



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAYAT BİLGİSİ ve FEN BİLİMLERİ DERSLERİNDE KAREKOD DESTEKLİ
MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARININ ÇEVRE KONULARININ
ÖĞRENİLMESİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Perihan DUMAN

DANIŞMAN
Doç. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN
(danışman imzalı olacaktır)

Temel Eğitim Anabilim Dalı

Sınıf Öğretmenliği, Tezli Yüksek Lisans Programı

Nisan, 2024



Anneme ithaf ediyorum...

BÜTÇE DESTEKLERİ

HAYAT BİLGİSİ ve FEN BİLİMLERİ DERSLERİNDE KAREKOD DESTEKLİ MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARININ ÇEVRE KONULARININ ÖĞRENİLMESİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma ilkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri derslerinde karekod destekli mobil öğrenme uygulamalarının çevre konularının öğrenilmesine etkisini incelenmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma birçok kişinin desteğiyle ortaya çıkmıştır. Öncelikle tüm araştırma süreci boyunca desteğini esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren, motive eden, birlikte çalışmaktan onur duyduğum danışmanım sayın Doç. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN' a saygılarımı ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez sürecinde kıymetli görüş ve önerileri ile çalışmaya çok önemli katkılar sağlayan, sayın hocalarım Doç. Dr. Yasemin DERİNGÖL' e ve Dr. Öğr. Üyesi Özlem TEZCAN' a saygılarımı ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın tüm süreçlerinde destek olan okul müdürlerine, araştırmanın uygulama süreçlerinin gerçekleştirilmesini sağlayan değerli sınıf öğretmenlerine saygılarımı ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Araştırmanın uygulama basamağında katılımcı olmayı kabul eden öğrenci ve öğrenci velilerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yaşamımın her alanında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, daima cesaretlendiren ve motive eden sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Nisan 2024

Perihan DUMAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

1. GİRİŞ.....	1
1.1. PROBLEM DURUMU.....	1
1.2. AMAÇ	6
1.3. SINIRLILIKLAR.....	7
1.4. TANIMLAR	7
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1. MOBİL ÖĞRENME.....	9
2.1.1. Mobil Öğrenmenin Üstün Yönleri	10
2.1.2. Mobil öğrenmenin Sınırlılıkları	11
2.1.3. Eğitimde Kullanılan Mobil Araçlar.....	13
2.1.4. Mobil Araçların Eğitimdeki Yeri	15
2.1.5. Uygulama Ortamına ve Öğrenme Yaklaşımlarına Göre Mobil Öğrenme	16
2.1.6. Mobil Öğrenme Ortamının Tasarlanması	17
2.2. KAREKOD	18
2.2.1. Karekodun Özellikleri	19
2.2.2. Karekodun Kullanım Alanları	19
2.2.3. Karekodun Eğitim Alanında Kullanımı	20
2.2.4. Karekodun Üstün Yönleri	22
2.2.5. Karekodun Sınırlılıkları.....	22
2.2.6. Karekod Oluşturma ve Okutma Süreçleri	23
2.3. ÇEVRE	24
2.3.1. Çevre Eğitimi	25
2.3.2. İlkokulda Çevre Eğitimi ve Amacı.....	27
2.4. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	31
2.4.1. Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar	31
2.4.2. Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar	37
3. YÖNTEM	42
3.1. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	42

3.1.1. Araştırmanın Nicel Boyutu	46
3.1.2. Araştırmanın Nitel Boyutu	50
3.2. ARAŞTIRMA ÇALIŞMA EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ	55
3.2.1. Araştırmanın Nicel Boyutunun Örneklemi	56
3.2.2. Grupların Denkliği	58
3.2.3. Araştırmanın Nitel Boyutunun Örneklemi	58
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	59
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları	60
3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	81
3.4. UYGULAMA SÜRECİ	82
3.4.1. Pilot Uygulama Süreci	83
3.4.2. Uygulama Süreci	84
3.4.3. Ders Etkinliklerinin Hazırlanması	85
3.5. VERİLERİN TOPLANMASI	86
3.6. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ	86
3.6.1. Nicel Verilerin Analizi	86
3.6.2. Nitel Verilerin Analizi	88
3.7. ARAŞTIRMACININ ROLÜ VE ETİK	92
3.7.1. Araştırmacının Rolü	92
3.7.2. Alınan Etik Önlemler	93
4. BULGULAR	95
4.1. İLKOKUL 3. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ KAREKOD DESTEKLİ MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARININ ÇEVRE KONULARININ ÖĞRENİLMESİNE ETKİSİ NEDİR?	95
4.1.1. İlkokul 3. Sınıf FBABT Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?	95
4.1.2. İlkokul 3. Sınıf FBABT Deney Grubunun Ön ve Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?	96
4.1.3. İlkokul 3. Sınıf FBABT Deney ve Kontrol Grubu Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Farklılık Var mıdır?	97
4.1.4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Kalıcılık Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?	97
4.1.5. Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Mobil Araçlar ile Karekodların Kullanımı Konusundaki Görüş ve Düşünceleri Nelerdir?	100
4.1.6. FBABT Elde Edilen Nicel Bulgular İle Öğrencilerin Fen Bilimleri Derslerinde Mobil Araçlar ve Karekodların Kullanılmasına İlişkin Görüşlerine Yönelik Nitel Yollarla	

Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılmasında Ortaya Çıkan Sonuçlar Nelerdir/ Ne Sonuçlar Çıkarılabilir?	147
4.2. İLKOKUL 3. SINIF HAYAT BİLGİSİ DERSİ KAREKOD DESTEKLİ MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARININ ÇEVRE KONULARININ ÖĞRENİLMESİNE ETKİSİ NEDİR?	149
4.2.1. İlkokul 3. Sınıf HBABT Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?	150
4.2.2. İlkokul 3. Sınıf HBABT Deney Grubunun Ön ve Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?	151
4.2.3. İlkokul 3. Sınıf HBABT Deney ve Kontrol Grubu Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Farklılık Var Mıdır?	151
4.2.4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Hayat Bilgisi Dersi Kalıcılık Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?.....	152
4.2.5. Deney Grubundaki Öğrencilerin Hayat Bilgisi Dersinde Mobil Araçlar ile Karekodların Kullanımı Konusundaki Görüş ve Düşünceleri Nelerdir?	154
4.2.6. HBABT Elde Edilen Nicel Bulgular İle Öğrencilerin Hayat Bilgisi Derslerinde Mobil Araçlar ve Karekodların Kullanılmasına İlişkin Görüşlerine Yönelik Nitel Yollarla Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılmasında Ortaya Çıkan Sonuçlar Nelerdir/ Ne Sonuçlar Çıkarılabilir?	202
5. TARTIŞMA.....	205
5.1. İLKOKUL 3. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ KAREKOD DESTEKLİ MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARI İLE ÇEVRE KONULARININ ÖĞRENİLMESİNE YÖNELİK ELDE EDİLEN BULGULARA İLİŞKİN TARTIŞMA	205
5.1.1. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nicel Bulgulara İlişkin Tartışma	205
5.1.1. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nitel Bulgulara İlişkin Tartışma	207
5.1.1. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nicel ve Nitel Bulguların Karşılaştırılmasına İlişkin Tartışma	220
5.2. İLKOKUL 3. SINIF HAYAT BİLGİSİ DERSİ KAREKOD DESTEKLİ MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARI İLE ÇEVRE KONULARININ ÖĞRENİLMESİNE YÖNELİK ELDE EDİLEN BULGULARA İLİŞKİN TARTIŞMA	223
5.2.1. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nicel Bulgulara İlişkin Tartışma	223
5.2.2. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nitel Bulgulara İlişkin Tartışma	225

5.2.3. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nicel ve Nitel Bulguların Karşılaştırılmasına İlişkin Tartışma	235
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	239
6.1. SONUÇLAR	239
6.1.1. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesinin Akademik Başarı Üzerindeki Etkileri Nicel Sonuçlar	239
6.1.2. Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Mobil Araçların ve Karekodların Kullanımı Konusundaki Görüş ve Düşüncelerine İlişkin Nitel Sonuçlar	240
6.1.3. FBABT Elde Edilen Nicel Bulgular İle Öğrencilerin Fen Bilimleri Derslerinde Mobil Araçlar ve Karekodların Kullanılmasına Dair Görüşlerine Yönelik Nitel Yollarla Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılmasında Ortaya Çıkan Sonuçlar	242
6.1.4. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesinin Akademik Başarı Üzerindeki Etkileri Nicel Sonuçlar	244
6.1.5. Deney Grubundaki Öğrencilerin Hayat Bilgisi Dersinde Mobil Araçların ve Karekodların Kullanımı Konusundaki Görüş ve Düşüncelerine İlişkin Nitel Sonuçlar	245
6.1.6. HBABT Elde Edilen Nicel Bulgular İle Öğrencilerin Hayat Bilgisi Derslerinde Mobil Araçlar ve Karekodların Kullanılmasına Dair Görüşlerine Yönelik Nitel Yollarla Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılmasında Ortaya Çıkan Sonuçlar	248
6.2. ÖNERİLER.....	250
6.2.1. Millî Eğitim Bakanlığı'na Yönelik Öneriler	250
6.2.2. Öğretmenlere Yönelik Öneriler.....	250
6.2.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	251
KAYNAKLAR.....	253
EKLER	274
EK 1. Fen Bilimleri dersi yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu	274
EK 2. Hayat Bilgisi dersi yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu	275
EK 3. Fen Bilimleri dersi öğrenci günlük formu	276
EK 4. Hayat Bilgisi dersi öğrenci günlük formu	277
EK 5. Fen Bilimleri dersi örnek ders planı	278
EK 6. Fen Bilimleri dersi örnek etkinlikler	279
EK 7. Hayat Bilgisi dersi örnek ders planı	281
EK 8. Hayat Bilgisi dersi örnek etkinlikler.....	282
EK 9. Fen Bilimleri dersi uygulamaları.....	284
EK 10. Hayat Bilgisi dersi uygulamaları	285

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1: Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında çevre konularının öğretiminin karma yöntem araştırma müdahale deseni (Ardışık açıklayıcı desen kullanılarak) deneysel çalışma.	45
Şekil 3.2: Singh' e (2007) göre nicel araştırma desenleri.	46
Şekil 3.3: Durum çalışması aşamaları.	51
Şekil 3.4: Araştırmada kullanılan veri toplama araçları.	59
Şekil 3.5: Akademik başarı testi geliştirme süreci.	60
Şekil 3.6: Öğrenci günlüklerinden elde edilen nitel verilerin analizinde izlenen aşamalar.	90
Şekil 3.7: Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen nitel verilerin analizinde izlenen aşamalar.	91
Şekil 4.1: FBD öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklerin olumlu yönlerine ilişkin görüşlerine dair tema ve kodlar.	100
Şekil 4.2: FBD öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklerin olumsuz yönlerine ilişkin görüşleri için belirlenen kodlar.	102
Şekil 4.3: FBD öğrencilerin öğretim sürecindeki duygularına yönelik sıklıkla ifade ettikleri kelimeler.	103
Şekil 4.4: FBD öğrencilerin sürece ilişkin duygu yoğunluğunu ifade ettikleri durumlara yönelik kelime ağacı.	104
Şekil 4.5: FBD öğrencilerin sürece ilişkin duygularını betimlerken ifade ettikleri durumlara yönelik kelime ağacı.	104
Şekil 4.6: FBD öğrencilerin sürece ilişkin duygulara yönelik kelime bulutu.	105
Şekil 4.7: FBD öğrencilerin sürece yönelik “mutluluk” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.	105
Şekil 4.8: FBD öğrencilerin sürece yönelik “heyecan” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.	106
Şekil 4.9: FBD öğrencilerin sürece yönelik “merak” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.	106

Şekil 4.10: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.....	108
Şekil 4.11: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.....	108
Şekil 4.12: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.....	108
Şekil 4.13: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.....	108
Şekil 4.14: FBD öğrencilerin öğretim sürecinde en çok keyif aldıkları etkinliklere ilişkin oluşturulan kodlar.....	109
Şekil 4.15: FBD öğrencilerin yapıldığı yere göre keyif aldıkları etkinliklere ilişkin görüşleri.....	109
Şekil 4.16: FBD etkinliklerinde sorun yaşayan ve yaşamayan öğrenciler.....	111
Şekil 4.17: FBD öğrencilerin etkinliklerde sorun yaşayıp yaşamadıklarına ilişkin görüşlerinde sıklıkla kullandıkları kelimeler.....	112
Şekil 4.18: FBD öğrencilerin sürece yönelik yaşadıkları sorunları ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.....	112
Şekil 4.19: FBD öğrencilerin yaşadıkları sorunların nedenlerine ilişkin kodlar.....	113
Şekil 4.20: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.....	114
Şekil 4.21: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.....	115
Şekil 4.22: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.....	115
Şekil 4.23: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.....	115
Şekil 4.24: FBD öğrencilerin etkinliklerin iyileşmesi ve sorunların çözümüne yönelik görüşleri.....	116
Şekil 4.25: FBD etkinliklerinin öğrencilerin gelişimlerine katkıları.....	118
Şekil 4.26: FBD etkinliklerinin öğrencilerin beceri ve tutumlarına etkileri.....	120
Şekil 4.27: FBD etkinliklerinin problem çözme becerisine etkilerine ilişkin durumlar.....	121
Şekil 4.28: FBD etkinliklerinin bilgi toplama ve araştırma becerisine etkilerine ilişkin durumlar.....	122
Şekil 4.29: FBD etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirme becerisine etkilerine ilişkin durumlar.....	124
Şekil 4.30: FBD etkinliklerinin iletişim becerisine etkilerine ilişkin durumlar.....	126

Şekil 4.31: FBD etkinliklerinin akademik başarıya etkilerine ilişkin durumlar.....	128
Şekil 4.32: FBD etkinliklerinin Fen Bilimleri dersine karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.	129
Şekil 4.33: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	131
Şekil 4.34: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	131
Şekil 4.35: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	131
Şekil 4.36: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	132
Şekil 4.37: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.....	133
Şekil 4.38: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.....	133
Şekil 4.39: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.....	133
Şekil 4.40: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.....	133
Şekil 4.41: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.....	133
Şekil 4.42: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.	134
Şekil 4.43: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.	134
Şekil 4.44: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.	134
Şekil 4.45: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.	134
Şekil 4.46: FBD etkinliklerinin teknolojiye karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.....	135
Şekil 4.47: FBD etkinliklerinin çevreye karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.	137
Şekil 4.48: Öğrencilerin FBD karekodların kullanıldığı ev çalışmalarına ilişkin görüşlerinde sıklıkla kullandıkları kelimeleri.....	138
Şekil 4.49: FBD karekodlarla hazırlanmış ev çalışmalarının ilişkilendirildiği durumlar.....	139
Şekil 4.50: FBD karekodlarla hazırlanmış ev çalışmalarının ilişkilendirildiği durumlar.....	139

Şekil 4.51: FBD karekod destekli ev çalışmalarının olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin tema ve kodlamalar.	140
Şekil 4.52: FBD karekod destekli m-öğrenme ortamlarında grup çalışmalarına ilişkin sıklıkla kullanılan kelimeler.	143
Şekil 4.53: FBD karekod destekli m- öğrenme ortamlarında grup çalışmalarını ilişkilendirdikleri durumlar.	143
Şekil 4.54: FBD Karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan grup etkinliklerine ilişkin temalar ve kodlar.	144
Şekil 4.55: FBD karekod destekli m-öğrenme uygulamalarının benzer şekilde yapılması önerilen diğer dersler ve ders konuları.	146
Şekil 4.56: HBD öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklerin olumlu yönlerine ilişkin görüşlerine dair tema ve kodlar.	155
Şekil 4.57: HBD öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklerin olumsuz yönlerine ilişkin görüşleri için belirlenen kodlar.	156
Şekil 4.58: HBD öğrencilerin öğretim sürecindeki duygularına yönelik sıklıkla ifade ettikleri kelimeler.	157
Şekil 4.59: HBD öğrencilerin sürece ilişkin duygu yoğunluğunu ifade ettikleri durumlara yönelik kelime ağacı.	158
Şekil 4.60: HBD öğrencilerin sürece ilişkin duygulara yönelik kelime bulutu.	158
Şekil 4.61: HBD öğrencilerin sürece yönelik “mutluluk” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.	159
Şekil 4.62: HBD öğrencilerin sürece yönelik “heyecan” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.	159
Şekil 4.63: HBD öğrencilerin sürece yönelik “merak” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.	159
Şekil 4.64: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.	161
Şekil 4.65: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.	162
Şekil 4.66: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.	162
Şekil 4.67: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.	162
Şekil 4.68: HBD öğrencilerin öğretim sürecinde en çok keyif aldıkları etkinliklere ilişkin oluşturulan kodlar.	163
Şekil 4.69: HBD öğrencilerin yapıldığı yere göre keyif aldıkları etkinliklere ilişkin görüşleri.	163

Şekil 4.70: HBD Öğrencilerin keyif almadıkları etkinliklere ilişkin görüşleri.	165
Şekil 4.71: HBD etkinliklerinde sorun yaşayan ve yaşamayan öğrenciler.....	166
Şekil 4.72: HBD öğrencilerin etkinliklerde sorun yaşayıp yaşamadıklarına ilişkin görüşlerinde sıklıkla kullandıkları kelimeler.	166
Şekil 4.73: HBD Öğrencilerin sürece yönelik yaşadıkları sorunları ilişkilendirdikleri durumlara yönelik kelime ağacı.	167
Şekil 4.74: HBD Öğrencilerin sürece yönelik yaşadıkları sorunları ilişkilendirdikleri durumlara yönelik kelime ağacı.	167
Şekil 4.75: HBD öğrencilerin yaşadıkları sorunların nedenlerine ilişkin kodlar.	168
Şekil 4.76: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.....	169
Şekil 4.77: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.....	169
Şekil 4.78: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.....	170
Şekil 4.79: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.....	170
Şekil 4.80: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.....	170
Şekil 4.81: HBD öğrencilerin etkinliklerin iyileşmesi ve sorunların çözümüne yönelik görüşleri.	171
Şekil 4.82: HBD etkinliklerinin öğrencilerin gelişimlerine katkıları.	173
Şekil 4.83: HBD etkinliklerinin öğrencilerin beceri ve tutumlarına etkileri.	174
Şekil 4.84: HBD etkinliklerinin problem çözme becerisine etkilerine ilişkin durumlar.	175
Şekil 4.85: HBD etkinliklerinin bilgi toplama ve araştırma becerisine etkilerine ilişkin durumlar.	176
Şekil 4.86: HBD etkinliklerinin gerçek hayatla ilişkilendirme becerisine etkilerine ilişkin durumlar.	178
Şekil 4.87: HBD etkinliklerinin iletişim becerisine etkilerine ilişkin durumlar.....	179
Şekil 4.88: HBD etkinliklerinin akademik başarıya etkilerine ilişkin durumlar.	181
Şekil 4.89: HBD etkinliklerinin Hayat Bilgisi dersine karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.	183

