

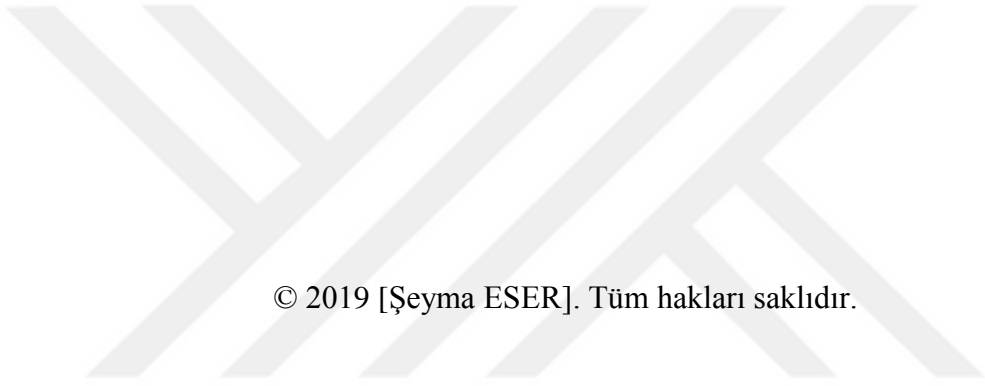
T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**GÖRME ENGELLİLER ORTAOKULLARINDA GÖREV YAPAN FEN
BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİNE GÖRE FEN BİLİMLERİ
DERSİ KAZANIMLARININ GERÇEKLEŞEBİLME DURUMUNUN
BELİRLENMESİ**

Şeyma ESER

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Seraceddin Levent ZORLUOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ISPARTA 2019



© 2019 [Şeyma ESER]. Tüm hakları saklıdır.

TEZ ONAYI

Şeyma ESER tarafından hazırlanan “Görme engelliler ortaokullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine göre fen bilimleri dersi kazanımlarının gerçekleşebilme durumunun belirlenmesi” 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 Seraceddin Levent ZORLUOĞLU
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Yasin EREN
Süleyman Demirel Üniversitesi



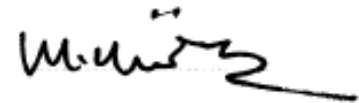
Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Betül OKCU
Atatürk 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.


Şeyma ESER

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1.GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Varsayımlar.....	8
1.5. Sınırlılıklar	8
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	9
2.1. Özel Eğitim	9
2.1.1. Yetersizlik türleri	10
2.1.2. Görme yetersizliği.....	11
2.2. Görme Yetersizliğinden Etkilenen Öğrencilerin Eğitimi	13
2.2.1. Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğretim süreçlerinde kullandığı öğretim materyalleri.....	16
2.2.1.1. Braille alfabesi	16
2.2.1.2. Braille yazım araç ve gereçleri	16
2.2.1.3. Kabartma kitaplar	17
2.2.1.4. Sesli kitaplar	17
2.2.1.5. Braille yazıcılar	17
2.2.1.6. Bilgisayar destekli eğitim ve Braille monitörler.....	18
2.2.2. Bireyselleşmiş eğitim programı (BEP)	18
2.3. Fen Eğitimi ve Öğretimi	19
2.4. Öğretim Programı	21
2.4.1. Fen bilimleri öğretim programı.....	21
2.4.2.Kazanım	22
2.5. Görme Yetersizliğinden Etkilenen Öğrencilere Fen Eğitimi.....	23

2.6. İlgili Araştırmalar	26
3. YÖNTEM	36
3.1. Araştırma Modeli	36
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	36
3.2.1. Katılımcıların demografik özellikleri	37
3.3. Veri Toplama Aracı	38
3.4. Veri Toplama Süreci	40
3.5. Verilerin Analizi	40
4. BULGULAR.....	43
4.1. Fen Bilimleri Dersi 5. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu.....	43
4.1.1. 5. sınıf az gören öğrencilerinin kazanımları gerçekleştirilebilme durumu	43
4.1.2. 5. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilebilme durumu	51
4.2. Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu.....	58
4.2.1. 6. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilebilme durumu	59
4.2.2. 6. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilebilme durumu	67
4.3. Fen Bilimleri Dersi 7. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu.....	75
4.3.1. 7. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilebilme durumu	75
4.3.2. 7. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilebilme durumu	82
4.4. Fen Bilimleri Dersi 8. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu.....	90
4.4.1. 8. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilebilme durumu	90
4.4.2. 8. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilebilme durumu	97
4.5. Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Genel Olarak Gerçekleştirilebilme Durumu	104
4.6. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Görme Yetersizliğinden Etkilenen Öğrenciler ile Etkili İşlenebilmesi için Öğretmen Görüş ve Önerileri	107
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	111
5.1. Türkiye’deki Görme Engelliler Ortaokullarında Görev Yapan Öğretmen Görüşlerine Göre Fen Bilimleri Dersi 5. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleşebilme Durumu Nedir?.....	111
5.2. Türkiye’deki Görme Engelliler Ortaokullarında Görev Yapan Öğretmen Görüşlerine Göre Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu Nedir?	115
5.3. Türkiye’deki Görme Engelliler Ortaokullarında Görev Yapan Öğretmen Görüşlerine Göre Fen Bilimleri Dersi 7. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu Nedir?	117

5.4. Türkiye’deki Görme Engelliler Ortaokullarında Görev Yapan Öğretmen Görüşlerine Göre Fen Bilimleri Dersi 8. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu Nedir?	120
5.5. Fen Bilimleri Öğretim Programının Görme Yetersizliğinden Etkilenen Öğrenciler ile Etkili İşlenebilmesi için Öğretmen Görüş ve Önerileri Nelerdir?	121
5.6. Öneriler	123
KAYNAKÇA.....	125
EKLER.....	139
Ek A. Anket Uygulama İzin Belgesi	140
ÖZGEÇMİŞ	141



ÖZET

GÖRME ENGELLİLER ORTAOKULLARINDA GÖREV YAPAN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİNE GÖRE FEN BİLİMLERİ DERSİ KAZANIMLARININ GERÇEKLEŞEBİLME DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Şeyma ESER

Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Seraceddin Levent ZORLUOĞLU

2019, 141 sayfa

Fen bilimleri dersi çocuğun dünyayı ve yaşadığı ortamı daha iyi anlamasını, neden sonuç ilişkisi kurmasını, zihinsel süreçleri kullanarak yeni bilgiler üretebilmesini sağladığı için, tüm öğrencilere öğretilmesi oldukça önemlidir. Ancak görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını kazanmakta güçlük çektikleri bilinmektedir. Görme yetersizliği olan bireyler, fen bilgisi dersini normal gelişim gösteren bireyler gibi tam olarak öğrenmede zorluk yaşamaktadırlar. Bu durumdan dolayı fen bilgisi eğitimine ait konuları anlamlandırma zorlukları yaşamaktadırlar.

Bu sorunun ortadan kaldırılabilmesi için öğretim süreci içerisinde düzenlemelerin yapılması ve çeşitli destekleyicilerin kullanılması oldukça önemlidir. Öğretim programlarının görme yetersizliği olan öğrencilere uygun hazırlanması ve düzenlenebilmesi için öncelikle durum tespiti yapmak gerekmektedir. Bu sebeple çalışmada görme yetersizliği olan öğrencilerin fen bilimleri öğretim programı kazanımlarını gerçekleştirme durumu, görme engelliler okullarında görev yapan fen bilimleri öğretmen görüşlerine göre belirlenmiştir. Çalışma yapılırken öğrencilerin kazanımları kazanabilme, kısmen kazanabilme ve kazanamama durumu üzerinde durulmuştur. Bu sayede görme yetersizliğine sahip öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarının nasıl kazanılacağı, kazanım kazanılamıyor ise neden kazanılamayacağı ile ilgili durumlar ortaya çıkarılmıştır. Çalışma Fen Bilimleri Öğretim Programı 5., 6., 7 ve 8 sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu, Türkiye'deki görme engelliler ortaokullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenleri ile görüşülerek belirlenmiştir.

Çalışma grubu Türkiye'deki 18 görme engelliler ortaokulunda görev yapan 13 fen bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışma grubuna dahil olan öğretmenler gönüllülük esası dikkate alınarak belirlenmiştir.

Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu iki bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde öğretmenlerin demografik özellikleri ve okulların öğrenciler için yeterlilik düzeyleri ile ilgili sorular yer almaktadır. İkinci bölümde ise, Fen Bilimleri Öğretim Programı 5., 6., 7., ve 8 sınıf kazanımlarının tek tek yazılarak, hiç görmeyen ve az gören öğrenciler için gerçekleştirilebilme durumunun belirleneceği sorular yer almıştır. Kazanabiliyor ya da kısmen kazanabiliyorsa hangi destekleyicilerle nasıl kazandığının belirleneceği sorular yer almıştır. Kazanamıyor ise neden kazanamadığının sebeplerinin belirlendiği sorular yer almıştır. Görüşmeler sonucunda yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler alt problemlere ve sınıf düzeylerine göre iki farklı şekilde analiz edilmiştir. Analizde, yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan kazanmış, kısmen kazanmış ve kazanamamış kriterleri değerlendirilirken betimsel analiz kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formundaki kazanabilir, kısmen kazanabilir veya kazanamaz kodlarının açıklamaları ise içerik analizi ile analiz edilmiştir.

Çalışmanın sonucunda, az gören öğrencilerin destekleyiciler ile kazanımlara ulaşabileceği bulgulanmıştır. Az gören öğrencilerin yalnızca %3 oranında kazanımlara ulaşamayacağı belirlenmiştir. Hiç görmeyen öğrencilerin ise kazanımların %50'sini destekleyiciler ile kazanabileceği belirlenmiştir. Ayrıca hiç görmeyen öğrencilerin görme duyusunu kullanmadığı ve bu öğrencilere yönelik sınıflarda yeterli düzeyde materyal olmadığı sebebi ile kazanımların %18'ini kazanamayacağı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Görme engelli öğrenciler, fen bilimleri dersi öğretim programı, kazanım, görme engelliler ortaokulu

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE ACHIEVABILITY STATUS OF SCIENCE LESSON LEARNING OUTCOMES ACCORDING TO THE OPINIONS OF SCIENCE TEACHERS IN SPECIAL SCHOOL FOR VISUALLY IMPAIRED STUDENTS

Şeyma ESER

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

Advisor: Assistant Prof. Seraceddin Levent ZORLUOĞLU

2019, 141 pages

Teaching of the science course is important all students, because it allows the child to understand the world and the environment where they lives, to establish cause-effect relationship and to produce new information by using mental processes. However, it is known that visually impaired students have difficulty in learning science. Individuals with visual impairment may not be able to learn the science lesson exactly as individuals with normal development. Due to this situation, they have difficulty in understanding the subjects of science education.

In order to eliminate this problem, it is very important to benefit of various supporters in the teaching process. For the purpose of prepare and organize curriculums suitable for visually impaired students, it is necessary to determine the situation For this reason, in this study, whether or not the visually impaired students gain the learning outcomes of science course education curriculum was determined according to the opinions of science course teachers who work in a school for visually impaired. This study focused on that the students gain, partially gain or not to gain learning outcomes. In this way, it has been revealed "how the visually impairment students are able to gain learning outcomes of science course" and "if they cannot gain why cannot be gained".

In this study, the realization status of learning outcomes of the 5th, 6th, 7th and 8th grade Science Course Curriculum was identified by consulting with science course teachers working in secondary school for the visually impaired students in Turkey. The

working group is composed of 13 science teachers working in 18 special school for visually impaired students. The teachers included in the study group were determined on the basis of voluntariness.

In this study, a semi-structured interview to develop by the researcher was used. The interview form consisted of two parts. In the first part, questions about the demographic characteristics of teachers and levels of schools' competence for students are included. In the second part, there are questions to determine the status of learning outcomes for blind and low vision students. In addition to this section, if visually impaired students can gain or partially gain, there are questions about how he can gain with the supporters. Also, if it cannot gain, there are questions that determine the reasons why it has not gained. As a result of the interviews, the data obtained from the semi-structured interview form were analyzed in two different ways according to sub problems and class levels. In this study, descriptive analysis was used to evaluate "can gain", "can partially gain" and "cannot gain" criteria in the semi-structured interview form. Description of "can gain", "can partially gain" and "cannot gain" codes in the semi-structured interview form were analysed content analysis. As a result of the study, it was found that the students with low vision could reach the achievements with the supporters. It was found that students with low vision did not reach only 3%.

Besides, it has been identified that the blind students could gain 50% of learning outcomes. In addition, it has been confirmed that blind students could not gain 18% of learning outcomes because of the lack of sight and there are not appropriate materials for them.

Keywords: Learning outcomes, science curriculum, special school for visually impaired students, visually impaired student

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde, konu ile ilgili farklı bir bakış açısı kazanmamda ve tezimin hazırlanmasındaki her türlü destek ve katkılarından dolayı değerli tez hocam Dr. Öğr. Üyesi Seraceddin Levent ZORLUOĞLU'na ve yüksek lisans eğitimim boyunca faydalandığım saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Yasin EREN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan zevk aldığım yüksek lisans arkadaşlarıma ve dostlarıma desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Beni akademik hayata teşvik eden ve her türlü desteğini esirgemeyen değerli anneme, babama ve kız kardeşlerime katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Katılımcıların cinsiyetlerine ait istatistikler	37
Tablo 2. Öğretmenlerin görme engelliler okullarındaki deneyimlerine ait istatistikler...	37
Tablo 3. Öğretmenlerin görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitimi ile ilgili eğitim alma durumlarına ait istatistikler	38
Tablo 4. 5. sınıf az gören öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullanması gereken destekleyiciler	44
Tablo 5. 5. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler.....	52
Tablo 6. 6. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler	60
Tablo 7. 6. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler.....	68
Tablo 8. 7. sınıf az gören öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler.....	76
Tablo 9. 7. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler.....	83
Tablo 10. 8. sınıf az gören öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler.....	91
Tablo 11. 8. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler.....	98

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Altı nokta	16
Şekil 2. Braille tablet ve kalem	17
Şekil 3. Öğretmenlere uygulanan görüşme formu birinci bölümü	39
Şekil 4. Öğretmenlere uygulanan görüşme formu ikinci bölümü.....	39
Şekil 5. 5.sınıf az gören öğrencilerin ünite kazanımlarını gerçekleştirebilme durumları.	44
Şekil 6. 5. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumları..	51
Şekil 7. 6. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumları	59
Şekil 8. 6. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumları..	67
Şekil 9. 7. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumları	75
Şekil 10. 7. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumları	83
Şekil 11. 8. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumları	91
Şekil 12. 8. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumları	97
Şekil 13. 5. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının genel gerçekleştirilebilme durumu	105
Şekil 14. 6. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının genel gerçekleştirilebilme durumu	105
Şekil 15. 7. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının genel gerçekleştirilebilme durumu	106
Şekil 16. 8. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının genel gerçekleştirilebilme durumu	107

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BEP	Bireyselleştirilmiş Eğitim Planı
f	Frekans
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
%	Yüzde
WHO	World Healty Organization



1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Bireyler, yaşamlarını devam ettirebilmek amacıyla bir şeylere karşı öğrenme isteği ve merakı içindedirler. Yaşam sürecinde bireyler öğrenmelerinin büyük bir çoğunluğunda eğitime ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle eğitim, temel ihtiyaçlardan sonra gelen önemli bir gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin hayatlarında ilgi, yetenek, tutum, olumlu davranışlar kazanması ve istemli bir şekilde davranış değişikliği oluşturarak ihtiyaçların bireysel olarak karşılanması eğitim ile sağlanmaktadır (Çiftçi, 2006; Ertürk, 1972; Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017).

Hayatımızın devamına yönelik umutlarımızın oluşması, bilim, sanat ve doğa sevgisinin gelişmesi, planladığımız hayatın iyileşmesi ve gelişmesi kısaca, uygar bir yaşamın gerçekleşmesi için tartışmasız en önemli şart eğitimidir. Eğitim ile ilgili sorunların ve politikaların sürekli gelişim ve değişim içerisinde olmasının tek sebebi eğitimin insan yaşamındaki öneminin bilinmesidir (Aydın, 2000). Bu derece önemli görülmesine ve eğitimde kaybedilecek bireyin olmadığı bilinmesine (Calp, 2009) rağmen tüm bireyler eğitimden aynı şartlarda faydalanamamaktadır. Eğitim ve öğretim ihtiyacını karşılamak isteyen bireyler farklı şartlara, çevrelere ve özelliklere sahiptirler. Bireylerdeki öğrenme ortamlarını ve şekillerini belirleyen farklılaşmalar sadece sosyokültürel ve sosyoekonomik durumdan değil (Annable, Goggin ve Stienstra, 2007), fiziksel, zihinsel ve duygusal yetersizliklerden de kaynaklanabilmektedir. Yetersizlik bir beceriyi ve belirli davranışları gerçekleştirmede yeterli olamama durumu olarak tanımlanmaktadır (Cavkaytar ve Diken, 2012). Bireylerdeki yetersizlikler eğitim ve öğretimi sınırlandırabilmektedir. Eğitim ve öğretim sürecinde bireyin sınırlı düzeyde eğitim görmesine neden olmaktadır. Eğitim ve öğretimi sınırlandıran yetersizlikler farklı organların işlevlerini tam olarak gerçekleştirememesine bağlı olarak değişmektedir: Bu farklılıklar ülkemizdeki yetersizliği olan nüfusa göre şu şekilde dağılmaktadır; zihinsel yetersizlik (%29.2), işitme yetersizliği (%5.9), çoklu yetersizlik (%18), süregen hastalık (%25.6), ortopedik yetersizlik (%8.8), ruhsal duygusal yetersizlik (%3.9), dil ve konuşma yetersizliği (%0.2) ve görme yetersizliğidir (%8.4) (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2010).

TÜİK (2010), verilerine göre farklı yetersizlik türleri içinde eğitim ihtiyacını görme yetersizliğinden etkilenen bireyler daha zor karşılamaktadırlar. Çünkü öğrenmenin büyük bölümü görme yetisi ile gerçekleştirilmektedir (Bandura, 1986; Cavkaytar ve Diken, 2012; Enç, 2005; Ergin, 1998; Soylu, 2004; Tuncer, 2003). Görme yetersizliği %8.4 oran ile eğitim ve öğretim sürecinde ihmal edilemeyecek bir orana sahiptir (TÜİK, 2010) ve eğitim öğretim süreci içerisinde görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler engeli ortadan kaldıracak çeşitli öğretim yöntemlerine ihtiyaç duymaktadır.

Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere sunulan imkanların farklı olması eğitim ve öğretim sürecini güçleştirmektedir (Zorluoğlu, 2017). Görme yetisinin kullanılmadığı durumlarda çevresel faktörlerin etkisi ile kazanılan deneyim azalmakta, yaşantı yetersizliği sorunu ortaya çıkmakta ve bunun sonucunda ise öğrenmede gecikmeler olmaktadır. Bu sebeple görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin diğer duyu organlarının daha aktif bir şekilde kullanmasının sağlanması, dolaysız yaşantılar, modeller ve çeşitli yöntemler ile desteklenmesi gerekmektedir (Buyurgan ve Demirdelen, 2009; Enç, 2005; Gürsel, 2016; Mann, 2006; Zorluoğlu, 2017). Yetersizliği olan bireylere daha iyi bir eğitim verebilmenin temel koşulu bireylerdeki farklılıkları dikkate almaktır (MEB, 2017). Bireylerdeki farklılıkları en aza indirebilmek için çeşitli teknik, yöntem, materyal, ders dokümanı gibi destekleyicilerin kullanılması gerekmektedir. Çünkü farklı öğretim modellerinin denenmesinin başarıyı arttırdığı görülmektedir (Akpınar, 2012; Karakoç, 2016). Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin Piaget'in geliştirmiş olduğu korunum kavramlarında eksikliklerinin olduğu ancak bu kavramlardan bir tanesi öğretildiğinde bu konudaki yeteneklerinin geliştiği ve gören akranlarının gibi olduğu ve uygun öğrenme yaşantıları ile geliştiği belirtilmektedir (Özsoy, Özyürek ve Eripek, 2001). Sonuç olarak gerekli yöntem ve teknikler sunulduğunda görme yetersizliğinin eğitim açısından engel oluşturmadığı ve sunulan imkanların geliştirilmesi gerektirdiği belirtilmektedir (Temiz, 2010). Yöntem ve teknikler öğretim programlarındaki kazanımları öğrencilere kazandırmak için kullanılmaktadır. Çeşitli yöntem ve destekleyicilerin yanında öğretim programlarının da bireysel farklılıklara göre düzenlenmesi gerekmektedir. Çünkü ülkemizde eğitimin sistemli bir şekilde ilerlemesi, öğretim programları ile sağlanmaktadır. Bu yüzden eğitim sisteminin en önemli bileşenini öğretim programı oluşturmaktadır. Öğretim programı, eğitim programının içinde yer alan belirli yeteneklerin ve kazanımların kazandırılmasını hedefleyen programdır (Varış, 1996).

Bireylerin öğrenmeye karşı ilgileri, yetenekleri, istekleri, yaşadıkları çevre, ekonomik durumları, kültürel yapıları ve bireysel farklılıkları öğretim programının etkili verilmesini etkilemektedir (MEB, 2017). Eğer bir ülkede yaşayan bireylerin belirli bir bölümü farklı sebepler ile eğitimde sorunlar yaşıyorlarsa eğitim hakkında soyutlanmış demektir (Demirci, 2012). Bu sebeple eğitim ve öğretimde kaliteyi arttırabilmek için öğrencilerdeki bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü bireysel farklılıklar dikkate alınmadan uygulanan öğretim programı bizim istediğimiz hedeflere ulaşmamızı engellemektedir (MEB, 2017). Ülkemizde bireysel farklılıklar özel eğitim kapsamında incelenmekte ve bu doğrultuda bireylere eğitim verilmektedir. Özel eğitim, bireylerin ihtiyaçlarının dikkate alındığı ve ihtiyaçların giderilmesinin amaçlandığı, öğrenciye göre bireyselleştirilmiş ve özelleştirilmiş eğitimidir (Cavkaytar, 2016; Gürsel, 2016; Turnbull, Turnbull ve Wehmeyer, 2007). Özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin, değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlamasına yardımcı olacak eğitim ve öğretim ortamlarından yararlanmaları gerekmektedir (Akpınar, 2012). Çünkü özel gereksinimli bireyleri topluma kazandırmak, eğitimlerinde ve daha sonra iş hayatında istihdamlarını sağlamak ve bunları gerçekleştirebilmek için gerekli hizmeti sunmak özel eğitimin en temel amaçlarından biridir. Bunun etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi için özel eğitim alanında görevli uzmanların ekip şeklinde bir arada çalışması gerekmektedir (Cavkaytar, 2016).

Özel eğitime ihtiyacı olan öğrenciler soyut kavramlar içeren derslerin çoğunda olduğu gibi fen bilimleri derslerinde de oldukça zorlanmaktadır. Fen bilimleri dersinin daha çok görsel ve uygulamaya dayalı olması, ayrıca soyut kavramların fazla olması görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin kazanımları kazanmalarını ve kavramları öğrenmelerini güçleştirmektedir (Kızılaslan, 2016; Şahin ve Yorek, 2009). Ancak görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin derslerdeki başarılarının akranlarına göre düşük olmasının ya da öğrenme sürecinde zorlanmalarının sebebi sadece fen kavramlarının soyut olmasından kaynaklanmamaktadır. Uygun öğretim programının ve yöntemin kullanılmaması, Braille alfabesi ile basılı kaynakların yetersiz olması ve görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerden düşük beklentinin olması gibi durumlar bu öğrencilerin başlıca sorunları arasında yer almaktadır (Gürsel, 2016; Şafak, 2007). Ülkemizde görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler hakkında yapabilir ya da yapamaz gibi ön yargıların çok yanlış olduğu (Bülbül, 2016), bu sebeple eğitim verecek olan öğretmenlerin de ön yargılarını yıkmaları, özel eğitim konusunda eğitim almaları

ve özel eğitim alan öğrencilere duyarlı davranmaları gerekmektedir (Demirci, 2012). Görme engelliler ortaokullarında görev yapan branş öğretmenlerinin çoğunun, öğrencilerin eğitimi konusunda özel bir eğitim almadıkları görülmektedir. Hatta görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitimi konusunda öğretmenlere ilkököl dışındaki kademeler hariç hizmet öncesi eğitim ve Braille alfabesi ile ilgili eğitim verilmemektedir (Akpınar, 2012; Okcu, 2016). Bu da okullardaki öğretim programı kazanımlarının, hiç görmeyen ve az gören öğrencilere uygulanmasında ve eğitim/öğretimin gerçekleştirilmesinde zorluklarla karşılaşıldığını göstermektedir (Demirci, 2012). Ayrıca bu bireylerde yaşantı eksikliğine bağlı olarak kavramları öğrenemedikleri ve buna bağlı olarak akademik başarılarının istenilen seviyeye çıkarılamadıkları bilinmektedir. Bu sebeple öğretim sırasında bu öğrencilerin dolaysız yaşantılar ve modellemelerle desteklenmesi gerekmektedir (Enç, 2005). Ayrıca öğretmenlerin, öğrencilerin farklılıklarına uygun yöntem, teknik, stratejileri eğitim ve öğretim sürecinde aktif kullanılmalıdır (Cavkaytar ve Diken, 2012; Sözbilir vd., 2015; Sucuoğlu ve Kargın, 2006). Çünkü fen öğretiminde başarının sağlanması teknolojinin, ortamın ve materyallerin uygun kullanılmasına bağlıdır (Baykoç-Dönmez, Sümer ve Uyaroğlu, 2017; Soylu, 2004).

Eğitim ve öğretim süresince farklılıkların olduğu durumlarda öğretimin öğrenciler için bireyselleştirilmesi gerekmektedir. Sınıf içerisindeki öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmeleri ve sınıf içi etkinliklere kolaylıkla katılabilmeleri için sınıfta yapılan düzenlemeler bireyselleştirilmiş eğitim planı (BEP) olarak tanımlanmaktadır (Kargın, 2016; Şahin, Yaban ve Acar, 2017). Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için bireyselleştirilmiş eğitim planından yararlanmanın faydalı olacağı düşünülmektedir. BEP, özel gereksinimli öğrencilerin zihinsel, duygusal, sosyal anlamda neler yapabilecekleri gözlemlenerek, hangi davranışların, kim tarafından, hangi öğretim tekniği ile, hangi zaman dilimi içerisinde kazandırılacağı ve içerisinde ailenin de yer aldığı bir ekip tarafından oluşturulan programdır (Kargın, 2016). Ülkemizde BEP, normal okullarda kaynaştırma öğrencilerine uygulanmasının yanında görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitimi için özel eğitim alanında hizmet veren görme engelliler ortaokullarında da kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle görme engelli ortaokulları gerek özel eğitim hizmetlerinin sunulması gerekse öğrenci başarılarının artırılması açısından büyük öneme sahiptir. Çünkü yetersizlikten etkilenen bireyler için eğitim aileden sonra okullarda gerçekleşmektedir. Ancak öğrencilere

eğitim verilirken en az kısıtlayıcı ortam belirlenmeli ve öğrencilerin böyle ortamlarda eğitim alması sağlanmalıdır. Çünkü en az kısıtlayıcı ortam, başarının en yüksek olduğu ortamlardır (Eripek, 2005). En az kısıtlayıcı eğitim ortamı ise öğrencinin ailesi ve yaşıtları ile daha çok zaman harcayacağı ortamlar olarak tanımlanmaktadır (Batu ve Kırcaali-İftar, 2005). Bu sebeple görme engelliler okullarında eğitim gören öğrenciler için eğitim yöntemlerinin ve yaklaşımlarının değişmesi gerekmektedir. Bu sebeple görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenlerin, öğrencilerin bireysel özelliklerine dikkat ederek buna uygun bir öğretim ortamı hazırlaması gerekmektedir (Calp, 2009; Özsoy vd., 2001). Eğitim ve öğretim sürecinde başarı elde edebilmek için öncelikli olarak problemlerin belirlenmesi gerekmektedir. Belirlenen problemlerin çözümlerini hayata geçirmek oldukça önemlidir (Demirci, 2012).

1.2. Araştırmanın Amacı

Ülkemizde ve dünyaya baktığımızda çeşitli sebepler ile eğitim hakkından soyutlanmış bireyler olduğu bilinmektedir. Bunlar içinde bedensel, duygusal ve zihinsel yetersizlikten etkilenen bireyler çoğunluktadır (Annable vd., 2007; Yazıcı, 2017). Yetersizliklere sahip olan bireylerin başlıca sorunları eğitim hayatının içerisinde akranları ile eşit haklarda var olabilmek olduğu için (Stone ve Colella, 1996), devletlerin yanında toplumdaki her birey, eğitim hakları ve engellilerin eğitim hakları gibi konularda bilinçli olmalıdırlar (Kulaksızoğlu, 2011). Çünkü yeryüzünde yaşayan her birey dikkate alınıp eğitim ve öğretim planlaması yapıldığında istenilen hedeflere ulaşılması mümkündür (MEB, 2017). Farklılığı olan bireylerin eğitim-öğretim süreci içindeki problemlerinin, bireysel farklılıklar dikkat edilerek hazırlanan öğretim ortamları ile çözülebileceği düşünölmektedir.

Öğretim ortamlarının görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere uygun hazırlanması ve düzenlenebilmesi için öncelikle öğrencilerin kazanımları gerçekteşirebilme durumlarının bilinmesi gerekmektedir. Öğrencilerin öğretim programı içindeki kazanımları gerçekteşirip gerçekteşiremediğini bilmek ya da nasıl gerçekteşirebildiklerini tespit etmek önceliğimiz olmalıdır. Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fen bilimleri öğretim programı kazanımlarını kazanıp kazanamadıkları, görme engelliler okullarında görev yapan fen bilimleri öğretmen görüşlerine göre belirlenmek istenmektedir. Bu çalışma ile ortaokul seviyesindeki az

gören ve hiç görmeyen öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını gerçekleştirebilme ihtimalinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma yapılırken öğrencilerin kazanımları kazanabilme, kısmen kazanabilme ve kazanamama durumu üzerinde durulmuştur. Bu sayede görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarının nasıl kazanılacağı, kazanım kazanılmıyor ise neden kazanılamayacağı ile ilgili durumlar ortaya çıkarılmıştır.

Çalışmanın amacı dikkate alınarak “Türkiye’de görme engelliler ortaokullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine göre, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarını gerçekleştirebilme durumu nedir?” ana problemine cevap aranmaya çalışılmıştır. Ayrıca ana problem aşağıda yer alan alt problemler ile desteklenmiştir:

1. Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarındaki öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 5. Sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu nedir?
 - a. 5. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu nedir?
 - b. 5. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu nedir?
2. Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarındaki öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 6. Sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu nedir?
 - a. 6. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu nedir?
 - b. 6. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu nedir?
3. Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarındaki öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 7. Sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu nedir?
 - a. 7. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu nedir?
 - b. 7. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu nedir?
4. Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarındaki öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 8. Sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu nedir?
 - a. 8. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu nedir?
 - b. 8. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu nedir?
5. Fen bilimleri dersi kazanımlarının genel olarak gerçekleştirilebilme durumu nedir?

6. Fen bilimleri öğretim programının görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler ile etkili işlenebilmesi için öğretmen görüş ve önerileri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Fen bilimleri dersinin öğretimi çocuğun dünyayı ve yaşadığı ortamı daha iyi anlamasını sağlamaktadır. Fen bilimleri dersi çocuğun yaratıcı düşünme yeteneğini, dil gelişimini, mantık yürütme, günlük hayattaki problemleri çözme ve iletişim becerisini geliştirmektedir (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003; Karaer, 2006; MEB, 2017). Ancak fen bilimleri dersinin çoğunlukla görsel içerikli olması ve soyut kavramlar içermesi (Kızılaslan, 2016; Lang, 1983; Zorluoğlu, 2017) görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğrenmesini ve bu becerileri kazanmasını zorlaştırmaktadır (Enç, 2005; Kızılaslan, 2016; Zorluoğlu, 2017). Eğitimde fırsat eşitliği ilkesi dikkate alındığında; görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere fen bilimleri dersinin etkili bir şekilde öğretilmesi gerekmektedir. Bu sebeple öğrencilerin fen bilimleri dersi ile ilgili kazanımları kazanılabilir durumunun tespit edildiği çalışmalara bakıldığında daha çok üç alan üzerinde çalışmalar yapılmıştır: görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerde kavram öğretimi (Harsman, Bretz ve Yezierski, 2013; Karakoç, 2016; Kızılaslan, 2016; Okcu, 2016; Sözbilir vd., 2015; Yazıcı, 2017; Zorluoğlu, 2017; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017a), fen bilimleri dersi için öğretim materyalleri geliştirme (Boyd-Kimball, 2012; Bülbül, 2011; Bülbül, 2013; Bülbül, 2015; Bülbül vd., 2012; Flair ve Setzer, 1990; Hiemenz ve Pfeiffer, 1972; Kumar, Rangasamy ve Stefanich, 2001; Neely, 2007; Okcu ve Sözbilir, 2016a; Okcu ve Sözbilir, 2016b; Tombaugh 1981; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017a), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fizik dersi kazanımlarını kazanma yöntemleri (Bülbül, 2012; Garip, Eryılmaz ve Bülbül, 2012).

Öğretim programı kazanımlarını gerçekleştirebilme durumlarını görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin kendileri değerlendirdiklerinde, bireysel farklılıkların dikkat edilmeden hazırlandığı sonucu çıkmaktadır (Garip vd., 2012).

Hiç görmeyen ve az gören her bir öğrencinin Fen Bilimleri Öğretim Programı kazanımlarının ne kadarını kazanılabileceği, kazanımları nasıl kazanılabileceği ve kazanılamayacağı düşünülen kazanımların ise neden kazanılamayacağı öğretmen görüşleri dikkate alınarak belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca bundan sonra hazırlanacak öğretim programlarına ve görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler ile ilgili yapılacak

çalışmalara ışık tutması ve görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmesi için destekleyicilerin neler olması gerektiği belirlenmiştir. Bu sayede genel olarak öğretim ortamlarının hazırlanmasında özel eğitime ihtiyacı olan öğrencilerin de varlığına ve bireysel farklılıklara dikkat edilerek öğretim ortamlarının düzenlenmesi ve oluşturulması gerekliliği çalışma ile belirlenmiştir.

1.4. Varsayımlar

- Türkiye’de araştırmanın yapıldığı görme engelliler ortaokullarında görev yapan ve ankete katılan fen bilimleri dersi öğretmenlerinin içtenlikle araştırmaya katıldığı
- Araştırmanın yapıldığı görme engelliler ortaokullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin anket sorularına içten ve gerçekçi yanıt verdikleri
- Araştırma problemini çözmek için uygun yöntemin ve uygun veri toplama aracının seçildiği varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılığı;

- Türkiye’de bulunan on sekiz (18) görme engelliler ortaokulunda gerçekleştirilmesi, normal okullardaki kaynaştırma sınıfında derse giren öğretmenlere uygulanmaması,
- Çalışmanın sadece fen bilimleri dersine yönelik olması,
- Görme engelliler ortaokullarındaki öğrenciler üzerinde gözlem yapılamaması,
- Görme engelliler ortaokullarındaki öğrenciler ile yüz yüze görüşme yapılamamış olmasıdır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde özel eğitim, yetersizlik türleri, görme yetersizliği, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitimi, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğretim sürecinde kullandıkları öğretim materyalleri, bireyselleştirilmiş eğitim programı, fen eğitimi ve öğretimi, öğretim programı, fen bilimleri öğretim programı, kazanımlar, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fen eğitimi ve alanyazın taramasına yer verilmiştir.

2.1. Özel Eğitim

Akranlarına göre farklı gereksinimlere ihtiyacı olan öğrencilerin (yetersizliği olan bireyler ve üstün yetenekliler) eğitiminin aksamaması için eğitim-öğretimde düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bu öğrenciler için yapılacak olan düzenlemeler ise ancak özel eğitim ile gerçekleşmektedir.

Özel eğitim, akranlarından farklı olarak özel gereksinime ihtiyacı olan çocukların; üstün yetenekleri olan öğrencilerin yetenekleri doğrultusunda kapasitelerinin en üst seviyeye çıkmasını sağlayan, yetersizliği engele dönüştürmeyi önleyen, bireylerin kendine yeterli hale getirerek, topluma kaynaşmasını ve bağımsız olarak yaşayarak üretici bireyler olmasını destekleyen eğitimidir (Ataman, 2012; Cavkaytar, 2016; MEB, 2018).

Zorluoğlu (2017: ss 18), özel eğitimi farklı kaynaklardaki tanımları birleştirerek şu şekilde tanımlamıştır: “Yetersizliği olan bireylerin toplumda bağımsız bir hayat sürdürebilmeleri için yetersizliği engele dönüştürmeyi önleyen, yetersizliği olan bireyi kendine yeterli hale getirmeye çalışan, üstün yetenekleri olanlara yetenekleri doğrultusunda kapasitelerini en üst düzeye çıkarmasını sağlayan, özel eğitime ihtiyacı olan bireylere eğitimlerini ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamalarına yönelik olarak bu alanda özel olarak yetiştirilmiş personel tarafından uygun ortamlarda verilen eğitimidir.”

Özel eğitim ile ilgili yapılan yasal düzenlemelerde genel olarak özel eğitimin; genel eğitimin ayrılmaz bir parçası olduğu, bireysel farklılıklara dikkat edilmesi gerektiği ve özel eğitimde sürekliliğin esas olduğu belirlenmiştir (Akçamete, 1998; Okcu ve Sözbilir, 2016a; Okcu, Yazıcı ve Sözbilir, 2016). Temel amaçlar açısından normal eğitim ile aynı iken, öğretim sürecinde kullanılan öğretim yöntem, teknik, strateji ve

materyaller açısından normal eğitimden ayrılmaktadır (Yazıcı, 2017). Ayrıca özel eğitim, mevcut eğitim programları ve yöntemleri yetersizliği olan bireylerin gelişim özellikleri ve akademik yeterliklerine bağlı olarak bu konuda eğitim almış personel tarafından sunulmaktadır.

Özel eğitim, yetersizliği olan bireylere yaşamda tek başlarına yaşayabilmeleri için gerekli eğitimi vermesi (Akpınar, 2012) ve öğretim sürecinde akranlarına göre daha dezavantajlı olan öğrencilerin düşünülmesi sebebi ile önemlidir (Bülbül, 2012). Özel eğitim hizmetleri içerisinde dezavantajlı olan grup, yetersizliği olan öğrencilerden oluşmaktadır. Özel eğitim uygulamalarının öğretim süreci içerisinde akranlarına göre dezavantajlı ve yetersizliği olan öğrencileri kapsayabilmesi ve özelleştirilmiş eğitimin planlanabilmesi için öncelikle yetersizlik tür ve düzeylerinin bilinmesi gerekmektedir.

2.1.1. Yetersizlik türleri

Belirlenen bir davranışı ya da beceriyi gerçekleştirmede yeterli olamama ve davranışların gerçekleştirilmesinde sınırlı kapasitede kalma durumu yetersizlik olarak tanımlanmaktadır (Eripek, 2005; Cavkaytar ve Diken, 2012). Yetersizlikten etkilenen bireylere ise yetersizliği olan bireyler denilmektedir. Yetersizliği olan bireylerin özel eğitim sürecine dâhil olabilmeleri için öncelikle bu bireylerin yetersizlik tür ve düzeylerinin bilinmesi gerekmektedir. Yetersizlik türleri, yetersizlikten etkilenen duyu organının ismine göre isimlendirilmektedir (Okcu ve Sözbilir, 2016b). Yetersizlik türleri beşe ayrılmaktadır: Zihinsel yetersizlik, işitme yetersizliği, ortopedik (fiziksel) yetersizlik, çoklu yetersizlik ve görme yetersizliği (Cavkaytar, 2016; MEB, 2018).

