, yaşadığımız dünyada hızla önem kazandığı, fen derslerinin daha iyi nasıl öğretileceği noktasında farklı çalışmalara yer verilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), ülkemizde 2000 yılından sonra değişen istek ve ihtiyaçlar doğrultusunda fen öğretiminin önemini vurgulayarak fen programında değişiklik yoluna gidilmiştir. MEB tarafından, son 15 yılda fen alanında 2005, 2013 ve 2017 olmak üzere üç defa fen eğitim programında değişiklik yapılmıştır. İki bin on beş yılında Fen Bilgisi Öğretim programına “Teknoloji” kavramı eklenmiş olup dersin adı Fen ve Teknoloji olarak değişmiş ve ders saati artırılmıştır (MEB, 2005). İki bin on üç yılında ise, yine çağın getirmiş olduğu istek ve ihtiyaçlar ışığında yeniden değişiklik yapılması gerektiği kanısına varılmıştır. Birçok değişiklikle birlikte ismi Fen ve Teknoloji olan dersin 2013 yılında ismi Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir (Karatay, Timur, B. ve Timur, S. 2013). İki bin on yedi yılında ise, yeni bir beceri olan mühendislik ve tasarım becerileri doğrultusunda yenilikçi düşünmeye yer verilmiştir (Deveci, 2018). Geliştirilen tüm programların etkili bir şekilde uygulanmasında ders kitapları önemlidir. Ders kitapları, eğitim programının başarısını etkileyen önemli etkenlerden biridir. Ders kitapları, öğretmene yol gösteren, öğrencilere ise yardımcı olan materyallerdir. Öğrenciler, fen bilimleri öğretim programındaki kazanımları, öğretmen rehberliğinde, ders kitaplarında yer alan etkinliklerden, teorik bilgilerden, okumalardan ve çalışmalardan yararlanarak elde etmektedirler (Bakır, 2018). Bu sebeple, ders kitapları eğitim ve öğretimde, öğretim programında yer alan kazanımların kazandırılması doğrultusunda önemlilik arz etmektedir. Ders kitaplarında yer alan etkinlikler ise, belirlenen kazanımların kazandırılması doğrultusunda etkili faktörlerden biridir (Durmaz, 2014).

Etkinlikler, öğretmen rehberliğinde öğrencilerin öğretim programındaki kazanımları kazanabilmeleri, beceri edinebilmeleri, aktif olmaları için gerekli sınıf içi ve sınıf dışı faaliyetler bütünüdür (Akyol, 2018). Ders kitaplarında yer alan etkinlikler, öğrencilerin dikkatini çekmeye, araştırmaya, incelemeye, sorgulamaya, merak etmeye, gözlemlemeye, düşünme becerilerini kazanmaya ve keşfetmeye yönlendirmektedir. Bu etkinlikler doğrultusunda ve yapılandırmacı yaklaşım, düşünme becerilerinin önem

kazanmasına neden olmuştur. Düşünme becerileri, öğrencilerin aktif, sorgulayıcı, araştırmacı olmalarını ve daha kalıcı öğrenmeyi sağlamaktadır. Bireyin kendini gerçekleştirme, değişen teknoloji ve yeniliklerle çağa ayak uydurması için ihtiyaç haline gelen eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme gibi beceriler yer almaktadır (Çakır, 2013).

Eleştirel düşünme, hatasız ve eksiksiz düşünceyi ortaya koymak için disiplinli ve öz denetimli düşünme şeklidir (Sönmez, 2012). Eleştirel düşünme, karar verme, problem çözme ve yaratıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerileri ile yakından ilişkilidir. Eleştirel düşünme ve diğer düşünme becerileri, günlük yaşantımızın her alanında yer almakta ve karşımıza çıkmaktadır. Eleştirel düşünmede temel kavramlar, araştırma-sorgulama, yorumlama ve yargılamadır (Tuncer, 2017). Eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasında, bazı standartların yer alması gerektiği bilinmektedir. Eleştirel düşünme standartları, düşüncenin mantık çerçevesi içerisinde olmasını ve bu standartlardan geçebilmesi gerekmektedir. Bu standartlar: açıklık, doğruluk, önem/alaka, yeterlilik, derinlik/genişlik ve kesinlik olarak sınıflandırılmaktadır (Aybek, Başarır ve Çetin, 2014).

Açıklık standardı, kavramların açık bir şekilde olup olmadığını; doğruluk standardı, kavramların doğruluk ve gerçekliğini; önem/alaka standardı, kavramların günlük hayattan örnekler verilmesi ve önemli noktanın üzerinde durulup durulmadığı; yeterlilik standardı, kavramların, düşüncelerin yeterli olup olmadığını; derinlik/genişlik standardı, kavramların ve düşüncelerin yeterince derinlemesine ve farklı bakış açılarına yer verilmesini; kesinlik standardı, kavram ve düşüncelerin kesinlik içermesi ve ayrıntılı olmasını belirtmektedir (Aybek ve Nasırcı, 2018).

Öğrencilere eleştirel düşünme becerisinin kazandırılması ve beceri düzeylerinin artırılmasına yönelik çalışmalar, öğretim programlarında ve ders kitaplarında yer almaktadır. Fen bilimleri ders kitaplarındaki bilgiler ve etkinlikler öğrenciyi merak uyandıran, güdüleyen, eleştirel yönden bakmaya sevk eden ve eleştirel düşünme becerilerinin kazanılmasını sağlayan etkenlerdir. Bu doğrultuda fen bilimleri ders kitapları, öğrenciyi bilimsel düşünmeye, belirlenen tutum ve davranışları kazanmaya ve eleştirel düşünmeye teşvik etmesi gerekmektedir (Karakuş, 2009).

1.2.Araştırmanın Amacı

Programda yer alan fen eğitiminin amacı, öğrencilere hazır haldeki bilgileri olduğu gibi aktarmak değil, öğrencilerin fen bilimlerinde fen okur-yazarı olmalarını sağlamaktır (Yıldırım, 2010). Ders kitapları da öğrencilerin programdaki hedefleri kazanmalarına ve fen okur-yazarı olmalarına katkı sağlamaktadır. Bu doğrultuda kitaplarda yer alan ünitelerin ve etkinliklerin programdaki önemi ve yeri artmıştır (Toprak, 2014). Bu araştırmada değişen öğretim programında kullanılan ders kitaplarının etkinlik temelli eleştirel düşünme standartları bakımından incelenmesi amaçlanmıştır.

1.2.1. Problem cümlesi

Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının etkinlikler temelinde eleştirel düşünme standartlarını sağlama durumları nasıldır?

1.2.2. Alt problemler

1. 5. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının etkinlikler temelinde eleştirel düşünme standartlarını sağlama durumları nasıldır?
2. 6. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının etkinlikler temelinde eleştirel düşünme standartlarını sağlama durumları nasıldır?
3. 7. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının etkinlikler temelinde eleştirel düşünme standartlarını sağlama durumları nasıldır?
4. 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının etkinlikler temelinde eleştirel düşünme standartlarını sağlama durumları nasıldır?

1.3.Araştırmanın Önemi

Eğitim ve öğretim sisteminin öğrencilere kendilerini geliştirme ve ülke kalkınmasında katkıda bulunabilmesi için öğretimde yer alan içerik ve yöntemleri, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel düşünme gibi becerileri kazandıracak şekilde yeniden düzenleme yoluna gidilmektedir (Emir, 2012). Eleştirel düşünme, zihinsel etkinliklerin birçoğunu içeren çok yönlü bir süreçtir. Eleştirel düşünceye sahip bireyler, bir problemin sebeplerini sorgular, güvenilir kaynaklara ulaşmaya çalışır, bütünü göz

önünde bulundurur ve görüşlerini bilimsel temellere dayandırır (Kutlu ve Schreglmann, 2011). Eleştirel düşünme, araştırma, analiz etme, yorum yapma, çıkarımda bulunma, açıklama ve değerlendirme gibi kriterlerin bileşiminden oluşmaktadır (Deringöl, 2017). Bu doğrultuda eleştirel düşünme, öğretim programlarında ortak bir beceri olarak yer almakta ve önem arz etmektedir. Eleştirel düşünme becerileri gelişmiş bireylerin, akademik başarı düzeylerinin genel olarak yüksek olduğu saptanmıştır. Bu noktada öğretim programlarındaki hedeflerin kazandırılmasına katkı sağlayan ders kitapları ve içerisindeki etkinliklerin eleştirel düşünme becerisi ve eleştirel düşünme standartları doğrultusunda hazırlanması, ders kitaplarının uygunluğunu, kalitesini ve başarı düzeyini artıracığı düşünülmektedir (Aybek, vd., 2014). Ancak alanyazına bakıldığında eleştirel düşünme becerilerine ve ölçeklerine yer verilirken eleştirel düşünme standartları ile ilgili çalışmalara çok fazla yer verilmediği görülmüştür (Aybek, Aslan, Coşkun-Arsoy ve Dinçer, 2015). Örneğin, yapılan bir çalışmada ilköğretimde görev yapan öğretmenlerin eleştirel düşünmeyi destekleme davranışlarına yönelik bir öğretim programı geliştirilerek programın etkisi incelenirken (Ünlü, 2017), bir diğerinde ise, yedinci sınıf fen bilimleri programında yer alan bazı sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi incelenmiştir (Babacan, 2017). Eleştirel düşünme standartları ile ilişkili çalışmada ise, sınıf ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının eleştirel düşünme standartları düzeyleri araştırılmıştır (Deringöl, 2017). Ancak ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinlikler doğrultusunda ele alınan yeterli sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. Bilindiği üzere fen bilimleri sorgulamaya, araştırmaya ve bilgiyi yapılandırmaya uygun doğası gereği eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine en çok katkı sağlayan disiplinlerden biridir. Bu sebeple kazanımlar temelinde hazırlanan fen etkinliklerinin eleştirel düşünme standartlarını sağlama durumlarını belirlemenin alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4.Varsayımlar/Sayıtlar

Devlet okullarında okutulması uygun görülen ders kitaplarının ülkede kullanılan en yaygın fen bilimleri ders kitapları olduğu varsayılmıştır.

1.5.Sınırlılıklar

Bu araştırma, Isparta ilinde okutulan MEB yayınlarına ait fen bilimleri 5-8. sınıf ders kitapları ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Öğretim Programı: Bir dersle ilgili öğretme-öğrenme sürecinde nelerin, niçin ve nasıl yer alacağını gösteren bir kılavuz, başka bir deyişle bu nitelikte bir proje planıdır (Özçelik, 2014).

Ders Kitabı: Ders kitapları, öğrencilere kazandırılması istenen bilgilerin, bireysel farklılıklarına, sınıf düzeylerine ve öğretim hedeflerine göre hazırlanmış materyallerdir (Bakır, 2018).

Etkinlik/Çalışma Kâğıdı: Etkinlik, öğretim programında belirlenen kazanımları kazandırmak için yapılan çeşitli eğitsel aktivitelerdir (Yıldırım, 2015).

Eleştirel Düşünme Standartları: Eleştirel düşünme standartları, düşüncenin mantık çerçevesi içerisinde olmasını ve bu standartlardan geçebilmesi gerekmektedir. Standartlar; açıklık, doğruluk, önem/alaka, yeterlilik, derinlik/genişlik ve kesinlik olarak sınıflandırılmaktadır(Aybek vd.,2015).

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.1. Program

Program, eğitim sisteminin niteliğinin belirlenmesinde yani, belirli amaç ve hedeflere ulaşmak için hazırlanan içeriği, yöntemleri, kullanılacak araç-gereçleri ve değerlendirme ölçeklerini içeren düzendir. Program çalışmaları, eğitim ve öğretimde belirlenen kaliteye ulaşması ve bu kalitenin devamlılık sağlayabilmesi için büyük bir öneme sahiptir (Akkaya, 2016; Yılmaz, 2009). Eğitimde, her bir iş gibi programlı olması gereken işlerden bir tanesidir. Bunun nedeni ise, her bir ülkenin, toplumun geleceği, yeni yetişen nesillerin eğitimine göre şekil almaktadır. Eğitimde yer alan her kademedede, belirlenen hedef ve kazanımlara ulaşmak için her türlü etkinlik ve çalışmaların planlanması ve uygulanması istenmektedir. Bu hedeflerin kazanımların ve becerilerin kazandırıldığı derslerin başında fen bilimleri yer almaktadır (Eti, 2016).

2.2. Eğitim Programı

Eğitim programı, çok kapsamlı ve farklı felsefeleri benimsemesi nedeni ile birçok düşünür ve eğitimciler tarafından farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Genel tanım olarak, eğitim programı, öğrenen kişiye yani öğrenciye, okul veya okul dışında, günlük yaşantısında planlanmış çalışmalar, materyaller ve etkinlikler aracılığıyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneğidir (Abir,2017). Eğitim programları, kaliteli bir eğitim sistemi, toplumun ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücünü yetiştirme, toplumsal ve kültürel değerlerin kazanılması, korunması ve geliştirilmesini destekleme gibi amaçlar doğrultusunda geliştirilmektedir. İyi bir eğitim programında bazı özelliklere yer verilmiştir;

- İşlevsel olmalı,
- Esnek olmalı,
- Ülkenin ve toplumun, istek ve görüşlerine uymalı,
- Rehber görevindeki uygulayıcı, öğretmenlere kolaylık sağlamalıdır (Çilek, 2017; Taşkın, 2018).

Bir ülkenin gelişmesi ve kalkınması o ülkede verilen eğitim sistemine bağlıdır. Nitelikli eğitim sisteminin aktarılabilmesi için gerçekçi eğitim programlarının hazırlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda, eğitim programının belirli bir sistematik yapısı ve düzeni vardır (Şentürk, 2017).

Eğitim programları birkaç ögeden oluşmakta ve birbirleriyle sürekli ilişki içinde olduğu vurgulanmaktadır. Bunlar; amaçlar, içerik, öğretme-öğrenme süreci (eğitim durumu) ve değerlendirme sürecidir (sınama surumudur) (Soğuk, 2017; Taşkın, 2018).

Amaçlar (Hedefler): Eğitim programının ilk ögesidir. Öğrencinin kazanması gereken özellikler eğitim programının amaçlarını içermektedir. Bu yüzden eğitim programları oluşturulurken amaçların belirlenmesi gerekmektedir. Amaçlar, öğrencinin seviyesi ve özellikleri ile konu alanının özelliklerine göre tayin edilir (Başar, 2009; Şentürk, 2017).

İçerik: Programda yer alan amaçlar doğrultusunda seçilmiş konulardır. İçerik, belirlenen amaçlarla tutarlı, çağdaş ve bilimsel donanmış, somuttan soyuta, basitten karmaşığa, kolaydan zora, öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygun ve bilinenden bilinmeyene olacak şekilde hazırlanmalıdır (Kalafatçı, 2017).

Öğretme-Öğrenme Süreci (Eğitim Durumu): Eğitim programının üçüncü ögesidir. Eğitim programında belirlenen amaçlar doğrultusunda hazırlanan içeriğin, öğrencilere nasıl öğretileceği üzerinde durulmuştur Eğitim durumları, program çalışmalarında süreci oluşturmakta ve istenilen davranışların kazandırılmasını sağlayan, yaşantıların etkili biçimde düzenlendiği öge olarak ele alınmaktadır (Yüksel, 2010).

Değerlendirme Süreci (Sınama Durumu): Son öge olan değerlendirme süreci, eğitim programının amaçlarının gerçekleşip, gerçekleşmediği derecesinin ölçüldüğü süreçtir. Değerlendirme sonuçlarına göre, uygulanmış olan programa devam etme, programı gözden geçirme-düzenleme veya yeni bir kademe atlama gibi dönüt yapılmaktadır (Çitfçioğlu, 2009).

2.3. Öğretim Programı

Öğrencilerin, derste ulaşması gerektiği hedefleri, davranışları, yöntem ve teknikleri, çe-

şitli ölçme araçlarını kapsayan program türüdür (Bozkurt, 2012). Öğretim programları, insan gelişiminin sonlanmadığı, hayatı boyunca devam ettiği prensibi ve bireysel farklılıkları göz önünde bulundurarak hazırlanmaktadır (MEB, 2018). Teknoloji ve bilimin hızla değişmesiyle yeni doğan ihtiyaçlar ve eksiklikler doğrultusunda öğretim programlarında değişiklik yoluna gidilmiştir. Öğretim programında dört temel öge yer almaktadır. Bunlar; amaçlar (hedefler), içerik, eğitim duruları ve sınamaya durumlarıdır (Boyacı, 2010; Yavuz, 2010).

2.3.1. Fen bilimleri öğretim programı

Toplumda yaşayan bireyler, çevreyle ve birbirleriyle devamlı iletişim halinde olduklarından biriken ve yeni bulunan bilgiler nesiller boyu aktarılmıştır. Fen, öncelikle kendini anlama daha sonra doğayı anlama olarak açıklanabilir. Fen bilimleri, Kaptan (1998)'a göre, henüz incelenmemiş olay ve olguları tahmin etme, fikir yürütme ve doğa ile ilgili tüm olayları inceleme olarak tanımlanabilir. Başka bir tanım olarak fen bilimleri, bireyin günlük yaşama uyumlarının kolaylaşmasını, bireyleri araştırmaya, sorgulamaya ve gözlem yapmaya, düşünme becerilerini kazanmaya ve keşfetmesine yönlendirmektedir (Çıray-Özkaya, 2016). Bu doğrultuda fen bilimleri eğitimi, bireyin, sorgulayan, araştıran, düşünme becerilerine sahip olarak yetişmelerini sağlamaktadır.

Bu özellikleri kazanan bireyler, günlük hayatta karşılaştıkları sorun ve problemlerin çözümüne yönelik sorgulayıcı ve bilimsel yöntemlerle birlikte daha farklı çözüm yolları bulabilmektedirler. Çeşitli çözüm yolları arayıp bulurken de hızla gelişen teknolojiyi daha iyi kullanabilmektedirler (Tüfekçi, 2018). Özetle fen bilimleri, bireyin doğayı algılayıp anlayabileceği şekilde çok taraflı analiz eden bilimdir. Bu doğrultuda toplumların gelişmesinde fen bilimlerinin önemi çok büyüktür. İki bin on yedi yılında değişen ve 2018 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programında, Türkçe ve yabancı dilde iletişim, bilim ve teknolojiye ilerleme, öğrenmeyi öğrenme, sosyal yetkinlik ve girişimcilik, kültürel bilinçlilik ve konuşma dilinde yetkinlik yer almaktadır (MEB, 2018).

2.4. Fen Bilimleri Ders Kitabı

Ders kitapları, öğretim sürecinde, planlı öğretim programlarında öğretmenlerin neleri öğreteceği, öğrencilerin neyi öğrenecekleri belirlenen materyallerdir (Akday, 2017; Tolan-Sürbahanlı, 2018). Ders kitapları, eğitim ve öğretimin, öğretim programı ile öğrencinin arasında bağlantı kuran en temel kaynaktır. Ders kitapları, öğretmenlerin temel yardımcısı, öğrencilerin öğrenme yaşantılarına kaynaklık eden temel öğretim materyalleridir (Hayırsever, 2010).

Ders kitaplarının amacı, ünitelerde yer alan kavramları ve temel bilgileri önceki yıllarda öğrendikleri ile yeni öğrendikleri arasında bir bütün haline getirerek öğrencinin zihninde doğru bir çizgi üzerinde ilerlemesini sağlamaktır (Şantaş, 2017). Ayrıca ders kitaplarının amacına ulaşabilmesi için, öğrenciler açısından ve öğretmenler açısından etkili olmalıdır. Öğrencilerin öğrenmelerinin tam olabilmesi için, ders kitaplarında yer alan kavram ve bilgilerin günlük hayattan örnekler içermesi gerekmektedir (Kahraman, 2013). Fen ders kitaplarında, içeriğin anlaşılır olması, öğrencinin becerileri ve problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi istenmektedir. Fen ders kitaplarının niteliğinin artırılması için, bilimsel içerik, dil ve anlatım, öğretim yöntemleri, ölçme ve değerlendirme ve görsel tasarım gibi bölümlerin yer almasında birçok uzmanın birlikte çalışması gerekmektedir. Ders kitapları içerik olarak bilimsel olmalı, ilgi çekici olmalı, fen okuryazarlığını desteklemeli, güncel olmalı, hedef kitleye uygun olmalı, deney ve etkinliklere yer vermeli, dili açık ve anlaşılır olmalıdır. Fen bilimleri ders kitapları, öğrencilerin aktif olmalarını, onları düşünmeye, araştırmaya ve sonuçlar elde etmeye sevk etmelidir (Varol, 2017).

Bilgi kaynağı olarak kullanılan ders kitapları, etkinliklerin ve öğretim yöntemlerinin de belirlenmesinde kullanılmaktadır. Ders kitaplarında yer alan etkinliklerin, öğrencilerin kavramsal şemaları oluşturmasında, farklı düşüncelerin ortaya çıkmasında yeri oldukça önemlidir (Taşpınar-Şener, 2017).

2.5. Etkinlik

Etkinlik, öğretim programında belirlenen kazanımları kazandırmak için yapılan çeşitli eğitsel aktivitelerdir (Yıldırım, 2015). Öğretim programlarında etkinliklerin, hem

önemli bir yere sahip olduğu hem de programların etkinlik temelli olduğu bilinmektedir. Bazı etkinliklerin bireysel olması, gruplar halinde olması, bazı etkinliklerin rekabete dayalı olması, bazılarının işbirliğine dayalı olması, fiziksel, mantıksal ve teknolojik türde olması öğrencilerin, fiziksel, psikomotor, sosyal, kişisel, duyuşsal gibi özelliklerin geliştirilmesine yardımcı olur (Durmaz, 2014). Fen bilimleri etkinlikleri, öğrencilerin günlük hayattan birçok örneğe rastlamaları, doğaya karşı olumlu yaklaşımları, bakış açılarını değiştirmelerini, bilimsel düşünmeyi geliştirmelerini ve problem çözme yeteneklerini geliştirmelerini sağlamaktadır. Fen bilimleri etkinliklerinin içerisinde, fen ve doğa bölümü çalışmaları, deney, gezi ve gözlemler, canlı bakımı (hayvan besleme, bitki yetiştirme) yer almaktadır (Durmuş, 2015).

Ders kitaplarındaki etkinlikler, bu ders kitaplarının ne derece etkili ve kaliteli olduğunu ortaya koymaktadır. Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında, öğretim programında belirlenen ünitelerin girişinde, ders esnasında ve ünite sonunda kullanılması için etkinlikler yer almaktadır (Engin, 2015). Ders kitaplarında yer alan etkinliklerin, belirlenmiş olan hedeflere göre planlanması ve etkinliklerden istenilenin davranışın kazandırılması gerekmektedir (Akyol, 2018).

2.6. Düşünme Becerileri

Bireyin sezinleme, fikir yürütme, gözlem yapma, yaşantılar, tecrübe ve farklı öğrenme yolları ile elde edilen bilgileri anlamlandırmayı sağlayan zihinsel aktiviteler olarak adlandırılmaktadır (Özalp, 2018; Yurtkulu, 2018). Düşünme, bireyde öğrenmenin temelini oluşturur ve her türlü öğrenme alanına açıktır. Düşünme becerisi, bireyin doğuşundan itibaren tüm yaşantısı boyunca var olan beceridir. Birey günlük hayatta karşılaştığı bütün sorun ve problemlerin çözümünde, cevaplar bulmada düşünme becerilerine başvurur (Çolak, 2018).

Düşünme becerileri üzerine birçok çalışmalar yapılmış ve bu beceriler farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Haladayna, yüksek düzeyli düşünme becerilerini dikkate alarak bir sınıflandırma yapmıştır. Bu sınıflandırmada, anlama, problem çözme, eleştirel düşünme ve yaratıcılık olmak üzere dört alt başlık yer almaktadır (Yüksel, 2007). Düşünme becerilerinin sınıflandırılmasında sıkça kullanılanlardan biri; eleştirel düşünme, yaratıcı

düşünme, analitik düşünme, bilimsel düşünme, tümdengelim ve tümevarım düşünmedir (Yalçinyiğit, 2016).

2.6.1. Eleştirel düşünme

Eleştirel düşünme, hatasız ve eksiksiz düşünceyi ortaya koymak için disiplinli ve öz denetimli düşünme şeklidir (Sönmez, 2012). Eleştirel düşünme, problemlerin özüne inen farklı açılardan inceleyen, anlamlandıran, düşünme biçimidir (Aybek, 2010). Eleştirel düşünme diğer düşünme becerilerini de kullanmayı hedefleyen becerilerden biridir. Eleştirel düşünce ve diğer düşünceler günlük yaşantımızın her alanında yer almaktadır. Bu yüzden eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, analitik düşünme gibi düşünceler eğitim ve öğretim programlarında önemlilik arz etmektedir (Ünlü, 2017). Eleştirel düşünmenin amacı, öğrencinin düşünmeyi öğrenmesi, düşünme süreci içerisinde kontrolü sağlaması ve süreci olumsuz etkileyecek olumsuz yönlerden kaçınmasını sağlamaktır (Eğmir, 2016; Polat, 2017).

Eleştirel düşünme ve eleştirel düşünme becerilerinin öğrencilere kazandırılmasında eğitim ve öğretim programlarının önemi büyüktür. Eleştirel düşünen birey, sorunlar karşısında, araştırmalı, sorgulamalı ve sonuçları yaratıcı bir şekilde yorumlamalıdır. Eleştirel düşünme, bireylerde bulunması istenilen düşünme stildir. Bu sebeple eğitim ve öğretimin her kademesinde öğrencilere kazandırılması istenen kriterler arasında yer alması ve verilmesi gereken becerilerden biridir (Gültekin, 2016). Eleştirel düşünmenin, okullarda kazandırılması ve geliştirilmesi için eleştirel düşünmenin ne olduğunu veya ne olabileceğini açık ve anlaşılır bir şekilde anlamak gerekmektedir. Eleştirel düşünmenin ders ortamında öğretimi, öğrencilerin bu düşünmeyi farklı derslere, disiplinlere ve disiplinler arasına, kendi yaşamlarına uygulayabilmelerini sağlamaktadır (Karsantık, 2016). Bunun yanı sıra eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılmasında birkaç standartların yer alması gerektiği bilinmektedir (Aybek ve Aslan, 2016).

2.6.1.1. Eleştirel düşünme standartları

Eleştirel düşünme standartları, düşüncenin mantık çerçevesi içerisinde olmasını ve bu standartlardan geçebilmesi gerekmektedir. Standartlar; açıklık, doğruluk, önem/alaka, yeterlilik, derinlik/genişlik ve kesinlik olarak sınıflandırılmaktadır. Yeni eğitim

programı, eleştirel düşünme becerisine sahip bireyler yetiştirmeyi amaçlarken, kitaplarında uygunluğunu ve kalitesini eleştirel düşünme standartlarının doğrultusunda hazırlanması ile sağlanacağı düşünülmektedir. Bu standartlar şu şekildedir;

Açıklık Standardı: kavramların açık ve ayrıntılı bir şekilde anlaşılması, kavramların ve örneklerin somut hale getirilmesi, kavramların ve örneklerin görsellerle desteklenmesi, sade ve anlaşılır olması gerekmektedir.

Doğruluk Standardı: kavramların doğru olması ve doğru bir sıra halinde ilerlemesi, kavramların güvenilir ve gerçek olması gerekmektedir.

Önem/Alaka standardı: kavramlar aktarılırken günlük hayattan örneklere yer verilmesi, önemli yerlerin vurgulanması, kavramlar arasında bağ kurulması gerekmektedir.

Yeterlilik Standardı: kavramların, etkinliklerin, kanıtların, zamanın yeterli olması gerekmektedir.

Derinlik/Genişlik Standardı: kavramların en ince ayrıntısına kadar açıklanması, detaylı bir şekilde ele alınması, farklı bakış açılarına yer verilmesi gerekmektedir.

Kesinlik Standardı: kavramların hatasız olması, kavramların kesinlik içermesi, ayrıntılı olması ve olayların sebeplerinin açıklanması gerekmektedir (Aybek, vd., 2015).

2.7. Literatür Araştırması

Yıldırım (2009), “Eleştirel Düşünmeye Dayalı Fen Eğitiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi” çalışmasında, yarı deneysel yöntem kontrol gruplu ve deney gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. sınıf öğrencilerine, Akademik Başarı Testi, Watson- Glaser Eleştirel Düşünme Gücü Ölçeği Form YM, Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnanç Testi ve Mantıksal Düşünme Grup Testi uygulanmıştır. Verilerin analizinden çıkan sonuçlara göre, eleştirel düşünmeye dayalı fen eğitiminin öğretmen adaylarının akademik başarı, eleştirel düşünme becerisi, fen öğretimine

yönelik öz-yeterlik inanç ve problem çözme beceri düzeylerini artırdığını, geleneksel yöntemin ise; akademik başarı düzeyinde etkili olduğu saptanmıştır. Eleştirel düşünmeye yönelik fen eğitiminin, geleneksel öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaya (2010), “Öğretmen Eğitiminde Yapılandırmacı Öğrenmeye Dayalı Uygulamaların Öğretmen Adaylarının Problem Çözme, Eleştirel Düşünme ve Yaratıcı Düşünme Eğilimlerine Etkileri” isimli çalışmasında, ilköğretim Türkçe öğretmenliği 3. Sınıf öğrencilerine kontrol grubu ve deneysel desen kullanılmış olup öntest- sontest uygulanmıştır. Kontrol grubuna konu merkezli anlatım, deney grubuna yapılandırmacı yaklaşım uygulanmıştır. Öntest sonuçlarında her iki grupta da anlamlı farklılık görülmemiş olup, sontest sonuçlarına bakıldığında ise anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra sontestte kontrol grubunda ve deney grubunda da anlamlı farklılık saptanmıştır.

Semiz (2011), “4. ve 5. Sınıf Ders Kitaplarındaki Soruların Eleştirel Düşünmeye Uygunluğu ve Ders Etkinlikleri Üzerine Öğretmen Görüşleri” çalışmasında, 4. ve 5. sınıf ders kitaplarında yer alan soruların eleştirel düşünmeye uygunluğu ve ders etkinliklerinin sınıf öğretmenleri görüşlerine göre cinsiyet, kıdem durumu, görev yerleri ve ders verdikleri sınıf düzeyine göre anlamlı farklılığın yer alıp almadığı amaçlanmaktadır. Ders kitaplarında yer alan soruların eleştirel düşünmeye uygunluğunun orta düzeyde olduğu ve kitaplardaki etkinliklerin orta düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

Uğraş (2011), “Öğrencilerin Hayat Bilgisi Dersinde Eleştirel ve Yaratıcı Düşünme Becerilerini Kazanma Düzeylerine İlişkin Öğretmen Görüşleri” çalışmasında, öğretmenlere uygulanan anket sonuçlarına göre; eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini kazanmaya yönelik olumlu baktıkları, eleştirel düşünmeye yönelik 3. sınıf kazanımlarının eğitim bölgelerine göre sonuçlarında, yaratıcı düşünmeye yönelik 1. sınıf kazanımlarının cinsiyete göre ve 3. sınıf kazanımlarının eğitim bölgelerine göre sonuçlarına bakıldığında anlamlı farklılık saptanmıştır.