Şekil 4.90: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	185
Şekil 4.91: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	185
Şekil 4.92: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	185
Şekil 4.93: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	185
Şekil 4.94: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	186
Şekil 4.95: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.	186
Şekil 4.96: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.	187
Şekil 4.97: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.	187
Şekil 4.98: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.	187
Şekil 4.99: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.	188
Şekil 4.100: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.....	188
Şekil 4.101: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.....	188
Şekil 4.102: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.....	188
Şekil 4.103: HBD etkinliklerinin teknolojiye karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.	189
Şekil 4.104: HBD etkinliklerinin çevreye karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.....	191
Şekil 4.105: Öğrencilerin HBD karekodların kullanıldığı ev çalışmalarına ilişkin görüşlerinde sıklıkla kullandıkları kelimeleri.....	192
Şekil 4.106: HBD karekodlarla hazırlanmış ev çalışmalarının ilişkilendirildiği durumlar. ...	193
Şekil 4.107: HBD karekod destekli ev çalışmalarının olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin tema ve kodlamalar.....	194
Şekil 4.108: HBD karekod destekli m-öğrenme ortamlarında grup çalışmalarına ilişkin sıklıkla kullanılan kelimeler.	196
Şekil 4.109: HBD karekod destekli m- öğrenme ortamlarında grup çalışmalarını ilişkilendirdikleri durumlar.....	197

Şekil 4.110: HBD karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan grup etkinliklerine ilişkin temalar ve kodlar.	198
Şekil 4.111: HBD karekod destekli m- öğrenme uygulamalarının uygulanması önerilen diğer üniteler.	200
Şekil 4.112: HBD karekod destekli m-öğrenme uygulamalarının benzer şekilde yapılması önerilen diğer dersler ve ders konuları.	201



TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1: Araştırma deseninin sembolik gösterimi.....	47
Tablo 3.2: Uygulama okulunda bulunan ikinci dönem 3. sınıf öğrencilerin şubelere göre demografik özellikleri.....	56
Tablo 3.3: Araştırmanın nicel boyutunun örnekleme ilişkin demografik özellikler.	57
Tablo 3.4: Deney ve kontrol grupları derslere göre akademik başarı ön test puanlarına ait Mann Whitney U Testi sonuçları.	58
Tablo 3.5: Araştırmanın nitel boyutunun örnekleme İlişkin demografik özellikler.....	59
Tablo 3.6: Akademik başarı testleri için yapılan deneme testlerine katılan gruba ilişkin demografik bilgiler.	64
Tablo 3.7: İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesi akademik başarı testi belirtke ve soru sayısı tablosu.	68
Tablo 3.8: İlkokul 3. sınıf Hayat Bilgisi Doğada Hayat ünitesi başarı testi belirtke ve soru sayısı tablosu.	69
Tablo 3.9: FBABT için görüş alınan uzmanların demografik bilgileri.	70
Tablo 3.10: HBABT için görüş alınan uzmanların demografik bilgileri.	70
Tablo 3.11: KGO için madde seçimine yönelik kritik değerler.	71
Tablo 3.12: Deneme uygulaması için FBABT uzman görüşleri ve kapsam geçerliliği.	71
Tablo 3.13: Deneme uygulaması için HBABT uzman görüşleri ve kapsam geçerliliği.....	73
Tablo 3.14: Crocker ve Algina'ya (2008) göre madde ayırt edicilik indeksi (R _{jx}) değerleri. .	74
Tablo 3.15: FBABT maddelere ait güçlük ve ayırt edicilik indeksleri.	74
Tablo 3.16: HBABT maddelere ait güçlük ve ayırt edicilik indeksleri.....	75
Tablo 3.17: FBABT güvenirlik istatistikleri.....	77
Tablo 3.18: HBABT güvenirlik istatistikleri.....	77
Tablo 3.19: İlkokul 3. sınıf Fen Bilimleri Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesi akademik başarı testi belirtke ve soru sayısı tablosu.	78

Tablo 3.20: İlkokul 3. sınıf Hayat Bilgisi Doğada Hayat ünitesi akademik başarı testi belirtke ve soru sayısı tablosu.	79
Tablo 3.21: Nicel veriler ait alt problemler, veri toplama araçları, veri toplama aşaması ve yapılacak veri analiz yöntemi.	87
Tablo 3.22: FBD öğrenci günlüklerine ait betimsel istatistikler.	89
Tablo 3.23: HBD öğrenci günlüklerine ait betimsel istatistikler.	89
Tablo 4.1: Kontrol grubu akademik başarı FBABT ön test ve son test puanlarına ait Wilcoxon İşaret testi sonuçları.	96
Tablo 4.2: Deney grubu akademik başarı FBABT ön test ve son test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.	96
Tablo 4.3: Grupların FBABT son-test puan karşılaştırılmasına ait Mann Whitney U Testi sonuçları.	97
Tablo 4.4: Deney grubu akademik başarı FBABT son test ve kalıcılık test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.	98
Tablo 4.5: Kontrol grubu akademik başarı FBABT son test ve kalıcılık test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.	98
Tablo 4.6: Grupların FBABT kalıcılık test puanları karşılaştırılmasına ait Mann Whitney U Testi sonuçları.	99
Tablo 4.7: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde hissettiklerine ilişkin cevapları.	107
Tablo 4.8: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.	114
Tablo 4.9: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	131
Tablo 4.10: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.	132
Tablo 4.11: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.	134
Tablo 4.12: Kontrol grubu akademik başarı HBABT ön test ve son test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.	150
Tablo 4.13: Deney grubu akademik başarı HBABT ön test ve son test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.	151
Tablo 4.14: Grupların HBABT son-test puan karşılaştırılmasına ait Mann Whitney U Testi sonuçları.	152
Tablo 4.15: Deney grubu akademik başarı HBABT son test ve kalıcılık test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.	152

Tablo 4.16: Kontrol grubu akademik başarı HBABT son test ve kalıcılık test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.	153
Tablo 4.17: Grupların HBABT kalıcılık test puanları karşılaştırılmasına ait Mann Whitney U Testi sonuçları.	153
Tablo 4.18: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde hissettiklerine ilişkin cevapları.	161
Tablo 4.19: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.....	169
Tablo 4.20: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.	184
Tablo 4.21: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.....	186
Tablo 4.22: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.....	187

KISALTMA LİSTESİ

Kısaltmalar	Açıklama
AG	: Artırılmış gerçeklik
FBABT	: Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi
FBD	: Fen Bilimleri Dersi
HBABT	: Hayat Bilgisi Dersi Akademik Başarı Testi
HBD	: Hayat Bilgisi Dersi
KDMÖ	: Karekod Destekli Mobil Öğrenme
KGİ	: Kapsam Geçerlilik İndeksi
KGO	: Kapsam Geçerlilik Oranı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
M-ÖĞRENME	: Mobil Öğrenme
NG	: Test Maddesine Uygun Diyen Uzman Sayısı

ÖZET

[YÜKSEK LİSANS TEZİ]

[HAYAT BİLGİSİ ve FEN BİLİMLERİ DERSLERİNDE KAREKOD DESTEKLİ MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARININ ÇEVRE KONULARININ ÖĞRENİLMESİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ]

[Perihan DUMAN]

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Temel Eğitim Anabilim Dalı

Sınıf Öğretmenliği, Tezli Yüksek Lisans Programı

[Danışman : Doç. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN]

[Bu tez çalışmasının amacı ilkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi “Doğada Hayat” ünitesi ve Fen Bilimleri Dersi “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde yer alan çevre kazanımlarının Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında öğretilmesinin akademik başarı üzerindeki etkisi ile öğrencilerin mobil öğrenme ve karekod uygulamalarına yönelik görüşlerinin ortaya konulmasıdır. Araştırmanın amacı dikkate alınarak nitel ve nicel veri toplama araçlarının iç içe olduğu karma araştırma deseni kullanılmıştır. Bu araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinde bulunan devlet okullarında öğrenim gören ilkokul 3. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Fen Bilimleri dersinde deneye grubunda 27 ve kontrol grubunda 20 öğrenci olmak üzere toplamda 47; Hayat Bilgisi dersinde deney grubunda 29 ve kontrol grubunda 20 olmak üzere toplamda 49 öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırma kapsamında kontrol grubunda Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri derslerinde yer alan çevre konularının öğretimi karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında yapılırken, deney grubunda ise öğretim programları dikkate alınarak ve ders kitapları kullanılarak bu konuların öğretimi gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel veri toplama araçları; araştırmacı tarafından geliştirilen

başarı testleridir; nitel veri toplama araçları ise yine araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formları ve öğrenci günlükleri oluşturmaktadır. Nitel veri analizlerinde Mann Whitney U Testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılırken, nitel veri analizinde ise betimsel analiz ve içerik analizi yöntemlerine başvurulmuştur. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında başarı testinin ön test uygulamasında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Uygulama sonrası yapılan son test ve kalıcılık testlerinde ise deney grubunun lehine anlamlı fark bulunmuştur. Deney grubuyla yapılan görüşmeler ve öğrenci günlükleri incelemelerinde ise öğrencilerin gerek karekod uygulamalarına gerek mobil öğrenme ortamlarına yönelik olumlu bir tutum kazandıkları, derslere karşı ilgi ve motivasyonlarının arttığı, teknolojiyi eğitim amaçlı kullanma ve bu yönde becerilerinin geliştiği belirlenmiştir. |

Nisan 2024 , [315] sayfa.

Anahtar kelimeler: | İlkokul, Mobil Öğrenme, Karekod, Hayat Bilgisi, Fen Bilimleri, Çevre |

ABSTRACT

[M.Sc. THESIS]

[INVESTIGATION OF THE EFFECT OF QR CODE SUPPORTED MOBILE LEARNING APPLICATIONS ON LEARNING ENVIRONMENTAL SUBJECTS IN LIFE SCIENCES AND SCIENCE COURSE]

[Perihan DUMAN]

**İstanbul University-Cerrahpaşa
Institute of Graduate Studies
Department of Educational Sciences
Primary Education Programme**

[Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Nur ÜTKÜR GÜLLÜHAN]

[The aim of this thesis is to present the effects of teaching environmental achievements included in the “Life in Nature” unit of the 3rd grade Life Sciences course and the “Journey to the World of Living Beings” unit of the Science course in QR code-supported mobile learning environments on academic success, as well as to reveal students’ opinions towards mobile learning and QR code applications. Considering the purpose of the research, a mixed research design with intertwined qualitative and quantitative data collection tools has been used. The universe of this research consists of 3rd grade primary school students attending public schools in Istanbul during the 2021-2022 academic year. In the Science course, a total of 47 students were studied with 27 in the experimental group and 20 in the control group; in the Life Sciences course, a total of 49 students were studied with 29 in the experimental group and 20 in the control group. Within the scope of the research, while the teaching of environmental topics included in the Life Sciences and Science courses was conducted in QR code-supported mobile learning environments for the control group, the teaching of these topics was carried out in the

experimental group by considering the curricula and using textbooks. The quantitative data collection tools of the research are achievement tests developed by the researcher; the qualitative data collection tools are semi-structured interview forms and student diaries prepared by the researcher. Mann Whitney U Test and Wilcoxon Signed-Rank Test were used in the quantitative data analyses, while descriptive analysis and content analysis methods were employed in the qualitative data analysis. Looking at the results of the research, it was determined that there was no significant difference between the groups in the pre-test application of the achievement test. However, significant differences were found in favor of the experimental group in the post-test and retention tests conducted after the application. In the interviews conducted with the experimental group and the examination of student diaries, it was determined that the students developed a positive attitude towards both QR code applications and mobile learning environments, their interest and motivation towards the courses increased, and their skills in using technology for educational purposes improved. |

April 2024, [315] pages.

Keywords: | Primary School, Mobile Learning, QR Code, Life Sciences, Science, Environment |

1. GİRİŞ

1.1. PROBLEM DURUMU

Geçmişten günümüze teknolojiadaki gelişmeler hız kazanmış ve getirdiği yeniliklerle birlikte yaşamın pek çok alanında etkili olmuştur. İnsanların teknolojiye erişiminin kolaylaşması teknolojinin etki alanının daha da genişletmektedir. Özellikle bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ve yaygın kullanımı ile içinde yaşanılan 21.yy “Dijital Çağ” olarak da adlandırılmaktadır (Parlak, 2017). Artık çocuklar da doğdukları andan itibaren bu teknolojiler ve onların sunduğu ürünlerle tanışmakta ve bu sebeple “dijital yerliler” olarak tanımlanmaktadır (Prensky, 2001). Dijital çağda yetişen çocuklar ile eğitim kurumları yeni bir öğrenci profili ile karşı karşıya kalmıştır.

Yeni nesil öğrencilerin teknoloji ile büyümesinin etkisiyle yaşam biçimleri, alışkanlıkları, ihtiyaçları, beklentileri, sahip oldukları özellikler eğitim faaliyetlerinde değişim ihtiyacını doğurmuştur (Gökçe-Bilgiç, Duman ve Seferoğlu, 2011; Koenig ve Judith, 2011). Çünkü mevcut öğretim araç, gereç ve yöntemler bu anlamda yetersiz kalmaktadır (Çankaya ve Karamete, 2008). Özellikle yeni nesil öğrenenlerin klasik öğrenme faaliyetleri ile odaklanamadığı, dikkat bozukluğu gibi sorunlar yaşadığı belirlenmiştir (Prensky, 2001). Dolayısıyla yeni neslin özellikleri ve ihtiyaçları ile birlikte dijital çağla uyumlu öğretim faaliyetlerinin yürütülmesi için eğitimcilerin öğretim sürecindeki rolü yeniden tanımlanarak, öğretim süreci daha öğrenci merkezli bir değişim geçirmektedir (Hoic, Mornar ve Boticki, 2009). Aynı zamanda bilgi iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile eğitim faaliyetlerinde kullanılan araç, yöntem ve tekniklerde de değişikliğe gidilmiştir (Altıok, Yükseltürk ve Üçgül, 2017; Sezgin, Bozkurt, Yılmaz ve Linden, 2018). İnternet teknolojilerinin artması ve yaratmış olduğu etkiyle birlikte derse hazırlık, dersin işleyişinde, alıştırma ve araştırma yapma gibi eğitim faaliyetlerinde teknolojilere yer verilmektedir (Sarsar ve Güler, 2018; Sağiroğlu, Bülbül, Kılıç ve Küçükali, 2020).

Eğitim ortamında dijital teknolojilerin kullanımının yaygınlaşması araştırmacıların da dikkatini çekmiştir ve bu konuda çalışmaların yapıldığı görülmektedir (Major, Francis ve Tsapali, 2021). Yapılan çalışmalara bakıldığında dijital yerliler olarak ifade edilen yeni neslin

teknoloji kullanımı konusunda zorlanmadığından dolayı öğrenme ortamlarında dijital teknolojilere yer verilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Karabulut, 2015). Derslerde verimliliği artırmak ve konuların daha anlaşılır hale getirmede bilişim teknolojilerden yararlanmanın bir gereklilik olduğu vurgulanmaktadır (Halverson ve Shapiro, 2012). Eğitimde dijital teknolojilerinin kullanılmasının öğrenciler için de bilişsel, duygusal yönden gelişimlerine katkı sağlaması bakımından önemli olduğu belirtilmiştir (Chu, Hwang ve Tseng, 2010). Bunun yanı sıra bazı araştırmalarda dijital teknolojilerin bireyselleştirilmiş öğretimi desteklemede etkili olduğu ifade edilmiştir (Pane, Steiner, Baird ve diğ., 2015). Aynı zamanda bu teknolojilerde yer alan oyun gibi etkinliklerin sosyal öğrenmeyi destekleyeceği, interaktif öğrenme fırsatı sunacağı da vurgulanmaktadır (Pardo, Jovanic, Davson ve diğ., 2019). Bu araştırmaların sonuçlarına bakıldığında eğitimde teknolojinin kullanımının pek çok açıdan fayda sağladığı görülmektedir. Teknolojinin hızlı gelişmesi eğitimde kullanılan teknolojilerde de yenilikler getirmiştir. Eskiden tepegöz, bilgisayar, projeksiyon gibi araçlar yer alırken artık bu araçlara ek daha gelişmiş teknolojiler yer almaktadır. Bunlardan biri de mobil teknolojilerdir.

Mobil teknolojiler günümüzde en hızlı gelişen araçlar arasında yer almaktadırlar (Squires, 2017). Geniş kullanım alanına sahip, taşınabilir, istenilen yer ve zamanda kullanılabilir olması ile mobil teknolojiler dikkat çekmektedir (Omolafe, 2021). Mobil araçlar giderek kapasitelerinin artması ve sürekli gelişen, yenilenen özellikleri ile işlevselliği artmakta ve bu cihazlara erişim kolaylaşmaktadır. Dolayısıyla günlük hayatın bir parçası olarak birçok alanda kullanılmaktadır (Korenova, 2015). Mobil teknolojilerin ortaya çıkması, gelişmesi ve kullanımının artması ile eğitim sürecinde faydalı olacağı düşüncesi ortaya çıkmıştır (Heflin ve diğ., 2017) ve etkilediği alanlardan biri de öğrenme ortamları olmuştur. Bu teknolojilerin, öğrenme için mekan zorunluluğunun kaldırılmasına olanak sağladığı ifade edilmektedir (Seifert, 2015). Öğrenme ortamlarında bu teknolojilerin kullanımı ve bunun araştırmacılar tarafından incelenmesi ile eğitim alanına yeni kavramların girmiştir. Eğitim literatürüne giren bu kavramlardan biri de mobil öğrenmedir (Bulun ve diğ., 2004).

Öğrenme faaliyetlerinde mobil teknolojilerin kullanılması mobil öğrenme olarak tanımlanmaktadır (O'malley ve diğ., 2005). Aynı zamanda yaşam boyu öğrenme, farkında olmadan öğrenme, ihtiyaç duyduğunda öğrenme, zaman ve mekandan bağımsız öğrenme olarak da belirtilmektedir (Bulun ve diğ., 2004). Eğitimde teknolojinin kullanımı yeni bir düşünce değildir (Pirhonen ve Rousi, 2018) ve bazı araştırmacılar tarafından mobil öğrenme, bir e-öğrenme modeli olarak da görülmektedir (Yokuş, 2016) ancak bazı araştırmacılar tarafından da

21. yüzyılda yeni bir öğrenme modeli olarak görülmektedir (Traxler, 2009). Mobil öğrenme de akıllı telefonlar, dizüstü bilgisayarlar, tabletler gibi kablosuz taşınabilir cihazlar kullanılmaktadır (Trifonova, 2003). Mobil öğrenme ortamında amaç bu cihazların kullanımı ile gerçek ve dijital materyaller kullanılarak öğrenci merkezli, öğrencilerin keşif, deneyim ve etkileşimlerine dayalı bir öğrenme ortamı yaratmaktır (Chung ve diğ., 2019).