Yetersizlik türleri alanyazında şu şekilde tanımlanmıştır:

Zihinsel yetersizlik, bireylerin kavramsal sosyal ve pratik becerilerindeki uyumsuz davranışlarında ve zihinsel işlevde bulunma davranışlarında sınırlılıklar görülen yetersizlik türüdür (MEB, 2018; Tekinarslan, 2016). Bu yetersizliğe sahip öğrenciler, bilgi toplama, bilgileri saklama, dikkatini bir konu üzerinde toplama, dil gelişimi, derslerde akademik başarılarını artırma ve sosyalleşme konularında sorunlar yaşamaktadırlar (Tekinarslan, 2016). **İşitme yetersizliği**, işitme duyarlılığının kısmen ya da tamamen kaybolması sebebi ile konuşma, dil kullanımı, iletişimde yaşanan problemlere sebep olan yetersizlik türüdür (Avcıoğlu, 2016). **Ortopedik (fiziksel)**

yetersizlik, çeşitli kaza, hastalık, travma, tümör gibi sebepler sonucunda iskelet sisteminin işlevlerini yerine getirememesi durumunda gerçekleşmektedir (Uysal, 2016). **Çoklu yetersizlik**, bir bireyde en az iki yetersizlik durumunun olmasıdır (Sarı, 2016; Şafak, 2012). Örneğin ağır veya çok ağır düzeydeki zihinsel yetersizliği olan öğrencinin işitme ya da görme yetersizliği gibi en az farklı bir yetersizliğe daha sahip olması durumudur. **Görme yetersizliği**, görme gücünün kısmen ya da tamamen yetersizliğinden dolayı bireylerin eğitim ve öğretim içerisindeki başarısını ve performansını etkileyen, düzeltilemeyen görme kaybı olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2018; Şafak, 2005; Tuncer, 2003). Öğretim süreci içerisinde öğrenmelerin büyük kısmının görme ile gerçekleştiğinin bilindiği (Cavkaytar ve Diken, 2012; Enç, 2005) ve araştırma problemimiz doğrultusunda görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fen bilimleri öğretim programı kazanımlarını gerçekleştirebilme boyutlarını belirleyebilmek için görme yetersizliğini bilmemiz gerekmektedir.

2.1.2. Görme yetersizliği

Görme yetersizliği, görme gücünün kısmen ya da tamamen yetersizliğinden dolayı bireylerin eğitim ve öğretim içerisindeki başarısını ve performansını etkileyen, düzeltilemeyen görme kaybı olarak tanımlanmaktadır (Şafak, 2005; Şafak, 2012; Tuncer, 2003). Görme yetersizliğine doğumdan önce annenin geçirdiği kızamıkçık, frengi, ateşli hastalıklar, anne-babanın yaşı, sigara ve alkol kullanımı, beslenme, radyasyon, kalıtsal bozukluklar, kan uyuşmazlığı sebep olduğu gibi doğumdan sonra çocuğun geçirdiği özel göz hastalıkları, kızamık, frengi, şeker gibi hastalıklar ya da kazalar da sebep olmaktadır (Enç, 2005; Ataman,2012; Cavkaytar ve Diken, 2012; Mastropieri ve Scruggs, 2016; Özokçu,2015).

Görme yetersizliği alan yazında yasal ve eğitsel olarak iki şekilde tanımlanmaktadır;

Yasal tanım: Gerekli tüm düzeltmelerden sonra iyi gören gözündeki görme keskinliği 20/200 ya da daha az ve görme alanı 20 dereceden az olan kişilere kör, görme keskinliği 20/70 ile 20/200 arasında olan kişilere az gören denilmektedir (World Healty Organization [WHO], 2001). Yasal tanım, görme yetersizliğinden etkilenen kişinin yasal imkânlardan yararlanıp yararlanamayacağına karar vermede kullanılmaktadır (Aydın ve Bayar, 2017; Gürsel, 2016).

Eğitim ile ilgili yapılan çalışmalarda görme yetersizliğinin eğitsel tanımı kullanılmaktadır. Eğitsel tanıma göre görme yetersizliği hiç görmeyen ve az gören olarak ikiye ayrılmaktadır (Enç, 2005). Hiç görmeyen, öğrenmeyi dokunarak, dinleyerek sürdüren, görme duyusunu öğrenme amacıyla kullanamayan ve okumak için kabartma alfabe ya da konuşan kitaba ihtiyaç duyan bireylerdir (Aydın ve Bayar, 2017; Ataman, 2012; Enç, 2005; Grsel, 2016; Mastropieri ve Scruggs, 2016). Az gören ise, öğrenme sırasında birincil duyu kaynağı olarak görmeyi kullanabilen, gzlk, büyüteç ve büyük puntolu yazı, aydınlatma, zıtlık gibi materyal gibi araç gereç kullanan ve evre düzenlemelerine ihtiyaç duyan bireylerdir (Aydın ve Bayar, 2017; Enç, 2005; Grsel, 2016; Mastropieri ve Scruggs, 2016; Tuncer, 2003). Eğitsel tanımda görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilerin öğrenmede birincil olarak hangi duyu kanalını kullandığı ve hangi destekleyicilere ihtiyaç duydukları belirtilmektedir (Aydın ve Bayar, 2017; akmak, 2011; Grsel, 2016).

Az gören ile hiç görmeyen öğrencilerin öğrenmesinde birincil olarak hangi duyu organını kullandığına bağlı olarak farklılıklar olduğu gibi (Zorluoğlu, 2017), görme duyusunu kaybetme zamanına göre de farklar oluşmaktadır ve ikiye ayrılmaktadır. Doğuştan kaybeden bireyler uzay, biçim, ilişki, renk ve buna benzer görüntüler üzerinde tasarım oluşturmakta zorlanmaktadırlar. Yaşantı yetersizliği sorunu, kavram gelişiminde sorunlar olabileceği ve akranlarına göre daha fazla yardım alması gerektiği düşünülmektedir (Enç, 2005; Selimoğlu, 2017). Beş yaşından sonra görme yetisini yitiren bireylerin belleklerinde ise görsel yaşantıların izlerinin kalmış olabileceği ihtimali vardır ve öğrenmede en önemli faktörün deneyimler ve yaşantı yetersizliği olduğu düşünülmektedir (Enç, 2005; Yazıcı, 2017). Çünkü görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler yaşadığımız çevrede olup bitenleri çoğu zaman söz imgesi, ses, koku ve dokunsal materyaller ile öğrenebilmektedir (Enç, 2005). Bu sebepler de görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin bireylerin bilişsel, akademik ve sosyal gelişimlerini, öğrenme becerilerini kazanmasını, günlük ihtiyaçlarını rahat karşılamayı engellemektedir (Selimoğlu, 2017). Ayrıca öğrenmelerinde gecikmeler yaşanmaktadır (Mann, 2006). Ancak yapılacak düzenlemeler ile öğretimin sağlanması gerekli yöntem ve tekniklerin kullanımına bağlıdır (Yazıcı, 2017). Bu sebep ile görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitim süreçlerini ve kullanılması gereken yöntemleri ğrenmemizin bizi daha iyi sonuçlara götüreceği düşünülmektedir.

2.2. Görme Yetersizliğinden Etkilenen Öğrencilerin Eğitimi

Öğrenciler öğrenirken görme duyusunu çoğunlukla kullanmakta ve öğrenmelerinin büyük bir çoğunluğunu görerek gerçekleştirmektedir (Soylu, 2004). Görme duyusunda oluşan bir eksiklik ise öğrencilerin eksik öğrenmesine sebep olmaktadır (Tüfekçioğlu, 2003). Görme yetersizliği olmayan öğrenciler doğadaki nesnelere bir bütün olarak görmektedir. Fakat görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler ilk defa dokundukları bir nesnede hissettikleri sınırlı olduğu için nesnenin tamamı ile ilgili bir deneyimi bulunamamakta ve buna bağlı olarak nesneyi tanımak için parçadan bütüne doğru bir öğrenme gerçekleştirmektedir (Yazıcı, 2017; Zorluoğlu, 2017).

Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitim hayatlarında yaşadıkları sorunlar sadece görme duyusundaki eksiklikten kaynaklanmamaktadır. Hiç görmeyen öğrencilerin görme kaybı nedeni ile gören akranlarına göre başarılarının düşük olmasının sebebi düşük beklenti ve Braille alfabesinin sonucu olan eksiklikten (Gürsel, 2016); uygun öğretim programının ve uygun yöntemin kullanılmamasından ve eğitim öğretimin bireysel farklılıklara göre düzenlenmemesinden kaynaklandığı belirtilmektedir (Calp, 2009; Şafak, 2007; Yazıcı, 2017). Ayrıca branş öğretmenlerinin, farklılıkları olan öğrenciler için öğretim sürecini bireyselleştirmede sorun yaşamaları en büyük engellerin başında gelmektedir (Bülbül, 2009a; Bülbül, 2013; Döke, Garip, Bülbül & Özel, 2012; Tuncer ve Kahveci, 2009; Yazıcı, 2017). Bu engelin önüne geçmek için öğretmenlerin derste uygun materyalleri ve öğretim yöntem ve tekniklerini aktif kullanabilmeleri, konuları anlatırken betimleyici olmaları yani bireysel farklılıkları göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin dikkat edeceği bu kriterler ile öğrenci başarısının artacağı düşünülmektedir (Bülbül, 2016; Demir ve Şen, 2009; Gardiner ve Perkins, 2005; Kurt, 2015; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017b). Çünkü görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin de akranları gibi başarılı okul hayatı, meslek seçimi yapabilmeleri ve hayatlarını bireysel olarak sürdürebilmeleri gerekmektedir (Tuncer, 2009).

Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler öğrenme sürecinde, görme duyusunun eksikliğini işitme, koklama, tatma ve dokunma gibi diğer duyu organlarını kullanarak gidermeye çalışmaktadırlar (Buyurgan ve Demirdelen, 2009; Cattaneo ve Vecchi, 2011; Collignon, Voss, Lassonde ve Lepore, 2009; Enç, 2005; Karakoç, 2016; Kızılaslan,

2016; Okcu, vd., 2016; Özsoy vd., 2001; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017a). Nesne sürekliliği, neden-sonuç ilişkisi, sınıflandırma gibi becerileri gerçekleştirebilmek için gören akranlarından farklı olarak işitme, dokunma, koklama ve tatma gibi duyularını kullanmak zorundadır (Yazıcı, 2017). Çünkü görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğrenmeleri görme dışındaki duyu organları ile desteklenmektedir (Buyurgan ve Demirdelen, 2009; Uzun, 2007) ve öğrenme sürecinde aktif duyu organı sayısı arttıkça öğrenme artmaktadır (Okcu, 2016). Öğrenme sürecinde görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin en çok kullandıkları duyu organı ise işitme ve dokunmadır. Çünkü dinleme becerisi çok büyük bir öneme sahiptir (Boydak, 2015). Ayrıca dokunarak öğrenme de duyararak öğrenme kadar önemlidir. Çünkü görebilen bireylerin öğrenmede gözü kullanması gibi göremeyen bireyler de dokunarak ve işiterek öğrenme yöntemini kullanmaktadırlar (Boydak, 2015; Buyurgan ve Demirdelen, 2009; Enç, 2005; Güray, 2014; Okyar, 2017; Urquhart, 2012). Dokunma duyusu normal bireylere oranla görme yetersizliğinden etkilenen bireylerde daha hassastır (Okcu, 2016). Öğrencilerin dokunarak öğretim görmesi soyut kavramları somutlaştırmasına ve daha heyecanlı istekli öğrenmelerini sağlamaktadır (Buyurgan ve Demirdelen, 2009).

Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler öğrenim süreci içerisinde çok fazla sorun yaşamaktadır ve akranlarına göre bilgiye erişimde dezavantajlı konumdadır (Kızılaslan, 2016). Görme duyusunun öğrenme ortamında etkisi çok büyük olduğu için, görme yetersizliğinden etkilenmiş az gören ve kör öğrencilere özel öğrenme ortamlarının sağlanması gerekmektedir (Buyurgan ve Demirdelen, 2009; Okcu ve Sözbilir, 2016). Öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınmalı, öğretim süreci içerisindeki ihtiyaçları belirlenmeli ve bunlara bağlı olarak eğitim öğretim süreci oluşturulmalıdır (Karakoç, 2016). Çünkü gerekli eğitim ortamı sağlandığında görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrenciler başarılı bir öğrenme hayatına sahip olmaktadır (Şafak, 2007). Bu sebeple sorunların çözülebilmesi için derslerde uygun materyal kullanılması, deney ve drama etkinliklerinin daha fazla kullanılması ve sınavların Braille alfabesi ile hazırlanması gerekmektedir (Okcu vd., 2016). Ayrıca öğrenciye üç boyutlu materyal ya da tutabileceği nesnelere verildiğinde, o materyalin ne olduğu, neye benzediği, özellikleri ve nasıl kullanıldığı sözlü olarak betimlenmelidir (Yazıcı, 2017). Soyut bilgileri anlamlandırabilmesi için öğretilecek bilgilerin günlük hayattan örneklerle desteklenmesi ve soyut bilgilerin somutlaştırılarak anlatılması gerekmektedir (Duman, 2013). Ayrıca bilgilerin öğrenilmesi süresinde bireysel olarak deneyim sağlamaları için yaşantı

yetersizliği sorununu en aza indirmek gerekmektedir (Cavkaytar ve Diken, 2012; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017). Çünkü kavram oluşturma ve öğrenme; yaşantı ve farklı deneyimler oluşturması ile ilgidir (şafak, 2010; Yazıcı, 2017).

Görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrenciler eğitim ve öğretimlerini üç farklı ortamda gerçekleştirebilmektedir: (1) Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için normal okul bünyesinde oluşturulmuş *özel eğitim sınıflarında* gerçekleşmektedir. Öğrenciler için gerekli Braille daktilo, Braille tablet gibi ders araç gereçlerini sınıflarda bulunduran ve alanında uzman özel eğitim öğretmenleri tarafından eğitim verilen bir sınıftır. Özel eğitim sınıfları sınırlı bir kaynaştırma ortamına hizmet ettiği için önemlidir (Yılmaz, 2017). (2) Özel gereksinimli öğrencilerin normal okul sınıflarında gerekli destek hizmetler ve düzenlemeler sağlanarak eğitim görmesi kaynaştırma eğitimi ile gerçekleştirilmektedir. Kaynaştırma eğitimi öğrencilerin akranları ile birlikte eğitim görmesi açasından önemlidir (Metin, 2017; Sucuoğlu ve Kargin, 2006; Yılmaz, 2017). (3) Özel eğitim sınıfları ve kaynaştırma eğitimi kapsamına alınmayacak öğrenciler ise yatılı görme engelliler okulları aracılığı ile eğitim görmektedirler. Buralarda beslenme, barınma, bakım ve eğitim hizmetlerinin karşılandığı bu okullar yatılıdır ve gündüz eğitim verilmektedir. Yatılı görme engelliler okullarının diğer öğretim ortamlarından en büyük farkları okullarda okuma-yazma-dinleme, görme kalıntısından yararlanma, oryantasyon ve bağımsız hareket eğitimi ve günlük yaşam becerileri ile sosyal beceriler kazandırılmasıdır (Gürsel, 2016; Yılmaz, 2017).

Görme engelliler okullarında, öğretim ortamlarının temelinde öğrenciler için kullanılacak teknikler, uyarlamalar ve değişiklikler yer almaktadır. Bu düzenleme ve uyarlamalar; fiziksel çevreyi düzenleme, kullanılacak öğretim materyallerini uyarlama ve öğretim sürecini düzenleme olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Mastropieri ve Scruggs, 2016). Bu sebeple bu okullarda az gören ve hiç görmeyen öğrenciler için çeşitli uyarlamalar yapılmalıdır. *Az gören öğrenciler* için, görme yetersizliğinin türü ve derecesine göre ortamın ışığı düzenlenmeli, hazırlanan materyallerde ve kullanılan nesnelere renk ve zıtlık uyarlamalarına dikkat edilmeli, büyük puntolu yazılı materyaller kullanılmalı, ortamın görsel olarak karışık olmamasına özen gösterilmelidir (Ataman, 2012; Cavkaytar ve Diken, 2012; Gürsel, 2016; Yılmaz, 2017). *Hiç görmeyen öğrenciler* için ise okuma yazmada ortaya çıkan sınırlılıkları ortadan kaldırmak için Braille alfabesi ile hazırlanan kabartma kitaplar, konuşan kitaplar, özel program ile

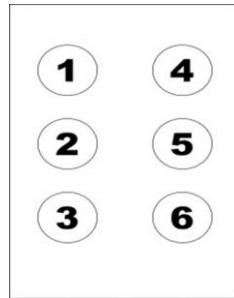
kullanabilecekleri tablet ve bilgisayarlar, üç boyutlu materyaller kullanılmalıdır (Ataman, 2012; Cavkaytar ve Diken, 2012; Gürsel, 2016; Yılmaz, 2017).

2.2.1. Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğretim süreçlerinde kullandığı öğretim materyalleri

Bu bölümde görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğretim süreci içerisinde kullandığı, Braille alfabesi, Braille yazım araç gereçleri, kabartma ve sesli kitaplar, Braille yazıcı, bilgisayar destekli eğitim ve Braille monitörler açıklanmaktadır.

2.2.1.1. Braille alfabesi

Braille alfabesi görme yetersizliğinden etkilenen bireylerin okuyup yazması için kullanılmaktadır (Ataman, 2012; Enç, 2005; Şafak, 2012). Braille bu öğrenciler tarafından eğitim ve öğretim sürecinde okumak, bilgiyi edinmek ve kayıt altına almak için kullanılan en önemli uyarlamalardan bir tanesidir (Gürsel, 2016). Braille alfabesi iki kolon taşıyan dikdörtgen düzen üzerine dizilmiş kabartılmış altı noktadan oluşmaktadır (Şekil 1). Her iki kolonda üçer nokta bulunmaktadır. Şekil 1'deki numaralandırılmış noktaların belirli bir sıra ile işaretlenmesi sonucu harfler ve sayılar oluşmaktadır (Enç, 2005; Gürsel, 2016; Şen, 2017; Yılmaz, 2017).



Şekil 1. Altı nokta

2.2.1.2. Braille yazım araç ve gereçleri

Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler Braille alfabesini yazabilmek için yaygın olarak Braille tablet ve kalem kullanmaktadırlar (Şekil 2). Tablet üzerindeki altı noktalı hücrelerin olduğu bölüme kâğıt takıldıktan sonra çiviye benzer bir tablet kalemi ile yazı

yazılmaktadır. Harfler tersten yazılmakta okunurken düzden okunmaktadır (Akpınar, 2012; Enç, 2005).



Şekil 2. Braille tablet ve kalem

2.2.1.3. Kabartma kitaplar

Baskı makinesi ile ince kâğıt üzerine kabartma noktaların eritilmiş plastik ile yazılmasıdır. Braille alfabenin kâğıda aktarılarak hiç görmeyen öğrencilerin okumasının sağlandığı materyallere, kabartma kitap denilmektedir (Enç, 2005). Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler okumak için kabartma alfabe ya da konuşan kitaba ihtiyaç duymakta ve eğitim sürecinde büyük kolaylık sağlamaktadır (Aydın ve Bayar, 2017; Gürsel, 2016).

2.2.1.4. Sesli kitaplar

Diğer adı ile ‘konuşan kitap’ olarak bilinen sesli kitaplar, yazılı materyallerin bir gören tarafından bir ses kayıt cihazına okunarak kaydedilmiş haline denilmektedir. (Aydın, 2011; Enç, 2005). Sesli kitaplar bağımsız kullanılabilmesi ve paylaşılabilmesi sayesinde görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için kullanışlı ve tercih edilen bir okuma seçeneğidir. Ayrıca Braille bilmeyen veya kullanamayan görmeyen öğrenciler için, tek seçenek olmuştur. (Enç, 2005; Yıldız, 2004).

2.2.1.5. Braille yazıcılar

Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için normal yazıyı bilgisayarda özel programlar veya yazılımlar ile Braille yazısına dönüştürerek basılmasına yarayan aletlerdir (Uzun, 2007). Bu yazıcılar sayesinde kabartma yazı bilmeyen birisi,

görmeyenler için okuma materyalini basabilmektedir (Akpınar, 2012). Çünkü okumanın gerçekleşmesi, öğretim sürecinde başarının artabilmesi için öğretmenlerin Braille yazıcılarını kullanarak ev ödevi, çalışma kağıtları hazırlamaları görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin başarılarını arttırmak için etkili bir yöntem olduğu görülmektedir (Tuncer ve Altunay, 2009).

2.2.1.6. Bilgisayar destekli eğitim ve Braille monitörler

Metinleri sese çevirmeye yarayan, kullanıcının ekranda seçtiği bölümü sesli olarak okuyan programlara ekran okuyucu denilmektedir (Arık, 2011; Uzun, 2007). Ders kitapları tarayıcı aracılığıyla bilgisayara kaydedilmekte ve görme engelli öğrenci bir 'ekran okuyucu' programı yardımıyla bu kitapları okuyabilmektedir (Emiroğlu, 2008). Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler akranlarından farklı olarak bilişim alanında kullandıkları bilgisayarları seslendiren ya da az gören öğrenciler için ekrandaki yazıları büyüten özel yazılımlara ihtiyaç duymaktadır (Emiroğlu, 2008).

Braille Monitörler bilgisayar ekranındaki yazıları Braille alfabe olarak kullanıcıya göstermektedir. Sistem, ekran okuma programıyla uyumlu olarak çalışarak, sesle dinlenen yazıların aynı anda kabartma olarak bireyin elinin altından geçmesini sağlamaktadır. Ayrıca klavye kullanımı ile görme yetersizliğinden etkilenmiş olan öğrencilere ekranda rahatlıkla dolaşabilme olanağı sağlamaktadır (Aydın, 2011).

2.2.2. Bireyselleşmiş eğitim programı (BEP)

Bireyselleşmiş eğitim programı “Özel eğitim ihtiyacı olan bireylerin takip ettikleri program esas alınarak gelişim özellikleri, eğitim ihtiyaçları ve performansları doğrultusunda hedeflenen amaçlara ulaşmaya yönelik hazırlanan ve bu bireylere verilecek destek eğitim hizmetlerini de içeren özel eğitim programını” tanımlamaktadır (MEB, 2018 s.s. 1). Derecesine ve bilişsel performansa bağlı olarak öğrencinin bireysel öğrenme ihtiyaçlarının karşılanması ve öğrenciye uygun öğretim yönteminin belirlenmesi amacı ile uzman bir ekip tarafından ve içerisinde ailenin de yer alacağı şekilde hazırlanmaktadır (Gürsel, 2016; Kargın, 2016; Kızılaslan, 2016; Mastropieri ve Scruggs, 2016). BEP planı yapılırken sınıfın fiziksel düzenlemeleri, araç gereçlerin düzenlenmesi, ulaşılabilirlik, sürece ilişkin düzenlemeler, sınıf iklimine yönelik

düzenlemeler, öğretim yöntemlerindeki düzenlemeler, işleyişe ilişkin düzenlemelerin yapılması gerekmektedir (Kargın, 2016; Sucuoğlu ve Kargın, 2006).

Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler konuları dinleyerek, dokunarak ya da sosyal etkileşim süreci içerisinde daha iyi öğrenmektedirler (Hepkul ve Hepgül, 2012). Bu sebeple öğrenme ortamları ve süreçleri öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak düzenlenmelidir (Demir ve Şen, 2009; Okcu ve Sözbilir, 2016b).

Özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin gelişim özellikleri, eğitim performansları ve ihtiyaçları doğrultusunda hedeflenen amaçlara yönelik hazırlanan ve bu bireylere verilecek destek eğitim hizmetlerinin birçok faydası vardır (MEB, 2018; Şafak, 2012).

Bunlar;

- Yetersizlikten etkilenen öğrencilerin neleri yapıp yapamadıkları, gereksinim duyduğu alanlar, bu gereksinimlerin kim tarafından nerede, ne şekilde giderileceği belirlenmiştir.
- Yetersizlikten etkilenen öğrencilerin kendi ihtiyaçları doğrultusunda eğitim almalarını ve bunun sonucunda başarılı olmasını sağlar.
- Öğrencilerin gereksinimlerini karşılamak için; öğrenci, öğretmen, destek hizmet personeli ve ailenin uyum içerisinde çalışmasını sağlar.
- Çevreye uyumu kolaylaşan, üretici konuma geçebilen ve toplum tarafından kabulü artan yetersizliği olan bireyler oluşur.

2.3. Fen Eğitimi ve Öğretimi

“Fen bilimleri, doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde incelemek ve henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleridir” (Kaptan, 1998). Bilim ve teknolojiye ilişkin yetkinlik doğal dünyayı, fen ve teknolojinin etkisini, doğanın temel prensiplerini, bilimsel kavram yöntem ve metotları, bilimsel araştırmanın temel özelliklerinin tanınmasına, bilimsel ve teknolojik gelişmelere değer veren bir tutumu içermektedir (MEB, 2017). Fen eğitimi; öğrencilerin hayata daha kolay uyum sağlaması, neden sonuç ilişkisi kurma becerisini geliştirmesi, bilgiyi anlayan ve yeni bilgiler üretebilen bireyleri yetiştirdiği için bilimsel gelişmelerin de temelini oluşturmaktadır (Hançer vd., 2003; Karakoç, 2016; Okcu, 2016; Yazıcı, 2017).

Fen eğitimi, öğrencilere fen kavramlarını ezberletmek yerine hayatlarında karşılarına çıkan problemleri çözmelerini, bilgiye ulaşmada kullanacakları bilimsel tutum ve becerileri kazanmalarını, yaparak yaşayarak öğrendikleri, süreç içerisinde aktif oldukları öğretim yöntemlerini önemsemektedir (Kaptan, 1998; Gültepe, Yıldırım ve Sinan, 2008; Sönmez-Kartal, 2017). İçinde bulunduğumuz bilgi çağında bilimin farkında olan, bilgiyi anlayan, kavrayan, zihinsel süreçleri kullanarak bilgiyi üreten (Okcu, 2016), kendilerini geliştirebilen bireyler yetiştirmek fen bilimlerinin amaçlarından biridir (Karakoç, 2016).

Fen bilimlerinin temelini oluşturan temel süreç becerileri, nedensel beceriler ve deneysel süreç becerileri, öğrencilerin fen bilimlerinde sıklıkla kullandıkları becerilerdir (Güzel- Özmen ve Karakoç, 2015). Öğrencilerin yaşadıkları çevreyi tanımları, değerlendirmede bulunabilmeleri için fen bilimleri dersine ilişkin işlevsel bilgileri gerçekleştirebilmeleri gerekmektedir (Karakoç, 2016; Soylu, 2004). Öğrenciler bu işlevsel bilgileri gözlem ve deney gibi yollarla kazandıklarında yaşamda karşılaştıkları durumları sorgulayabilir ve problem çözme becerileri daha çok geliştirmesi ve günlük yaşamda uygulanabilir olması sebebi ile fen bilimleri dersi çok önemlidir (Karakoç, 2016; Sola-Özgüç, 2017; Sözbilir vd. 2015; Tatar, 2006).

Öğrenciler içerisinde yer aldıkları dünyayı, çevreyi gözlemleyip, olaylar arasında neden sonuç ilişkisi kurarak sonuç elde etmeyi öğrenirler ve fen bilimleri dersi bireylerin öğrenme sürecine çok katkı sağlar (Karakoç, 2016). Fen bilimleri öğretmenleri, öğrencilerin bu becerileri gerçekleştirebilmeleri için uygun yöntem, teknik ve stratejileri etkili bir şekilde kullanmalıdırlar (Padilla, James ve Kathryn, 1984). Öğrencilerin aktif olmadığı, öğretmen merkezli geleneksel yaklaşım ile yürütülen derslerin öğrencilerde etkili ve kalıcı fen öğretimini engellediği görülmektedir (Yıldırım, 2001). Sadece anlatmaya dayalı yapılan bir eğitim öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanırken akranlarından geri kalmalarına sebep olmaktadır (Yazıcı, 2017). Bu sebeple öğretmenlerin fen bilimleri dersi öğretim programını iyi bilmeleri ve kazanımları gerçekleştirebilmek için gerekli yöntem ve teknikleri kullanmaları gerekmektedir.

2.4. Öğretim Programı

Eğitim sistemini oluşturan temel öğelerin başında öğretim programı gelmektedir (MEB, 2017). Öğretim programları bireyi ve toplumu düşünen, bireyin yetenekleri doğrultusunda bunları geliştirmesine imkân sağlayan, gerekli bilgi, beceri ve anlayışı kazandırabilecek programlardır (MEB, 2017). Öğretim programları bireylerin eleştirel sorgulama özelliğine, yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesine imkân sağlayan, önceki bilgilerini yeniden yapılandırmasına, doğa bilinci olan çevre anlayışına sahip, bilgiyi günlük hayatta kullanabilen, duygusal, zihinsel ve sosyal yetenekleri aynı anda geliştirebilen öğrencilerin gelişmesine önem vermektedir (MEB, 2017).

Eğitimde eşitlik ilkesi olmasına rağmen gören öğrenciler ile görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere uygulanan öğretim programı aynıdır. Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için bireysel farklılıklara göre hazırlanan bir öğretim programı mevcut değildir (Kızılaslan, 2016; Okcu, 2016). Öğrencilerin öğrenememe durumları en düşük seviyeye indirebilmek için, bireysel ihtiyaçlar göz önünde tutularak öğretim tasarımı yapılmalıdır (Yetkin, 2003). Bu öğrencilerin sayısal derslerin öğretiminden en iyi şekilde yararlanabilmeleri için bireysel gereksinimlerini karşılayacak şekilde program içeriğinde, ders planlarında, öğretim tekniklerinde ve teknolojiden yararlanarak bilgiye ulaşmaları gibi değerlendirme sürecinde özgün uygulamaya ve değişikliklere ihtiyaç vardır (Baykoç-Dönmez vd., 2017). Her öğrenci gibi görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerde eğitim programlarından en iyi şekilde yararlanmak ve toplumun etkin bir üyesi olarak yaşamını sürdürmek istemektedir. Bu sebeple görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için de uygun esnek bir öğretim programı tasarlanmalıdır (Bülbül, 2015; Sarı, 2005). Çünkü eğitim ve öğretim programlarının çağın ihtiyaçlarına göre yeniden düzenlenmesi toplumların gelişmesine katkı sağlamaktadır (Sözbilir vd., 2015). Araştırma konusu fen bilimleri ders kazanımları olduğu için fen bilimleri öğretim programına bakmak gerekmektedir.

2.4.1. Fen bilimleri öğretim programı

Fen bilimleri dersi öğretim programında öğrenme-öğretme kuram ve uygulamaları açısından bütüncül bir yaklaşım benimsenmiş, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımının olduğu ve araştıran sorgulayan öğrenme metodu esas alınmaktadır (MEB,

2017). Fen bilimleri öğretim programında fen bilimlerinin matematik, teknoloji ve mühendislik ile ilişkisinin disiplinler arası bakış açısı ile değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

Günlük yaşantımız içerisinde bilgiyi kullanma, üretip geliştirme ve ön plana çıkarmaya devam edebilmek için, öğrencilerin temel becerilerinin de geliştirilmesine gereksinim duyulmaktadır. Bu sebep ile okullarda gerçekleştirilen eğitim ve öğretim faaliyetlerinin en önemli ögesi olarak belirlenen programlarda, temel beceriler konusuna gereken önemin verilmesi gerekmektedir (MEB, 2017).

Fen bilimleri dersi öğretim programında beceri öğrenme alanı içerisinde öğretilmesi gereken 3 alt alan vardır. Bunlar “*bilimsel süreç becerileri*, yaşam becerileri ve mühendislik- tasarım becerileridir. *Yaşam becerileri* içerisinde; analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim, takım çalışması konuları yer almaktadır. *Mühendislik ve tasarım becerileri* içerisinde ise bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri” yer almaktadır (MEB, 2017).

Fen bilimleri öğretim programı, öğrencileri bilgiye ulaşabilmek için gerekli beceriyi kullandıran, problem çözme becerisini geliştiren ve bazı konuları derinden işleyen bir program olmalıdır (Kaptan, 1998). Çünkü fen bilimleri dersi ile temel bilgilere, bilimsel süreç becerilerine sahip olan, toplumsal problemlerin çözümünde sorumluluk alan ve sorunlara alternatif çözüm önerileri geliştirebilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır.

Bilimsel süreç becerileri, her öğrencinin fen okuryazarı olması yolunda bilim içerikleri ve her alt dalı ile ilişkisinin olabileceği ve bireylerin yaşam kalitelerini yükseltecek beceriler olduğu bilinmektedir (Öztürk, 2017). Öğrencilerin becerileri kazabilmesi, günlük yaşamda uygulanabilmesi ve Fen bilimleri öğretim programının etkili bir şekilde gerçekleşebilmesi için, kazanımlar dikkate alınmaktadır.

2.4.2. Kazanım

Öğretim programları, program dahilinde öğrencilere kazandırılması gereken konuların kazandırılmasını ve günlük yaşam içerisinde de kullanılacak ifadeleri öğrencilere

örtük bir şekilde kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu amaçları ise öğretim programlarında yer alan kazanımlar ile gerçekleştirmektedir.

Kazanım, öğretim programı dahilinde eğitim-öğretim süresince öğrencilere kazandırılması hedeflenen bilgi, yetenek, tutum ve değerlerdir (Demirci, 2012; MEB, 2017). Kazanımın tüm öğrencilere kazandırılması öğretim programının temel amacı olmasına rağmen (MEB, 2017), kazanımlar hazırlanırken görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler düşünülmeden hazırlanmış olması öğretim programının eksikliğidir (Bülbül, 2015). 8. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada öğrencilerin fen bilimleri dersi kazanımlarının çok azını öğrenebildiği ve kazanımları öğrenme seviyelerinin düşük olduğu tespit edilmiştir (Okcu, 2016).

Araç-gereç ve materyal kullanılması, kullanılan materyalin, öğretim tekniğinin öğrencinin bireysel farklılıklarına göre hazırlanması, öğretmenlerin özel eğitim alanı ile ilgili bilgisinin olması öğrencilerin kazanımları kazanma düzeylerini arttırmakta olduğu yapılan çalışmalarda belirlenmiştir (Baykoç-Dönmez vd., 2017; Okcu, 2016). Bu sebep ile görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin çeşitli düzenleme ve uyarlamalar ile fen bilimleri dersi kazanımlarını nasıl kazanabileceği ve fen öğretiminin öğrencilere nasıl yapılacağıın bilinmesi gerekmektedir.

2.5. Görme Yetersizliğinden Etkilenen Öğrencilere Fen Eğitimi

Soyut ve görsel içerikli bilgilerin fazla olduğu fen bilimleri derslerinde görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin sorun yaşamakta olduğu düşünülmektedir (Kandaz, 2004; Karakoç, 2016; Kızar, 2012; Okcu vd., 2016; Selimoğlu, 2017; Yazıcı, 2017). Fen dersi günlük yaşam ile ilişkili olduğu, birçok disiplini kapladığı ve soyut kavramlar içerdiği için öğrenciler bu derste zorluklar yaşamaktadırlar (Günbatar ve Sarı, 2005; Yazıcı, 2017; Şahin ve Yörek, 2009). Fen bilimleri dersinin günlük yaşam ile ilişkisinin çok fazla olması sebebi ile görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin de gören akranları kadar fen bilimleri dersini bilmeleri gerekmektedir (Karakoç, 2016; Okcu, 2016; Okcu ve Sözbilir, 2016a; Sola-Özgüç, 2017). Bu sebep ile görme yetersizliğinden etkilenen ve gören tüm öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik bilgi, beceri ve tutumları kazanmış olması gerekir (Karakoç, 2016).

Fen bilimleri dersine yönelik görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin bu becerileri kazanamamasının ve derslerde başarısız olmalarının çeşitli sebepleri bulunmaktadır:

(1) Fen bilimleri dersinde genellikle görsellerin fazla olması, (2) öğretmenlerin dersi sözel olarak düz anlatım ile işlemesi, (3) öğrencilere yönelik gerekli araç-gereç kullanmaması, (4) fen materyallerinin öğrencilerin ihtiyaçlarına göre olmaması ve sayılarının az olması, (5) etkinlik ve deneylere yer verilmiyor olması, (6) öğretimin bireysel ihtiyaçlara göre düzenlenmemesi, (7) öğretmenlere görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere nasıl öğretim verileceği ile ilgili eğitim verilmemesi, (8) öğrencilere gözlem yapma, problem çözme, analiz yapma, neden sonuç ilişkisi geliştirme gibi becerilerin geliştirilmemesi sebebi ile öğrencilerin derste pasif kaldığı ve fen bilimleri dersi kazanımlarını yeteri kadar gerçekleştirilemediği bilinmektedir (Hastürk, 2017; Okcu ve Sözbilir, 2016a; Okcu ve Sözbilir, 2016b; Yazıcı, 2017; Zorluoğlu, 2017). Çünkü fen bilimleri dersinde görselliğin ve soyut kavramların fazla olması (Buyurgan ve Demirdelen, 2009; Güray, 2014; Kızılaslan, 2016) az gören öğrenciler için de kitaptaki şekillerin küçük olması öğrenmeyi zorlaştırmaktadır (Okcu vd., 2016; Yazıcı, 2017). Ayrıca derslerde genellikle ezberci eğitim olması ve öğrencinin pasif kalması öğrenme sürecindeki problemler içerisinde yer almaktadır (Deniz ve Çoban, 2019; Okcu ve Sözbilir, 2016b; Şahin ve Yörek, 2009; Yazıcı, 2017). Başarısızlığın diğer sebebi ise sınavlarda görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere uygun olmayan şekilli soruların sorulması ve soruyu okuyan öğretmenlerin bu konuda eğitim almaması olarak bilinmektedir (Bülbül, 2009a; Bülbül, 2016).

Fen bilimleri dersinde görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin sözel kısımları ezberleyerek öğrendikleri, grafik, şema, tablo ve şekil içeren konuları ve soruları anlayamadıkları (Boydak, 2015), ancak gerekli yöntem, materyal ve teknikler kullanılarak öğrencilere şekilli konuların öğretilebileceği düşünülmektedir (Bülbül, Garip, Cansu ve Demirtaş, 2012). Çünkü görsellerin fazla olduğu fen bilimleri dersinde materyal ve araç-gereç kullanımı bilginin yapılandırılmasında oldukça önemlidir (Okcu ve Sözbilir, 2016a). Dokunsal materyaller ve etkinlikler ile öğrencilere ışığın yayılma modeli anlatıldığında, öğrencilerin ışığın doğrusal olarak yayılabileceğini öğrendikleri görülmektedir (Bülbül, 2011; Bülbül, 2015). Bu sebep ile fen bilimleri dersi içerisinde öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri bazı kavramlarda, deney ve gözlemlerin, materyal uyarlamalarının, akran öğretiminin, bilgisayar destekli eğitimin ve dinleme

becerilerini geliştirmek için sesli kitapların faydası olmaktadır (Uzun, 2007; Tuncer ve Altunay, 2009; Tuncer ve Kahveci, 2009).