Irmak (2013), “Fen ve Teknoloji Öğretim Programındaki Ölçme ve Değerlendirme Anlayışının 6. 7. Ve 8. Sınıf Ders Kitapları İle Öğrenci Çalışma Kitaplarına

Yansımaları” isimli çalışmasında, ürünü ölçmeye yönelik tekniklere yer verildiği, bu tekniklerden de en çok kısa cevaplı soruların yer aldığı sonucuna varılmıştır. Süreci ölçen yöntemler ise en çok açık uçlu sorulardan oluşmaktadır.

Karatay, vd., (2013), “2005 ve 2013 yılı Fen Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması” isimli çalışmalarında, 2005 ve 2013 öğretim programlarının, ders saatleri, kazanım sayıları, konu alanı ve üniteler, öğrenme- öğretme yaklaşımları ve fen okuryazarlığı bakımından karşılaştırılmıştır. Kazanım sayılarının azaltıldığı, ünitelerin bir kısmının isminin değiştirildiği, ders saati sürelerinin değiştirildiği sonucuna varılmıştır. Fen okuryazarlığı kavramının tanımında değişiklik yapılmadığı, 2005 fen öğretim programı öğrenme- öğretme sürecinde yapılandırmacı yaklaşım yer alırken, 2013 öğretim programında araştırma- sorgulamaya dayalı stratejisinin kullanılması gerektiği vurgulanmıştır.

Aybek, vd., (2014), “Fen ve Teknoloji Ders Kitabının Eleştirel Düşünme Standartları Doğrultusunda Analiz Edilmesi” çalışmasında, 2012-2013 yılında kullanılan fen ve teknoloji ders kitabı, doküman incelemesi yöntemiyle analiz edilmiştir. Kitapta yer alan “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesinin eleştirel düşünme standartlarından, açıklık standardının yeterli olmadığı, doğruluk, yeterlik ve kesinlik standartlarının kısmen yeterli olduğu, önem/alaka ve derinlik/genişlik standartlarının yeterli olduğu sonucuna varılmıştır.

Kutlu-Kalender (2015), “6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Karşı Tutum Ve Eleştirel Düşünme Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi” isimli çalışmasında, farklı değişkenlerle eleştirel düşünme becerilerindeki ilişkisini ve 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine karşı tutumlarını incelemiştir. Sonuçlara bakıldığında, öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumu ile eleştirel düşünme düzeyleri arasında orta düzeyde anlamlı ilişki görülmüş olup, fen bilimlerine karşı tutumları demografik özellikler bakımından annenin eğitim durumu özelliği hariç diğerlerinde farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Eleştirel düşünme becerilerinde ise, dergi aboneliği ve annenin eğitim durumu farklılık göstermemektedir.

Varol (2017), “Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Öğrenci Çalışma ve Öğretmen Kılavuz Kitaplarının Öğretmen Ve Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi” adlı

alışmasında ğrencilerin çalışma kitabını kullanımının yararlılığı ile akademik başarı düzeyi arasında olumlu ilişki olduğu saptanmıştır. Akademik başarıları düşük olan öğrencilerin çalışma kitapları fazladan çalışma gerektirdiği için olumsuz değerlendirilmiştir. Çalışma kitaplarının öğretimde yer alması öğretmenler tarafından olumlu karşılanmaktadır. Kitapların içerik ve görsellik bakımında yetersiz olduğu ancak düzeltilmesi durumunda ğrenci ve öğretmenler için daha faydalı olacağı vurgulanmaktadır.



3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Fen bilimleri ders kitaplarının etkinlik temelli eleştirel düşünme standartlarını sağlama durumlarının tespit edilmeye çalışıldığı bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, Yıldırım ve Şimşek (2011) tarafından “gözlem, görüşme ve döküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma” olarak tanımlanmaktadır. Nitel çalışmada bir diğer tanım ise, gözlem, görüşme ve metin analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerini kullanan nitel araştırma problemlerin algılanması, probleme ilişkin olguların gerçekçi bir şekilde ele alınmasına yönelik kişisel yorumlayıcı bir süreçtir (Baltacı, 2017). Ayrıca çalışmaya konu olan eleştirel düşünme standartları ile ilişkili bilgi içeren ünite ve etkinliklerin analizi söz konusu olması sebebi ile döküman inceleme yöntemi tercih edilmiştir. Çalışmada, konu olan olgu ya da olgularla ilişkili bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsayan döküman inceleme yöntemi (Yıldırım ve Şimşek, 2011) çalışmanın veri toplama yöntemi olarak tercih edilmiştir.

3.2. Veri Kaynağı

2018-2019 eğitim-öğretim programında kullanılan Isparta ilinde okutulan 5-8. sınıf fen bilimleri ders kitapları kullanılmıştır.

3.3. Araştırma Süreci

Araştırma öncesinde ve araştırma esnasında detaylı bir şekilde alan yazın taraması yapılmıştır. Elde edilen bilgiler doğrultusunda ders kitapları etkinlik temelli eleştirel düşünme standartları temaları kullanılarak analiz edilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

Çalışmada ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının etkinlikler teme-

linde eleştirel düşünme standartları açısından incelenmesi sebebi ile veri toplama sürecinde döküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Her bir sınıf seviyesine ait kitaplardaki tüm üniteler ve etkinlikler, eleştirel düşünme standartları çerçevesinde araştırmacı ve uzmanlar tarafından analiz edilmiştir. Ünitelerin ve etkinliklerin, eleştirel düşünme standartlarını karşılayıp karşılamadığı resimler ve örneklerle açıklanmış ve detaylı bir şekilde yorumlanmıştır.

3. 5. Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Yapılan araştırmanın niteliği genel anlamda, çalışmanın güvenirliliğine ve geçerli olmasına bağlıdır. Nitel araştırmalarda, geçerlilik araştırılan konunun olduğu gibi ve tarafsız gözlemesi anlamını taşımaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Araştırmada toplanan verilerin rapor edilmesi ve sonuçlara nasıl ulaşıldığının detaylı bir şekilde açıklanması nitel araştırmalarda geçerliliğin önemli ölçütlerindedir. Bu araştırmada geçerliği sağlamak adına verilerin analizi görseller ve metin içi ifadelerden alınan direkt alıntılardan yararlanılarak bulgular kısmında detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Araştırmada, güvenirlik, elde edilen bulguların ne kadar tekrarlanabilirliğini ifade etmektedir. Bu araştırmada güvenirliliği sağlamak amacı ile verilerin analizi, araştırmacıdan bağımsız, eleştirel düşünme becerileri alanında doktora tezi yazmış bir alan uzmanı tarafından da yapılmıştır. Her iki araştırmacının birbirlerinden bağımsız kodlamaları arasındaki uyum katsayılarını belirlemek için Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenirlik formülü [$\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{(\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})}$] kullanılmıştır. Sonuçta uzman ile araştırmacının arasındaki uyum; açıklık standardında %98, doğruluk standardında %97, önem/alaka standardında %93, yeterlilik standardında %86, derinlik/genişlik standardında %87, kesinlik standardında ise %89 olarak tespit edilmiştir. Standartların genel uyumu ise, %90 olarak tespit edilmiştir. Güvenirlik hesaplarının %70'in üzerinde çıkması yapılan araştırma için güvenilir kabul edildiğinden (Miles ve Huberman, 1994) yapılan analizlerin yeterli ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Betimsel analiz, elde edilmiş veri-

lerin önceden belirlenmiş olan temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren analiz türüdür (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Aybek ve Aslan (2016) tarafından kazandırılan eleştirel düşünme standartları temaları kullanılarak analiz edilmiştir.

Bu standartlar aşağıda belirtilen alt başlıklara ayrılmaktadır:

Açıklık Standardı;

- Açık bir şekilde yazılmalı,
- Kolaylıkla anlaşılmalı,
- Kavramlar açıklanmalı,
- Sade olmalı,
- Ayrıntılı bir şekilde açıklanmalı,
- Örneklerle somut hale getirilmeli,
- Görsellerle desteklenmeli,
- Hedef kitleye uygun bir dille anlatılmalıdır.

Doğruluk Standardı;

- Verilen bilgiler doğru olmalı,
- Bilgiler doğru bir sıra halinde verilmeli,
- Konuya uygun örnekler verilmeli,
- Sebep ve sonuç ilişkisi olmalı,
- Verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmalıdır.

Önem/Alaka Standardı;

- Öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahip olmalı,
- Ana ve alt noktalar birbirinden ayrılmalı,
- Önemli noktaları vurgulamalı,
- Konular arasında bağlantı olmalı,
- Temel ve güçlü kavramlar belirgin olmalıdır.

Yeterlilik Standardı;

- Konuyla ilgili bilgiler yeterli olmalı,
- Yeteri kadar etkinlikler içermeli,
- Yeteri kadar kanıt sunulmalı,
- Konuya pek çok açıdan bakılmalı,

- Zaman bakımından yeterlilik göstermelidir.

Derinlik /Genişlik Standardı;

- Olayların nedenleri ince ayrıntısına kadar açıklanmalı,
- Konuyla ilgili derinlemesine bilgi verilmeli,
- Konular geniş bir şekilde ele alınmalı,
- Farklı bakış açılarına yer verilmelidir.

Kesinlik Standardı;

- Hatasız olmalı,
- Yeterince ayrıntılı olmalı,
- Etkinlikler kazanımlarla ilişkili olmalı,
- Olayların sebepleri açıklamalı,
- Sonuçlar kesinlik içermelidir.

Ders kitaplarında yer alan etkinlikler belirtilen bu standartlar ve alt başlıkları ile tek tek ele alınıp incelenmiştir. Etkinliklerde, eleştirel düşünme beceri standartlarına uygunluğu tespit edilmiştir.

4. BULGULAR VE YORUM

Araştırmada, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında kullanılan 5-8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının etkinlikler temelinde, eleştirel düşünme standartları bakımından incelenmesi doğrultusunda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

(Araştırmada, doküman inceleme yöntemi kullanılması sebebi ile bulgular kısmında 5. sınıf bulgularına detaylı bir şekilde yer verilirken 6., 7. ve 8. sınıf bulgularına genel bir şekilde yer verilmiştir.)

4.1. 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı ve Etkinlikleri

İki bin on yedi de güncellenen öğretim programı doğrultusunda 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında 7 ünite ve toplam 37 etkinlik yer almaktadır. Bu ders kitabında yer alan ünite içerikleri ve etkinlikler, eleştirel düşünme standartları açısından incelenmiş olup aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

4.1.1. Açıklık standardı

Açıklık standardının sağlanması için, kavramların açık ve ayrıntılı bir şekilde anlaşılması, kavramların ve örneklerin somut hale getirilmesi, kavramların ve örneklerin görsellerle desteklenmesi, sade ve anlaşılır olması gerekmektedir. Açıklık standardının kendi arasında alt boyutları vardır (Aybek, vd., 2014; Aybek ve Aslan, 2016). Bu boyutlar Tablo 1’de yer almaktadır.

5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ilk ünite “Güneş, Dünya ve Ay” ünitesi olarak belirlenmiştir. Öğretim programında bu ünite “Dünya ve Evren” öğrenme alanı içerisinde yer almaktadır. Ünite içerisinde “Yıldızımız Güneş” ve “Durmadan Dönüyorlar” isimli iki etkinlik yer almaktadır.

“Yıldızımız Güneş” ünitenin ilk etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Tablo 1. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin açıklık standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Dünya ve Ay	2. Ünite: Canlılar Dünyası	3. Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	4. Ünite: Madde ve Değişim	5. Ünite: Işık Yayılması	6. Ünite: İnsan ve Çevre	7. Ünite: Elektrik Devre Elemanları
Açıklık Standartı	2 Etkinlik	5 Etkinlik	5 Etkinlik	10 Etkinlik	8 Etkinlik	3 Etkinlik	4 Etkinlik
Açık bir şekilde yazılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Kolaylıkla anlaşılmalıdır.	+	+	+	+	+	+	+
Kavramlar açıklanmıştır.	+	+	-	+	-	+	-
Sadedir.	+	+	+	+	+	+	+
Ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.	-	+	-	+	-	+	-
Örneklerle somut hale getirilmiştir.	+	+	+	+	-	+	-
Görsellerle desteklenmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+

Örneğin; ünitenin, “F.5.1.1.2. Güneş’in büyüklüğünü Dünya’nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.” kazanımını kapsayan etkinlik ve konu içeriği açık bir şekilde ifade edilerek öğrenciler tarafından kolayca anlaşılma boyutunu sağlamaktadır. Kitapta yer alan; “Güneş, Güneş sistemindeki en büyük gök cisimidir. Öyle ki 1.300.000 tane Dünya’yı içine alabilir.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir. Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda incelendiğinde “kolaylıkla anlaşılmalıdır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Güneş’te ayrıca bir miktar helyum ve çok az miktarda oksijen, demir, magnezyum gibi elementlerde bulunur.” şeklindedir.

Etkinlik ve konu içerisinde yer verilen kavramların, açıklık standardının “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunu verilen konu içeriği kapsamında açıklanması sebebi ile sağlamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade yani, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

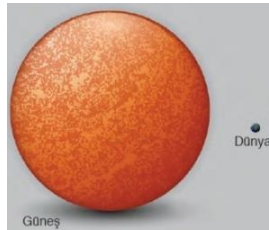
“Güneş de diğer gök cisimleri gibi kendi çevresinde döner.” şeklindedir.

Öğretim programında yer alan kazanımlar kapsamında konu kavramları ve incelenen etkinlik öğrenciye ayrıntılı bir şekilde aktarılmamıştır. Bu doğrultuda ünitedeki bilgiler ve etkinlik açıklık standardının, “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamamaktadır.

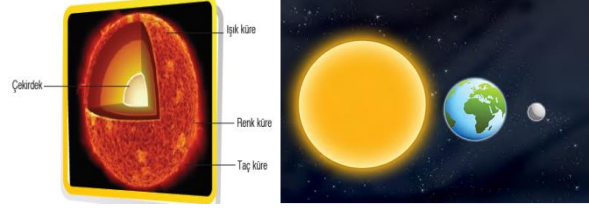
Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Güneş, Dünya ve Ay ünitesi genel yapısı itibari ile soyut özellikler taşımaktadır. Fakat kitap içerisinde yeryüzünden örnekler verilerek kitaptaki bilgiler somutlaştırılmıştır. Etkinlikte, öğrencilerden Güneş’in büyüklüğü ve Dünya’nın büyüklüğü üzerine temsili model oluşturmaları istenmektedir (Şekil 1. Güneş’in büyüklüğü ve Dünya’nın büyüklüğünün karşılaştırılması).

Etkinlik ve ünite içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 2. Güneş’in katmanları ve Güneş, Dünya ve Ay’ın temsili resimleri). Etkinlik ve konu içeriği, öğrencilerin beşinci sınıf, soyut işlemler döneminde olması sebebi ile açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Yıldızımız Güneş” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 1. Güneş’in büyüklüğü ve Dünya’nın büyüklüğünün karşılaştırılması.



Şekil 2. Güneş'in katmanları ve Güneş, Dünya ve Ay'ın temsili resimleri.

“Durmadan Dönüyorlar” ünitenin ikinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.1.4.1. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.” kazanımını kapsayan etkinlik ve konu içeriği açık bir şekilde ifade edilerek öğrenciler tarafından kolayca anlaşılma boyutunu sağlamaktadır. Kitapta yer alan; “Ay, Dünya gibi kendi etrafında dönerken aynı zamanda Dünya ile birlikte Güneş'in etrafında da dolanmaktadır. Dünya da hem kendi etrafında dönmekte hem de Güneş etrafında dolanmaktadır.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda incelendiğinde “kolaylıkla anlaşılmaktadır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Ay, kendi etrafında Dünya gibi saat yönünün tersine dönmektedir.” şeklindedir. Etkinlik ve konu içerisinde yer verilen kavramların, açıklık standardının “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunu etkinlik ve ders kitabında verilen konu içeriği kapsamında açıklanması sebebi ile sağlamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade yani, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Ay, Güneş etrafında Dünya'mız ile birlikte saat yönünün tersi yönünde dolanmaktadır.” şeklindedir.

Öğretim programında yer alan kazanımlar kapsamında konu kavramları ve incelenen etkinlik öğrenciye ayrıntılı bir şekilde aktarılmamıştır. Bu doğrultuda üniteye bilgiler ve etkinlik açıklık standardının, “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamamaktadır.

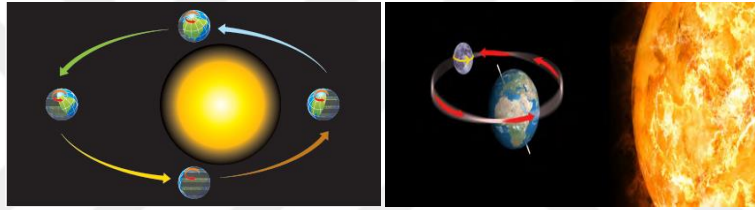
Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu

sağlamaktadır. Kitapta yer alan “Durmadan Dönüyorlar” etkinliğinde Güneş, Dünya ve Ay kavramlarını öğrenciler canlandırmaktadır. Kavramlar üzerinde canlandırma yapılarak kavramlar somutlaştırılmıştır.

Etkinlik içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 3. Dünya’nın Güneş etrafında dönme hareketi ve Ay’ın Dünya etrafında dönme hareketi).

Etkinlik ve konu içeriği, öğrencilerin beşinci sınıf, soyut işlemler döneminde olması sebebi ile açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Durmada Dönüyorlar” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 3. Dünya’nın Güneş etrafında dönme hareketi ve Ay’ın Dünya etrafında dönme hareketi.

5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan ikinci ünite “Canlılar Dünyası” ünitesi olarak belirlenmiştir. Öğretim programında bu ünite “Canlılar ve Yaşam” öğrenme alanı içerisinde yer almaktadır. Ünite içerisinde “Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?”, “Göremediğimiz dünya”, “Gezelim, Gözlemleyelim”, “Bitkileri İnceleyelim” ve “Hayvanları Sevelim” isimli beş etkinlik yer almaktadır.

“Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” ünitenin ilk etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.” kazanımı doğrultusunda, etkinlik ve konu içeriğinde yer alan; “Geçmişte bilim insanları, gözlemlerine dayanarak canlıları sadece bitki ya da hayvan olarak gruplandırdılar. Zamanla canlıların benzer özelliklerine göre farklı gruplar oluşturdular.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Kedi, köpek, at, papatya, ağaç, kelebek, serçe, güvercin, mantar, solucan gibi gözünüzle görebileceğiniz pek çok canlı örneğini verebiliriz.” şeklindedir.

Etkinlik ve konu içerisinde yer verilen kavramların, açıklık standardının “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunu etkinlik ve ders kitabında verilen konu içeriği kapsamında açıklanması sebebi ile sağlamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade yani, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Canlılara okyanuslarda, ormanlarda, çöllerde hemen hemen her yerde rastlanır.” şeklindedir.

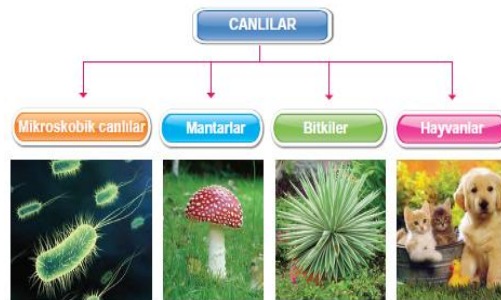
Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskopik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı doğrultusunda, kitapta canlıların sınıflandırılmasından bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. “Canlılar Dünyası” ünitesi genel yapısı itibari ile somut özellikler taşımaktadır. Canlılardan resim örnekleri verilerek kitaptaki bilgiler somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 4. Canlıların Sınıflandırılması).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 4. Canlıların Sınıflandırılması.

“Göremediğimiz Dünya” ünitenin ikinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “ç. Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte yer alan; “Gözle göremediğiniz bu canlılar mikroskop adı verilen bir araçla görülebilir.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Mikroskopun icadından sonra gözle görülemeyen canlı varlıkların olduğu da keşfedildi.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Mikroskopta görülebilen, gözle görülmeyen canlılara ne ad veriliyor olabilir?”

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “c. Mikroskopik canlılar (bakteriler, amip, öglena ve paramesyum) ve şapkalı mantarlara örnekler verilir, ancak yapısal ayrıntısına girilmez.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte mikroskopik canlılara (amip, paramesyum ve öglena gibi) örnekler verilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Kitap içerisinde canlılardan resim örnekleri verilerek kitaptaki bilgiler somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 5. Mikroskopik canlılar).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Göremediğimiz Dünya” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 5. Mikroskobik canlılar.

“Gezelim Gözlemleyelim” ünitenin üçüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte ve kitapta yer alan; “Bitkilerin benzerlik ve farklılıklarını gözlemlemek amacıyla yakın çevrenizde bulunan botanik bahçesi, park, mesire alanı gibi bir yere gezi düzenleyiniz.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Bitkiler her yerde yetişebilir. Bazıları bataklıklarda, göllerde; bazıları çöllerde ya da ormanlarda; bazıları ise kar altında yetişir.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Bitkiler her yerde yetişebilir. Bazıları bataklıklarda, göllerde; bazıları çöllerde ya da ormanlarda; bazıları ise kar altında yetişir.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı doğrultusunda, kitapta ve etkinlikte bitkilerden bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Kitap ve etkinlikte çevremizde görmüş olduğumuz bitkilerden bahsedilerek kitaptaki bilgiler somutlaştırılmıştır (Şekil 6. Örnek bitkiler).

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Gezelim, Gözlemleyelim” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlama sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 6. Örnek bitkiler.

“Bitkileri İnceleyelim” ünitenin dördüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskopik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Papatya, eğrelti otu, kara yosunu bitkilerinin benzerliklerini ve farklılıklarını yaptığımız etkinlikte gözlemlediniz. Eğrelti otu ve kara yosunu bitkilerinin çiçek organına sahip olmadığını, papatya bitkisinin ise çiçeği olduğunu gördünüz. Bilim insanları, bu benzerlik ve farklılıktan yola çıkarak bitkileri çiçekli ve çiçeksiz bitkiler olarak iki grupta sınıflandırmışlardır.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Ormanlar, dere kenarları ve göl kıyıları çiçeksiz bitkiler için uygun yaşam alanlarıdır.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Çiçekli bitkiler insan ve hayvanların yaşamında önemli bir yer tutar.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte bitkilerden bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Kitap ve etkinlikte çevremizde görmüş olduğumuz bitkilerden bahsedilerek kitaptaki bilgiler somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Bitkileri İnceleyelim” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hayvanları Sevelim” ünitenin beşinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; Ünitenin, “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Bilim insanları, omurgası olan hayvanları **omurgalılar**, omurgası olmayan hayvanları **omurgasızlar** şeklinde sınıflandırır.” ifadesi bu bulguyu destekleyerek açık bir şekilde yazılmıştır.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Çevrenizde yaşayan hayvanların benzer ve farklı özelliklerinin en önemlilerinden biri, vücutlarındaki destek yapılarıdır.” Şeklindeki cümlesi kolaylıkla anlaşılacaktır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“İnsanlarda destek yapısı olan iskelet kemiklerden oluşur.” cümlesi gibi sadedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır.” Kazanımı doğrultusunda, etkinlikte hayvanlardan bahsedilerek ayrıntılı şekilde aktarılmıştır.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Kitap ve etkinlikte çevremizde görmüş olduğumuz hayvanlardan bahsedilerek kitaptaki bilgiler somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Hayvanları Sevelim” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

Kitapta yer alan üçüncü ünite, “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme”, “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı içerisinde yer almaktadır. “Topları Çarpıştıralım”, “Kuvveti Ne ile Ölçeriz?”, “Dinamometre Yapımı”, “Hareketi Zorlaştıran Nedir?” ve “Su İçerisine Bırakılan Silgi” isimli beş etkinlik yer almaktadır.

“Topları Çarpıştıralım” ünitenin ilk etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Kuvvet, dinamometre adı verilen bir araçla ölçülür.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılabilir” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Mıknatıs toplu iğnelere bir çekme kuvveti uygulamıştır.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerinden biri de şekil değiştirme etkisidir.” Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme ünitesi somut özellikler taşımaktadır.

Kitap içerisinde verilen örnekler ve bilgiler somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 7. Bilardo topuna uygulanan kuvvet).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Topları Çarpıstralım” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 7. Bilardo topuna uygulanan kuvvet.

“Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” ünitenin ikinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.” kazanımı doğrultusunda kitapta yer alan; “Kuvvet, dinamometre adı verilen bir araçla ölçülür.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Kuvvet, dinamometre adı verilen bir araçla ölçülür.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Cisme uygulanan kuvvet ne kadar büyük olursa dinamometredeki yayın uzaması da o kadar fazla olur.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Kitap içerisinde verilen örnekler ve bilgiler somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Dinamometre Yapımı” ünitenin üçüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Siz de basit bir dinamometre yapmak ister misiniz? Bunun için aşağıdaki etkinliği yapınız.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Dinamometreler değişik büyüklükleri ölçebilecek farklı ölçeklerde yapılabilir.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Dinamometreler değişik büyüklükleri ölçebilecek farklı ölçeklerde yapılabilir.” şeklindedir.

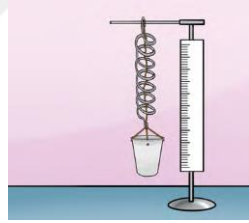
Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Kitap içerisinde verilen örnekler ve bilgiler somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 8. Dinamometre yapımı).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Dinamometre Yapımı” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 8. Dinamometre yapımı.

“Hareketi Zorlaştıran Nedir?” ünitenin dördüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır.” alt kazanımı doğrultusunda kitapta yer alan; “Yaptığımız etkinlikte bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettiğini gözlemlediniz.” ifadesi bu bulguyu destekleyerek açık bir şekilde yazılmıştır.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Top oynarken yerde duran topa itme kuvveti uygulandığında top bir süre hareket eder, sonra yavaşlayarak durur.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Bir cismin hareketini zorlaştıran ya da engelleyen sürtünme kuvvetidir.” cümlesi gibi sadedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğine açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Kitapta sürtünme kuvvetine örnekler verilerek somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 9. Kapı aralarının yağlanması sürtünme kuvvetini azaltmaya yönelik önlem olması).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 9. Kapı aralarının yağlanması sürtünme kuvvetini azaltmaya yönelik önlem olması.

“Su İçerisine Bırakılan Silgi” ünitenin beşinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Yaptığımız etkinlikte suya atılan silginin, şişenin dibine daha geç ulaşmasının sebebi su direncidir.” ifadesi bu bulguyu destekleyerek açık bir şekilde yazılmıştır.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse; “Bir cismin hareketini zorlaştıran ya da engelleyen sürtünme kuvvetidir.” şeklindeki cümlesi kolaylıkla anlaşılacaktır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Su direnci de suyun uyguladığı bir sürtünme kuvvetidir.” cümlesi gibi sadedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Kitapta geminin sudaki hareketinden sudaki dirençten bahsedilerek örnekler somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Su İçerisini Bırakılan Silgi” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

Kitapta yer alan dördüncü ünite, “Madde ve Değişim”, “Madde ve Doğası” öğrenme alanı içerisindedir. “Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?”, “Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?”, “Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya”, “Katıdan-Gaza”, “Sıcaklık Nasıl Değişir?”,

“Buzdan Suya”, “Sudan Buza”, “Hangi Su Isınır?”, “Gravzant Halkası” ve “Balonların Hali Ne Olacak?” isimli on etkinlik yer almaktadır.

“Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” ünitenin ilk etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Maddenin bulunduğu hâlden diğer bir hâle geçmesine hâl değişimi denir. Hâl değişimi olayının nedenlerinden biri ısıdır.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Katı maddeyi sıvı hâle, sıvı maddeyi de katı hâle geçirmek için ne gibi önerilerde bulunursunuz?” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Kışın donan su birikintileri veya buzdolabından çıkarıp bardağa koyduğunuz buz parçaları bir süre sonra erimeye başlar.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte maddenin hal değişiminden bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Madde ve Değişim ünitesi genel yapısı itibari ile somut özellikler taşımaktadır. Etkinlikte, öğrencilerden mumun erimesi ve donması olayı gerçekleştirilmiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 10. Tereyağının sıcak tavanın içinde erimesi).

Etkinlik, öğrencilerin beşinci sınıf, soyut işlemler döneminde olması sebebi ile Açıklık standardının “Hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” Alt boyutunu sağlamaktadır. Sonuç olarak, “Ne Zaman Erir Ne Zaman Donar?” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 10. Tereyağın sıcak tavanın içinde erimesi.

“Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” ünitenin ikinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Peki sıvı hâldeki suyu ısıtmaya devam ederseniz hangi olayları gözlemlersiniz? Bunu öğrenmek için bir etkinlik yapalım.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Erime ve donma olayları gibi maddelerde hâl değişim olaylarından biri de kaynamadır.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Kaynayan sudan çıkan kabarcıkların genellikle hava olduğu düşünülür.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda

bulunur.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte maddenin hal değişiminden bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Kitapta ve etkinlikte, öğrencilerden suyun ısıtılması ile kaynama ve buharlaşma olayı gerçekleştirilmiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” ünitenin üçüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Yaptığınız etkinlikte gözlemlediğiniz gibi sıvı bir madde ısıtıldığında buharlaşır. Buharlaşan su, su buharına dönüşür. Su buharı soğurken sıvı hâle dönüşür ve ortama ısı verir.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Su buharı soğurken sıvı hâle dönüşür ve ortama ısı verir. Etkinlikte ısıtma olmadığı hâlde termometredeki sıcaklık yükselmesinin nedeni de budur.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Gaz hâldeki maddenin ısı vererek sıvı hâle geçmesine **yoğuşma** denir.”

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır”

alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte maddenin hal değişiminden bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Etkinlikte, öğrencilerden yoğunlaşma olayı gerçekleştirilmesi istenmiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir(Şekil 11. Soğuk havada soluk alıp verirken ağızdan çıkan sıcak ve nemli nefesin buhara dönüşmesi ve tence içerisinde kaynayan yemeğin buharı).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 11. Soğuk havada soluk alıp verirken ağızdan çıkan sıcak ve nemli nefesin buhara dönüşmesi ve tence içerisinde kaynayan yemeğin buharı.

“Katıdan-Gaza” ünitenin dördüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Bir sıvıda olduğu gibi katı bir madde de gaz hâline geçebilir. Bir katının, sıvı hâle geçmeden, doğrudan doğruya buhar hâline geçmesi olayına **süblimleşme** denir.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Bir sıvıda olduğu gibi katı bir madde de gaz hâline geçebilir.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Bir katının, sıvı hâle geçmeden, doğrudan doğruya buhar hâline geçmesi olayına **süblimleşme** denir.”

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte maddenin hal değişiminden bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Etkinlikte, öğrenciler tarafından süblimleşme ve kırılgılaşma olayı gerçekleştirilmiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 12. Naftalin ve tuvaletteki koku gidericilerin süblimleşmesi).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Katıdan Gaza” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 12. Naftalin ve tuvaletteki koku gidericilerin süblimleşmesi.