Mobil dijital öğrenme araçlarının kullanımı öğrenme sürecindeki fiziksel sınırlılıkları kaldırmıştır (Sarker ve diğ., 2019). Bu sayede istenilen yer ve zamanda öğrenme faaliyetlerinin yürütülmesine, öğrenme kaynaklarının erişimine imkan tanımıştır. Dolayısıyla öğrenmeyi sınıf içerisinde kalmayıp dışında da devam ettiren araçlardır (Chang ve Hwang, 2019; Fu ve Hwang, 2018). Mobil öğrenmenin sağlamış olduğu bu esnek ortam ders içeriklerine kolayca ulaşmayı sağlamakta (Willemse ve diğ., 2019), araştırma ve uygulama çalışmalarının yürütülmesine fırsat vermekte (Saran, 2020), öğrencilerin motivasyon ve akademik başarılarını etkilemektedir (Kılınç, 2015). Öğrencilere yeni öğrenme yöntemleri sağlamış, eğitimde yeni fırsatlar yaratmıştır. Bağımsız öğrenmeyi destekleyen mobil araçlarla ile öğretmen öğrenci arasındaki etkileşimi artırmış, anında geri bildirim almalarının yolu açılmıştır. Anında geri bildirim alma ve her yerden ulaşılabilir öğrenme materyalleri sunan mobil öğrenme araçları bu özellikleri ile bilgilerin kalıcılığı konusunda da fayda sağlayabileceği ifade edilmektedir (Eschenbrenner ve Nah, 2007). Mobil teknolojilerde eğitsel içeriklerin oyunla sunulması geleneksel araçlara göre çocuklara için de daha ilgi çekici hale geldiği belirtilmektedir (Topuz ve Kaptan, 2017). Mobil araçlar sağlamış oldukları çoklu ortam imkanları ile dikkat çekmekte ve konuların anlaşılır olmasını sağlamaktadır (Delil, 2017). Aynı zamanda mobil öğrenme ortamlarındaki eğitimin kalitesi ile doğru orantılı olarak öğrenciye verilecek bilgi miktarının azaltılabileceği bunun sonucu olarak bilişsel yükün azalmasında yardımcı olabileceği belirtilmektedir (Koole, 2009; Yokuş, 2019). Yine mobil araçlarla zenginleştirilen öğrenme faaliyetleri üstbilişsel süreçleri de destekleyebileceği vurgulanmaktadır (Kışla ve Ekici, 2020). Eğitim ortamlarında kullanılan teknolojilerden biri de karekodlardır. Mobil teknolojiler arasında eğitimde karekodların kullanımı mobil öğrenme başlığı altında değerlendirilmektedir. Mobil öğrenme ile oluşturulan çevrim içi ya da çevrimdışı eğitsel içerikler karekod aracılığı ile basılı kaynaklar ile birlikte kullanılmaktadır (Acartürk, 2012).

Karekodlar mobil eğitimin en önemli öğesidir. Geleneksel eğitim materyalleri ile mobil cihazların bir arada kullanılmasını sağlayarak eğitimde verimliliği artırmaktadır. Karekodlar, eğitim müfredatlarına uyarlanmaya oldukça elverişlidir. 21.yy insan yetiştirilme profili esas

alındığında eğitimin daha çok öğrenci merkezli olması amaçlanmaktadır. Bu açıdan öğrenciye açık öğrenme alanları sunmada karekod çevrimiçi ve çevrimdışı uygulamalar önemli bir eğitim materyali olabilir (Tang ve Wang, 2017). Karekod uygulamaları, öğrencinin bireysel hızında ilerlemesine, kendi öğrenmesini takip etmesi ve değerlendirmesine fırsat verir (Law ve So, 2010). Aynı zamanda okul içerisinde sınıflarda karekodlarla eğlenceli etkinlikler tasarlanabileceği gibi koridorlar, okul bahçeleri, oku kütüphaneleri pek çok alan yine öğretim ortamına dönüştürülebilir, karekodlarla öğrencilerin eğlenerek katılım göstereceği etkinlikler tasarlanabilir. Bunun dışında yine çevre temalı okul gezilerinde de hem mobil cihazlar hem de bunların aktif kullanımını sağlayacak karekod etkinlikleri planlanarak öğrenci motivasyonun ve katılımının yüksek olduğu öğretim faaliyetleri yapılabilir.

Eğitimde mobil öğrenme ortamları konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde; dil eğitiminde akademik başarıya orta düzeyde etkisi olduğu (Cho, Lee, Joo ve Becker, 2018), mobil araçlarla desteklenmiş öğretimin; yükseköğretim öncesi kademelerde yer alan öğrencilerin fen, matematik ve okuma alanlarındaki başarılarına geleneksel öğretime kıyasla daha başarılı olduğu (Tingir, Cavlazoglu, Caliskan, Koklu ve Intepe-Tingir, 2017), yine birçok çalışmada da mobil öğrenme ile geleneksel öğrenmelerin karşılaştırılmasında mobil öğrenmenin etkin olduğu (Güzeller ve Üstünel, 2016; Ingram, Williamson-Leadley and Pratt, 2016; Le Ber, Lombardo ve Quilter, 2008), yaşadığımız dijital çağda geleneksel öğretim modellerinin işlevlerini yetirdiği, eş zamanlı katılımın sağlandığı mobil araçlarla destekli etkileşimli ve iş birliğine dayalı yöntemlerin daha etkin olduğu ifade edilmiştir (Galligan, Loch, McDonald and Taylor, 2010). Aynı zamanda mobil öğrenme araçları ve ortamlarının çevre eğitiminde kullanımını ele alan çalışmalar da mevcut (Bovanova, 2023; Cheng, Lou, Kuo ve Shih, 2013; Kanaki, Kalogiannakis, Poulakis ve Politis, 2022; Karakuş ve Şeyihoğlu, 2022; Ricoy ve Sánchez-Martínez, 2022). Yapılan çalışmalara bakıldığında özellikle ilkökul düzeyinde çok sınırlı olduğu görülmektedir. Ancak çevre eğitiminin verimliliği günümüzde oldukça büyük önem kazanmıştır. Çünkü insanlık faaliyetlerinin büyük ölçüde etkili olduğu çevresel sorunlar, canlı yaşamının sürdürülmesi önünde giderek büyüyen bir tehdit olarak görülmektedir. Son yirmi yıldır bu konu daha önemli hale gelmiş ve etkin çözüm yolları geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmalarda öne çıkan bir konu çevre eğitimidir. Çevre eğitimi; toplumun tüm bireylerini çevre konularında bilgilendirmeyi ve bilinç uyandırmayı hedefleyen tüm çalışmaları kapsamaktadır. Temel amacı çevreye ilişkin sorunlarda sorumlu olan bireylere

çevreye karşı olumlu bir tutum kazandırmaktır. Aynı zamanda bu konuda kalıcı davranışlar kazandırarak aktif katılımlarını sağlamaktır (Çolakoğlu, 2010).

Çevre eğitimleri uzun süreli ve aşamalı olarak örgün eğitim kurumlarında yapılmaktadır. Özellikle okul öncesi ve ilkokul gibi erken eğitim kademelerinden itibaren çevre konusunda duyarlı ve bilinçli bireylerin yetiştirilmesi çevre sorunlarına yönelik etkili ve kalıcı çözüm yollarından biridir. Öğrenciler temel bilgi ve becerilerin kazandığı ve bir sonraki eğitim kademeleri için de hazırlandıkları (MEB, 2018), gelişimsel olarak da temel kişilik özelliklerini kazandıkları bir dönemdir (Senemoğlu, 2020). Dolayısıyla bu dönemlerde çevre eğitimi konusunda öğrencilere kazandırılacak bilgi, bilinç, davranış, sorumluluk ve tutum daha önemli hale gelmektedir (Erol, 2005). Türkiye’de ilkokullarda çevre eğitimi, ayrıca bir ders olarak okutulmamakta, mevcut Hayat Bilgisi, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programlarında belli sayıda kazanımlarda yer almaktadır. İlkokul 3.sınıf kademesinde Sosyal Bilgiler dersi olmadığı için çevre eğitiminde Fen Bilimleri ve Hayat Bilgisi dersleri önem kazanmaktadır. Farklı iki ders olarak görülse de çevre eğitiminde disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınması gerekliliği (Intergovernmental Conference on Environmental Education-Final Report, 1978; Felice, Giordan ve Souchon, 1985) göz önünde bulundurularak belirtilen dersler çevre eğitimi açısından birlikte ele alınmalıdır. Bu derslerde çevre eğitimi faaliyetleri yürütülürken öğrenilenler ile gerçek hayat arasında bağ kurulmasına, bireysel ihtiyaçlara yönelik olması ve motivasyonu artırıcı olmasına dikkat edilmelidir. Bu yüzden aktif öğrenme ortamları oluşturulmalıdır. Eğitim süreci yapılandırmacı yaklaşım ve bunun getirdiği araştırma-buluş öğretim stratejisine göre düzenlenmelidir. Öğrencilere yaratıcı, yenilikçi öğrenme durumları sunulmalıdır (Özdemir, 2007). Bununla birlikte temelde çevre eğitimi dinamik olmalıdır. Her yeni neslin değişen istek, ihtiyaç ve alışkanlıklarını göz önünde bulundurmalıdır. İçerisinde bulunulan çağdaki değişimleri takip etmeli, bunların eğitimdeki etkilerini belirlemeli ve bu çerçevede eğitimi iyileştirmeli, yenilenmelidir. Dolayısıyla dijital çağda ve dijital yerliler olarak tanımladığımız yeni neslin alışkanlıkları dikkate alınarak günümüz mobil teknolojilerinin çevre eğitiminde kullanımının etkisinin ortaya konması ve bu konuda elde edilen sonuçlar ışığında çevre eğitiminin çağa uygun bir biçimde revize edilmesi önem taşımaktadır.

1.2. AMAÇ

Bu araştırmanın amacı ilkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri derslerinde kare kod destekli mobil öğrenme uygulamalarının çevre konularının öğrenilmesine etkisinin incelenmesidir. Araştırmanın problem cümlesi “Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri derslerinde kare kod destekli mobil öğrenme uygulamalarının çevre konularının öğrenilmesine etkisi nedir?” olarak belirlenmiştir. Araştırmanın amacına bağlı kalınarak aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır;

1. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri dersi karekod destekli mobil öğrenme uygulamalarının çevre konularının öğrenilmesine etkisi nedir?
 - a. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri dersi akademik başarı testinde kontrol grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - b. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri dersi akademik başarı testinde deney grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - c. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri dersi akademik başarı testinde deney ile kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - d. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Fen Bilimleri dersi kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - e. Deney grubundaki öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde mobil araçlar ile karekodların kullanımı konusundaki görüş ve düşünceleri nelerdir?
 - f. Fen Bilimleri başarı testinden elde edilen nicel bulgular ile öğrencilerin Fen Bilimleri derslerinde mobil araçlar ve karekodların kullanılmasına ilişkin görüşlerine yönelik nitel yollarla elde edilen bulguların karşılaştırılmasında ortaya çıkan sonuçlar nelerdir/ ne sonuçlar çıkarılabilir?
2. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi dersi karekod destekli mobil öğrenme uygulamalarının çevre konularının öğrenilmesine etkisi nedir?
 - a. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi dersi akademik başarı testinde kontrol grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

- b. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi dersi akademik başarı testinde deney grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- c. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi dersi akademik başarı testinde deney ile kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- d. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Hayat Bilgisi dersi kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- e. Deney grubundaki öğrencilerin Hayat Bilgisi dersinde mobil araçlar ile karekodların kullanımı konusundaki görüş ve düşünceleri nelerdir?
- f. Hayat Bilgisi başarı testinden elde edilen nicel bulgular ile öğrencilerin Hayat Bilgisi derslerinde mobil araçlar ve karekodların kullanılmasına ilişkin görüşlerine yönelik nitel yollarla elde edilen bulguların karşılaştırılmasında ortaya çıkan sonuçlar nelerdir/ ne sonuçlar çıkarılabilir?

1.3. SINIRLILIKLAR

- Araştırma 2021- 2022 eğitim öğretim yılı ile İstanbul’ da bulunan bir ilkokulda öğrenim görmekte olan 3. Sınıf öğrencilerinden 49 öğrenci ile sınırlıdır.
- Araştırma ilkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi “Doğada Hayat” ünitesi ve Fen Bilimleri Dersi “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde yer alan çevre kazanımları ile sınırlıdır.
- Araştırma ilkokul 3. Sınıf öğrencilerine uygulanan başarı testleri ile öğrenci günlükleri ve görüşme sorularından elde edilen verilerle sınırlıdır.

1.4. TANIMLAR

Çevre: Bir canlının yaşam alanı, bir başka ifadeyle bireyle ilişkili canlı-cansız her şeyi kapsayan ortam olarak tanımlanmaktadır (Berkes ve Kışlalıoğlu, 1993).

Çevre eğitimi: Doğanın dilinin öğrenilmesidir (Ozaner, 2004).

Hayat Bilgisi: Çocuğun kendini bilmesi ve tanınması amacıyla onun anlayışı dikkate alınarak sosyal bilimler, fen bilimleri, sanat, düşünce ve değerlerle içeriği oluşturulan küreselleşen dünyada; öncelikle iyi bir insan, ardından ulusal bir vatandaş ve nihayet bir dünya vatandaşı

olma özellikleri kazandıran, toplu öğretim anlayışından hareketle çocuklara hayatın bilgisini kazandırmaya çalışan vatandaşlık eğitim programının ilk dersidir (Tay, 2017).

Fen Bilimleri: Fen bilimleri, doğa bilimleri veya fennî bilimler; insanların maddesel çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği teknolojik bilgileri kapsayan akademik disiplinler grubuna denir (Oxford, 2023).

Mobil Araç: Bağımsız olarak kullanılabilen, taşınması kolay araçlardır (Jason, 2007).

Mobil öğrenme: Cep telefonu, el bilgisayar, PDA ve tablet PC vb. elde taşınabilen ve her an her yerden kullanılabilme potansiyeline sahip olan araçlarla, planlı veya plansız olarak gerçekleşen öğrenmedir (Kukulska-Hulme ve Shield, 2008).

Karekod: Japon Denso-Wave (Denso, 2009) şirketi tarafından geliştirilerek 1994 yılında kullanılmaya başlanmış, içerisine metin, URL, sayı, telefon numarası gibi bilgilerin depolanabildiği iki boyutlu bir barkod türüdür.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. MOBİL ÖĞRENME

Bilgi ve teknoloji alanında günümüzde hızla yaşanan gelişmelerle birlikte artık kablosuz taşınabilir araçlar ortaya çıkmıştır. Bu araçların kullanımının giderek yaygınlaşması, sürekli güncellenmesi ve bu sayede kazandığı özelliklerle eğitim alanında da yerini almıştır (Ally 2019). Mobil araçların eğitimde kullanılmasıyla ortaya çıkan mobil öğrenme kavramı eğitimciler ve araştırmacılar tarafından pek çok kez tanımlanmıştır. Bilgiyi mekan ve zaman kısıtlaması olmadan ulaşılabilir olmasını sağlayan araçlar ile yapılan tüm öğrenmeler mobil öğrenme olarak ifade edilebilir (Kukulska, Hulme ve Traxler, 2007; Patten, Sanches ve Tangney, 2006). Ancak genel bir tanım henüz ortaya konulmamıştır. Genel bir tanımın yapılmamasında teknolojinin hızlı gelişimi ve mobil kavramının net olmayışının etkili olduğu söylenebilir (Kukulska-Hulme, 2009; Kukulska-Hulme ve Traxler, 2007).

Mobil öğrenmeye ilişkin yapılan açıklamalar incelendiğinde öne çıkan; kişisel, informal, yaygın, taşınabilir olma gibi özellikler sayılabilir. En çok öne çıkan kişiselleştirme, taşınabilir olma ile zaman ve mekandan bağımsız öğrenme özellikleridir. Mobil öğrenmenin tanımı yapılırken de farklı araştırmacıların farklı özelliklere vurgu yaparak tanımlamaya çalıştıkları görülmektedir. Quinn (2000)'e göre mobil öğrenme, mobil cihazların kullanımı ile yapılan bir öğrenme faaliyetidir.

Mobil öğrenme ortamında araçların taşınabilir olma özelliği üzerinden yapılan açıklamalarda; mobil öğrenmeyi kullanan teknoloji ile değil öğrenenlerin hareket halinde oluşuyla ilişkilendirilmesi gerektiği görüşü ortaya konulmuştur (Attewell ve Savill-Smith, 2004). Diğer bir görüşe bakıldığında mobil teknolojiler aracılığıyla elde edilen bilgi ya da becerinin davranış değişikliği yaratması olarak ifade edilmiştir (Geddes, 2004). Wagner (2008) ise yine bilgi edinmeyi ihtiyaç duyulan her zaman ve yerde edinilmesinin sağlanması ve öğrenme ortamının kişiselleştirilmesine imkan verilerek öğrenmenin gerçekleşmesi olarak ifade etmiştir. Keegan (2005) da tanımlamada mobil teknolojilere yer vermiştir ve eğitimin PDA'lar, el bilgisayarları, akıllı telefonlar ve cep telefonları ile sağlanması şeklinde ifade etmiştir.