Fen bilimlerinde diğer derslerden farklı olarak bazı bilgi, beceri ve teknikler yer almaktadır (Okcu, 2016), bu sebep ile fen bilimleri dersleri için değişik öğrenme ve öğretim stratejileri kullanılması gerekmektedir (Kumar vd., 2001; Okcu, 2016). Örneğin, öğretmenlerin bireysel farklılıkları dikkate alarak daha çok duyuya hitap eden bir planlama yapması ve öğrenme ortamını buna göre şekillendirmesi gerekmektedir (Bülbül, 2015; Karakoç, 2016). Ayrıca sınıf içerisinde daha çok deney ve gözlem yapılabilmesi için öğrencilerin derse hazırlıklı gelmeleri gerekmektedir. Çünkü bu şekilde fen kavramlarının ezbere değil de gerçek bir öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamaktadır (Tuncer ve Altunay, 2009). Sayısal dersler için hem görme hem işitme duyusu gereklidir. Bu sebep ile öğrencilerin ses kaydı yapması ve kabartma harfler ile yazarak not alması gerekmektedir (Cavkaytar ve Diken, 2012; Gürsel, 2016). Ayrıca görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler görsel içerikli materyalleri, şekilleri ve grafikleri anlayabilmek için dokunma duyularını sıklıkla kullanmaktadırlar (Bülbül, 2011; Bülbül, 2013; Bülbül, 2015; Güray, 2014). Buna bağlı olarak eğitim ve öğretim ortamlarının görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için düzenlenmesi, formüllerin sözel bir ifade ile işitsel duyularına hitap edecek şekilde öğretilmesi gerekmektedir (Güray, 2014).

Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğretim süreçlerinde; öğrenilecek üniteye yönelik öğrenme süreçleri ve kazanımlar dikkate alınarak öğretim süreçleri düzenlenmeli, öğretim materyal ve etkinlikler hazırlanmalı, materyaller kullanılırken hiç görmeyen öğrenciler için betimleme yapılarak materyal anlatılmalıdır (Okcu ve Sözbilir, 2016b). Öğrenme ortamlarında araç-gereç ve materyal kullanılmasının, görsel betimlemelerin, eğitim teknolojilerinin; öğrencilerin daha çok duyu organına hitap ettiği için öğrenmeye olumlu katkılarının olduğu, kazanımları kazanma düzeylerinin ve bireysel başarılarının arttığı görülmektedir (Altunay Arslantekin, 2015; Okcu ve Sözbilir, 2016a). Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere fen eğitimi verirken mümkün olduğunca gerçek yaşantılar, somut materyaller içermesi, farklı duyularını kullanabilecekleri yaşantılar sunulmalı, deneylerden, gerçek yaşantılardan ve üç boyutlu materyallerden faydalanılmalıdır (Yılmaz, 2017). Çünkü bu öğrenciler üç boyutlu

materyaller sayesinde fen kavramlarını daha iyi öğrenebilmektedirler (Okcu vd., 2016; Sözbilir vd., 2015; Yılmaz, 2017; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2016).

Fen ile ilgili kavramları görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin daha iyi öğrenebilmeleri için konuların somutlaştırılarak anlatılması gerekmektedir (Gürsel, 2016; Karakoç, 2016; Tuncer, 2003). Hiç görmeyen ve az gören öğrencilere etkili bir fen öğretimin gerçekleştirilmesi ve fen bilimleri dersindeki kavramların öğretilmesi için süreç içerisinde kabartma yazılar, büyük puntolu dokümanlar, ses kayıt cihazları, bilgisayar, tablet, büyüteç ve üç boyutlu modellerden yararlanılması gerekmektedir (Aslan, 2016; Enç, 2005; Kurt, 2015; MEB, 2013; Sözbilir vd. 2015; Yılmaz, 2017). Az gören ve hiç göremeyen öğrencilerin, uygun yöntem ve teknik kullanarak fen bilimleri dersi kazanımlarını gerçekleştirebileceği görülmüştür (Okcu,2016). Örneğin araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı kullanımı, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin araştırma ve deneyler yaparak bilgi düzeylerini ve fen bilimleri dersindeki başarısını arttırmıştır (Karakoç, 2016).

Özetlenecek olursa görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin daha etkili öğrenebilmeleri için gerekli uyarlamaların yapılması ile derslerdeki başarı artmaktadır. Bunun için sınıfın fiziki ortamında ve öğretim süreci içerisinde değişiklikler yapılmalıdır. Öğretmenlerin derslerde üç boyutlu materyal ve etkinlik kullanmaları, deneyler ile desteklemeleri, sesli betimlemeler ile materyalleri ve konuları mümkün olduğunca somutlaştırarak anlatabilmeleri, farklı duyu organlarına hitap edecek şekilde ders işlemleri gerekmektedir. Az gören öğrenciler için büyük puntolu doküman, ses kayıt cihazları, sesli kitaplar, hiç görmeyen öğrenciler için ise kabartma kitaplar, ses kayıt cihazları, bilgisayar destekli eğitim kullanılmalıdır.

2.6. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere fen eğitimine yönelik yapılan araştırmalardan bahsedilmiştir. Son yıllarda yurt içinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere kavram öğretimi (Kızılaslan, 2016; Okcu, 2016; Yazıcı, 2017; Zorluoğlu, 2017), fizik, kimya ve biyoloji konularının öğretimi için materyal geliştirme (Bülbül, 2009b; Bülbül, 2011; Bülbül, 2013; Okcu ve Sözbilir, 2016a; Okcu ve Sözbilir, 2016b; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017),

görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere çeşitli yöntem ve teknikler ile fen öğretimi (Tuncer ve Kahveci, 2009), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirleme (Karakoç, 2016; Sözbilir vd., 2015) ve görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için yapılan tüm çalışmaların içerik analizinin yapıldığı belirlenmiştir (Sözbilir vd., 2015).

İncelenen çalışmalar yayınlandığı tarih sıralamasına göre aşağıda verilmiştir; Bülbül (2009a), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fizikçi olabileme ihtimallerini araştırmıştır. Çalışmaya göre görme yetersizliği olan öğrencilerin öğrenememelerinin sebebinin üniversite sınavlarındaki fizik sorularının %90'ının grafik sorularının oluşması, öğrencilerin bu sorulardan muaf tutulması ve öğretmenlerin ise grafik sorularını öğretebilmek için gerekli çalışmalar yapılmamış olmasıdır. Bu sebeple de tüm bireylerin zihinlerindeki 'görme yetersizliğinden etkilenen öğrenci fizik öğrenemez' algısının yıkılması gerektiği sonucu çıkmıştır.

Bülbül (2009b), doğuştan görme yetersizliğine sahip bir öğrencinin küresel aynalarda görüntünün oluşumu ile ilgili bir soruyu çözebilmesi için basit bir materyal tasarlamıştır. Köpük, değişik büyüklükte iğneler ve iplik gibi basit ve ekonomik malzemeler kullanılarak öğrencinin küresel aynada görüntü sorusunu çözebildiği belirlenmiştir.

Tuncer ve Kahveci (2009), az gören 8. sınıf öğrencilerine akran yardımı yöntemi ile kavram haritası kullanarak özet çıkarma becerisinin öğretilmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışma sonucunda öğrencilerin bir metni okuduktan sonra kavram haritası ile özet çıkardıklarında fen bilimleri dersi metinlerini anlama ve hatırlama becerilerinin olumlu yönde artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Bülbül (2011), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin ışığın yayılması ile ilgili görüşlerini belirleyebilmek amacı ile yaptığı çalışmada öğrencilerin ışık konularını öğrenebilmeleri için hamur ve çubuk makarnalardan bir materyal tasarlamış ve ışığın yayılmasını öğrencilere öğretmeye çalışmıştır. Çalışmada, öğrencilerin dokunsal materyal kullanıldığında ışığın doğrusal yayılabileceğini öğrendikleri ve fizik derslerini dokunsal materyal kullanarak öğrenmek istedikleri sonucuna ulaşılmaktadır.

Garip, Eryılmaz ve Bülbul (2012) görme yetersizliğine sahip öğrenciler 9. sınıf fizik dersi kazanımlarının kendilerine uygunluğunu değerlendirmelerine yönelik çalışma yapmışlardır. Çalışmada bu öğrenciler grafik çizme, yorumlama ve deney yapma gibi kazanımları daha önce çok fazla öğrenmedikleri için zor kazandıklarını belirtmişlerdir. Öğretim programı kazanımlarını öğrencilerin kendileri değerlendirdiklerinde bireysel farklılıkların dikkat edilmeden hazırlandığı sonucu çıkmaktadır.

Bülbul (2013), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin grafik ile ilgili kavramları öğrenebilmeleri için gerekli materyallerin nasıl olması gerektiği ile ilgili üç görme yetersizliğinden etkilenen öğrenci ile çalışma yapmıştır. Mıknatıslı eksenler, metal grafikler, kabartmalı mukavvalar, iğneli köpük, sünger ve iğneler isimli materyaller geliştirmiş ve öğrencilerin bu materyallerden hangilerinin daha kullanışlı olduğunu, eksiklerinin neler olduğunu saptamalarını istemiştir. Grafik konusu öğrenilirken asetat kağıdına tükenmez kalem ile çizim yapılması öğretmenlere önerilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin öğrencilerin fizik konularını öğrenemeyeceklerini düşünmek yerine nasıl öğretebilecekleri ile ilgili çalışmalar yapmaları gerektiği sonucu çıkmıştır.

(Sözbilir vd., 2015) görme yetersizliği ile ilgili yapılan çalışmaları değerlendirmiş ve çalışmalarda hangi konulara daha fazla odaklandıkları, ne tür veri toplama araçları kullandıkları, hangi araştırma ve veri analiz yöntemlerinin kullanıldığını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda yapılan çalışmaların daha çok öğretmen eğitimi, yönetsel ve danışmanlık hizmetleri, teknolojinin özel eğitimde kullanılması, rehabilitasyon ve oryantasyon hizmetleri gibi konuların üzerinde durulduğu ve görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere yönelik fen araştırmalarının az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bülbul (2016), %95 görme yetersizliği bulunan fizikçi bir birey ile çalışma yapmış ve fizikçi olabilmesinin arkasındaki destekleyicileri ve bunlar için önerilerden bahsetmiştir. Çalışmanın sonunda öğrencilerin fizikte başarılı olabilmesi için dört tane çözüm türü belirlenmiştir. Kişinin kendini tanıyıp olması, sahip olduğu zamanı etkili kullanabilmesi, dış ortamda ise kurumsal yapının esnek olması ve erişilebilirliğin kurumsal olarak desteklendiği yerler olması gerektiğidir.

Karakoç (2016), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin, fen bilimleri dersinde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı ve geleneksel öğretim yaklaşımı ile işlenen derslerin karşılaştırmasını yapmıştır. Karşılaştırma, öğrencilerin akademik başarıları, deneysel işlem becerileri ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacı ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda, araştırma dayalı öğrenme yaklaşımının, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin akademik başarıları, deneysel işlem becerileri ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin akademik bilgileri kalıcı olarak öğrenmelerini sağladığı görülmüştür.

Kızılaslan (2016), görme yetersizliğinden etkilenmiş sekizinci sınıf öğrencilerinin, fen bilimleri dersine yönelik ihtiyaçlarını belirlemek ve 'Maddenin Halleri ve Isı' ünitesinde yer alan kazanımların materyal tasarlanarak öğretilmesini ve öğretim üzerindeki etkisini tespit etmek amacı ile yapılmıştır. Araştırma sonucunda, geleneksel yöntemlerin, sözel olarak işlenen derslerin ve ezberci eğitimin fen bilimleri kavram öğretim sürecine bir katkısı olmadığı çıkmıştır. Öğretim ortamlarında öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre düzenlenen yöntemin, tasarımın ve materyallerin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ve derse yönelik motivasyonlarına katkı sağladığı görülmüştür.

Okcu (2016), görme yetersizliğinden etkilenmiş sekizinci sınıf öğrencilere 'Yaşamımızdaki Elektrik' ünitesindeki kavramların öğretilmesi üzerine çalışma yapmıştır. Araştırma sonunda görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fen kazanımlarını yeteri kadar gerçekleştirememiş olmasının sebepleri olarak ünite konularının zor olması, materyal kullanımının çok az olması ya da olmaması, öğretmenlerin derste öğretmen merkezli sözel anlatım yapmaları ve öğretmenin görme yetersizliğine sahip öğrencilerin eğitimi ile ilgili eğitim almamış olması belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışma ile görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin görme duyularını kullanamamalarının öğretim süresi için bir engel olmadığı ve gerekli yöntem ve teknik kullanıldığında ünite kazanımlarının gerçekleştirilebilme başarısının arttığı gözlemlenmiştir.

Okcu ve Sözbilir (2016a), sekizinci sınıf öğrencilerine elektrik motoru yapalım etkinliği ile öğrencilerin konuları daha etkili bir şekilde kazanabilmeleri için öğretim tasarımı yapmıştır. Çalışma 5 görme yetersizliğinden etkilenen öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışma sonucunda öğrencilerin görme duyusunu kullanamamasının eğitim ve öğretim sürecince bir engel teşkil etmediği, görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için gerekli düzenlemeler yapıldığında ve materyaller kullanıldığında öğrencilerin başarılarının arttığı görülmektedir.

Okcu ve Sözbilir (2016b), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere ‘Yaşamımızdaki Elektrik’ ünitesinin kazanımlarına yönelik daha etkili bir eğitim sunabilmek, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını, materyal geliştirilirken nelere dikkat etmesi gerektiğini ve kavram öğretimi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma sonucunda görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin ders içerisinde daha aktif oldukları yöntemlerin kullanılmasının öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği, görme yetersizliğinin öğrenmede bir engel oluşturmadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda derslerin daha etkili işlenebilmesi için öğrenme süreçlerinin düzenlenmesi, materyal ve etkinlik kullanılması gerektiği sonucu çıkmaktadır.

Okcu, Yazıcı ve Sözbilir (2016), ortaokul düzeyindeki görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin, ders içerisinde hangi araç gereçlerin kullanıldığı, bunların faydalı olup olmadığı, etkinliklerin yararı, sınavların nasıl olması gerektiği ve en çok zorlandıkları dersler gibi soruların cevapları alınmıştır. Öğrenciler bilgiye erişim için bilgisayar kullanımının daha kolay olduğunu, fen ve matematik derslerinde şekil, resim, grafik gibi görseller kullanıldığı için zorlandıklarını belirtmişlerdir bu sebeple dokunma ve işitme duyusuna yönelik öğrenmelerin daha çok olmasını istedikleri belirlenmiştir.

Zorluoğlu ve Sözbilir (2016), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğretimlerini destekleyici ihtiyaçların neler olduğunu belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışma beş görme yetersizliğinden etkilenen öğrenci ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda sınıf içerisinde hareketi engelleyici eşyaların bulundurulmaması gerektiği, öğretim materyallerinin yerlerinin sağlam olması gerektiği; az gören öğrenciler için, büyük puntolu dokümanı rahatlıkla kullanacağı sıralar temin edilmeli, materyallerde daha rahat görebilmesi için zıt renkler kullanılmalı, sınıfın ışığının öğrenciye göre ayarlanması gerektiği sonucu çıkmıştır.

Yazıcı (2017), görme yetersizliğinden etkilenmiş altıncı sınıf öğrencilerinin, fen bilimleri dersine yönelik ihtiyaçlarını belirlemek ve ‘Vücudumuzdaki Sistemler’

ünitesinde yer alan kazanımların materyal tasarlanarak öğretilmesini ve öğretim üzerindeki etkisini tespit etmek amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin ünite kazanımlarını kazanamama sebepleri arasında genelde ezberci bir anlatım ile sadece sözel olarak ders anlatılması, fen derslerinde temellerinin zayıf olması ve ön hazırlık yapmamış olmaları sonucuna ulaşılmıştır.

Zorluoğlu (2017), görme yetersizliğinden etkilenmiş altıncı sınıf öğrencilerinin maddenin tanecikli yapısıyla ilgili kavramların öğretimi üzerine çalışmıştır. Bunun için bir öğretim modeli tasarlanmış, kullanılabilirliği, öğrenci başarısına etkisi, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarının ne olduğu incelenmiştir. Yapılan ihtiyaç analizi gözlemlerinde öğrencilerin ünite anlatılan kavramları öğrenemediği görülmüştür. Öğrencilerin konuları öğrenememelerinin sebepleri olarak da derslerin öğretmen merkezli işlenmesi, soyut kavramların somutlaştırılarak anlatılmaması, uygun materyal kullanılmaması ve görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğretimi için uzmanlaşmış öğretmenin olmadığı sonucu çıkmıştır. Araştırma sonunda oluşturulan tasarım modelinin, geliştirilen materyal ve etkinliklerin öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olduğu ve başarıyı arttırdığı gözlemlenmiştir.

Zorluoğlu ve Sözbilir (2017), birbiri içinde çözünmeyen sıvılarda yoğunluk kavramının görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere öğretimi üzerine çalışma yapmıştır. Kazanımın öğrencilere kazandırılabilmesi için bir öğretim tasarımı incelenmiş ve geliştirilen materyallerin öğrencilerin öğrenmelerine etkisinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin sorun yaşamaması için, 3 boyutlu model kullanımına, görme dışındaki duyu organlarını aktifleştirecek materyal ve yöntemlerin kullanılmasına ihtiyaç duydukları belirlenmiştir.

Alanyazında özellikle son yıllarda yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere yaşam ve fen bilimleri öğretimi (Bachofer, 2018; Fast ve Wild, 2018; Fraser ve Maguvhe, 2008; Jones, vd., 2014; Kumar, vd., 2018; Supalo, Isaacson ve Lombardi, 2014; Supalo, Wohlers ve Humphrey, 2011; Wild, Hilson ve Hobson, 2013), öğrenciler için laboratuvar uyarlamaları (Kroes, Lefler, Schmitt ve Supalo, 2016; Supalo, Mallouk, Rankel, Amorosi, ve Graybill, 2008), materyal geliştirilmesi (Rule, Stefanich, Boody ve Peiffer, 2011), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğretim yöntemlerinin, ders kitap ve

materyallerinin uyarlanması (Toenders, Putter-Smits, Sanders ve Den Brok, 2017) ve görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öz yeterliliklerinin belirlenmesi (Farrand, Wild ve Hilson 2016) gibi konularda çalışmalar yapıldığı belirlenmiştir. İncelenen çalışmalar tarih sıralamasına göre aşağıda verilmiştir.

Fraser ve Maguvhe (2008), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere yaşam ve fen bilimlerinin öğretimi üzerine çalışma yapmıştır. Bu çalışma, Güney Afrika'daki 11 özel okulda görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Farklı özel okullarda öğretmenlik yapan dokuz fen eğitimcisi ile bireysel yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve her okulda hayat bilgisi alan on tane 12. sınıf öğrencisiyle odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin görme yetersizliği, güven eksikliği, motivasyon eksikliği gibi nedenlerle bilimsel süreç becerilerini uygulamadaki zorluklarını ortaya koymuştur. Eğitimciler, eğitimdeki eşitsizliklerin ortadan kaldırılması için işbirlikli öğrenme stratejileri uygulamışlardır. Öğrencilerin uzmanlardan öğrenmesi, deneyimlerini paylaşması ve yapıcı fikir alışverişinde bulunması gibi olumlu etkileri gözlenmiştir. Yeni öğretim yaklaşımlarının kullanılması, yaşam ve fen bilimleri öğretimi üzerinde iyi sonuçlar gözlenmiştir.

Supalo, Mallouk, Rankel, Amorosi ve Graybill (2008), görme yetersizliğinden etkilenen okul öncesi öğrencileri için düşük maliyetli laboratuvar uyarlamaları üzerine çalışma yapmışlardır. Öğretmenler fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin öğreniminde görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin daha fazla başarılı olmasını hedeflediklerini ifade etmişlerdir. Geliştirilen laboratuvar malzemeleri öğretmenlere görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için daha bağımsız ve ödüllendirici bir laboratuvar ve sınıf deneyimi sunmalarını sağlamıştır. Ayrıca kimya derslerinde ve laboratuvarlarında, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin derse daha aktif katılması ve bilim hakkında daha olumlu tutum sergilemesine yardımcı olmuştur.

Rule, Stefanich, Boody ve Peiffer (2011), ortaöğretim fen ve matematik sınıflarında materyal geliştirmenin öğretmenlere ve görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere etkisini araştırmışlardır. Bu çalışma görme yetersizliğinden etkilenen öğrencileri yetiştiren 15 fen ve matematik öğretmeninde tutum ve öğretim değişikliklerini belirlemek için gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda STEM derslerinde, öğrenci ve öğretmen perspektiflerinde ve öğretmen adaylarına karşı olumlu değişiklikler

gözlenmiştir. Bilgili, destekleyici öğretmenler ve dokunsal veya işitsel materyallerle birlikte, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fen ve matematikte diğer öğrenciler kadar başarılı oldukları, öğrencilerin derse katılımlarının arttığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenler, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak için daha hazırlıklı olduklarını, güven ve yeteneklerin arttığını, etkili öğretim, yöntem ve değerlendirme stratejileri konusunda daha güçlü bir farkındalık yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Supalo, Wohlers ve Humphrey (2011), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere yapılan kampta kimya öğretimi üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda, problem çözme becerilerinin öğrenilmesinin ve laboratuvardaki olayların doğru bir şekilde gözlemleneceğinin, akademik başarılarının ve kişisel bağımsızlıkları üzerinde olumlu sonuçlarının olduğu çıkmıştır.

Urquhart (2012), öğretmenin, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin bilimi nasıl öğrendikleri üzerine bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmenin, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin genel durumunu bilerek, öğrencilere fen öğretiminin nasıl olacağı öğretilmiş ve fen bilimleri öğretmenin de farkındalık yaratılması sağlanmıştır.

Wild, Hilson ve Hobson (2013), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin sesi kavramsal olarak anlayabilmesi üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışmanın amacı, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin bilimsel bir anlayış geliştirmelerine yardımcı olabilecek ses ve öğretim teknikleri ile ilgili öğrenci yanlış algılarını anlamaktır. Araştırma sonucunda öğrencilerin öğretim öncesi kavramsal yanılığa sahip oldukları ve sorgulamaya dayalı müfredatın tamamlanması üzerine anlayışlarının değiştiği tespit edilmiştir.

Jones vd. (2014), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere, dokunsal simülasyonların sıcaklık ve basınç üzerine etkisini öğretmek üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışmanın sonucuna bakıldığında araştırılan dokunsal teknoloji ve yazılım programının, ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin parçacık hareketi, sıcaklık ve basınç hakkında öğrenmelerini desteklediğini ve bilim kavramını, süreçlerini öğrenmek

için görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için faydalı bir araç olduğunu belirlenmiştir.

Supalo, Isaacson ve Lombardi (2014), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere uygulamalı bilim öğrenimini erişilebilir yapmak üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda yetersiz fen deneyimlerinin, kişinin bilimsel çalışmalarda bağımsız olarak çalışabilmedeki güven gelişimini engelleyebileceğini üzerine bulgulara rastlanmıştır. Ayrıca katılımcıların çoğu, bilimin ilginç ve eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir.

Farrand, Wild ve Hilson (2016), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öz yeterlilikleri üzerine çalışma yapmıştır. Araştırma sonucuna baktığımızda, araştırmaya dayalı bilim kampının, genç katılımcıların akademik öz yeterliliklerini olumlu yönde etkilediğini ve kıdemli katılımcıların akademik öz yeterliliklerini artırmadığı sonucuna varılmıştır.

Kroes, Lefler, Schmitt ve Supalo (2016), görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için erişilebilir laboratuvar deneylerinin geliştirilmesi üzerine çalışma yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda, yenilikçi teknolojinin öğretim programı içerisine nasıl başarıyla dahil edilebileceğinin bir örneği olmuştur. Ayrıca konuşma zamanlayıcıları ve diğer renk tanımlama teknolojilerinin, laboratuvar ortamında çok faydalı olduğu görülmüştür. Hem öğretmenin hem de öğrencinin yaratıcılığını geliştirmektedir.

Toenders, Putter-Smits, Sanders ve Den Brok (2017), lisedeki görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için fizik öğretimi malzemelerinin, ders kitaplarının 'ses' konusunda iyileştirilmesi üzerine çalışma yapmıştır. Bu çalışmada revize edilmiş bir Braille ders kitabı, kabartma çizimler ve 3B modellerin kullanımı değerlendirilmiştir. Bu araştırma sonucunda, Braille çalışma materyallerinin yeniden tasarlanmasının ve eklenmesinin, öğrenme deneyimlerini iyileştirdiğini ve fizik başarısını daha da arttırdığı gösterilmiştir.

Bachofer (2018), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere hayat boyu göz küresi etkinliği ile fen öğretimi üzerine çalışma yapmıştır. Etkinlik, çeşitli katılımcılar ve ortamlar için uyarlanabilir ve bağımsız bir ders ya da bir ders grubunun parçası olmak amacı ile yapılmıştır. Bu çalışma, öğrencilerin ilgisini çektiği için, akademik ve

psikososyal alanlarda görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin göz ile ilgili konuları daha özgüvenli şekilde konuşabilmesi gibi faydaların başlangıcı olmuştur. Öğrencilerin kazandığı bilgiler hem akademik hem de kişisel amaçlara yönelik bir uygulamaya sahip olmuştur.

Fast ve Wild (2018), oryantasyon ve hareketliliği kullanarak sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının fen öğretimine etkisini araştırmak amacı ile bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda bilim disiplinleri arasındaki sorgulamaya dayalı öğretim yöntemlerinin kullanımı, görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için uygulamalı deneyimler sunabileceği ve bu sayede öğrencilerin araştırma, problem çözme ve bilimsel kavramları entegre etme imkânı sağladığı belirlenmiştir.

Kumar vd. (2018), görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin bilimsel eğitime yönelik faaliyetler üzerine çalışma yapmışlardır. Bu çalışma, görme yetersizliğinden etkilenen ve etkilenmeyen tüm öğrencilere uygulanabilir bilimi tanıtmanın yeni yollarını sunmaktadır. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilime daha fazla ilgi duydukları, bir şeyler öğrendikleri ve günlük yaşamın arkasındaki bilimi anlamının önemine karar verdikleri sonucu çıkmıştır.

Rosenblum, Cheng ve Beal (2018), öğretmenlerin, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin grafik anlama süreçleri hakkında deneyim ve tavsiyeleri üzerine çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmenler, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin farklı grafik kategorileri için stratejiler geliştirmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin, ilkokullardan başlayarak grafik okuryazarlığı eğitiminde desteklemek için öğretim programı materyali ve kılavuzlarına ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bilgi toplamalarını, bilgiyi kullanarak pratik yapmalarını ve daha sonra bilgileri matematik bağlamlarında uygulamalarını sağlayan araçlar, grafiklerle bilgi edinme yaklaşımları hakkında geri bildirim almalarını sağlamıştır.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Türkiye’de görme engelliler ortaokullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine göre fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumunun belirlendiği bu çalışmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008; Patton, 2014). Durum çalışmasında asıl amaç, bir olayın uygun olan herhangi bir yöntemle ayrıntılı bir biçimde detaylı bir şekilde incelenmesidir (Akar, 2016; Merriam, 2015; Yıldırım ve Şimşek, 2005). Durum çalışmalarında da belirlenen amaçlar ve araştırma soruları vardır. Fakat asıl amaç olayı bütün yönleri ile açıklamaktır (Aytaçlı, 2012). Bu çalışmada öğretmen görüşleri dikkate alınarak görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin ortaöğretim fen bilimleri öğretim programındaki kazanımları kazanıp kazanamama durumunun tespit edilmesi amacıyla durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. İlgili durum öğretmenlerden elde edilen veriler doğrultusunda, görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilebilme durumları belirlenerek sebepleri ile açıklanmıştır.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Yapılan çalışmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örneklem, araştırma konusu ile ilgili belirlenen hedef doğrultusunda ayrıntılı bir şekilde araştırma yapmak ve bilgi toplamak için kullanılmaktadır (Patton, 2014; Maxwell, 1996; Merriam, 2015). Araştırma, Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenlerine ulaşılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada Türkiye’deki 18 görme engelliler ortaokulunda görev yapan 15 fen bilimleri öğretmenine ulaşılmıştır. Araştırma konusu, görüşme formunun amacı, nasıl doldurulması vb. gibi şeyler öğretmenlere açıklanmış ve süreç sonunda gönüllü olarak katılacağını belirten; yarı yapılandırılmış görüşme formu ile görüşme gerçekleştirilen 13 öğretmen ile çalışma grubu oluşturulmuştur.

3.2.1. Katılımcıların demografik özellikleri

Cinsiyet

Anket çalışması yapılan 13 (on üç) fen bilimleri öğretmenin cinsiyetlerine göre dağılım Tablo 1’de görülmektedir. Öğretmenlerin %30.77’si erkek (f=4), %69.23’ü ise kadındır (f=9).

Tablo 1. Katılımcıların cinsiyetlerine ait istatistikler

Cinsiyet	f (frekans)	% (Yüzde)
Erkek	4	30,77
Kadın	9	69,23

Görme Engelliler Okullarındaki Deneyimi

Anket çalışması yapılan öğretmenlerin Görme Engelliler Okullarındaki görev sürelerine göre dağılımı Tablo 2’de verilmektedir. Görme Engelliler Okullarındaki görev sürelerine bakıldığında; öğretmenlerin %69’unun (f=9) 1 ile 5 yıl arasında tecrübesinin olduğu, %8’inin (f=1) 6 ile 10 yıl arasında, %15’inin (f=2) 11 ile 15 yıl arasında ve %8’inin (f=1) 16 ile 20 yıl arasında tecrübeye sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Öğretmenlerin görme engelliler okullarındaki deneyimlerine ait istatistikler

Görme Engelliler Okullarındaki Deneyimi	f (frekans)	% (Yüzde)
1-5 yıl tecrübe	9	69
6-10 yıl tecrübe	1	8
11-15 yıl tecrübe	2	15
16-20 yıl tecrübe	1	8

Öğretmenlerin Eğitim Alma Durumları

Anket çalışması yapılan öğretmenlerin, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitimi ile ilgili eğitim alma durumlarına ait istatistikler Tablo 3’te verilmektedir. Öğrencilerin eğitimi ile ilgili eğitim alma durumlarına bakıldığında; öğretmenlerin %38’inin (f=5) eğitim aldığı, %62’sinin ise (f=8) eğitim almadığı görülmektedir.

Tablo 3. Öğretmenlerin görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitimi ile ilgili eğitim alma durumlarına ait istatistikler

Öğretmenlerin eğitim alma durumları	f (frekans)	% (Yüzde)
Eğitim alan öğretmen sayısı	5	38
Eğitim almayan öğretmen sayısı	8	62

3.3. Veri Toplama Aracı

Yapılan çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme, katılımcıların kendi düşüncelerinin ortaya çıkarılması ve açıklığa kavuşturulması istenen sorunların çözümlenmesi amacı ile hazırlanan bir görüşme tekniğidir (Merriam, 2015). Ayrıca yarı yapılandırılmış görüşme hem sabit şıklı soruların cevaplanmasını hem de açık uçlu sorular ile derinlemesine bilgi toplayabilme imkânı sağlamaktadır (Büyüköztürk vd., 2008). Yarı yapılandırılmış görüşme formu soruları hazırlanırken öğrenmek istediğimiz bilginin içeriği dikkate alınarak sorular hazırlanmış ve katılımcıyı bir görüşe yönlendirecek soruların olmamasına özen gösterilerek son şeklini almıştır (Büyüköztürk vd., 2008; Merriam, 2015).

Yarı yapılandırılmış görüşme formu, araştırma yapılan görme engelliler ortaokullarında uygulanan fen bilimleri öğretim programı kazanımları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Hazırlanma aşamasında sorular katılımcıyı yönlendirmeyecek şekilde ve elde etmek istediğimiz verilerle alakalı çeşitli alt başlıklar oluşturularak o kategori ile ilgili sorular bölümlere ayrılmış olarak sorulmuştur (Büyüköztürk vd., 2008; Merriam, 2015). Ayrıca sorular hazırlanırken daha önce yapılan çalışmalar incelenmiş ve araştırma problemi doğrultusunda elde edilmek istenen veriler ile ilgili sorular belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma kapsamında geliştirilen görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır;

Birinci bölümde (Şekil 3) öğretmenlerin demografik özellikleri ve okulların öğrenciler için yeterlilik düzeyleri ile ilgili sorular yer almaktadır. Ayrıca bu bölümde öğretmenlerin görev süresi, görme engelliler okullarındaki deneyimleri, görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitimi ile ilgili bir eğitim alıp almadıkları, ders işlerken zorlanma durumları, fen eğitimi ile ilgili görüşleri, okullarda az gören ve görmeyen öğrenciler için uygun materyalin olup olmaması üzerine sorular sorulmuştur.

1. Cinsiyet:
Kadın: Erkek:

2. Görev yaptığınız kurumun adı?

2. Görev süreniz:

3. Görme engelliler okulundaki deneyiminiz:

4. Görme yetersizliğine sahip öğrencilerin eğitimi ile ilgili eğitim aldınız mı?
Evet Hayır

5. Ders işlerken zorlanıyor musunuz?
Evet Kısmen Hayır

6. Okulunuzda görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin fen eğitimine yönelik yeterli miktarda araç gereç mevcut mu?
Evet Kısmen Hayır

7. Okulunuzda doküman materyal mevcut mu?
Evet Kısmen Hayır

8. Braille ders dokümanları mevcut mu?
Evet Kısmen Hayır

9. Az gören öğrenciler için büyük puntolu ders dokümanları mevcut mu?
Evet Kısmen Hayır

10. Sınıfta az gören öğrenciler için projeksiyon/açıklı tahta mevcut mu?
Evet Kısmen Hayır

11. Okulunuzda 5, 6, 7 ve 8. sınıfa giden kaç hiç görmeyen, kaç az gören öğrenciniz var?

Hiç Görmeyen				Az Gören			
5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf	5. Sınıf	6. Sınıf	7. Sınıf	8. Sınıf

12. Fen Bilgisi Öğretim Programının görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler ile etkili işlenebilmesi için görüşleriniz nelerdir?

Şekil 3. Öğretmenlere uygulanan görüşme formu birinci bölümü

İkinci bölümde ise (Şekil 4) Fen Bilimleri Öğretim Programı 5., 6., 7., ve 8. sınıf kazanımlarının tek tek yazılarak, hiç görmeyen ve az gören öğrenciler için kazanılabilirlik durumu, kazanabiliyor ya da kısmen kazanabiliyorsa hangi destekleyicilerle ve nasıl kazandığının, kazanamıyor ise neden kazanamadığının sebeplerinin belirlendiği sorular yer almıştır.

Kazanımlar	Az Gören			Açıklama	Hiç Görmeyen			Açıklama
	Kazanır	Kısmen Kazanır	Kazanmaz		Kazanır	Kısmen Kazanır	Kazanmaz	
Güneş'in özelliklerini açıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ay'ın özelliklerini açıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ay'da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Güneş Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mikroskop yardımı ile mikroskobik canlıların varlığını gözlemler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Şekil 4. Öğretmenlere uygulanan görüşme formu ikinci bölümü

İlk hazırlanan görüşme formunun, araştırma problemleri doğrultusunda soruların uygunluğu açısından değerlendirmesi görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler üzerine çalışmalar yapmış ve fen eğitimcisi iki uzman tarafından yapılmıştır. Uzmanların önerileri doğrultusunda birinci bölümdeki soruların sorulma tarzı ve yönlendirici sorular değiştirilmiş, problemi tespit etmeye yaramayacak sorular çıkarılmış ve işaretleme kutucukları eklenmiştir. İkinci bölümdeki az gören ve hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları kazanabilme, kısmen kazanabilme ve kazanamama sütunlarının yazılı olduğu tablo düzenlenmiş ve daha anlamlı hale getirilmiştir.

3.4. Veri Toplama Süreci

Çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinden veri toplayabilmek amacı ile yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur. Görüşme formu, görme engelliler ortaokullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenlerine yollanmadan önce her bir öğretmene telefon ile ulaşılmış ve çalışmaya katılıp katılmayacakları sorulmuştur. Katılmak isteyen öğretmenlere mail yolu ile görüşme formu gönderilmiş ve en geç 2 ay içinde doldurulması istenmiştir. 2 aylık süre içinde dönüt vermeyen öğretmenlere ulaşılmış ve formu göndermeleri için hatırlatma yapılmıştır. Formun doldurulmasından sonra her bir öğretmene ayrı ayrı telefonla ulaşılarak her bir kazanımın gerçekleştirilmesi ile ilgili görüşme gerçekleştirilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler alt problemlere ve sınıf düzeylerine göre iki farklı şekilde analiz edilmiştir. Analizde, yapılandırılmış görüşme formunda yer alan kazanmış, kısmen kazanmış ve kazanamamış kriterleri değerlendirilirken betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analizde temel amaç, elde edilen veriler önceden belirlenmiş temalar dikkate alınarak yorumlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Betimsel analize başlarken öncelikle görüşme formu üzerindeki verilerin sorgulamaları yapılarak kodlar oluşturulmakta ve daha önceden belirlenen kategori ve temalara yerleştirilmektedir (Merriam, 2015). Bu amaçla çalışmada yarı yapılandırılmış formda kullanılan az gören ve hiç görmeyen öğrencilere kazanabilir, kısmen kazanabilir veya kazanamaz şablonu kullanılarak betimsel analiz gerçekleştirilmiştir.

Betimsel analiz dikkate alınarak öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumları 5., 6., 7. ve 8. sınıflar için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Örneğin, 5. sınıf kazanımları az gören ve hiç görmeyen öğrenciler için ayrı ayrı iki bölüme ayrılmış ve daha sonra ise ‘kazanabilir, kısmen kazanabilir, kazanamaz’ kodları ile üçe ayrılmaktadır. Analiz yapılırken çalışmanın yapıldığı 13 öğretmenin cevapları dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Kazanımların ne kadarının kazanılıp kazanılamayacağı yüzdeleri belirli olacak şekilde hesaplanmış ve daha sonra tüm veriler karşılaştırılarak genel bir sonuç çıkarılmıştır.

Örneğin, öncelikle 5. sınıf kazanımlarını gerçekleştirebilme durumu ele alındığında, az gören öğrenciler ve hiç görmeyen öğrenciler için iki bölüme ayrılmıştır. 5. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları kazanabilme, kısmen kazanabilme ve kazanamama durumu analiz edilip çıkan sonuçlar bir başlık altında 8 ünitenin değerlendirmesinin olduğu grafik ile verilmiştir. Grafiğin altına da 5. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları kazanma sürecinde kullandıkları destekleyicilerin genel tablosu verilmiştir. Daha sonra ünite bazında ayrı ayrı değerlendirilmiş ve her ünitedeki gerçekleştirebilme durumu verilmiştir. Örneğin 5. sınıf ‘Güneş, Dünya ve Ay’ ünitesi az gören öğrenciler için değerlendirildiğinde ünite kazanımlarının %85’inin kazanılabileceği, %14’ünün kısmen kazanılabileceği, %1’inin ise kazanılamayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Her sınıf ve ünite için değerlendirmeler tek tek yapıldıktan sonra, tüm veriler dikkate alınarak genel bir tablo oluşturulmuştur.