“Sıcaklık Nasıl Değişir?” ünitenin beşinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımı

doğrultusunda, kitapta yer alan; “85. sayfadaki 2. Etkinlikte suyun sıcaklığının kaynama başlayınca kadar arttığını gözlemlediniz. Kaynama başlayınca ve devam ettiği sürece suyun sıcaklığının değişmeden hep aynı değerde kaldığını gördünüz. Değişmeyen bu sabit sıcaklığa **kaynama sıcaklığı** denir.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse; “Maddeler renk, koku, esneklik, sertlik, matlık gibi özellikleri sayesinde birbirinden ayırt edilebilir.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Maddeler renk, koku, esneklik, sertlik, matlık gibi özellikleri sayesinde birbirinden ayırt edilebilir.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte maddenin ayırt edici özelliklerinden bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Etkinlikte, öğrenciler tarafından kaynama olayı gerçekleştirilmiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Buzdan Suyu” ünitenin altıncı etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler

sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” Kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “85. sayfadaki 2. Etkinlikte suyun sıcaklığının kaynama başlayıncaya kadar arttığını gözlemlediniz. Kaynama başlayınca ve devam ettiği sürece suyun sıcaklığının değişmeden hep aynı değerde kaldığını gördünüz. Değişmeyen bu sabit sıcaklığa **kaynama sıcaklığı** denir.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Isı alan katı maddelerin sıcaklığı artar. Belli bir sıcaklığa ulaştığında erime olayı başlar.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Saf maddeler için bu sıcaklık ayırt edici bir özelliktir.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte maddenin ayırt edici özelliklerinden bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Etkinlikte, öğrencilerden buzun erimesi ve sıcaklık ölçümü gerçekleştirilmiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Buzdan Suya” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sudan Buza” ünitenin yedinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt

boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Saf sıvı maddelerin katı hâle geçtiği sıcaklığa **donma sıcaklığı** denir.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Saf sıvı maddelerin katı hâle geçtiği sıcaklığa **donma sıcaklığı** denir.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Maddelerin erime ve donma sıcaklıklarının bilinmesi onların kullanımında kolaylık sağlayabilir.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin, “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” Kazanımı doğrultusunda, etkinlikte maddenin ayırt edici bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Etkinlikte, öğrencilerden buzun erimesi ve sıcaklık ölçümü gerçekleştirilmiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 13. Arabalara koyulan antifrizin suyun donmasını engellemesi).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Sudan Buza” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 13. Arabalara koyulan antifrizin suyun donmasını engellemesi.

“Hangi Su Isınır?” ünitenin sekizinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.” kazanımı doğrultusunda kitapta yer alan; “Sıcaklıkları farklı iki madde temas ettirildiğinde sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye ısı akışı olur.” ifadesi bu bulguyu destekleyerek açık bir şekilde yazılmıştır.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Bütün maddelerin bir sıcaklığı vardır.” şeklindeki cümle kolaylıkla anlaşılacaktır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır. Kitapta maddenin ayırt edici özelliklerinden bahsedilerek kavramlar açıklanmıştır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Isı, sıcaklıkları farklı maddeler arasında alınıp verilen enerjidir.” cümlesi gibi sadedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin;“F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte ısı alışverişinden bahsedilerek ayrıntılı bir şekilde aktarılmıştır.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Etkinlikte, öğrenciler tarafından soğuk suyun ve sıcak suyun alışverişi gerçekleştirilerek kavramlar somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Hangi Su Isınır?” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gravzant Halkası” ünitenin dokuzuncu etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Isınan maddelerin boyutları büyür. Isı kaybeden yani soğuyan maddeler büzülür.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Isınan maddelerin boyutları büyür.” şeklindeki cümle kolaylıkla anlaşılacaktır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır. Etkinlik içerisinde ısının maddeyi etkilemesinden bahsedilerek kavramlar açıklanmıştır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Isı kaybeden yani soğuyan maddeler büzülür.” Cümlesi gibi sadedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; “F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte genişleme ve büzülme olayına yer verilerek ayrıntılı bir şekilde aktarılmıştır.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Etkinlikte, öğrenciler tarafından genişleme ve büzülme olayı gerçekleştirilerek kavramlar somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 14. Boruların genişmesi ile kırılmalarının engellenmesi ve sıvı maddenin genişmesi ile termometre yapımı).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Gravzant Halkası” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 14. Boruların genişmesi ile kırılmalarının engellenmesi ve sıvı maddenin genişmesi ile termometre yapımı.

“Balonların Hali Ne Olacak?” ünitenin onuncu etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.” kazanımı doğrultusunda, genişme ve büzülmeden bahsedilerek kavramlar açık bir şekilde yazılmıştır.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Isıtma durdurulduğunda ise gazların hacmi küçülür.” şeklindeki cümle kolay şekilde anlaşılacaktır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır. Etkinlik içerisinde ısının maddeyi etkilemesinden bahsedilerek kavramlar açıklanmıştır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Isınma ve soğuma sonucu maddelerde oluşan genişme ve büzülme olaylarına günlük yaşamda pek çok örnek verebiliriz.” cümlesi gibi sadedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; “F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte genişme ve büzülme olayına yer verilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Etkinlikte, öğrenciler tarafından genişme ve büzülme olayı gerçekleştiril-

rilerek somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Balonların Hali Ne Olacak?” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

Kitapta yer alan beşinci ünite, “Işığın Yayılması”, “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı içerisindedir. “Işığı İzleyelim”, “Işık Her Yöne Gidiyor”, “Işık Nasıl Yansıyor?”, “Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansıma”, “Yansımanın da Kuralı Var”, “Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene”, “Gölge Oyunu” ve “Gölge Nasıl Değişti?” isimli sekiz etkinlik yer almaktadır.

“Işığı İzleyelim” ünitenin ilk etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Deniz fenerinden veya bisiklet farından yayılan ışık, ağaçların arasından süzülen güneş ışığı, ışığın doğrusal yolla yayıldığını gösterir.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Deniz fenerinden veya bisiklet farından yayılan ışık, ağaçların arasından süzülen güneş ışığı, ışığın doğrusal yolla yayıldığını gösterir.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Güneş ışınları, arada herhangi bir madde olmadan Dünya’ya ulaşır.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliği açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır”

alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 15. Işığın doğrusal yolla yayılması).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Işığın İzleyelim” etkinliği açıklık standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 15. Işığın doğrusal yolla yayılması.

“Işık Her Yöne Gidiyor?” ünitenin ikinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Bir kaynaktan çıkan ışık, engelle karşılaşmadığı sürece her yönde yayılır.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Bir kaynaktan çıkan ışık, herhangi bir engelle karşılaşmıyorsa her yönde ve doğrultuda doğrusal olarak yayılır.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Bir ışık kaynağından çıkan ve ışığın yolunu belirten doğrulara **ışık ışını** ya da kısaca **Işın** denir.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 16. Işığın yayılma yönü).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Işık Her Yöne Gidiyor?” etkinliği açıklık standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 16. Işığın yayılma yönü.

“Işık Nasıl Yansıyor?” ünitenin üçüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Işığın bir yüzeye çarparak geldiği ortama geri dönmesine **yansıma** adı verilmektedir.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Işığın bir yüzeye çarparak geldiği ortama geri dönmesine **yansıma** adı verilmektedir.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Işığın bir yüzeye çarparak geldiği ortama geri dönmesine **yansıma** adı verilmektedir.” Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği açıklık standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansıma” ünitenin dördüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır: Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte yer alan; “Cisim, ister düzgün bir yüzeye sahip olsun ister pürüzlü bir yüzeye sahip olsun üzerine düşen ışığı yansıtır.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Bazı maddelerin yüzeyleri düz ve pürüzsüz iken bazılarının yüzeyleri pürüzlüdür.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük

içerisinde“sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Cisim, ister düzgün bir yüzeye sahip olsun ister pürüzlü bir yüzeye sahip olsun üzerine düşen ışığı yansıtır.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 17. Pürüzlü ve pürüzsüz yüzeylerde yansıma).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansıma” etkinliği açıklık standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 17. Pürüzlü ve pürüzsüz yüzeylerde yansıma.

“Yansımanın da Kuralı Var” ünitenin beşinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.5.2.2. Işığın yansımasında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Işık tüm yüzeylerden yansırken yansıma kurallarına uyararak yansır.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Işığın yansıması ile ilgili kurallar sadece düz yüzeyler için değil, bütün yüzeyler için

geçerlidir.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Işık tüm yüzeylerden yansırken yansıma kurallarına uyarak yansır.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Yansımanın da Kuralı Var” etkinliği açıklık standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” ünitenin altıncı etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Kullandığınız cisimleri, ışığı geçirme durumlarına göre aşağıdaki tabloya kaydediniz.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Buzlu camlar yarı saydam maddelerdir.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük

içerisinde“sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Işığın geçmesinin az olmasının istendiği yerlerde buzlu camlar kullanılır.”

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 18. Işığın geçiren maddeler).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği açıklık standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 18. Işığın geçiren maddeler.

“Gölge Oyunu” ünitenin yedinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin,“F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.Yarı gölge konusuna girilmez.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Işık kaynağının önüne saydam olmayan bir cisim konulduğunda cismin arkasında ışık alamayan bir bölge oluşur. Oluşan bu karanlık bölgeye **tam gölge** adı verilir.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“İnsanlar, bir dikili taşın veya yere diktikleri bir çubuğun gün içindeki gölgesinin taş etrafındaki hareketini izleyerek zamanı ölçmeye çalışırlardı.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır. Etkinlik içerisinde yer verilen ışığın bir engelle karşılaşırsa ne olduğu açıklanmamıştır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Işık kaynağının önüne saydam olmayan bir cisim konulduğunda cismin arkasında ışık alamayan bir bölge oluşur. Oluşan bu karanlık bölgeye **tam gölge** adı verilir.” cümlesi gibi sadedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Gölge Oyunu” etkinliği açıklık standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gölge Nasıl Değişti?” ünitenin sekizinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Yaptığınız etkinlikte gördüğünüz gibi mum, cisim ve karton arasındaki mesafenin değişmesi karton üzerinde oluşan gölgenin büyüklüğünü değiştirdi.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse; “Dünya, Güneş’in etrafında dolanırken Ay da Dünya’nın etrafında dolanıyordu.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır. Etkinlik içerisinde yer verilen ışığın bir engelle karşılaşırsa ne olduğu açıklanmamıştır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Üç gök cisminin aynı hizada bulunmalarına bağlı olarak belirli sürelerle tekrar eden doğa olayları oluşur.” cümlesi gibi sadedir.

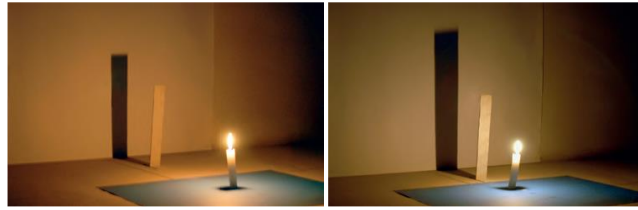
Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 19. Tam gölge boyutunun değişimi).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Gölge Nasıl Değişti?” etkinliği açıklık standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 19. Tam gölge boyutunun değişimi.

Kitapta yer alan altıncı ünite, “İnsan ve Çevre”, “Canlılar ve Yaşam” öğrenme alanı içerisindedir. “Yörelerimizin Zenginlikleri”, “Çevre Sorunları” ve “Drama Hazırlayalım” isimli üç etkinlik yer almaktadır.

“Yörelerimizin Zenginlikleri” ünitenin ilk etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam

için önemini sorgular.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte yer alan; “Biyçeşitlilik ve biyolojik kaynaklar, insanın temel ihtiyaçlarını karşılaması yanında, insan sağlığı ve mutluluğu için birçok yarar da sağlar.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılmalıdır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Belirli bir alanda bulunan canlılar ile bunları saran cansız çevrenin karşılıklı ilişkileri ile meydana gelen sistem ekosistem olarak adlandırılmaktadır.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“İnsanlar, tarım ve teknolojide sahip olduğu bugünkü seviyeye, biyolojik çeşitlilik ve zenginlik sonucu ulaşmıştır.”

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; “F.5.6.1.1. Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte biyçeşitlilikten bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. İnsan ve Çevre ünitesi somut özellikler taşımaktadır. Kitap içerisinde verilen örnekler ve bilgiler somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 20. Biyçeşitlilikte sayısız kuş türü).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 20. Biyçeşitlilikte sayısız kuş türü.

“Çevre Sorunları” ünitenin ikinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin,“F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Çevre kirliliğini önlemek ve kirliliği temizlemek için neler önerirsiniz? Aşağıdaki kutuların içine yazılanları okuyarak sizde başka örnekleri arkadaşlarımızla paylaşınız.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Bütün canlıların havaya, suya, besine ve barınağa ihtiyacı vardır.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Canlılar aynı zamanda yaşadıkları ortama uyum sağlamışlardır.”

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; “F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.” kazanımı doğrultusunda, etkinlikte çevre sorunlarından bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. İnsan ve Çevre ünitesi somut özellikler taşımaktadır. Kitap içerisinde verilen örnekler ve bilgiler somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 21. Çevre kirliliği örnekleri).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Çevre Sorunları” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlama sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 21. Çevre kirliliği örnekleri.

“Drama Hazırlayalım” etkinliği üçüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Dünya’nın hiç bilmediğiniz uzak bir köşesinde kuruyan bir göl, yanan bir orman, kesilen ağaçlar veya yaşanan bir erozyon olayı sizi ne kadar etkiler?” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Hava, su ve toprağın insan faaliyetleri sonucu kirlenmesi, çevre kirliliğine neden olmaktadır.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır. Etkinlik içerisinde insan ve çevre ilişkisinden bahsedilerek kavramlar açıklanmıştır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Günümüzde ve gelecekte en büyük atığı elektronik aletlerin parçaları oluşturmaktadır.” cümlesi sadedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; “F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.” Kazanımı doğrultusunda, etkinlikte Çevre Sorunlarından bahsedilir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamaktadır. Etkinlik içerisinde verilen çevre sorunları ile ilgili örnekler ve bilgiler

somutlaştırılmıştır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Drama Hazırlayalım” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

Kitapta yer alan diğer ünite, “Elektrik Devre Elemanları”, “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı içerisinde yer almaktadır. “Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim”, “Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim”, “Devre Şemamızı Kuralım” ve “Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” isimli dört etkinlik yer almaktadır.

“Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” ünitenin ilk etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır: Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Pil, anahtar, ampul ve bağlantı kablolarıyla oluşturulan basit elektrik devrelerini çizmenin en pratik yolu devre elemanlarını sembollerle göstererek devre şemalarını çizmektir.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılabilir” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Farklı devre elemanları kullanılarak karmaşık devreler kurulabilir.” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Elektrik devresini oluşturan her parça **devre elemanı** olarak bilinir.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu

sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” ünitenin ikinci etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Peki kurduğumuz elektrik devresini sembollerle gösterebilir miyiz? Bunun için aşağıdaki etkinliği yapalım.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Basit bir elektrik devresinin sembolik gösterimine bakarak laboratuvarınızda ki devre elemanları ile devreyi kurup çalıştırabilir misiniz?” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanmaması sebebi ile sağlanmamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Basit bir elektrik devresinin sembolik gösterimine bakarak laboratuvarınızda ki devre elemanları ile devreyi kurup çalıştırabilir misiniz?”

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek

açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 22. Kurulmuş elektrik devresi).

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 22. Kurulmuş elektrik devresi.

“Devre Şemamızı Kuralım” ünitenin üçüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Yaptığınız etkinliklerde gördüğünüz gibi devre elemanlarının sembollerini kullanarak elektrik devre şemalarını çizdiniz ve devreleri kurarak çalıştırdınız.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Devre sembollerini kullanarak devre şemalarının ne kadar kolay çizildiğini fark edebildiniz mi?” şeklindedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Devre sembollerini kullanarak devre şemalarının ne kadar kolay çizildiğini fark edebildiniz mi?”

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır”

alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” ünitenin dördüncü etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ünitenin, “F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.” kazanımı doğrultusunda, kitapta yer alan; “Bir devrede ampul parlaklığını değiştirmenin iki yolu vardır: Birinci yol devredeki ampul sayısını artırmak ya da azaltmaktır. Diğer bir yol da pil sayısını değiştirmektir.” ifadeleri bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “kolaylıkla anlaşılacaktır” alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Bir devrede ampul parlaklığını değiştirmenin iki yolu vardır: Birinci yol devredeki ampul sayısını artırmak ya da azaltmaktır. Diğer bir yol da pil sayısını değiştirmektir.”

Şeklinde cümle kolaylıkla anlaşılacaktır.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer verilen kavramların, “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunun açıklanması sebebi ile sağlanmaktadır. Etkinlik içerisinde devre elemanları ve sembollerinden bahsedilerek kavramlar açıklanmıştır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Bir devrede ampul parlaklığını değiştirmenin iki yolu vardır.” cümlesi sadedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Kitapta ve etkinlikte yer alan ifadeler, “örneklerle somut hale getirilmiştir” alt boyutunu sağlamamaktadır. Örneklere yer verilmemiştir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan kavramlar ile ilişkili görsellere sıklıkla yer verilerek açıklık standardının “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının “hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır” alt boyutunu sağlamaktadır.

Sonuç olarak, “Bir ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği açıklık standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

4.1.2. Doğruluk standardı

Doğruluk standardının sağlanması için, kavramların doğru olması ve doğru bir sıra halinde ilerlemesi, kavramların güvenilir ve gerçek olması gerekmektedir. Doğruluk standardının kendi arasında alt boyutları vardır (Aybek, vd., 2014; Aybek ve Aslan, 2016). Bu boyutlar Tablo 2’ de yer almaktadır.

“Güneş, Dünya ve Ay” ünitesi içeriği ve etkinliklerin doğruluk standardına ait bulguları;

“Yıldızımız Güneş” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutu, öğretim programı ve kazanımlar doğrultusunda incelendiğinde doğruluğu tespit edilmiştir. “Güneş, evrendeki yüz milyarlarca yıldızdan biridir.” ifadesi doğrudur.

Ünite kazanımları doğrultusunda kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

“F.5.1.1.2. Güneş’in büyüklüğünü Dünya’nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar” kazanımı “Yıldızımız Güneş” etkinliği kapsamında ilk konu olarak

Güneş'in Yapısı ve Özelliklerine yer verilmiştir (Şekil 23. Güneş'in Yapısı ve Özellikleri konusu).

Tablo 2. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin doğruluk standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Dünya ve Ay	2. Ünite: Canlılar Dünyası	3. Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	4. Ünite: Madde ve Değişim	5. Ünite: Işığın Yayılması	6. Ünite: İnsan ve Çevre	7. Ünite: Elektrik Devre Elemanları
Doğruluk Standardı	2 Etkinlik	5 Etkinlik	5 Etkinlik	10 Etkinlik	8 Etkinlik	3 Etkinlik	4 Etkinlik
Verilen bilgiler doğrudur.	+	+	+	+	+	+	+
Bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Konuya uygun örnekler verilmiştir.	+	+	+	+	+	-	-
Sebepler ve sonuç ilişkisi vardır.	+	+	+	+	-	+	-
Verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır.	-	-	-	-	-	-	-

“Yıldızımız Güneş” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutu, öğretim programı ve kazanımlar doğrultusunda incelendiğinde doğruluğu tespit edilmiştir. “Güneş, evrendeki yüz milyarlarca yıldızdan biridir.” ifadesi doğrudur.

Ünite kazanımları doğrultusunda kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

“F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde

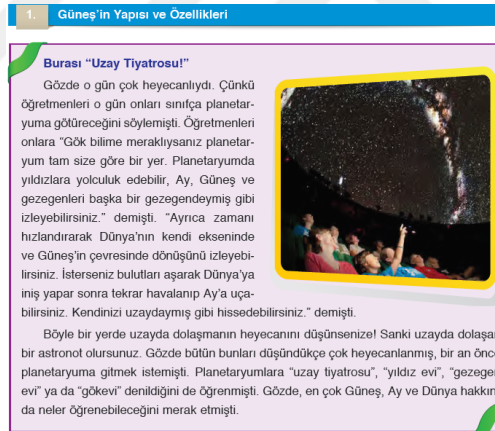
model hazırlar” kazanımı “Yıldızımız Güneş” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Güneş’in Yapısı ve Özelliklerine yer verilmiştir (Şekil 23. Güneş’in Yapısı ve Özellikleri konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden Dünya ve Güneş’in büyüklükleri karşılaştırılarak model yapmaları istenmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Örneğin, “Güneş sıcak gazlardan oluştuğu için yüzeyi çalkantılıdır. Bu nedenle bazen yüzeyinden gaz fışkırmaları olabilir. Bunlara güneş parlamaları denilir.”Bu cümle ile konu içerisinde sebep sonuç ilişkisinin olduğu gözlenmektedir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yıldızımız Güneş” etkinliği, doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 23. Güneş'in Yapısı ve Özellikleri konusu.

“Durmadan Dönüyorlar” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Ay, Dünya gibi kendi etrafında dönerken aynı zamanda Dünya ile birlikte Güneş’in etrafında da dolanmaktadır.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “a. Ay’ın Dünya etrafında dolanma yönü belirtilir.” kazanımı “Durmadan Dönüyorlar” etkinliği kapsamında beşinci konu

alt başlığı olarak Güneş, Dünya ve Ay'a yer verilmiştir (Şekil 24. Güneş, Dünya ve Ay konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre dönme hareketlerini canlandırmaları istenmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. Örneğin, “Ay, Dünya etrafındaki dolanımını ve kendi etrafındaki dönüşünü 27,3 günde tamamlar. Bu sürelerin birbirine eşit olması, Dünya'dan bakıldığında Ay'ın daima aynı yüzünün görülmesine neden olur.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Durmadan Dönüyorlar” etkinliği, doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 24. Güneş, Dünya ve Ay konusu.

“Canlılar Dünyası” ünitesi içeriği ve etkinliklerin doğruluk standardına ait bulguları;

“Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Canlılara okyanuslarda, ormanlarda, çöllerde, hemen her yerde rastlanır.” ifadesi doğrudur.

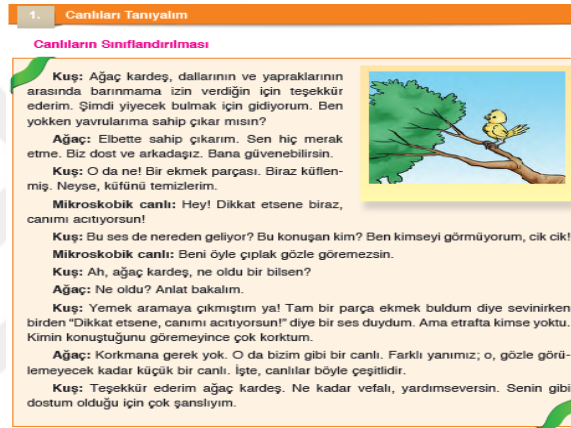
Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.” kazanımı “Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Canlıların Sınıflandırılmasına yer verilmiştir (Şekil 25. Canlıların Sınıflandırılması konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden farklı canlılara ait resimler istenmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir. Sebep- sonuç ilişki bulunan kavram ve yargılara etkinlikte ve konu içerisinde yer verilmemiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup, diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 25. Canlıların Sınıflandırılması konusu.

“Göremediğimiz Dünya” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “ç. Mikroskop yardımı ile mikroskobik canlıların varlığını gözlemler.” kazanımı “Göremediğimiz Dünya” etkinliği kapsamında ilk konu olan Canlıların Sınıflandırılmasına, alt konu olarak ise Mikroskobik Canlılara yer verilmiştir (Şekil 26. Mikroskobik Canlılar konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden mikroskop yardımı ile istenilmiş olan canlıların incelenmesi istenmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlanmadığı tespit edilmiştir. Sebep-sonuç ilişki bulunan kavram ve yargılara etkinlikte ve konu içerisinde yer verilmemiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Göremediğimiz Dünya” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup, diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

1.1. Mikroskopik Canlılar

Dünya üzerinde yaşayan milyonlarca canlı vardır. Biz bu canlıların sadece belirli bir kısmını görebiliyoruz. Çevrenizdeki bazı canlıların gözle görülemediğini öğrenmişsiniz. Bu küçük boyutlu canlılar, insan vücudu, hayvanlar, hava, toprak, su gibi her yerde olabilir. Gözle göremediğiniz bu canlılar mikroskop adı verilen bir araçla görülebilir. Mikroskopta görülebilen, gözle görülmeyen canlılara ne ad veriliyor olabilir?

Şekil 26. Mikroskopik Canlılar konusu.

“Gezelim Gözlemleyelim” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Bitkiler her yerde yetişebilir.” ifadesi doğrudur. Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskopik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı “Gezelim Gözlemleyelim” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Canlıların Sınıflandırılmasına, alt konu olarak ise Bitkilere yer verilmiştir (Şekil 27. Bitkiler konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden belirlemiş oldukları bir yere gidip bitki örnekleri toplamaları ve resimlerini çekmeleri ve bitkilerin bezerlik ve farklılıklarına göre liste yapmaları istenmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

“Bilim insanları, bu benzerlik ve farklılıktan yola çıkarak bitkileri çiçekli ve çiçeksiz bitkiler olarak iki grupta sınıflandırmışlardır.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gezelim Gözlemleyelim” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birisini sağlamamakta olup, diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

1.3. Bitkiler

Bitkiler her yerde yetişebilir. Bazıları bataklıklarda, göllerde; bazıları çöllerde ya da ormanlarda; bazıları ise kar altında yetişir. Onları okulunuzun bahçe duvarlarında hatta bahçenizdeki asfalt ya da beton çatlaklarında bile görebilirsiniz.

Bitkilerin benzerlik ve farklılıklarını gözlemlemek amacıyla yakın çevrenizde bulunan botanik bahçesi, park, mesire alanı gibi bir yere gezi düzenleyiniz. Geziye gitmeden önce ve gezi sırasında yapmanız gerekenler aşağıda açıklanmıştır.

Şekil 27. Bitkiler konusu.

“Bitkileri İnceleyelim” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden papatya, eğrelti otu ve karayosunu bitkilerini bir büyüteç yardımı ile incelemeleri istenmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Çiçeksiz bir bitki olan kara yosunu, ormanlarda bol miktarda bulunur. Kara yosunları, toprağı sıkıca tutar. Böylece toprağın yağmur sularıyla sürüklenmesini önler.” Cümlesinde sebep-sonuç ilişkisi yer almaktadır.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Bitkileri İnceleyelim” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birisini sağlamamakta olup, diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hayvanları Sevelim” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Kemikleriniz, vücudunuzu bir et yığını olmaktan kurtarır.” İfadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı “Hayvanları Sevelim” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Canlıların Sınıflandırılmasına, alt konu olarak ise Hayvanlara yer verilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden çeşitli kaynaklar yardımı ile farklı hayvan resimlerini inceleyerek benzerlilik ve farklılıklarını tespit etmeleri istenmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Kurbağaların bir yaşam döngüsü vardır. Bu yaşam döngüsünden dolayı iki yaşamlı denilmektedir. Kurbağalar hem suda hem de karada yaşayabilir.” Cümlesinde sebep-sonuç ilişkisi yer almaktadır.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Hayvanları Sevelim” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birisini sağlamamakta olup, diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi içeriği ve etkinliklerin doğruluk standardına ait bulguları;

“Topları Çarpıştırılmalı” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Kuvvetin cisimler üzerindeki etkilerinden biri de şekil değiştirme etkisidir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.” Kazanımı “Topları Çarpıştırılmalı” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Kuvvetin Ölçülmesi’ne yer verilmiştir (Şekil 28. Kuvveti Ölçülmesi konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden iki futbol topunun çarpışmasıyla meydana gelen hareketleri gözlemlenmeleri istenmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Elinizdeki bir topu yüksek bir yerden bırakırsanız top yere doğru düşecektir. Burada kâğıtları çeken kuvvet ile topun yere düşmesini sağlayan

kuvvet, fiziksel temas olmadan ortaya çıkan kuvvetlerdir. Bu kuvvetler de cisimlerin hareket etmesini sağlar.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Topları Çarpıştırma” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

1. Kuvvetin Ölçülmesi

Hareketli ve hareketsiz cisimlere kuvvet uygulandığında gerçekleşebilecek durumlar neler olabilir? Aşağıdaki tabloyu inceleyerek hareketli ve hareketsiz cisimlere kuvvet uygulandığında gerçekleşebilecek durumları işaretleyiniz. Böylece kuvvetle ilgili kavramları hatırlamış olacaksınız.

Şekil 28. Kuvveti Ölçülmesi konusu.

“Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Kuvvet, dinamometre adı verilen bir araçla ölçülür.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden farklı dinamometrelerle farklı cisimlerin ölçülmesi istenmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Dinamometrelerin üzerinde kaç N ölçebileceği yazmaktadır. Çünkü dinamometrelerin yapımında kullanılan yayların bir esneklik sınırı vardır. Bu esneklik sınırı dinamometrelerin ölçebileceği büyüklüğü de belirler.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Dinamometre Yapımı” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Dinamometreler değişik büyüklükleri ölçebilecek farklı ölçeklerde yapılabilir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.” kazanımı “Dinamometre Yapımı” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Kuvvetin Ölçülmesi’ne yer verilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden dinamometre yapımı istenmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Dinamometre Yapımı” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Bir cismin hareketini zorlaştıran ya da engelleyen sürtünme kuvvetidir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır.” kazanımı “Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği kapsamında ikinci konu olarak Sürtünme Kuvveti’ne yer verilmiştir (Şekil 29. Sürtünme Kuvveti konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden farklı yüzeylerde sürtünme kuvvetinin cisimleri nasıl etkilediğini gözlemlemeleri istenmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Frene basıldığında bisikletin yavaşlamasının nedeni tekerler ile zemin arasındaki sürtünme kuvvetidir. Bu sürtünme kuvveti tekerlek ile yüzey arasında olduğu gibi tekerlek ile fren pabuçları arasında da bulunur.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 29. Sürtünme Kuvveti konusu.

“Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Suda hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvvet, **su direnci** olarak tanımlanır.”

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.” kazanımı “Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği kapsamında ikinci konu olarak Sürtünme Kuvveti’ne yer verilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden su direncini gözlemlenmeleri istenmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Yaptığımız etkinlikte suya atılan silginin, şişenin dibine daha geç ulaşmasının sebebi su direncidir. Suda hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvvet, **su direnci** olarak tanımlanır. Su direnci de suyun uyguladığı bir sürtünme kuvvetidir.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara

dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Madde ve Değişim” ünitesi içeriği ve etkinliklerin doğruluk standardına ait bulguları; “Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Maddenin bulunduğu hâlden diğer bir hâle geçmesine hâl değişimi denir.” ifadesi doğrudur.

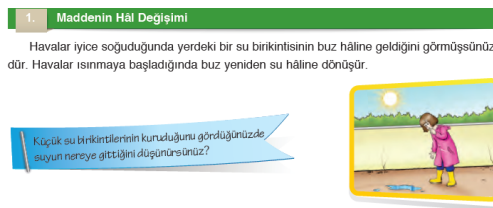
Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı “Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Maddenin Hal Değişimi’ne yer verilmiştir (Şekil 30. Maddenin Hal Değişimi konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrenciler tarafından erime ve donma olaylarını gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Maddenin bulunduğu hâlden diğer bir hâle geçmesine hâl değişimi denir. Hâl değişimi olayının nedenlerinden biri ısıdır. Çevrenizde hâl değişimi olaylarını sıkça gözlemlemişsinizdir.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 30. Maddenin Hal Değişimi konusu.

“Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Katı bir maddenin ısı alarak sıvı hâle dönüşmesine **erime**, sıvı bir maddenin ısı vererek katı hâle dönüşmesine **donma** denir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrenciler tarafından kaynama olayı gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebepl sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Su, buharlaşmaya başladıktan sonra su buharı soğuk bir maddeyle karşılaşınca yeniden sıvı hâle dönüşür yani yoğuşur. Metal kaşıkta oluşan su damlacıkları, bu olayın belirtisidir.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliği doğruluktur standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Gaz hâldeki maddenin ısı vererek sıvı hâle geçmesine **yoğuşma** denir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrenciler tarafından yoğuşma olayı gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebepl sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Buharlaşan su, su buharına dönüşür. Su buharı soğurken sıvı hâle dönüşür ve ortama ısı verir.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Katıdan Gaza” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Bir katının, sıvı hâle geçmeden, doğrudan doğruya buhar hâline geçmesi olayına **süblimleşme** denir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrenciler tarafından süblimleşme ve kırılgılaştırma olayı gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebebi sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Bir katının, sıvı hâle geçmeden, doğrudan doğruya buhar hâline geçmesi olayına **süblimleşme** denir.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Katıdan Gaza” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Değişmeyen bu sabit sıcaklığa **kaynama sıcaklığı** denir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı “Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği kapsamında ikinci konu olarak

Maddenin Ayırt Edici Özellikleri'ne yer verilmiştir (Şekil 31. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrenciler tarafından kaynama sıcaklığı deney yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebepl sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

2. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri

Maddeler renk, koku, esneklik, sertlik, matlık gibi özellikleri sayesinde birbirinden ayırt edilebilir. Fakat bu özellikler ölçülebilir ve sadece o maddeye özgü özellikler değildir. Bir maddeyi bir başka maddeden kesin olarak ayırt etmemizi sağlayan ölçülebilir özellikler olduğunu biliyor musunuz?

Şekil 31. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri konusu.

“Buzdan Suyu” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Saf maddelerin, erime süresince sabit kalan bu sıcaklık değerine **erime sıcaklığı** denir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrenciler tarafından erime sıcaklığı deney yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebepl sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Isı alan katı maddelerin sıcaklığı artar. Belli bir sıcaklığa ulaştığında erime olayı başlar. Saf maddelerin, erime süresince sabit kalan bu sıcaklık değerine **erime sıcaklığı** denir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Buzdan Suyu” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından

birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sudan Buza” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Saf sıvı maddelerin katı hâle geçtiği sıcaklığa **donma sıcaklığı** denir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrenciler tarafından donma sıcaklığı deney yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Maddelerin erime ve donma sıcaklıklarının bilinmesi onların kullanımında kolaylık sağlayabilir.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sudan Buza” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hangi Su Isınır?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Sıcaklıkları farklı iki madde temas ettirildiğinde sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye ısı akışı olur.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.” Kazanımı “Hangi Su Isınır?” etkinliği kapsamında üçüncü konu olarak Isı ve Sıcaklık’a yer verilmiştir (Şekil 32. Isı ve Sıcaklık konusu).

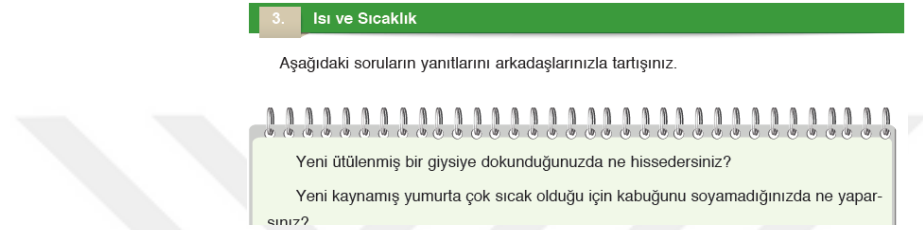
Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun

sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrenciler tarafından ısı alış verişi deney yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Hangi Su Isınır?” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 32. Isı ve Sıcaklık konusu.

“Gravzant Halkası” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun, sağlandığı tespit edilmiştir. “Isınan maddelerin boyutları büyür. Maddelerin boyutlarında görülen bu değişiklikler **genleşme** olarak adlandırılır.” ifadesi doğrudur.

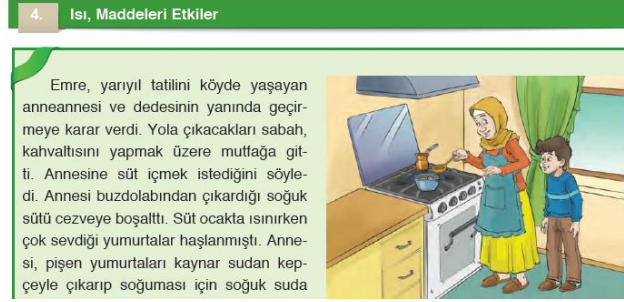
Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.” Kazanımı “Gravzant Halkası” etkinliği kapsamında dördüncü konu olarak Isı Maddeleri Etkiler mi? ye yer verilmiştir (Şekil 33. Isı Maddeleri Etkiler mi? konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrenciler tarafından ısı genleşme ve büzülme olayı deney yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Genleşmenin tersi büzülmedir. Büzülme olayında maddelerin hacimlerinde küçülme olur. Isı kaybeden yani soğuyan maddeler büzülür. Ancak soğuyan su, buz hâline geçtiğinde hacmi büyür.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gravzant Halkası” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 33. Isı Maddeleri Etkiler mi? konusu.

“Balonların Hali Ne Olacak?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Katılarda olduğu gibi gazlarda ısınca genişler.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrenciler tarafından ısı genişleme ve büzülme deney yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Balonların uçmasında gazların genişmesi özelliğinden yararlanır. Balonun içindeki hava ısıtılır. Isınan hava genişler ve balon havada yükselir. Isıtma işlemi bitirilince balonun içindeki hava büzülür ve balon aşağı doğru hareket etmeye başlar.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Balonların Hali Ne Olacak?” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Yayılması” ünitesi içeriği ve etkinliklerin doğruluk standardına ait bulguları; “Işığı İzleyelim” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Bir kaynaktan çıkan ışık, engelle karşılaşmadığı sürece her yönde yayılır.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımı “Işığı İzleyelim” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Işık Nasıl Yayılır? a yer verilmiştir (Şekil 34. Işık Nasıl Yayılır? konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, odamıza pencereden giren güneş ışığından, deniz feneri ve bisiklet farından yayılan ışığından söz edilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.


Sonuç olarak, “Işığı İzleyelim” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

1. Işık Nasıl Yayılır?

Güneş ışınları, arada herhangi bir madde olmadan Dünya'ya ulaşır. Bunun nasıl gerçekleştiğini hiç düşündünüz mü?

Sabah uyandığınızda odanızın penceresindeki perdenin arasından sızan ışığın izlediği yola dikkat ettiniz mi?

Bir kaynaktan çıkan ışık yayılırken nasıl bir yol izler? Bunu aşağıda yapacağınız etkinlikle anlamaya çalışınız.



Şekil 34. Işık Nasıl Yayılır? konusu.

“Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Bir kaynaktan çıkan ışık, herhangi bir engelle karşılaşmıyorsa her yönde ve doğrultuda doğrusal olarak yayılır.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, odamıza pencereden giren güneş ışığından, deniz feneri ve bisiklet farından yayılan ışığından söz edilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebepl sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Işığın bir yüzeye çarparak geldiği ortama geri dönmesine **yansıma** adı verilmektedir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımı “Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği kapsamında ikinci konu olarak Işık Nasıl Yansıyor? a yer verilmiştir (Şekil 35. Işık Nasıl Yansıyor? konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, düz aynaya ve alüminyum folyoya gönderilen ışığın yansımaya uğraması ve iki çocuğun farklı zeminlerde (beton zemin, çakıllı zemin) top oynaması gibi örneklerden söz edilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebepl sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

yansıma belli bir kurala göre olur.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, Ay ışık kaynağı olmadığı halde Güneş’ten gelen ışınları yansıtarak Dünya’ya ulaştırır ve Ay görünür hale gelir gibi örneklerden söz edilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yansımanın da Kuralı Var” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Günlük hayatta saydam olan ve saydam olmayan maddeleri birçok yerde kullanırız.” ifadesi doğrudur.

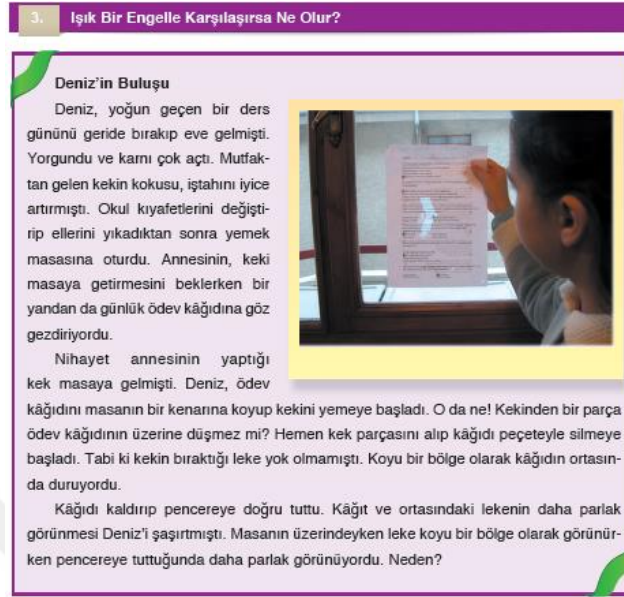
Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.” kazanımı “Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği kapsamında üçüncü konu olarak Işık Bir Engelle Karşılaşırsa Ne Olur? a yer verilmiştir (Şekil 36. Işık Bir Engelle Karşılaşırsa Ne Olur? konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, kısa bir hikâyede kâğıdın üzerine düşen kek parçasının kâğıtta bıraktığı lekenin koyu bir hal aldığı kâğıdı pencereye tuttuğunda ise daha parlak görünmesi, akvaryumlar ışığı daha çok geçiren camdan yapılması gibi örneklerden söz edilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 36. Işık Bir Engelle Karşılaşırsa Ne Olur? konusu.

“Gölge Oyunu” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Işık kaynağının önüne saydam olmayan bir cisim konulduğunda cismin arkasında ışık alamayan bir bölge oluşur. Oluşan bu karanlık bölgeye **tam gölge** adı verilir.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir. Yarı gölge konusuna girilmez.” kazanımı “Gölge Oyunu” etkinliği kapsamında dördüncü konu olarak Gölgeler Nasıl Oluşur? a yer verilmiştir (Şekil 37. Gölgeler Nasıl Oluşur? konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte sabah, öğlen ve akşam saatlerinde Güneş ışınlarının yeryüzüne gelmesiyle farklı boylarda gölgelerimizin oluşması gibi örneklerden söz edilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gölge Oyunu” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 37. Gölgeler Nasıl Oluşur? konusu.

“Gölge Nasıl Değişti?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Gölge oluşumu için ışık kaynağının bulunduğu bir ortam ve saydam olmayan bir cismin gerekli olduğunu biliyorsunuz.”

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.” kazanımı “Gölge Nasıl Değişti?” etkinliği kapsamında dördüncü konu olarak Gölgeler Nasıl Oluşur? a yer verilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte mum cisim ile karton arasındaki mesafenin değişmesi ile oluşan gölgenin büyüklüğünün değişmesi gibi örneklerden söz edilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebebi sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gölge Nasıl Değişti?” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı

yüksek düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“İnsan ve Çevre” ünitesi içeriği ve etkinliklerin doğruluk standardına ait bulguları; “Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Bir bölgedeki bitki ve hayvan türlerinin ve çeşitlerinin sayıca zenginliği biyoçeşitlilik olarak adlandırılmaktadır.” ifadesi doğrudur.

Kitapta yer alan bilgilerin “bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir” alt boyutuna göre doğru bir sıra halinde verildiği tespit edilmiştir. “F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.” kazanımı “Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Biyoçeşitlilik Nedir? a yer verilmiştir (Şekil 38. Biyoçeşitlilik Nedir? konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. “İnsanlar, tarım ve teknolojiye sahip olduğu bugünkü seviyeye, biyolojik çeşitlilik ve zenginlik sonucu ulaşmıştır.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 38. Biyoçeşitlilik Nedir? konusu.

“Çevre Sorunları” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Doğa, çevreye bırakılan bitki ve hayvan atıklarını kolayca yok edebilir.” ifadesi doğrudur.

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.” kazanımı “Çevre Sorunları” etkinliği kapsamında ikinci konu olarak İnsan ve Çevre İlişkisi’ne yer verilmiştir (Şekil 39. İnsan ve Çevre İlişkisi konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebep sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Toprak üzerine bırakılan çöpler, sanayi atıkları vb. toprağı kirletir. Toprak kirliliği de üzerinde yaşayan bütün canlıları olumsuz yönde etkiler.”

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Çevre Sorunları” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.



Şekil 39. İnsan ve Çevre İlişkisi konusu.

“Drama Hazırlayalım” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Çevre sorunlarının en önemlilerinden biri de birçok atığın çevreye atılmasıdır.” ifadesi doğrudur.

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.” kazanımı “Drama

Hazırlayalım” etkinliği kapsamında ikinci konu olarak İnsan ve Çevre İlişkisin’e yer verilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebepl sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Drama Hazırlayalım” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Elektrik Devre Elemanları” ünitesi içeriği ve etkinliklerin doğruluk standardına ait bulguları;

“Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Elektrik devresini oluşturan her parça **devre elemanı** olarak bilinir.” ifadesi doğrudur.

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.“F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembollerle gösterir.”kazanımı “Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim’e yer verilmiştir (Şekil 40. Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebepl sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer iki alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

1. Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim

Şimdiye kadar pil, ampul, bağlantı kabloları ve devre anahtarı gibi araçlarla birçok düzenek kurdunuz. Kurduğunuz düzeneklerde bu araç gereçleri hangi amaçla kullandınız?

Elektrik devresini oluşturan her parça **devre elemanı** olarak bilinir. Farklı devre elemanları kullanılarak karmaşık devreler kurulabilir.

Aşağıdaki etkinlik, bir elektrik devresinin şeklini çizerken devre elemanlarını daha kolay kullanabilmenizi sağlayacaktır.

Şekil 40. Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim konusu.

“Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Elektrik devresini oluşturan her parça **devre elemanı** olarak bilinir.” ifadesi doğrudur.

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebeup sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer iki alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Elektrik devresini oluşturan her parça **devre elemanı** olarak bilinir.” ifadesi doğrudur.

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.” kazanımı “Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği kapsamında ilk konu olarak Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim e yer verilmiştir.

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebeup sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından n sağlamamakta olup diğer iki alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği ve ünitenin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Bir devrede ampul parlaklığını değiştirmenin iki yolu vardır: Birinci yol devredeki ampul sayısını artırmak ya da azaltmaktır. Diğer bir yol da pil sayısını değiştirmektir.”

Konu ve etkinliğin içerisinde verilen bilgilerin “verilen bilgiler doğrudur” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.“F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.” kazanımı “Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği kapsamında ikinci konu olarak Lamba Parlaklığını Değiştirebilir miyiz?’e yer verilmiştir (Şekil 41. Lamba Parlaklığını Değiştirebilir miyiz? konusu).

Konu içerisinde ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik incelendiğinde “sebeup sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu ve etkinlik içerisindeki yer alan bilgiler “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği doğruluk standardına ait tüm alt boyutlarından n sağlamamakta olup diğer iki alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

2. Lamba Parlaklığını Değiştirebilir miyiz?

Pil, ampul, bağlantı kabloları ve devre anahtarı gibi araçlarla daha önceden düzenekler kurmuşsunuz. Kurduğunuz düzeneklerde bu elemanları ne amaçla kullandınız? Yandaki fotoğrafta ampul, pil, bağlantı kablosu ve devre anahtarından oluşan bir düzenek görmekteyiz. Bu düzenekte,

- Elektrik enerjisi üreten kaynak hangisidir?
- Elektrik enerjisinin akabileceği kesintisiz bir yol var mıdır?
- Elektrik enerjisinin kullanıldığı yer hangi elemandır?
- Elektrik enerjisinin kontrol edildiği yer hangisidir?

Bazı durumlarda ampulün daha fazla ışık vermesini tercih eder bazı durumlarda ise daha az ışık vermesini isteriz. Örneğin ders çalışırken ışığa duyduğumuz ihtiyaç, yataarken gece lambasındaki ışığa duyduğumuz ihtiyaçtan daha fazladır.



Şekil 41. Lamba Parlaklığını Değiştirebilir miyiz? konusu.

4.1.3. Önem/Alaka standardı

Önem/alaka standardının sağlanması için, kavramlar aktarılırken günlük hayattan örneklerle yer verilmesi, önemli yerlerin vurgulanması, kavramlar arasında bağ kurulması gerekmektedir. Önem/Alaka standardının kendi arasında alt boyutları vardır. (Aybek, vd., 2014; Aybek ve Aslan, 2016). Bu boyutlar Tablo 3’de yer almaktadır.

“Güneş, Dünya ve Ay” ünitesi içeriği ve etkinliklerin önem/alaka standardına ait bulguları;

“Yıldızımız Güneş” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin önem/alaka standardının “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu Güneş’in yıldızlardan biri olduğu ve Dünya için öneminin büyük olduğu Güneş’in özellikleri olarak vurgulayarak sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Güneş’in Yapısı ve Özellikleri” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, önem/alaka standardında yer alan “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu Güneş’in ve Dünya’nın büyüklüğünden bahsedilerek sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Güneş’ten ve Güneş’in öneminden bahsedilmektedir.

Tablo 3. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin önem/alaka standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Dünya ve Ay	2. Ünite: Canlılar Dünyası	3. Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	4. Ünite: Madde ve Değişim	5. Ünite: Işığın Yayılması	6. Ünite: İnsan ve Çevre	7. Ünite: Elektrik Devre Elemanları
Önem/Alaka Standardı	2 Etkinlik	5 Etkinlik	5 Etkinlik	10 Etkinlik	8 Etkinlik	3 Etkinlik	4 Etkinlik
Öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir.	+	+	+	+	+	+	+
Ana ve alt noktalar birbirinden ayrılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Önemli noktalar vurgulanmıştır.	+	-	-	+	-	-	-
Konular arasında bağlantı vardır.	+	+	+	+	+	+	+
Temel ve güçlü kavramlar belirgindir.	+	+	-	+	+	-	+

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken ve önem/alaka standardının “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun, Güneş’in Yapısı ve Özellikleri içeriğinde Güneş’in yapısına ve özelliklerine yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yıldızımız Güneş” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Durmadan Dönüyorlar” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu “Geceleri gökyüzüne baktığımızda Ay’ı farklı şekillerde (Ay’ın evreleri) görmemizin sebebi Ay’ın, Dünya etrafındaki dolanma hareketi ve Güneş’ten aldığı ışığı yansıtması gösterilebilir.” ifadesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu beşinci ana konu olan “Güneş, Dünya ve Ay” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu Güneş’in, Dünya’nın ve Ay’ın birbirlerine göre hareketlerinden bahsedilerek sağlandığı tespit edilmiştir

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu, Ay’ın kendi etrafında dönmesinden, Dünya’nın etrafında dönmesinden ve Güneş’in etrafında dönmesinden bahsedilerek sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun, Güneş, Dünya ve Ay içeriğinde Güneş’in, Dünya’nın ve Ay’ın hareketlerine yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Durmadan Dönüyorlar” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Canlılar Dünyası” ünitesi içeriği ve etkinliklerin önem/alaka standardına ait bulguları; “Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu “Bilim insanları, Dünya’daki çok sayıda canlı çeşidini tek tek incelemenin imkânsız olduğunu söylemektedir. Bu nedenle kolaylık olması açısından canlıları sınıflandırarak incelemenin daha iyi olacağını düşünmüşlerdir.” ifadesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Canlıları Sınıflandırılım” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir. Herhangi bir kavram veya yargı belirgin bir şekilde bahsedilmemiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Canlıların sınıflandırılması belirli bir hiyerarşi şeklinde bağlantılı olarak gerçekleştirilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun, sınıflandırma temel alınarak vurgulanma yapıldığı için sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Göremediğimiz Dünya” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu “Mikroskopik canlılar, yiyeceklerin bozulmasına neden olur.” ifadesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Canlıları Sınıflandıralım” açıklanarak tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Göremediğimiz Dünya” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gezelim Gözlemleyelim” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu “Bitkiler her yerde yetişebilir. Bazıları bataklıklarda, göllerde; bazıları çöllerde ya da ormanlarda; bazıları ise kar altında yetişir.” ifadeleri ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Canlıları Sınıflandıralım” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gezelim, Gözlemleyelim” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Bitkileri İnceleyelim” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Canlıları Sınıflandırılım” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Bitkileri İnceleyelim” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hayvanları Sevelim” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu “Bildiğiniz hayvan isimlerini yazarak bir liste oluşturunuz. Listenizdeki hayvanların belirlediğiniz özelliklerini söyleyiniz.” ifadesi ile günlük hayattaki öneminden bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Canlıları Sınıflandırılım” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Hayvanları Sevelim” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi içeriği ve etkinliklerin önem/alaka standardına ait bulguları;

“Topları Çarpıştırma” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu günlük hayatta kullandığımız cisimlerin farklı ölçeklerle dinamometre ile ölçülmesi vurgulanarak sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Kuvvetin Ölçülmesi” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Kuvvetten, kuvvetin ölçülmesinden öneminden bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Topları Çarpıştırma” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu günlük hayatta kullandığımız cisimlerin farklı ölçeklerle dinamometre ile ölçülmesi vurgulanarak sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Kuvvetin Ölçülmesi” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Dinamometre Yapımı” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Kuvvetin Ölçülmesi” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Dinamometre Yapımı” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu “Top oynarken yerde duran topa itme kuvveti uygulandığında top bir süre

hareket eder, sonra yavaşlayarak durur.” ifadesine bakılarak günlük hayatta karşılaştığımız sürtünme kuvvetine örnek verilerek sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ikinci ana konu olan “Sürtünme Kuvveti” ne yer verilerek sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Sürtünme ve sürtünme kuvvetinden bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Temel ve güçlü kavram olarak “sürtünme kuvveti” kavramı açıklanmıştır.

Sonuç olarak, “Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu, “Dizinize kadar suya girip yürüdüğünüzde hareketinizin kısıtlandığını fark ettiniz mi?”ifadesine bakılarak günlük hayatta karşılaştığımız sürtünme kuvvetine örnek verilerek sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ikinci ana konu olan “Sürtünme Kuvveti” ne yer verilerek sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Temel ve güçlü kavramlar olarak “su direnci” ve “hava direnci” kavramları açıklanmıştır.

Sonuç olarak, “Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Madde ve Değişim” ünitesi içeriği ve etkinliklerin önem/alaka standardına ait bulguları;

“Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu kışın donan su birikintileri veya buzdolabından çıkarıp bardağa koyduğunuz buz parçalarının bir süre sonra erimesinden bahsedilmesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Maddenin Hal Değişimi” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu erime ve donma kavramlarının açıklanması ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Maddenin halinden ve hal değişiminden bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun maddenin hal değişimine yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Ne Zaman Erir, Ne zaman Donar?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu kaynama olayının bahsedilmesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Maddenin Hal Değişimi” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu kaynama kavramının açıklanması ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun maddenin hal değişimine yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar Mı?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu yoğunlaşma olayının bahsedilmesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Maddenin Hal Değişimi” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu yoğunlaşma kavramının açıklanması ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun, maddenin hal değişimine yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Katıdan Gaza” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu süblimleşme ve kırışılma olaylarının bahsedilmesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Maddenin Hal Değişimi” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu süblümleşme ve kırışlaşma kavramlarının açıklanması ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun maddenin hal değişimine yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Katıdan Gaza” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu kaynama sıcaklığı olayının bahsedilmesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Maddenin Ayırt Edici Özellikleri” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu kaynama sıcaklığı kavramının açıklanması ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Maddenin ayırt edici özelliklerinden bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun maddenin ayırt edici özelliklerine yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Buzdan Suyu” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu erime sıcaklığı olayının bahsedilmesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Maddenin Ayırt Edici Özellikleri” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu erime sıcaklığı kavramının açıklanması ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Buzdan Suyu” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlama sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sudan Buza” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu donma sıcaklığı olayının bahsedilmesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Maddenin Ayırt Edici Özellikleri” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu donma sıcaklığı kavramının açıklanması ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sudan Buza” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlama sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hangi Su Isınır?” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu ısı alışverişinden (Sıcaklıkları farklı iki madde temas ettirildiğinde sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye ısı akışı olur.) bahsedilmesi ile günlük hayattaki önemi vurgulanmaktadır.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ikinci ana konu olan “Isı ve Sıcaklık” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu ısı ve sıcaklık kavramlarının açıklanması ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Isı ve Sıcaklıktan, arasındaki farklardan bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Isı ve sıcaklık kavramlarına yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Hangi Su Isınır?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gravzant Halkası” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu genişleme ve büzülme kavramlarına örnek olarak kullanılan termometreler, içinden sıcak su geçen boruların bağlantı yerlerinde kıvrımlar olması gibi örnekler ile günlük hayattaki öneminden bahsedilerek sağlamaktadır.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu dördüncü ana konu olan “Isı, Maddeleri Etkiler” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu genişleme ve büzülme kavramlarının açıklanması ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Isının maddeleri etkilemesinden bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Isı ve sıcaklık kavramlarına ve

maddeleri etkilemesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Gravzant Halkası” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Balonların Hali Ne Olacak” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu genişleme ve büzülme kavramlarına örnek olarak kullanılan termometreler, içinden sıcak su geçen boruların bağlantı yerlerinde kıvrımlar olması ve balonların uçmasında gazların genişmesi gibi örnekler ile günlük hayattaki öneminden bahsedilerek sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu dördüncü ana konu olan “Isı, Maddeleri Etkiler” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Işığın yayılmasından bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Balonların Hali Ne Olacak?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Yayılması” ünitesi içeriği ve etkinliklerin önem/alaka standardına ait bulguları; “Işığı İzleyelim” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu odamıza pencereden giren güneş ışığından, deniz feneri ve bisiklet farından yayılan ışığından söz edilmesi gibi örnekler ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Işık Nasıl Yayılır?” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır”

alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Işığın yayılmasından bahsedilmektedir
Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun ışığın doğrusal yolla yayılmasına yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işığın Yayılması” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Işık Nasıl Yayılır?” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun ışığın doğrusal yolla yayılmasına yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu düz ayna ve alüminyum folyo gibi cisimler üzerine gönderilen ışığın yansımaları ve farklı zeminlerde (beton zemin ve çakıllı zemin) oynanan topun farklı yönlerde hareket etmesinden söz edilmesi ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ikinci ana konu olan “Işık Nasıl Yansıyor?” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun, ışığın yansımaya yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansıma” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ikinci ana konu olan “Işık Nasıl Yansıyor?” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansıma” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Yansımanın da Kuralı Var” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu yansıma kurallarını anlatılması ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ikinci ana konu olan “Işık Nasıl Yansıyor?” açıklanarak sağlandığı tespit

edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yansımanın da Kuralı Var” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu yarı saydam ve saydam olmayan maddelere günlük hayattan örnekler verilerek sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu üçüncü ana konu olan “Işık Bir Engelle Karşılaşırsa Ne Olur?” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Işığın madde ile karşılaşmasından bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun ışığın madde ile karşılaşmasına yer verilmesi sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gölge Oyunu” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu tam gölgenin nasıl oluştuğundan günlük hayattan örnekler verilerek vurgulanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu dördüncü ana konu olan “Gölgeler Nasıl Oluşur?” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Gölgenin oluşmasından bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun gölgenin oluşmasına yer verilmesi sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gölge Oyunu” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gölge Nasıl Değiştirdi?” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu tam gölgeyi etkileyen faktörlerden günlük hayattan örnekler verilerek vurgulanmaktadır.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu dördüncü ana konu olan “Gölgeler Nasıl Oluşur?” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Gölgeyi etkileyen faktörlerden bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun gölgeyi etkileyen faktörlere yer verilerek sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gölge Nasıl Değiştirdi?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm

alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“İnsan ve Çevre” ünitesi içeriği ve etkinliklerin önem/alaka standardına ait bulguları; “Yörelimizin Zenginlikleri” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu biyoçeşitliliğin insanlar ve doğa için yararları söz edilmesi gibi örnekler ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Biyçeşitlilik Nedir?” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Biyoçeşitlilikten bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yörelimizin Zenginlikleri” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu Standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Çevre Sorunları” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu çevre sorunlarından ve önlenmesi için yapılması gerekenlerden söz edilmesi gibi örnekler ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ikinci ana konu olan “İnsan ve Çevre İlişkisi” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Çevre sorunlarından bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Çevre Sorunları” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Drama Hazırlayalım” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu çevre sorunlarından ve önlenmesi için yapılması gerekenlerden söz edilmesi gibi örnekler ile günlük hayattaki önemi vurgulanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ikinci ana konu olan “İnsan ve Çevre İlişkisi” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Çevre sorunlarından bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Drama Hazırlayalım” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Elektrik Devre Elemanları” ünitesi içeriği ve etkinliklerin önem/alaka standardına ait bulguları;

“Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu devre elemanlarına verilen örnekler ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı

tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Devre elemanlarından bahsedilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu devre elemanlarına verilen örnekler ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu devre elemanlarına verilen örnekler ile sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı

tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği ve ünitenin önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinliğin “öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir” alt boyutunu ampul parlaklığının değişimi ile ilgili verilen örnekler ile günlük hayattaki önemi vurgulanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ikinci ana konu olan “Lamba Parlaklığını Değiştirebilir miyiz?” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinliğin içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu ampul parlaklığından bahsedilerek sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik içerisinde verilmesi gereken “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun ampul parlaklığına yer verilmesi ile sağlandığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği önem/alaka standardına ait tüm alt boyutlarından birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

4.1.4. Yeterlilik standardı

Yeterlilik standardının sağlanması için, kavramların, etkinliklerin, kanıtların, zamanın yeterli olması gerekmektedir. Yeterlilik standardının kendi arasında alt boyutları vardır. (Aybek, vd., 2014; Aybek ve Aslan, 2016). Bu boyutlar Tablo-4’de yer almaktadır;

Tablo 4. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünitelerde yer alan etkinliklerin yeterlilik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Dünya ve Ay	2. Ünite: Canlılar Dünyası	3. Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	4. Ünite: Madde ve Değişim	5. Ünite: Işığın Yayılması	6. Ünite: İnsan ve Çevre	7. Ünite: Elektrik Devre Elemanları
Yeterlilik Standardı	2 Etkinlik	5 Etkinlik	5 Etkinlik	10 Etkinlik	8 Etkinlik	3 Etkinlik	4 Etkinlik
Konuyla ilgili bilgiler yeterlidir.	+	+	+	+	+	+	-
Yeteri kadar etkinlikleri içermiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Yeteri kadar kanıt sunulmuştur.	-	-	-	+	-	-	-
Konuya pek çok açıdan bakılmıştır.	-	-	-	-	-	-	-
Zaman bakımından yeterlilik göstermiştir.	-	-	-	-	-	-	+

“Güneş, Dünya ve Ay” ünitesi içeriği ve etkinliklerin yeterlilik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

“Yıldızımız Güneş” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Güneş’in yapısı ve özellikleri konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünite ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Güneş’ ve Dünya’yı temsil edecek modeliniz için malzemelerinizi belirleyiniz” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir. Etkinlikte yer alan yönergeler kitap içerisinde yer alan kalıplaşmış cevaplar içerdiği için öğrencilere konu açısından pek çok yönden bakılma fırsatı vermemektedir

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yıldızımız Güneş” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Durmadan Dönüyorlar” etkinliği yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Güneş, Dünya ve Ay konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Durmadan Dönüyorlar” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Canlılar Dünyası” ünitesi içeriği ve etkinliklerin yeterlilik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

“Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Canlıları Tanıyalım konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt

boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Sınıflandırmayı yaparken canlıların hangi özelliklerini dikkate aldınız?”