Araştırmacıların tanımlarında mobil öğrenme ile e-öğrenmeyi ilişkilendirdikleri görülmektedir. Trifonova ve Ronchetti (2003) ile Brown (2005) mobil öğrenmeyi; öğrenme içeriğinin mobil iletişim araçlar ile sunulan bir e-öğrenme modeli olarak belirtmişlerdir. Yine Mutlu, Yenigün ve Uslu (2006) da mobil öğrenmeyi; mobil bilişim ile e-öğrenme alanlarının birleşimi olarak ifade etmişlerdir. Buradan yola çıkarak mobil öğrenmeyi mekana bağlı kalmaksızın öğrenme içeriğine ulaşma ve başkalarıyla iletişimde bulunmayı sağlayan bir model olarak tanımlamışlardır. Jones ve Jo (2004) ise mobil öğrenmeyi; mobil bilişim ile e-öğrenme alanlarının kesişimi olarak ifade etmişlerdir. Ancak günümüzün değişen teknolojisi ile artık bilgisayar teknolojisinin de cep telefonları gibi kablosuz taşınabilir araçlar haline gelmesi klasik e-öğrenme modelinde görülen sabit bir ortamda bulunma zorunluluğunu ortadan kaldıracığı düşünülmüştür (Muyinda, Mugisa ve Lynch, 2006). Nitekim mobil öğrenmeye bugünkü bakış açısıyla bakıldığında, öğrenenlerin kendi kişisel mobil cihazlarını kullanarak (Traxler, 2011) anlık ve hareket halindeyken istediği bilgiye ulaşabildiği, e-öğrenme kaynaklarını bilgisayara bağımlı kalmadan istediği gibi kullanabildiği bu açıdan klasik e-öğrenme modelinden ayrılan bir öğrenme modeli olarak karşımıza çıkmaktadır.

Naismith, Lonsdale, Vavoula ve Sharples (2004) de belirttiği gibi önemli olan eğitimcilerin mobil cihazların sahip olduğu özellikleri yeni ve dikkat çekici öğrenme faaliyetlerine verimli bir biçimde adapte etmektir. Dolayısıyla mobil öğrenme hem geleneksel öğrenme ortamlarını desteklemek amaçlı hem de uzaktan öğrenme ya da e-öğrenme amaçlı da kullanılabilir (Tarımer ve Okumuş, 2010).

2.1.1. Mobil Öğrenmenin Üstün Yönleri

Mobil öğrenmenin eğitimcilere ve öğrencilere sağlandığı en büyük avantaj sunduğu öğrenme ortamıdır. Mobil öğrenmede kullanılan araçların taşınabilir ve bağlanabilir olması; basılı materyallere ve fiziki dersliklere bağımlılığı azaltması bakımından maliyetinin düşük olması öğrenme ortamı olarak önemli kolaylıklar sağlamaktadır (Chinnery, 2006; El-Hussein ve Cronje, 2010; Houser, Thornton ve Kluge, 2002).

Öğrenenlerin günlük hayatlarında kullandıkları bir aracı aynı zamanda öğrenme ortamı olarak da kullanabilmesi motivasyonlarını artırırken öğrenmeyi de cazip hale getirebilmektedir (Park ve diğ., 2012; Vinci ve Cucchi, 2007). Öğrenme ortamının kişiselleştirilmesine (El-Hussein ve Cronje, 2010), amaca ve öğrenen kitleye göre düzenlenmesine imkan vermesi bireysel öğrenmeyi ve öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklemektedir. Mobil öğrenmenin

sadece bireysel öğrenmenin yanında grupla öğrenmeyi de desteklemektedir. Öğrenme sürecinde sorumluluk bilincini artırır, öğrenme sürecindeki ilerlemelerin takip edilmesi ve değerlendirilmesini de kolaylaştırır (Alexander, 2004; Attewell ve Savill-Smith, 2004; Laroussi ve Derycke 2004). İşbirliğine dayalı öğrenme ortamları sunar (Geddes, 2004).

Mobil öğrenme ortamlarında kullanılan mobil teknolojilerin, sosyal etkileşimi desteklemesi, fiziksel ve dijital ortamları birbiriyle bütünleştirebilmesi (Facer ve diğ., 2004), öğrenenlerin hareketini sınırlandırmaması, böylece okul ve sınıf ortamının dışında da eğitimin sürdürülmesine imkan sağlaması diğer avantajları arasında gösterilmektedir (Milrad, 2003). Mobil öğrenmenin sunduğu informal (sınıf dışı) öğrenme ortamı sayesinde her yaştan bireye eğitim imkanı ve fırsat eşitliğini sağlaması bakımında da önemlidir (Özcan, 2008). Bu açıdan mobil öğrenme hayat boyu öğrenmeyi de desteklemektedir (Corbell ve Valdes-Corbell, 2007; Oran ve Karadeniz, 2007)

Mobil öğrenmenin en önemli üstün yönlerinden bir diğeri ise çoklu ortam desteği sunmasıdır. Mobil cihazların; ses, metin, görsel içeren doküman, resim ve video gibi materyallerin hazırlama, kaydetme ve paylaşımada sağladığı kolaylıklar sayesinde bilgiye ulaşma daha hızlı ve daha kolay bir şekilde gerçekleşir (Elias, 2011).

Bunların haricinde Corbell ve Valdes-Corbell (2007) belirttiği gibi mobil öğrenmenin avantajları; sabit bir mekanda olamayan, hareket halinde olması gereken öğrenenler için uygundur, öğretim içeriğine her zaman ve her yerde ulaşılmasını sağlar. Öğrenen-öğrenen ve öğrenen- eğitimci iletişimini kolaylaştırır. Öğrenen merkezli öğretimi destekler. Teknolojiye ilgili olan öğrenenler için daha cazip bir öğrenme ortamı sunar. Öğrenenlerin değişen öğrenme ihtiyaçlarına uygun kişiselleştirilmiş öğrenme ortamı yaratır. Senkron ve asenkron iletişim ile iş birliğinin sürekliliğini sağlar.

2.1.2. Mobil öğrenmenin Sınırlılıkları

Mobil öğrenmenin dezavantajlı olduğu ve dolayısıyla geliştirilmesi gereken yönleri olduğu ifade edilmiştir. Bunlar psikolojik, pedagojik ve teknik olmak üzere üç başlık altında incelenmektedir (Shudong ve Higgins, 2006).

Psikolojik ve Fizyolojik Sınırlılıklar

Özellikle cep telefonu gibi mobil araçların işlevi daha çok iletişimi sağlamak olduğu düşünülmektedir (Geddes, 2004). Dolayısıyla pek çok kişi bu araçlarla mobil öğrenme ortamı

yaratılabileceğini düşünmemektedir. Öğrenenlerin mobil teknolojileri kullandıkları alışkanlıklarından farklı öğrenme ortamlarına uyarlamaları güçleşmektedir. Yine mobil araçları kullanmak için daha ileri seviyede teknolojik beceriye sahip olma zorunluluğu da her öğrenen için mobil öğrenme, tercih edilen bir yöntem olmaktan çıkmaktadır (Casey, 2009) Bununla birlikte mobil araçların yaydığı radyasyona karşı da tedbirli olmak gerekir. Aynı zamanda göz, el ve sırtta da uzun süreli kullanıma bağlı olarak rahatsızlıklara neden olabilmektedir.

Pedagojik sınırlılıklar

Sınıf dışındaki öğrenme ortamlarında daha fazla dikkat dağıtıcı unsurlar bulunmaktadır. Dolayısıyla öğrenenlerin motivasyonları düşmektedir. Ölçme ve değerlendirmede de öğrenenleri kontrol etmekte güçlükler yaşanmaktadır. Yine bazı öğrenenler için yüz yüze öğrenme daha tercih edilmektedir.

Teknik Sınırlılıklar

Mobil araçların fiziksel boyutlarının küçük olması önemli dezavantaj olarak görülmektedir. Sahip oldukları ekranın küçük olması öğrenende okuma ve izleme motivasyonunu düşürmektedir (Marmarelli ve Ringle, 2011; Nah ve diğ., 2008). Yine klavyenin küçük olması da kullanımını zorlaştırmaktadır(Thornton ve Houser, 2001; Shudong ve Higgins, 2006). Klavyelerinin küçük olmasından dolayı içerik içerisinde gezinmenin zor olması da öğrenciler için diğer güçlükler arasında gösterilmiştir (Schwabe ve Göth, 2005).

Mobil araçların her uygulama ile uyumlu çalışmaması, donanım ile ilgili sınırlılıklar, yazılımlardan kaynaklı problemler diğer dezavantajları oluştururken ayrıca veri transfer hızının bazı durumlarda düşük olması, araçların limitli bir hafızaya sahip olması da araştırmalar sonucu görülen aksaklıklardır (Mcconatha, Praul ve Lync 2008; Shih, Li, ve Hung, 2007; Stockwell, 2007; Stockwell, 2008; Thornton ve Houser, 2005; Wagner, 2005)

Mobil öğrenme araçlarına internet desteğinin sağlanması günümüzde önem arz etmektedir. Dolayısıyla internet alt yapısındaki yaşanan aksaklıklar doğrudan mobil öğrenme ortamlarını da etkilemektedir. İnternete bağlanma problemlerinin yaşanması, bağlantının yavaş olması mobil öğrenme ortamında yapılan eğitim faaliyetlerini olumsuz etkilemektedir (Sur, 2011; Mehdipour ve Zerehkafi, 2013). Bu aksaklıkların eğitim üzerindeki olumsuz etkilerini Kukulska-Hulme ve Pettit (2007) yaptığı çalışmanın bulgularında görmek mümkündür.

Öğrencilerin internet bağlantısından kaynaklı yaşadığı problemler ve bu problemlerin vakit kaybı yaratmasından dolayı öğrencilerin eğitimde mobil araçların kullanımına karşı olumsuz bir yaklaşım sergiledikleri görülmüştür. Bunların dışında mobil öğrenme uygulamalarının kişilere maddi yük getirmesi de bir dezavantaj olarak düşünülebilir (Stockwell, 2008). Mobil öğrenmede internet erişiminin de kimi zaman ücretli olması ve bunun öğrenen için ayrıca bir maddi yük getirmesi de internet destekli mobil öğrenme ortamlarının dezavantajları arasında gösterilebilir.

Mobil öğrenmenin teknik anlamda dezavantajlarından bir diğeri ise mobil araçların belli bir standardının olmayışı ve çeşitliliğin fazla olması. Bu durumun yarattığı olumsuzluklar öğrenenleri ve eğitimcileri etkilemektedir. Eğitimciler için öğretim içeriğinin her araca uygun bir biçimde hazırlamasını güçleştirmektedir (Kazi, 2005). Öğrenenlerin de öğrenme ortamı ve içeriği ile uyumlu araçlara sahip olma konusunda zorluklar yaşadığı görülmektedir

Mobil araçların diğeri bir dezavantajı ise sahip oldukları sınırlı batarya süresi. Özellikle Wi-fi ve bluetooth gibi teknolojilerin kullanılmasının, mobil araçların şarjının kısa sürede bitmesine neden olduğu görülmektedir. Mobil araçların sahip olduğu bu sınırlılık kimi zaman eğitim ve öğrenme faaliyetlerinin kesintiye uğramasına neden olmaktadır (Marmarelli ve Ringle, 2011; Waycott ve Kukulska-Hulme, 2003).

2.1.3. Eğitimde Kullanılan Mobil Araçlar

Mobil öğrenme ortamlarının oluşturulmasında ve eğitim faaliyetlerinin sürdürülmesinde mobil öğrenme araçları önemli bir faktördür. Mobil öğrenme araçları ile ilgili pek çok tanım görmek mümkün. Bunların içerisinde Trifonova ve Ronchetti (2003) yapmış olduğu tanımlamada her zaman kolaylıkla taşınabilir, öğrenme içeriğini göstermeye yetecek büyüklükte ve donanımına sahip olan tüm araçlar olarak belirtmiştir. Kazi (2005) ise mobil araçların internet ile bağlantılı olmasına ve öğrenme materyalinin depolanmasına imkan vermesi gerektiğine vurgu yapmıştır. Bununla birlikte mobil araçların mobil öğrenme ortamlarının en önemli unsuru olduğunu da ifade etmiştir. Jacob ve Issac (2014) ve Kukulska-Hulme ve Traxler (2005), ise kişisel diital asistanlar, bellekler, dizüstü bilgisayarlar, tablet bilgisayarlar, akıllı telefonlar, el bilgisayarları olarak ifade etmişlerdir. Gelişen teknoloji ile birlikte mobil araçlar yenilenmekte ve farklı özellikler kazanmaktadır. Bunlar pek çok açıdan eğitime katkı sağlamaktadır. Mobil teknolojilerin eğitsel amaçlı kullanımına ilişkin yararlarını Avrupa Konseyi (2009) raporunda şu şekilde belirtilmiştir;

- ✓ Öğretimin kişiselleştirilmesini sağlar.
- ✓ Dijital eğitsel oyunların kullanılmasını sağlar.
- ✓ Hareket halindeki öğretmenler, grup çalışmaları ve açık alanlarda yapılan çalışmalar için işlevseldir.
- ✓ Öğrencilerin sorumluluk almasını sağlar, notlarını ve ödevlerini kaybetmesini engeller.

Günlük hayatta mobil teknolojiler yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Yaygın kullanılan bu teknolojilerin bilgiye ulaşma, formal ya da informal öğrenmede kolaylık sağladığı görülmektedir. Bunların haricinde literatürde günlük hayat pratiklerinde kullanılan bu araçların öğrenme ortamında da yer alması öğrenciler için öğrenmenin cazip hale gelmesinde etkili olduğu yönünde bilgiler yer almaktadır. Eğitimde mobil araçlar, mobil öğrenme ortamında çevrimiçi ve çevrim dışı olmak üzere iki farklı şekilde kullanılmaktadır. Mobil araçların çevrimiçi kullanılmasının öğrenme ortamının zenginleştirir ve öğrenmeyi olumlu etkilerken, çevrimdışı kullanımda ise bilgiye hızlı erişim konusunda kolaylık sağlamaktadır (Tabuenca ve diğ., 2015). Günümüzde kullanılan eğitim amaçlı mobil araçlar şöyledir;

Dizüstü Bilgisayarlar: Günümüzde masa üstü bilgisayardan daha çok kullanılmaktadır. Dizüstü bilgisayarlar internet destekli ya da internet olmadan sunduğu çoklu ortam sayesinde öğretim materyallerinin hazırlanması ve bu materyallere ulaşılmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte zaman ve mekan kısıtlamasını ortadan kaldırmaktadır (Corbell ve Valdes-Corbeill, 2007). Özellikle internet desteğiyle bilgiye hızlı ulaşma, diğer bireylerle iletişime geçmeyi sağlamaktadır. Ancak batarya ömrünün kısa olması, taşınmasının ağır olması ve hareket halinde kullanıma uygun olmaması dezavantajları olarak sayılabilir. Nitekim Savill-Smith, Attewell ve Stead (2006) mobil cihaz olarak cep telefonları, PDA gibi daha küçük taşınabilir araçların kabul edileceğini vurgularken her ne kadar taşınabilir olsa da dizüstü bilgisayarları mobil araç kapsamına almamışlardır.

Kişisel Tablet Bilgisayarlar: Dizüstü bilgisayarların sahip olduğu pek çok özelliğe sahiptirler. Bununla birlikte dokunmatik ekrana sahip olması bakımından dizüstü bilgisayarlara göre daha avantajlıdır.

Minibook: Minibooklarda dizüstü bilgisayarlarla benzer özellik taşımasına karşılık ağırlık ve boyut olarak daha küçük ve hafif olmasından dolayı taşınması daha kolaydır. Özellikle küçük yaş grubundaki öğrencilerin eğitim amaçlı kullanmasını kolaylaştırmaktadır.

Tablet: Klavyesinin olmayışı ile minibook ve dizüstü bilgisayarlardan ayrılmaktadır. Ancak pil ömrünün uzun olması ve kolay taşınması, hareket halindeki kullanıma uygun olması yönleri ile daha avantajlıdır.

Akıllı Telefon: Akıllı telefonlar bilgisayarların özelliklerine sahip olan cep telefonları olarak ifade edilebilir. Akıllı telefonlar mobil öğrenme için en uygun ve yaygın araçlardan biridir. Birçok uygulamanın kullanılmasına imkan vermektedir. Çevrimiçi ya da çevrimdışı pek çok öğrenme içeriğine erişimi sağlamaktadır.

USB Bellekler: Veri taşımada kullanılan araçlardır. Farklı kapasitelerde olan bu araçların boyutlarının küçük olması sayesinde öğrenme içeriklerinin elektronik biçimde taşınmasını kolaylaştırmaktadır. Ancak diğer araçlardan bağımsız olarak çalışma özelliği yoktur.

2.1.4. Mobil Araçların Eğitimdeki Yeri

Mobil öğrenme ortamlarında kullanılabilecek çeşitli özelliklere sahip pek çok mobil araç mevcuttur. Bu araçlar özelliklerine göre metin, video, ses, resim, sunum, çoklu ortamlar sunabilmektedir. Video destekli araçlar sayesinde görsel podcastler, konu anlatım videoları hazırlamak ve öğrenenlere iletmek mümkündür. Bununla birlikte ses destekli araçlarla da podcastler, sesli kitap özellikleri eğitmenler ve öğrenenler için kullanılmaktadır. Öğrenmede önemli bir unsur olan resim, fotoğraf ya da renkli görseller için de gif resimleri, etkileşimli animasyonlar, dijital oyunlar hazırlanıp ve öğrenenlere ulaştırılmaktadır. Konu anlatımlarının yer aldığı sunumlar da yine mobil araçlar aracılığıyla hazırlanmaktadır, öğretim materyali olarak kullanılmaktadır. Metinlerin basılı materyallerden mobil araçlara taşınması da mümkündür. Bu sayede kitapların taşınması sorunu da e-kitaplar aracılığıyla çözümlenmektedir. Bazı mobil araçlar sunduğu çoklu ortam sayesinde ses, resim, video gibi pek çok öğretim materyalini oluşturmaya ve öğrenene ulaştırmaya yönelik özelliklere sahiptir. Öğrenenlere oluşturulan içeriklerin ulaştırılmasında da e-posta, uygulamalar, web siteleri, SMS kullanılmaktadır.

Mobil öğrenme araçlarının tercih edilmesindeki etkenler incelendiğinde öğrenme sürecinin ve kazanımların kontrol edilmesinde kolaylık sağlar, işbirliğini destekler, iletişimi kolaylaştırır,

öğrenmeyi destekler ve sürekliliğini sağlar, öğrenme sürecini eğlenceli hale getirir (Jones ve Issroff,2007). Sınıf içerisinde mobil öğrenme ortamlarının oluşturulmasıyla da öğrenci ve öğretmenler için bağımsız, esnek ve etkileşimin arttığı bir öğrenme ortamı yaratılmış olur (Corbell ve Valdes-Corbell, 2007). Mobil araçların günümüzde ulaşılabilir olması ve sahip olduğu özellikler itibari ile eğitimsel potansiyelini artırmaktadır. Ancak bu araçların eğitsel potansiyelleri; kazanımlarla uyumlu öğretim yöntem ve teknikler seçilmesi ile fayda sağlayabilir.