Yarı yapılandırılmış formundaki kazanabilir, kısmen kazanabilir veya kazanamaz kodlarının açıklamaları ise içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizinde araştırmacı çalışmasını özelden genele doğru inceleyerek ve belirli başlıklar oluşturarak açıklamaya çalışmaktadır. Bu başlıkların altında aynı sonuca ulaşılabilecek şekilde kategoriler yazılmaktadır (Büyüköztürk vd., 2008; Silverman, 2001). Bu bölümde çalışma yapılan 13 öğretmenden sadece 7 tanesi açıklama yapmış ve gerekçelerini belirtmiştir. Bu sebeple analiz, açıklama yapan 7 öğretmenin cevapları dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada içerik analizi yapılırken de öğrenciler az gören ve hiç görmeyen olarak daha sonra sınıf düzeylerine göre ayrılmıştır. Ayrılan kategoride kazanılabileceği ve kısmen kazanılabileceği düşünülen kazanımlar hangi destekleyiciler ile kazanabilecekleri,

kazanılmayacağı düşünölen kazanımların ise neden kazanılmayacağı açıklanmış sonra tüm verilere göre genel bir sonuca ulaşılmıştır.

Örneğın, kazanılacağı düşünölen ‘Güneş’in özelliklerini açıklar.’ kazanımını Öğretmen 1, öğrencilerin “sözel içerikli olmasından dolayı öğretmen anlatımı ve görsel video ile gerçekleştirebilirler” yorumunu yaparak açıklamıştır. Kazanılmayacağı düşünölen ‘Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler.’ kazanımını ise Öğretmen 3, “görme yetisini aktif olarak kullanamadığı için çok küçük nesnelere göremeyecektir” yorumu ile açıklamıştır. 5. sınıf kazanımlarının ünite bazlı az gören öğrenciler için analizleri bittikten sonra hiç görmeyen öğrenciler için aynı şekilde analizleri yapılmış ve tüm sınıf düzeyleri için tekrarlanmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde, görme engelliler okullarında görev yapan öğretmen görüşlerinden elde edilen analizler grafikler ve tablolar yardımı ile açıklanmıştır. Elde edilen bulgular araştırma problemleri dikkate alınarak beş ana başlıkta analiz edilmiştir: ‘Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarında görev yapan öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 5. sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu’, ‘Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarında görev yapan öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 6. sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu’, ‘Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarında görev yapan öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 7. sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu’, ‘Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarında görev yapan öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 8. sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu’. Ayrıca her ana başlık altında kazanımların gerçekleştirilebilme durumları az gören ve hiç görmeyen öğrenciler için ayrı ayrı analiz edilerek yorumlanmıştır. Son olarak da ‘Fen bilimleri öğretim programının görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler ile etkili işlenebilmesi için öğretmen görüş ve önerileri’ tespit edilmiştir.

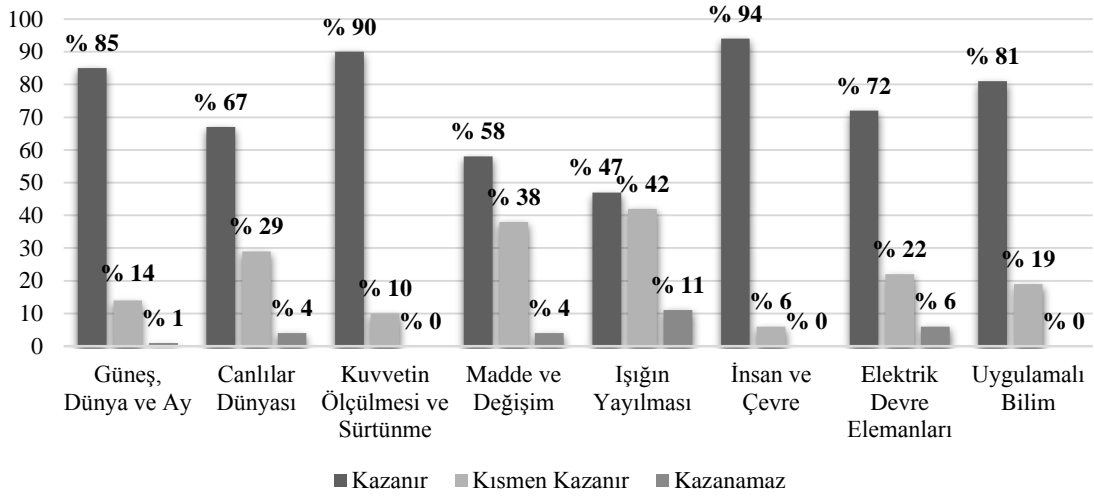
4.1. Fen Bilimleri Dersi 5. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu

Fen bilimleri dersi 5. sınıf kazanımlarının görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen cevapları dikkate alınarak az gören ve hiç görmeyen öğrenciler için ayrı ayrı analiz edilmiş ve öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmeleri için gerekli destekleyiciler belirlenmiştir. Analiz sonuçları ‘5. sınıf az gören öğrencilerinin kazanımları gerçekleştirebilme durumu’ ve ‘5. sınıf hiç görmeyen öğrencilerinin kazanımları gerçekleştirebilme durumu’ başlıkları ile verilmiştir.

4.1.1. 5. sınıf az gören öğrencilerinin kazanımları gerçekleştirebilme durumu

5. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumlarını belirlemeye yönelik olarak Şekil 5 oluşturulmuştur. Şekil 5’e göre 5. sınıfa ait sekiz ünitenin öğrenciler tarafından kazanılabilme ihtimali, görme engelliler okullarında görev yapan

öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler ünitelerdeki her kazanım için tek tek yapılmıştır.



Şekil 5. 5.sınıf az gören öğrencilerin ünite kazanımlarını gerçekleştirebilme durumları

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar doğrultusunda Tablo 4 oluşturulmuştur. Tablo 4'te 5. sınıfta öğrenim gören az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmeleri için ihtiyaç duyacakları destekleyiciler öğretmen cevapları dikkate alınarak sunulmuştur.

Tablo 4. 5. sınıf az gören öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullanması gereken destekleyiciler

Destekleyiciler	Öğretmen anlatımı
	Öğretmen yardımı
	Sınıf içi oyun
	Kabartma şekil
	Veli yardımı
	3 boyutlu model
	Betimleme
	İşitsel materyal
	Görsel video
	Büyük puntolu doküman
	Projeksiyon
	Sınıf içi etkinlik
	İnternet

Öğretmen cevapları dikkate alınarak hazırlanan Tablo 4'e göre öğrencilerin 5. sınıfa ait tüm ünite kazanımlarını gerçekleştirebilmeleri için; öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, sınıf içi oyun, kabartma şekil, veli yardımı, 3 boyutlu model, betimleme, işitsel

materyal, görsel video, büyük puntolu doküman, projeksiyon, sınıf içi etkinlik ve internet destekleyicilerinin kullanılmasının gerektiği belirlenmiştir. Şekil 5 ve Tablo 4 dikkate alınarak 5. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna yönelik analizi ve örnek öğretmen görüşleri her ünite için ayrı ayrı açıklanmıştır.

Güneş, Dünya ve Ay Ünitesi

Az gören öğrencilerin, ‘Güneş, Dünya ve Ay’ ünitesindeki kazanımların %85’ini kazanabileceği, %14’ünü kısmen kazanabileceği ve %1’inin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 5). Bu ünite kazanımlarını az gören öğrencilerin gerçekleştirebilmesi için ise ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, öğretmen yardımı, sınıf içi oyun, kabartma şekil, veli yardımı, internet, akran yardımı, görsel video ve 3 boyutlu model destekleyicileri ile desteklenmesi gerektiği belirtilmiştir. ‘Güneş, Dünya ve Ay’ ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememe durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Güneş’in özelliklerini açıklar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “sözel içerikli olmasından dolayı” cevabı verirken destekleyici olarak “öğretmen anlatımı ve görsel video” kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Ay’ın evreleri ile Ay’ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.” kazanımını “3 boyutlu modeller, öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” destekleyicileri ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin kazanımı “kabartma şekiller, öğretmen anlatımı ve sınıf içi oyun” destekleyicileri ile desteklendiğinde kısmen kazanabileceğini belirtirken, Öğretmen 13, ise konunun “eğitsel oyun” ile kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 7, öğrencilerin “Ay’da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.” kazanımını “büyük puntolu doküman ve öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 6, öğrencilerin “Güneş Dünya ve Ay’ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar.” kazanımını “akran yardımı ve aile-veli yardımı ile ailenin desteği ölçüsünde kısmen kazanabilir” ifadesi ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir.

Canlılar Dünyası

Şekil 5'te 'Canlılar Dünyası' ünitesindeki analiz sonuçlarına bakıldığında az gören öğrencilerin kazanımların %67'sini kazanabileceği, %29'unu kısmen kazanabileceği ve %4'ünün ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model, projeksiyon, akran yardımı ve büyüteç destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre 'Canlılar Dünyası' ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin "Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır." kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "öğretmen anlatımı ve betimlemesi, akran yardımı sayesinde kazanabilir" açıklaması yapmıştır. Aynı kazanım için Öğretmen 1 ise öğrencilerin "büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı, 3 boyutlu model ve maket" destekleyicileri sayesinde kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 7'nin cevabı değerlendirildiğinde ise öğrencilerin "büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı ve büyük puntolu görseller" sayesinde kazanımın kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin "Mikroskop yardımı ile mikroskopik canlıların varlığını gözlemler." kazanımını "büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model, öğretmen anlatımı" ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 7'in cevabına göre mikroskoptaki görüntüyü projeksiyonla ekrana yansıtarak öğrencilerin kazanımı kısmen kazanabileceklerini ve Öğretmen 9 ise "projeksiyon yardımı" ile öğrencilerin kazanımı kazanabileceklerini belirtmişlerdir. Aynı kazanım Öğretmen 2'nin cevabına göre değerlendirildiğinde ise "Görme yetisini aktif olarak kullanamadığı için çok küçük nesnelere göremez." yorumu ile kazanımın kazanılamayacağını ifade etmiştir.

Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Az gören öğrencilerin, 'Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme' ünitesindeki kazanımların %90'ını kazanabileceği ve %10'unu kısmen kazanabileceği belirlenmiştir (Şekil 5). Öğretmenlerin bu üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilme durumlarına yönelik belirtmiş oldukları cevaplar dikkate alındığında ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, internet, sınıf içi deney, 3 boyutlu model, veli ve öğretmen yardımı destekleyicileri ile kazanılabileceği ifade edilmiştir. 'Kuvvetin

Ölçülmesi ve Sürtünme' ünitesine yönelik kazanımların gerçekleştirilebilme durumu öğretmen cevapları dikkate alınarak aşağıda ifade edilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve öğretmen yardımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.” kazanımını “sınıf içi deneyler ve öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Modeli yaparken kesici materyaller ile kendilerine zarar vermemeleri sebebi ile veli ve öğretmen yardımı ile kısmen kazanabilirler.” açıklaması yapmıştır.

Madde ve Değişim

Az gören öğrencilerin, ‘Madde ve Değişim’ ünitesindeki kazanımların %58’ini kazanabileceği, %38’ini kısmen kazanabileceği ve %4’ünün ise kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 5). Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model, öğretmen yardımı, sınıf içi deney ve büyüteç destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. ‘Madde ve Değişim’ ünitesindeki kazanımların öğretmen cevaplarına göre gerçekleştirilebilme durumu aşağıda ifade edilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.” kazanımını “öğretmen yardımı ile sıcak ve soğuk maddeleri karıştırarak” kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Isı etkisiyle maddelerin genleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.” kazanımını “öğretmen yardımı ile sınıf içi deneyler yaparak” kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 2 de öğrencilerin kazanabileceklerini ifade etmiştir. Gerekçe olarak da “Öğrenciler metali ısıtarak halkadan geçip geçmediğini büyüteç yardımı ile gözlemleyebilmektedir.” yorumu yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.” kazanımını “büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı ve sınıf içi deney yardımı” ile kısmen kazanabilecekleri ifade etmiştir. Aynı kazanım için Öğretmen 8 ise “gerekli malzeme olmadığı için öğretmen anlatımı ile öğrencilerin sadece ezberleyerek”

kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 9 ise aynı kazanım ile ilgili öğrencilerin kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Isı konusu çok karışık, az gören öğrencilerin deney yapmaları için tehlikeli. Öğretmenin deneyi yapması ve anlatması sonucu öğrenciler çıkarımda bulunabilirler.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8’in cevabına göre öğrencilerin “Günlük yaşamdan örnekleri genişleme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir.

Işığın Kırılması

Az gören öğrencilerin, ‘Işığın Kırılması’ ünitesindeki kazanımların %47’sini kazanabileceği, %42’sini kısmen kazanabileceği ve %11’inin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 5). Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, öğretmen yardımı, 3 boyutlu model, kabartma şekil, betimleme, görsel video ve sınıf içi etkinlik destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Işığın Kırılması’ ünitesi içerisindeki kazanımların az gören öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımını kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve betimlenmesi yöntemi kullanılsa dahi kazanamaz çünkü doğrusallığı göremiyor.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9 da “çeşitli etkinlikler kullanılsa dahi” öğrencilerin kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Öğretmen 1 ise aynı kazanımı öğrencilerin, “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” destekleyicileri kullanılarak kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımını “öğretmen anlatımı, öğretmen betimlemesi ve kabartma çizimler” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9 ise “çeşitli etkinlik ve destekleyiciler kullanılsa dahi” kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Öğretmen 11’in cevabına göre öğrencilerin, “öğretmen anlatımı, 3 boyutlu model ve akran yardımı” ile kazanımı kazanabileceği belirlenmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman yardımı ile ezberleyerek kazanabilirler” açıklaması yapmış ve kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 10, öğrencilerin “Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve

görsel videolar izleyerek” kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 9 ise kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir ve gerekçe olarak “Deneme yanılmayla yapabilir fakat tam gölgeyi etkileyen değişkenleri az görmeleri sebebi ile tek başına keşfedemez öğretmen anlatımı ile kısmen kazanabilirler.” açıklamasını yapmıştır. Öğretmen 6 ise aynı kazanım için “Kabartma çizimler kullanılsa dahi az gören öğrenciler kazanamaz.” yorumu ile öğrencilerin kazanımı kazanamayacağını belirtmiştir.

İnsan ve Çevre

Şekil 5’te ‘İnsan ve Çevre’ ünitesinde yer alan analiz sonuçlarına bakıldığında az gören öğrencilerin kazanımların %94’ünü kazanabileceği ve %6’sını kısmen kazanabileceği belirlenmiştir. Bu ünite kazanımlarının ise öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, internet, işitsel materyal ve görsel video destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ya da kısmen kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmenlerin görüşleri dikkate alınarak ‘İnsan ve Çevre’ ünitesinde yer alan kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 9, öğrencilerin “İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sürekli çevre ile etkileşim içinde olduğundan bunu ifade edebilir.” açıklamasını yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman yardımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve işitsel dokümanlar sayesinde” kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 10, öğrencilerin “Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Ailenin desteği ve internet araştırması ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır.

Elektrik Devre Elemanları

Az gören öğrencilerin, ‘Elektrik Devre Elemanları’ ünitesindeki kazanımların %72’sini kazanabileceği, %22’sini kısmen kazanabileceği ve %6’sının ise kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 5). Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, öğretmen yardımı, 3 boyutlu model, kabartma şekil, veli yardımı ve

projeksiyon destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Elektrik Devre Elemanları’ ünitesi içerisindeki örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilme durumu öğretmen cevapları dikkate alınarak aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek öğrenebilirler dolayısı ile de kazanamazlar.” açıklamasını yapmıştır. Öğretmen 1 ise öğrencilerin “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman yardımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8 ise aynı kazanım için “kabartma çizimler ile” kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.” kazanımını “görme yetersizliğinden dolayı öğretmen anlatımı ve akran yardımı gibi destekleyiciler” kullanılsa bile kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 8’in cevabına göre ise “kabartma çizimleri takip ederek devreyi kurabilir” yorumu ile öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen, öğrencilerin “Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.” kazanımını “3 boyutlu model ve öğretmen anlatımı” ile kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 8’in cevabına göre ise “sadece ezberleyerek öğrenebilir” yorumu ile öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir.

Uygulamalı Bilim

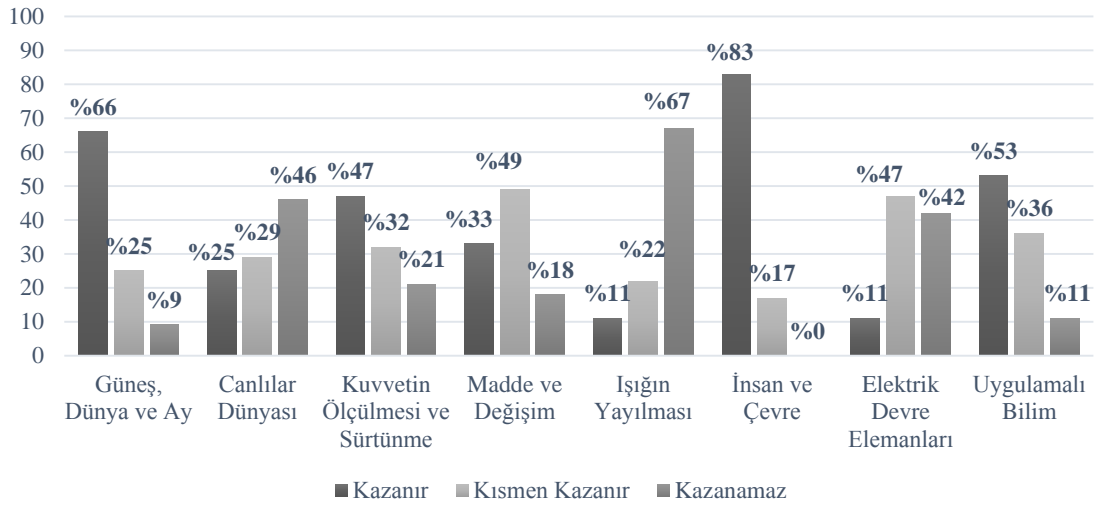
Şekil 5’teki analiz sonuçlarına bakıldığında az gören öğrencilerin, ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesindeki kazanımların %81’ini kazanabileceği ve %19’unu kısmen kazanabileceği belirlenmiştir. Ünite kazanımlarının ise öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, büyük puntolu doküman, görsel video ve veli yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ya da kısmen kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesine yönelik kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve görsel videolar izleyerek” kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Ürünü tasarlar ve sunar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman destekleyicileri” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 10 ise aynı

kazanım için öğrencilerin, “öğretmen ve veli yardımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir.

4.1.2. 5. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumu

5. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları kazanabilme durumlarını belirlemeye yönelik olarak Şekil 6 oluşturulmuştur. Şekil 6’ya göre görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenler tarafından 5. sınıfa ait sekiz üniteadaki her bir kazanım için öğrenciler tarafından kazanılabilme ihtimali değerlendirilmiştir.



Şekil 6. 5. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumları

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar dikkate alınarak Tablo 5 oluşturulmuştur. Tablo 5’te 5. sınıfta öğrenim gören hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilmeleri için ihtiyaç duyacakları destekleyiciler öğretmen cevapları dikkate alınarak sunulmuştur.

Tablo 5. 5. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler

Destekleyiciler	Öğretmen anlatımı Öğretmen yardımı Sınıf içi oyun Veli yardımı 3 boyutlu model Betimleme İşitsel materyal Kabartma kitap Sınıf içi deney Kabartma çizim
------------------------	--

Öğretmenlerin verdikleri cevaplar dikkate alınarak hazırlanan Tablo 5'e göre öğrencilerin 5. sınıfa ait tüm ünite kazanımlarını gerçekleştirebilmeleri için öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, sınıf içi oyun, veli yardımı, 3 boyutlu model, betimleme, işitsel materyal, kabartma kitap, sınıf içi deney, kabartma çizim destekleyicileri kullanılmasının gerektiği belirtilmiştir. Şekil 6 ve Tablo 5 dikkate alınarak 5. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna yönelik analizi ve örnek öğretmen görüşleri her ünite için ayrı ayrı açıklanmıştır.

Güneş, Dünya ve Ay

Şekil 6'da 'Güneş, Dünya ve Ay' ünitesindeki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin kazanımların %66'sını kazanabileceği, %25'ini kısmen kazanabileceği, %9'unun ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, kabartma kitap, öğretmen yardımı, 3 boyutlu model, sınıf içi oyun ve kabartma şekil destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. 'Güneş, Dünya ve Ay' ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememeye durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin "Güneş Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini temsil eden bir model hazırlar." kazanımını "görme yetersizliğinden dolayı" kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 10 ise aynı kazanımı "Öğretmen ve veli yardımı olmaksızın hiç görmeyen öğrenciler kazanamaz." yorumu ile öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin "Ay'ın özelliklerini açıklar." kazanımını "öğretmen anlatımı ve kabartma kitap kullanarak" kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin "Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde

model hazırlar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmenlerin değişik boyutlarda cisimler kullanarak öğrencilere anlatması sayesinde kısmen kazanabilirler.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 2 ise öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Hiç görmeyen öğrenciler tek başlarına kazanamaz.” yorumunu yapmıştır. Öğretmen 13, öğrencilerin “Ay’ın evreleri ile Ay’ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.” kazanımını “sınıf içi, eğitsel oyun tekniğini kullanarak” kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9 ise aynı kazanım için “Konu öğrencilere çok karışık geldiği için öğrenemiyorlar, öğretmenin öğrencilerin etrafında dönerek sınıf içi oyun ve etkinlik tekniğini kullanmasına rağmen bu konuyu öğretecek bir modelin olmaması sebebi ile kazanamazlar.” yorumu ile kazanamayacağını ifade etmiştir.

Canlılar ve Dünyası

Hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Canlılar ve Dünyası’ ünitesindeki kazanımların %25’ini kazanabileceği, %29’unu kısmen kazanabileceği ve %46’sının ise bu öğrenciler tarafından kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 6). Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, kabartma kitap, 3 boyutlu model, betimleme ve akran yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. ‘Canlılar Dünyası’ ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, hiç görmeyen öğrencilerin “Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı, öğretmen betimlemesi ve akran yardımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1 ise “öğretmen anlatımı ve kabartma kitaplar” ile öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8 ise aynı kazanım için öğrencilerin “öğretmen anlatımı ve maket canlılar” ile kazanabileceğini ifade etmiştir.

Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme

Hiç görmeyen öğrencilerin ‘Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme’ ünitesindeki kazanımların %47’sini kazanabileceği, %32’sini kısmen kazanabileceği ve %21’inin ise bu öğrenciler tarafından kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 6). Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, akran yardımı, işitsel materyal, kabartma çizim ve sınıf içi deney destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen

görüşlerine göre ‘Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme’ ünitesi kazanımlarının öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “ünite konularının görsel olması ve öğrencilerin de görme yetersizliğinden dolayı” yorumunu yapmıştır. Ancak Öğretmen 2, “dinamometredeki değeri öğretmen yardımı ile öğrendiklerinde ve öğretmen anlatımı ile çalışma prensibini anladıklarında akran yardımı ile yapabilirler” yorumu ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.” kazanımını “öğretmen anlatımı, kabartma kitap, 3 boyutlu modeller ve sınıf içi deney tekniklerini kullanarak” kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8 ise aynı kazanımın “öğretmen anlatımı ve sınıf içi deneyler” ile öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.” kazanımını “öğretmen anlatımı, öğretmen ve akran yardımı” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir.

Madde ve Değişim

Hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Madde ve Değişim’ ünitesindeki kazanımların %33’ünü kazanabileceği, %49’unu kısmen kazanabileceği ve %18’inin ise bu öğrenciler tarafından kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 6). Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, kabartma kitap, öğretmen yardımı, 3 boyutlu model ve akran yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Madde ve Değişim’ ünitesindeki örnek kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme duyusunu kullanmadığı için deney sonuçlarını belirleyemeyebilir.” yorumu yapmıştır. Öğretmen 2, öğrencilerin “Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.” kazanımını “Sıcak ve soğuk maddeye dokunarak yorumlayabilir.” yorumu ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Isı etkisiyle maddelerin genişip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.”

kazanımını “metali ısıtarak halkadan geçip geçmediğini akran yardımıyla kontrol ederek” yorumu ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap kullanarak” kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Günlük yaşamdan örnekleri genleşme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.” kazanımını kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Günlük hayattaki olayları göremeyecekleri için kazanamaz.” yorumunu yapmıştır. Ancak diğer öğretmenler aynı kazanımı öğretmen anlatımı, kabartma kitap ile ezberleyerek öğreneceklerini düşündükleri için kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir.

Işığın Kırılması

Şekil 6'daki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin, 'Işığın Kırılması' ünitesindeki kazanımların %11'ini kazanabileceği, %22'sini kısmen kazanabileceği ve %67'sinin ise bu öğrenciler tarafından kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, kabartma çizim, kabartma kitap ve öğretmen betimlemesi destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre 'Işığın Kırılması' ünitesi içerisindeki kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda ifade edilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme yetersizliğinden dolayı çoğu maddeyi sadece ezberleyerek sınıflandırabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sadece öğretmen anlatımı ve kabartma kitap ile ezberleyerek öğrenebilir ama gözlemleyemediği için kazanımı kazanamaz.” açıklaması yapmıştır. Aynı kazanım için Öğretmen 8, “kabartma çizimler” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 7, öğrencilerin “Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme yetersizliğinden dolayı kazanamayacaklardır sadece öğretmen anlatımı ile ezberleyebilirler bu sebep ile de kazanamazlar.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8'in de “kabartma çizim kullanılsa dahi hiç görmeyen öğrenciler kazanamaz” yorumu ile kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 9 da aynı kazanımın “Öğretmek için gerekli araç gereç olmadığı için hiç görmeyen öğrenciler kazanamaz.” yorumu ile

kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.” kazanımını “kabartma çizimler” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 5 ise ‘Işığın Yayılması’ ünitesindeki tüm kazanımları “hiç görmeyen öğrencilerin yaşantı yetersizliği ve sadece ezberleyerek öğrenebilecekleri kazanımların varlığı nedeni ile” kazanamayacaklarını ifade etmiştir.

İnsan ve Çevre

Şekil 6’ya göre hiç görmeyen öğrencilerin, ‘İnsan ve Çevre’ ünitesindeki kazanımların %83’ünü kazanabileceği ve %17’sinin kısmen kazanabileceği belirlenmiştir. Ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, işitsel materyal ve kabartma kitap destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen görüşleri dikkate alındığında ‘İnsan ve Çevre’ ünitesi içerisindeki örnek kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 11, öğrencilerin “Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.” kazanımını “kabartma kitap ve öğretmen anlatımı” sayesinde kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 10 ise aynı kazanım için kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Bu kazanımı her öğrenci kazanabilir çünkü görende görmeyende doğada yaşıyor hava kirliliği olduğunda nefes zor alınıyor, çöpler fazlaştığı zaman pis koku artıyor bunları kendileri çıkarımda bulunabilirler.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Biyçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.” kazanımını “İnternet kaynaklarından, öğretmen anlatımından, veli yardımından ve bizim onlara verdiğimiz ders notlarından araştırıp sunabilirler, kazanabilirler.” şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen 9, “Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.” kazanımını “Ailesinin desteği, internet araştırması ve biz öğretmenlerin onlara kılavuzluk yapması” ile kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir.

Elektrik Devre Elemanları

Şekil 6'ya göre hiç görmeyen öğrencilerin 'Elektrik Devre Elemanları' ünitesindeki kazanımların %11'ini kazanabileceği, %47'sini kısmen kazanabileceği ve %42'sinin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, 3 boyutlu materyal, kabartma kitap, kabartma çizim ve akran yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. 'Elektrik Devre Elemanları' ünitesinde yer alan kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu örnek öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 10, öğrencilerin "Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir." kazanımını "Hiç görmeyen öğrenciler için kabartma yazılar gerekiyor ve devre elemanlarını basit devreler için anlıyorlar ama karışık için anlamıyorlar." şeklinde açıklamış ve öğrencilerin kazanımları kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 2 ise aynı kazanımı "Görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek sınıflandırabilirler." şeklinde düşünmüş ve kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Öğretmen 1 ise diğer öğretmenlerden daha farklı düşünerek "öğretmen anlatımı ve kabartma kitap" ile kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 10, "Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar." kazanımını kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Şema çizemeyecektir. Kaldı ki çizdi çizdiğini göremeyecek ve çizdiğini şema olarak oluşturamayacak. Ama şu deniliyor ise çocuk devre oluşturacak oluşturabilir. Çünkü ben onlara anlatıyorum ampul ampülü yuvalı yere yerleştirin iki kabloyu bu yuvalara sıkıştırın açıkta kalan kabloları anahtara yerleştirin diyorum onlarda kuruyor ama ilk başta kendileri kuramaz sonrasında öğrenince kurarlar." açıklamasını yapmıştır. Öğretmen 11 ise aynı kazanım için "3 boyutlu modeller ve öğretmen anlatımı" ile kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 2 ise "Görme yetersizliğinden dolayı öğretmen ve akran yardımı ile yapabilirler ancak destekleyici ve yardım olmadan yapamayacakları için kazanamaz." şeklinde açıklamış ve kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 8 ise "Kabartma çizimleri takip ederek devreyi kurar." ifadesi ile kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin "Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder." kazanımını "Sadece kitaptan ezber yaparak öğrenebilir." şeklinde açıklamış ve öğrencilerin kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Öğretmen 9 ise "Parlaklıklarını etkileyen şeyleri göremediği için belirleyemez az görse yapabilir." yorumu ile kazanamayacağını ifade etmiştir.

Uygulamalı Bilim

‘Uygulamalı Bilim’ ünitesindeki kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından %53’ünün kazanılabileceği, %36’sının kısmen kazanılabileceği ve %11’inin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 6). Kazanılması ya da kısmen kazanılması düşünülen ünite kazanımlarının ise öğretmen anlatımı, kabartma kitap, öğretmen ve veli yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesi kazanımlarının hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 9’a göre öğrenciler “Ürünü tasarlar ve sunar.” kazanımını “Annesi, babası ve öğretmenleri yardımıyla yapabilir.” açıklaması ile veli ve öğretmen yardımından bahsederek bu destekleyiciler sayesinde kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Aynı kazanım için Öğretmen 10 ise “Tasarlamasının imkânı yok bu kazanım için. Çünkü görmüyor kesmesi gereken yerler var aile de biz de maket bıçak vermiyoruz tasarlayamaz. Biz alternatif yaratacak farklı dokunabileceği araçlar versek ve bunlar kolaylıkla birleşse bunlardan tasarım yapabilir ama böyle şeyler yok.” görüşü ile kazanılamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 1 ise “öğretmen anlatımı ve kabartma kitaplar” ile kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Aynı kazanımı Öğretmen 2 değerlendirdiğinde “öğretmen anlatımı” ile öğrencilerin kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 11 “Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer.” kazanımını “Kitaptan ezber yaparak öğrenebilir ama kazanamaz.” yorumu ile kazanılamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 4 ise “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” ile kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 1 ise aynı kazanımı “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap ile” kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 4 “Günlük hayattan bir problemi tanımlar.” kazanımını “Öğretmen anlatımı sonrası günlük hayatındaki problemi belirleyebilir.” yorumunu yapmış ve kazanabileceğini ifade etmiştir.

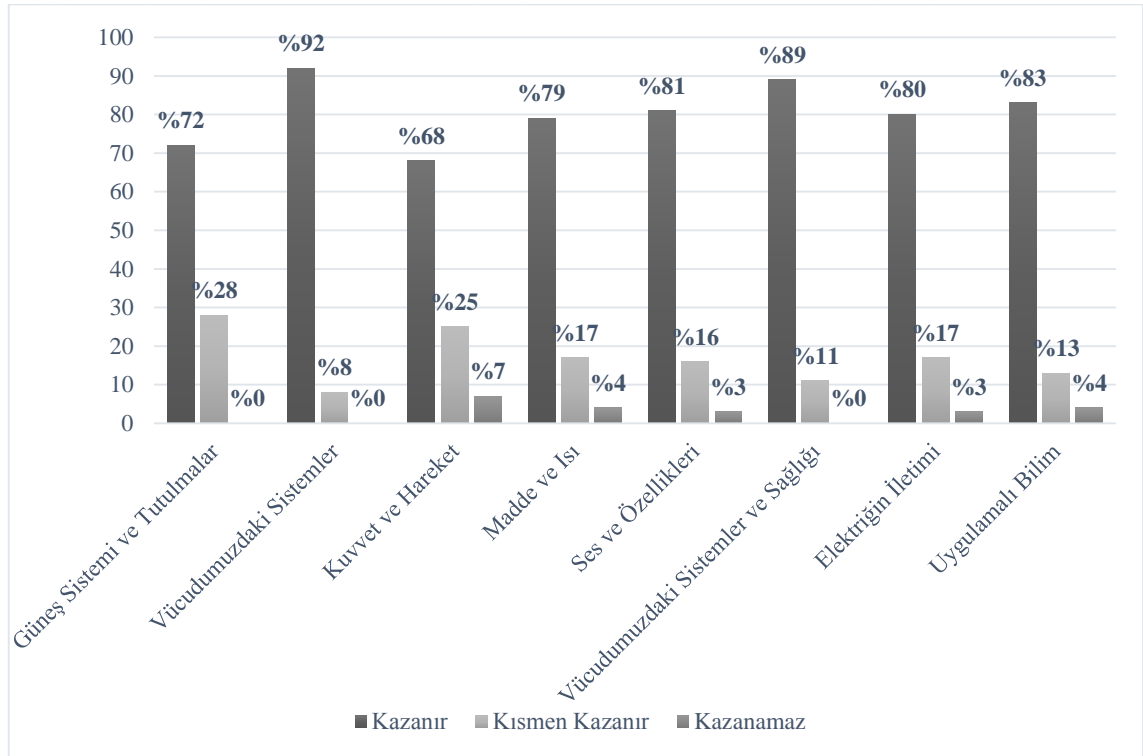
4.2. Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu

Fen bilimleri dersi 6. sınıf kazanımlarının görme yetersizliği olan öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen cevapları dikkate alınarak az gören ve hiç görmeyen öğrenciler için ayrı ayrı analiz edilmiş ve öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmeleri için gerekli destekleyiciler belirlenmiştir. Analiz sonuçları ‘6.

sınıf az gören öğrencilerinin kazanımları gerçekleştirilme durumu' ve '6. sınıf hiç görmeyen öğrencilerinin kazanımları gerçekleştirilme durumu' başlıkları ile iki şekilde verilmiştir.

4.2.1. 6. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumu

6. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumlarını belirlemeye yönelik olarak Şekil 7 oluşturulmuştur. Şekil 7'ye göre 6. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan her bir kazanım için görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenler tarafından az gören öğrencilerin kazanımların kazanılabilirliği değerlendirilmiştir.



Şekil 7. 6. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumları

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar dikkate alınarak Tablo 6 oluşturulmuştur. Tablo 6'da 6. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilmeleri için ihtiyaç duyacakları destekleyiciler öğretmen cevapları dikkate alınarak sunulmuştur.

Tablo 6. 6. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler

Destekleyiciler	Öğretmen anlatımı Öğretmen yardımı Sınıf içi oyun Kabartma çizim 3 boyutlu model Veli yardımı Problem çözme, örneklendirme Görsel video Büyük puntolu doküman Projeksiyon Büyüteç Sınıf içi deney
------------------------	--

Görüşme yapılan öğretmenlerin verdikleri cevaplar dikkate alınarak hazırlanan Tablo 6'ya göre öğrencilerin 6. sınıfa ait tüm ünite kazanımlarını gerçekleştirebilmeleri için öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, sınıf içi oyun, kabartma çizim, veli yardımı, 3 boyutlu model, iskelet modeli, problem çözme ve örneklendirme, büyüteç, görsel video, büyük puntolu doküman, projeksiyon ve sınıf içi deney destekleyicileri kullanılmasının gerektiği belirtilmiştir. Şekil 7 ve Tablo 6 dikkate alınarak 6. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna yönelik analizi ve örnek öğretmen görüşleri her ünite için ayrı ayrı açıklanmıştır.

Güneş Sistemi ve Tutulmalar

Az gören öğrencilerin 'Güneş Sistemi ve Tutulmalar' ünitesindeki kazanımların %72'sini kazanabileceği ve %28'ini kısmen kazanabileceği belirlenmiştir (Şekil 7). Ünite kazanımlarının ise öğretmen anlatımı, kabartma çizim, büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model, öğretmen yardımı, akran yardımı ve sınıf içi oyun destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. 'Güneş Sistemi ve Tutulmalar' ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin "Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur." kazanımını "öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman" sayesinde kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8 ise "kabartma çizim yaparak" öğrencilerin kazanımı kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin "Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur." kazanımını

“öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” sayesinde kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1 “Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.” ve ‘Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.’ kazanımlarını da “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” sayesinde kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Aynı kazanım için Öğretmen 8 ise “öğretmen anlatımı, sınıf içi oyunlar ve farklı boyutlarda cisimler kullanarak” kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 10 ise “Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Bu öğrenciler bazen gece gündüzü ayırt edemiyor güneş tutulmasının olduğunu fark edemez nasıl oluştuğunu da tahmin edemeyebilir. Ama farklı öğretim yolları ile anlatırsak belki kendileri tahmin edebilirler.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı, büyük puntolu dokümanlar, ders notları ile öğrenip, karşılaştırabilirler” açıklaması ile kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 11 de aynı kazanım için “öğretmen anlatımı ve model tasarlayarak” öğrencilerin kazanımları kazanabileceklerini ifade etmiştir.

Vücudumuzdaki Sistemler

Az gören öğrencilerin ‘Vücudumuzdaki Sistemler’ ünitesindeki kazanımların %92’sini kazanabileceği ve %8’ini kısmen kazanabileceği belirlenmiştir (Şekil 7). Ünite kazanımlarının ise az gören öğrenciler tarafından kazanılabilmesi için öğretmen anlatımı, kabartma çizim, büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model, öğretmen yardımı ve görsel video destekleyicilerinin kullanılması gerektiği ifade edilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre ‘Vücudumuzdaki Sistemler’ ünitesindeki kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememe durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 8, öğrencilerin “Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.” kazanımını “model tasarlayarak ve öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9 da öğrencilerin, aynı kazanımı kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Kan dolaşım modelinde iletimi öğrenir ve açıklayabilir ama model olması gerekir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.” kazanımını “iskelet modeli kullanarak” kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin

“Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “büyük puntolu doküman kullanarak ezber bilgi olarak öğrenebilir” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.” kazanımını “Ancak videolar izletmemiz ya da kan bağışu yerlerine götürmemiz lazım ki değerlendirebilsin.” şeklinde yorum yaparak kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir.

Kuvvet ve Hareket

Az gören öğrencilerin ‘Kuvvet ve Hareket’ ünitesindeki kazanımların %68’ini kazanabileceği, %25’ini kısmen kazanabileceği ve %7’sinin ise bu öğrenciler tarafından kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, kabartma çizim, büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model, öğretmen yardımı, sınıf içi deney, sınıf içi etkinlik ve büyüteç destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Örnek öğretmen görüşlerine göre ‘Kuvvet ve Hareket’ ünitesine yönelik kazanımların az gören öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” sayesinde kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve basit deneyler yaparak” kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek sınıflandırabilirler” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1 ise aynı kazanımı “büyük puntolu doküman ve öğretmen anlatımı” sayesinde öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9 da aynı kazanımı “Her öğrenci yapabilir ama benim yardımımıyla yapabilir. Çocukların kafasında kuvvet konusu pek oturmuyor.” yorumu ile öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8 ise “kabartma çizim” ile kazanılabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.” kazanımı için de “Görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek sınıflandırabilirler.” yorumu ile kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 1 ise aynı kazanım için “büyük puntolu doküman ve öğretmen anlatımı” sayesinde öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8,

aynı kazanım için “kabartma grafik çizimleri” destekleyicisi ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9 da aynı kazanım için kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Grafik çizmede ve grafik okumada az gören öğrenciler iyi değiller. Büyüteç kullanarak ya da kendi imkanlarımızla büyük fotokopi ile yaptırabilirim.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve basit deneyler yaparak” kazanabileceğini ifade etmiştir.