“Canlıları sınıflandırmak ne gibi kolaylıklar sağlayabilir?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Göremediğimiz Dünya” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Mikroskopik Canlılar konusundaki bilgiler “onuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Göremediğimiz Dünya” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gezelim, Gözlemleyelim” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Bitkiler konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Gördüğünüz bitkilerin fotoğraflarını çekiniz”

“Gözlemlediğiniz bitkilerin benzerlik ve farklılıklarını gösteren bir liste yapınız.”

“Görüp gözlemlediğiniz bitkilerle ilgili sorular hazırlayınız. Hazırladığınız soruları sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gezelim, Gözlemleyelim” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Bitkileri İnceleyelim” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Bitkiler konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Bitkileri, İnceleyelim” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hayvanları Sevelim” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Hayvanlar konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Hayvanlarda belirlediğiniz benzerlik ve farklılıklar nelerdir?”

“Hayvanları sınıflandırırken hangi özellikleri göz önüne aldınız?”

“Hayvanlara karşı adil davranıyor musunuz? Hayvanlara karşı adil bir muamelenin nasıl olması gerektiğini düşünüyorsunuz?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Hayvanları Sevelim” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi içeriği ve etkinliklerin yeterlilik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

“Topları Çarpıştıralım” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer Alan Kuvvetin Ölçülmesi konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Duran futbol topuna bir kuvvet etki etti mi? Etkileyen kuvvet nasıl ortaya çıktı? Bu kuvvet itme midir, çekme midir?”

“Yuvarlanan futbol topunu ilk harekete geçiren kuvvet nasıl ortaya çıktı? Bu kuvvet itme midir, çekme midir?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Topları Çarpıştırılmalı” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Kuvvetin Ölçülmesi konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Kuvvetleri ölçmek için kullanacağımız dinamometreleri seçerken nelere dikkat ettiniz?”

“Cisimlerin hepsini aynı dinamometre ile ölçebilir misiniz? Neden?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Dinamometre Yapımı” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt

boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte, yönergelere yer verilmediği için yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Dinamometre Yapımı” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Sürtünme Kuvveti konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Araba en uzun yolu hangi zemin üzerinde almıştır? Bu zemin üzerinde arabanın daha kolay hareket etmesinin sebebi nedir?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Sürtünme Kuvveti konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyu-

tunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Silgilerin aynı mesafeyi su ve hava ortamında farklı sürelerde geçmelerinin sebebi ne olabilir?”

“Su, niteliği bakımından havadan farklı bir ortama mı sahiptir? Neden? yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Madde ve Değişim” ünitesi içeriği ve etkinliklerin yeterlilik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

“Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Maddenin Hal Değişimi konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Mum neden eridi?”

“Mumun donması için ne yaptınız?”

“Mum soğurken ısısında ne tür bir değişiklik olduğunu düşünüyorsunuz?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Maddenin Hal Değişimi konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Isıtma işlemine başladığınızda su yüzeyinde neler gözlemlediniz?”

“Su içinde oluşan kabarcıkların patlayarak su yüzeyinden ayrılmasının nedeni ne olabilir?”

“Metal kaşığı buhara tuttuğunuzda neler gözlemlediniz?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Suyu ısıtıttıktan sonra cam balondaki buharın sıcaklığını

kaç °C ölçtünüz?”

“Cam balonu soğuk su kabının içine koyduktan sonra su buharının sıcaklığı kaç °C oldu?”

“Soğuk ortam, su buharı üzerinde nasıl bir değişime neden oldu?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sıvıdan gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Katıdan Gaza” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünite ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Deneyde kullandığınız iyot sıvı hâle geçti mi?”

“Cam balonun alt yüzeyinde gözlemlediğiniz olayı nasıl yorumlarsınız?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Katıdan Gaza” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer

alan Maddenin Ayırt Edici Özellikleri konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Alkol ve aseton kaç °C’te (derece selsiyus) kaynamaya başladı?”

“Alkol ve aseton kaynamaya başladıktan sonra sıcaklıkları nasıl değişti?”

“Diğer sıvıların da kaynama noktalarının sabit fakat sudan farklı olduğunu söyleyebilir misiniz?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sıcaklık Nasıl değişir?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Buzdan Suyu” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Maddenin Hal Değişimi konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Tablonuzdaki verileri diğer grupların sonuçlarıyla karşılaştırınız. Her gruptan, bulduğu erime sıcaklığı değerini tahtaya yazmasını isteyiniz. Tahtadaki değerlere bakarak erime sıcaklığının sabit olduğunu söyleyebilir misiniz?”

“Buz erimeye başladığı anda sıcaklık kaç °C’dir? Buzun erimesi sırasında sıcaklık değişiyor mu?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Buzdan Suya” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sudan Buza” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Çizdiğin grafikte suyun donma sıcaklığı kaç °C’dir?”

“Önceki etkinlikte ölçtüğünüz erime sıcaklıklarını, donma sıcaklıkları ile karşılaştırınız.

Suyun donma sıcaklığı ile buzun erime sıcaklığı hakkında neler söyleyebilirsiniz?”

yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sudan Buza” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hangi Su Isınır?” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Isı ve Sıcaklık konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Suları birbirine karıştırdığımızda sıcaklıklarda nasıl bir değişim gözlemlediniz?”

“Suların sıcaklık değişimini nasıl açıklarsınız?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Hangi Su Isınır?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gravzant Halkası” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Isı Maddeleri Etkiler konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Cisimlerin ısı alıp vermesiyle hacimleri arasında nasıl bir ilişki vardır? Açıklayınız.” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gravzant Halkası” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Balonların Hali Ne Olacak?” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Isı Maddeleri Etkiler konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Deneyde elde ettiğiniz sonucu “Gravzant Halkası” etkinliği ile karşılaştırarak genişlen ve büzülen maddeleri belirtebilir misiniz?”

“Isı havayı nasıl etkiler?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Balonların Hali Ne Olacak?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Yayılması” ünitesi içeriği ve etkinliklerin yeterlilik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

“Işığı İzleyelim” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Işık Nasıl Yayılır? konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Tebeşir tozu, ışığın izlediği yolu görmemize nasıl bir katkı sağlamıştır?”

“Yaptığımız etkinliğe göre ışığın yayılırken izlediği yolu açıklayınız.”yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işığı İzleyelim etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından

üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Işık Nasıl Yayılır? konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Işığın kutudaki deliklerden yayılması hangi doğrultu ve yöndedir? Açıklayınız.”

“Işığın ortamda yayılması ile ilgili neler söyleyebilirsiniz?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Işık Nasıl Yansıyor? Konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Düz ayna ve CD üzerine ışık gönderdiğinizde ışık nasıl bir yol izlemiştir?”

“Işığın izlediği yolu dikkate alarak ışığın madde ile etkileşimini nasıl açıklarsınız?”

yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansıma” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Işık Nasıl Yansıyor? konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Işık ışınları düz yüzeylerden nasıl yansımıştır?”

“Işık ışınları düzgün olmayan yüzeylerden nasıl yansımıştır?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansıma” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Yansımanın da Kuralı Var” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Işık Nasıl Yansıyor? konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur”

alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Işığın aynaya geliş ve aynadan yansımada izlediği yol hakkında neler söyleyebilirsiniz?”

“Aynaya gelen ışık ile aynadan yansıyan ışık arasında nasıl bir ilişki olabilir?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yansımanın da Kuralı Var” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Işık Madde ile Karşılaşırsa Ne Olur? Konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Hangi cisimler ışığı geçirdi, hangileri geçirmedi?”

“Işık kaynağının önünde arkadaşınız dursaydı aydınlatılan bölgede nasıl bir değişiklik olmasını beklerdiniz? Tahmininizi test ederek doğrulayabilirsiniz?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gölge Oyunu” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Gölgeler Nasıl Oluşur? konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Işık kaynağının izlediği yolda bulunan şekillerin gölgeleri nasıl oluşmuştur?”

“Cisimlerin ışık kaynağına uzaklıkları gölgelerin oluşumunu nasıl etkilemiştir?”

“Işığın geliş doğrultusu ve oluşan gölgelerin boyu arasında nasıl bir ilişki olabilir?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gölge Oyunu” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gölge Nasıl Değişti” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Gölgeler Nasıl Oluşur? konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Cismin ışık kaynağına yakınlığı ve uzaklığı gölge oluşumunu nasıl etkiledi?”

“Deneydeki bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleriniz nelerdir?”

“Tahminleriniz ile yaptığımız deney sonuçları birbirini doğruladı mı? Bunu nasıl açıklarsınız?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gölge Nasıl Değişti?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“İnsan ve Çevre” ünitesi içeriği ve etkinliklerin yeterlilik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

“Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Biyoçeşitlilik Nedir? konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Yaşadığınız çevre, bitki ve hayvan çeşitliliği bakımından zengin mi?”

“Yaşadığınız çevredeki bitki ve hayvan çeşitliliğinin doğal yaşam için önemi hakkında neler söyleyebilirsiniz? Tahminlerinizi arkadaşlarınızla tartışınız.” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Çevre Sorunları” ” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan İnsan ve Çevre İlişkisi konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Çevrenizdeki veya ülkemizdeki en önemli çevre sorunu nedir?”

“Çevre sorunlarını çözmek için üzerimize düşen sorumluluklarımız nelerdir?”

“Eğer siz bir yönetici veya yetkili kişi olsaydınız ne gibi tedbirler alırdınız?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Çevre Sorunları” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Drama Hazırlayalım” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan İnsan ve Çevre İlişkisi konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte, yönerge yer almadığı için yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Drama Hazırlayalım” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Elektrik Devre Elemanları” ünitesi içeriği ve etkinliklerin yeterlilik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

“Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir. Yeterli düzeyde bilgi yer almamaktadır.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte, yer alan yönergeler “Devre elemanlarını sembollerle eşleştiriniz.”

“Devre elemanlarının neden sembollerle gösterildiğini tartışınız.” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından dördünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir. Yeterli düzeyde bilgi yer almamaktadır.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte, yönerge yer almadığı için yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından

yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından dördünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir. Yeterli düzeyde bilgi yer almamaktadır.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte, yönerge yer almadığı için yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından dördünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği ve ünitenin yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikte yer alan Lamba Parlaklığını Değiştirebilir miyiz? konusundaki bilgiler “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir. Yeterli düzeyde bilgi yer almamaktadır.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Devreye bağlanan ampul sayısı arttıkça ampullerin

parlaklığı nasıl değişti?”

“Devrede ampul sayısı aynı kalırken pil sayısının artması, ampulün parlaklığını nasıl değiştirdi?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik için ayrılan süre doğrultusunda “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği, yeterlilik standardına ait tüm alt boyutlarından dördünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

4.1 5. Derinlik/Genişlik standardı

Derinlik/genişlik standardının sağlanması için, kavramların en ince ayrıntısına kadar açıklanması, detaylı bir şekilde ele alınması, farklı bakış açılarına yer verilmesi gerekmektedir. Derinlik/Genişlik standardının kendi arasında alt boyutları vardır. (Aybek, vd., 2014; Aybek ve Aslan, 2016). Bu boyutlar Tablo-5’de yer almaktadır;

“Güneş, Dünya ve Ay” ünitesi içeriği ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardına ait bulguları;

“Yıldızımız Güneş” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Güneş’in Yapısı ve Özellikleri” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Güneş’in yapısı, özellikleri ve hareketi hakkında derinlemesine bilgiler yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Güneş’ ve Dünya’yı temsil edecek modeliniz için malzemelerinizi belirleyiniz” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yıldızımız Güneş” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı

yüksek düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

Tablo 5. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite:	2. Ünite:	3. Ünite:	4. Ünite:	5. Ünite:	6. Ünite:	7. Ünite:
	Güneş, Dünya ve Ay	Canlılar Dünyası	Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	Madde ve Değişim	Işık Yayılması	İnsan ve Çevre	Elektrik Devre Elemanları
Derinlik/Genişlik Standardı	2 Etkinlik	5 Etkinlik	5 Etkinlik	10 Etkinlik	18 Etkinlik	3 Etkinlik	4 Etkinlik
Konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır.	+	+	-	+	+	+	+
Konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir.	+	+	+	+	+	+	-
Konular geniş bir şekilde ele alınmıştır.	-	+	-	+	-	-	-
Farklı bakış açılarına yer verilmiştir.	-	-	-	-	-	-	-

“Durmadan Dönüyorlar” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Güneş, Dünya ve Ay” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Güneş, Dünya ve Ay konusunda derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Ay, Dünya etrafında dolanırken kendi etrafında hangi

hareketi yapar?”

“Bu etkinlikte Ay ve Dünya’nın kaç tür hareketini belirlediniz? Bu hareketler nelerdir?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Durmadan Dönüyorlar” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Canlılar Dünyası” ünitesi içeriği ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardına ait bulguları;

“Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Canlıların Sınıflandırılması” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Canlıların Sınıflandırılması (mikroskopik canlılar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar) konusu hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Canlıları Sınıflandırılma konusu geniş bir şekilde ele alınarak sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Sınıflandırmayı yaparken canlıların hangi özelliklerini dikkate aldınız?”

“Canlıları sınıflandırmak ne gibi kolaylıklar sağlayabilir?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Göremediğimiz Dünya” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Canlıların Sınıflandırılması” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu,

Canlıların Sınıflandırılması (mikroskopik canlılar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar) konusu hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Canlıları Sınıflandırılma konusu geniş bir şekilde ele alınarak sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Mikroskopta gördükleriniz canlı mıdır?”

“Bu varlıkları çıplak gözle görememenizin nedenini söyleyebilir misiniz?”

“Bu varlıkların sizce zararları olabilir mi? Neden?”

“Etkinliği yaparken hijyen kurallarına dikkat etmenizin önemini nasıl açıklarsınız?

Buna dikkat etmeseydiniz hangi durumlarla karşı karşıya kalırdınız? Davranışlarınızı kontrol etmenizin ve sorumluluğu almanızın sağlayacağı faydalar neler olabilir.” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Göremediğimiz Dünya” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gezelim, Gözlemleyelim” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Canlıların Sınıflandırılması” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Canlıların Sınıflandırılması (mikroskopik canlılar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar) konusu hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Canlıları Sınıflandırılma konusu geniş bir şekilde ele alınarak sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yönergelerin yer almaması sebebi ile derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gezelim, Gözleyelim” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Bitkileri İnceleyelim” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Canlıların Sınıflandırılması” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Canlıların Sınıflandırılması (mikroskopik canlılar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar) konusu hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Canlıları Sınıflandırılma konusu geniş bir şekilde ele alınarak sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Papatya bitkisinde tabloda belirtilen hangi bölümleri görebildiniz?”

“Eğrelti otu ve kara yosununda hangi bölümleri göremediniz?”

“Kullandığınız bitkilerin hangileri için çiçekli, hangileri için çiçeksiz bitki diyebilirsiniz?”

“Çiçekli ve çiçeksiz bitkilere çevrenizden örnekler veriniz.” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Bitkileri İnceleyelim” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hayvanları Sevelim” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Canlıların Sınıflandırılması” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Canlıların Sınıflandırılması (mikroskopik canlılar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar) konusu hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Canlıları Sınıflandırılma konusu geniş bir şekilde ele alınarak sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Hayvanlarda belirlediğiniz benzerlik ve farklılıklar nelerdir?”

“Hayvanları sınıflandırırken hangi özellikleri göz önüne aldınız?”

“Hayvanlara karşı adil davranıyor musunuz? Hayvanlara karşı adil bir muamelenin nasıl

olması gerektiğini düşünüyorsunuz?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Hayvanları Sevelim” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi içeriği ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardına ait bulguları;

“Topları Çarpıştırma” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Kuvvetin Ölçülmesi” konusunda sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, kuvvet ve kuvvetin ölçülmesi hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Kuvvetin Ölçülmesi konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır. Etkinlikte yer alan yönergeler, “Duran futbol topuna bir kuvvet etki etti mi? Etkileyen kuvvet nasıl ortaya çıktı? Bu kuvvet itme midir, çekme midir?”

“Yuvarlanan futbol topunu ilk harekete geçiren kuvvet nasıl ortaya çıktı? Bu kuvvet itme midir, çekme midir?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Topları Çarpıştırma” etkinliği derinlik/genişlik ait tüm alt boyutlarından sadece üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Kuvvetin Ölçülmesi” konusunda sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, kuvvet ve kuvvetin ölçülmesi hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Kuvvetin Ölçülmesi konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır. Etkinlikte yer alan yönergelerde, “Kuvvetleri ölçmek için kullanacağınız dinamometreleri seçerken nelere dikkat ettiniz?”

“Cisimlerin hepsini aynı dinamometre ile ölçebilir misiniz? Neden?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılara yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği derinlik/genişlik ait tüm alt boyutlarından sadece üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Dinamometre Yapımı” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Kuvvetin Ölçülmesi” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, kuvvet ve kuvvetin ölçülmesi hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Kuvvetin Ölçülmesi konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır. Etkinlikte, yönergelere yer verilmemesi sebebi ile derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılara yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Dinamometre Yapımı” etkinliği derinlik/genişlik ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Sürtünme Kuvveti” konusunda sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, sürtünme kuvveti hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Sürtünme Kuvveti konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır. Etkinlikte yer alan yönergelerde, “Araba en uzun yolu hangi zemin üzerinde almıştır? Bu zemin üzerinde arabanın daha kolay hareket etmesinin sebebi nedir?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılara yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği derinlik/genişlik ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Sürtünme Kuvveti” konusunda sağlamadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, sürtünme kuvveti hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır. Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Sürtünme Kuvveti konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır. Etkinlikte yer alan yönergelerde, “Silgilerin aynı mesafeyi su ve hava ortamında farklı sürelerde geçmelerinin sebebi ne olabilir?”

“Su, niteliği bakımından havadan farklı bir ortama mı sahiptir? Neden?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılara yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği derinlik/genişlik ait tüm alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Madde ve Değişim” ünitesi içeriği ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardına ait bulguları;

“Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Maddenin Hal Değişimi” konusunda

sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Maddenin hal değişimleri (erime, donma, kaynama, yoğunlaşma, süblimleşme ve kırılganlaşma) hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Maddenin Hal Değişimi konusu geniş bir şekilde ele alınması doğrultusunda sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Mum neden eridi?”

“Mumun donması için ne yaptınız?”

“Mum soğurken ısısında ne tür bir değişiklik olduğunu düşünüyorsunuz?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir. Yönergelere farklı yönlerden bakılmadığı kalıplaşmış cevaplar yer aldığı için alt boyutu sağlamamaktadır.

Sonuç olarak, “Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Maddenin Hal Değişimi” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Maddenin hal değişimleri (erime, donma, kaynama, yoğunlaşma, süblimleşme ve kırılganlaşma) hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Maddenin Hal Değişimi konusu geniş bir şekilde ele alınması doğrultusunda sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergelerde, “Isıtma işlemine başladığınızda su yüzeyinde neler gözlemlediniz?”

“Su içinde oluşan kabarcıkların patlayarak su yüzeyinden ayrılmasının nedeni ne olabilir?”

“Metal kaşığı buhara tuttuğunuzda neler gözlemlediniz?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir “Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Maddenin Hal Değişimi” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Maddenin hal değişimleri (erime, donma, kaynama, yoğunlaşma, süblimleşme ve kırılganlaşma) hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Maddenin Hal Değişimi konusu geniş bir şekilde ele alınması doğrultusunda sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Suyu ısıtıttıktan sonra cam balondaki buharın sıcaklığını kaç °C ölçtünüz?”

“Cam balonu soğuk su kabının içine koyduktan sonra su buharının sıcaklığı kaç °C oldu?”

“Soğuk ortam, su buharı üzerinde nasıl bir değişime neden oldu?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Katıdan Gaza” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Maddenin Hal Değişimi” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Maddenin hal değişimleri (erime, donma, kaynama, yoğunlaşma, süblimleşme ve

kırağılaşma) hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Maddenin Hal Değişimi konusu geniş bir şekilde ele alınması doğrultusunda sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Deneyde kullandığınız iyot sıvı hâle geçti mi?”

“Cam balonun alt yüzeyinde gözlemlediğiniz olayı nasıl yorumlarsınız?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Katıdan Gaza” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Maddenin Ayırt Edici Özellikleri” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Maddenin Ayırt Edici Özellikleri hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Maddenin Ayırt Edici Özellikleri konusu geniş bir şekilde ele alınması doğrultusunda sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Alkol ve aseton kaç °C’ta (derece selsiyus) kaynamaya başladı?”

“Alkol ve aseton kaynamaya başladıktan sonra sıcaklıkları nasıl değişti?”

“Diğer sıvıların da kaynama noktalarının sabit fakat sudan farklı olduğunu söyleyebilir misiniz?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Buzdan Suyu” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Maddenin Ayırt Edici Özellikleri” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Maddenin Ayırt Edici Özellikleri (kaynama sıcaklığı, erime ve donma sıcaklığı) hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Maddenin Ayırt Edici Özellikleri konusu geniş bir şekilde ele alınması doğrultusunda sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Tablonuzdaki verileri diğer grupların sonuçlarıyla karşılaştırınız. Her gruptan, bulduğu erime sıcaklığı değerini tahtaya yazmasını isteyiniz. Tahtadaki değerlere bakarak erime sıcaklığının sabit olduğunu söyleyebilir misiniz?”

“Buz erimeye başladığı anda sıcaklık kaç °C’dir? Buzun sırasında sıcaklık değişiyor mu?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Buzdan Suya” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sudan Buza” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Maddenin Ayırt Edici Özellikleri” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Maddenin Ayırt Edici Özellikleri (kaynama sıcaklığı, erime ve donma sıcaklığı) hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Maddenin Ayırt Edici Özellikleri konusu geniş bir şekilde ele alınması doğrultusunda sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Çizdiğiniz grafikte suyun donma sıcaklığı kaç °C’dir?”

“Önceki etkinlikte ölçtüğünüz erime sıcaklıklarını, donma sıcaklıkları ile karşılaştırınız. Suyun donma sıcaklığı ile buzun erime sıcaklığı hakkında neler söyleyebilirsiniz?”

derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Sudan Buza” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hangi Su Isınır?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Isı ve Sıcaklık” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Isı ve Sıcaklık hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Isı ve Sıcaklık konusu geniş bir şekilde ele alınması doğrultusunda sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Suları birbirine karıştırdığımızda sıcaklıklarda nasıl bir değişim gözlemlediniz?”

“Suların sıcaklık değişimini nasıl açıklarsınız?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Hangi Su Isınır?” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gravzant Halkası” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Isı, Maddeleri Etkiler” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Isı, Maddeleri Etkiler hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Isı, Maddeleri Etkiler konusu geniş bir şekilde ele alınması doğrultusunda sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Cisimlerin ısı alıp vermesiyle hacimleri arasında nasıl

bir ilişki vardır? Açıklayınız.” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gravzant Halkası” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Balonların Hali Ne Olacak?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Isı, Maddeleri Etkiler” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Isı, Maddeleri Etkiler hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Isı, Maddeleri Etkiler konusu geniş bir şekilde ele alınması doğrultusunda sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Deneyde elde ettiğiniz sonucu “Gravzant Halkası” etkinliği ile karşılaştırarak genleşen ve büzülen maddeleri belirtebilir misiniz?”

“Isı havayı nasıl etkiler?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Balonların Hali Ne Olacak?” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Yayılması” ünitesi içeriği ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardına ait bulguları;

“Işığı İzleyelim” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Işık Nasıl Yayılır?” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Işık Nasıl Yayılır? hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Işık Nasıl Yayılır? konusugeniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır. Etkinlikte yer alan yönergeler, “Tebeşir tozu, ışığın izlediği yolu görmemize nasıl bir katkı sağlamıştır?”

“Yaptığımız etkinliğe göre ışığın yayılırken izlediği yolu açıklayınız.” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işığı İzleyelim” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Işık Nasıl Yayılır?” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Işık Nasıl Yayılır? hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Işık Nasıl Yayılır? konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır. Etkinlikte yer alan yönergeler, “Işığın kutudaki deliklerden yayılması hangi doğrultu ve yöndedir? Açıklayınız.”

“Işığın ortamda yayılması ile ilgili neler söyleyebilirsiniz?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Işık Nasıl Yansıyor?” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Işık Nasıl Yansıyor? hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Işık Nasıl Yansıyor? konusugeniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır. Etkinlikte yer alan yönergeler, “Düz ayna ve CD üzerine ışık gönderdiğinizde ışık nasıl bir yol izlemiştir?”

“Işığın izlediği yolu dikkate alarak ışığın madde ile etkileşimini nasıl açıklarsınız?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işık nasıl Yansıyor?” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansıma” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Işık Nasıl Yansıyor?” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Işık Nasıl Yansıyor? hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Işık Nasıl Yansıyor? konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır. Etkinlikte yer alan yönergeler, “Işık ışınları düz yüzeylerden nasıl yansımıştır?”

“Işık ışınları düzgün olmayan yüzeylerden nasıl yansımıştır?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansıma” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Yansımanın da Kuralı Var” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Işık Nasıl Yansıyor?” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Işık Nasıl Yansıyor? hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Işık Nasıl Yansıyor? konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır. Etkinlikte yer alan yönergeler, “Işığın aynaya geliş ve aynadan yansımada izlediği yol hakkında neler söyleyebilirsiniz?”

“Aynaya gelen ışık ile aynadan yansıyan ışık arasında nasıl bir ilişki olabilir?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açlarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yansımanın da Kuralı Var” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Işık Bir Engelle Karşılaşırsa Ne Olur?” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Işık Bir Engelle Karşılaşırsa Ne Olur? hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Işık Bir Engelle Karşılaşırsa Ne Olur? konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Hangi cisimler ışığı geçirdi, hangileri geçirmede?”

“Işık kaynağının önünde arkadaşınız dursaydı aydınlatılan bölgede nasıl bir değişiklik olmasını beklerdiniz? Tahmininizi test ederek doğrulayabilirsiniz.” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açlarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği derinlik/genişlik standar-

dına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gölge Oyunu” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Gölge Nasıl Oluşur?” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Gölge Nasıl Oluşur? hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Gölge Nasıl Oluşur? konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Işık kaynağının izlediği yolda bulunan şekillerin gölgeleri nasıl oluşmuştur?”

“Cisimlerin ışık kaynağına uzaklıkları gölgelerin oluşumunu nasıl etkilemiştir?”

“Işığın geliş doğrultusu ve oluşan gölgelerin boyu arasında nasıl bir ilişki olabilir?”

derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gölge Oyunu” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gölge Nasıl Değişti?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Gölge Nasıl Oluşur?” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Gölge Nasıl Oluşur? hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Gölge Nasıl Oluşur? konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı

saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Cismin ışık kaynağına yakınlığı ve uzaklığı gölge oluşumunu nasıl etkiledi?”

“Deneydeki bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleriniz nelerdir?”

“Tahminleriniz ile yaptığımız deney sonuçları birbirini doğruladı mı? Bunu nasıl açıklarsınız?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Gölge Nasıl Değişti?” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“İnsan ve Çevre” ünitesi içeriği ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardına ait bulguları;

“Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Biyçeşitlilik Nedir?” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Biyçeşitlilik Nedir? hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Biyçeşitlilik Nedir? konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Yaşadığımız çevre, bitki ve hayvan çeşitliliği bakımından zengin mi?”

“Yaşadığımız çevredeki bitki ve hayvan çeşitliliğinin doğal yaşam için önemi hakkında neler söyleyebilirsiniz? Tahminlerinizi arkadaşlarınızla tartışınız.” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Çevre Sorunları” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “İnsan ve Çevre İlişkisi” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, İnsan ve Çevre İlişkisi hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu İnsan ve Çevre İlişkisi konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Çevrenizdeki veya ülkemizdeki en önemli çevre sorunu nedir?”

“Çevre sorunlarını çözmek için üzerimize düşen sorumluluklarımız nelerdir?”

“Eğer siz bir yönetici veya yetkili kişi olsaydınız ne gibi tedbirler alırdınız?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Çevre Sorunları” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Drama Hazırlayalım” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “İnsan ve Çevre İlişkisi” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, İnsan ve Çevre İlişkisi hakkında derinlemesine bilgilere yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu İnsan ve Çevre İlişkisi konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yönergelerin yer almaması sebebi ile derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Drama Hazırlayalım” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait tüm alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Elektrik Devre Elemanları” ünitesi içeriği ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardına ait bulguları;

“Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim hakkında derinlemesine bilgilere yer verilmemesi sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Devre elemanlarını sembollerle eşleştiriniz.”

“Devre elemanlarının neden sembollerle gösterildiğini tartışınız.” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim hakkında derinlemesine bilgilere yer verilmemesi sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Devre

Elemanlarını Sembollerle Gösterelim konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yönergelerin yer almaması sebebi ile derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim hakkında derinlemesine bilgilere yer verilmemesi sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yönergelerin yer almaması sebebi ile derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği ve ünitenin derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriği ve etkinlik, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Lambanın Parlaklığını Değiştirebilir miyiz?” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlik, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Lambanın Parlaklığını Değiştirebilir miyiz? hakkında derinlemesine bilgilere yer verilmemesi sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutu Lamba-

nın Parlaklığını Değiştirebilir miyiz? konusu geniş bir şekilde ele alınmaması sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Devreye bağlanan ampul sayısı arttıkça ampullerin parlaklığı nasıl değişti?”

“Devrede ampul sayısı aynı kalırken pil sayısının artması, ampulün parlaklığını nasıl değiştirdi?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, “Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği derinlik/genişlik standardına ait alt boyutlarından üçünü sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *düşük* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

4.1.6. Kesinlik standardı

Kesinlik standardının sağlanması için, kavramların hatasız olması, kavramların kesinlik içermesi, ayrıntılı olması ve olayların sebeplerinin açıklanması gerekmektedir. Kesinlik standardının kendi arasında alt boyutları vardır. (Aybek, vd., 2014; Aybek ve Aslan, 2016). Bu boyutlar Tablo-6’da yer almaktadır.