2.1.5. Uygulama Ortamına ve Öğrenme Yaklaşımlarına Göre Mobil Öğrenme

Mobil öğrenmenin uygulama şekillerine göre farklı kullanıldığı görülmektedir. Mobil öğrenme sınıf dışında ya da harmanlanmış öğrenme modellerinde kullanılmaktadır. Ancak diğer çalışmalar incelendiğinde teknolojiye dayalı mobil öğrenme, mobil teknoloji ile e-öğrenme, formal (sınıfta), informal (sınıf dışı) öğrenme şeklinde de kullanıldığı görülmektedir (Kukulka-Hulme ve Traxler, 2007). Araştırmalarda öne çıkan kategoriler daha çok formal (sınıfta) ve informal (sınıf dışında) mobil öğrenme olduğu görülmektedir. Mobil teknolojiler kullanılarak sınıf içerisindeki formal öğrenmenin destekleneceği gibi sınıf dışında da öğrenme imkanı sağladığı için informal öğrenmeyi de desteklemektedir (Crompton, 2013).

Formal (Sınıfta) Mobil Öğrenme:

Mobil araçların, bilgisayarın sahip olduğu pek çok özelliğe sahip olmasından dolayı artık bilgisayar dersliklerine ihtiyaç duyulmadan mevcut bulunan tüm sınıflarda teknoloji destekli öğrenme ortamlarını oluşturmak mümkün hale gelmiştir. Mobil araçların sınıf içerisinde kullanılmasının; eğitim ortamının kişiselleştirmesine imkan sağlamasıyla bireysel öğrenmeleri desteklemede (Hussain ve Adebb, 2009) aynı zamanda grup çalışmalarının yapılması, bu sayede işbirlikli öğrenme ortamlarının oluşturma ve dolayısıyla etkileşimi arttırmada, sınıf içi etkinliklerin düzenlenmesinde etkili olduğu gözlenmiştir (Corlett ve Sharpless, 2004; Finn ve Vandenham, 2004; Kukulka-Hulme ve Shield, 2008; Looi ve diğ., 2009).

Informal (Sınıf Dışında) Mobil Öğrenme:

Mobil öğrenme araçlarının eğitsel amaçlı kullanımıyla herhangi bir yer ve zamanda bilgi ve becerileri geliştirmesi, sınıf dışı öğrenme imkanı sunmaktadır. Bireylerin ihtiyaç duyduğunda bilgiye ulaşması, bilginin kalıcı bir biçimde öğrenilmesinde etkili olmaktadır (Kurnaz, 2010).

E-postalar, podcatler, çeşitli uygulamalar, forumlar, sosyal ağlar informal olarak sağlanan mobil öğrenme kullanımlarına örnek gösterilebilir (Özdamar Keskin ve Metcalf, 2011).

Öğrenme yaklaşımlarına göre mobil öğrenmeye bakıldığında davranışçı yaklaşım, yapılandırmacı ya da sosyal öğrenme kuramlarına göre değerlendirildiği görülmektedir. Mobil öğrenme konusundaki ilk yaklaşımlara bakıldığında daha çok bilginin iletilmesinde ve tekrar edilmesinde kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte daha çok öğretmen merkezli kullanıldığı belirlenmiştir. Mobil araçların sahip olduğu uygulamalar, sunduğu ek kaynaklar, verdiği geri bildirimler gibi özellikleri de eğitsel açıdan incelenmiştir. Sonuç olarak daha çok davranışçı yaklaşıma uygun olduğu düşünülmüştür (Herrington ve Herrington 2007; Patten, Arnedillo-Sánchez ve Tangney, 2006) .

Mobil öğrenme ortamlarının informal (sınıf dışı) olarak da yaratılabilmesi yapılandırmacı yaklaşıma uygun olduğunu belirten görüşleri de literatürde görmek mümkündür (Joseph ve Uther, 2009; Kukulska-Hulme ve Traxler, 2007)). Sadece yapılandırmacı yaklaşım değil aynı zamanda bilginin küçük parçalara bölünerek aktarılması yönüyle mikro öğrenme yaklaşımına da uygun olduğu ifade edilmiştir (Fahad, 2009).

Mobil öğrenmenin hangi yaklaşıma uygun olarak gerçekleştiğini eğitimciler kendi benimsedikleri yaklaşıma göre açıklayabilirler. Mobil öğrenmenin tekrar etmek amaçlı kullanımı davranışçı yaklaşım ekolü ile ilişkilendirilebilir. Bilişsel yaklaşım ekolü açısından mobil öğrenme ele alındığında mobil araçlarla yapılan öğrenmenin zihnin çalışma süreci ile ilişkilendirebilir. Mobil öğrenme; deney ve problem çözme becerileri bakımından yapılandırmacı yaklaşıma göre ele almak mümkündür. Yine mobil öğrenme ortamlarının sağlamış olduğu sosyallik, iletişim yönleri ele alındığında da sosyal öğrenme ekolüyle değerlendirilebilir (Moses, 2008; Sur, 2011).

2.1.6. Mobil Öğrenme Ortamının Tasarlanması

Mobil öğrenme ortamının tasarlanmasında dikkat edilmesi gereken üç temel unsur vardır. Bunlar; içerik, aktivite ve iletişimdir (Kukulska-Hulme ve Traxler (2007)). İçerik tasarlarırken içeriğin sınırlandırılmasının öğrenenin tercihi bırakılması önemlidir. İçeriğin mobil araçlara uygun tasarlanmış olması, kişiselleştirilebilmesi, anında güncellenebilmesi ve 24 saat erişime açık olması diğer dikkat edilmesi gereken konulardır.

İletişim tasarımı ise en önemli sorun ücretlerin karşılanması ile ilgilidir. Bu sınırlılık dikkate alınarak üç farklı şekilde iletişim tasarlanabilir. Bunlar da asenkron iletişim olan sms, e-posta, web siteleri, blog ya da forumların mesaj özellikleri, resim, ses ve diğer dosyaların iletildiği veri tansfer, resim çekme, video ve ses kayıtları yoluyla yapılabilir.

Mobil öğrenme ortamlarını oluşturulurken aktivitelerin tasarımı da önemlidir. Burada hangi öğrenme ekolüne uygun bir öğrenme sağlanmak istendiğine göre aktiviteler tasarlanabilir. Davranışçı öğrenme ekolüne göre; mobil araçlar ile anında geri bildirim, dönüt sağlanabilir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme ortamı oluşturulmak istenilirse mobil araçların da kullanıldığı fiziksel oyunlar tasarlanabilir. İşbirlikçi öğrenmeye göre bir ortam oluşturulmak istendiğinde ise grup çalışmalarına, projelere yer veren ve mobil araçlarla iletişimi artırmayı hedefleyen aktivite tasarımları yapılabilir. İnformal mobil öğrenme ortamlarında hayat boyu öğrenme ekolüne göre aktiviteler yapılabilir. Burada da dikkat edilmesi gereken öğrenenlerin ihtiyaç duyduğu öğrenme içeriğine ve bilgiye her an sahip olduğu mobil araçlarla ulaşabilmesini mümkün kılmak (Naismith, Lonsdale, Vavoula ve Sharples, 2004).

2.2. KAREKOD

Karekod orijinal ismi “datamatrix”tir. İki boyutlu bir barkod teknolojisi olup İngilizce “Quick Response Code” kısaltması olan QR olarak da bilinmektedir (Acartürk, 2012, Ramsden, 2008, Uğur ve Apaydın, 2014). Ülkemizde karekod terimi, ilk olarak eczacılık alanında kullanılmış olup Sağlık Bakanlığınca hazırlanan kılavuzda “datamatrix” terimine Türkçe karşılık olarak önerilmiştir. Bu öneri ile birlikte karekod olarak kullanılmıştır (Acartürk, 2012). Karekodlar 1994’te Japon bir firma olan Denso-Wave tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilme amacı otomotiv parçalarının üretimini takip etmektir. Daha sonra 2010 yılında karekod teknolojisinin herkese açık hale getirilmesiyle pek çok alanda insanlar tarafından ücretsiz bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Çataloğlu ve Ateşkan, 2014; Law ve So, 2010). Karekodların kullanım amacı herhangi bir materyal üzerinde yer alan metinsel ya da sayısal bilgilerin çok fazla yer kaplamasını önlemektir. Karkodlar iki boyutlu olmasından dolayı hem yatay hem de dikey şekilde bilgiyi depolayabilir. Bu yönüyle bilgiyi yatay bir biçimde doğrusal olarak kodlayan barkodlarla karşılaştırıldığında kapasitesinin daha yüksek olduğu görülmektedir (Akın, 2014). Ürünün üzerine yerleştirilen karekod, mobil cihazlar aracılığı ile okutularak içerisindeki veriye ulaşım sağlanmaktadır (Uğur ve Apaydın, 2014) En çok kullanılan karekod formu; klasik barkod sisteminde olduğu gibi beyaz zemin üzerinde siyah

modüllerin olduğu kare şeklindeki formdur. Ancak daha sonra insanların istedikleri şekilde tasarlayabilecekleri “FrameQR” olan yeni karekod tasarımları ortaya çıkmıştır (Sungkur, Neermul ve Tauckoor; 2016).

Günümüzde karekod en çok kullanılan barkod sistemleri arasındadır. Bunun en önemli sebebi her yönden okunabilmesi ve veri saklama kapasitesinin yüksek olmasıdır. Karekodların her yönden okunabilmesi veriye kolay ve hızlı erişimi sağlamaktadır (Elçi, 2014). Karekodlar kamerası olan mobil cihazlara yüklenen uygulamalar sayesinde kolay bir şekilde okunabilir (Rivers, 2009). Karekodlar her herhangi bir yazıcıdan çok kolay bir biçimde çıktı olarak alınabilmektedir (Elçi, 2014).

2.2.1. Karekodun Özellikleri

Karekodlar bilginin hızlı taşınmasına ve bilgilerin şifreli iletilmesine olanak sağlamaktadır (Aktaş ve Çaycı, 2013). Karekodların temel özellikleri, biçimsel bozukluklar yaşansa dahi yine de içerisindeki saklı bilgiye ulaşmak mümkündür (Rivers, 2009). Biçimsel bozuklukların, tahriplerin olduğu karekodlar hizalama ve ayarlama desenleri ile yine de okutularak içerisindeki veriye ulaşılabilir. Aynı zamanda oluşabilecek hasarlara karşı %30 hata düzeltme imkânı tanımaktadır (Law ve So 2010). Karekod içerisindeki bilgiler kullanılan kameralı mobil cihazlardaki uygulamalar yoluyla taratılarak ulaşılabilir. Günümüzde bu konuda kullanılan en yaygın mobil araç ise cep telefonları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bunların dışında karekod halka açık ve ücretsiz bir biçimde oluşturulabilir. 7089 metin karakteri ile 4296 sayı karakterine kadar veri depolanabilir. Çeşitli dillerde veriler saklanabilir. Depolanan veriye ulaşmak oldukça hızlı ve kolaydır. Mobil cihazlarla okutularak verilere ulaşılabilir. Yatay ve dikey olarak veriler saklanabilir ve her yönden okutulabilir. Ölçüleri istenilen şekilde küçültülüp büyütülebilir ve herhangi bir yazıcıdan çıktı alınabilir (Law ve So 2010).

2.2.2. Karekodun Kullanım Alanları

Karekodların çok fazla yer kaplamaması ve bilgiye ulaşmada zaman tasarrufu sağlaması hemen hemen her alanda kullanımı yaygınlaşmaktadır. Bu alanlara örnek olarak;

- ✓ Eczacılık ve tıp alanında, ilaç reçetelerinde
- ✓ Kimlik ve kartvizitlerde

- ✓ Dokümantasyon idaresi ve demirbaşların takibinde
- ✓ Posta hizmetlerinde
- ✓ Fatura işlemlerinde
- ✓ Malzeme takibinde
- ✓ Marketlerde
- ✓ Kütüphanelerde
- ✓ Restoranlarda
- ✓ Otomotiv
- ✓ Sosyal medya
- ✓ İletişim
- ✓ Eğitim

Yukarıda örneklendirildiği gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. Bu teknolojinin bu kadar çeşitli alanlarda kullanılmasında en önemli sebepleri; uzun URL adreslerinin saklayabilmesi ve kameraya sahip cep telefonlar gibi yaygın kullanılan mobil cihazlarla bu verilere erişilebilir olmasıdır. Basılı materyaller ya da televizyon ve bilgisayar ekranında bulunan karekodlar, kameralı mobil cihazlara yüklenen yazılımlar, uygulamalar ile taranabilmektedir (Acartürk, 2012).

2.2.3. Karekodun Eğitim Alanında Kullanımı

Teknoloji alanında yaşanan gelişmeler her alanda olduğu gibi eğitim alanını da etkilemektedir. Dolayısıyla geleneksel eğitim de gelişen teknolojiye paralel olarak değişmektedir. Modern teknoloji ile birlikte geleneksel eğitimde kullanılan araçların farklılaştığı, dönüştüğü gözlenmektedir. Bu araçlardan öne çıkanlar, özellikle gündelik hayatta oldukça geniş kullanım alanı bulan mobil araçlardır. Bu araçların kablosuz internete bağlanması ile artık öğrenme materyallerinin saklanması, paylaşılması ve dağıtımı istenilen yer ve zamanda anlık olarak gerçekleştirilmektedir (Kukulska-Hulme ve Traxler, 2005). Karekodların okutulmasında mobil cihazlar sıklıkla kullanılmaktadır. Karekodlar mobil cihazlarla birlikte ele

alındığında web sitelerine ulaşma, daha fazla metin depolayabilme, telefon numarası ve mesaj gönderebilme gibi 4 temel işlevi bulunmaktadır (Ramsden, 2009). Bu sahip olduğu işlevler eğitim alanında da kullanım potansiyelini artırmaktadır.

Karekodlar eğitim müfredatlarına entegre edilerek, öğrencilerin çevrimiçi ya da çevrimdışı dijital içeriklere ulaşması sağlanır. Böylece daha öğrenci merkezli bir yöne doğru ilerleyen eğitim yaklaşımında, öğrencilerin daha aktif ve öğrenme içeriğine hakim olmalarına imkan sağlanır. Öğrencilere öğrenme içeriğini seçme imkanı sunan açık uçlu öğrenme ortamları oluşturur (Tang ve Wang, 2017). Karekodlarda mobil araçların kullanımı ile karekodlar mobil öğrenmenin önemli bir parçası haline gelmektedir. Karekodlar geleneksel eğitim araçları ile mobil araçların bir arada kullanılmasına olanak sağlamaktadır (Aktaş ve Çaycı, 2013). Karekod teknolojisi ile birlikte mobil öğrenme içeriklerinin zaman ve mekan kısıtlaması olmadan ulaşılabilir olma özeliğinin sağlanabileceği belirtilmektedir (Law ve So, 2010). Mobil öğrenme yöntemi için hazırlanan çevrimiçi eğitsel içeriklerin basılı öğrenme materyalleri ile birlikte kullanımının başarı ve motivasyonu olumlu etkilediği belirlenmiştir. Karekodlar, basılı eğitim materyalinin içerisine entegre edilerek anında dönüt olarak kullanılmaktadır (Çelik, 2012).

Karekod teknolojisi ile birlikte web ortamındaki bilgilerin hızlı bir biçimde mobil öğrenme araçlarına aktarılması sağlanır. Ancak bu yapılırken bilgiler uzmanlar tarafından seçilerek öğrenciye aktarılır. Böylece öğrenciler doğru kaynaktan doğru bilgiye ulaşma fırsatı elde eder (Köse, 2019). Karekodlar aynı zamanda öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarında öğrenmelerini de sağlamaktadır (Law ve So, 2010). Ramsdeen (2008) ise karekodların eğitimde kullanım amaçlarını özetle; öğrencilerin içeriklere abone olmasında, basılı materyallerde, sanal gerçeklik içeriklerinin eğitimle bütünleştirilmesinde, yüz yüze eğitimde anında dönüt verme şeklinde ifade etmiştir.

Mobil öğrenme araçları olarak da görülen karekod, eğitimde sınıf içi ve sınıf dışı öğrenmelere yardımcı olmaktadır. Karekodların basılı öğrenme araçlarına konularak, öğrenenlerin ek bilgilere ulaşılması sağlanabilir. Bu sayede kağıt tüketiminin azaltılmasında katkı sağlanabilir. Aynı zamanda video, metin, ses gibi verilerin kolaylıkla paylaşılması ve bu verilere ulaşılması sağlanabilir (Aktaş ve Çaycı, 2013; Law ve So, 2010; Moura ve Carvalho, 2009). Karekod etkinliklerinin eğitimde kullanım alanı sadece basılı materyaller değil sınıf içerisindeki etkinliklerde, sınıf dışındaki ders dışı etkinliklerde de kullanılabilir. Ders dışı etkinliklerdeki kullanım alanlarına bakıldığında okul koridorlarında, bu koridorlardaki panolarda karekodlar aracılığı ile öğrenmeyi destekleyici içerikler öğrencilere sunulabilir

(Pehlevan, Çetin, Büyükkol ve Kösal, 2017; So, 2011). Bunların dışında yine gezi etkinliklerinde kullanılan bilgilendirici broşürlerde karekodlar kullanılarak içerikleri zenginleştirilebilir. Öğrencilere gezilecek yer hakkında daha detaylı bilgiler sunularak gezi etkinliğinin verimliliği artırılabilir (Pehlevan, Çetin, Büyükkol ve Kösal, 2017).

2.2.4. Karekodun Üstün Yönleri

Karekodlar bir barkot teknolojisi olmasına karşılık diğer türleri ile karşılaştırıldığında daha fazla veri saklanabilir. Metin, resim, sayı gibi pek çok veri türü depolanabilir. Sahip olduğu özellikler itibari ile daha hızlı ve her yönden okutulabilir. Okutulması için özel cihazlara gereksinim duyulmaz, kameralı mobil cihazlara yüklenen uygulamalar ile okutulabilir. Karekodun herkese açık hale getirilmesiyle karekod oluşturma yazılımlarına da ücretsiz ulaşılabilir (Susono ve Shimomura, 2006).

Karekodlar; objeler, basılı materyaller üzerine yerleştirilerek fiziksel çevre ile internet ve dijital dünya arasında bağlantı kurulmakta; SMS, e-posta gibi alanlarda kullanımı ile de iletişimi kolaylaştırmaktadır. Bu sahip olduğu avantajlar ile güvenli yoldan bilgiye ulaşmayı sağlamakta ve kolaylaştırmaktadır (Ramsden, 2008a; Ramsden, 2008b). Güvenli bilgiye ulaşırma ile kast edilen internetten doğru bilgiler ile birlikte kaynağı ve doğruluğu teyit edilememiş pek çok bilgi yer almaktadır. Karekod teknolojisi, doğruluğu ve kaynağı belirsiz bilgiden arınmış; istenilen doğru bilgiyi kısa sürede kullanıcıyı ulaştırmaktadır (Baik, 2010). Karekod, klavye kullanımına ihtiyaç duyulmadan içeriğe ulaşılmasını sağlamaktadır. Bu özelliğiyle de mobil araçların küçük boyutları ve bu sebeple klavyelerinin de küçük olması dezavantajını ortadan kaldırmaktadır (Educause, 2009).