Madde ve Isı

Şekil 7’de yer alan ‘Madde ve Isı’ ünitesi analizine göre az gören öğrencilerin kazanımların %79’unu kazanabileceği, %17’sini kısmen kazanabileceği ve %4’ünü ise bu öğrenciler tarafından kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model, öğretmen yardımı, görsel video ve problem çözme destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Madde ve Isı’ ünitesine yönelik kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu örnek öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve görsel videolar izleterek” kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” yardımı ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 10 da öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Deneyi ben yapıyorum ama bu konu çok zor değil kendileri de benimle birlikte yapabilir ya da beni izlerler. Bazen boşluklu yapı deneylerinde az hacim değiştiğinden anlamıyorlar ben de büyüteç getirip baktırıyorum.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8 ise aynı kazanım için “deney ortamı olmadığı için” kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 9 da kazanamayacağını ifade etmiş ve “Bu ince ayrıntıyı onlara anlatabileceğim deney yok.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Hesaplama konusunda yeterli öğrencilerim yok benim hesaplamalarına, deney tasarlarken kesmeleri

ve tasarımları için de yardım etmem lazım.” açıklaması yapmıştır. Ancak öğretmen 10, öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Tasarım konusunda az gören öğrencilerde zorluk yaşıyoruz maket bıçak vermiyoruz hazır yapıştıracağı araçlarda yok olsa az gören yapabilir.” açıklamasını yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Büyüteç kullanarak yapabilirler ama aynı renk olursa büyüteç işe yaramaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.” kazanımını “öğretmen anlatımı” sayesinde öğrencilerin kazanabileceklerini ifade etmiştir.

Ses ve Özellikleri

Az gören öğrencilerin ‘Ses ve Özellikleri’ ünitesindeki kazanımların %81’ini kazanabileceği, %16’sını kısmen kazanabileceği ve %3’ünü ise kazanamayacakları belirlenmiştir (Şekil 7). Ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model, öğretmen ve veli yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Örnek öğretmen görüşlerine göre ‘Ses ve Özellikleri’ ünitesi kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 11, öğrencilerin “Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.” kazanımını “3 boyutlu modeller ve öğretmen anlatımı” sayesinde kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.” kazanımını “Göremedikleri için tasarım yetenekleri az” şeklinde açıklayarak kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9 da aynı kazanım için “aile yardımı” ile öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Az gören öğrenciler sürat konusu için içine girdiğinde yapamazlar” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanabileceklerini ifade etmiştir ve gerekçe olarak “Az gören öğrencilerin

gözlerinin işlevini yerine getiremediğinden kulaklar çok iyi çalışmakta, sesli olan şeyleri daha iyi anlıyorlar.” açıklaması yapmıştır.

Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı

Şekil 7’ye göre az gören öğrencilerin, ‘Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesindeki kazanımların %89’unu kazanabileceği ve %11’ini kısmen kazanabileceği belirlenmiştir. Bu üniteye yer alan kazanımların ise öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model ve projeksiyon destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesinde yer alan kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 10, öğrencilerin “Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve 3 boyutlu model” destekleyicileri ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2 ise “Görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek sınıflandırabilirler.” açıklaması ile öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9 da aynı kazanım için “öğretmen anlatımı ve modeli projeksiyona yansıtarak” öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Kendilerinde bulunan kusuru bile söyleyerek örnek verebilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 5, öğrencilerin “Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.” kazanımını “görsel video izleyerek” kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir.

Elektriğin İletimi

Az gören öğrencilerin, ‘Elektriğin İletimi’ ünitesindeki kazanımların %80’ini kazanabileceği, %17’sini kısmen kazanabileceği ve %3’ünü ise kazanamayacağı belirtilmiştir (Şekil 7). Ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, kabartma çizim, 3 boyutlu model, sınıf içi deney, öğretmen ve akran yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen cevaplarına

göre ‘Elektriğin İletimi’ ünitesindeki kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 9, öğrencilerin “Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.” kazanımını “tasarım aşamasında yardım alacakları için” açıklaması ile öğretmen yardımı destekleyicisini kullanarak kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8 aynı kazanım için öğrencilerin, “Kabartma çizimler ile ezber olarak sınıflandırır.” ifadesi ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 10 ise öğrencilerin, kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Daha önceden tasarlanmış model var ve orada telleri değiştirerek yapabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.” kazanımını “öğretmen yardımı ve sınıf içi deney” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceğini ifade edilmiştir. Öğretmen 11, “3 boyutlu model ve öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.” kazanımını “büyüteç” destekleyicisi ile kısmen kazanabileceğini ifade etmektedir. Öğretmen 10 ise öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Bazı öğrenciler büyüteç ile de göremiyor böyle durumlarda projeksiyon yardımı ile görsel video izleterek.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” destekleyicisi ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Elektriksel direnci tanımlar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” destekleyicileri sayesinde kazanabileceğini ifade etmiştir.

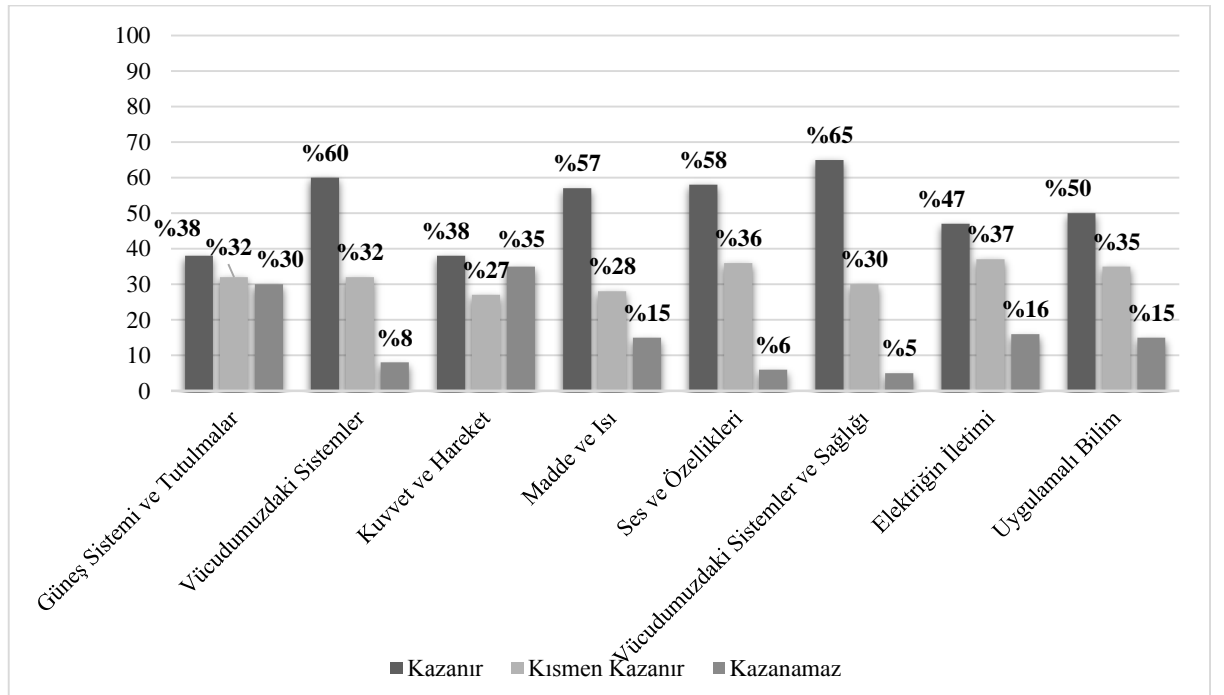
Uygulamalı Bilim

Şekil 7’de yer alan ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesinin analizine göre az gören öğrencilerin, kazanımların %83’ünü kazanabileceği, %13’ünü kısmen kazanabileceği ve %4’ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Bu üniteye yer alan kazanımlarının öğretmen anlatımı destekleyicisi kullanarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesi içerisindeki örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Günlük hayattan bir problemi tanımlar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve 3 boyutlu model” destekleyicileri ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 3, öğrencilerin “Ürünü tasarlar ve sunar.” kazanımını “öğretmen anlatımı, öğretmen ve veli yardımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Aynı kazanım için Öğretmen 2 ise “görme yetersizliğinden dolayı” yapamayacağını düşünmüş ve kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 5, öğrencilerin “Ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirir ve ürünü tanıtır.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 4 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir.

4.2.2. 6. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumu

6. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumlarını belirlemeye yönelik olarak Şekil 8 oluşturulmuştur. Şekil 8’e göre 6. sınıfa ait sekiz ünitenin öğrenciler tarafından kazanılabilme ihtimali, görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler ünitelerdeki her kazanım için tek tek yapılmıştır.



Şekil 8. 6. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumları

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar dikkate alınarak Tablo 7 oluşturulmuştur. Tablo 7’de 6. sınıfta öğrenim gören hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmeleri için ihtiyaç duyacakları destekleyiciler öğretmen cevapları dikkate alınarak sunulmuştur.

Tablo 7. 6. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler

Destekleyiciler	Öğretmen anlatımı Öğretmen yardımı Sınıf içi oyun Kabartma çizim 3 boyutlu model Veli yardımı Problem çözme, İşitsel materyal Kabartma kitap Sınıf içi deney Kabartma model
------------------------	---

Görüşme yapılan öğretmenlerin verdikleri cevaplar dikkate alınarak hazırlanan Tablo 7’ye göre hiç görmeyen öğrencilerin 6. sınıfa ait tüm ünite kazanımlarını gerçekleştirebilmeleri için öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, sınıf içi oyun, kabartma çizim, veli yardımı, 3 boyutlu model, problem çözme, kabartma kitap, kabartma model ve sınıf içi deney destekleyicilerinin kullanılması gerektiği belirtilmiştir.

Şekil 8 ve Tablo 7 dikkate alınarak 6. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna yönelik analizi ve örnek öğretmen görüşleri her ünite için ayrı ayrı açıklanmıştır.

Güneş Sistemi ve Tutulmalar

Hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’ ünitesindeki kazanımların %38’ini kazanabileceği, %32’sini kısmen kazanabileceği ve %30’unu ise kazanamayacağı belirlenmiştir (Şekil 8). Ayrıca ünite kazanımlarının kabartma çizim, öğretmen yardımı, 3 boyutlu model, öğretmen anlatımı, kabartma kitap ve sınıf içi oyun destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Güneş Sistemi ve

Tutulmalar' ünitesi kazanımlarının hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş’e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.” kazanımını “Sadece ezberleyerek sınıflandırabilirler.” açıklaması ile kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 9 da aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sadece yakınlığa bakılacaksa bir şeyler yapabilirler ama sistemi düşünerek bir model oluşturacak ise yapamaz. Bu öğrenciler hazır bir modele yerleştirme yapabilirler.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11 ise “3 boyutlu model, öğretmen ve veli yardımı” sayesinde kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 3 ise öğrencilerin “öğretmen anlatımı ve kitaptan ezber yaparak” kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8 de öğrencilerin “kabartma çizim” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.” kazanımını “Görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek sınıflandırabilirler.” açıklaması ile öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 10 da “Yardım ile oluşturabilir onda da ay tutulması olduğunu anlayamaz. Onu destekleyecek araçlar lazım gölge olduğunda gölge diyecek bir araç.” yorumu ile kazanamayacağını ifade ederken Öğretmen 1 ise “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 3 ise öğrencilerin “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” destekleyicileri kullanılsa bile kazanılamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 8 ise aynı kazanımı “öğretmen anlatımı ve kabartma çizim” ile kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.” kazanımını “kitaptan ezber yaparak” öğrenebileceğini ancak kazanımı kazanamayacağını belirtirken Öğretmen 8 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 8 gerekçe olarak “öğretmen anlatımı ve sınıf içi oyun tekniği” açıklaması yapmıştır.

Vücudumuzdaki Sistemler

Şekil 8'deki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Vücudumuzdaki Sistemler’ ünitesindeki kazanımların %60'ını kazanabileceği, %32'sini kısmen kazanabileceği ve %8'inin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir.

Öğretmenlerin belirttikleri ihtiyaçlar dikkate alındığında, ünite kazanımlarının kabartma çizim, öğretmen yardımı, 3 boyutlu model, öğretmen anlatımı, kabartma kitap ve akran yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir.

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplara göre ‘Vücudumuzdaki Sistemler’ ünitesi kazanımlarının öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir: Öğretmen 1, öğrencilerin “Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.” kazanımını “model tasarlayarak ve öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini belirtirken Öğretmen 9 “Tam olarak kendi inceleyemez incelese de açıklayamaz. Ya dolaşım sistemlerinin üzerine kabartma yazı koyacağız ya da bir yerde görmüştüm dokunduğunda anlatan şeyler olacak ki öyle öğrensin ve açıklasın. Yoksa ben açıklarım.” açıklaması yaparak öğrencilerin kısmen kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 12 ise aynı kazanımı öğrencilerin kısmen kazanabileceğini “Şema üzerinde gösteremez ama görevlerini bilir.” açıklaması ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.” kazanımını “Görme yetersizliğinden dolayı akran ve veli yardımı” destekleyicileri ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini belirtirken Öğretmen 9 “konunun sözel olması sebebi ile öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” yorumunu yaparak kazanımın kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini açıklar.” kazanımını “Öğretmen anlatımı, maket üzerinde ve kabartma çizim” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.” kazanımını “Üst düzey şeyler bunlar üst düzey şeyleri tek başlarına yapamazlar konu sindirim sistemi olunca ayrıntılar içeriyor.” gerekçe sunarak kazanamayacaklarını ifade etmiştir.

Kuvvet ve Hareket

Şekil 8’e göre hiç görmeyen öğrencilerin ‘Kuvvet ve Hareket’ ünitesindeki kazanımların %38’ini kazanabileceği, %27’sini kısmen kazanabileceği ve %35’ini

kazanamayacağı belirlenmiştir. Ünite kazanımlarının kabartma çizim, 3 boyutlu model, öğretmen anlatımı, kabartma kitap ve sınıf içi deney destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Kuvvet ve Hareket’ ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.” kazanımını “görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek öğrenebilir.” yorumu ile kazanamayacağını belirtirken Öğretmen 8 öğrencilerin “kabartma grafik çizimleri” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.” kazanımını “görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek öğrenebilir” açıklaması ile kazanamayacağını ifade etmiştir. Aynı kazanım için Öğretmen 4 ise öğrencilerin “kabartma çizim” ile kısmen kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” kullanılsa bile kazanamayacaklarını, Öğretmen 9 ise “Böyle bir konuyu anlatabileceğim materyalim yok sözel olarak anlatabilirim ama ezberlerler.” açıklaması yaparak öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 8 ise öğrencilerin “öğretmen anlatımı ve basit deneyler yaparak” kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, “Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini belirtmiştir.

Madde ve Isı

‘Madde ve Isı’ ünitesindeki kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından %57’sinin kazanılabileceği, %28’ini kısmen kazanılabileceği ve %15’inin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, sınıf içerisinde konu ile ilgili problemler çözmek, 3 boyutlu model, dokunma yardımı, işitsel video, öğretmen yardımı ve kabartma kitap destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Madde ve Isı’ ünitesindeki örnek kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen cevaplarına göre aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.” kazanımını “Görme yetersizliğinden dolayı sadece

ezberleyerek öğrenebilir.” yorumu ile kazanamayacağını; Öğretmen 1 öğrencilerin “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve 3 boyutlu model” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 9 “Görme yetersizliğinden dolayı karşılaştıramazlar. Ben onlara hangisi yukarıda ya da aşağıda diye söylerim ama karşılaştıramazlar yine de.” açıklaması yaparak öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.” kazanımını “deney ortamı olmadığı için” kazanamayacağını belirtmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Yoğunluğu tanımlar.” kazanımını “sözel olduğu için öğretmen anlatımı” sayesinde kazanabileceği görüşünü sunmuştur.

Ses ve Özellikleri

‘Ses ve Özellikleri’ ünitesindeki kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından %58’inin kazanılabileceği, %36’sının kısmen kazanılabileceği ve %6’sının ise kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 8). Ünite kazanımlarının kabartma kitap, akran yardımı, öğretmen anlatımı, 3 boyutlu model, öğretmen ve veli yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen görüşlerine dikkate alındığında ‘Ses ve Özellikleri’ ünitesi kazanımlarının öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” destekleyicileri ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve 3 boyutlu model” ile kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 8 “Göremedikleri için tasarım yetenekleri az.” yorumu ile kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 9 “Tasarım konusunda aile yapar ama kendileri yapamaz.” açıklaması ile

kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve modeller kullanarak” kısmen kazanabileceğini belirtmiştir.

Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı

Hiç görmeyen öğrencilerin ‘Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesindeki kazanımların %65’ini kazanabileceği, %30’unu kısmen kazanabileceği, %5’ini ise kazanamayacağı belirlenmiştir (Şekil 8). Ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, 3 boyutlu model ve kabartma kitap destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesindeki örnek kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen görüşleri dikkate alınarak aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 7, öğrencilerin “Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.” kazanımının “görme yetersizliğinden dolayı ezberleyerek sınıflandırabilir” gerekçesiyle kazanılamayacağını; Öğretmen 1 “Öğretmen anlatımı, kabartmalı kitaplar” ile öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 10, öğrencilerin “Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.” kazanımını “öğretmen anlatımı” destekleyicisi ile kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.” kazanımını “sözel olduğu için” yorumu ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.” kazanımını “ezberleyerek anlatır” yorumunu yapmıştır ve kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir.

Elektriğin İletimi

Şekil 8’e göre hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Elektriğin İletimi’ ünitesindeki kazanımların %47’sini kazanabileceği, %37’sini kısmen kazanabileceği ve %16’sını ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Ünite kazanımlarının kabartma çizim, öğretmen anlatımı, kabartma kitap, öğretmen ve akran yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre ‘Elektriğin İletimi’ ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.” kazanımını “Görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek sınıflandırabilirler” açıklaması yaparak kazanamayacağını; Öğretmen 1 “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” destekleyicileri ile hiç görmeyen öğrenciler tarafından kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.” kazanımını “öğretmen yardımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.” kazanımını “Görme yetersizliğinden dolayı öğretmen ve akran yardımı” destekleyicileri ile kazanabileceğini; Öğretmen 8 “Dokunarak ampulün parlaklığını hissedemeyeceği için tahminlerde bulunamaz.” açıklaması ile öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Elektriksel direnci tanımlar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.” kazanımını “Görme yetersizliğinden dolayı göremez.” yorumu ile kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 10 da aynı kazanım için “Kırık ampulde dokundurabiliriz ama o tel çok ince olduğundan parçalanıyor o yüzden dokusa da anlayamaz ama ampule benzer bir model ya da silikon ile hazırlanmış kabartma bir model onların bunu anlamasına yardımcı olur.” açıklaması yaparak bu öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir.

Uygulamalı Bilim

Hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesindeki kazanımların %50’sini kazanabileceği, %35’ini kısmen kazanabileceği ve %15’inin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 8). Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, öğretmen ve veli yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesindeki kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 11, öğrencilerin “Günlük hayattan bir problemi tanımlar.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini; Öğretmen 1 “Ürünü tasarlar ve sunar.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirir ve ürünü tanıtır.” kazanımını

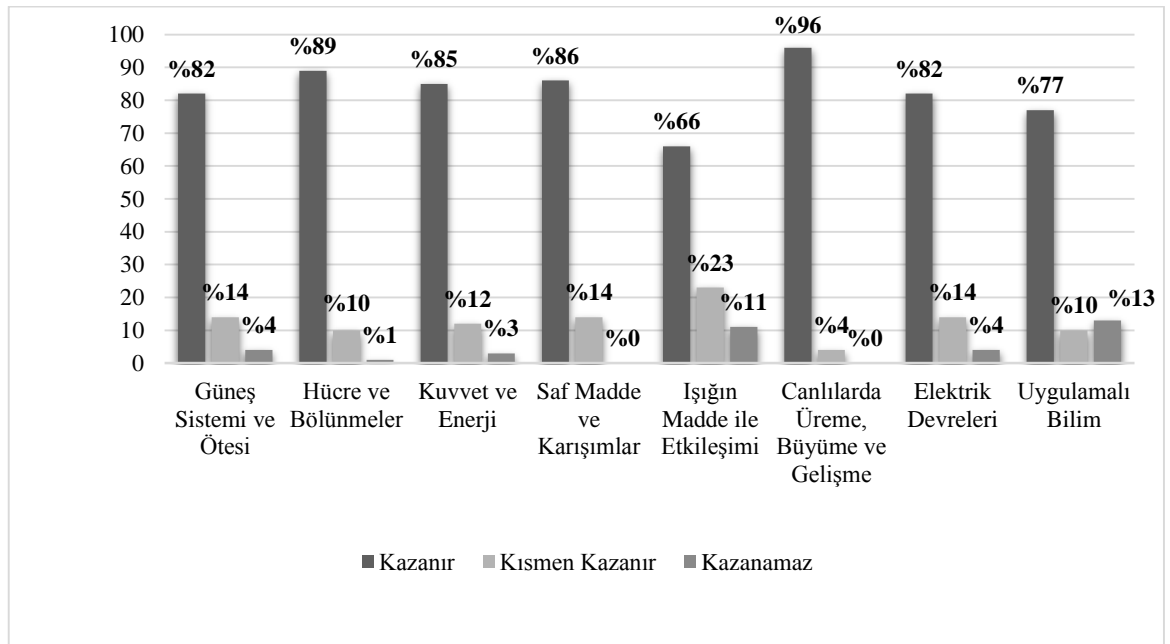
“öğretmen anlatımı olsa bile kazanamazlar” yorumu ile kazanamayacağını ifade etmiştir.

4.3. Fen Bilimleri Dersi 7. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu

Fen bilimleri dersi 7. sınıf kazanımlarının görme yetersizliği olan öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen cevapları dikkate alınarak az gören ve hiç görmeyen öğrenciler için ayrı ayrı analiz edilmiş ve öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmeleri için gerekli destekleyiciler belirlenmiştir. Analiz sonuçları ‘7. sınıf az gören öğrencilerinin kazanımları gerçekleştirebilme durumu’ ve ‘7. sınıf hiç görmeyen öğrencilerinin kazanımları gerçekleştirebilme durumu’ başlıkları ile iki şekilde verilmiştir.

4.3.1. 7. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu

7. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumlarını belirlemeye yönelik olarak Şekil 9 oluşturulmuştur. Şekil 9’a göre 7. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan her bir kazanım için öğrenciler tarafından kazanılabilme ihtimali, görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler ünitelerdeki yapılmıştır.



Şekil 9. 7. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumları

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar dikkate alınarak Tablo 8 oluşturulmuştur. Tablo 8’de 7. sınıfta öğrenim gören az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmeleri için ihtiyaç duyacakları destekleyiciler öğretmen cevapları dikkate alınarak sunulmuştur.

Tablo 8. 7. sınıf az gören öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler

Destekleyiciler	Öğretmen anlatımı Öğretmen yardımı Kabartma çizim 3 boyutlu model Sınıf içi deney Molekül takımı İnternet Veli yardımı Kabartma materyal Görsel video Büyük puntolu doküman Model inceleme
------------------------	---

Tablo 8’e göre öğrencilerin 7. sınıfa ait tüm ünite kazanımlarını gerçekleştirebilmeleri için öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, kabartma çizim, veli yardımı, 3 boyutlu model, internet, molekül takımı, görsel video, büyük puntolu doküman, model inceleme, kabartma materyal ve sınıf içi deney destekleyicilerinin kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Şekil 9 ve Tablo 8 dikkate alınarak 7. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna yönelik analizi ve örnek öğretmen görüşleri her ünite için ayrı ayrı açıklanmıştır.

Güneş Sistemi ve Ötesi

Şekil 9’a göre az gören öğrencilerin ‘Güneş Sistemi ve Ötesi’ ünitesindeki kazanımların %82’sini kazanabileceği, %14’ünü kısmen kazanabileceği ve %4’ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Üniteye yer alan kazanımların internet, 3 boyutlu model, öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, akran yardımı ve büyük puntolu doküman destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Güneş Sistemi ve Ötesi’ ünitesindeki örnek kazanımların az gören öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen cevapları dikkate alınarak aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.” kazanımını “görme yetersizliğinden dolayı öğretmen ve akran yardımı” destekleyicileri ile yapabileceklerini ancak kazanamayacaklarını; Öğretmen 9 “Aile ve öğretmen desteği ile yapabilir.” açıklaması ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1 “Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.” kazanımını öğrencilerin “büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 8 “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 11 öğrencilerin “Uzay teknolojilerini açıklar.” kazanımını “3 boyutlu model ve öğretmen anlatımı” destekleyicileri ile kazanabileceğini; Öğretmen 8 “Teknolojik resimleri görebilirse kavrayabilir.” gerekçesiyle öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.” kazanımını “Büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı” destekleyicileri ile kazanabileceğini; Öğretmen 2 “Teleskop gösterilir ne işe yaradığı anlatılır, anlar” açıklaması yaparak öğrencilerin kazanımı kazanabileceğini; Öğretmen 8 “Öğretmen anlatımı ve teleskobu inceleyerek öğrenebilir.” yorumu ile öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir.

Hücre ve Bölünmeler

Şekil 9’deki analiz sonuçlarına bakıldığında az gören öğrencilerin ‘Hücre ve Bölünmeler’ ünitesindeki kazanımların %89’unun kazanılabileceği, %10’unu kısmen kazanılabileceği ve %1’inin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Kazanımların kazanılma durumunda ise ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, akran yardımı, büyük puntolu doküman, kabartma materyal ve kabartma çizim destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre ‘Hücre ve Bölünmeler’ ünitesi kazanımlarının öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.” kazanımını “görme yetersizliğinden dolayı öğretmen ve akran yardımı” sayesinde yapabileceklerini ancak kazanımın kazanılamayacağını; Öğretmen 8 “kabartma çizimler” ile öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” destekleyicileri ile kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 1 öğrencilerin “Mayoz ve

mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” destekleyicileri ile kazanabileceğini belirtmiştir.

Kuvvet ve Enerji

Şekil 9’da yer alan ‘Kuvvet ve Enerji’ ünitesi analizine bakıldığında az gören öğrencilerin kazanımların %85’ini kazanabileceği, %12’sini kısmen kazanabileceği ve %3’ünün ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca ünite kazanımların gerçekleştirilmesinde 3 boyutlu model, öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, büyük puntolu doküman, sınıf içi deney ve veli yardımı destekleyicilerin kullanılması gerektiği ifade edilmiştir. Öğretmen cevaplarına göre ‘Kuvvet ve Enerji’ ünitesinde yer alan örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Hava veya su direncinin yaşamdaki etkisini fark eder.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” destekleyicileri sayesinde kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve öğretmen yardımı” destekleyicileri sayesinde kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 10 “Çok ileri düzeyde bir kazanım öğrenci hazırlayamaz ama hazır modeller var internette onları aileleri ile tasarlayabilirler.” açıklaması yaparak kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 9 “Böyle bir şey için çok araştırmaları ve sürekli denemeleri gerekebilir. Bizler sürekli yardım etmeliyiz oda imkânsız” gerekçesi sunarak kazanımın kazanılamayacağını belirtmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve uygulama” destekleyicileri sayesinde kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9 “Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.” kazanımını öğrencilerin “Deney yaparak” kısmen kazanabileceğini belirtmiştir.

Saf Madde ve Karışımlar

Az gören öğrencilerin ‘Saf Madde ve Karışımlar’ ünitesindeki kazanımların %86’sını kazanabileceği ve %14’ünü kısmen kazanabileceği belirlenmiştir (Şekil 9). Ayrıca ünite kazanımlarının 3 boyutlu model, öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, büyük puntolu doküman, kabartma çizim ve sınıf içi deney destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Saf Madde ve Karışımlar’ ünitesindeki kazanımların

öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememe durumu öğretmen cevapları dikkate alınarak aşağıda ifade edilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma çizimler” kullanılsa bile kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 11 “Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.” kazanımını “Modeller ve öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 9 öğrencilerin “Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.” kazanımını “Ben yardım edebilirim ama bütün faktörleri deney yaparak halledemez.” açıklaması ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel ama sınıflandırmak görme istiyor benim yardımıyla yapabilirler.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Karışımların ayrılması için kullanılacak yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Karışımı homojen heterojen diye tam ayıramaz o yüzden seçerek uygulaması zor” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10 da aynı kazanım için kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Eleme süzme gibi şeyleri yapabilirler ama küçük parçalardan oluşan karışımları göremeyeceklerinden öğretmen yardımına ihtiyaç duyarlar.” açıklaması yapmıştır.

Işığın Madde ile Etkileşimi

Şekil 9’da ‘Işığın Madde ile Etkileşimi’ ünitesindeki analiz sonuçlarına bakıldığında az gören öğrencilerin kazanımların %66’sını kazanabileceği, %23’ünü kısmen kazanabileceği ve %11’ini ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilmesi için 3 boyutlu model, öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı ve büyük puntolu doküman destekleyicilerinin kullanılması gerektiği belirtilmiştir. ‘Işığın Madde ile Etkileşimi’ ünitesine yönelik örnek kazanımların az gören öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman destekleyicileri ile” kazanabileceğini; Öğretmen 8 “Öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.” kazanımını “büyük puntolu doküman ve öğretmen anlatımı” destekleyicileri sayesinde kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 11 “öğretmen anlatımı ve modellerin kullanılması” açıklaması ile öğrencilerin kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 7, öğrencilerin “Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebini ortam değişikliği ile ilişkilendirir.” kazanımının “öğretmen anlatımı” ile kazanılamayacağını; Öğretmen 9 “Gören öğrenciler dahi zor gözlemediği için az gören öğrenciler zorlanabiliyor.” açıklaması ile öğrencilerin kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 11 “öğretmen anlatımı ve modellerin kullanımı” destekleyicileri ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirler.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” destekleyicileri kullanılsa dahi kazanılamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 6, öğrencilerin “Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansıması ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.” kazanımını “görme yetersizliğinden dolayı” kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 9 ise öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Benim desteğim büyüteç gibi şeylerle ilişkilendirebilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10 da öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Bazen gözlerinin önündeki eşyayı göremiyorlar ilişkilendirebilir ama gözlemleri sonucunda mı yapabilirler emin değilim.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10, öğrencilerin “Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Bütün renklerin bileşiminin beyaz olduğunu hissedebilecek göz hassasiyetleri yok. Ama bilgi sunulursa bu sonucu çıkarır.” açıklaması yapmıştır.

Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme

Az gören öğrencilerin, ‘Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme’ ünitesindeki kazanımların %96’sını kazanabileceği ve %4’ünü kısmen kazanabileceği belirlenmiştir (Şekil 9). Bu üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilmesi için öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman, kabartma çizim, öğretmen, veli ve akran yardımı destekleyicilerine ihtiyaç duyulacağı belirtilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre

‘Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme’ ünitesi içindeki örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 8, öğrencilerin “Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.” kazanımını “öğretmen yardımı” sayesinde kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 9 “veli yardımı” sayesinde kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma çizimler” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “sözel olduğu için öğretmen anlatımı” ile açıklaması yapmıştır.

Elektrik Devreleri

Şekil 9’daki analiz sonuçlarına bakıldığında ‘Elektrik Devreleri’ ünitesindeki kazanımların az gören öğrenciler tarafından, %82’sinin kazanılabileceği, %14’ünün kısmen kazanılabileceği ve %4’ünün ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca üniteye yer alan kazanımların 3 boyutlu model, öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, büyük puntolu doküman, veli yardımı ve işitsel video destekleyicileri kullanılarak gerçekleştirilebileceği ifade edilmiştir. Öğretmen cevaplarına göre ‘Elektrik Devreleri’ ünitesine yönelik örnek kazanımların az gören öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve görsel video izleyerek” gerekçesi ile gerçekleştirilebileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11 ise öğrencilerin “öğretmen anlatımı ve modeller” sayesinde kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar.” kazanımını kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Öğretmen 5 ise “veli yardımı” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.” kazanımını

kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ile öğrenebilirler.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Elektrik akımını tanımlar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel ifadeler içerdiği için öğretmen anlatımı ile öğrenir.” açıklaması yapmıştır.

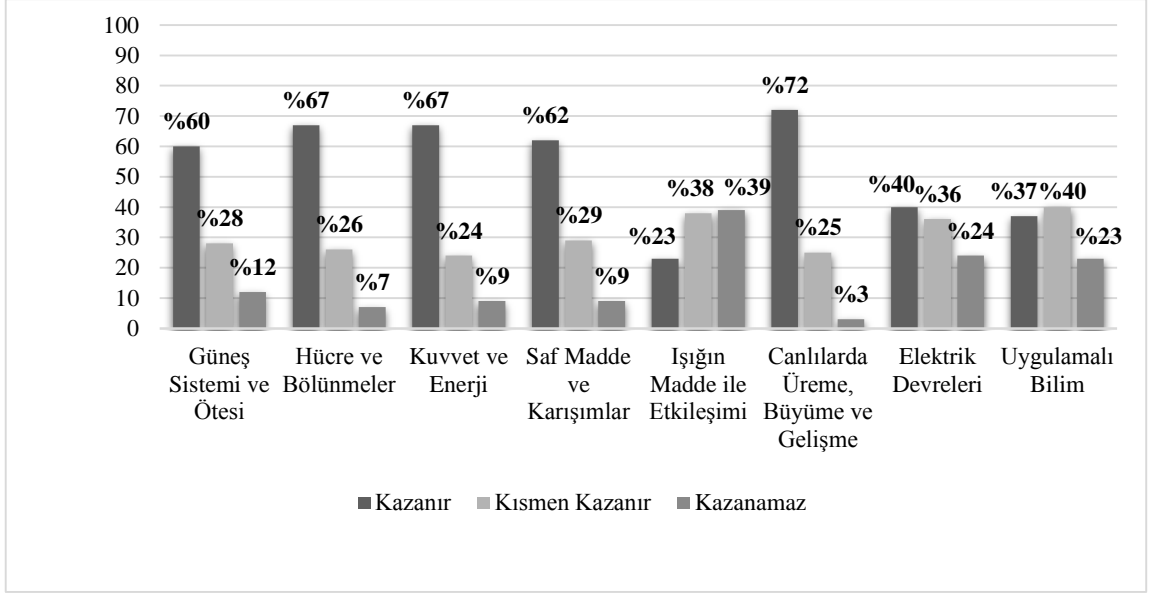
Uygulamalı Bilim

‘Uygulamalı Bilim’ ünitesine yönelik analize bakıldığında (Şekil 9) az gören öğrenciler tarafından kazanımların %77’sinin kazanılabileceği, %10’unun kısmen kazanılabileceği ve %13’ünün ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman ve veli yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Uygulamalı Bilim’ ünite kazanımlarının az gören öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme ihtimali öğretmen cevaplarına göre aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1 “Ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirir ve ürünü tanıtır.” kazanımının “büyük puntolu doküman ve öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceği; Öğretmen 11 “öğretmen anlatımı” sayesinde kazanabileceğini; Öğretmen 2 öğrencilerin bu kazanımı kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Öğretmen 3, öğrencilerin “Ürünü tasarlar ve sunar.” kazanımını kazanamayacaklarını; Öğretmen 5 “öğretmen anlatımı ve veli yardımı” destekleyicileri ile kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 3, öğrencilerin “Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer.” kazanımını kazanamayacaklarını ifade ederken Öğretmen 11 ise aynı kazanımın “öğretmen anlatımı” ile gerçekleştirilebileceğini belirtmiştir.

4.3.2. 7. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumu

7. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumlarını belirlemeye yönelik olarak Şekil 10 oluşturulmuştur. Şekil 10’a göre 7. sınıfa ait sekiz ünitenin öğrenciler tarafından kazanılabilmeye ihtimali, görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler ünitelerdeki her kazanım için tek tek yapılmıştır.



Şekil 10. 7. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumları

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar dikkate alınarak Tablo 9 oluşturulmuştur. Tablo 9'da 7. sınıfta öğrenim gören hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmeleri için ihtiyaç duyacakları destekleyiciler sunulmuştur.

Tablo 9. 7. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler

Destekleyiciler	
	Öğretmen anlatımı
	Öğretmen yardımı
	Kabartma çizim
	3 boyutlu model
	Sınıf içi deney
	Molekül takımı
	İnternet
	Veli yardımı
	İşitsel materyal
	Kabartma kitap

Tablo 9'a göre öğrencilerin 7. sınıfa ait tüm ünite kazanımlarını gerçekleştirebilmeleri için öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, kabartma çizim, veli yardımı, 3 boyutlu model, internet, molekül takımı, işitsel materyal, kabartma kitap ve sınıf içi deney destekleyicilerinin kullanılması gerektiği belirtilmiştir.

Şekil 10 ve Tablo 9 dikkate alınarak 7. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna yönelik analizi ve örnek öğretmen görüşleri her ünite için ayrı ayrı açıklanmıştır.

Güneş Sistemi ve Ötesi

Hiç görmeyen öğrencilerin ‘Güneş Sistemi ve Ötesi’ ünitesindeki kazanımların %60’ını kazanabileceği, %28’ini kısmen kazanabileceği ve %12’sini ise kazanamayacağı belirlenmiştir (Şekil 10). Ünite kazanımlarının 3 boyutlu model, internet, dokunarak öğrenme, öğretmen yardımı, akran yardımı ve öğretmen anlatım destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği belirlenmiştir. ‘Güneş Sistemi ve Ötesi’ ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 8, öğrencilerin “Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.” kazanımını “Öğretmen anlatımı ve teleskoba dokunarak.” kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 9 “Sözel olarak ifade edebilir ama yapısını göremeyeceğinden dokunsa bile anlayamayacağından açıklayamaz.” açıklaması yaparak kazanımın kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 7 “Teleskoba dokunsa bile göremediği için yapısını anlayamaz.” açıklaması ile öğrencilerin bu kazanımı kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.” kazanımını “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitaptan yararlansa bile yapamaz.” gerekçesi ile kazanamayacağını; Öğretmen 7 ise öğrencilerin “görme yetersizliğinden dolayı öğretmen anlatımı” sayesinde kısmen kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 3, öğrencilerin “Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitaptan yararlansa bile öğrenemez.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8 ise “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Galaksilerin yapısını açıklar.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” destekleyicileri ile kısmen kazanabileceğini ifade edilmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Uzay teknolojilerini açıklar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Ezber olarak anlatır. Üç boyutlu materyale dokunmadığı takdirde kavraması mümkün değil.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9 ise kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “sözel bilgi olduğu için öğretmen anlatımı ile öğrenebilir” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin “Evren kavramını açıklar.” kazanımını kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Öğretmen 8 ise öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kitaptan ezber yaparak.” açıklaması yapmıştır.

Hücre ve Bölünmeler

Şekil 10'a göre hiç görmeyen öğrencilerin 'Hücre ve Bölünmeler' ünitesindeki kazanımların %67'sini kazanabileceği, %26'sını kısmen kazanabileceği ve %7'sinin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Bu üniteye yer alan kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilmesi için 3 boyutlu model, ezber, öğretmen yardımı, akran yardımı, öğretmen anlatımı, kabartma kitap ve kabartma çizim destekleyicilerine ihtiyaç duyulacağı belirtilmiştir. Örnek öğretmen görüşlerine göre 'Hücre ve Bölünmeler' ünite kazanımlarının öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin "Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir." kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Görme yetersizliğinden dolayı öğretmen ve akran yardımı ile yapabilir ancak öğrenemez." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9 da aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Model üstünde gösteremeyebilir ama sözel olarak anlatır." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin "Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar." kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Öğretmen anlatımı ve kabartma materyal kullanarak öğrenir." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin "Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır." kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Öğretmen anlatımı ve kitaptan ezber yaparak öğrenebilir." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin "Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar." kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap kullanarak açıklar." açıklaması yapmıştır.