“Güneş, Dünya ve Ay” ünitesi ve etkinliklerin kesinlik standardına ait bulguları;

“Yıldızımız Güneş” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu “Güneş’in Yapısı ve Özellikleri” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.1.1.2. Güneş’in büyüklüğünü Dünya’nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar.” kazanımı doğrultusunda, “Yıldızımız Güneş” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Güneş’in Dünya için önemi çok büyüktür. Çünkü Güneş, Dünya’da yaşayan tüm canlıların ısı ve ışık kaynağıdır.” ifadesi yer almaktadır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutu bilimsel bilgi çerçevesinde ve kazanımlar doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir. “c. Güneş’in

dönme hareketi yaptığı belirtilir.” kazanımına göre, “Güneş de diğer gök cisimleri gibi kendi çevresinde döner.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Yıldızımız Güneş” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

Tablo 6. 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin kesinlik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Dünya ve Ay	2. Ünite: Canlılar Dünyası	3. Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	4. Ünite: Madde ve Değişim	5. Ünite: Işğın Yayılmaları	6. Ünite: İnsan ve Çevre	7. Ünite: Elektrik Devre Elemanları
Kesinlik Standardı	2 Etkinlik	5 Etkinlik	5 Etkinlik	10 Etkinlik	8 Etkinlik	3 Etkinlik	4 Etkinlik
Hatasızdır.	+	+	+	+	+	+	+
Yeterince ayrıntılıdır. Etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir.	+	+	+	+	+	+	-
Olayların sebepleri açıklanmıştır.	+	-	-	+	+	+	-
Sonuçlar kesinlik içermektedir.	+	+	+	+	+	+	+

“Durmadan Dönüyorlar” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Güneş, Dünya ve Ay” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.1.4.1.

Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.” kazanımı doğrultusunda, “Durmadan Dönüyorlar” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Güneş’in Dünya için önemi çok büyüktür. Çünkü Güneş, Dünya’da yaşayan tüm canlıların ısı ve ışık kaynağıdır.” ifadesi yer almaktadır.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutu bilimsel bilgi çerçevesinde ve kazanımlar doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir. “b. Dünya’nın Güneş etrafındaki dolanma yönü belirtilir” kazanımına göre, “Dünya’nın kendi etrafında ve Güneş etrafında dönüş yönü saatin dönme yönünün tersidir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Durmadan Dönüyorlar” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Canlılar Dünyası” ünitesi ve etkinliklerin kesinlik standardına ait bulguları;

“Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Canlıların Sınıflandırılması” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.” kazanımı doğrultusunda, “Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskopik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı doğrultusunda kitapta sınıflandırmaya yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Canlıları Sınıflandırabilir miyiz?” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Göremediğimiz Dünya” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Canlıların Sınıflandırılması” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “ç. Mikroskop yardımı ile mikroskobik canlıların varlığını gözlemler.” kazanımı doğrultusunda, “Göremediğimiz Dünya” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “d. Zehirli mantarların yenilmemesi konusunda uyarı yapılır.” kazanımı doğrultusunda kitapta “Şapkalı mantarların bazı çeşitleri insanlar tarafından yiyecek olarak tüketilirken bazıları ise zehirlenmelere yol açar.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Göremediğimiz Dünya” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gezelim, Gözlemleyelim” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Canlıların Sınıflandırılması” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.” kazanımı doğrultusunda, “Gezelim, Gözlemleyelim” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı doğrultusunda kitapta sınıflandırmaya yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Gezelim, Gözlemleyelim” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Bitkileri İnceleyelim” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Canlıların Sınıflandırılması” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.” kazanımı doğrultusunda, “Bitkileri İnceleyelim” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskopik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı doğrultusunda kitapta sınıflandırmaya yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Bitkileri İnceleyelim” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hayvanları Sevelim” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Canlıların Sınıflandırılması” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.” kazanımı doğrultusunda, “Hayvanları Sevelim” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır.” kazanımı doğrultusunda kitapta sınıflandırmaya yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Hayvanları Sevelim” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi ve etkinliklerin kesinlik standardına ait bulguları;

“Topları Çarpıştırma” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Kuvvetin Ölçülmesi” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “Kuvvet birimi olarak Newton (N) kullanılır.” kazanımı doğrultusunda, “Topları Çarpıştırma” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Kuvvet birimi olarak Newton (N) kullanılır.” kazanımına göre, “Kuvvet uluslararası birim sisteminde Newton(Nivtın) birimi ile ifade edilir. Newton birimi N sembolü ile gösterilir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Topları Çarpıştırma” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Kuvvetin Ölçülmesi” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.” kazanımı doğrultusunda “Kuvveti Ne İle Ölçeriz? etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.” kazanımına göre, “Kuvvet, dinamometre adı verilen bir araçla ölçülür.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Kuvveti Ne İle Ölçeriz?” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Dinamometre Yapımı” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Kuvvetin Ölçülmesi” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.” kazanımı doğrultusunda “Dinamometre Yapımı” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.” kazanımına göre, “Kuvvet, dinamometre adı verilen bir araçla ölçülür.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Dinamometre Yapımı” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Sürtünme Kuvveti” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır.” kazanımı doğrultusunda “Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır.” kazanımına göre, “İki yüzey arasındaki harekete karşı koyan etkinin bir kuvvet olduğunu düşünür müsünüz? Bu kuvvet, **sürtünme kuvveti** olarak isimlendirilir.”ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Hareketi Zorlaştıran Nedir?” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Sürtünme Kuvveti” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.” kazanımı doğrultusunda “Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.” kazanımına göre, “Suda hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvvet, **su direnci** olarak tanımlanır.”ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Su İçerisine Bırakılan Silgi” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarından sadece birini sağlamamakta olup diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Madde ve Değişim” ünitesi ve etkinliklerin kesinlik standardına ait bulguları;

“Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Maddenin Hal Değişimi” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı doğrultusunda “Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Maddenin bulunduğu hâlden diğer bir hâle geçmesine hâl değişimi denir. Hâl değişimi olayının nedenlerinden biri ısıdır.”

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımına göre, “Maddenin bulunduğu hâlden diğer bir hâle geçmesine hâl değişimi denir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Ne Zaman Erir, Ne Zaman Donar?” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı yüksek düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Maddenin Hal Değişimi” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı doğrultusunda “Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt

boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Su, buharlaşmaya başladıktan sonra su buharı soğuk bir maddeyle karşılaşınca yeniden sıvı hâle dönüşür yani yoğuşur. Metal kaşıқта oluşan su damlacıkları, bu olayın belirtisidir.”

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımına göre, “Maddenin bulunduğu hâlden diğer bir hâle geçmesine hâl değişimi denir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Her Isı Alanın Sıcaklığı Artar mı?” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Maddenin Hal Değişimi” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımını doğrultusunda “Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Buharlaşan su, su buharına dönüşür. Su buharı soğurken sıvı hâle dönüşür ve ortama ısı verir. Etkinlikte ısıtma olmadığı hâlde termometredeki sıcaklık yükselmesinin nedeni de budur.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımına göre, “Maddenin bulunduğu hâlden diğer bir hâle geçmesine hâl değişimi denir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Sıvıdan Gaza, Gazdan Sıvıya” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Katıdan Gaza” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Maddenin Hal Değişimi” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımı doğrultusunda “Katıdan Gaza” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Bir sıvıda olduğu gibi katı bir madde de gaz hâline geçebilir. Bir katının, sıvı hâle geçmeden, doğrudan doğruya buhar hâline geçmesi olayına **süblimleşme** denir.”

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımına göre, “Maddenin bulunduğu hâlden diğer bir hâle geçmesine hâl değişimi denir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Katıdan Gaza” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Maddenin Ayırt Edici Özellikleri” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımı doğrultusunda “Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Maddeleri tanımanın bir yolu da kaynama sıcaklıklarını ölçmektir. Kaynama sıcaklığı, maddeler için ayırt edici bir özelliktir.”

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.”kazanımına göre, “Kaynama sıcaklığı, maddeler için ayırt edici bir özelliktir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Sıcaklık Nasıl Değişir?” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Buzdan Suyu” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Maddenin Ayırt Edici Özellikleri” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımı doğrultusunda “Buzdan Suyu” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Isı alan katı maddelerin sıcaklığı artar. Belli bir sıcaklığa ulaştığında erime olayı başlar. Saf maddelerin, erime süresince sabit kalan bu sıcaklık değerine **erime sıcaklığı** denir. Saf maddeler için bu sıcaklık ayırt edici bir özelliktir.”

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.”kazanımına göre, “Saf maddelerin, erime süresince sabit kalan bu sıcaklık değerine **erime sıcaklığı** denir. Saf maddeler için bu sıcaklık ayırt edici bir özelliktir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Buzdan Suyu” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Sudan Buza” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Maddenin Ayırt Edici Özellikleri” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımı doğrultusunda “Sudan Buza” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Maddelerin erime ve donma sıcaklıklarının bilinmesi onların kullanımında kolaylık sağlayabilir.”

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımına göre, “Saf sıvı maddelerin katı hâle geçtiği sıcaklığa **donma sıcaklığı** denir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Sudan Buza” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Hangi Su Isınır?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Isı ve Sıcaklık” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.” kazanımı doğrultusunda “Hangi Su Isınır?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Sıcaklıkları farklı iki madde temas ettirildiğinde sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye ısı akışı olur. Isının akış yönü, her zaman sıcaklığı yüksek olan maddeden düşük olan maddeye doğrudur.”

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.” kazanımına göre, Sıcaklıkları farklı iki madde temas ettirildiğinde sıcaklığı yüksek olan maddeden sıcaklığı düşük olan maddeye ısı akışı olur.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Hangi Su Isınır?” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gravzant Halkası” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Isı, Maddeleri Etkiler” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.” kazanımı doğrultusunda “Gravzant Halkası” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Genleşmenin tersi büzülmedir. Büzülme olayında maddelerin hacimlerinde küçülme olur. Isı kaybeden yani soğuyan maddeler büzülür. Ancak soğuyan su, buz hâline geçtiğinde hacmi büyür.”

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.” kazanımına göre, “Isınan maddelerin boyutları büyür. Maddelerin boyutlarında görülen bu değişiklikler **genleşme** olarak adlandırılır. Genleşmenin tersi büzülmedir. Büzülme olayında maddelerin hacimlerinde küçülme olur.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Gravzant Halkası? etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Balonların Hali Ne Olacak?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Isı, Maddeleri Etkiler” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin

sonuçlarını tartışır.”kazanımı doğrultusunda “Balonların Hali Ne Olacak?”etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Balonların uçmasında gazların genişmesi özelliğinden yararlanır. Balonun içindeki hava ısıtılır. Isınan hava genişir ve balon havada yükselir. Isıtma işlemi bitirilince balonun içindeki hava büzülür ve balon aşağı doğru hareket etmeye başlar.”

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.”kazanımına göre, “Isınan maddelerin boyutları büyür. Maddelerin boyutlarında görülen bu değişiklikler **genleşme** olarak adlandırılır. Genleşmenin tersi büzülmedir. Büzülme olayında maddelerin hacimlerinde küçülme olur.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Balonların Hali Ne Olacak? etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Yayılması” ünitesi ve etkinliklerin kesinlik standardına ait bulguları;

“Işığın İzleyelim” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Işık Nasıl Yayılır?”konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.”kazanımı doğrultusunda “Işığın İzleyelim” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.“Bir kaynaktan çıkan ışık, engelle karşılaşmadığı sürece her yönde yayılır.” İfadesine yer verilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.”kazanımına göre, “Bir kaynaktan çıkan ışık, engelle karşılaşmadığı sürece her yönde yayılır.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Işığın İzleyelim” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Işık Nasıl Yayılır?” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımı doğrultusunda “Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Bir kaynaktan çıkan ışık, engelle karşılaşmadığı sürece her yönde yayılır.” İfadesine yer verilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımına göre, “Bir kaynaktan çıkan ışık, engelle karşılaşmadığı sürece her yönde yayılır.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Işık Her Yöne Gidiyor” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Işık Nasıl Yansıyor?” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımı doğrultusunda, “Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt

boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.”kazanımına göre, “Işığın bir yüzeye çarparak geldiği ortama geri dönmesine **yansım**a adı verilmektedir.”ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Işık Nasıl Yansıyor?” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansım

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Işık Nasıl Yansıyor?”konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımı doğrultusunda, “Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansım

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.”kazanımına göre, “Cisim, ister düzgün bir yüzeye sahip olsun ister pürüzlü bir yüzeye sahip olsun üzerine düşen ışığı yansıtır.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Pürüzlü ve Pürüzsüz Yüzeylerde Yansım

“Yansımanın da Kuralı Var” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Işık Nasıl Yansıyor?” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.5.2.2. Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.” kazanımı doğrultusunda, “Yansımanın da Kuralı Var” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Kitapta, Ay ışık kaynağı olmadığı halde Güneş’ten gelen ışınları yansıtarak Dünya’ya ulaştırır ve Ay görünür hale gelir gibi Örneklerden söz edilmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.5.2.2. Işığın yansımada gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.” kazanımına göre, “Işık bir yüzey üzerine düştüğünde yansıma yapar ve bu yansıma belli bir kurala göre olur.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Yansımanın da Kuralı Var” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Işık Bir Engelle Karşılaşırsa Ne Olur?” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.” kazanımı doğrultusunda, “Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.” kazanımına göre, kitapta maddelerin ışığı geçirip geçirmediğine göre sınıflandırmaya yer veren ifadeler içermektedir.

Sonuç olarak, “Işığın Geçmesini Engellemeyi Dene” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gölge Oyunu” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Gölge Nasıl Oluşur?” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.” kazanımı doğrultusunda, “Gölge Oyunu” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.” kazanımına göre, “Işık kaynağının önüne saydam olmayan bir cisim konulduğunda cismin arkasında ışık alamayan bir bölge oluşur. Oluşan bu karanlık bölgeye **tam gölge** adı verilir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Gölge Oyunu” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Gölge Nasıl Değişti?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Gölge Nasıl Oluşur?” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.” kazanımı doğrultusunda, “Gölge Nasıl Değişti?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.”kazanımına göre, “Cisim muma yaklaştırıldığında gölge büyüdü, cisim mumdan uzaklaştırıldığında gölge küçüldü.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Gölge Nasıl Değişti?” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı yüksek düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“İnsan ve Çevre” ünitesi ve etkinliklerin kesinlik standardına ait bulguları;

“Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Biyçeşitlilik Nedir?” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.6.1.1. Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.”kazanımı doğrultusunda, “Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “Biyçeşitlilik ve biyolojik kaynaklar, insanın temel ihtiyaçlarını karşılaması yanında, insan sağlığı ve mutluluğu için birçok yarar da sağlar.”

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. F.5.6.1.1. Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.”kazanımına göre, “İnsanlar, tarım ve teknolojide sahip olduğu bugünkü seviyeye, biyolojik çeşitlilik ve zenginlik sonucu ulaşmıştır.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Yörelerimizin Zenginlikleri” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Çevre Sorunları” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “İnsan ve Çevre İlişkisi” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.”kazanımı doğrultusunda, “Çevre Sorunları” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.”kazanımına göre, “Çevre kirliliğini önlemek ve kirliliği temizlemek için neler önerirsiniz?” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Çevre Sorunları” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlama sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Drama Hazırlayalım” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “İnsan ve Çevre İlişkisi” konusunun ayrıntılara yer vermesi ile sağlandığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.”kazanımı doğrultusunda, “Drama Hazırlayalım” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.”kazanımına göre, “Çevre kirliliğini önlemek ve kirliliği temizlemek için neler önerirsiniz?” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Drama hazırlayalım” etkinliği kesinlik standardına ait tüm alt boyutlarını sağlama sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Elektrik Devre Elemanları” ünitesi ve etkinliklerin kesinlik standardına ait bulguları;

“Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği ve ünitenin kesinlik stan-

dardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim” konusunun ayrıntılara yer vermemesi sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.”kazanımı doğrultusunda, “Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.”kazanımına göre, “Pil, anahtar, ampul ve bağlantı kablolarıyla oluşturulan basit elektrik devrelerini çizmenin en pratik yolu devre elemanlarını sembollerle göstererek devre şemalarını çizmektir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Elemanlarını Sembolik Olarak Gösterelim” etkinliği kesinlik standardına ait alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı yüksek düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim” konusunun ayrıntılara yer vermemesi sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.”kazanımı doğrultusunda, “Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle

gösterir.”kazanımına göre, “Pil, anahtar, ampul ve bağlantı kablolarıyla oluşturulan basit elektrik devrelerini çizmenin en pratik yolu devre elemanlarını sembollerle göstererek devre şemalarını çizmektir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Sembollerle Çizelim” etkinliği kesinlik standardına ait alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Devre Elemanlarını Sembollerle Gösterelim” konusunun ayrıntılara yer vermemesi sebebi ile sağlanmadığı saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.”kazanımı doğrultusunda, “Devre Şemamızı Kuralım” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.”kazanımına göre, “Pil, anahtar, ampul ve bağlantı kablolarıyla oluşturulan basit elektrik devrelerini çizmenin en pratik yolu devre elemanlarını sembollerle göstererek devre şemalarını çizmektir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Devre Şemamızı Kuralım” etkinliği kesinlik standardına ait alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

“Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliği ve ünitenin kesinlik standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde ve etkinlikte, kesinlik standardının “hatasızdır” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutu, “Lamba Parlaklığını Değiştirebilir miyiz?” konusunun ayrıntılara yer vermemesi sebebi ile sağlanmadığı

saptanmıştır.

Konu içeriği ve etkinlikler, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.”kazanımı doğrultusunda, “Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Konu içeriği ve etkinlikte verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Konu içeriği ve etkinlikte, “sonuçlar kesinlik içermektedir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. “F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.”kazanımına göre, “Bir devrede ampul parlaklığını değiştirmenin iki yolu vardır: Birinci yol devredeki ampul sayısını artırmak ya da azaltmaktır. Diğer bir yol da pil sayısını değiştirmektir.” ifadesine yer verilmiştir.

Sonuç olarak, “Bir Ampulün Parlaklığını Nasıl Değiştirebiliriz” etkinliği kesinlik standardına ait alt boyutlarından ikisini sağlamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile bu standardı *yüksek* düzeyde karşıladığı tespit edilmiştir.

4.2. 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı ve Etkinlikleri

İki bin on yedi de güncellenen öğretim programı doğrultusunda 6. sınıf fen bilimleri ders kitabında 7 ünite ve toplam 42 etkinlik yer almaktadır. Bu ders kitabında yer alan ünite ve etkinlikler, eleştirel düşünme standartları açısından incelenmiş olup aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

4.2.1. Açıklık standardı

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Yani ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Tutulmamalar ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

İkinci ünite olan “Vücudumuzdaki Sistemler” de yer alan üç etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Yani ünite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 7. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünite ve etkinliklerin açıklık standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Sistemi ve Tutulmalar	2. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler	3. Ünite: Kuvvet ve Hareket	4. Ünite: Madde ve Isı	5. Ünite: Ses ve Özellikleri	6. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler ve Sağlığı	7. Ünite: Elektrik İletimi
Açıklık Standardı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Açık bir şekilde yazılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Kolaylıkla anlaşılmalıdır.	+	+	+	+	+	+	+
Kavramlar açıklanmıştır.	+	+	-	+	-	+	+
Sadedir.	+	+	+	+	+	+	+
Ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.	+	+	-	-	-	+	-
Örneklerle somut hale getirilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Görsellerle desteklenmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+

Üçüncü ünite olan “Kuvvet ve Hareket” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının, “kavramlar açıklanmıştır” ve “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Etkinlikte, kavramlar açıklanmamış ve ayrıntıya girilmemiştir. Ünite kapsamında Kuvvet ve Hareket ünitesi açıklık standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Kuvvetin Özellikleri Nelerdir?” ünitenin ilk etkinliğidir. Etkinlik ve ünite içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Açıklık standardı temelinde incelenen etkinlik ve konu içeriğinin ünitenin kazanımları ile uyumlu bir şekilde hazırlandığı ve bu standardın “açık bir şekilde yazılmıştır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Örneğin; ünitenin, “F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.” kazanımı doğrultusunda kitapta yer alan; “Uyguladığınız kuvvetin yönü, cismin hareket yönünü belirler.” ifadesi bu bulguyu desteklemektedir.

Etkinlik ve konu içerisinde yer verilen kavramların, açıklık standardının “kavramlar açıklanmıştır” alt boyutunu verilen konu içeriği kapsamında açıklanması sebebi ile sağlamaktadır.

Dördüncü ünite olan “Madde ve Isı” da yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının,

“ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu genel olarak karşılamamaktadır. Etkinlikte yer alan kavramlarda ayrıntıya yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Madde ve Isı ünitesi açıklık standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade yani, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Bütün maddeler gözle göremediğiniz küçük taneciklerden oluşur.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar kapsamında kitaptaki her bir kavramın, incelenen etkinliğin açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Beşinci ünite olan “Ses ve Özellikleri” nde yer alan dokuz etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının, “kavramlar açıklanmıştır” ve “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutlarını genel olarak karşılamamaktadır. Etkinlikte, kavramlar açıklanmamış ve ayrıntıya girilmemiştir. Ünite kapsamında Ses ve Özellikleri ünitesi açıklık standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” nda yer alan altı etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının tüm alt boyutunu karşılamaktadır. Ünite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektriğin İletimi” nde yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının, “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Etkinlikte yer alan kavramlarda ayrıntıya yer verilmemiştir. Ünite kapsamında

Elektriğin İletimi ünitesi açıklık standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

4.2.2. Doğruluk standardı

Tablo 8. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin doğruluk standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Sistemi ve Tutulmalar	2. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler	3. Ünite: Kuvvet ve Hareket	4. Ünite: Madde ve Isı	5. Ünite: Ses ve Özellikleri	6. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler ve Sağlığı	7. Ünite: Elektrik İletimi
Doğruluk Standartı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Verilen bilgiler doğrudur.	+	+	+	+	+	+	+
Bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Konuya uygun örnekler verilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Sebep ve sonuç ilişkisi vardır.	+	+	+	+	+	+	+
Verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır.	-	-	-	-	-	-	-

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Tutulmamalar ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Güneş Sistemi Modeli Yapalım” etkinliği ve ünite içeriğini doğruluk standardına göre

analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Kitapta ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağılandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden gezegenlerin Güneş’e yakınlıkları ile ilgili model tasarımları istenmektedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan ekstra bilgi kutucuklarındaki bilgilerin belirli kaynaklar içermediğı bu doğrultuda “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

İkinci ünite olan “Vücudumuzdaki Sistemler” de yer alan üç etkinlik ve konu içeriğı, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğere alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Güneş Sistemi Modeli Yapalım” etkinliğı ve ünite içeriğini doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Kitapta ve etkinlikte “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağılandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden gezegenlerin Güneş’e yakınlıkları ile ilgili model tasarımları istenmektedir.

Etkinlik ve kitap içerisinde yer alan ekstra bilgi kutucuklarındaki bilgilerin belirli kaynaklar içermediğı bu doğrultuda “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

İkinci ünite olan “Vücudumuzdaki Sistemler” de yer alan üç etkinlik, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğere alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Üçüncü ünite olan “Kuvvet ve Hareket” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriğı, doğruluk standardının, “sebe-sonuç ilişkisi vardır” ve “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutlarını genel olarak karşılamamaktadır. Etkinlikte, sebe-sonuç ilişkisine rastlanılmamakta ve verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Kuvvet ve Hareket ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup diğere alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Dengelenmemiş Kuvvetler Etki Ederse Ne Olur?” etkinliği ve kitap içeriğinin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlikte ve konu içeriğinde “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden tahta takozun iki dinamometre ile ölümü sağlanmıştır.

Etkinlik ve konu içeriği incelendiğinde “sebepl sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlanmadığı tespit edilmiştir. Etkinlikte sebepl sonuç ilişkisi gözlenmemektedir.

Dördüncü nite olan “Madde ve Isı” da yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının, “verilen bilgiler güvenir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır.

İki etkinlikte, “sebepl-sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunu karşılamamaktadır. nitele verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemekte ve sebepl-sonuç ilişkisi yer almamaktadır. nite kapsamında Madde ve Isı nitesi doğruluk standardının alt boyutlarından genel olarak ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci nite olan “Ses ve özellikleri” nde yer alan dokuz etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının, “verilen bilgiler güvenir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır.  etkinlikte, “sebepl-sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunu karşılamamaktadır. nitele verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemekte ve bazı etkinliklerde sebepl-sonuç ilişkisi yer almamaktadır. nite kapsamında Ses ve özellikleri nitesi doğruluk standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı nite olan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” nda yer alan altı etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. nitele verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. nite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı nitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci nite olan “Elektriğin İletimi” nde yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. nitele verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. nite kapsamında Elektriğin İletimi nitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

4.2.3. Önem/Alaka standardı

Tablo 9. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin önem/alaka standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Sistemi ve Tutulmalar	2. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler	3. Ünite: Kuvvet ve Hareket	4. Ünite: Madde ve Isı	5. Ünite: Ses ve Özellikleri	6. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler ve Sağlığı	7. Ünite: Elektrik İletimi
Önem/Alaka Standardı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir.	+	+	+	+	+	+	+
Ana ve alt noktalar birbirinden ayrılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Önemli noktalar vurgulanmıştır.	-	+	-	-	+	+	-
Konular arasında bağlantı vardır.	+	+	+	+	+	+	+
Temel ve güçlü kavramlar belirgindir.	+	+	-	-	-	+	-

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlar yer almamaktadır. Ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

İkinci ünite olan “Vücutumuzdaki Sistemler” de yer alan üç etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının tüm alt boyutunu karşılamaktadır. Ünite kapsamında Vücutumuzdaki Sistemler ünitesi önem/alaka standardının tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile

yüksek düzeyde karşılamaktadır.

Üçüncü ünite olan “Kuvvet ve Hareket” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” ve “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutlarını genel olarak karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlar, temel ve güçlü kavramlar yer almamaktadır. Ünite kapsamında Kuvvet ve Hareket ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Kuvvetin Özellikleri Nelerdir?” etkinliği ve kitap içeriği önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Bileşke Kuvvet” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Üniteye ve etkinlikte, önem/alaka standardında yer alan “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir. Öğrencilere verilmesi gereken önemli kavramlar vurgulanmamıştır.

Dördüncü ünite olan “Madde ve Isı” da yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” ve “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutlarını genel olarak karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlar, temel ve güçlü kavramlar yer almamaktadır. Ünite kapsamında Madde ve Isı ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Taşın Yoğunluğunu Hesaplayalım” etkinliği ve konu içeriği önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve ünite içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Yoğunluk, katıların ve sıvıların yoğunluğu bağlantılı olarak aktarılmıştır.

Etkinlik ve ünite içerisinde verilmesi gereken ve önem/alaka standardının “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun, sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Beşinci ünite olan “Ses ve Özellikleri” nde yer alan dokuz etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” ve “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutlarını genel itibari ile karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlar, temel ve güçlü kavramlar genel itibari ile yer almamaktadır. Ünite kapsamında Ses ve Özellikleri ünitesi önem/alaka standardının alt

boyutlarından genel olarak ikisini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” nda yer alan altı etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının tüm alt boyutunu karşılamaktadır. Ünite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi önem/alaka standardının tüm alt boyutlarını sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektriğin İletimi” nde yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” ve “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlar, temel ve güçlü kavramlar yer almamaktadır. Ünite kapsamında Elektriğin İletimi ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

4.2.4. Yeterlilik standardı

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergeler pek çok açıdan bakılmamıştır. Etkinlikte yer alan yönergeler kitap içerisinde yer alan kalıplaşmış cevaplar içerdiği için öğrencilere konu açısından pek çok yönden bakılma fırsatı vermemektedir. Ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Güneş Sistemi Modeli Yapalım” etkinliği ve ünite içeriği yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda üniteye verilen etkinlik ve konu içerisinde yer alan bilgiler yeterlilik standardının “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

Üniteye ve etkinlikte verilen kazanımlar doğrultusunda yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Tablo 10. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin yeterlilik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Sistemi ve Tutulmalar	2. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler	3. Ünite: Kuvvet ve Hareket	4. Ünite: Madde ve Isı	5. Ünite: Ses ve Özellikleri	6. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler ve Sağlığı	7. Ünite: Elektrik İletimi
Yeterlilik Standartı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Konuyla ilgili bilgiler yeterlidir.	+	+	+	+	+	+	+
Yeteri kadar etkinlikleri içermiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Yeteri kadar kanıt sunulmuştur.	-	-	-	+	-	-	-
Konuya pek çok açıdan bakılmıştır.	-	-	-	-	-	-	-
Zaman bakımından yeterlilik göstermiştir.	+	+	+	+	+	+	-

İkinci ünite olan “Vücutumuzdaki Sistemler” de yer alan üç etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergeler pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Vücutumuzdaki Sistemler ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Asidin Besinlere Etkisi” etkinliği ve konu içeriği yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlikler yeterlilik standardının “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Etkinlikte yer alan yönergeler“Hidroklorik asit eklenmiş süt ile eklenmemiş süt arasında ne gibi farklılıklar gözlemlediniz?”

“Sonucu tahmininizle karşılaştırdığımızda neler söyleyebilirsiniz?”

“Midemizin salgıladığı salgılardan biri hidroklorik asittir. Buna göre besinler mideye geldiğinde ne gibi değişikliklere uğramaktadır?”

“Besinlerin midemizde geçirdiği değişimin ağızımızda geçirdikleri değişimden farkı nedir?” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamamaktadır.

Üçüncü ünite olan “Kuvvet ve Hareket” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır.” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergeler pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Kuvvet ve Hareket ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Dördüncü ünite olan “Madde ve Isı” da yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite içindeki etkinlikte yer alan yönergeler pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Madde ve Isı ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Ses ve Özellikleri” nde yer alan dokuz etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. İki etkinlikte, “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış, etkinlikte yer alan yönergeler pek çok açıdan bakılmamış ve etkinlikte konuyla ilgili bilgiler yeterli olmamıştır. Ünite kapsamında Ses ve Özellikleri ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından üçünü karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *düşük* düzeyde karşılamaktadır.

“Hangisi İletir?” etkinliği ve konu içeriği yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda kazandırılması gereken kazanımlar doğrultusunda ünite ve etkinlik içerisinde yer alan bilgiler yeterlilik standardının “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite içindeki etkinlikler yeterlilik standardının “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Altıncı ünite olan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” nda yer alan altı etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektriğin İletimi” nde yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir”, “yeteri kadar kanıt sunulmuştur.” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış, etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamış ve etkinlikte konuyla ilgili bilgiler yeterli olmamıştır. Ünite kapsamında Elektriğin İletimi ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından üçünü karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *düşük* düzeyde karşılamaktadır.

4.2.5. Derinlik/Genişlik standardı

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Etkinlikte yer alan yönergeler kitap içerisinde yer alan kalıplaşmış cevaplar içerdiği için öğrencilere konu açısından farklı açılardan bakılma fırsatı vermemektedir. Ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

İkinci ünite olan “Vücudumuzdaki Sistemler” de yer alan üç etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 11. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Sistemi ve Tutulmalar	2. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler	3. Ünite: Kuvvet ve Hareket	4. Ünite: Madde ve Isı	5. Ünite: Ses ve Özellikleri	6. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler ve Sağlığı	7. Ünite: Elektrik İletimi
Derinlik/Genişlik Standardı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir.	+	+	+	-	+	+	-
Konular geniş bir şekilde ele alınmıştır.	-	-	-	-	-	-	-
Farklı bakış açılarına yer verilmiştir.	-	-	-	-	-	-	-

Üçüncü ünite olan “Kuvvet ve Hareket” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgiler geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Kuvvet ve Hareket ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Kuvvetin Özellikleri Nelerdir?” etkinliği ve ünite içeriği derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu içeriğinde, derinlik/genişlik standardının “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı saptanmıştır. Kuvvetin özellikleri konusu belirlenen bilimsel olgu ve olaylar doğrultusunda derinlemesine verilmiştir.