2.2.5. Karekodun Sınırlılıkları

Karekodun eğitimde kullanımına ilişkin avantajlar olduğu gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Karekodların sınırlılıkları incelendiğinde; kullanılan cihaz kaynaklı, karekodun hasar görmesi ve kullanıcı kaynaklı problemler olarak dezavantajları üç başlık altında toplanabilir.

Karekod okuyucu cihazların performansı önemlidir. Kullanılan cihaz kaynaklı sorunlara bakıldığında kamera çözünürlüğü iyi olmayan cihazların karekodları okumada sorun yaşadıkları görülmektedir (Akın, 2014). Aynı zamanda bu cihazların bozulması, şarjının bitmesi yapılacak öğretim faaliyetlerini olumsuz yönde etkiler. Yine bu cihazların ekran boyutlarının küçük olması da karekod etkinliklerinin verimliliğini düşürebilmektedir. Bunların

dışında karekodların okutulması için internetin gerekli olması ve bunun sağlanmadığı durumlarda karekod destekli öğretim etkinliklerinin yapılamaması da diğer bir dezavantaj olarak görülmektedir. Ayrıca karekodların bilgi alma kapasitelerinin sınırlı olması da olumsuz özellikleri arasında yer almaktadır (Köse, 2019). Karekodların içerisindeki veriye ulaşmak için kullanılan kameralı mobil cihazların uygun karekod okuyucu uygulamaya sahip olmaları gerekmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte kameralı mobil cihazlarda çeşitlilik her geçen gün artmaktadır. Özellikle eğitim alanında karekodlar kullanılacaksa öğretmenlerin, öğrencilerin sahip olduğu kameralı mobil cihazlarının çeşitliliğini dikkate almaları gerekmektedir. Bu konuda öğrencilerin kendi mobil araçlarına uygun uygulamayı edinmelerinde destek olmaları gerekmektedir (Ramsden, 2008).

Karekodun sınırlıkların bir diğeri de basılı materyal üzerindeki karekodun görüntü kalitesidir. Görüntü kalitesi düşük ve deformasyona uğramış karekodların okutulmasında güçlükler yaşanabilir. Kullanıcı kaynaklı sınırlılıklara bakıldığında ise kullanımını bilmemeleri, düzgün bir biçimde karekodu okutamam gibi sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır.

2.2.6. Karekod Oluşturma ve Okutma Süreçleri

Karekodların eğitimde kullanılmasında karekodu oluşturma ve okutma aşamaları önemlidir. Law ve So (2010) tarafından bu aşamalar Karekod oluşturulacak internet sitesinin belirlenmesi, karekodun oluşturulması, saklanması, karekod okuyucu uygulamaların kurulumu ve karekodun okutulması şeklinde belirtilmiştir. Bu aşamalar şöyle açıklanabilir;

1. *Karekod oluşturmak için kullanılacak internet sitesinin belirlenmesi:* Karekoda yer alacak metin, SMS ve ya URL için özel standartlar kullanılır. Bunun için internetteki ücretsiz yazılımlar kullanılabilir.
2. *Karekodun Oluşturulması:* Depolanacak veri internet sitesi aracılığıyla karekod formatına çevrilir. Böylece karekod oluşturulmuş olur. Karekodun boyutlarının belirlenmesi için çoğu internet sitesi izin vermektedir.
3. *Karekodun Saklanması:* Oluşturulan karekod kullanılan dijital araca kaydedilebilir, görüntü olarak yazdırılabilir ve çıktısı resim olarak basılı materyallerin üzerine konulabilir.

4. *Karekod okuyucu uygulamaların kurulumu:* Kameralı mobil cihazların (cep telefonları, tabletler vs.) işletim sistemlerine uygun uygulamalar kurulmalıdır. Çevrimiçi uygulamaların çoğu ücretsiz olmaktadır.
5. *Karekodun okutulması:* Öncelikle mobil araçta yer alan karekod okutma uygulaması açılır ve buradan aracın kamerasına erişim sağlanır. Ardında karekod görseli üzerine kamera tutularak içerisindeki veri kullanılan aracın ekranına yansır ve veriye erişilir.

2.3. ÇEVRE

Çevre; canlı ve cansız varlıkların olduğu, tüm varlıkların etkileşim bulunduğu fiziksel, biyolojik, toplumsal, kültürel ve ekonomik ortam olarak tanımlanmaktadır (Cansaran ve Yıldırım, 2014; Torunoğlu, 2013). Çevre kavramı iki boyutta ele alınabilir. Bunlar yapılan çevre tanımında da yer aldığı üzere sosyal ve fiziksel çevredir (Atasoy, 2006). Kişilerin içerisinde yaşamış oldukları çevre fiziksel çevredir. Sosyal çevre ise bireylerin birbirini kültürel, toplumsal, ekonomik ve siyasal olmak üzere pek çok açıdan etkileşimiyle ortaya çıkan çevredir (Çabuk, 2021).

Çevre insanların temel ihtiyaçlarını karşılaması bakımından önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla insanların çevreye değer vermesi ve koruması beklenir (Scott, 2015). Ancak insanlık tarihine bakıldığında uzun süre çevreyle uyumlu bir yaşam sürmüşlerse de çevreyi pek önemsemişlerdir (Sever ve Yalçınkaya, 2018).

Sanayileşme ile birlikte bilgi ve teknik açıdan yaşanan gelişmeler insanların yaşam kalitesini arttırırken, çevreyi de bir o kadar tahrip etmiştir. Sonuç olarak doğal denge de bozulmaya başlamıştır (Erol, 2005; Erten, 2005). Bu tahribatlar sonucunda kuraklık ya da aniseller, toprak kaymaları, radyo aktif kirlilikler, iklim değişiklikleri gibi çevresel felaketler gözlenmekte ve bu durumun sürmesi halinde gezegen üzerindeki canlılığın devam edemeyeceği ön görülmektedir (Marpa, 2020; Uzun ve Sağlam, 2005). Sanayileşmenin neden çevre üzerinde olumsuz etki gösterdiği sorusuna karşılık olarak kimyasal kullanımının artması, birçok bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ortaya çıkardığı kirlilikler, artan üretimle birlikte tüketiminde artması olarak görülmektedir. Bunlarla birlikte hızla artan nüfus ve sonuç olarak doğal kaynakların da hızla azalması, plansız kentleşme, yeşil alanların tahrip edilmesi, zararlı atıkların doğaya bırakılması, bilinçsiz enerji kaynaklarının tüketimi bu çevresel sorunları ortaya çıkarmakta ve doğal dengeyi bozmaktadır (Ardoğan, 2012; Aydoğan, 2013).

Çevrenin korunmasındaki anahtar kelime sürdürülebilirliktir. Bu kavram gözetilmeden yalnızca insanın maksimum faydası gözetilerek çevrenin kullanılması en büyük çevresel sorunları ortaya çıkarmaktadır (Ningrum ve Herdiansyah, 2018). Çevresel sorunların kaynağına ilişkin varsayımlardan biri toplum ve toplumun yaşam biçiminin olduğu yönündedir (Jensen ve Schnack, 1997). Dolayısıyla bu sorunların çözümü, bireysel ve toplumsal düzeyde yapılacak değişimlerle mümkündür. Toplumdaki çevreye yönelik davranış değişiklikleri; bireylerin çevreye yönelik bilgilenmeleri ile çevreye yönelik tutum ve değer yargılarındaki olumlu değişimle mümkündür (Çelikler ve diğ., 2019). Bireylerin, çevreye karşı sorumlulukları konusunda bilinçlenmesi bununla birlikte çevreye karşı duyarlı ve çevreyi korumada gönüllü bir toplumun oluşturulması gereklidir (Aydoğan, 2013; Şahin, Cerrah, Saka ve Şahin, 2004). Bireylere bu özelliklerin kazandırılmasının en etkin yollarından biri de çevre eğitimidir.

2.3.1. Çevre Eğitimi

Günümüzde hızlı nüfus artışı, sanayileşme, teknolojik gelişmeler dünya üzerinde pek çok değişimi de beraberinde getirmiştir. Bu değişimler kuşkusuz çevreyi de etkilemektedir. İnsanlık faaliyetleri sebebiyle çevre üzerinde meydana gelen bu değişimlerin çevreye zarar verdiği ve gelecekte canlılığın devamını tehdit edecek boyutlara varacağı öngörülmektedir. Bu sebeple son yirmi yılda çevre eğitime dikkat kesilmiş, bu konu pek çok açıdan ele alınmıştır. Çevre eğitime ilişkin William B. Stapp ile öğrencilerinin yaptığı tanımlama daha sonraki bilimsel çalışmalara zemin hazırladığı söylenebilir. Stapp (1969)'nin çevre eğitimi; çevre ve sorunlarına yönelik bilgi sahibi aynı zamanda bu sorunların çözümüne yönelik motivasyona sahip bireyler yetiştirmeyi hedefleyen bir eğitim olarak tanımlamıştır. Daha sonra bu tanım genişletilmiş; bireylere aynı zaman da bu konuya yönelik yaratıcı olma, farkındalık ve sorumluluk alma gibi özelliklerin kazandırılması da çevre eğitiminin hedefleri arasında gösterilmiştir (Roth, 1970)). Daha sonraki tanımlamalarda ise çevre hakkında bilgi sahibi, çevreye karşı olumlu tutum ve davranışlar geliştiren, çevreyi koruyan, çevre sorunları konusunda çözüm üreten, bu anlayış doğrultusunda sürdürülebilir bir biçimde çevreyi kullanan bireyler yetiştirme süreci olarak ifade edildiği görülmektedir (Ganesan, 2016; Külköylüoğlu, 2000).

Çevre eğitimi formal ve informal şekilde yapılmaktadır (Prasad, 2002). Formal olarak çevre eğitiminin okul müfredatına dahil edilmesi çevre bilincini artıracak çalışmaların verimliliğinde önemli bir unsurdur (Hadzigeorgiou ve Skoumios, 2013). Çevre eğitimi okul öncesi dönemden başlanarak yaşam boyu devam eden dinamik bir süreçtir (Prasad, 2002). Okullarda ilk

kademelerden itibaren öğrencilerin çevre sorunlarına karşı farkındalık kazanmalarına yönelik davranışlar edinmeleri için teşvik edilmelidir (Ramsey ve diğ., 2001) Bilhassa ilkokul dönemlerinde etkili bir çevre eğitimi yaklaşımı sağlandığı takdirde öğrencilerde çevreye yönelik kalıcı davranış değişikliği yaratmak mümkündür (Şimşekli, 2005).

Çevre eğitimi yaklaşımları incelendiğinde; geleneksel öğretim programları ve buna uygun öğretim yöntem ve tekniklerin kullanıldığı, temel düzeyde bilgilerin aktarıldığı yaklaşımların kullanıldığını görmek mümkündür. Bununla birlikte eğitimdeki değişimler çevre eğitimindeki yaklaşımları da değiştirmiştir. Dolayısıyla yapılandırmacı öğretim programlarının uygulandığı, disiplinler arası gözetilerek öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerin kullanıldığı yaklaşımlar çevre eğitiminde de yer almaktadır (Atasoy, 2006). Çevre eğitiminde geleneksel yaklaşımda olduğu gibi öğrencilere; çevre ile çevre sorunları ve çözümleri hakkında bilgi ve beceriler kazandırmakla birlikte öğrencilerin aktif olduğu öğretim yöntem ve teknikler de kullanılmalıdır. Böylece eğitimin kalitesi ve verimliliği artırılabilir (Çetin, 2018; Şahin ve diğ., 2004).

2.3.1.1. Çevre Eğitiminin Amacı

Çevre eğitiminin amaçları 1977 yılında Tiflis'te UNESCO aracılığı ile düzenlenen Uluslararası Çevre Konferansında belirlenmiştir. Bu amaçlar; Şehirlerde ve kırsal bölgelerde ekonomik, politik, sosyal ve ekolojik alanların birbiri ile olan ilişkisi konusunda bilinç oluşturmaktır. Tüm bireylerin çevreyi korumaya yönelik ihtiyaç duyulan bilgi, tutum ve becerilere sahip olması için fırsat vermektir. Toplumsal ölçekte çevreye karşı yeni davranış modellerini oluşturmak olarak ifade edilmiştir (Moseleya, Desjean ve Utleyb, 2010). Çevre eğitiminin amaçları incelendiğinde öne çıkan kavramlar; farkındalık, tutum, bilgi, beceri ve katılım olarak ifade edilebilir.

Bilgi: Bireysel ve toplumsal olarak çevre konusunda deneyim kazanma, çevre ve çevre sorunları konularında, bireylerin sorumlulukları hakkında bilgi edinmelerini desteklemektir.

Tutum: Bireysel ve toplumsal olarak çevreyi koruma ve geliştirmek amaçlı yapılacak çalışmalarda yer alma konusunda güdülenmede yardımcı olmaktadır.

Beceri: Bireysel ve toplumsal olarak çevre sorunlarının çözümünde gerekli olan becerilerin edinilmesinde yardımcı olmaktadır.

Katılım: Bireysel ve toplumsal olarak çevre sorunlarının çözümünde sorumluluk duyma ve gelecekte olası ortaya çıkabilecek sorunlara karşı da atılacak adımlar konusunda yardımcı olmaktadır (UNESCO, 1978).

2.3.2. İlkokulda Çevre Eğitimi ve Amacı

Çevre eğitimi ailede başlamakla birlikte tarihsel süreç içerisinde bu sorumluluk okullara da verilmiş olup ders müfredatlarında yer almaktadır. Örgün eğitimde çevreye karşı bilinçli ve sorumluluk alan, duyarlı bireyler yetiştirmek esas alınır. Örgün eğitim kapsamında çevre eğitimi okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise ve yükseköğretim olmak üzere tüm kademelerde verilmektedir. Örgün eğitim sisteminde verilen çevre eğitiminin amacı öğrencilere sadece bilgi aktarmanın ötesinde çevreye karşı olumlu tutum ve davranış edindirmek ve duyarlılık kazandırmaktır (Eroğlu, 2009)

Bireylerde bir konuya yönelik edinilen bilgi ve tutumların davranış haline gelmesi zaman almaktadır. Bu sebeple çevre eğitimine erken yaşlarda başlamak, bu eğitimin hedeflerine ulaşması bakımında önemlidir (Şüyün, 2010). Çevreye karşı 9-10 yaşlarında ilginin başladığı göz önünde bulundurulduğunda ilkokulun çevre eğitimi için önemli bir eğitim kademesi olduğu görülmektedir (Kıyıcı, 2009). Çevre derslerinin okullarda yer alması 1992 yılında Talim Terbiye Kurulu kararıyla olmuştur. 1999 yılında Milli Eğitim Bakanlığı ve Çevre Bakanlığı arasında imzalanan çevre eğitimi ile ilgili protokolde çevre eğitiminin okul öncesi eğitimden başlamak üzere tüm eğitim kademelerinde yer alması gerektiğine dikkat çekilmiştir. Burada alınan kararlarla çevre dersi ortaöğretimde zorunlu hale getirilmiştir (Güven, 2011). Çevreye yönelik konular 2005-2006 yılından önce Fen Bilgisi, Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler derslerine ait öğretim programları içerisinde yer aldığı görülmektedir. Söz konusu olan derslerde çevre eğitimi kapsamında; çevrenin korunması, çevre sorunları, çevre temizliği ve doğal afetler konuları ele alınmaktadır (Alım, 2006). Daha çok bilgi verme amacı güden bu programlarda beceriye dayanan kazanımların yer almadığı ayrıca çocukların düzeyine uygun olmadığı ifade edilmiştir (Atasoy, 2006).

Çevre eğitiminde, gerçek yaşama dayalı olması, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesi önemlidir. 2005 yılında ilköğretim programlarında yapılan değişikliklerle çevre konularına her kademedede yer verilmeye başlanmıştır. Önceki programlarla karşılaştırıldığında yapılan değişikliklerle birlikte çevre konularının daha fazla yer aldığı, sarmal olarak tasarlanan programlarda tüm kademelerde farklı konulara yer verildiği, konuların ise öğrenci seviyesine

uygun olduğu söylenebilir (Bilgi, 2008). Çevre eğitiminde MEB öğretim programlarına bakıldığında disiplinler arasılık gözetilerek 2015 yılında ilkokulda Fen Bilimleri Sosyal Bilgiler ve Hayat Bilgisi derslerinde; ortaokulda Fen Bilimleri; liselerde de Coğrafya ve Biyoloji derslerine ait ünitelerde yer verilmiştir. 2018’de uygulanmaya başlanan ilkokul öğretim programlarında ise çevre eğitimi ile ilgili kazanımlar birinci ve ikinci sınıfta Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programları’nda, üçüncü sınıfta Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları’nda ve dördüncü sınıfta ise Fen Bilimleri ile Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programları’nda yer almaktadır.

Çevre eğitimi sadece bilgi vermek ve sorumluluk hissi oluşturmakla kalmamalı, davranışları da olumlu yönde etkilemelidir. İlköğretimde çevre ile ilgili konuların işlendiği derslerde, dersi oyunlaştırma, sınıf dışı etkinlikler düzenleme, model olma, öğrencilerin çevreye karşı olumsuz bilgi ve düşüncelerini doğruları ile yapılandırma çok büyük öneme sahiptir. Bunun için de öğrencilerin kendi yaşantılarından örneklerin yer aldığı ve sürece işbirliği içerisinde, aktif katılımlarını sağlayacak programların varlığına gereksinim olduğu bir gerçektir.

Dolayısıyla ilkokul döneminde verilecek çevre eğitiminin küçük yaştaki öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde düzenlenmesi önemlidir. Küçük yaştaki öğrencilere çevreyi ve doğayı sevdiren oyunlar oynatılarak onların çevreye ilişkin olumlu duygular edinmeleri sağlanabilir (Cornell, 1979; Cornell, 1989). İlkokullarda çevre eğitimi, belirli bir ders saatiyle sınırlandırılmayıp her derste ve her konuyla ilişkilendirilmelidir (Erten, 2006); disiplinler arası bir yaklaşımla farklı konu alanlarından yardım alınarak yapılmalıdır (Intergovernmental Conference on Environmental Education-Final Report, 1978; Felice, Giordan ve Souchon, 1985).