Kuvvet ve Enerji

Hiç görmeyen öğrencilerin 'Kuvvet ve Enerji' ünitesindeki kazanımların %67'sini kazanabileceği, %24'ünü kısmen kazanabileceği ve %9'unun kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 10). Ayrıca ünite kazanımlarının 3 boyutlu model, ezber, öğretmen anlatımı, kabartma yazı ve sınıf içi deney destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. 'Kuvvet ve Enerji' ünitesine yönelik örnek kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememe durumu öğretmen görüşleri dikkate alınarak aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1 “Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.” kazanımını “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap kullanarak öğrenebilir.” açıklaması yaparak hiç görmeyen öğrencilerin kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 4 “Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.” kazanımının öğrenciler tarafından kazanılamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 8 ise “İleri düzeyde bir kazanım öğrencide hazırlayamaz ama hazır modeller var internette onları aileleri ile tasarlayabilirler.” gerekçesi sunarak öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir.

Saf Madde ve Karışımlar

Şekil 10’deki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Saf Madde ve Karışımlar’ ünitesindeki kazanımların %62’sini kazanabileceği, %29’unu kısmen kazanabileceği ve %9’unun ise kazanılamayacağını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar dikkate alındığında ünite kazanımlarının 3 boyutlu model, ezber, öğretmen yardımı, öğretmen anlatımı, kabartma kitap, kabartma çizim ve sınıf içi deney destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği belirlenmiştir. Öğretmen görüşlerine göre ‘Saf Madde ve Karışımlar’ ünitesindeki kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 8, öğrencilerin “Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kabartma çizimler ile öğrenebilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve molekül takımı kullanarak öğrenebilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9 ise öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Hazır modeller verirsem öğretmen ya da akran desteği ile yapabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10, aynı kazanımı öğrencilerin “akran ve öğretmen yardımı” ile kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve basit deneyler yaparak yapar.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 4, öğrencilerin “Karışımların ayrılması için kullanılacak yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Basit deneyler yaparak öğrenebilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin “Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.” kazanımını kazanamayacaklarını

ifade etmiştir. Öğretmen 11 ise “öğretmen anlatımı” ile kazanımı kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Göremediğinden örnekler verse bile ezberleyip verir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11 ise öğrencilerin kısmen kazanabileceklerini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kitaptan ezber yaparak öğrenebilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Benim desteğimle bir tanesini yapabilir sıcaklık gibi faktörü yapamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10 da öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. “Göremediklerinden çözünme hızına etki eden değişkenleri belirleyemezler öğretmenlerin söylemesi gerekir. O zamanda deney yapamazlar.” açıklaması yapmıştır.

Işığın Madde ile Etkileşimi

Hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Işığın Madde ile Etkileşimi’ ünitesindeki kazanımların %23’ünü kazanabileceği, %38’ini kısmen kazanabileceği ve %39’unun ise kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 10). Ayrıca ünite kazanımlarının 3 boyutlu model, öğretmen yardımı, akran yardımı, öğretmen anlatımı ve kabartma kitap destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği belirlenmiştir. ‘Işığın Madde ile Etkileşimi’ ünitesi içerisindeki kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememeye durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlar.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme yetersizliğinden dolayı öğretmen ve akran yardımı sayesinde yapabilir ancak kazanamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11 ise öğrencilerin “öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini belirtmiştir. Öğretmen 10 da aynı kazanım için öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Doğrudan sunulduğunda çıkarım yapar.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 12, öğrencilerin “Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansması ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.” kazanımını kazanamayacağını ifade

etmiştir. Gerekçe olarak “Nedenini öğrenir ama gözlem yapamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 7 ise aynı kazanımı öğrencilerin “öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 7, öğrencilerin “Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme yetersizliğinden dolayı sadece öğretmen anlatımı ile anlayabilir ancak kazanamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “Merceklerin günlük yaşam ve teknolojiadaki kullanım alanlarına örnekler verir.” kazanımını “öğretmen anlatımı ve kabartma kitap” destekleyicilerini kullanarak kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 9, öğrencilerin “Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebini ortam değişikliği ile ilişkilendirir.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “görme duyusunu aktif kullanmak gerektiği için” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel olduğu için öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır.

Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme

Şekil 10’da yer alan ‘Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme’ ünitesindeki kazanımların analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin kazanımların %72’sini kazanabileceği, %25’ini kısmen kazanabileceği ve %3’ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenler bu üniteye yer alan kazanımların 3 boyutlu model, ezber, öğretmen yardımı, öğretmen anlatımı, kabartma kitap, kabartma çizim ve veli yardımı destekleyicileri ile gerçekleştirilebileceğini belirtmişlerdir. ‘Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme’ ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmenlerin verdikleri cevaplar ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar.” kazanımını kısmen kazanabileceklerini; Öğretmen 8 “Öğretmen anlatımı ve kabartma çizimler ile kazanabilir.” açıklaması ile kazanımın öğrenciler tarafından kazanılabileceğini; Öğretmen 6 kazanımın gerçekleştirilemeyeceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8, öğrencilerin “Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Yardımcı eşliğinde yapabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin “Sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklar.” kazanımını

kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “öğretmen anlatımı ve 3 boyutlu model kullanarak kazanır” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel olduğu için öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır.

Elektrik Devreleri

Şekil 10’daki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin ‘Elektrik Devreleri’ ünitesindeki kazanımların %40’ını kazanabileceği, %36’sını kısmen kazanabileceği ve %24’ünün ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Bu üniteye yer alan kazanımların ise öğretmen yardımı, akran yardımı, öğretmen anlatımı ve kabartma kitap destekleyicileri kullanılarak gerçekleştirilebileceği ifade edilmiştir. Öğretmen cevaplarına göre ‘Elektrik Devreleri’ ünitesi kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda ifade edilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap kullanarak dahi kazanamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9 da aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görmediğinden kafasında şema oluşmaz ve çizemez.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 2, öğrencilerin “Elektrik akımını tanımlar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve görsel video izleyerek kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı, kabartmalı kitaplar ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10 ise öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Yapması zor çizim yapmada da zorlanıyorlar belki çubuklar versek çizebilir ama deneyde göz ile yapılabilecek deneyleri yapamazlar göremediklerinden çıkarım yapamazlar.” açıklaması yapmıştır.

Uygulamalı Bilim

Hiç görmeyen öğrencilerin ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesindeki kazanımların %37’sini kazanabileceği, %40’ını kısmen kazanabileceği ve %23’ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Üniteye yer alan kazanımların ise öğretmen anlatımı ve kabartma yazı

destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesine yönelik örnek kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu öğretmen cevapları dikkate alınarak aşağıda belirtilmiştir:

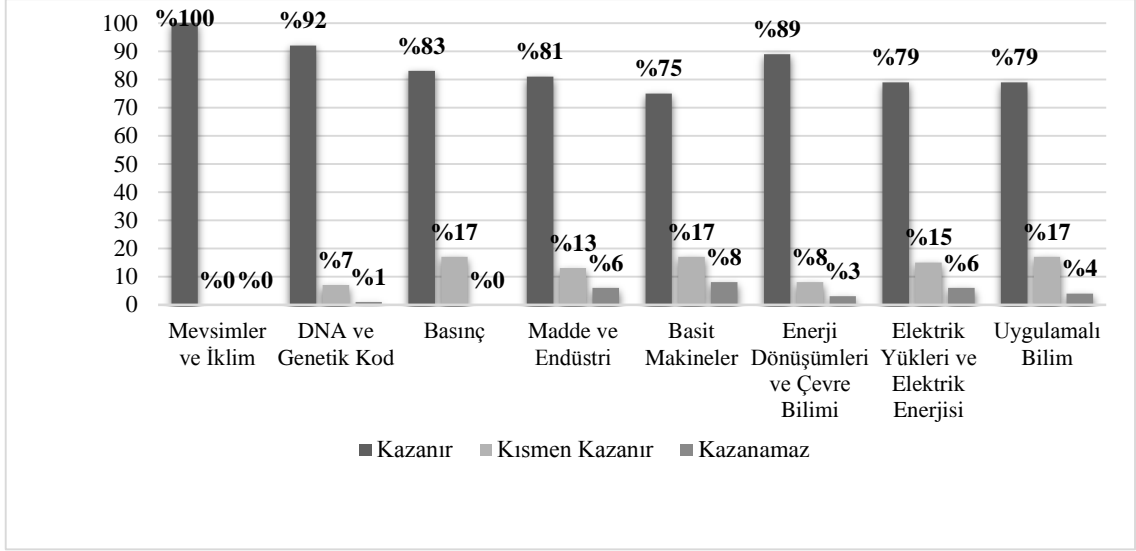
Öğretmen 11, öğrencilerin “Günlük hayattan bir problemi tanımlar.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini; Öğretmen 5 öğrencilerin kazanımı kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 2, öğrencilerin “Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 11, öğrencilerin “Ürünü tasarlar ve sunar.” kazanımını “Modeller ve öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklamasıyla kısmen kazanabileceğini; Öğretmen 7 kazanımın kazanamayacağını belirtmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirir ve ürünü tanıtır.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitaplar ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır.

4.4. Fen Bilimleri Dersi 8. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu

Fen bilimleri dersi 8. sınıf kazanımlarının görme yetersizliği olan öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen cevapları dikkate alınarak az gören ve hiç görmeyen öğrenciler için ayrı ayrı analiz edilmiş ve öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmeleri için gerekli destekleyiciler belirlenmiştir. Analiz sonuçları ‘8. sınıf az gören öğrencilerinin kazanımları gerçekleştirebilme durumu’ ve ‘8. sınıf hiç görmeyen öğrencilerinin kazanımları gerçekleştirebilme durumu’ başlıkları ile verilmiştir.

4.4.1. 8. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu

8. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumlarını belirlemeye yönelik olarak Şekil 11 oluşturulmuştur. Şekil 11’e göre 8. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan her bir kazanımın öğrenciler tarafından kazanılabilme ihtimali, görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir



Şekil 11. 8. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumları

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar dikkate alınarak Tablo 10 oluşturulmuştur. Tablo 10'da 8. sınıfta öğrenim gören az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilmeleri için ihtiyaç duyacakları destekleyiciler öğretmen cevapları dikkate alınarak sunulmuştur.

Tablo 10. 8. sınıf az gören öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler

Destekleyiciler	Öğretmen anlatımı Öğretmen yardımı 3 boyutlu model Sınıf içi deney Veli yardımı Büyük puntolu doküman Büyüteç
-----------------	---

Görüşme yapılan öğretmenlerin verdikleri cevaplar dikkate alınarak hazırlanan Tablo 10'a göre öğrencilerin 8. sınıfa ait tüm ünite kazanımlarını gerçekleştirebilmeleri için öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, 3 boyutlu model, sınıf içi deney, veli yardımı, büyük puntolu doküman ve büyüteç destekleyicilerinin kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Şekil 11 ve Tablo 10 dikkate alınarak 8. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna yönelik analizi ve örnek öğretmen görüşleri her ünite için ayrı ayrı açıklanmıştır.

Mevsimler ve İklim

Şekil 11’de yer alan ‘Mevsimler ve İklim’ ünitesindeki kazanımların analiz sonuçlarına göre az gören öğrencilerin kazanımların %100’ünü kazanabileceği belirlenmiştir. Bu üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilmesi için büyük puntolu doküman ve öğretmen anlatımı destekleyicilerinin kullanılması gerektiği belirtilmiştir. ‘Mevsimler ve İklim’ ünitesi içerisinde yer alan örnek kazanımların az gören öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 8, öğrencilerin “Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Büyük puntolu doküman ve öğretmen yardımı ile kazanabilir.” açıklaması yapılmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Büyük puntolu doküman ve öğretmen yardımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “İklim biliminin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini söyler.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Büyük puntolu doküman ve öğretmen yardımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır.

DNA ve Genetik Kod

‘DNA ve Genetik Kod’ ünitesindeki kazanımların az gören öğrenciler tarafından %92’sini kazanabileceği, %7’sini kısmen kazanabileceği ve %1’inin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 11). Bu üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilmesi için büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı ve 3 boyutlu model destekleyicilerine ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. ‘DNA ve Genetik Kod’ ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememeye durumu öğretmen cevaplarına göre aşağıda ifade edilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Nükleotid, gen, DNA ve kromozom kavramlarını açıklayarak bu kavramlar arasında ilişki kurar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 9 ise aynı kazanım için öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak

“Genel çevreyi net görmüyorlar aileleri ya da etrafindakilerin anlatımı ile yapabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10, öğrencilerin “DNA’nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “3 boyutlu modeller ve öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin “Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir.

Basınç

Şekil 11’de ‘Basınç’ ünitesindeki analiz sonuçlarına bakıldığında az gören öğrencilerin kazanımların %83’ünü kazanabileceği ve %17’sini kısmen kazanabileceği belirlenmiştir. Bu kazanımların gerçekleştirilebilmesi için ise büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı ve sınıf içi deney destekleyicileri kullanılması gerektiği ifade edilmiştir. Örnek öğretmen görüşlerine göre ‘Basınç’ ünitesi kazanımlarının öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 8, öğrencilerin “Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve deney yaparak kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9 da aynı kazanımı öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak ‘Büyüteç yardımı ile adımlarını görür.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman yardımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9 ise aynı kazanımı öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Test etme konusunda tek başına yapamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 2, öğrencilerin “Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman yardımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır.

Madde ve Endüstri

Az gören öğrencilerin ‘Madde ve Endüstri’ ünitesindeki kazanımların %81’ini kazanabileceği, %13’ünü kısmen kazanabileceği ve %6’sının ise kazanılamayacağı belirlenmiştir (Şekil 11). Gerçekleştirilebilmesi düşünülen ünite kazanımlarının büyük

puntolu doküman, öğretmen anlatımı, 3 boyutlu model, öğretmen yardımı ve büyüteç destekleyicileri kullanılarak gerçekleştirilebileceği ifade edilmiştir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplara göre ‘Madde ve Endüstri’ ünitesi kazanımlarının öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman yardımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin “Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütlesiyle ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve 3 boyutlu model ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, “Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Benim yardımımla farklı örnekleri onlara getirmemle öğrenebilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 2, öğrencilerin “Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman yardımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütlesiyle ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir.

Basit Makineler

Şekil 11’deki analiz sonuçlarına bakıldığında az gören öğrencilerin ‘Basit Makineler’ ünitesindeki kazanımların %75’ini kazanabileceği, %17’sini kısmen kazanabileceği ve %8’inin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ünite kazanımlarının büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı ve 3 boyutlu model destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Basit Makineler’ ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen görüşleri dikkate alınarak aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10, öğrencilerin “Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak

bir düzenek tasarlar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Biz hazır materyaller verirse bunları geliştirebilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 3 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir.

Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

Az gören öğrencilerin ‘Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi’ ünitesindeki kazanımların %89’unu kazanabileceği, %8’ini kısmen kazanabileceği ve %3’ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Bu üniteye yer alan kazanımların büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı ve 3 boyutlu model destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi’ ünitesi içerisindeki örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmenlerin verdikleri cevaplar ile aşağıda ifade edilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili grafikler çizerek yorumlar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman yardımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Şemayı çizmeyecek ise hazır şemadan gösterecekse yapabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10, öğrencilerin “Fotosentez ile ilgili deney ve gözlem yaparak sonuçlarına yönelik çıkarımda bulunur.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Fotosentezi deneyle anlayamazlar yeşillenmedeki koyulaşma ya da oksijen çıkması bunlar hiç görmeyen ve az görenlerin anlayacağı şeyler değil ezberlerler. Ama elimizde oksijen sensörü olsa sesli uyarı veren cihazlar olsa anlayabilirler.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9 ise aynı kazanımı öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Az gören öğrenciler renk farkı ayrımını tam olarak yapamayacağından ve deneylerde tam olarak gözlem yapamayacağından eksik çıkarımlar yapacaktır.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 2, öğrencilerin “Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Aile arkadaş ve benim yardımımıla araştırı buna bağlı olarak sözel öneri sunabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8 ise aynı kazanımı öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel olması sebebi ile öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır.

Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi

Şekil 11’deki analiz sonuçlarına bakıldığında az gören öğrencilerin ‘Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi’ ünitesindeki kazanımların %79’unu kazanabileceği, %15’ini kısmen kazanabileceği ve %6’sını ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca ünite kazanımlarının büyük puntolu doküman, öğretmen anlatımı, 3 boyutlu model, veli ve öğretmen yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen görüşlerine göre ‘Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi’ ünitesindeki örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Elektriklenmeyi, bazı doğa olayları ve teknolojideki uygulama örnekleri ile açıklar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman yardımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “Deneyler yaparak elektriklenme çeşitlerini fark eder.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 11 ise kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Modeller ve öğretmen anlatımı ile öğrenebilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Bu öğrencilerin çoğu ışıklı ortamda daha iyi gördüğünden tasarruflu kullanamayabilirler.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacaklarını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Az görenler genellikle çok ışık açarlar buna özen göstermeyebilirler.” açıklaması yapmıştır.

Uygulamalı Bilim

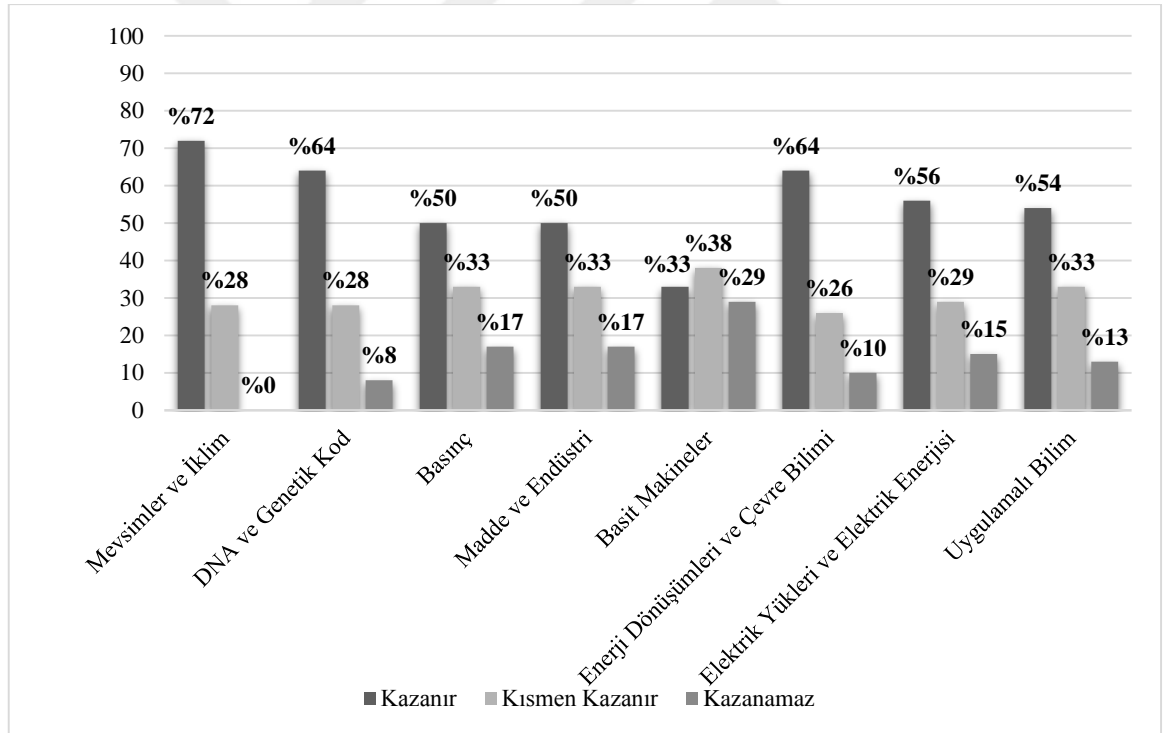
Şekil 11’deki analiz sonuçlarına bakıldığında az gören öğrencilerin, ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesindeki kazanımların %79’unu kazanabileceği, %17’sini kısmen kazanabileceği ve %4’ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Ünite kazanımlarının öğretmen anlatımı, büyük puntolu doküman destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Uygulamalı Bilim’ ünite kazanımlarının az gören öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu öğretmen cevapları ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Günlük hayattan bir problemi tanımlar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel olduğu için öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer.”

kazanımını “öğretmen rehberliğinde” kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Ürünü tasarlar ve sunar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve büyük puntolu doküman ile yapabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10 ise “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir.

4.4.2. 8. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumu

8. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumlarını belirlemeye yönelik olarak Şekil 12 oluşturulmuştur. Şekil 12’ye göre 8. sınıfa ait sekiz ünitenin öğrenciler tarafından kazanılabilme ihtimali, görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler ünitelerdeki her kazanım için tek tek yapılmıştır.



Şekil 12. 8. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilme durumları

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar dikkate alınarak Tablo 11 oluşturulmuştur. Tablo 11’de 8. sınıfta öğrenim gören hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilmeleri için ihtiyaç duyacakları destekleyiciler öğretmen cevapları dikkate alınarak sunulmuştur.

Tablo 11. 8. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin, kazanımları gerçekleştirebilmek için kullandıkları destekleyiciler

Destekleyiciler	Öğretmen anlatımı Öğretmen yardımı 3 boyutlu model Sınıf içi deney Veli yardımı Kabartma model İnternet Kabartma kitap
------------------------	---

Görüşme yapılan öğretmenlerin verdikleri cevaplar dikkate alınarak hazırlanan Tablo 11'e göre öğrencilerin 8. sınıfa ait tüm ünite kazanımlarını gerçekleştirebilmeleri için öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı, 3 boyutlu model, sınıf içi deney, veli yardımı, kabartma model, internet ve kabartma kitap destekleyicilerin kullanılmasının gerektiği belirtilmiştir. Şekil 12 ve Tablo 11 dikkate alınarak 8. sınıfa ait sekiz üniteye yer alan kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna yönelik analizi ve örnek öğretmen görüşleri her ünite için ayrı ayrı açıklanmıştır.

Mevsimler ve İklim

Şekil 12'ye göre hiç görmeyen öğrencilerin 'Mevsimler ve İklim' ünitesindeki kazanımların %72'sini kazanabileceği ve %28'ini kısmen kazanabileceği belirlenmiştir. Bu üniteye yer alan kazanımların kabartma kitap ve öğretmen anlatımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. 'Mevsimler ve İklim' ünitesine yönelik örnek kazanımların hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin "Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur." kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "öğretmen anlatımı ve kabartma kitap yardımı ile kazanabilir." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin "İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar." kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Sözel olduğu için öğretmen anlatımı ile kazanabilir." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin "İklim biliminin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini söyler." kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap yardımı ile öğrenebilir." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11 ise aynı

kazanım için öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kitaptan ezber yaparak kazanabilir.” açıklaması yapmıştır.

DNA ve Genetik Kod

Şekil 12’deki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin, ‘DNA ve Genetik Kod’ ünitesindeki kazanımların %64’ünü kazanabileceği, %28’ini kısmen kazanabileceği ve %8’ini ise kazanamayacağı belirlenmiştir. ‘DNA ve Genetik Kod’ ünitesinde yer alan kazanımların ise kabartma kitap, öğretmen anlatımı, 3 boyutlu model, öğretmen ve akran yardımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘DNA ve Genetik Kod’ ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmen cevapları dikkate alınarak aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 9, öğrencilerin “DNA’nın yapısını model üzerinde gösterir.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme yetersizliğinden dolayı öğretmen ve akran yardımı ile yapabilir ama tek yapamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 2 de aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Model ilişkisi kuramaz ve yapamayabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10 da öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Modeller aslında yararlı ama bizim elimizdeki modeller hiç görmeyen öğrencilerin anlayacağı düzeyde değil. Kabartma yazı olsa anlayabilir ama şekilsel olarak DNA’yı anlar.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin “Tek karakter çaprazlamaları ile ilgili problemler çözerek sonuçlar hakkında yorum yapar.” kazanımını “öğretmen anlatımı” ile kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 8 de aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Bu gibi konuları anlatabileceğimiz düzenek yok onlarda anlayamıyorlar.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Bu gibi konuları anlatabileceğimiz düzenek yok onlarda anlayamıyorlar” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin “DNA’nın kendini nasıl eşlediğini ifade eder.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Modeller ve öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel ifadeler içerdiği için öğretmen anlatımı ile öğrenebilir.” açıklaması yapmıştır.

Basınç

Şekil 12'deki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin, 'Basınç' ünitesindeki kazanımların %50'sini kazanabileceği, %33'ünü kısmen kazanabileceği ve %17'sinin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Gerçekleştirilebilmesi düşünülen ünite kazanımlarının kabartma kitap, öğretmen anlatımı ve sınıf içi deney destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. Öğretmen cevaplarına göre 'Basınç' ünitesi kazanımlarının hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin "Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder." kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Kabartma kitap ve öğretmen anlatımı destekleyicileri ile kazanabilir." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8 ise öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Öğretmen anlatımı ve deney yaparak öğrenebilir." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin "Sıvı basıncını etkileyen değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini test eder." kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "öğretmen anlatımı ve deney yaparak" açıklaması yapmıştır. Öğretmen 2 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Görme yetersizliğinden dolayı test edemez." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin "Katı, sıvı ve gazların basınç özelliklerinin günlük yaşam ve teknolojideki uygulamalarına örnekler verir." kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Kabartma kitap ve öğretmen anlatımı ile öğrenebilir." açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8 ise aynı kazanım için öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak "Sözel olduğu için öğretmen anlatımı ile kazanabilir." açıklaması yapmıştır.

Madde ve Endüstri

Hiç görmeyen öğrencilerin, 'Madde ve Endüstri' ünitesindeki kazanımların %50'sini kazanabileceği, %33'ünü kısmen kazanabileceği ve %17'sini ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Bu üniteye yer alan kazanımların kabartma kitap, öğretmen anlatımı, 3 boyutlu model, öğretmen yardımı ve büyüteç destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. 'Madde ve Endüstri' ünitesinde yer alan kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu örnek öğretmen görüşleri ile aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütlesiyle ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme yetersizliğinden dolayı öğretmen ve akran yardımı ile yapabilir ancak kazanımı kazanamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 7 öğrencilerin “Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar.” kazanımını “Dezavantajından dolayı öğretmen anlatımı ile yapabilir.” açıklaması yaparak kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Öğretmen 1, öğrencilerin “Asit ve bazların çeşitli maddeler üzerindeki etkilerini gözlemler.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10, öğrencilerin “Isınmanın maddenin cinsine, kütlesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap ile öğrenebilir ancak deney yapamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “Periyodik sistemde, grup ve periyotların nasıl oluşturulduğunu açıklar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel olduğu için öğretmen anlatımı ile öğrenir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 2, “Maddelerin hâl değişimi ve ısınma grafiğini çizerek yorumlar.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Çizemezler o yüzden yorumlayamazlar” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9, öğrencilerin “Fiziksel ve kimyasal değişim arasındaki farkları, çeşitli olayları gözlemleyerek açıklar.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “gözlemleyemez, ezberler” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kitaptan ezber yaparak öğrenebilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, “Asit ve bazların genel özelliklerini ifade eder.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel olduğu için öğretmen anlatımı ile kazanır.” açıklaması yapmıştır.

Basit Makineler

Şekil 12’deki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Basit Makineler’ ünitesindeki kazanımların %33’ünü kazanabileceği, %38’ini kısmen kazanabileceği ve %29’unun ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Öğretmen cevapları dikkate alındığında bu üniteye yer alan kazanımların kabartma kitap ve öğretmen anlatımı destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Basit Makineler’ ünitesine yönelik örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi durumu öğretmen cevaplarına göre aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 1, öğrencilerin “Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı, kabartma kitap yardımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11 ise öğrencilerin kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel olduğu için öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Ben yardım etsem bile mekanizmayı tam anlayamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ile yapabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9 ise aynı kazanım için kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Hazır materyallere uygulama yapması ve geliştirmesi sağlanabilir ama tam olarak kendilerince düzenek tasarlayamazlar.” açıklaması yapmıştır.

Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi

Şekil 12’deki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi’ ünitesindeki kazanımların %64’ünü kazanabileceği, %26’sını kısmen kazanabileceği ve %10’unun ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca ünite kazanımlarının kabartma kitap, öğretmen anlatımı, öğretmen yardımı ve internet destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir.

Öğretmen görüşleri dikkate alındığında ‘Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi’ ünitesi kazanımlarının öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu aşağıda belirtilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Fotosentez hızını etkileyen faktörler ile ilgili grafikler çizerek yorumlar.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek öğrenebilir bu sebeple de kazanamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 9 ise öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Çizemezler çizseler bile yorumlamakta zorluk çekerler. Eksenleri sürekli birisine sorması gerekir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 7 de aynı kazanım için öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Dezavantajından dolayı öğretmen anlatımı ile yapabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “Fotosentez ile ilgili deney ve gözlem yaparak sonuçlarına yönelik çıkarımda bulunur.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap ile kazanabilir.” açıklaması

yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin “Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini fark eder.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel olduğu için öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, “Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Sözel olduğu için öğretmen anlatımı ile öğrenebilir.” açıklaması yapmıştır.

Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi

Şekil 12’deki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin ‘Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi’ ünitesindeki kazanımların %56’sını kazanabileceği, %29’unu kısmen kazanabileceği ve %15’inin ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. Ayrıca ünite kazanımlarının ise kabartma kitap, öğretmen anlatımı ve 3 boyutlu model destekleyicileri kullanılarak kazanılabileceği ifade edilmiştir. ‘Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi’ ünitesinde yer örnek kazanımların öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumu öğretmenlerin verdikleri cevaplar ile aşağıda ifade edilmiştir:

Öğretmen 2, öğrencilerin “Elektrik enerjisinin ısı, ışık veya hareket enerjisine dönüşümünü temel alan bir model tasarlar.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Görme yetersizliğinden dolayı sadece ezberleyerek öğrenebilir bu sebeple de kazanamaz.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1 ise aynı kazanım için öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap destekleyicileri ile kazanır.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 11, öğrencilerin “Elektrik yüklerini sınıflandırarak aynı ve farklı cins elektrik yüklerinin birbirlerine etkisini açıklar.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10, öğrencilerin “Deneyler yaparak elektriklenme çeşitlerini fark eder.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Elektriklenme çeşitlerini sözel olarak ifade eder ama sürtünme ile elektriklenme sonucunu ve diğer çeşitleri idrak edemez.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 10 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Işıkların açık olduğunu görmediğinden kapatmak için özen göstermez.” açıklaması yapmıştır.

Öğretmen 2, öğrencilerin “Elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüştüğü uygulamalara örnekler verir.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir.

Uygulamalı Bilim

Şekil 12’deki analiz sonuçlarına bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin, ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesindeki kazanımların %54’ünü kazanabileceği, %33’ünü kısmen kazanabileceği ve %13’ünün ise kazanılamayacağı belirlenmiştir. ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesinde yer alan kazanımların gerçekleştirilebilmesi için öğretmen anlatımı ve kabartma kitap destekleyicilerine yer verilmesi gerektiği belirtilmiştir. Örnek öğretmen cevaplarına göre ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesi kazanımlarının hiç görmeyen öğrenciler tarafından gerçekleştirilip gerçekleştirilememe durumu aşağıda belirtilmiştir:

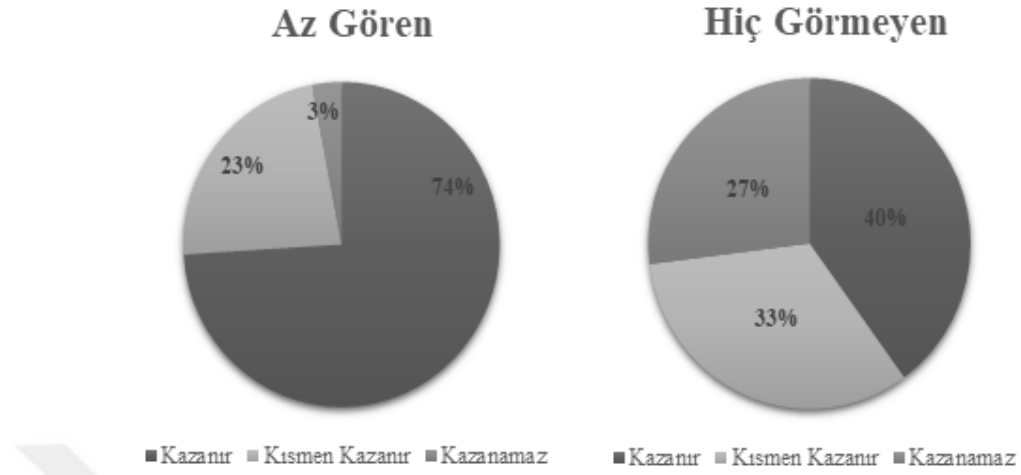
Öğretmen 1, öğrencilerin “8.8.1.1. Günlük hayattan bir problemi tanımlar.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8, öğrencilerin “8.8.1.2. Problem için muhtemel çözümler üretir ve bunları karşılaştırarak kriterler kapsamında uygun olanı seçer.” kazanımını kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen rehberliğinde yapabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 2, öğrencilerin “8.8.1.3. Ürünü tasarlar ve sunar.” kazanımını kazanamayacağını ifade etmiştir. Öğretmen 11 ise aynı kazanım için öğrencilerin kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Modeller ve öğretmen anlatımı ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 1, öğrencilerin “8.8.1.4. Ürünü pazarlamak için stratejiler geliştirir ve ürünü tanıtır.” kazanımını kısmen kazanabileceğini ifade etmiştir. Gerekçe olarak “Öğretmen anlatımı ve kabartma kitap ile kazanabilir.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 8 ise aynı kazanım için öğrencilerin kazanamayacağını ifade etmiştir.

4.5. Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Genel Olarak Gerçekleştirilebilme Durumu

5. Sınıf Genel Değerlendirme

Şekil 13’te 5. sınıf az gören ve hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmelerine ait grafik verilmektedir. Analiz sonuçlarına göre az gören öğrencilerin, 5. sınıfa ait 40 kazanımın %74’ünü kazanabilecekleri, %23’ünü kısmen kazanabilecekleri ve %3’ünü ise kazanamayacakları düşünülmektedir. Ayrıca hiç

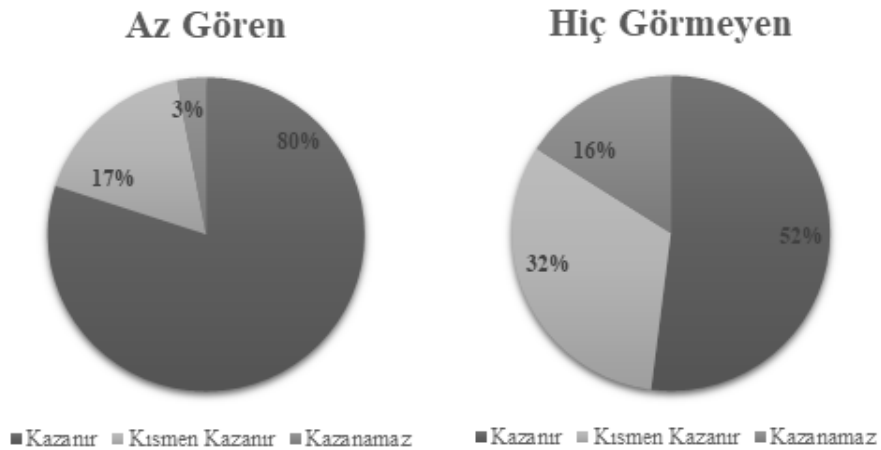
görmeyen öğrencilerin, 5. sınıfa ait 40 kazanımın %40'ını kazanabilecekleri, %33'ünü kısmen kazanabilecekleri ve %27'sini ise kazanamayacakları düşünülmektedir.



Şekil 13. 5. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının genel gerçekleştirilebilme durumu

6. Sınıf Genel Değerlendirme

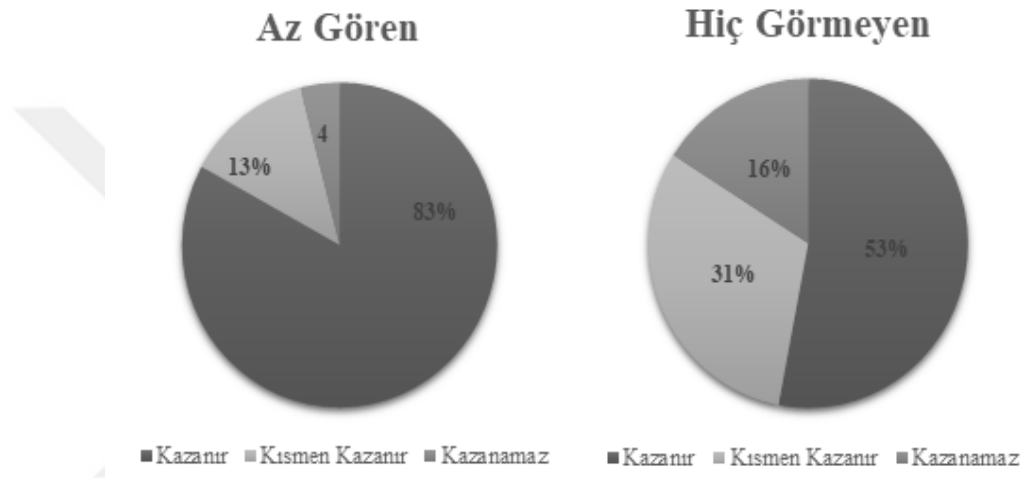
Şekil 14'te 6. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmelerine ait grafik verilmektedir. 6. Sınıfa ait sekiz ünite ve 61 kazanım tek tek görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre az gören öğrencilerin, 6. sınıfa ait 61 kazanımın %80'ini kazanabilecekleri, %17'sini kısmen kazanabilecekleri ve %3'ünü ise kazanamayacakları düşünülmektedir. Ayrıca hiç görmeyen öğrencilerin, 6. sınıfa ait 61 kazanımın %52'sini kazanabilecekleri, %32'sini kısmen kazanabilecekleri ve %16'sını ise kazanamayacakları düşünülmektedir.



Şekil 14. 6. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının genel gerçekleştirilebilme durumu

7. Sınıf Genel Değerlendirme

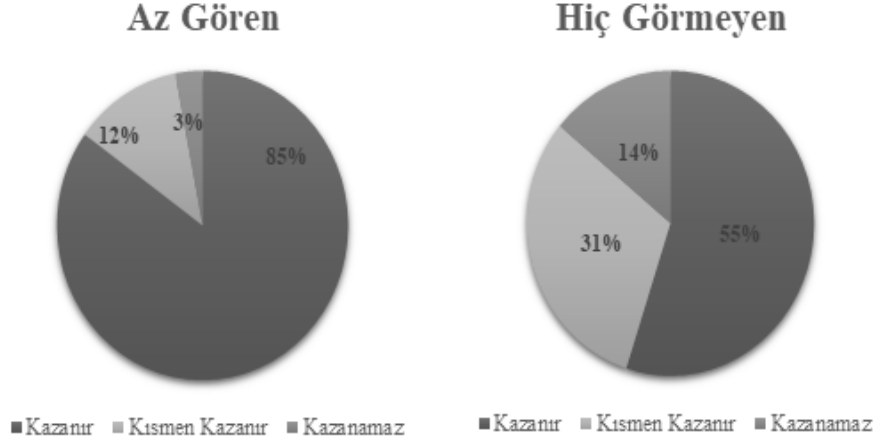
Şekil 15'te 7. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmelerine ait grafik verilmektedir. 7. Sınıfa ait sekiz ünite ve 74 kazanım tek tek görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre az gören öğrencilerin, 7. sınıfa ait 74 kazanımın %83'ünü kazanabilecekleri, %13'ünü kısmen kazanabilecekleri ve %4'ünü ise kazanamayacakları düşünülmektedir. Ayrıca hiç görmeyen öğrencilerin 7. sınıfa ait 74 kazanımın %53'ünü kazanabilecekleri, %31'ini kısmen kazanabilecekleri ve %16'sını ise kazanamayacakları düşünülmektedir.