Etkinlikte ve konu içeriğinde, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı saptanmıştır. Belirlenen öğretim programı kazanımları, bilimsel olgu ve olaylar doğrultusunda geniş bir şekilde ele alınmamıştır.

Dördüncü ünite olan “Madde ve Isı” da yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının, genel olarak “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutunu, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Etkinlikte, derinlemesine bilgiler yer almamakta, geniş bir şekilde ele alınmamakta ve yönergeler farklı bakış açılarına yer vermemektedir. Ünite kapsamında Madde ve Isı ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından üçünü karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *düşük* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Ses ve Özellikleri”nde yer alan dokuz etkinlik ve konu içeriği, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını, iki etkinlik “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” ve dört etkinlik “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Etkinlikte, konularda ince ayrıntıya yer verilmemekte, derinlemesine bilgiler yer almamakta, geniş bir şekilde ele alınmamakta ve yönergeler farklı bakış açılarına yer vermemektedir.

Ünite kapsamında Ses ve Özellikleri ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisinin tümünü karşılamamakta olup, diğer alt boyutlarını genel olarak sağlamaması sebebi ile *düşük* düzeyde karşılamaktadır.

“Hangisi İletir?” etkinliği ve ünite içeriği derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu içeriğinde, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda derinlik/genişlik standardının “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Kutu kulağınıza dayalı iken mi yoksa kulağınızdan uzakta olduğunda mı sesi daha iyi duydunuz?” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Altıncı ünite olan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” nda yer alan altı etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi

derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektriğin İletimi” nde yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir”, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Etkinlikte, derinlemesine bilgiler yer almamakta, geniş bir şekilde ele alınmamakta ve yönergeler farklı bakış açılarına yer vermemektedir. Ünite kapsamında Elektriğin İletimi ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından üçünü karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *düşük* düzeyde karşılamaktadır.

4.2.6. Kesinlik standardı

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Yani ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Tutulmalar ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

İkinci ünite olan “Vücudumuzdaki Sistemler” de yer alan üç etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Üçüncü ünite olan “Kuvvet ve Hareket” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite de yer alan olayların sebepleri açıklanmamıştır. Ünite kapsamında Kuvvet ve Hareket ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Kuvvetin Özellikleri Nelerdir?” etkinliği ve konu içeriği kesinlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Konu içeriğinde yer alan etkinlikler, kesinlik standardının “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu doğrultusunda, “F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.” kazanımı, “Kuvvetin Özellikleri Nelerdir?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Etkinlikte ve konu içeriğinde verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunu, sağlamadığı tespit edilmiştir. Konu içeriğinde ve etkinlikte meydana gelen olayların sebepleri açıklanmamıştır.

Tablo 12. 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin kesinlik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş, Sistemi ve Tutulmalar	2. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler	3. Ünite: Kuvvet ve Hareket	4. Ünite: Madde ve Isı	5. Ünite: Ses ve Özellikleri	6. Ünite: Vücutu- muzdaki Sistemler ve Sağlığı	7. Ünite: Elektrik İletimi
Kesinlik Standartı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Hatasızdır.	+	+	+	+	+	+	+
Yeterince ayrıntılıdır.	+	+	+	+	+	+	+
Etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir.	-	-	-	+	-	-	-
Olayların sebepleri açıklanmıştır.	-	-	-	-	-	-	-
Sonuçlar kesinlik içermektedir.	+	+	+	+	+	+	-

Dördüncü ünite olan “Madde ve Isı” da yer alan konu içeriği ve on iki etkinliğin, ikisi kesinlik standardının, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite kapsamında Madde ve Isı ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını genel olarak karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Ses ve Özellikleri” nde yer alan konu içeriği ve dokuz etkinliğin, üçü kesinlik standardının “yeterince ayrıntılıdır” ve “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite kapsamında Ses ve Özellikleri ünitesi kesinlik

standardının alt boyutlarını genel olarak karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Hangisi İletir?” etkinliği ve konu içeriği kesinlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlikte ve konu içeriğinde, kesinlik standardının “hatasızdır.” alt boyutu, programda yer alan kazanım doğrultusunda sağlandığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte ve konu içeriğinde, “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutunun sağlanmadığı saptanmıştır. Sesin yayılabileceği ortamlar konusunun yeterince ayrıntılı olmadığı tespit edilmiştir.

Altıncı ünite olan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” nda yer alan altı etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektriğin İletimi” nde yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutunu karşılamamaktadır Etkinlikte bilgilere yeterince ayrıntı verilmemiştir. Ünite kapsamında Elektriğin İletimi ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

4.3. 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı ve Etkinlikleri

İki bin on yedi de güncellenen öğretim programı doğrultusunda 7. Sınıf fen bilimleri ders kitabında 7 ünite ve toplam 40 etkinlik yer almaktadır. Bu ders kitabında yer alan ünite ve etkinlikler, eleştirel düşünme standartları açısından incelenmiş olup aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

4.3.1. Açıklık standardı

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Ötesi” nde yer alan üç etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Yani ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

İkinci ünite olan “Hücre ve Bölünmeler” de yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Yani ünite kapsamında Hücre ve

Bölümler ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 13. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ünitelerde yer alan etkinliklerin açıklık standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi	2. Ünite: Hücre ve Bölümler	3. Ünite: Kütle ve Enerji	4. Ünite: Saf Madde ve Karışımlar	5. Ünite: Işığın Madde İle Etkileşimi	6. Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	7. Ünite: Elektrik Devreleri
Açıklık Standardı	3 Etkinlik	4 Etkinlik	5 Etkinlik	8 Etkinlik	12 Etkinlik	4 Etkinlik	4 Etkinlik
Açık bir şekilde yazılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Kolaylıkla anlaşılabilir.	+	+	+	+	+	+	+
Kavramlar açıklanmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Sadedir.	+	+	+	+	+	+	+
Ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.	+	+	-	+	-	+	-
Örneklerle somut hale getirilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Görsellerle desteklenmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+

Üçüncü ünite olan “Kütle ve Enerji” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının, “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Etkinlikte, bilgiler verilirken ayrıntıya girilmemiştir. Ünite kapsamında Kütle ve Enerji ünitesi açıklık standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlama sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Dinamometre Kullanarak Ölçüm Yapalım 1” ünitenin ilk etkinliğidir (S. 85). Etkinlik ve konu içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu içeriğine bakıldığında anlatım, cümle yapısı doğrultusunda “Kolaylıkla anlaşılacaktır” Alt boyutunu sağlamaktadır. Örnek cümleler incelenirse;

“Bir cismin kütlesi, her yerde aynıdır ve değişmez.” şeklindedir.

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda konu içeriğinde ve etkinlikte yer alan kavramların açıklanmaması sebebi ile öğrenciye “ayrıntılı bir şekilde aktarılmıştır” alt boyutunu sağlamamaktadır. Ağırlık ve ağırlığın ölçümü konusunda ayrıntıya yer verilmemiştir.

Dördüncü ünite olan “Saf Madde ve Karışımlar” da yer alan sekiz etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının, tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında Saf Madde ve Karışımlar ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Işığın Madde ile Etkileşimi” nde yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının, “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Etkinlikte, bilgiler verilirken ayrıntıya girilmemiştir. Ünite kapsamında Işığın Madde ile Etkileşimi ünitesi açıklık standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” de yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının tüm alt boyutunu karşılamaktadır. Ünite kapsamında Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektrik Devreleri” nde yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının, “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Etkinlikte ve konu içeriğinde yer alan kavramlarda ayrıntıya yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Elektrik Devreleri ünitesi açıklık standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

4.3.2. Doğruluk standardı

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Ötesi” da yer alan üç etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 14. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin doğruluk standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi	2. Ünite: Hücre ve Bölünmeler	3. Ünite: Kütle ve Enerji	4. Ünite: Saf Madde ve Karışımlar	5. Ünite: Işığın Madde İle Etkileşimi	6. Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	7. Ünite: Elektrik Devreleri
Doğruluk Standardı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Verilen bilgiler doğrudur.	+	+	+	+	+	+	+
Bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Konuya uygun örnekler verilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Sebepler ve sonuç ilişkisi vardır.	+	+	+	+	+	+	-
Verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır.	-	-	-	-	-	-	-

İkinci ünite olan “Hücre ve Bölünmeler” de yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Hücre ve Bölünmeler ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini

karşılammakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılammaktadır.

Üçüncü ünite olan “Kütle ve Enerji” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılammaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite Kütle ve Enerji ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılammakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılammaktadır.

Dördüncü ünite olan “Saf Madde ve Karışımlar” da yer alan sekiz etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının, “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılammaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Saf Madde ve Karışımlar ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılammakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılammaktadır.

Beşinci ünite olan “Işığın Madde İle Etkileşimi” nde yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının, “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu ve üç etkinlikte, “sebe-sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunu karşılammaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemekte ve bazı etkinliklerde sebe-sonuç ilişkisi yer almamaktadır. Ünite kapsamında Işığın Madde İle Etkileşimi ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından ikisini karşılammakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılammaktadır.

Altıncı ünite olan “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” nde yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılammaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılammakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılammaktadır.

“Sağlıklı Hamilelik İçin” etkinliği ve konu içeriğinin doğruluk standardına göre analizinde aşığıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik incelendiğinde “sebe-sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. Örneğin, “Üreme ile kromozomlarda bulunan genler nesilden nesile aktarılarak türe ait genel özellikler korunur.”

Etkinlik içerisinde yer alan ekstra bilgi kutucuklarındaki bilgilerin belirli kaynaklar içermediği bu doğrultuda “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Yedinci ünite olan “Elektrik Devreleri” nde yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının, “sebe-sonuç ilişkisi vardır” ve “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler ve etkinliklerde sebe-sonuç ilişkisi yer almamakta ve belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Elektrik Devreleri ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Seri Bağlı Ampullerin Parlaklığını Karşılaştıralım” etkinliği ve konu içeriğinin doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlikte ve konu içeriğinde “konuya uygun örnekler verilmiştir” alt boyutunun sağlandığı tespit edilmiştir. Etkinlikte, öğrencilerden seri bağlı ampullerin parlaklığını karşılaştırmaları istenmektedir.

Etkinlik ve konu içeriği incelendiğinde “sebe-sonuç ilişkisi vardır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

4.3.3. Önem/Alaka standardı

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Ötesi” nde yer alan üç etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilmesi gereken önemli kavramlar yer almamaktadır. Ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Bir Teleskop Yapalım” etkinliği önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu ilk ana konu olan “Uzay Araştırmaları” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Ünite içindeki etkinlikte, önem/alaka standardında yer alan “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

İkinci ünite olan “Hücre ve Bölünmeler” de yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilmesi gereken önemli kavramlar yer almamaktadır. Ünite kapsamında Hücre ve Bölünmeler ünitesi önem/alaka standardının tüm alt

boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 15. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin önem/alaka standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi	2. Ünite: Hücre ve Bölünmeler	3. Ünite: Kütle ve Enerji	4. Ünite: Saf Madde ve Karışımlar	5. Ünite: Işığın Madde ile Etkileşimi	6. Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	7. Ünite: Elektrik Devreleri
Önem/Alaka Standardı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir.	+	+	+	+	+	+	+
Ana ve alt noktalar birbirinden ayrılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Önemli noktalar vurgulanmıştır.	-	-	-	-	-	-	-
Konular arasında bağlantı vardır.	+	+	+	+	+	+	+
Temel ve güçlü kavramlar belirgindir.	+	+	-	+	+	+	-

Üçüncü ünite olan “Kütle ve Enerji” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” ve “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlara, temel ve güçlü kavramlara yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Kütle ve Enerji ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Dinamometre Kullanarak Ölçüm Yapalım 1” etkinliği ve konu içeriği önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu içerisinde yer alan bilgilerin “konular arasında bağlantı vardır.” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir. Ağırlık ve ağırlığın ölçümünden bahsedilmektedir.

Etkinlik ve konu içerisinde verilmesi gereken ve önem/alaka standardının “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Dördüncü ünite olan “Saf Madde ve Karışımlar” da yer alan sekiz etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlara yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Saf Madde ve Karışımlar ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Işığın Madde İle Etkileşimi” nde yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlara yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Işığın Madde İle Etkileşimi ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” de yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlara yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektrik Devreleri” nde yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” ve “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlara, temel ve güçlü kavramlara yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Elektrik Devreleri ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

4.3.4. Yeterlilik standardı

Tablo 16. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin yeterlilik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi	2. Ünite: Hücre ve Bölünmeler	3. Ünite: Kütle ve Enerji	4. Ünite: Saf Madde ve Karışımlar	5. Ünite: Işığın Madde İle Etkileşimi	6. Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	7. Ünite: Elektrik Devreleri
Yeterlilik Standardı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Konuyla ilgili bilgiler yeterlidir.	+	+	+	+	+	+	+
Yeteri kadar etkinlikleri içermiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Yeteri kadar kanıt sunulmuştur.	-	-	-	-	-	-	-
Konuya pek çok açıdan bakılmıştır.	-	-	-	-	-	-	-
Zaman bakımından yeterlilik göstermiştir.	+	+	+	+	+	+	+

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Ötesi” nde yer alan üç etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılamamıştır. Ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Bir Teleskop Yapalım” etkinliği ve konu içeriği yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda üniteye yer alan etkinlikler yeterlilik standardının “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede yer alan etkinliğin ve konu içeriğinin verilen kazanımlar doğrultusunda yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Yaptığımız teleskopla bulutsuz bir gecede gökyüzünü gözlemleyiniz.”

“Gözlemlerinizi not edip arkadaşlarınızla paylaşınız.” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

İkinci ünite olan “Hücre ve Bölünmeler” de yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünitede verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Hücre ve

Bölünmeler ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Hücre Modeli Yapalım” etkinliği ve konu içeriği yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda üniteye ilişkin etkinlikler yeterlilik standardının “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede yer alan etkinliğin verilen kazanımlar doğrultusunda yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Üçüncü ünite olan “Kütle ve Enerji” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünitede verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Kütle ve Enerji ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Dördüncü ünite olan “Saf Madde ve Karışımlar” da yer alan sekiz etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünitede verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Saf Madde ve Karışımlar ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Işığın Madde İle Etkileşimi” nde yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Işığın Madde İle Etkileşimi ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *düşük* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” de yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektrik Devreleri” nde yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” ve “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Elektrik Devreleri ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *düşük* düzeyde karşılamaktadır.

4.3.5. Derinlik/Genişlik standardı

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Ötesi” da yer alan üç etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgiler geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 17. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi	2. Ünite: Hücre ve Bölünmeler	3. Ünite: Kütle ve Enerji	4. Ünite: Saf Madde ve Karışımlar	5. Ünite: Işığın Madde İle Etkileşimi	6. Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	7. Ünite: Elektrik Devreleri
Derinlik/Genişlik Standardı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir.	+	+	+	+	+	+	-
Konular geniş bir şekilde ele alınmıştır.	-	-	-	-	-	-	-
Farklı bakış açılarına yer verilmiştir.	-	-	-	-	-	-	-

İkinci ünite olan “Hücre ve Bölünmeler” de yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgiler geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Hücre ve Bölünmeler ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Üçüncü ünite olan “Kütle ve Enerji” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgiler geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Kütle ve Enerji ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Dördüncü ünite olan “Saf Madde ve Karışımlar” da yer alan sekiz etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının, genel olarak “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açlarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Saf Madde ve Karışımlar ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Molekül Modeli Oluşturalım” etkinliği ve konu içeriği derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu içeriğinde, derinlik/genişlik standardının “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, Maddenin Tanecikli Yapısı konusunda derinlemesine bilgiler yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlik ve konu içeriğinde, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı saptanmıştır.

Beşinci ünite olan “Işığın Madde ile Etkileşimi” nde yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açlarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Işığın Madde ile Etkileşimi ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutlarını sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” de yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açlarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Çimlenmeye Etki Eden Faktörleri Belirleyelim” etkinliği ve konu içeriği derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu içeriği, programda yer alan kazanımlar doğrultusunda derinlik/genişlik standardının “konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır” alt boyutunu “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” konusunda sağladığı tespit edilmiştir.

Etkinlikte yer alan yönergelerin, “Gözlemleriniz sonucunda tablodaki uygun yerleri “X” işareti kullanarak doldurunuz.”

“1 ve 2 numaralı tabaklarda bulunan tohumlarda nasıl bir değişiklik gözlemlediniz?”

“Tohumun çimlenmesi için güneş ışığı alması gerekir mi?”

“3 ve 4 numaralı tabaklarda bulunan tohumlarda nasıl bir değişiklik gözlemlediniz? Bu deneyde tohumun çimlenmesini etkileyen faktör nedir? Açıklayınız.”

“5 ve 6 numaralı tabaklarda bulunan tohumlarda nasıl bir değişiklik gözlemlediniz?”

“Bu tabaklarda bulunan tohumların çimlenmesinde etkili olan faktör nedir? Açıklayınız.” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Yedinci ünite olan “Elektrik Devreleri” nde yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının, “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir”, “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” ve “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler ile ilgili derinlemesine bilgi verilmemiş, geniş bir şekilde ele alınmamış ve etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Elektrik Devreleri ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından üçünü karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *düşük* düzeyde karşılamaktadır.

4.3.6. Kesinlik standardı

İlk ünite olan “Güneş Sistemi ve Ötesi” nde yer alan konu içeriği ve üç etkinlikten ikisi kesinlik standardının “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Etkinlikte yer alan olayların sebepleri açıklamamıştır. Yani ünite kapsamında Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını genel olarak karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

İkinci ünite olan “Hücre ve Bölünmeler” de yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında Hücre ve Bölünmeler ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Üçüncü ünite olan “Kütle ve Hareket” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının, tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında Kütle ve Hareket ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için kesinlik standardını da

yüksek düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 18. 7. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin kesinlik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Güneş Sistemi ve Ötesi	2. Ünite: Hücre ve Bölünmeler	3. Ünite: Kütle ve Enerji	4. Ünite: Saf Madde ve Karışımlar	5. Ünite: Işığın Madde İle Etkileşimi	6. Ünite: Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	7. Ünite: Elektrik Devreleri
Kesinlik Standardı	2 Etkinlik	3 Etkinlik	5 Etkinlik	9 Etkinlik	12 Etkinlik	6 Etkinlik	5 Etkinlik
Hatasızdır.	+	+	+	+	+	+	+
Yeterince ayrıntılıdır. Etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir.	+	+	+	+	+	+	+
Olayların sebepleri açıklanmıştır. Sonuçlar kesinlik içermektedir.	-	+	+	+	+	+	-
	+	+	+	+	+	+	+

Dördüncü ünite olan “Saf Madde ve Karışımlar” da yer alan konu içeriği ve sekiz etkinliğin, ikisi kesinlik standardının, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite kapsamında Saf Madde ve Karışımlar ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını genel olarak karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Işığın Madde İle Etkileşimi” nde yer alan konu içeriği ve on iki etkinliğin, ikisi kesinlik standardının “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır.

Ünite kapsamında Işığın Madde İle Etkileşimi ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını genel olarak karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” de yer alan konu içeriği ve dört etkinliğin, biri kesinlik standardının “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite kapsamında Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını genel olarak karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektrik İletimi” nde yer alan dört etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Etkinlikte yer alan olayların sebepleri açıklamamıştır. Ünite kapsamında Elektrik Devreleri ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Paralel Bağlı Ampullerin Parlaklığını Karşılaştıralım” etkinliği ve konu içeriği kesinlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlikler ve konu içeriği kesinlik standardının, “etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir” alt boyutu, “F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.” kazanımı, “Paralel Bağlı Ampullerin Parlaklığını Karşılaştıralım” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Etkinlikte ve konu içeriğinde verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir. Ünite de yer alan olayların sebeplerine yer verilmemiştir.

4.4. 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı ve Etkinlikleri

İki bin on yedi de güncellenen öğretim programı doğrultusunda 8. Sınıf fen bilimleri ders kitabında 7 ünite ve toplam 25 etkinlik yer almaktadır. Bu ders kitabında yer alan ünite ve etkinlikler, eleştirel düşünme standartları açısından incelenmiş olup aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

4.4.1. Açıklık standardı

İlk ünite olan “Mevsimler ve İklim” de yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Yani ünite kapsamında Mevsimler ve İklim ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 19. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin açıklık standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Mevsimler ve İklim	2. Ünite: DNA ve Genetik Kod	3. Ünite: Basınç	4. Ünite: Madde ve Endüstri	5. Ünite: Basit Makineler	6. Ünite: Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	7. Ünite: Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi
Açıklık Standardı	2 Etkinlik	2 Etkinlik	2 Etkinlik	11 Etkinlik	Etkinlik yer almamaktadır.	1 Etkinlik	7 Etkinlik
Açık bir şekilde yazılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Kolaylıkla anlaşılabilir.	+	+	+	+	+	+	+
Kavramlar açıklanmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Sadedir.	+	+	+	+	+	+	+
Ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.	+	+	+	+	+	+	-
Örneklerle somut hale getirilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Görsellerle desteklenmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Hedef kitleye uygun bir dille anlatılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+

İkinci ünite olan “DNA ve Genetik Kod” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Yani ünite kapsamında DNA ve Genetik Kod ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Üçüncü ünite olan “Basınç” de yer alan beş etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında Basınç ünitesi açıklık standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Dördüncü ünite olan “Madde ve Endüstri” da yer alan konu içeriği ve on bir etkinliğin ikisi, açıklık standardının, “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır”, diğer ikisi “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Etkinlikte, verilen kavramlarda ayrıntıya yer verilmemiş ve görsellere yer verilmeyerek konu pekiştirilmemiştir. Ünite kapsamında Madde ve Endüstri ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını genel olarak karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Basit Makineler” de etkinlik yer almamaktadır. Kitap içeriğine bakıldığında açıklık standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Yani ünite kapsamında Basit Makineler ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi” nde yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının tüm alt boyutunu karşılamaktadır. Ünite kapsamında Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi ünitesi açıklık standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi” nde yer alan yedi etkinlik ve konu içeriği, açıklık standardının, “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu ve iki etkinlik “görsellerle desteklenmiştir” alt boyutunu karşılamamaktadır. Etkinlikte, verilen kavramlarda ayrıntıya yer verilmemiş ve görsellere yer verilmeyerek konu pekiştirilmemiştir. Ünite kapsamında Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi ünitesi açıklık standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları genel olarak sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Aydınlığın Sırrı Ne?” ünitenin altıncı etkinliğidir. Etkinlik ve konu içeriği açıklık standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu bütünlüğü sade, anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde “sadedir” alt boyutunu sağlamaktadır.

“Ampul içerisinde bir tel vardır ve bu tel, üzerinden elektrik akımı geçtiğinde kızarılarak etrafa ışık saçar. Böylece elektrik enerjisi ışık enerjisine dönüşmüş olur.” şeklindedir.

Etkinlikte ve konu içeriğinde yer alan kavramların açıklanmaması sebebi ile açıklık standardının “ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır” alt boyutunu sağlamamaktadır.

4.4.2. Doğruluk standardı

Tablo 20. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin doğruluk standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Mevsimler ve İklim	2. Ünite: DNA ve Genetik Kod	3. Ünite: Basınç	4. Ünite: Madde ve Endüstri	5. Ünite: Basit Makineler	6. Ünite: Enerji Dönüşümü ve Çevre Bilimi	7. Ünite: Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi
Doğruluk Standardı	2 Etkinlik	2 Etkinlik	2 Etkinlik	11 Etkinlik	Etkinlik yer almamaktadır.	1 Etkinlik	7 Etkinlik
Verilen bilgiler doğrudur.	+	+	+	+	+	+	+
Bilgiler doğru bir sıra halinde verilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Konuya uygun örnekler verilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Sebeup ve sonuç ilişkisi vardır.	+	+	+	+	+	+	+
Verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır.	-	-	-	-	-	-	-

İlk ünite olan “Mevsimler ve İklim” de yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Mevsimler ve İklim ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Dünya’nın Hareketleri ve Mevsimler” etkinliği ve konu içeriği doğruluk standardına göre analizinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu içeriği incelendiğinde “sebe-sonuç ilişkisi vardır” alt boyunun sağlandığı tespit edilmiştir. Örneğin, “Dünya’nın Güneş çevresindeki hareketi sırasında, eksen eğikliği nedeniyle Güneş ışınları Dünya yüzeyindeki farklı bölgelere farklı açılarda gelir.”

Etkinlik ve konu içerisinde yer alan ekstra bilgi kutucuklarındaki bilgilerin belirli kaynaklar içermediği bu doğrultuda “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

İkinci ünite olan “DNA ve Genetik Kod” de yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında DNA ve Genetik Kod ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Üçüncü ünite olan “Basınç” de yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite Basınç ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Dördüncü ünite olan “Madde ve Endüstri” da yer alan on bir etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının, “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Madde ve Endüstri ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Basit Makineler” de etkinlik yer almamaktadır. Kitap içeriğine bakıldığında doğruluk standardının, “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Basit Makineler ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Enerji Dönüşü ve Çevre Bilinci” nde yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, doğruluk standardının “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt

boyutunu karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgiler belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Enerji Dönüşü ve Çevre Bilinci ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi” nde yer alan yedi etkinlik, ve konu içeriği “verilen bilgiler güvenilir kaynaklara dayanmaktadır” alt boyutunu ve üçü doğruluk standardının, “sebep-sonuç ilişkisi vardır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Üniteye verilen bilgiler ve etkinliklerde sebep-sonuç ilişkisi yer almamakta ve belirli bir kaynak içermemektedir. Ünite kapsamında Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi ünitesi doğruluk standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları genel olarak sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

4.4.3. Önem/Alaka standardı

İlk ünite olan “Mevsimler ve İklim” de yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlar yer almamaktadır. Ünite kapsamında Mevsimler ve İklim ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

İkinci ünite olan “DNA ve Genetik Kod” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlar yer almamaktadır. Ünite kapsamında DNA ve Genetik Kod ünitesi önem/alaka standardının tüm alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Üçüncü ünite olan “Basınç” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlara yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Basınç ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Dördüncü ünite olan “Madde ve Endüstri” de yer alan on bir etkinlik, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Üniteye verilmesi gereken önemli kavramlara yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Madde ve

Endüstri ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 21. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin önem/alaka standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Mevsimler ve İklim	2. Ünite: DNA ve Genetik Kod	3. Ünite: Basınç	4. Ünite: Madde ve Endüstri	5. Ünite: Basit Makineler	6. Ünite: Enerji Dönüşümle ri ve Çevre Bilimi	7. Ünite: Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi
Önem/Alaka Standardı	2 Etkinlik	2 Etkinlik	2 Etkinlik	11 Etkinlik	Etkinlik yer almamak- tadır.	1 Etkinlik	7 Etkinlik
Öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir.	+	+	+	+	+	+	+
Ana ve alt noktalar birbirinden ayrılmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Önemli noktalar vurgulanmıştır.	-	-	-	-	-	-	-
Konular arasında bağlantı vardır.	+	+	+	+	+	+	+
Temel ve güçlü kavramlar belirgindir.	+	+	+	+	+	+	+

“Ayıraç Yapalım” etkinliği ve konu içeriği önem/alaka standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlik ve konu içerisinde “ana ve alt konular birbirinden ayrılmıştır” alt boyutunu dördüncü ana konu olan “Asitler ve Bazlar” açıklanarak sağlandığı tespit edilmiştir.

Ünitede ve etkinlikte, önem/alaka standardında yer alan “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

Beşinci ünite olan “Basit Makineler” de etkinlik yer almamaktadır. Konu içeriğine bakıldığında önem/alaka standardının “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilmesi gereken önemli kavramlar yer almamaktadır. Ünite kapsamında Basit Makineler ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi” nde yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite verilmesi gereken önemli kavramlara yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi” nde yer alan yedi etkinlik ve konu içeriği, önem/alaka standardının, “önemli noktalar vurgulanmıştır” alt boyutunu ve üç etkinlik “temel ve güçlü kavramlar belirgindir” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilmesi gereken önemli kavramlara, temel ve güçlü kavramlara yer verilmemiştir. Ünite kapsamında Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi ünitesi önem/alaka standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup diğer alt boyutları genel olarak sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

4.4.4. Yeterlilik standardı

İlk ünite olan “Mevsimler ve İklim” de yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Mevsimler ve İklim ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Dünya’nın Hareketleri ve Mevsimler” etkinliği ve konu içeriği yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Programda yer alan kazanımlar doğrultusunda üniteye etkinlikler yeterlilik standardının “yeteri kadar etkinlik içermiştir” alt boyutunu sağlamaktadır.

Ünitede yer alan etkinliğin verilen kazanımlar doğrultusunda yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Tablo 22. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin yeterlilik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Mevsimler ve İklim	2. Ünite: DNA ve Genetik Kod	3. Ünite: Basınç	4. Ünite: Madde ve Endüstri	5. Ünite: Basit Makineler	6. Ünite: Enerji Dönüşümle- ri ve Çevre Bilimi	7. Ünite: Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi
Yeterlilik Standardı	2 Etkinlik	2 Etkinlik	2 Etkinlik	11 Etkinlik	Etkinlik yer almamaktadır.	1 Etkinlik	7 Etkinlik
Konuyla ilgili bilgiler yeterlidir.	+	+	+	+	+	+	+
Yeteri kadar etkinlikleri içermiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Yeteri kadar kanıt sunulmuştur.	-	-	-	-	-	-	-
Konuya pek çok açıdan bakılmıştır.	-	-	-	-	-	-	-
Zaman bakımından yeterlilik göstermiştir.	+	+	+	+	+	+	+

İkinci ünite olan “DNA ve Genetik Kod” de yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünitede verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında DNA ve Genetik Kod ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“DNA Modeli Yapma” etkinliği ve konu içeriği yeterlilik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Etkinlikte neden 4 farklı renk raptiye kullandınız?”

“Nkleotidleri birleŐtirirken neye dikkat ettiniz? Neden? Arkadaşlarınızla tartışınız.” yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Öğretim programında etkinlik ve konu için ayrılan süre doğrultusunda yeterlilik standardının “zaman bakımından yeterlilik göstermiştir” alt boyutunu sağladığı tespit edilmiştir.

nc ünite olan “Basınç” de yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite de verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Basınç ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Dördüncü ünite olan “Madde ve Endüstri” de yer alan on bir etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite de verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Madde ve Endüstri ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Basit Makineler” de etkinlik yer almamaktadır. Konu içeriğine bakıldığında yeterlilik standardının “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite de verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Basit Makineler ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Enerji Dönüşümleri ve evre Bilimi” de yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” ve “konuya pek çok açıdan bakılmıştır” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite de verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan

bakılmamıştır. Ünite kapsamında Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektrik Devreleri ve Elektrik Enerjisi” nde yer alan yedi etkinlik ve konu içeriği, yeterlilik standardının “konuyla ilgili bilgiler yeterlidir” ve “yeteri kadar kanıt sunulmuştur” alt boyutlarını karşılamamaktadır. Ünite verilen bilgilere yeteri kadar kanıt sunulmamış ve etkinlikte yer alan yönergelere pek çok açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Elektrik Devreleri ve Elektrik Enerjisi ünitesi yeterlilik standardının alt boyutlarından ikisini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

4.4.5. Derinlik/Genişlik standardı

İlk ünite olan “Mevsimler ve İklim” de yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılara yer verilmiştir” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Mevsimler ve İklim ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

İkinci ünite olan “DNA ve Genetik Kod” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılara yer verilmiştir” alt boyutunu karşılamamaktadır.