2.3.2.1. Hayat Bilgisi Dersinde Çevre Eğitimi

Hayat Bilgisi 2018 öğretim programı incelendiğinde genel amaçlar, özel amaçlar, temel yaşam becerileri, değerler ve kavramlar ile ünite ve kazanımların yer aldığı bir yapı görülmektedir. Bu yapılarda çevre konuları bakımında incelendiğinde özel amaçlarda doğa ve toplumun temel alındığı görülmektedir. Özel amaçlarda yer alan çevre ile ilgili kazanımlar şunlardır;

- Kendini ve yaşadığı çevreyi tanıır.

- Kaynakları verimli kullanma becerisini geliştirir.
- Doğaya ve çevreye karşı duyarlı olur (MEB, 2018).

Bu kazanımlar incelendiğinde öğrenciye çevre konusunda bilgi vermek, duyarlılık ve beceriler kazandırmak hedeflenmiştir. Hayat Bilgisi dersi Öğretim Programı'nın kazandırmak istediği becerilere bakıldığında ise doğrudan çevre ile ilgili olan beceriler; doğayı koruma, kaynakların kullanımı şeklinde görülürken; yine çevre konularında öğrencilerin sahip olması gereken beceriler olan işbirliği, sorun çözme, araştırma gibi becerilerde yer almaktadır.

Hayat bilgisi dersi mevcut öğretim programında her sınıf düzeyinde çevre kazanımlarının yer aldığı görülmektedir. Tüm sınıf düzeylerinde doğrudan çevre ile ilişkili olan ünite Doğada Hayat ünitesidir. Bu ünite yer alan kazanımların çevreyi tanıma, koruma ve kaynakların kullanımına yönelik öğrencilere bilgi, tutum ve beceriler kazandırılmak istendiği görülmektedir. Bununla birlikte diğer ünitelerde de çevre ile ilişkili kazanımlar yer almaktadır.

İlkokul 1. sınıfta ikinci ünite olan Evimizde Hayat ünitesinde “Evdeki kaynakları verimli bir şekilde kullanır.” kazanımının çevre ile ilişkili olduğu görülmektedir. İlkokul 2. sınıf Hayat Bilgisi dersi incelendiğinde ise ilk ünitesi olan Okulumuzda Hayat ünitesinde itibaren çevreye yönelik kazanımlara yer verildiği belirlenmiştir. Okulumuzda Hayat ünitesinde “Okul kaynaklarını ve eşyalarını kullanırken özen gösterir.”, Evimizde Hayat ünitesinde “Yakın çevresinde yapılan üretim faaliyetlerini gözlemler.” Kazanımlarının doğrudan ya da dolaylı olarak çevre konuları ile ilgili olduğu söylenebilir. Hayat Bilgisi dersi son olarak ilkokul 3. Sınıfta yer almaktadır. Bu sınıf düzeyinde Hayat Bilgisi dersi kazanımları incelendiğinde ise yine ilk ünite olan Okulumuzda Hayat ünitesinde “Okul kaynaklarının etkili ve verimli kullanımına yönelik özgün önerilerde bulunur.”, Evimizde Hayat ünitesinde de benzer şekilde “Evdeki kaynakların etkili ve verimli kullanımına yönelik özgün önerilerde bulunur.” kazanımları çevre ile ilişkilendirilebilir kazanımlar olduğu anlaşılmaktadır.

2.3.2.2. Fen Bilimleri Dersinde Çevre Eğitimi

Fen bilimleri; doğal çevreyi ve olayları gözlemleme, bunları inceleme ve henüz gözlemlenmemiş olayları tahmin etme çabalarıdır. Yaşamın önemli bir parçası olan fenin konusunu, doğadaki her olay oluşturur. Fen, canlı ve cansız çevre ile ilgilenen; olgular, kavramlar, genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa yasalarının bütünüdür (Doğru ve Kıyıcı, 2005). Parlo ve Butler (2007), çalışmalarında çevre eğitimi ile fen derslerinin ilişkisini

incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, çevre eğitimi ve fen dersleri arasında kesin bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur.

Pedretti ve Nazir (2010), fen eğitimi araştırma ve uygulamalarında fen-teknoloji-toplum ve çevre eğitiminin uzun yıllardır var olduğunu ifade etmiştir. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre eğitiminin en önemli amacı, öğrencilerin dünya sorunlarıyla ilgili olarak eleştirisel düşüncelerini, problem çözme becerilerini, bilimsel ve kavramsal düşüncelerini geliştirmelerini sağlamaktır. (Tal, Dori ve Keiny, 2001).

Fen Bilimleri 2018 öğretim programı incelendiğinde Hayat Bilgisi Öğretim programı ile benzer şekilde genel amaçlar, özel amaçlar, temel yaşam becerileri, değerler ve kavramlar ile ünite ve kazanımların yer aldığı bir yapı görülmektedir. Fen Bilimleri öğretim programının özel amaçları ele alındığında çevre konularına vurgu yapıldığı görülmektedir. Çevre konularına yönelik özel amaçlarda yer alan kazanımlar şunlardır;

- Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
- Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
- Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
- Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,

Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın özel amaçlarında yer alan kazanımlara bakıldığında çevre bilimine yönelik bilgi sağlamak, insan ve çevre etkileşimine dikkat çekmek ve buradan hareketle sürdürülebilir kaynak kullanımı ve kalkınmaya yönelik farkındalık oluşturulmak hedeflenmiştir. Çevre konularına yönelik ilköğretim kademesinde Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar incelendiğinde 3. sınıfta bu dersin yer aldığı ve bu sınıf düzeyinde çevre ile ilişkili ünite ve kazanımların olduğu görülmektedir.

3.sınıf Fen Bilimleri dersinde çevre konuları “Canlılar Dünyasına Yolculuk/Canlılar ve Yaşam” ünitesine ait kazanımlarda yer aldığı görülmektedir. Bu üniteye yer alan kazanımlarla öğrencilerin canlı ve cansız varlıkları ayırt etmeleri, yaşadıkları çevreye yönelik bilgi edinmesi, koruma ve sevmeye; doğal ve yapay çevreyi açıklayabilmesi, kaynakların kullanımı konusunda bilinçlendirme ve bireysel olarak sorumluluk alabilme amaçlanmıştır.

4. sınıf Fen Bilimleri dersinde ise çevre konuları “İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam” ünitesinde yer alan kazanımlarla verilmeye çalışıldığı görülmektedir. Bu kazanımlar ile birlikte öğrencilere yaşam için gerekli olan kaynaklar ve kaynakların tasarruflu kullanımına ilişkin bilgi ve becerilerin aktarılması hedeflenmiştir.

2.4. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.4.1. Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar

Ulusal alanyazında çevre konuları birçok araştırmada konu edinilmiş ve farklı açılardan incelenmiştir. Ancak Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri derslerinde karekod destekli mobil öğrenme uygulamalarının çevre konularının öğrenilmesine etkisinin ortaya konulduğu çalışmalara rastlanmamıştır. Bu sebeple mobil öğrenme, karekod ve çevre konularına yönelik literatür taranmış bu konuda ulaşılmış benzer çalışmalar açıklanmıştır.

Karasaç (2019) yapmış olduğu çalışmada mobil uygulama destekli çevre eğitiminin, beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, teknolojiye ve çevreye karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilen çalışmaya ortaokul 5. sınıfta öğrenim gören deney grubu 27, kontrol grubu 26 olmak üzere toplam 53 öğrenci katılmıştır. Çevre konusu, deney grubunda mobil uygulamalarla, kontrol grubunda ise mevcut programda yer alan etkinliklerle işlenmiştir. Araştırmada nicel veriler, çevre konusunda hazırlanan akademik başarı testi, teknolojiye karşı tutum ölçeği ve çevreye olan tutum ölçeği ile toplanmıştır. Nitel veriler ise yarı yapılandırılmış öğrenci görüş anketi ve öğrenci ses kayıtları ile elde edilmiştir. Verilerin analiz sonuçlarına göre; deney grubunun ön test -son test akademik başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, kontrol grubunda ise olmadığı tespit edilmiştir. Teknolojiye tutum ölçeği sonuçlarına göre de deney grubundaki öğrencilerin tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı şekilde bir sonuç görülürken, kontrol grubunda anlamlı bir fark gözlenememiştir. Çevreye olan tutum ölçeğinde de deney grubu öğrencilerinin çevreye olan tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir.

Turan (2019) yapmış olduğu çalışmada mobil destekli öğretimin ilkokul öğrencilerinin matematik dersi kesirler konusundaki akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Deneme modeline uygun yürütölen çalışmaya kontrol ve deney grubu olmak üzere 28 ilkokul 4. Sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrenci katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak akademik başarı testi kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında MEB Matematik Öğretim Programı ile birlikte mobil uygulamanın da kullanıldığı deney grubunun son test puanları yalnızca MEB Matematik Öğretim Programı kullanılan kontrol grubu ile karşılaştırıldığında deney grubu lehine yüksek düzeyde anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çakır (2019) yapmış olduğu çalışmada ilköğretim matematik derslerinde mobil öğrenmenin kullanılmasına yönelik öğrenci tutumlarını belirlemek adına ölçek geliştirmiştir. Çalışmaya ilkokul 4. sınıf düzeyinde öğrenim gören 422 öğrenci katılmıştır. Geliştirilen ölçeğin yapısı 26 madde ve 4 faktörden oluşmaktadır. Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı .912 olarak belirlenmiştir. Madde analizine bakıldığında madde-toplam puan korelasyonlarına sonucunda .30'un altında bir değere sahip olan bir maddenin yer almadığı ve alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizleri sonucunda elde edilen maddelere ait t değerlerinin tümünün ($p < 0.001$) anlamlı oldukları görölmüştür. Yapılan analizler sonucunda geliştirilen ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu tespit edilmiştir.

Yetişir (2019) fen bilimleri dersi, 2013 fen bilimleri müfredatı çerçevesinde vücudumuzdaki sistemler ünitesi, canlılar ve hayat konu alanı, dolaşım sistemi konusunun mobil cihazlarla artırılmış gerçeklik uygulamaları ile desteklenmesinin, öğrencinin akademik başarı, tutum ve kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırmaya 2017-2018 eğitim-öğretim yılında 6. sınıfta öğrenim gören 33 kişi kontrol grubu ve 32 kişi deney grubu olmak üzere 65 öğrenci katılmıştır. Yarı deneysel desenin kullanıldığı araştırmada artırılmış Gerçeklik Uygulamaları Tutum Ölçeği, akademik başarı testleri ile veriler elde edilmiştir. Elde edilen nicel verilere göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarında, anlamlı düzeyde artış meydana gelmiştir. Akademik başarı testi için yapılan analizlere göre, deney grubunun başarı puanları anlamlı bir farklılık oluşturacak şekilde yükselirken, kontrol grubundaki artış anlamlı düzeyde çıkmamıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi için yapılan analizlere göre, deney grubunun akademik başarı puanları pozitif yönde anlamlı bir farklılık göstermiştir. Artırılmış gerçeklik uygulamalarına karşı tutumları ölçmek için kullanılan ölçek sadece deney grubunda uygulanmıştır. Analizlere göre artırılmış gerçeklik uygulamalarına karşı öğrencilerin olumlu ve yapıcı yaklaşıma sahip oldukları anlaşılmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, fen eğitiminde mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanılması etkili ve verimli bir öğrenme sağlamaktadır.

Cesur (2020) yapmış olduğu çalışmada oyun tabanlı öğretimle hayat bilgisi dersinde güvenlik kurallarına uyma becerilerini geliştirmeyi hedeflemiştir. Eylem araştırması olan çalışmaya ilkokul 2. Sınıf düzeyinde 13 öğrenci katılmıştır. Öğrencilere güvenlik becerisini kazandırma amaçlı Güvenli Hayat Dijital Eğitsel Oyun geliştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak başarı testi, araştırmacı günlükleri, gözlem, görüşme ve öğrenci çizimleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında oyun tabanlı öğretimin hayat bilgisi dersinde güvenlik kurallarına uyma becerilerine katkı sağladığı, öğrencilerin akademik başarılarını olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Davudova (2020) yapmış olduğu çalışmada mobil uygulamaların erken yaşta kullanımının öğrencilerin İngilizce dersindeki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışmaya ilkokul 2. Sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan 87 öğrenci katılmıştır. Çalışmada 2 deney, 1 kontrol grubu yer almaktadır. Deney 1 grubuna sınıf ortamında yüz yüze eğitim, evde aile gözetiminde “Duolingo” mobil uygulaması, Deney 2 grubuna yine yüz yüze eğitim verilirken, evde aile gözetiminde “Memrise” mobil uygulaması kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise müdahale edilmeden İngilizce dersi öğretimi yapılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak akademik başarı testi, İngilizce Dersine Yönelik Tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında deney gruplarının akademik başarı ve tutum ölçeği puanları kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durumda erken yaşlardan itibaren yabancı dil öğreniminde mobil uygulamaların bu süreci daha verimli hale getirdiği belirlenmiştir.

Karabay (2020) yapmış olduğu çalışmada ilkokulda öğrenim gören 3. Sınıf öğrencilerinin matematiksel problem çözmede mobil uygulamalar yapı iskelesi ve ipucu kullanımının akademik başarılarına ve bilişsel yüklerine etkisini incelemiştir. Çalışmada kullanılmak üzere öğrencilerin matematiksel problem çözmede karşılaştıkları zorlukları ve yaptıkları hataları en az seviyeye indirmek ve öğrencilere öğretmen ve akran desteği olmadan mobil teknolojinin yapı iskelesi ve ipucu kullanılarak sağlayacağı destek için Problem Çözme Eğitsel Yazılımı (ProÇEY) geliştirilmiştir. Çalışma 130 öğrencinin katılımı ile gerçekleşmiştir. Deneysel modele göre yapılan çalışmada 2 deney ve 1 kontrol grubu oluşturulmuştur. Veri toplama aracı olarak yüz kaygısı ölçeği, zihinsel çaba ölçeği, görevi tamamlama hızı ve akademik başarı testi

kullanılmıştır. Pólya'nın problem çözme basamakları dikkate alınarak Deney 1 grubunda, tam çözümlü, yarı çözümlü ve çözülmemiş örnekler; Deney 2 grubunda tam çözümlü ve çözülmemiş örnekler ipucu desteğiyle hazırlanan yazılımla ve kontrol grubunda ise tam çözümlü ve çözülmemiş örnekler desteksiz ortamda sunulmuştur. Çalışma sonuçlarına bakıldığında akademik başarı test puanları, Yüz Kaygı Ölçeği puanları bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiş ancak Zihinsel Çaba Ölçeği puanlarına bakıldığında Deney 1 grubunun puan ortalamasının diğer gruplara oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Görevi tamamlama hızlarında gruplar içi ve gruplar arasında da anlamlı düzeyde bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Çözumsuz örneklerde Deney 1 grubu daha az zaman harcarken kontrol grubu daha fazla zaman harcamaktadır. Deney 2 grubu ise Deney 2 grubunun her soru için harcadığı zamanın genelde az olduğu görülmüştür.

Deliveli (2022) yapmış olduğu çalışmada dijital teknoloji destekli ses temelli hece öğretim yönteminin uygulamadaki sonuçlarını incelemiştir. Vaka çalışması olarak tasarlanan araştırmaya dijital teknolojileri kullanma becerisi olan 6 yaşındaki bir öğrenci, bir sınıf öğretmeni ve öğrenci annesi katılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen ve annenin süreci olumlu değerlendirdikleri, öğrencinin bu süreçten keyif aldığı ve mobil araçlarla gerçekleştirilen uygulamaların öğrencinin öğrenmesini desteklediğini ifade ettikleri belirlenmiştir.

Tunç (2023) yapmış olduğu çalışmada ilk okuma yazmada 5. Harf grubu (h,v,ğ,f,j) için artırılmış gerçeklik destekli bir uygulamanın öğrencilerin ilk okuma ve yazma becerilerine ve davranışlarına etkisini incelemiştir. Çalışmaya ilkokul 1. sınıf seviyesinde 61 öğrenci katılmıştır. Karma yöntemin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak Yazma Becerisi Değerlendirme Formu, Davranış Değerlendirme Ölçeği ile görüşme formları kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında artırılmış gerçeklik destekli mobil uygulamanın öğrencilerin yazma becerisine anlamlı bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Öğrenci davranış analizleri sonuçlarında ise uygulamayı kullanırken etkinlik sayfaları ve üç boyutlu nesnelerle etkileşimli davranışlar sergiledikleri tespit edilmiştir. Öğrenci görüşme sonuçlarında ise artırılmış gerçeklik destekli mobil öğrenme ortamlarının; eğlenerek öğrenmede, görsellik sağlamada, gerçeklik hissi uyandırmada ve üç boyutlu nesnelerin akılda kalması bakımından olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

Akın (2014) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin öğrenmelerinde karekod uygulamasının erişim ve kalıcılık üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmaya deney grubu 27 kontrol grubu 23

olmak üzere toplam 50 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu ve donanım erişimi testi kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında grupların erişimi ve kalıcılık puanları arasında gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmesine de ortalama fark puanları bakımından deney grubu puan olarak daha yüksek çıkmıştır.

Güleç (2019) yapmış olduğu çalışmada 8. Sınıf matematik ders kitabının karekod uygulamaları ile desteklenmesinin öğrencilerin matematik ders başarısına, tutumuna, teknolojiye karşı tutumuna ve teknolojiyi kendi kendine öğrenme düzeyine etkisini incelemiştir. DeneySEL bir çalışma olan bu araştırmaya ortaokul 8. sınıf düzeyinde eğitim gören 51 deney grubu, 47 kontrol grubu olmak üzere 98 öğrenci katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak anket ve başarı testleri kullanılmıştır. Deney grubunda dersler karekod destekli kitaplarla işlenirken kontrol grubunda aynı kitap ancak karekod olmadan işlenmiştir. Çalışma sonuçlarına bakıldığında akademik başarı puanları bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğrencilerin derse karşı tutum puanları açısından anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Deney grubu öğrencilerinin teknolojiye karşı tutum puanlarında ise olumsuz yönde bir fark görülmüştür. Kendi kendine öğrenme düzeyleri açısından deney ve kontrol grubu puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bununla birlikte akademik başarı ile derse karşı tutum ve teknolojiye karşı tutum ile de teknolojiyi kendi kendine öğrenme düzeyleri arasında pozitif anlamlı bir ilişki görülmüştür.