Şekil 15. 7. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının genel gerçekleştirilebilme durumu

8. Sınıf Genel Değerlendirme

Şekil 16'da 8. sınıf az gören öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumlarına yönelik grafik verilmektedir. Analiz sonuçlarına göre az gören öğrencilerin, 8. sınıfa ait 68 kazanımın %85'ini kazanabilecekleri, %12'sini kısmen kazanabilecekleri ve %3'ünü kazanamayacakları düşünülmektedir. Ayrıca hiç görmeyen öğrencilerin 8. sınıfa ait 68 kazanımın %55'ini kazanabilecekleri, %31'ini kısmen kazanabilecekleri, %14'ünü ise kazanamayacakları düşünülmektedir.



Şekil 16. 8. sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının genel gerçekleştirilebilme durumu

4.6. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Görme Yetersizliğinden Etkilenen Öğrenciler ile Etkili İşlenebilmesi için Öğretmen Görüş ve Önerileri

Görme engelliler ortaokullarında görev yapan öğretmen görüşleri ve önerileri dikkate alındığında fen bilimleri dersinin daha verimli ve etkili işlenebilmesi için çeşitli fikirler ve öneriler ortaya çıkmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin etkili fen öğretimine yönelik görüş ve önerileri aşağıdaki kategoriler oluşturularak incelenmiştir:

- 1) Dokunsal materyal ve 3 boyutlu model kullanımı arttırılmalı: Öğretmen 1 “Dokunsal materyallerin öğretimde önemi çok fazla.”, Öğretmen 6 “Fen bilimleri kazanımları ihtiyaçlarına ve yaşantısına ne kadar faydalı olursa etkisini de arttıracaktır. İlgisinin çekilmesi ve öğrenebilmesi için dokunsal materyale ihtiyaç vardır.”, Öğretmen 10 “Projeye gitmişim, 3D yazıcı ile materyaller geliştiriyorlar onlar olsa daha iyi anlatırız, materyal geliştiririz. Ancak uzun zamanda geliştiği için bu işle ilgilenen biri olmalı. Materyaller hazır gelse daha iyi olur.”, Öğretmen 12 “Dokunarak anlayacağı materyaller geliştirilmelidir.”, Öğretmen 5 “Işık konusunu öğrenciler öğrenmek istemiyor. Neden bu konuyu anlatıyorsunuz diye tepki gösteriyorlar. Tahta çubuk kullanarak ışık konusunu anlatıyoruz daha etkili oluyor konuyu öğrenmelerinde. Elektron dağılımı konusu ile ilgili tellere boncuk geçirerek materyal hazırladım. Işık konusunda gelen ve yansıyan ışınlarla ilgili büyük bir pano hazırladık. Öğrenciler bu materyaller sayesinde daha iyi anlıyor ve daha kolay öğreniyorlar.”, Öğretmen 13 “Az gören öğrencilerin bile yaşantı şemaları yok çünkü evlerinden dışarı hiç çıkarılmamış. Merak duyguları gelişmemiş. Yaşadıkları yöreden de kaynaklı olarak çocuk

oturduğu sıranın neden yapıldığını bilmiyor, hiç ağaca dokunmamış. Bu sebeple kazanımları öğrencilere kazandırmak çok zor. Eğer öğretmenin konuyu anlatırken materyal üretme yeteneği varsa anlaşılır olabilir.” görüşü bildirmiştir.

- 2) Okullardaki büyük puntolu doküman, kabartma kitap gibi destekleyici araç gereç kullanım imkanları ve sayıları arttırılmalı: Öğretmen 1, “Büyük puntolu doküman ve kitaplara ihtiyaç var.”, Öğretmen 10, “Okuldaki çoğu materyal, öğretimde kullanılması gereken araç gereç eksik. Oysa dersi etkili işlemek için kolaylaştırıcı materyaller gerekli.”, Öğretmen 13 “Kazanımların kazandırılması tamamen öğretmenin yeteneğine bağlı. Çünkü okulda yeterli miktarda materyal, akıllı tahta, büyüteç yok.” açıklaması yapmıştır.
- 3) Okullardaki deney materyallerinin sayıları arttırılmalı ve görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere uygun laboratuvar araçları üretilmeli: Öğretmen 4, “Görme engelliler okullarında deney materyalleri yeterli sayıda olmalıdır. Materyaller ise görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin durumlarına uygun olmalıdır. Örneğin elektrik deneylerinde kullanılacak materyal sesli olmalıdır.” önerisinde bulunmuştur. Öğretmen 8, “Okullarda laboratuvar ortamındaki malzemeler eksiksiz olmalıdır.” önerisinde bulunmuştur. Öğretmen 7 ise “Laboratuvar araçlarının üretiminde görmeyen ya da az gören öğrenciler dikkate alınmalı ve dezavantaja yönelik de laboratuvar takımları üretilmelidir.” önerisinde bulunmuştur.
- 4) Öğrenciler için işitsel dokümanlar hazırlanmalı ve sesli soru bankaları olmalı: Öğretmen 10, “Öğrencilerin ders dışı çalışabilecekleri sesli dokümanlar olmalı.” önerisinde bulunmuştur. Öğretmen 7, “Sınavlara hazırlık amacıyla sesli soru bankası oluşturulmalıdır. Bunun hazırlanabilmesi için betimlemede uzmanlaşmış bir komisyon ile uygulamaya geçirilmelidir.” önerisinde bulunmuştur.
- 5) Veli yardımları arttırılmalı: Öğretmen 3, “Öğrencilerin yaşanmışlıkları eksik, örneğin kökü bilmiyor bu aile ile ilgili. Velilere konu anlatım çıktıları veriliyor evde öğrenciler aileleri ile çalışıyor doğru yanlış diye öğrencilere sorular soruyor veliler konu anlatım dokümanları sayesinde.” açıklaması yapmıştır. Öğretmen 13, “Az gören öğrencilerin bile yaşantı şemaları yok çünkü evlerinden dışarı hiç çıkarılmamış. Merak duyguları gelişmemiş. Yaşadıkları yöreden de kaynaklı olarak çocuk oturduğu sıranın neden yapıldığını bilmiyor, hiç ağaca dokunmamış. Bu sebeple kazanımları öğrencilere kazandırmak çok zor.” yorumunda bulunmuştur.

- 6) Öğrencilerin girdikleri sınavlardaki okutmanlar bu konuda eğitim almış öğretmenler içerisinde seçilmeli: Öğretmen 7, “Sınavlarda okutmanlar özenle seçilmeli. Soruların okunması esnasında okuyucudan kaynaklı algı hatası ortadan kaldırılmalıdır.” önerisinde bulunmuştur.
- 7) Öğrencinin fen bilimleri dersine yönelik ilgisi çekilmeli ve günlük hayat ile ilişkili olarak ders işlenmeli: Öğretmen 6 “Fen akademik olarak öğrencilerin gelecekte seçeceği meslek gruplarının dışında kalıyor. Popüler doktorluk, mimarlık gibi meslekleri yetersizlikten dolayı seçemiyorlar. Fen bilimleri dersi kazanımlarının çoğu dersi geçmek için var görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrenciler için. Bu sebep ile kazanımlar günlük hayat ile ne kadar örtüşürse ilgileri o kadar artıyor. Fen kazanımları ihtiyaçlarına ve yaşantısına ne kadar faydalı olursa etkisini de o kadar arttıracaktır. Ayrıca kendilerinin de konu ile ilgili bir şeyler yapması ilgiyi artırır.”, Öğretmen 3 “Öğrenciler sadece sınıfta durmaktan sıkılıyor.” ve Öğretmen 11 “Öğrencilere dersi sevdirmeliyiz.” yorumunu yapmıştır.
- 8) Ders süreleri arttırılmalı: Öğretmen 3 “Kazanımlar yetişmiyor, ders süreleri arttırılmalı. Çünkü görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler ilgilendikçe daha iyi öğreniyorlar.” önerisinde bulunmuştur.
- 9) Görme yetersizliğinde etkilenen öğrenciler için ders kitapları hazırlanırken uyarlamalar yapılmalı: Öğretmen 7 “Ders ve kaynak kitaplar hazırlanırken betimlenmiş bir şekilde hazırlanmalı ve bunun için özel bir komisyon kurulmalıdır.” ve Öğretmen 13 “Kitapların Braille olması dışında bir uyarlama yok, onda da diğer kitapların aynısı. Örneğin, normal kitapta yukarıdaki şekli inceleyiniz diyor, kabartma kitapta da aynısı yazıyor.” görüşünü belirtmiştir.
- 10) Öğrenciler için ayrı geliştirilmiş bir öğretim programı olmalı: Öğretmen 13 “Görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için geliştirilmiş bir öğretim programı olmalı ve kazanımlar buna göre geliştirilmeli. Örneğin, okulda az gören öğrencilerin sayısı daha fazla ama öğrenciler için yapılan tek fark ders materyalini fotokopi ile büyütme.” önerisinde bulunmuştur.
- 11) Görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmeli: Öğretmen 9, “Öğretim programı sürekli değişiyor. Normal öğrencilere zor anlatırken görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilere fen anlatmak daha zor oluyor. Bu sebeple Görme engelliler okullarında çalışan öğretmenlerin hizmet içi eğitime tabi tutulması gerekiyor. Öğretim programının öğrencilere

nasıl aktarılması gerektiği, hangi kazanımı işlerken ne gibi ders araçlarının kullanılması gerektiği belirtilmelidir.” ve Öğretmen 13 “Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere kazanımları öğretebilmek için öğretmenin yeteneği ile bir şeyler yaparsan anlıyorlar. Ancak bu konuda yetişmiş öğretmen yok. Sadece birinci kademedede görme engelliler öğretmeni var. Ancak ikinci kademedede bu konuda yetişmiş öğretmen yok.” yorumunu yapmıştır.



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu kısımda, görme engelliler okullarında görev yapan öğretmen görüşlerinden elde edilen analizler, ‘Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarında görev yapan öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 5. sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu nedir?’, ‘Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarında görev yapan öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 6. sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu nedir?’, ‘Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarında görev yapan öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 7. sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu nedir?’, ‘Türkiye’deki görme engelliler ortaokullarında görev yapan öğretmen görüşlerine göre fen bilimleri dersi 8. sınıf kazanımlarının gerçekleştirilebilme durumu nedir?’ araştırma alt problemleri ile ilişkilendirilerek kazanımların kazanılabilme durumları az gören ve hiç görmeyen öğrenciler için ayrı ayrı yorumlanmıştır. Son olarak da ‘Fen bilimleri öğretim programının görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler ile etkili işlenebilmesi için öğretmen görüş ve önerileri nelerdir?’ araştırma alt problemine ait sonuçlar açıklanmıştır.

5.1. Türkiye’deki Görme Engelliler Ortaokullarında Görev Yapan Öğretmen Görüşlerine Göre Fen Bilimleri Dersi 5. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleşebilme Durumu Nedir?

5. sınıf içerisinde yer alan sekiz ünitedeki kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna genel olarak bakıldığında az gören öğrencilerin kazanımların %74’ünü kazanabileceği, %23’ünü kısmen kazanabileceği ve %3’ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Kazanımların gerçekleştirilebilmesi için ‘Öğretmen anlatımı, görsel video, büyük puntolu doküman ve 3 boyutlu model, öğretmen ve akran yardımı, sınıf içi oyun, sınıf içi deney, kabartma şekil, projeksiyon, betimleme, sınıf içi etkinlik, internet, büyüteç’ destekleyicilerle desteklenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın bu sonucu görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere kazanımların gerçekleştirilebilmesi için destekleyicilerinden yararlanılması gerektiğine yönelik alanyazında yapılan çalışmaları (Boydak, 2015; Fraser ve Maguvhe, 2008) destekler niteliktedir. ‘Güneş, Dünya ve Ay’, ‘Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme’ ve ‘İnsan ve Çevre’ ve ‘Uygulamalı Bilim’ ünitelerine bakıldığında kazanımların görme duyusunu aktif olarak kullanmasını gerektiren beceriler içermediği; çok fazla üst düzey düşünme becerisi gerektirmediği;

‘açıklar’, ‘ifade eder’, ‘tartışır’ vb. gibi hatırlama ve anlama düzeyinde kazanımların çoğunlukta olduğu bu sebeple 5. sınıf ünitelerinin az gören öğrenciler tarafından kolaylıkla kazanabileceği düşüncesi öğretmenlerin verdikleri cevaplar sonucunda oluşmuştur. Çalışmada ‘Güneş, Dünya ve Ay’ ünitesi içerisindeki kazanımların gerçekleştirilebilmesi için 3 boyutlu model destekleyicisinin daha çok kullanılması gerektiği fikri ön plana çıkmaktadır. Destekleyiciler içerisinde 3 boyutlu modellerin kullanımı, öğrencilerin zihinlerinde canlanması ve görselleştirebilmeleri açısından kazanımı kazanabilmelerinde oldukça etkilidir. Bu sebeple kullanılan 3 boyutlu model ve materyallerin daha çok duyu organına hitap etmesi gerekmektedir (Bülbül, 2012). Ayrıca görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerde öğrenimin gerçekleşmesi için görme duyusunun eksikliği diğer duyu organları ile giderilmeye çalışılması gerekmektedir (Başkurt, 2015; Karakoç, 2016; Karaman, 2016; Kartal, 2018; Okcu, 2016; Şahin, 2011; Okyar, 2017; Yazıcı ve Sözbilir, 2016; Yazıcı, 2017; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2016).

‘Canlılar Dünyası’, ‘Elektrik ve Devre Elemanları’ ve ‘Madde ve Değişim’ ünite kazanımlarının daha çok soyut kavramlar içermesi ve görme duyusunun aktif olarak kullanılmasını gerektiren kazanımların varlığı sebebi ile az gören öğrenciler tarafından sadece düz anlatım ile kazanılamayacağı destekleyiciler ile kısmen gerçekleştirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. ‘Elektrik ve Devre Elemanları’ ünitesinde yer alan “Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.” kazanımının bazı öğretmenler tarafından az gören öğrencilerin kabartma çizimler ile ünite kazanımlarını gerçekleştirebileceği düşünülürken bazı öğretmenler tarafından bu öğrencilerin görme yetersizliğinden dolayı tek başına gerçekleştiremeyeceği ifade etmişlerdir. Fakat az gören öğrenciler tarafından fen bilgisinde yer alan fizik ünitelerine yönelik kazanımların kazanılabileceği alanyazında belirtilmektedir. Örneğin Bülbül (2013), öğretmenlerin fizik konularını öğrencilerin öğrenemediklerini ya da konuyu bu öğrencilere anlatamayacağını düşünmek yerine nasıl öğretebilecekleri üzerine yoğunlaşıp, değişik materyaller geliştirmesi öğrencilerin konuları öğrenmelerini arttıracaklarını belirtmiştir. ‘Madde ve Değişim’ ünitesi içerisinde görme duyusunu kullanarak deney ve gözlem yapmasını isteyen kazanımların ise az gören öğrenciler tarafından daha çok, öğretmen yardımı ve sınıf içi deney yöntemi ile gerçekleştirebileceği görülmektedir. Ancak aynı kazanım için, az gören öğrencilerin deney yapmaları tehlikeli olduğu görüşü ile deneyi öğretmenin yapması sonucunda öğretmen yardımı ile kazanım kazanılabilecekken

kısmen kazanmasına sebep olunmaktadır. Ayrıca öğrencilerin sadece sözel şekilde dersi dinlemesi akranlarından geri kalmasına sebep olduğu alanyazın çalışmaları (Yazıcı, 2017) ile desteklenmektedir. Oysaki deneylerin öğretmen yardımı ile öğrencilerin kendilerine yaptırılması gerekmektedir. Çünkü deneysel işlemler, öğrencilerin bilimsel genellemelere ulaşmasını sağlamaktadır (Güzel-Özmen ve Karakoç, 2015). Ayrıca etkin problem çözme becerilerinin geliştirilmesinin ve laboratuvardaki deneyimlerinin artmasının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkısı olduğu ve tutumlarının olumlu yönde değiştiği alanyazında da belirtilmektedir (Graybill vd., 2008; Kroes vd., 2016; Supalo vd., 2011).

‘Işığın Yayılması’ ünitesi içinde yer alan kazanımların çoğunluğunun görme yetisini aktif kullanılması gereken kazanımlar içermesi, ışık ile ilgili kavramların öğrenci tarafından gözlemlenerek çizim ile göstermesi ya da deneyerek kazanımı kazanması nedeni ile az gören öğrenciler tarafından daha zor gerçekleştirilebileceği çalışma sonucunda belirlenmiştir. Görme yetersizliğinden etkilenen bireylerin sayısal dersleri öğrenirken öğretmenlerin şekil ve formülleri somutlaştırmaması ve ezbere dayalı olarak anlatmasının öğrenmeyi zorlaştırdığı çalışma sonucunu destekler niteliktedir (Güray, 2014).

5. sınıfta yer alan sekiz ünitenin gerçekleşme durumuna bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin kazanımların %40’ını kazanabileceği, %33’ünü kısmen kazanabileceği ve %27’sini kazanamayacakları öğretmen cevapları dikkate alınarak belirlenmiştir. 5. sınıf hiç görmeyen öğrencilerin ‘Güneş, Dünya ve Ay’ ve ‘İnsan ve Çevre’ ünitelerindeki kazanımların daha çok sözel ifadeler içermesi sebebi ile öğretmen anlatımı, kabartma kitap, öğretmen ve veli yardımı, sınıf içi oyun, sınıf içi deney, kabartma şekil, 3 boyutlu model destekleyicileri ile kolaylıkla kazanılabileceği çalışma sonucunda belirlenmiştir. Gerekli metot ve materyal kullanılarak öğrencilerin fen bilimleri dersindeki kazanımları gerçekleştirebileceği ve konuları öğrenmede başarılı oldukları sonucu alanyazın (Bülbül, 2011; Bülbül, 2012; Bülbül, 2013; Bülbül, 2016; Fraser ve Maguvhe, 2008; Karakoç, 2016; Kızılaslan, 2016; Okcu, 2016; Okcu ve Sözbilir, 2016a; Okcu ve Sözbilir, 2016b; Uçuş, 2017; Yazıcı, 2017; Zorluoğlu, 2017; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017) ile desteklenmektedir.

‘Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme’ ve ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesi kazanımlarının ‘ölçer’, ‘örnekler verir’ vb. gibi ifadeler içermesi ve günlük hayattaki problemlerin farkında olmaları ve bunlara çözüm bulmaları istendiği için hiç görmeyen öğrenciler tarafından destekleyici kullanılarak kısmen kazanılabileceği belirlenmiştir. Bu ünite kazanımlarını gerçekleştirebilmek için sınıf içi deneylerin yapılması gerektiği öğretmen cevapları sonucunda belirlenmiştir. Sınıf içi deneylerin öğrencilere konuyu öğretmede faydasının olduğu Bülbül (2012)’nin çalışmasını destekler niteliktedir. Ayrıca ünite kazanımlarını öğretebilmek için çeşitli yöntemlere başvurmak ya da materyal tasarlamak gerekmektedir. Çünkü fen bilimleri dersi ile öğrencilerin hayata daha kolay uyum sağladığı, yaşadığımız çevreyi daha iyi anlamlandırıldığı, neden sonuç ilişkisi kurma becerisinin geliştiği bilinmektedir (Hançer vd., 2003; Karakoç, 2016; Yazıcı, 2017). Bu sebeple yapılması gereken öğretmenlerin, öğrencilere yeterli düzeyde fen öğrenme deneyimleri sunmalarıdır (Isaacson, Supalo, Michaels ve Roth, 2016).

Hiç görmeyen öğrencilerin ‘Madde ve Değişim’ ve ‘Canlılar Dünyası’, ‘Işığın Yayılması’ ve ‘Elektrik Devre Elemanları’ ünitesi kazanımlarının soyut ve sayısal ifadeler içermesi, görme duyusunun aktif olarak kullanılması gereken kazanımlar içermesi sebebi ile daha zor öğrenebilecekleri öğretmen cevapları dikkate alınarak belirlenmiştir. Öğrencilerin görme duyusunu kullanamadıkları için kazanamadıkları kazanımları diğer duyu organlarını daha aktif olarak kullanılmasına yönelik materyaller ve yöntemler ile gerçekleştirebileceği ve daha başarılı olunacağı alanyazında (Karakoç, 2016; Kızılaslan, 2016; Okcu, 2016; Okcu ve Sözbilir, 2016a) ifade edilmektedir. Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin öğrenme başarılarının artması için diğer duyu organlarını kullanma konusunda eğitilmeleri gerekmektedir. Öğrencilerin öğrenebilmeleri ve zihinlerinde kodlayabilmeleri için öncelikle dokunma-ışıtme ve koku duyularını kullanmalarının önemli bir yerinin olduğu alanyazında da (Boydak, 2015; Kızılaslan, 2016; Yıldız, 2004; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017) belirtilmiştir. Çünkü öğrenme içerisinde kullanılan duyu organı sayısı arttıkça, öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilmeleri kolaylaşmaktadır (Okcu, 2016). Bu sebeple dokunsal ve işitsel deneyim kazanacağı etkinlikler düzenlenmelidir (Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017). Ayrıca öğretmen cevaplarına genel olarak bakıldığında, ışık ünitesi kazanımlarının hiç görmeyen öğrenciler tarafından yaşantı eksikliğine bağlı olarak ya da görme duyusunu aktif olarak kullanamadıkları için kazanamayacakları sonucu çıkmaktadır. Ancak Bülbül (2011), yaptığı çalışmada dokunsal materyal kullanımı sayesinde ışığın

doğrusal yayıldığı öğrencilerin kazanabileceğini ve fizik dersini materyallerle öğrenmek istedikleri ifadesini kullanmış ve araştırma sonucumuz alanyazın ile çelişmektedir.

5.2. Türkiye’deki Görme Engelliler Ortaokullarında Görev Yapan Öğretmen Görüşlerine Göre Fen Bilimleri Dersi 6. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu Nedir?

6. sınıf kazanımlarına bakıldığında az gören öğrencilerin kazanımların %80’ini kazanabileceği, %17’sini kısmen kazanabileceği ve %3’ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Öğretmen anlatımı, kabartma çizim, büyük puntolu doküman, büyüteç, görsel video, projeksiyon, sınıf içi deney, sınıf içi oyun, problem çözme, akran, öğretmen, akran ve veli yardımı, 3 boyutlu model destekleyicilerinin kullanılmasının kazanımların gerçekleştirilebilmesini sağladığı belirlenmiştir. Araştırmanın bu sonucu Kurt (2015)’in belirtmiş olduğu öğretimin etkili olabilmesi için materyal destekleyicilerinin yerinin büyük olduğu sonucu desteklemektedir. ‘Vücudumuzdaki Sistemler’, ‘Ses ve Özellikleri’, ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’, ‘Elektriğin İletimi’ ve ‘Uygulamalı Bilim’ ünite kazanımlarına bakıldığında daha çok ‘açıklar’, ‘ifade eder’, ‘tanımlar’, ‘değerlendirir’ gibi üst düzey düşünme becerisi gerektirmediği, daha çok sözel ifadeler içermesi ve görme duyusunun aktif olarak kullanılmasını istemediği ve işitme duyusunu ile daha çok öğrenebilecekleri kazanımlar içerdiği için öğretmenler tarafından çeşitli destekleyiciler kullanılarak kolaylıkla kazanılabileceği ifade edilmiştir. Ancak az gören öğrencilerin ‘Vücudumuzdaki Sistemler’ ünitesi kazanımlarını gerçekleştirirken destekleyiciye ihtiyaç duymasının sebebi kitaplardaki görsellerin küçük şekillerde gösterilmesidir (Yazıcı, 2017).

Az gören öğrencilerin ‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’, ‘Kuvvet ve Hareket’ ve ‘Madde ve Isı’ ünitelerine bakıldığında daha soyut kavramlar içermesi ve grafikli bilgilerin olması sebebi ile diğer ünite kazanımlarına göre daha zor gerçekleştirebilecekleri belirlenmiştir. Boydak (2015) görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin şekil, şema, tablo, grafik vb. konuların zor öğrenildiğinden bahsetmiştir. Bu sebeple görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin ünite kazanımlarını destekleyiciler ile gerçekleştirebileceği öğretmen cevapları ile belirlenmiştir. Araştırmanın bu sonucu alanyazın (Teymen, 2014; Tiryaki, 2012) ile desteklenmektedir. Soyut kavramlar içeren

kazanımların gerçekleştirilmesinde ise öğretmenlerin mümkün olduğunca somutlaştırarak anlatması ve yaparak yaşayarak öğrenme deneyimlerinin gelişmesine imkân sağlayacak teknik, yöntem ve materyaller kullanması bunun doğrultusunda destekleyiciler seçmesi gerekmektedir (Yazıcı, 2017; Zorluoğlu, 2017). Örneğin “Hal değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.” kazanımını öğretmenlerin somutlaştıramadığı, dokunarak anlaşılabilir kavram olmadığı ya da öğrencilerin bunu anlayabileceği deney düzeneğinin olmaması sebebi ile gerçekleştirilemeyecekleri öğretmenler tarafından belirtilmiştir. Çünkü bunların yapılmaması öğrencilerin konuları tam öğrenememesine ve bilgilerin hatırlama düzeyinde kalmasına sebep olmaktadır. Oysaki yapılan çalışmada kazanımın gerçekleştirilebilmesi için, birbiri içinde çözünmeyen sıvılara konulan gıda boyası sayesinde az gören öğrenciler, renk okuma cihazı yardımı ile sıvıların konumlarını tespit etmiştir (Zorluoğlu, 2017). Araştırma sonunda öğretmenlerin verdiği cevapların alanyazın ile uyumluluk göstermediği belirlenmiştir.

Hiç görmeyen öğrencilerin 6. sınıf kazanımların %52’sini kazanabileceği, %32’sini kısmen kazanabileceği ve %16’sını kazanamayacağı belirlenmiştir. Kabartma çizim, 3 boyutlu model, öğretmen anlatımı, kabartma kitap, sınıf içi deney, sınıf içi oyun, problem çözümü, öğretmen, işitsel doküman, veli ve akran yardımı, destekleyicileri sayesinde kazanımları kazanabileceklerini belirtmişlerdir. ‘Vücudumuzdaki Sistemler’, ‘Ses ve Özellikleri’, ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ve ‘Uygulamalı Bilim’ ünite kazanımlarına bakıldığında daha çok ‘açıklar’, ‘ifade eder’, ‘tanımlar’, ‘değerlendirir’ gibi üst düzey düşünme becerisi gerektirmediği, daha çok işitme duyusu ile öğrenebilecekleri ve sözel içerikli kazanımları kolay kazanabildiği belirlenmiştir. Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin sözel içerikli konuları daha kolay öğrenebilmesinin sebebi işitme duyularının daha gelişmiş olmasıdır (Buyurgan ve Demirdelen, 2009; Güray, 2014; Uzun, 2007). Ortaokul öğrencileri ile ilgili yapılan bir çalışmada öğrenciler işitme duyularının daha gelişmiş olması sebebi ile dokunma ve işitme duyularına yönelik etkinlik yapılmasını istediklerini belirtmişlerdir (Okcu vd., 2016). Görme duyusunu aktif olarak kullanılmasını, model ve şema üzerinde göstermelerini isteyen kazanımların kazandırılmasında hiç görmeyen öğrenciler biraz zorlanmaktadır. Ayrıca çalışmanın sonucunda, hiç görmeyen öğrencilerin ünite kazanımlarını zor gerçekleştirilebilme sebepleri arasında genelde ezberci bir anlatım ile

öğrencilerin pasif bırakılarak sadece sözel olarak ders anlatılması, fen derslerinde temellerinin zayıf olması ve ön hazırlık yapmamış olmaları ve 3 boyutlu model ya da farklı materyallerden yeterince yararlanılmıyor olması alanyazın ile (Yazıcı, 2017) desteklenmektedir. Model üzerinde göstermeleri istenen kazanımlarda öğretmenlerin hiç görmeyen öğrencilerin kazanamayacaklarını ya da kısmen kazanabileceklerini belirtmişlerdir. Oysaki öğrenciler dokunarak model üzerinde olan yapıları öğrenebilir. Çünkü dokunmanın hiç görmeyen öğrencilerin konuları öğrenmelerine katkı sağladığı alanyazın (Boydak, 2015; Buyurgan ve Demirdelen, 2009; Bülbül, 2015; Enç, 2005; Güray, 2014; Karakoç, 2016; Kızılaslan, 2016; Okcu, 2016; Okyar, 2017; Urquhart, 2012; Yazıcı, 2017; Yıldız, 2004) ile desteklenmektedir.

‘Güneş Sistemi ve Tutulmalar’, ‘Kuvvet ve Hareket’ ve ‘Elektriğin İletimi’ ünitelerine bakıldığında daha soyut kavramlar içermesi, görme duyusunun aktif olarak kullanılmasını isteyen kazanımların, grafik ile ilgili alıştırmaların olması sebebi ile hiç görmeyen öğrencilerin zor kazandıkları görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin avuç içi ya da parmak ucuyla dokunarak kavrayamayacağı kavramları içerdiği için zorlandıkları alanyazın (Enç, 2005) ile desteklenmektedir. Ayrıca görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin konuyu çok iyi öğrenememesinin sebeplerinden bir tanesinin görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin çizim gerektiren konuyu öğrenirken zorlanmaları (Ünlü, Pehlivan ve Tarhan, 2010) ve öğretmenlerin öğrencinin anlayamayacağını düşünmesi ve yeterli düzeyde anlatmamasıdır (Bülbül, 2013). Bu engellerin ortadan kalkması için öğrencilerin aktif olduğu, öğrenme süreçlerinde görevler aldıkları, deney yapma fırsatlarının olduğu eğitim ortamlarının daha kalıcı öğrenme ortamları oluşturulmalıdır. Yapılan çalışmada bireysel farklılıklar dikkat edilerek hazırlanan gerekli yöntem, teknik ve materyal kullanımının görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin kazanımları kazanmasında daha başarılı oldukları belirlenmiştir (Okcu, 2016; Zorluoğlu, 2017).

5.3. Türkiye’deki Görme Engelliler Ortaokullarında Görev Yapan Öğretmen Görüşlerine Göre Fen Bilimleri Dersi 7. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu Nedir?

7. sınıf içerisinde yer alan sekiz ünitedeki kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna genel olarak bakıldığında az gören öğrencilerin %83’ünü kazanabileceği, %13’ünü

kısmen kazanabileceği ve %4'ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Öğretmen anlatımı, internet, öğretmen yardımı, büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model, kabartma çizim, sınıf içi deney, görsel video destekleyicileri ile gerçekleştirebilecekleri öğretmen cevaplarına göre belirlenmiştir. Destekleyicilerin kullanılmasının kazanımları kazanabilmeleri için gerekli olduğu alanyazında (Bülbül, 2012; Fraser ve Maguvhe, 2008) belirtilmiştir.

'Güneş Sistemi ve Ötesi', 'Hücre ve Bölünmeler', 'Kuvvet ve Enerji', 'Saf Maddeler ve Karışımlar', 'Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme' ve 'Elektrik Devreleri' ünite kazanımlarına bakıldığında 'karşılaştırır', 'açıklar', 'sınıflar' ve 'tartışır' gibi üst düzey düşünme becerisi gerektirmeyen sözel ifadeler içermesi ve öğrencilerin kitaptaki bilgileri ezberleyerek açıklayacağı kazanımlar bulunduğu için az gören öğrencilerin destekleyiciler ile kolaylıkla gerçekleştirebildiği belirlenmiştir. Fen bilimleri dersinin öğrenme sürecinde araç- gereç ve materyal kullanımı öğrencilerin görme dışındaki duyu organlarına daha çok hitap ettiği için kazanımları kazanma sürecine olumlu katkısı vardır (Jones vd., 2014; Okcu, 2016; Okcu ve Sözbilir, 2016a).

'Işığın Madde ile Etkileşimi' ve 'Uygulamalı Bilim' ünite kazanımlarına bakıldığında öğrencilerden görme duyusunun aktif olarak kullanılmasını istemesi, 'tasarlar' gibi ifadeler içeren kazanımların olması, ışığın yansıma ve soğurulmasını gözlem yaparak fark etmesi, düz, çukur ve tümsek ayna görüntülerinin karşılaştırılması, ayna çeşitlerinin gözlemlenmesi ve ışığın izlediği yolun gözlemlenmesinin istenmesi sebebi ile az gören öğrencilerin destekleyicilerle gerçekleştirme durumlarının biraz zor olduğu belirlenmiştir. Oysa ki yapılan bir çalışmada köpük, değişik büyüklükte iğne ve iplik kullanarak, doğuştan görme yetersizliğinden etkilenen bir öğrencinin küresel aynalarda görüntünün oluşumu ile ilgili bir soruyu çözebileceği gösterilmiştir (Bülbül, 2009b). Yaşantısında hiç ışık görmemiş öğrencinin, ışık konusunu öğrenebileceğini alanyazında (Bülbül, 2009a) gösterilmektedir.

7. sınıf ünite kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna genel olarak bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin kazanımların %53'ünü kazanabileceği, %31'ini kısmen kazanabileceği ve %16'sını ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Öğretmen anlatımı, 3 boyutlu model, internet, öğretmen yardımı, kabartma kitap, kabartma çizim, sınıf içi

deney ve işitsel video destekleyicileri kullanılarak gerçekleştirilebilecekleri öğretmen cevapları dikkate alınarak belirlenmiştir.

‘Güneş Sistemi ve Ötesi’, ‘Hücre ve Bölünmeler’, ‘Kuvvet ve Enerji’, ‘Saf Madde ve Karışımlar’ ve ‘Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme’ ünite kazanımlarına bakıldığında üst düzey düşünme becerisi gerektirmeyen, daha çok sözel ifadeler içeren kazanımların yanında görme duyusunu kullanarak öğrenebileceği kazanımların olması sebebi ile destekleyicilerle kısmen kazanabilecekleri belirlenmiştir. Öğrencilerin göremedikleri yapıları sadece sözel olarak anlatıldığında zihinlerinde canlandıramadıkları, dokunarak 3 boyutlu model yardımı ile öğrenebildikleri belirlenmiştir. Çünkü öğrenciler soyut kavramları somutlaştırmak için dokunarak model kullandığında öğrenmeler daha kalıcı hale gelmekte ve öğrenme gerçekleşmektedir (Buyurgan ve Demirdelen, 2009).

‘Işığın Madde ile Etkileşimi’, ‘Elektrik Devreleri’ ve ‘Uygulamalı Bilim’ ünite kazanımlarına bakıldığında görme duyusunu aktif olarak kullanılmasını istediği, şema çizmesi, model oluşturması ve tasarlama yapması gibi ifadeler içeren kazanımların olması hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları gerçekleştirilmelerinin zor olduğu belirlenmiştir. Örneğin, ampul parlaklığını gözlemlemesi gereken ya da aydınlatma aracı tasarlaması istenen kazanımlarda görme yetisini kullanamadığı ve bu sebeple de aydınlatma araçlarının mantığını anlayamadığı için kazanımı hiç görmeyen öğrencilerin kazanabilmesi daha zordur. Öğretmenlerin verdikleri cevaplarda genellikle fizik konusu olduğunda, soyut bir ifade içerdiğinde, model oluşturması, çizim yapması istendiğinde öncelikli olarak öğrencilerin kazanamayacaklarını düşündükleri görülmektedir (Bülbül, 2009a, Bülbül, 2016; Güray, 2014). Ancak öğrencilerin kazanımları kazanamamalarındaki asıl engel görememeleri değil, diğer bireylerin zihinlerinde oluşturdukları engellerdir (Bülbül, 2009a, Bülbül, 2016; Döke vd., 2012). Çünkü öğrencilerin görme duyularını kullanamamaları öğrenmelerine engel değildir ve normal gören akranlarından daha az öğreneceklerini göstermez (Okcu, 2016; Okcu ve Sözbilir, 2016a; Zorluoğlu, 2017).

5.4. Türkiye’deki Görme Engelliler Ortaokullarında Görev Yapan Öğretmen Görüşlerine Göre Fen Bilimleri Dersi 8. Sınıf Kazanımlarının Gerçekleştirilebilme Durumu Nedir?

8. sınıf içerisinde yer alan sekiz ünitedeki kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna genel olarak bakıldığında az gören öğrencilerin %85’ini kazanabileceği, %12’sini kısmen kazanabileceği ve %3’ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Öğretmen anlatımı, öğretmen ve veli yardımı, büyük puntolu doküman, 3 boyutlu model, sınıf içi deney ve büyüteç destekleyicileri ile gerçekleştirebilecekleri öğretmen cevaplarına göre belirlenmiştir. Görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilere gerekli eğitim olanakları sağlandığında, görme duyusunu kullanamamasının eğitim hayatında bir engel teşkil etmediği ve öğretimin sağlanabildiği alanyazında (Okcu, 2016; Temiz, 2010; Zorluoğlu, 2017) belirtilmiştir. Bu sebeple eğitim olanaklarının daha da iyileştirilmesi ve materyal kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir (Uzun, 2007). ‘Mevsimler ve İklim’, ‘DNA ve Genetik Kod’, ‘Basınç’, ‘Madde ve Endüstri’, ‘Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi’, ünite kazanımlarına bakıldığında üst düzey düşünme becerisi içermediği, genellikle sözel ifadeler içerdiği için az gören öğrencilerin kolaylıkla kazanımları gerçekleştirebileceği belirlenmiştir.

‘Basit Makineler’, ‘Enerji Yükleri ve Elektrik Enerjisi’ ve ‘Uygulamalı Bilim’ ünitesi kazanımlarına bakıldığında öğrencilerden düzenek ve ürün tasarlamasını, deney yapmasını ve model oluşturmasını isteyen kazanımın olması sebebi ile az gören öğrencilerin destekleyiciler sayesinde kısmen kazanabileceği belirlenmiştir. Aslında öğrencilerin kazanımları kazanabilmeleri için, öğretmenlerin deneyimli olması, uygun öğretim metodunu derslerde kullanması, konuları betimleyici bir dil kullanarak anlatması ve öğrencilerle iletişim halinde olarak onların da aktif olarak derslere katılımının sağlanması gerekmektedir (Demir ve Şen, 2009; Kurt, 2015; Okcu, 2016). Çünkü öğrencilerin derse aktif olarak katılmasının kazanımları kazanma düzeylerini arttırdığı belirtilmiştir (Okcu ve Sözbilir, 2016b). Yapılan bir çalışma sonucunda öğrencilerin de kendilerine uygun yöntem ve teknik kullanılmasını istedikleri görülmüştür (Garip vd., 2012).