Ünite etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında DNA ve Genetik Kod ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Üçüncü ünite olan “Basınç” de yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılara yer verilmiştir” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Basınç ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Dördüncü ünite olan “Madde ve Endüstri” da yer alan on iki etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının, “farklı bakış açılara yer verilmiştir” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite

kapsamında Madde ve Endüstri ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 23. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin derinlik/genişlik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Mevsim- ler ve İklim	2. Ünite: DNA ve Genetik Kod	3. Ünite: Ünite: Basınç	4. Ünite: Madde ve Endüstri	5. Ünite: Basit Makineler	6. Ünite: Enerji Dönüşümle ri ve Çevre Bilimi	7. Ünite: Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi
Derinlik/Genişlik Standartı	2 Etkinlik	2 Etkinlik	2 Etkinlik	11 Etkinlik	Etkinlik yer almamak- tadır.	1 Etkinlik	7 Etkinlik
Konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır.	+	+	+	+	+	+	+
Konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir.	+	+	+	+	+	+	+
Konular geniş bir şekilde ele alınmıştır.	+	+	+	+	+	+	-
Farklı bakış açılarına yer verilmiştir.	-	-	-	-	-	-	-

Beşinci ünite olan “Basit Makineler” de etkinlik yer almamaktadır. Konu içeriğine bakıldığında derinlik/genişlik standardının, “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite de etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Basit Makineler ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi” de yer alan bir etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt

boyutunu karşılamamaktadır. Ünite de etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Fotosentez Hızı Nelere Bağlıdır?” etkinliği ve konu içeriği derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlikte, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutunun sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte yer alan yönergeler, “Grupların elde ettiği sonuçlardan yararlanarak fotosentez hızına hangi faktörlerin nasıl etki ettiğini arkadaşlarınızla tartışınız.” derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu sağlamadığı tespit edilmiştir.

Yedinci ünite olan “Elektrik Devreleri ve Elektrik Enerjisi” nde yer alan yedi etkinlik ve konu içeriği, derinlik/genişlik standardının “farklı bakış açılarına yer verilmiştir” alt boyutunu karşılamamaktadır. Ünite de etkinlikteki yönergelere farklı açıdan bakılmamıştır. Ünite kapsamında Elektrik Devreleri ve Elektrik Enerjisi ünitesi derinlik/genişlik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları sağlaması sebebi ile *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

“Tesir İle Elektriklenme” etkinliği ve konu içeriği derinlik/genişlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlikte ve konu içeriğinde, derinlik/genişlik standardının “konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir” alt boyutu, elektrik yükleri ve elektriklenme hakkında derinlemesine bilgiler yer verilerek sağlandığı saptanmıştır.

Etkinlikte ve konu içeriğinde, derinlik/genişlik standardının “konular geniş bir şekilde ele alınmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı saptanmıştır.

4.4.6. Kesinlik standardı

İlk ünite olan “Mevsimler ve İklim” de yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Yani ünite kapsamında Mevsimler ve İklim ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için açıklık standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

İkinci ünite olan “DNA ve Genetik Kod” de yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında DNA ve

Genetik Kod ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Tablo 24. 8. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki üniteler ve etkinliklerin kesinlik standardı bulguları.

STANDARTLAR	1. Ünite: Mevsim- ler ve İklim	2. Ünite: DNA ve Genetik Kod	3. Ünite: Basınç	4. Ünite: Madde ve Endüstri	5. Ünite: Basit Makineler	6. Ünite: Enerji Dönüşüm leri ve Çevre Bilimi	7. Ünite: Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi
Kesinlik Standardı	2 Etkinlik	2 Etkinlik	2 Etkinlik	11 Etkinlik	Etkinlik yer almamaktadır.	1 Etkinlik	7 Etkinlik
Hatasızdır.	+	+	+	+	+	+	+
Yeterince ayrıntılıdır.	+	+	+	+	+	+	+
Etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir.	+	+	+	+	+	+	+
Olayların sebepleri açıklanmıştır.	+	+	+	+	+	+	-
Sonuçlar kesinlik içermektedir.	+	+	+	+	+	+	+

Üçüncü ünite olan “Basınç” da yer alan iki etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının, tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında Basınç ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Dördüncü ünite olan “Madde ve Endüstri” da yer alan on bir etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının, tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında Madde ve

Endüstri ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Beşinci ünite olan “Basit Makineler” de etkinlik yer almamaktadır. Konu içeriğine bakıldığında kesinlik standardının, tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında Basit Makineler ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Altıncı ünite olan “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi” de yer alan tek etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının, tüm alt boyutlarını sağlamaktadır. Ünite kapsamında Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi kesinlik standardının alt boyutlarını karşıladığı için kesinlik standardını da *yüksek* düzeyde karşılamaktadır.

Yedinci ünite olan “Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi” nde yer alan yedi etkinlik ve konu içeriği, kesinlik standardının “olayların sebepleri açıklanmıştır.” alt boyutunu ve üç etkinlik “yeterince ayrıntılıdır” alt boyutlarını karşılamamaktadır Etkinlikte yer alan olayların sebepleri açıklamamıştır ve ayrıntıya girilmemiştir. Ünite kapsamında Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi ünitesi kesinlik standardının alt boyutlarından birini karşılamamakta olup, diğer alt boyutları genel olarak sağlaması sebebi ile *yüksek* oranda karşılamaktadır.

“Aydınlığın Sırrı Ne?” etkinliği ve konu içeriği kesinlik standardına göre analiz edildiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Etkinlikler ve konu içeriği, “Etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir.” Alt boyutu, “F.8.7.3.1. Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir.” kazanımı, “Aydınlığın Sırrı Ne?” etkinliğiyle örtüşmektedir.

Etkinlikte ve konu içeriğinde verilen bilgilerin, “olayların sebepleri açıklanmıştır” alt boyutunun sağlanmadığı tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ortaokul fen bilimleri kitapları ve içerisinde yer alan etkinlikler eleştirel düşünme standartları açısından detaylı bir şekilde incelendiğinde tüm ders kitaplarında açıklık standardı ve doğruluk standardı gibi benzer standartların sağlanıp önem/alaka standardı, yeterlilik standardı, derinlik/genişlik standardı ve kesinlik standardı gibi standartların sağlanmadığı tespit edilmiştir. Her bir standart için elde edilen bulgulardan ulaşılan sonuçlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

1. Açıklık Standardı

Elde edilen bulgular doğrultusunda açıklık standardı ve bu standardın alt boyutları genel olarak tüm sınıf seviyesindeki ders kitaplarında sağlanmıştır. Alan yazın incelendiğinde kitaplarda yer alan metinlerin öğrencinin okuduktan sonra içeriğini anlamasında ve bu içerik ile ulaşacağı hedefleri kazanmasında rol oynadığına (Bal, 2013) yönelik ifadeler araştırmanın bu sonucunu desteklemektedir. Ayrıca ders kitapları ve etkinliklerin içeriği detaylı bir şekilde incelendiğinde hedef kitleye uygun etkinliklere yer verildiği yine alan yazında açıkça belirtilen soyut işlemler döneminde öğrencilerin, ayırt etme, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, soyut kavramları algılayabilme, okuduğunu kavrayabilme hayal gücünü kullanabilme (Özmen, 2004) gibi özellikleri ile uyum göstermektedir.

Buna ek olarak etkinlikler ve konu bütünlüğü oluşturulurken sadelik alt boyutu da yine genel olarak tüm sınıf seviyelerindeki etkinliklerde çoğunlukla sağlanmıştır. Anlatımı sağlamak için yazılı ve sözlü bütünlük içerisinde en küçük anlam birimi olan kelimeleri belirli düzenlerde (özne, nesne, tümleç ve yüklem) yan yana getirerek anlamlı cümle birlikleri oluşturulması gerekliliğinin (Bal, 2013) yerine getirilmesi bu sonucu desteklemektedir.

2. Doğruluk Standardı

Elde edilen bulgular doğrultusunda doğruluk standardı ve bu standardın alt boyutları genel olarak tüm sınıf seviyesindeki ders kitaplarında sağlanmıştır. Alan yazın incelendiğinde kitaplarda yer alan bilgilerin nitelikli olabilmesi için ilgili dersin programıyla örtüşüp örtüşmediği doğru bir sıra halinde ilerleyip ilerlemediğine bakılmaktadır (Yılmaz, 2012). Bu bilgi doğrultusunda ders kitapları ve içerisindeki et-

kinliklerde yer alan bilgiler, sıralı ve doğru bir biçimde, öğrencilerin öğrenmelerini sağlamaktadır. Etkinlikler, konuya uygun örnekler, örnek olaylar, araştırma ve ilgili projeler içermektedir (Yılmaz, 2010). Bulgular bölümünde açık bir şekilde ifade edildiği üzere etkinlikler konuya uygun örnek ve örnek olayları yeterli düzeyde içermektedir. Kitaplarda, öğrencilerin merak duygusunu uyandırıcı, merak ettikleri konu üzerinde derinleşmelerini sağlayıcı değişik kaynaklara da yer verilmesi gerekmektedir (Şat, 2010). Araştırmamızın sonuçları bu gerekliliğin de yerine getirdiğini göstermektedir.

3. Önem/Alaka Standardı

Elde edilen bulgular doğrultusunda önem/alaka standardı ve bu standardın bazı alt boyutları genel olarak tüm sınıf seviyesindeki ders kitaplarında “*Önemli noktalar vurgulanmıştır.*” ve “*Temel ve güçlü kavramlar belirgindir.*” gibi alt boyutları sağlanamamış; “*Öğrencilerin günlük hayatında bir öneme sahiptir.*”, “*Ana ve alt noktalar birbirinden ayrılmıştır.*” ve “*Konular arasında bağlantı vardır.*” gibi alt boyutları ise sağlanmıştır. Fen bilimleri, bireyin günlük yaşama uyum sağlamasını kolaylaştırırken; bireyleri, araştırmaya, sorgulamaya ve gözlem yapmaya, düşünme becerilerini kazanmaya ve keşfetmeye yönlendirmektedir (Çıray-Özkaya, 2016). Öğretimde kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi sağlamak için konu içerisinde ve etkinlikte yer alan bilgi ve kavramlar günlük hayattan örneklerle ilişkilendirilmelidir. Bu araştırmada da günlük hayattan örneklere sıklıkla yer verilmiş ve tüm etkinlikler öğrencilerin günlük yaşantıları ile yakından ilişki kurabilecekleri bilgiler ile desteklenmiştir. Etkinliklerde yer alan içerikler arasında bağlantı olması ve öğrenme ilkeleriyle tutarlı olması kitapların kılavuz görevini üstlendiğini göstermekte (Yıldırım, 2010) ve bulgulara bakıldığında, konuların kendi arasında bağlantılı olduğu tespit edilmiştir. Öğrenci açısından ders kitapları, konuyla ilgili önemli yerlerin vurgulanmasını, detaylı ve temel bilgiler edinmesini ve öğrenemediklerini öğrenmesini sağlayan yazılı materyallerdir (TolanSürbahanlı, 2018). Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda ders kitaplarındaki etkinliklerin genelinde önemli noktalar vurgulanmamış, temel ve güçlü kavramların çoğuna yer verilmediği tespit edilmiştir.

4. Yeterlilik Standardı

Elde edilen bulgular doğrultusunda yeterlilik standardı ve bu standardın bazı alt boyut-

ları genel olarak tüm sınıf seviyesindeki ders kitaplarında sağlanamamış (“*Yeteri kadar kanıt sunulmuştur.*”, “*Konuya pek çok açıdan bakılmıştır.*” ve “*Zaman bakımından yeterlilik göstermiştir.*”) bazı alt boyutları ise sağlanmıştır (“*Konuyla ilgili bilgiler yeterlidir.*”, “*Yeteri kadar etkinlikleri içermiştir.*”). Etkinlikler, hedef davranışları gerçekleştirmeye yönelik olmalı, yeterli sayıda olmalı ve davranışlar ile ilgili verilen bilgilerin yeterli olması gerekmektedir (Karlı, 2013). Ulaşılan sonuçlara göre üniteler konu kapsamı doğrultusunda yeteri kadar etkinlik içermektedir. Etkinlikler, öğrencileri düşünmeye, sosyal becerilerini geliştirmeye, kendi kendilerine öğrenmesine yönelik birçok açıdan farklı pencerelerden bakma fırsatı sunmalıdır (Karlı, 2013). Bulgular doğrultusunda elde edilen sonuçlara göre kitapta yer alan etkiliklerde konuya farklı açıdan bakılma fırsatı tanınmamıştır. Etkinliklerde öğrencilerin gerçekleştirecekleri tüm adımları içeren, kalıpsal ifadelerden oluşan yönergeler yer almaktadır. Ayrıca kitaplardaki içerik ve etkinlikler, öğretim programında yer alan kazanımlara en kısa zamanda ulaşılmasına yardımcı olmalıdır (Tosunoğlu, Arslan ve Karakuş, 2001). Araştırmanın sonucunda alan yazında yer alan bu bilgiyi destekleyecek şekilde birçok etkinliğin verilen zaman bakımından yeterlilik gösterdiği tespit edilmiştir.

5. Derinlik/Genişlik Standardı

Elde edilen bulgular doğrultusunda derinlik/genişlik standardı ve bu standardın bazı alt boyutları genel olarak tüm sınıf seviyesindeki ders kitaplarında sağlanamamış (“*Konular geniş bir şekilde ele alınmıştır.*” ve “*Farklı bakış açılarına yer verilmiştir.*”) bazı alt boyutları ise sağlanmıştır (“*Konular en ince ayrıntısına kadar açıklanmıştır.*” ve “*Konular ile ilgili derinlemesine bilgi verilmiştir.*”). Ders kitaplarında derinlik standardının sağlanması için içerik ve etkinliklerin; konunun uzmanları tarafından sürekli gözden geçirilmesi, bilimsel yönden güncel olması ve konu ile ilişkili bilgilere en ince ayrıntısına kadar yer verilmesi gerekmektedir (Varol, 2017). Ulaşılan sonuçlarda bu bilgiyi destekler nitelikte olup, etkinliklerin hem en ince ayrıntısına kadar açıklandığı hem de derinlemesine bilgi içerdiği tespit edilmesine rağmen geniş bir şekilde ele alınmadığı belirlenmiştir. Ayrıca ders kitaplarının içerisinde yer alan etkinliklerde bulunan yönergelerin önemi oldukça büyüktür. Yönergeler, etkinliklerle birlikte çevre koşulları göz önünde bulundurularak öğrencilerin aktif olmasına, yaparak-yaşayarak öğrenmesine ve farklı bakış açılarına yer vermesine imkân sağlamaktadır

(Bulduk, 2014). Bu doğrultuda araştırmanın sonuçlarına göre etkinlikler öğrencilerin farklı bakış açılarını geliştirmesine imkân tanımamaktadır.

6. Kesinlik Standardı

Elde edilen bulgular doğrultusunda derinlik/genişlik standardı ve bu standardın bazı alt boyutları genel olarak tüm sınıf seviyesindeki ders kitaplarında sağlanamamış (“*Yeterince ayrıntılıdır.*” ve “*Olayların sebepleri açıklanmıştır.*”), bazı alt boyutları ise sağlanmıştır (“*Hatasızdır.*”, “*Etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir.*” ve “*Sonuçlar kesinlik içermektedir.*”). İçerikte ve etkinliklerde, yazım/imla hataları, bilimsel hatalar öğrencilerin eksik ya da yanlış öğrenmelerine ve kavram yanılgılarına sebep olacaktır. Bu nedenle ders kitaplarında yer alan bilgilerin hatasız olması gerekmektedir (Akkaya, 2016). Bu bilgiye dayalı olarak araştırma sonucunda, etkinliklerdeki bilgilerin hatasız olduğu ve ilgili alt boyut sağladığı tespit edilmiştir. Ders kitaplarında yer alan içeriğin hazırlanmasında, öğretim programında belirlenen kazanımların rehberlik edici olması ve etkinliklerle uyuşması gerekmekte olup (Kapıcı, 2014) verilen bulgularda etkinlikler kazanımlarla ilişkilidir alt boyutunu sağlamaktadır. Sonuçlara bakıldığında olayların sebepleri açıklanmamış olup ilgili alt boyut sağlanamamıştır.

Araştırmada, standartlar ve alt boyutları genel olarak ele aldığı anda öğretim sürecinde kullanılan ders kitaplarındaki etkinliklerin; açıklık ve doğruluk standartlarını karşıladığı; ancak önem/alaka, yeterlilik, derinlik/genişlik ve kesinlik standartlarını yeterli düzeyde karşılamadığı tespit edilmiştir. Araştırmadaki ders kitaplarında yer alan etkinliklerin eleştirel düşünme standartları ve alt boyutlarını karşılama durumlarının yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Aybek ve Aslan (2016) ile Aybek, Çetin ve Demir (2015) tarafından yapılan araştırmaların sonucunda da benzer sonuçların elde edildiği görülmüştür. Bu benzerlik yapılan araştırmanın sonuçları ile örtüşmektedir.

6. ÖNERİLER

Araştırmada, ulaşılan sonuçlar göz önüne alınarak bu alanda çalışmalar yapan araştırmacılara, fen bilimleri dersi öğretmenlerine ve akademisyenlerine şu önerilerde bulunulabilir:

1. 21. yy becerilerinden biri olan eleştirel düşünme becerisi ve bu beceriye ait standartlara ders kitaplarında yeteri kadar yer verilmemesi bir eksiklik olarak görülmektedir. Bu bakımdan ders kitap inceleme komisyonlarının ders kitaplarını hazırlarken eleştirel düşünme standartlarını dikkate almaları önerilmektedir.
2. Bu araştırma fen bilimleri 5-8. sınıf kitaplarında yer alan etkinlikler ile sınırlı tutulmuştur. Ancak eleştirel düşünme standartları temelinde bütün olarak kitap inceleme çalışmalarına da yer verilmesi önerilmektedir.
3. Diğer disiplinlerde ve farklı sınıf seviyelerinde de benzeri çalışmalara yer verilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abir, M. (2017). *2013 İlkokullar ve ortaokullar fen bilimleri dersi öğretim programlarının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi*.Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Akbay, F. (2017). *Hayat bilgisi ders kitaplarında yer alan eleştirel düşünme becerisi kazanımlarına ait etkinliklerin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akkaya, G. (2016). *Ortaöğretim dokuzuncu sınıf matematik ders kitaplarının öğretim programına uygunluğu açısından incelenmesi*.Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Akdeniz Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Akyol, P., (2018). *İlkokul üçüncü sınıf hayat bilgisi dersi kılavuz kitabındaki okul heyecanı temasında yer alan etkinliklerin ara disiplin kazanımları açısından öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi/Sosyal Bilimler Üniversitesi, Adana.
- Atila, E. M. (2012). *Fen ve teknoloji dersi öğretim programındaki yapılandırmacılığa dayalı öğelerin öğretmenler tarafından algılanışı ve uygulanışı*. Yayınlanmış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aybek, B., (2010). *Örneklerle düşünme ve eleştirel düşünme*. Adana: Nobel Kitapevi.
- Aybek, B. ve Aslan, S. (2016). An analysis of the units “I’m learning my past” and “the place where we live” in the social studies textbook related to critical thinking standards. *Eurasian Journal of Educational Research*, 65, 35-54.
- Aybek, B., Aslan, S., Coşkun-Arısoy, B., Dinçer, S., (2015). Öğretmen adaylarına yönelik eleştirel düşünme standartları ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yöntemi*, 21(1), 25-50.
- Aybek, B., Başarır, F., ve Çetin, A., (2014). Fen ve teknoloji ders kitabının eleştirel düşünme standartları doğrultusunda analiz edilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 313.
- Aybek, B., Nasırcı, H., (2018). Ders kitabı yazım komisyonlarında görevli öğretmenlerin eleştirel düşünmeye yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Scientific Educational Studies Volume 2*.

- Babacan, M. A. (2017). *Sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi*.Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Ömer Halisdemir Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Bakır, E. (2018). *Fen bilimleri ders kitapları ünite sonu değerlendirme çalışmalarının yapısal ve bilişsel özellikleri açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kastamonu Üniversitesi/Fen Bilimleri Üniversitesi, Kastamonu.
- Bal, B. (2013). *İlköğretim 4. sınıf Türkçe ders kitabında bulunan metinlerdeki cümlelerin incelenmesi ve Türkçe öğretimi açısından değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Erzincan Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- Baltacı, A., (2017). Nitel veri analizinde Miles ve Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AEÜSBED) 2017*, 3(1), 1-15.
- Başar, T. (2009). *2005 Yılı İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programı eğitim hedeflerinin taksonomik analizi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Boyacı, K., (2010). *2005 ilköğretim 6. 7. ve 8. sınıf fen ve teknoloji öğretim programı, programın uygulanmasında yaşanan sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Bozkurt, S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretim programında disiplinler arası ilişkilendirmeler*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Bulduk, Ö. (2014). *Fen ve teknoloji dersi 7. sınıf ders kitabı ve öğretmen kılavuz kitabının laboratuvar kullanım tekniği açısından incelenmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çakır, N., (2013). *Üniversite eğitiminin üst düzey düşünme becerilerinin gelişimine etkisi*. Yayınlanmış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çepni, S. ve Çil, E., (2012). *Fen ve programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çıray-Özkaya, F. (2016). *Sınıf öğretmenliği eğitimi için fen öğretimi dersleri öğretim programı tasarısı*. Yayınlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Çiftçiöğlü, R. (2009). *İlköğretim beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının uygulanmasına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi*.Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Çilek, E. (2017). *Türkiye’de program değerlendirme ile ilgili problemler (samsun ili örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Çolak, M., (2018). *Ortaokul fen bilimleri dersinin 21. yüzyıl becerilerini kazandırmadaki etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri (Kayseri ili örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Erciyes Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Demirel, Ö., (2012). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme. (18. Baskı)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Deringöl, Y. (2017). Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Standartlarının Belirlenmesi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13, 2017; 44-65.
- 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.
- Durmaz, A., (2014). *Sosyal bilgiler derslerinde etkinlik uygulamalarının öğrenci motivasyonuna etkisi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Durmuş, C. B. (2015). *Okulöncesi eğitimde öğretmenlerin fen ve doğa etkinliklerini uygulama düzeylerinin belirlenmesi (Tokat ili örneği)*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Eğmir, E., (2016). *Eleştirel düşünme becerisi öğretim programının hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Emir, S. (2012). Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 34-57.
- Engin, Ö., (2015). *Türkiye 7. sınıf matematik ders kitabındaki etkinliklerin bilişsel istem düzeylerinin program ve farklı ülkelerle karşılaştırılması*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Eski, C. (2017). *Ortaokul matematik dersi öğretim programına ilişkin öğretmen ve uzman görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Eti, İ., (2016). *Okul öncesi eğitimde sorgulama temelli fen etkinliklerinin geliştirilmesine yönelik eylem araştırması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Çukurova Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Gültekin, S., (2016). *Eleştirel düşünmeye dayalı öğretim ilke ve yöntemleri dersi program tasarımının öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmış doktora tezi. Balıkesir Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Güneş, T. ve Demir, S. (2007). İlköğretim müfredatındaki hayat bilgisi derslerinin, öğrencileri fen öğrenmeye hazırlamadaki etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,33, 169-180.
- Hayırsever, F., (2010). *Sosyal bilgiler ders, öğretmen kılavuz ve öğrenci çalışma kitaplarının sosyal bilgiler öğretim programında kazandırılması hedeflenen temel beceriler açısından değerlendirilmesi*. Yayınlanmış doktora tezi. Ankara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Irmak, A. (2013). *Fen ve teknoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının 6. 7. ve 8. sınıf ders kitapları ile öğrenci çalışma kitaplarına yansımaları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi /Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- İncecik, A. (2017). *Ortaokul matematik dersi beşinci sınıf öğretim programının öğretmenlerin görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Kahraman, E., (2013). *6. 7. ve 8. sınıf fen ve teknoloji derslerinde yer alan kavramların öğretmen kılavuzu kitapları, ders kitapları, öğrenci çalışma kitapları ve seviye belirleme sınav analizi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Celal Bayar Üniversitesi/Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Manisa.
- Kalafatçı, Ö. (2017). *Hayat bilgisi dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Ordu Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.
- Kapıcı, H. Ö. (2014). *Ortaokul fen ve teknoloji ders kitaplarındaki maddenin tanecikli yapısı ile ilgili görsellerin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Karakuş, B., (2009). *İlköğretim 6-8. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarındaki metinlerin eleştirel düşünme unsurları açısından değerlendirilmesi*.Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karatay, R., Timur, S., Timur, B. (2013). 2005 ve 2013 Yılı fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(15), 234-264.
- Karsantık, Y., (2016). *Öğretmen adaylarının düşünme becerilerine ve düşünme becerilerinin öğretime ilişkin görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karlı, E. (2013). *Dördüncü sınıf fen ve teknoloji ders kitabının görsel öğelerin tasarımı ve sayfa tasarımı ilkelerine göre değerlendirilmesi*.Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Uşak Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Kaya (2010). *Öğretmen eğitiminde yapılandırmacı öğrenmeye dayalı uygulamaların öğretmen adaylarının problem çözme, eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme eğilimlerine etkileri*.Yayınlanmış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi /Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Kutlu-Kalender, M. D. (2015). *6. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine karşı tutum ve eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*.Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi /Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Kutlu, O. M. ve Schreglmann, S. (2011). Konu temelli eleştirel düşünme öğretiminin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri üzerine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*,20 (1), 165-176.
- MEB (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4. ve 5. sınıflar) öğretim programı*, MEB Yayınevi, Ankara.
- MEB (2018), *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, 8. sınıflar)*, Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Miles, M, B., ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks , CA: Sage.
- Özalp, T. M. (2018). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme sürecinde kullandıkları soruların eleştirel ve yaratıcı düşünme becerileri açısından değerlendirilmesi*.Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Özçelik, D.A. (2014). *Eğitim programları ve öğretim*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1).
- Polat, M., (2017). *Sınıf öğretmenlerinin eleştirel düşünme eğilimleri ile yaratıcılık düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Adıyaman Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adıyaman.
- Semiz, A. (2011). *4. ve 5. Sınıf ders kitaplarındaki soruların eleştirel düşünmeye uygunluğu ve ders etkinlikleri üzerine öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Soğuk, B. (2017). *İlkokul üçüncü sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının değerlendirilmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Cumhuriyet Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Sönmez, V. (2012). *Program Geliştirmede Öğretmen Elkitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şantaş, H. K. (2017). *Çoklu Modsal Betimlemelerin Kullanımının 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitapları Fizik ve Biyoloji Konuları İçin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Akdeniz Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Şat, D. (2010). *İlköğretim 7. Sınıf MEB Fen ve Teknoloji Dersi Ders, Öğrenci Çalışma ve Öğretmen Kılavuz Kitaplarının İncelenmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Yeditepe Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şentürk, Ö. (2017). *İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Taşkın, C. (2018). *Ortaokul beden eğitimi ve spor dersi öğretim programı hakkında öğrenci ve öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Taşpınar Şener, Z. (2017). *Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının Tasarladıkları Model Oluşturma Etkinliklerinin İncelenmesi ve Bu Etkinliklerin Öğretim Sürecinde Kullanımlarına İlişkin Görüşleri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Tolan-Sürbahanlı Y. (2018). *Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabında ve EBA Derste Yer Alan Etkinliklerin Yeni Öğretim Programı Kapsamında İncelenerek Alternatif Etkinlik Geliştirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Atatürk Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Toprak, Ç. (2014). *Matematik Öğretmen Adaylarının Öğrenme Etkinliklerine Yönelik Algularının ve Etkinlik Geliştirme Becerilerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Üniversitesi, İzmir.
- Tosunoğlu, M., Arslan, M. M. ve Karakuş, İ. (2001). *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme*. Ankara: Anıttepe Yayıncılık.
- Tuncer, B. (2017). *Okul Öncesi Dönemde Eleştirel ve Yaratıcı Düşünme Becerilerini Etkileyen Temel Faktörler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tüfekçi, Z. (2018). *Fen Bilimleri Eğitiminde Farklılaştırılmış Öğretim Tasarımının Öğrenme Ürünlerine Etkisi: Vücudumuzu Tanıyalım Ünitesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Cumhuriyet Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Uğraş, H. (2011). *Öğrencilerin Hayat Bilgisi Dersinde Eleştirel ve Yaratıcı Düşünme Becerilerini Kazanma Düzeylerine İlişkin Öğretmen Görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi /Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Ünlü, Ş., (2017). *Eleştirel düşünmeyi destekleyen öğretmen eğitimi programının geliştirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Ankara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Varol, C. (2017). *Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Öğrenci Çalışma ve Öğretmen Kılavuz Kitaplarının Öğretmen ve Öğrenci Görülerine Göre Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Yalçınıyğit, C. (2016). *Biyoloji Dersinde Probleme Dayalı Öğrenmede Eleştirel Düşünme Becerileri İle İlgili Araştırma*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi /Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yatağan, M. (2014). *Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Öğrenci ve Öğretmen Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi: TIMMS 2007 ve 2011 Verileri İle Bir Durum Analizi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yavuz, A., (2010). *Yeni 2005 ilköğretim fen ve teknoloji programının öğretmen, yönetici ve müfettişlerin görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*.

- Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, G. (2015). *İlkokul hayat bilgisi dersi öğrenci çalışma kitaplarındaki etkinliklerin öğretmen görüşlerine göre incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yıldırım, H. İ. (2009). *Eleştirel düşünmeye dayalı fen eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, S. (2010). *İlköğretim 4.-5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji ders kitabının öğretim boyutunu yapılandırmacı yaklaşıma göre değerlendirmeleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Yılmaz, H. (2009). *Fen ve teknoloji dersi 6. sınıf öğretim programına yönelik öğrenci görüş ve beklentileri*. Yayınlanmış doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yılmaz, M. F. (2010). *İlköğretim dördüncü sınıf fen ve teknoloji ders kitabının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi /Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Yılmaz, Ü (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi ders, çalışma ve kılavuz kitaplarının beş zihin modeli açısından değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Akdeniz Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Yurtkulu, T. (2018). *Özel yetenekli öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri ile eleştirel düşünme eğilimi: karma yöntem araştırması*.Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Sakarya Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Yüksel, İ. (2010). *Türkiye için program değerlendirme standartları oluşturma çalışması*.Yayınlanmış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yüksel, S., (2007). Bilişsel alanın sınıflanmasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* 2007, 5(3), 479-509.

ÖZGEÇMİŞ:

Adı Soyadı: Burcu SARITAŞ

Doğum Yeri ve Yılı: Ankara, 1992

Medeni Hali: Bekâr

Yabancı Dil: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl):

Lise: Beyşehir Lisesi, 2006-2010

Lisans: Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği 2010-2014