8. sınıf içerisinde yer alan sekiz ünitedeki kazanımların gerçekleştirilebilme durumuna genel olarak bakıldığında hiç görmeyen öğrencilerin kazanımların %55’ini

kazanabileceği, %31'ini kısmen kazanabileceği ve %14'ünü ise kazanamayacağı belirlenmiştir. Öğretmen anlatımı, kabartma kitap, öğretmen yardımı, 3 boyutlu model, sınıf içi deney ve internet destekleyicileri ile gerçekleştirebilecekleri öğretmen cevaplarına göre belirlenmiştir.

'Mevsimler ve İklim', 'DNA ve Genetik Kod', 'Basınç', 'Madde ve Endüstri', 'Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi', 'Enerji Yükleri ve Elektrik Enerjisi' ve 'Uygulamalı Bilim' ünite kazanımlarına bakıldığında daha çok sözel ifadeler içermesi ancak problem çözme, grafik çizilmesi, gözlem ve deney yapılması istenen kazanımların varlığı sebebi ile hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları destekleyiciler sayesinde kısmen kazanabilecekleri belirlenmiştir. Garip vd. (2012) düzenek tasarlamasını isteyen kazanım ve fizik konularının fazla sayıda şekil ve grafikten oluşması sebebi ile öğrenmekte zorlandıklarını ancak öğrenebilmek için gerekli materyal ve düzenlemelere ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir. Gerekli duyu organlarına hitap eden materyaller hazırlandığında da görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler fizik konularını öğrenebilmektedir (Bülbül, 2009a). Bu sebeple fizik ünitesi ile ilgili kazanımların kazandırılabilmesi için öğretmenlerin, öğrencilerin görme dışındaki duyu organlarına hitap eden materyaller hazırlamaları gerektiği belirlenmiştir.

'Basit Makineler' ünitesi kazanımlarına bakıldığında öğrencilerden düzenek tasarlamasını isteyen kazanımın olması sebebi ile hiç görmeyen öğrencilerin kazanmakta zorlanacakları belirlenmiştir. Hiç görmeyen öğrencilerin kazanımları kazanmadaki zorlanmalarının sebebi, ünite konularının zor olması, araç-gereç ve materyal kullanımının çok az olması, derslerde konuların sözel olarak işlenmesi ve öğrencilerin daha pasif bir şekilde kalması, öğretmen merkezli anlatım ve öğretmenlerin görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitimi ile ilgili eğitim almamış olması alanyazında yapılan çalışmaları (Deniz ve Çoban, 2019; Karakoç, 2016; Okcu, 2016; Şahin ve Yörek, 2009; Yazıcı, 2017) destekler niteliktedir.

5.5. Fen Bilimleri Öğretim Programının Görme Yetersizliğinden Etkilenen Öğrenciler ile Etkili İşlenebilmesi için Öğretmen Görüş ve Önerileri Nelerdir?

Görme engelliler okullarında görev yapan öğretmen görüşleri ve önerileri dikkate alındığında fen bilimleri dersinin daha verimli ve etkili işlenebilmesi için çeşitli fikir ve

öneriler belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerine göre belirlenen öneriler aşağıda verilmiştir:

1. Dokunsal materyal, büyük puntolu doküman, işitsel doküman, kabartma kitap, 3 boyutlu model, okullardaki deney materyallerinin yeterince olmadığı (Bakırcı, 2011; Kızılaslan, 2016) belirtilmiştir. Bu sebeple öğretim için gereken araç gereçlerin sayısı ve kullanımının artırılması gerektiği ve öğrencilerin eğitim materyallerine erişiminin sağlanması gerektiği sonucu çıkmıştır. Araştırmanın bu sonucu alanyazın ile (McLaughlin ve Kamei-Hannan, 2018; Zorluoğlu, 2017) desteklenmektedir.

2. Kazanımların öğrencilere kazandırabilmeleri için ders sürelerinin artırılması gerektiği belirtilmiştir. Demirci (2012) benzer öneriyi müzik dersi saatlerinin artırılması yönünde belirtmiştir.

3. Öğrencilerin yaşanmışlıklarının ve deneyimlerinin az olması sebebi (Calp, 2009; Enç, 2005) ile velilerin okul dışında da öğrencilere daha fazla yardım etmesi gerektiği belirtilmiştir. Çünkü görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitimlerinin daha etkili işlenebilmesi için velilerin de özel eğitim konusunda eğitilmeleri ve öğrencilere yardımlarının artması gerekmektedir (Çakmak, 2011; Okcu, 2016; Sözbilir vd., 2015).

4. Öğrencilerin sadece sınıflarda ders işlemekten sıkılmaları sebebi ile fen konularına öğrencilerin ilgilerini çekecek yöntemlerin bulunması gerektiği sonucu alanyazın (Fraser ve Maguvhe, 2008) ile desteklenmektedir.

5. Günlük hayat ile daha ilişkisel işlenmesi gerektiği, görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrenciler için özel laboratuvar malzemeleri üretilmesi gerektiği belirtilmiştir.

6. Kaynak kitaplar ve ders kitaplarının Braille yazı ile yazılması dışında hiçbir uyarlaması yapılmaması öğrencilerin kazanımları kazanmasını sınırlandırmaktadır (Kızılaslan, 2016; Okcu vd., 2016; Tanwar, 2018). Bu sebeple ders kitaplarının betimlenerek anlatılması, görme yetersizliğinden etkilenen öğrenciler için uzmanlar tarafından geliştirilmiş fen bilimleri öğretim programı oluşturulması gerektiği ve eğitim sürecinin yeniden düzenlenmesi gerektiği sonucu alanyazın (Okcu vd., 2016) ile desteklenmektedir.

7. Ayrıca okullardaki öğretmenlerin çoğunun özel eğitim konusunda eğitim almadığı demografik özellikler açısından incelendiğinde tespit edilmiş ayrıca öğretmenler hizmet içi eğitim alınması ile ilgili öneride bulunmuşlardır.

8. Sınavlardaki okutmanların herhangi bir eğitim almadığı (Bülbül, 2009) bu sebeple sınav öncesi eğitim verilmesi gerekliliği belirtilmiştir.

Ayrıca öğretmenlerin; öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve özel durumları için daha dikkatli davranması gerekmektedir (Kızılaslan, 2016).

5.6. Öneriler

Görme engelliler okullarında görev yapan öğretmen görüşlerine göre öğrencilerin kazanımları gerçekleştirebilme durumu değerlendirildiğinde öğrencilerin gerçekleştiremeyecekleri kazanımların bulunduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebine bakıldığında ise öğrencilerin görme yetersizliğinden etkilenmesi ve görme yetisini öğrenme yaşantısında aktif olarak kullanamadığı düşünülmektedir. Bu bireysel farklılıkların ortadan kaldırıldığı öğretim ortamlarının oluşturulması öğretimin aktif kılınmasında yararlı olabilir (Calp, 2009; Okcu ve Sözbilir, 2016a; Okcu vd., 2016). Çünkü bireysel farklılıklar dikkate alınmadan hazırlanan bir öğretim programı istenen hedeflere ulaşmamızı engellemektedir (MEB, 2017). Bu gibi dezavantajlı durumların ortadan kaldırılabilmesi için;

1. Görme engelliler okullarında kullanılan ders kitaplarının öğrenciler için düzenlemesi yapılabilir, uyarlanabilir ve betimleyici bir dil kullanılarak yazılabilir.
2. Üniversitelerin ilgili bölümlerini okuyan öğretmenlere sadece özel eğitim dersi verilmektedir. Bu konu ile ilgili sorunun çözülebilmesi, fen bilimleri ders kazanımlarını öğrencilerin daha kolay kazanabilmelerini sağlamak için fen bilimleri öğretmenliği okuyan öğretmen adaylarına ilgili eğitim verilebilir.
3. Lisans düzeyinde eğitim almayan fen bilimleri öğretmenlerinin görme engelliler okullarında göreve başladığında da konu ile ilgili yeterince eğitim almadığı ve görev yapan öğretmenlerin tamamının hizmet içi eğitim almadığı alanyazındaki çalışmalardan anlaşılmaktadır. Bu sebeple kazanımların çoğunluğunu gerçekleştirebilmelerini sağlamaları için görme engelliler okullarında görev yapan öğretmenlere görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin eğitimi ile ilgili eğitim verilebilir.
4. Öğretmen cevapları analiz edildiğinde grafik çizme, model tasarlama ve soyut kavram içeren fen bilimleri derslerinin genelde gerçekleştiremeyeceklerini düşündükleri tespit edilmiştir. Oysaki alanyazına bakıldığında (Okcu, 2016; Rule vd., 2011; Yazıcı, 2017) öğrencilerin çeşitli materyaller ile konuyu öğrenebilecekleri ifade edilmiştir. Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere daha etkili bir öğretim ortamı sağlanabilmesi için öğretmenlere materyal tasarımı ile ilgili eğitim verilebilir.

5. Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin velilerinin, öğrencilere nasıl katkıda bulunabileceği, ev ödevlerini yaparken ya da ders çalışma sürecinde nasıl yardım edebilecekleri ile ilgili belirli aralıklarla eğitim verilebilir.

6. Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin Braille ile yazılmış kaynak kitaplara ve kabartma ders kitaplarına daha kolay ulaşımını sağlanabilir ve bu kaynakların sayılarının artırılması sağlanabilir.



KAYNAKÇA

- Akar, H. (2016). Durum çalışması. A. Saban, & A. Ersoy (Ed.), *Eğitimde nitel araştırma desenleri* (s.s. 111-148). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Akçamete, G. (1998). *Türkiye’de özel eğitim*. Özel Eğitim, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1018, 197-207.
- Akpınar, H. (2012). *Görme engellilerde Braille işaret sistemi ve müzik eğitiminde kullanılabilirliği*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 319679)
- Altunay- Arslantekin, B. (2015). Görme yetersizliği olan öğrencilerin bağımsız hareket becerilerinin değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40 (180), 37-49.
- Annable, G., Goggin, G., & Stienstra, D. (2007). Accessibility, disability, and inclusion in information technologies: Introduction. *The Information Society*, 23,145–147.
- Arık, G. (2011). *Görme engelliler için bilgisayar kullanımının etkinleştirilmesi, erişilebilirlik ve bir Türkçe hece tabanlı konuşma sentezleme sisteminin geliştirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 285470)
- Aslan, S. T. (2016). *Özel eğitimde bütünleştirme- Başarı için 450 strateji*. Ü. Şahbaz (Çeviri Ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ataman, A. (2012). Özel eğitimin temelleri. A. Ataman (Ed.), *Temel eğitim öğretmenleri için kaynaştırma uygulamaları ve özel eğitim* (ss. 3-54). Ankara: Vize Basın Yayın.
- Avcıoğlu, H. (2016). İşitme yetersizliği olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (s.s. 170-214). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Aydın, A. (2000). Zorunlu temel eğitim uygulaması ve çözüm bekleyen sorunlar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8), 98-103.
- Aydın, E. A. (2011). *Görme engelli üniversite öğrencilerinin bilgiye erişim sorunları*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 288303)
- Aydın, P. & Bayar, S.A. (2017). Görme yetersizliği tanım, sınıflama, yaygınlık ve nedenler. H. Gürgür, P. Şafak (Ed.), *İşitme ve görme yetersizliği* (s.s. 128-150). Ankara: Pegem Akademi.

- Aytaçlı, B. (2012). Durum çalışmasına ayrıntılı bir bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-9.
- Bachofer, C. (2018). Helping Students with Visual Impairments Know Themselves Better Through the Life-Sized Eyeball Activity. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 112(4), 419-424.
- Bakırcı, R. (2011). Hollanda'da görme engellilere verilmekte olan dijital erişimli bilgi sistemi ve Türkiye'de durum. *Türk Kütüphaneciliği*, 25(2), 306-311.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. US: Prentice-Hall.
- Başkurt, B. (2015). *Görme engelli ilkokul öğrencileri için yeni ürün geliştirme sürecinde tasarım: yenilenebilir Braille ekranlı elektronik okuyucu örneği*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 393001)
- Batu, S. & Kırcaali-İftar, G. (2005). *Kaynaştırma*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Baykoç-Dönmez, N., Sümer, A., & Uyaroğlu, B. (2017). Görme engelli çocuklar ve eğitimleri. N. Baykoç (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim* (s.s. 215-238). Ankara: Eğiten Kitap.
- Boydak, R. B., (2015). *Görme engellilerin anadili eğitiminde kavram geliştirme süreçleri*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 418050)
- Boyd-Kimball, D. (2012). Adaptive instructional aids for teaching a blind student in a nonmajors college chemistry course. *Journal of Chemistry Education*, 89, 1395-1399.
- Buyurgan, S., & Demirdelen, H. (2009). Total kör bir öğrencinin öğrenmesinde dokunma, işitsel bilgilendirme, hissetme ve müze. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(3), 563-580.
- Bülbül, M. Ş. (2009a). Doğuştan görme engellinin Türkiye'de fizikçi olabilme ihtimali. *Eleştirel Pedagoji*, 2(7), 52-59.
- Bülbül, M. Ş. (2009b). *The possibility of learning Curved Mirrors' Structure By Blind Inborn Students*. 26th International Physics Conference of Turkish Physics Society, Bodrum, Turkey.
- Bülbül, M. Ş. (2011). *Görme engelli öğrencilerin ışığın yayılma modeli ile ilgili görüşleri*. 20.Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda sunulan bildiri, Burdur.

- Bülbül, M. Ş. (2012). Görme engelliler ve fizik eğitimi çalıştayı sonrası 9. sınıf enerji ünitesi ile ilgili öneriler. *Sosyal Politika Çalışmaları*, 7(29), 79-85.
- Bülbül, M. Ş., Garip, B., Cansu, Ü., & Demirtaş, D. (2012). Görme engelliler için matematik öğretim materyali tasarımı: İğneli sayfa. *İlköğretim Online*, 11(4), 1-9.
- Bülbül, M. Ş. (2013). Görme engelli öğrenciler ile grafik çalışırken nasıl bir materyal kullanılmalıdır. *ODTÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-11.
- Bülbül, M. Ş. (2015). Öğreşme sürecinde evrensel tasarım ilkeleri ile fen öğretiminde engellilere uyumlu yöntem ve materyal örnekleri. *Sürdürülebilir ve Engelsiz Bilim Eğitimi Dergisi*, 1(0), 1-10.
- Bülbül, M. Ş. (2016). Görme engelli öğrenciyi fizikçi yapan fonksiyon. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 17-26.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Calp, Ü. F. (2009). *Görme engelli öğrencilerden çoklu zekâ alanlarının belirlenmesinde ve matematik başarısı ile ilişkisi*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 238025)
- Cattaneo, Z. & Vecchi, T. (2011). *Blind vision the neuroscience of visual impairment*. Massachusetts Institute of Technology, London, England. <https://epdf.tips/queue/blind-vision-the-neuroscience-of-visual-impairment.html>
12 Ekim 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Cavkaytar, A. (2016). Özel eğitime gereksinim duyan çocuklar ve özel eğitim. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (s.s. 3-27). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cavkaytar, A., & Diken, İ. H. (2012). *Özel eğitim ve özel eğitim gerektirenler*. Ankara: Vize Basın Yayın.
- Collignon, O., Voss, P., Lassonde, M., & Lepore, F. (2009) Crossmodal plasticity for the spatial processing of sounds in visually deprived subjects. *Experimental Brain Research*, 192(3), 343-358.
- Çakmak, S. (2011). *Görme engeli olan çocuklara özbakım becerilerini kazandırmada video ile model olunarak sunulan aile eğitim programının etkililiği*. (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 290693)

- Çiftçi, A. (2006). *Cumhuriyet eğitiminin yasal dayanakları*. Atatürk Döneminden Günümüze Cumhuriyetin Eğitim Felsefesi ve Uygulamaları Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Ankara.
- Demir, T., & Şen, Ü. (2009). Görme engelli öğrencilerin çeşitli değişkenler açısından öğrenme stilleri üzerine bir araştırma. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(8), 154-161.
- Demirci, Z. F. (2012). *Türkiye'de görme engelliler ortaokullarında öğretmen görüşlerine göre müzik dersi kazanımlarının gerçekleşebilme durumu*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 331677)
- Deniz, E., & Çoban, A. (2019). Kaynaştırma eğitimine ilişkin öğretmen görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(70), 734-761.
- Döke, D. A., Garip, B., Bülbül, M. Ş., & Özel, C. (2012). *Görme engelliler ile ilgili en çok neyi merak ediyoruz, nasıl merak etmeliyiz ne biliyoruz ne bilmeliyiz?* 3. Uluslararası Kör ve Az Görenlerin Eğitimi, Rehabilitasyon Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Ankara.
- Duman, B. (2013). Beyin temelli öğrenme. G. Ekici ve M. Güven (Ed.), *Öğrenme öğretme yaklaşımları ve uygulama örnekleri* (s. 236-296). Ankara: Pegem Akademi.
- Emiroğlu, B. G. (2008). *Üniversitelerde görme engelli öğrenciler için bilişim*. X. Akademik Bilişim Konferansı'nda sunulan bildiri, Çanakkale.
- Enç, M. (2005). *Görme özürlüler, gelişim, uyum ve eğitimleri* (2. Baskı). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Ergin, A. (1998). *Öğretim teknolojisi iletişim*. (2. Baskı) Ankara: Anı Yayıncılık.
- Eripek, S. (2005). *Özel eğitim*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları.
- Ertürk, H. S. (1972). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Yelkentepe Yayınları.
- Farrand, K., Wild, T., & Hilson, M. P. (2016). Self-efficacy of students with visual impairments before and after participation in an inquiry-based camp. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 19(1), 50-60.
- Fast, D., & Wild, T. (2018). Teaching Science through Inquiry Based Field Experiences Using Orientation and Mobility. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 21(1), 29-39.
- Flair, M.N., & Setzer, W.N. (1990). An olfactory indicator for acid-base titrations. *Journal of Chemistry Education*, 67(9), 795-796. DOI: 10.1021/ed067p795.

- Fraser, W. J., & Maguvhe, M. O. (2008). Teaching life sciences to blind and visually impaired learners. *Journal of Biological Education*, 42(2), 84-89.
- Gardiner, A., & Perkins C. (2005). 'It's a sort of echo. . .': Sensory perception of the environment as an aid to tactile map design. *The British Journal of Visual Impairment*, 23 (2), 84-91.
- Garip, B., Eryılmaz, A., & Bülbül, M. Ş. (2012). *Görme engelli öğrencilerin 9. sınıf fizik öğretim programı kazanımlarının kendilerine uygunluğu konusunda fikirleri*. 3.Uluslararası Kör ve Az Görenlerin Eğitimi, Rehabilitasyon Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Ankara.
- Gültepe, M. B., Yıldırım, O., & Sinan, O. (2008). Solunum sistemi konusunun oluşturmacı yaklaşıma dayalı öğretiminin 6. sınıf öğrenci başarısına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(2), 522-536.
- Günbatar, S. & Sarı, M., (2005). Developing models for difficult and abstract concepts in electrics and magnetism. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 185-197.
- Güray, Ş. (2014). Yüksek lisans eğitiminde hizmet kalitesi bağlamında görme engelli bir öğrencinin öğrenme yaşantılarının incelenmesi. *Başkent University Journal of Education* 1(2), 66-73.
- Gürsel, O. (2016). Görme yetersizliği olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (s.s. 219-248). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Güzel- Özmen, R., & Karakoç, T. (2015). Fen bilgisi öğretimi. İ. H. Diken (Ed.), *İlköğretimde kaynaştırma* (s.s. 520-554) (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Graybill, C. M., Supalo, C. A., Mallouk, T. E., Amorosi, C., & Rankel, L. (2008). Low-cost laboratory adaptations for precollege students who are blind or visually impaired. *Journal of Chemical Education*, 85(2), 243.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö., & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Harshman, J., Bretz, S.L., & Yeziarski, E. (2013). Seeing chemistry through the eyes of the blind: A case study examining multiple gas law representations. *Journal of Chemical Education*, 90(0), 710-716.
- Hastürk, G. (2017). Fen bilimleri dersi öğretim programı. G. Hastürk (Ed.), *Teoriden pratiğe fen bilimleri öğretimi* (s.s. 2-30). Ankara: Pegem Akademi.

- Hepkul,A ve Hepgöl,E. (2012). *Görme engellilerin kapasite yaklaşımına bakış açısı*. 3.Uluslararası Kör ve Az görenlerin Eğitimi, Rehabilitasyon Sorunları ve Çözüm Önerileri Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Ankara.
- Hiemenz, P.C., & Pfeiffer, E. (1972). A general chemistry experiment for the blind. *Journal of Chemistry Education*, 49(4), 263-265. DOI: 10.1021/ed049p263.
- Isaacson, M. D., Supalo, C., Michaels, M., & Roth, A. (2016). An Examination of Accessible Hands-on Science Learning Experiences, Self-Confidence in One's Capacity to Function in the Sciences, and Motivation and Interest in Scientific Studies and Careers. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 19(1), 68-75.
- Jones, M. G., Childers, G., Emig, B., Chevrier, J., Tan, H., Stevens, V., vd. (2014). The efficacy of haptic simulations to teach students with visual impairments about temperature and pressure. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 108(1), 55-61.
- Kandaz, Ş. (2004). *Görmezlerin fizik dersine bakış açıları, fizik öğrenmelerindeki zorluklar ve görmezlerle fizik deney uygulamaları*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 148750)
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Anı.
- Karaer, H. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin ilköğretim II. kademedeki fen bilgisi öğretimi hakkındaki görüşleri (Amasya Örneği). *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 97-111.
- Karakoç, T. (2016). *Görme yetersizliği olan öğrencilerin araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı modellerinden rehberli keşfetme modelinin deneysel işlem becerilerine, akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi*. (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 419357)
- Karaman, N. A. (2016). *Görme engelliler okullarında çalışan müzik öğretmenlerinin müzik dersi öğretim programının ve ders içi etkinliklerin uygulanışına ilişkin görüşleri (Adana ili örneği)*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 429434)
- Kargın, T. (2016). Bireyselleştirilmiş eğitim programı hazırlama ve öğretimin bireyselleştirilmesi. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (s.s. 61-87). Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Kartal, M. E. (2018). *Türkiye’de sesli kütüphane hizmetleri ve görme engellilerin sesli kütüphane hizmetlerine karşı tutumlar*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 501794)
- Kızır, O. (2012). *Farklı Branşlardaki Görme Engelli Sporcuların Yalnızlık Düzeylerinin Karşılaştırılması*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 308045)
- Kızılaslan, A. (2016). *İlköğretim 8. sınıf görme engelli öğrencilere “maddenin halleri ve ısı” ünitesi ile ilgili kavramların öğretimi*. (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 433853)
- Kroes, K. C., Lefler, D., Schmitt, A., & Supalo, C. A. (2016). Development of accessible laboratory experiments for students with visual impairments. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 19(1), 61-67.
- Kulaksızoğlu, A. (2011). *Engelli çocuk ve ergenlerin hakları: Anne-baba ve öğretmenler için el kitabı*. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Kumar, A., McCarthy, L. A., Rehn, S. M., Swearer, D. F., Newell, R. N., Gereta, S., vd. (2018). Exploring Scientific Ideas in Informal Settings: Activities for Individuals with Visual Impairments. *Journal of Chemical Education*, 95(4), 593-597.
- Kumar, D.D, Rangasamy, R., & Stefanich, G.P. (2001). Science for students with visual impairments: teaching suggestions and policy implications for secondary educators. *Electronic Journal of Science Education*, 5(3), <http://ejse.southwestern.edu/article/view/7658/5425> adresinden 19 Ekim 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Kurt, Ü.C. (2015). Görme engelliler ve matematik eğitimi. *Sürdürülebilir ve Engelsiz Bilim Eğitimi Dergisi*, 1(1), 21-28.
- Lang, H.G. (1983). Preparing science teachers to deal with handicapped students. *Science Education*, 67(4), 541-547.
- Mann, C. (2006). *Educational placement options for blind and visually impaired students: A literature review*. Socialand Economic Sciences Research Center, Puget Sound Division. Washington: Washington State Institute for Public Policy.
- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2016). *Kaynaştırma sınıfı- Etkili farklılaştırılmış öğretim için stratejiler*. M. Şahin & T. Altun (Çeviri Ed.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Maxwell, J. A. (1996). *Qualitative research design: An interactive approach*. London: Sage Publications.

- McLaughlin, R., & Kamei-Hannan, C. (2018). Paper or Digital Text: Which Reading Medium Is Best for Students with Visual Impairments? *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 112(4), 337-350.
- Merriam, S. B. (2015). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (3. Basım). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Metin, N. (2017). Kaynaştırma. N. Baykoç (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim* (s.s. 87-104). Ankara: Eğiten Kitap.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2017). *İlköğretim Kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (2018). *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_07/09101900_ozel_egitim_hizmetleri_yonetmeliği_07072018.pdf adresinden 11 Kasım 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Neely, M.B. (2007). Using technology and other assistive strategies to aid students with disabilities in performing chemistry lab tasks. *Journal of Chemical Education*, 84(10), 1699-1701.
- Okcu, B. (2016). *İlköğretim 8. sınıf görme engelli öğrencilere 'yaşamımızdaki elektrik' ünitesi ile ilgili kavramların öğretimi*. (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 433846)
- Okcu, B., Yazıcı, F., & Sözbilir, M. (2016). Ortaokul düzeyindeki görme engelli öğrencilerin okuldaki öğrenim sürecine dair görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 51-83.
- Okcu, B., & Sözbilir, M. (2016a). 8. sınıf görme engelli öğrencilere “yaşamımızdaki elektrik” ünitesinde “elektrik motoru yapalım” etkinliği. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(45), 23-48.
- Okcu, B., & Sözbilir, M. (2016b). 8. sınıf görme engelli öğrencilere “yaşamımızdaki elektrik” ünitesinin öğretimi: mıknatıs yapalım etkinliği. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 202-223.
- Okyar, S. (2017). *Genç yetişkin görme engellilere günlük yaşam becerilerinin kazandırılmasında eşzamanlı ipucu işlem süreci ile yapılan öğretimin etkililiği*.

- (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 486030)
- Özokçu, O. (2015). Zihinsel yetersizlik, görme yetersizliği, işitme yetersizliği. İ. H. Diken (Ed.), *İlköğretimde Kaynaştırma* (s.s. 56-86) (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Özsoy, Y., Özyürek, M. & Eripek, S., (2001). *Özel Eğitime Giriş*. Ankara: Karatepe Yayınları.
- Öztürk, N. (2017). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerileri. G. Hastürk (Ed.), *Teoriden pratiğe fen bilimleri öğretimi* (s.s. 428-456). Ankara: Pegem Akademi.
- Padilla, M. J., Okey, J. R., & Garrard, K. (1984). The effects of instruction on integrated science process skill achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(3), 277-287.
- Patton, M. Q. (2014). Nitel analiz ve yorumlama. A. Çekiç, & A. Bakla (Çeviri Ed.) (3. Baskıdan çeviri), *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (431-537). Ankara: Pegem Akademi.
- Patton, M. Q. (2014). Nitel araştırmada stratejik temalar. Y. Dede, & F. I. Bilican (Çeviri Ed.) (3. Baskıdan çeviri), *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri* (37-72). Ankara: Pegem Akademi.
- Rosenblum, L. P., Cheng, L., & Beal, C. R. (2018). Teachers of Students with Visual Impairments Share Experiences and Advice for Supporting Students in Understanding Graphics. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 112(5), 475-487.
- Rule, A. C., Stefanich, G. P., Boody, R. M., & Peiffer, B. (2011). Impact of adaptive materials on teachers and their students with visual impairments in secondary science and mathematics classes. *International Journal of Science Education*, 33(6), 865-887.
- Sarı, H. (2005). Selçuk üniversitesinde öğrenim gören bedensel engelli ve görme engelli öğrencilerin karşılaştıkları sorunlar ve çözümüne yönelik çağdaş öneriler. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13, 335-355.
- Sarı, H. (2016). Çoklu yetersizliği olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (s.s. 452-495). Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Selimoğlu, Ö.G. (2017). Görme yetersizliği olan bireylerin gelişim özellikleri. H. Gürgür, P. Şafak (Ed.), *İşitme ve görme yetersizliği* (s.s. 152-181). Ankara: Pegem Akademi.
- Silverman, D. (2001). *Interpreting qualitative data: Methods for analysing talk, text and interaction*. London: SAGE Publication.
- Sola-Özgüç, C. (2017). Fen öğretiminde öğretim uyarlamaları ve öğretim etkinlikleri. M. Sönmez-Kartal & Ö. Toper-Korkmaz (Ed.), *Özel eğitimde fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi* (s.s. 66-101). Ankara: Pegem Akademi.
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sönmez-Kartal, M. (2017). Özel eğitimde fen bilgisi öğretimi ve önemi. M. Sönmez-Kartal & Ö. Toper-Korkmaz (Ed.), *Özel eğitimde fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi* (s.s. 3-20). Ankara: Pegem Akademi.
- Sözbilir, Ö., Gül, Ş. Okçu, B., Yazıcı, F., Kızılaslan, A., Zorluoğlu, S. L., Atilla, G. (2015). Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik fen eğitimi araştırmalarında eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 218-241.
- Sucuoğlu, B., & Kargın, T. (2006). *İlköğretimde kaynaştırma uygulamaları (Yaklaşımlar yöntemler teknikler)*. İstanbul: Morpa Yayıncılık.
- Supalo, C. A., Isaacson, M. D., & Lombardi, M. V. (2013). Making hands-on science learning accessible for students who are blind or have low vision. *Journal of Chemical Education*, 91(2), 195-199.
- Supalo, C.A., Mallouk, T. E., Rankel, L., Amorosi, C., & Graybill, C. M. (2008). Low-cost laboratory adaptations for precollege students who are blind or visually impaired. *Journal of Chemical Education*, 85(2), 243-247.
- Supalo, C. A., Wohlers, H. D., & Humphrey, J. R. (2011). Students with Blindness Explore Chemistry at "Camp Can Do". *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 15(1), 1-9.
- Stone, D. L., & Colella, A. (1996). A model of factors affecting the treatment of disabled individuals in organizations. *Academy of Management Review*, 21(2), 352-401.
- Şafak, P. (2005). *Birlikte eğitim ortamındaki görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrencilere gezici öğretmenlik düzenlemesine göre verilen destek hizmetin etkililiği*. (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 160524)

- Şafak, P. (2007). Az gören öğrencilere eldeli toplama öğretiminde uyarlanmış basamaklı öğretim yönteminin etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 27-46.
- Şafak, P. (2010). Genel eğitim okullarında özel gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim. A.G. Akçamete (Ed.). *Görme yetersizliği olan çocukların eğitimi* (s. 397-436). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Şafak, P. (2012). *Ağır ve çoklu yetersizliği olan çocukların eğitimi*. (1. Baskı). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Şahin, M., & Yorek, N. (2009). Teaching science to visually impaired students: A small-scale qualitative study. *US-China Education Review*, 6(4), 19-26.
- Şahin, S., Yaban, H., & Acar, E. (2017). Bireyselleştirilmiş eğitim programları (BEP) Bireyselleştirilmiş öğretim programları (BEP). N. Baykoç (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim* (s.s. 69-86). Ankara: Eğiten Kitap.
- Şahin, Y. L. (2011). *Görme engelli öğrencilerin eğitiminde kullanılabilecek bir ses ile görme sisteminin oluşturulması*. (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 278417)
- Şen, G. (2017). Görme yetersizliğinden etkilenmiş çocukların oyun ve müzik eğitimi. A. Aydın (Ed.), *Özel eğitimde oyun ve müzik* (s.s. 180-214). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Tanwar, P. (2018). Tactile diagrams in science for visually impaired students at upper primary stage. *Indian Journal of Applied Research*, 8(3), 31-33.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 187259)
- Temiz, K. (2010). *Görme engellilerde ruhsal belirtilerin yaşam doyumunun ve stresle baş etme tarzlarının araştırılması*. (Uzmanlık tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 247853)
- Tekinarslan, İ.Ç. (2016). Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (s.s. 137-165). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Teymen, H. İ. (2014). *Az gören öğrencilerde punto büyütme, büyüteç kullanma ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisinin okuma hızı üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 381542)

- Tiryaki, D. (2012). *Az gören öğrencilerin kullandığı okuma yazma araçlarının uygunluğunun belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 331655)
- Toenders, F. G., de Putter-Smits, L. G., Sanders, W. T., & Den Brok, P. (2017). Improving physics teaching materials on sound for visually impaired students in high school. *Physics Education*, 52(5), 055006.
- Tombaugh, D. (1981). Chemistry and the visually impaired. *Journal of Chemistry Education*, 58(3), 222-226. DOI: 10.1021/ed058p222.
- Tuncer, T. (2003). Görme yetersizliği olan çocuklar. A. Ataman (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş* (s.s. 291-311). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Tuncer, T. (2009). Şemaya dayalı sözlü matematik problem çözme stratejisinin görme yetersizliği olan öğrencilerin sözlü problem çözme performanslarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34 (153), 183-197.
- Tuncer, T., & Altunay, B. (2009). Görme engelli öğrencilerin bilgiyi edinmelerinde yapılandırılmış ve geleneksel ev ödevlerinin farklılaşan etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 10 (2), 1-11.
- Tuncer, T., Kahveci, G. (2009). Az gören 8.sınıf öğrencilerine kavram haritasıyla özet çıkarma becerisinin akran aracılığı ile öğretimi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(4), 853-877.
- Turnbull, A.P., Turnbull, H.R., & Wehmeyer, M.L. (2007). *Exceptional lives: Special education in today's schools* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Tüfekçioğlu, Ü. (2003). İşitme engelliler. Ü. Tüfekçioğlu (Ed.). *İşitme, konuşma ve görme sorunu olan çocukların eğitimi* (s. 105-125). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2010). *Türkiye'de engellilik türleri ve oranları*. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1017 adresinden 15 Mayıs 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Uçuş, H. (2017). *Uzaktan eğitimin görme engellilerin problem çözüm sürecine yansımalarının incelenmesi: düşünme yapıları bağlamında matematiksel iletişim*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 490662)

- Urquhart, V. (2012). How one teacher, two students with visual impairments, and a three-year r & d project could change how all students learn science. *Journal of the American Academy of Special Education Professionals*, 185-196.
- Uysal, H.H. (2016). Fiziksel yetersizliği/ süreğen hastalığı olan öğrenciler. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (s.s. 253-294). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Uzun, E. (2007). *Görme engelliler için basılı doküman yorumlama ve seslendirme sisteminin gerçekleştirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 212068)
- Ünlü, P., Pehlivan, D., & Tarhan, H. (2010). Ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören görme engelli öğrencilerin fizik dersi hakkındaki düşünceleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1).
- Wild, T. A., Hilson, M. P., & Hobson, S. M. (2013). The conceptual understanding of sound by students with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 107(2), 107-116.
- World Health Organization (2001). *International classification of functioning, disability and healthy (ICFDH)*. Geneva: World Health Organization. <http://www.who.int/classifications/icf/en/> adresinden 12 Kasım 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Varış, F. (1996). *Eğitimde program geliştirme "teori ve teknikler"* (6. Baskı). Ankara: Alkım Yayıncılık.
- Yazıcı, F. (2017). *6. sınıf görme engelli öğrencilere "vücudumuzdaki sistemler" ünitesinde yer alan kavramların öğretimi*. (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 463093)
- Yetkin, E. (2003). *Student difficulties in learning elementary mathematics*. Washington: ERIC Digest.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2003). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, H. İ. (2001). *İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin elektrik konusunda sahip oldukları yanlış kavramların tespiti üzerine bir araştırma*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 113236)

- Yıldız, H. (2004). *Görme Engellilerde Tarih Eğitimi (Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri Temelinde)*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 145046)
- Yılmaz, H. C. (2017). Görme yetersizliği olan bireyler için eğitim seçenekleri. H. Gürgür, P. Şafak (Ed.), *İşitme ve görme yetersizliği* (s.s. 187-212). Ankara: Pegem Akademi.
- Zorluoğlu, S. L. (2017). *6. sınıf görme engelli öğrencilere maddenin tanecikli yapısıyla ilgili kavram öğretimi*. (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 458738)
- Zorluoğlu, S.L., Sözbilir, M. (2017a). Birbiri içinde çözünmeyen sıvılarda yoğunluk kavramının görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilere öğretimi. *Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 211-231.
- Zorluoğlu, S.L., Sözbilir, M. (2017b). Görme yetersizliği olan öğrencilerin öğrenmelerini destekleyici ihtiyaçlar. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 659-682.



EKLER

Ek A. Anket Uygulama İzin Belgesi



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Özel Eğitim Ve Rehberlik Hizmetleri Genel
Müdürlüğü

Sayı : 27250534/605.01/11895674
Konu: Anket Uygulama İzni
(Şeyma ESER)

19.06.2018

DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi : a) Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Öğrenci İşleri Biriminin 07/06/2018 tarihli ve 154562 sayılı yazısı,
b) Millî Eğitim Bakanlığının Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 22/08/2017 tarihli ve 12607291 sayılı yazısı, 2017/25 numaralı Genelgesi.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Şeyma ESER'in "Görme Engelliler Ortaokullarında Görev Yapan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşlerine Göre Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Gerçekleşebilme Durumunun Belirlenmesi" isimli yüksek lisans tez çalışması ile ilgili form/anketi görme engelliler ortaokullarında görev alan fen bilimleri öğretmenlerine uygulama talebi hakkındaki ilgi (a) yazınız, ilgi (b) Genelge çerçevesinde Genel Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Söz konusu çalışmanın araştırmacı tarafından; ek-1'de yazılı görme engelliler ortaokullarında görevli fen bilimleri öğretmenlerine, eğitim-öğretim sürecini aksatmaksızın uygulanması, çalışmada sadece yazımız ekindeki mühürlü anket sorularının kullanılması, araştırma raporunun araştırmacı tarafından basılı ve dijital olarak Genel Müdürlüğümüzle paylaşılması kaydı ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Celil GÜNGÖR
Bakan a.
Genel Müdür

FK:
Mühürlü sorular ve okul listesi (28 sayfa)

DAĞITIM:
Gereği :
Süleyman Demirel Üniversitesi Rektörlüğüne
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
ISPARTA

Bilgi :
Ankara, Adana, Çanakkale,
Denizli, Diyarbakır, Erzurum,
Gaziantep, İstanbul, İzmir,
Kahramanmaraş, Kayseri,
Konya, Niğde, Şanlıurfa,
Tokat Valiliğine (İl MEM)

MEB Kampüsü A Blok 06500 Beşevler/ANKARA
Elektronik Ađ : <http://orgm.meb.gov.tr>
E-Posta : oeer_argedb@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için : Selma BAŞARAN ZELAN
Tel. : (312) 413 30 05
Faks : (312) 213 13 56

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evnaksorgu.meb.gov.tr> adresinden 8452-5046-3853-bca8-8d1d kodu ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Şeyma ESER

Doğum Yeri ve Yılı: Aydın, 1994

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dili: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise: Emel Mustafa Uşaklı Anadolu Lisesi, 2008-2012

Lisans: Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği, 2012-2016

Yüksek Lisans: Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi, 2016-2019

Yayımları (Kitap, Makale ve Bildiriler)

Eser, Ş., Zorluoğlu, S. L. & Ergazi, T. (2018). *Görme Engelli Öğrencilerin 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarını Kazanma İhtimali*. Uluslararası Bilim ve Eğitim Kongresi'nde sunulan bildiri. Afyon, Türkiye.

Zorluoğlu, S. L., Ergazi, T., Güven, Ç., Zorluoğlu, Ç. & Eser, Ş. (2018). Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre 5. Sınıf Kazanımları ve Yazılı Sorularının Analizi ve Değerlendirilmesi: Karadeniz Örneği. *27. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri kitabı* içinde (s. 989-997). Antalya, Türkiye.