Yılmaz (2019) yapmış olduğu çalışmada ortaokulda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencilerinin “Uzay Bilmececi Ünitesi” için karekodlarla hazırlanan oyunların teknoloji ve fene yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışmaya 23 öğrenci katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği, Fene Yönelik Tutum Ölçeği ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin teknolojiye ve fene yönelik tutum puanlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Karekod destekli oyunlara karşı tutumlarında ise anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Öğrenci günlüklerinden elde edilen sonuçlara göre ise öğrencilerin bu oyunları öğretici, eğlenceli ve heyecan verici olarak gördükleri; derse aktif katılımlarını sağladığını ve bu yolla öğrenilenlerin kalıcı olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Öğrenci ve öğretmenlerin karekod uygulaması ile desteklenen sosyal bilgiler öğretiminin bilişsel ve duyuşsal olarak olumlu yönde etkili olduğuna yönelik görüş belirttikleri görülmüştür.

Karakuş ve Şeyihoğlu (2022) yapmış oldukları çalışmada sosyal bilgiler öğretiminin karekod uygulaması ile desteklenmesine yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerini incelemişlerdir. Araştırma 2 hafta boyunca sürmüş ve “ su tasarrufu” konusunda karekod uygulanmıştır. Çalışmaya ilkök 4. sınıf düzeyinde 41 öğrenci ve 2 sınıf öğretmeni katılmıştır. Durum çalışması olarak tasarlanan çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu ile yapılandırılmamış öğretmen görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda karekod uygulamasıyla desteklenen sosyal bilgiler öğretiminin öğrenenlerin bilişsel ve duyuşsal davranışlarının gelişmesine katkı sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca öğrencilerin karekod uygulamalarını akıllı tahta kullanımı dışında öğrenme etkinliklerinde sıklıkla kullanmadıkları da tespit edilmiştir.

Kurt Almalı (2022) yapmış olduğu çalışmada “Canlılar ve Yaşam” öğrenme alanı içerisindeki kavramların aktif öğrenme ve zenginleştirilmiş çalışma yapıları ile hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan kaynaştırma öğrencileri ile normal gelişime sahip öğrencilerin bilimsel süreç beceri gelişimine etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda karekod gibi teknolojilerin kullanımının hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin derse karşı ilgi ve motivasyonunu olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kılıç (2022) yapmış olduğu çalışmada fen bilimleri ders kitabının karekod teknolojisi ile desteklenerek kullanımının 7. sınıf öğrencilerinin “ Aynalarda Yansıma ve Işık Soğuması” konusundaki akademik başarı, derse karşı tutumlarını ve uygulamaya yönelik görüşlerini incelemiştir. DeneySEL olan bu çalışmaya ortaokul 7. sınıf düzeyinde deney grubu 20 kontrol grubu 20 olmak üzere toplam 40 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”, “ Işık Soğurulması ve Aynalar Başarı Testi” ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında karekod teknolojinin fen bilimleri ders kitaplarında kullanılmasının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisinin olmadığı ancak öğrencilerin uygulamaya ilişkin görüşlerinin olumlu yönde olduğu saptanmıştır.

Akçay (2023) yapmış olduğu çalışmada artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanılarak verilen çevre eğitiminin ilkök 3. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları, davranışları ve çevre konusundaki bilgileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Karma yöntemin kullanıldığı çalışmaya iki farklı devlet okulundan deney ve kontrol grubu olmak üzere 32 ilkök 3. sınıf öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak, Uzun (2020) tarafından

geliştirilen Çevresel Bilgi Ölçeği, Çevresel Tutum Ölçeği ile Çevresel Davranış Ölçeğinden oluşan “Çevremi Nasıl Görüyorum? Formu” ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre AG uygulamaları kullanılarak üçüncü sınıf öğrencilerine verilen çevre eğitimi ile çevreye yönelik bilgi, tutum, davranış ve bu alt boyutların toplamı olan çevre bilinçleri üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin AG uygulamalarına karşı olumlu duygular hissettikleri, uygulamaları başka derslerde kullanmayı istedikleri, bu uygulamaların öğrenmelerini kolaylaştırdığı ve canlı/cansız varlıklara karşı yaklaşımlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Çavuşoğlu (2024) yaptığı çalışmada ilkokul 4. sınıf öğrencilerin tasarladıkları videolar aracılığı ile doğal kaynakları koruma ve kullanmaya yönelik farkındalık geliştirmelerini amaçlamıştır. Eylem araştırması modeli kullanılan çalışmaya 27 ilkokul 4. sınıf öğrencisi, velileri ve sınıf öğretmeni katılmıştır. Veri toplama araçları olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğrenci videoları, platform yorumları, öz ve akran değerlendirme formları ve ilkokul öğrencilerinin doğal kaynakları koruma ve kullanmaya yönelik farkındalık, tutum ve davranışlarını belirlemeye yönelik anket formu kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre öğrenci tasarımı video destekli öğretim sürecinin, ilkokul öğrencilerinin doğal kaynak bilgileri, doğal kaynakları koruma kullanmaya yönelik farkındalık, tutum ve davranışları üzerinde olumlu etkisi olduğunu tespit edilmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin etkili video hazırlama ve yayınlama becerileri ve güvenli teknoloji kullanımını da olumlu etkilediği belirlenmiştir. Sınıf öğretmeni ve velilerden elde edilen bulgulara göre ise öğrencilere hem doğal kaynaklar hem de teknoloji kullanımı konusunda bilinç kazandırmada faydalı buldukları tespit edilmiştir.

2.4.2. Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar

Uluslararası alanyazında çevre konuları yapılan birçok araştırmada ele alınmış ve farklı açılardan incelenmiştir. Bu başlık altında ulaşılan benzer konulardaki çalışmalar incelenmiş ve bu çalışmalar doğrultusunda uluslararası yazında elde edilen sonuçlar açıklanmaya çalışılmıştır.

Uzunboyly, Çavuş ve Erçağ (2008) yılında yapmış oldukları çalışmada çevre farkındalığını artırmada mobil öğrenmenin etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya 41 üniversite öğrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Çalışma sonuçları incelendiğinde katılımcıların çevresel farkındalığının arttığı temiz çevrenin sürdürülmesi ve kirliliğin önlenmesine yönelik tutumlarının geliştiği görülmüştür.

Ruchter, Klar ve Geiger (2010) yapmış olduğu çalışmada mobil bilgisayarların ve geleneksel yöntemlerin çevre eğitiminde etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışma 11 yaşında 185 çocuk ve 76 yetişkin katılmıştır. Veri toplama aracı olarak ölçeklerin kullanıldığı çalışma sonuçlarına bakıldığında mobil araçlar ve geleneksel çevre eğitimi (broşür, insan rehberi) araçlarının, çevre okuryazarlığına ilişkin farklı parametreler üzerinde etkisinin benzer olduğu belirlenmiştir. Mobil rehber olarak mobil bilgisayarların çevre eğitimi faaliyetlerinde kullanılmasının motivasyonu artırabileceği belirtilmiştir.

Chang, Chen, ve Hsu (2011) yapmış oldukları çalışmada mobil öğrenme araçları ve geleneksel sınıfta bilgisayar destekli WebQuest kullanımını ile sınıfta geleneksel öğretimle çevre konularının öğretimini incelemiştir. Tayvan’ da bir devlet okulunda yaşları 11-12 aralığında olan üç altıncı sınıf olmak üzere toplamda 103 öğrenci katılmıştır. Bir deney iki kontrol grubunda oluşan çalışmada deney grubunda çevre eğitimi açık hava ve okulda bulunan “treasure house” olarak ifade edilen ortamlarda; kontrol 1 grubunda sınıfta geleneksel öğretimle; kontrol 2 grubunda geleneksel sınıf ortamında WebQuest ile çevre eğitimi yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak ise test ve anket kullanılmıştır. Sonuçları incelendiğinde kullanılan 3 farklı öğretim yönteminin öğrenme performansı üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Grupların birbiri ile karşılaştırılma sonuçlarına bakıldığında ise Deney grubu ile kontrol grubu 2 grubunun, başarısının yalnızca kontrol grubu 1’ deki öğrencilerin başarılarından daha yüksek olduğu; deney grubu ile kontrol grubu 2’deki öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Diğer sonuçlara bakıldığında m-öğrenmenin öğrencilerin öğrenme performanslarını artırmada yardımcı olabileceğini göstermiştir.

Bleck, Bullinger ve Schaal (2012) yapmış oldukları çalışmada çevre eğitiminde ve sürdürülebilir kalkınma eğitiminde mobil elektronik araçlar kavramı ve potansiyellerini incelemiştir. Delphi metodu kullanılan araştırmada mobil öğrenme alanlarında çeşitli çalışmalar yapmış uzmanlar katılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında mobil elektronik araçların çevre eğitiminde kullanımının en yüksek potansiyelli 5 kategoride ifade edilmiştir. Bunlar; katılımcıların kendi içeriklerini oluşturabilme, açık hava etkinliklerine imkan verme, coğrafi referans ve konuma dayalı eğitimler, saha özgü öğrenme, mobil öğrenme ve sınıfa dayalı öğrenmenin birlikte kullanımını sağlama şeklindedir. Mobil elektronik cihazların kullanımının önündeki engellere ilişkin önemli kategoriler ise: eğitim maliyetinin yüksek olması, mobil cihazlar için finansal kaynaklar, teknolojiye bağımlılık, mobil cihazların hızla

güncelliğini yitirmesi, doğanın hatalı kullanımı ve bütünsel deneyimlerin kısmi kaybı olarak ifade edilmiştir.

Willis, Weiser ve Kirkwood, (2014) yapmış oldukları çalışmada erken çocukluk döneminde olan 3-6 yaş arası küçük çocuklarda çevre ve teknoloji okuryazarlığının gelişimini destekleyecek çevre müfredatı içerisinde entegre teknoloji kullanımını incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına bakıldığında Çevre ve teknoloji okuryazarlığını mevcut müfredatla harmanlamak, erken çocukluk eğitimcilerinin küçük çocukları aktif, yurttaşlık bilincine sahip yetişkinler olmaya hazırlamasına yardımcı olacağı ifade edilmiştir. Çevrenin ve doğal kaynakların önemsenmesini destekleyen etkinliklere öğrencilerin katılımını teşvik etmek için yaşa uygun, etkileşimli teknoloji araçlarının kullanılması, çevre sorunlarının anlaşılmasına yardımcı olacağı belirtilmiştir.

Anderson, Miller, Eitel, Veletsianos, Eitel, ve Hougham (2015) yapmış oldukları çalışmada geleneksel yaklaşımla ve geleneksel yaklaşımın teknoloji ile desteklenmesi sonucu yapılan çevre eğitimi karşılaştırdıkları görülmektedir. Karma araştırma modelinin kullanıldığı çalışmaya 4. ve 6. sınıf düzeyinde 31 öğrenci katılmıştır. Çalışmada veri aracı olarak gözlem, günlük ve testler kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında geleneksel yaklaşımın teknoloji ile desteklenerek çevre eğitiminin verilmesinin; geleneksel yaklaşıma göre daha etkin olduğu, öğrencilerin bu eğitim modeline yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir.

Heinonen (2015) yılında yapmış olduğu çalışmada örgün öğretimde modern taşınabilir teknoloji entegrasyonunu ve bunun çevre eğitimi için olanaklarını incelemiştir. Nitel bir araştırma olan çalışmaya ilkökul 3-6. sınıf düzeylerinde eğitim veren 20 ilkökul öğretmeni katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak anketler, görüşmeler ve alan notları kullanılmıştır. Çalışma sonuçları incelendiğinde eğitimciler için mobil teknolojinin kullanımının yanı sıra cihazların, daha iyi bir eğitim için nasıl kullanılacağına bilinmesinin de önemli olduğu vurgulanıyor. Okullarda ekran teknolojisine yönelik hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin olumlu tutuma sahip olduğu ve bu durumun öğrencinin öğrenme motivasyonunu ve konuya katılımını artırdığı görülmüştür. Mobil teknolojinin etkili öğrenme için kullanılmayan büyük bir potansiyele sahip olduğu ve öğrencileri doğayla buluşturmak için bir araç sağladığı belirlenmiştir. Ancak öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme için kullanmaya yönelik daha fazla eğitime ihtiyaçları olduğu tespit edilmiştir.

Kalogiannakis ve Papadakis (2017) yapmış oldukları çalışmada mobil teknolojilerin çevre eğitimine entegre edilmesinin öğrencilerin çevre konularına ilişkin bilgilerine etkisini ve çevre eğitiminde mobil teknolojilerin kullanımına ilişkin görüşlerini incelemişlerdir. Çalışmaya lise 1. sınıf düzeyinde öğrenim gören deney ve kontrol grubu olmak üzere toplam 50 öğrenci katılmıştır. Kontrol ve deney gruplarında aynı metotlar ve okul araçlarının kullanılmasının yanı sıra deney grubunda mobil teknolojilerde kullanılarak çevre eğitimi programı uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme, ölçek ve anket kullanılmıştır. Çalışma sonucunda çevre sorunlarına yönelik bilgileri ölçmek amaçlı kullanılan ön test-son test puanları arasında deney grubunda anlamlı bir fark tespit edilmiş, kontrol grubunda tespit edilememiştir. Çevre eğitimi programında mobil teknoloji kullanımının, öğrencilerin çevre sorunları ilişkin bilgilerinin geliştirilmesinde önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Grupların uygulanan çevre eğitim modellerine yönelik memnuniyetlerine bakıldığında deney grubunun puanlarının anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Buchanan, Pressick-Kilborn ve Maher (2018) yapmış oldukları çalışmada okullar, aileler ve topluluklar arasındaki vatandaş bilimi projeleri gibi deneysel çevre eğitimi yaklaşımlarındaki yenilikçi, resmi ve resmi olmayan öğrenme uygulamalarını eleştirel bir şekilde ele almışlardır. Dijital teknolojileri kullanarak ilkökul çağındaki öğrencilere çevre eğitiminin teşvik edilmesini inceleyen çalışma sonuçlarına göre sürdürülebilirlik eğitiminde temel olan 3 kavram; saygı, sorumluluk ve yanıt verebilirliktir. Bu kavramlardan yola çıkarak öğrencilerden duygusal, bilişsel ve çağrışımsal veya eyleme dayalı bütünsel tepkiler beklendiği ifade edilmiştir. Bu sebeple öğretmenlerin dijital teknolojileri; çocukların çevresel saygı ve sorumluluğunu artıracak şekilde öğretim faaliyetlerini yönlendirmede kullanması gerektiği aksi takdirde bu tür cihazların sadece oyuncak olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada dijital teknolojiler ve cihazlar, çevre üzerinde minimum etkiyle, doğayla veya onun temsilleriyle sanal olarak etkileşime geçmek için bir dizi önemli fırsat sunduğu ifade edilmiştir. Ancak bu tür yaklaşımların çevre ve pedagojik yanlısı amaçlara hizmet etmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu tür teknolojilere katılım ve aşinalık, etkili çevre öğretime, teknolojilerin ve araçların uygun şekilde kullanılmasına olanak sağlayacağı ifade edilmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin bu tür araçların, engelleyebileceği veya etkileyebileceği öğrenme ve sürdürülebilirlik sonuçları konusunda dikkatli olmaları gerektiği belirtilmiştir.

Ricoy ve Sánchez-Martínez (2022) yapmış oldukları çalışmada oyunlaştırma yoluyla ekolojik farkındalığı ve dijital okuryazarlığı artırmaya yönelik bir programın kuzeybatı

İspanya'daki ilkokul öğrencilerinin öğrenimi ve günlük alışkanlıkları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya üç eğitim merkezindeki 8-9 yaş arası ilkokul 3. sınıf düzeyinde 156 öğrenci, aileler (14 baba, 54 anne) ve 5 öğretmen katılmıştır. Veri toplama aracı olarak öğrencilerin e-günlükleri, başarıyı gösteren tablo ve açık uçlu sorulardan oluşan anketler kullanılmıştır. Çalışma sonuçları incelendiğinde çocukların suyun ve elektriğin daha iyi kullanılması, kağıt ve plastiğin geri dönüştürülmesi gibi yeni alışkanlıkları benimsediği görülmüştür. Çocukların uygulamaları kullanarak ve dijital araçlarla içerik geliştirerek çevrimiçi bilgi bulmak için daha etkili stratejiler edindikleri belirlenmiştir. Oyun dinamikleri ve kaynakları öğrencilerin öğreniminde önemli olduğu; tabletin motivasyonu, etkileşimi ve problem çözmei artırmak için önemli bir araç olduğu tespit edilmiştir.

Sebastián-López ve Miguel González (2020) yapmış oldukları çalışmada mobil cihazların potansiyelini ve bunların çevre eğitimindeki uygulamaları ile öğretmen eğitimi deneyimini ölçmeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre mobil öğrenmenin çevre eğitiminde olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama süreci ve verilerin analizi, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları etik ve araştırmacının rolü ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Araştırma karma araştırma olarak tasarlanıp yürütülmüştür. Dolayısıyla nicel ve nitel yöntemler birbiriyle iç içe geçirilerek incelenmiştir. Bu bölümde ise araştırmanın nice ve nitel boyutlarına ilişkin bilgileri ayrıntılı sunmak amacıyla ayrı ayrı açıklanmıştır.

3.1. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri derslerinde kare kod destekli mobil öğrenme uygulamalarının çevre konularının öğrenilmesine etkisinin incelendiği bu araştırma karma yöntem ile modellenmiştir. Karma yöntem; araştırmacının araştırma problemlerini daha iyi anlamak üzere elde ettiği nicel ve nitel verileri birbiriyle bütünleştirerek, buradan sağladığı avantajlarla sonuçlar çıkardığı bir araştırma yaklaşımıdır (Cresswell, 2021; Teddlie ve Tashakkori, 2009). Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi karma yöntem sadece nitel ve nicel verilerin basitçe bir araya getirmek değil; bu veri sonuçlarının bir arada yorumlanmasıdır (Ocak ve diğ., 2019).

Karma yöntemin başlıca özelliklerine bakıldığında; araştırma sorularını yanıtlamada nicel ve nitel verilerin toplanıp analiz edilebilmesine imkan verir. Kullanılan özel bir karma yöntem deseni, elde edilen nicel ve nitel verilerin birleştirilip bütünleştirilebilmesini sağlar. Ayrıca nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada uygulanmasıyla iki yönteminde avantajlarının kullanılmasına ve dezavantajlarının da azaltılmasına fırsat tanır (Creswell, 2021; Creswell ve Creswell, 2017).

Creswell, (2021); karma yöntemlerin kullanıldığı araştırmalarda, bu yöntemin kullanımına ilişkin gerekçelerin belirtilmesini önermiştir. Buna yönelik gerekçeler listelenmiştir ve bu yöntemin kullanılması için en az birine uygun olup olmadığının belirlenmesini tavsiye etmiştir. Bu gerekçeler incelendiğinde birkaçının mevcut araştırmada karma yöntemin kullanılması için uygun olduğu görülmüştür. Uygun bulunan gerekçeler aşağıda sıralanmıştır.

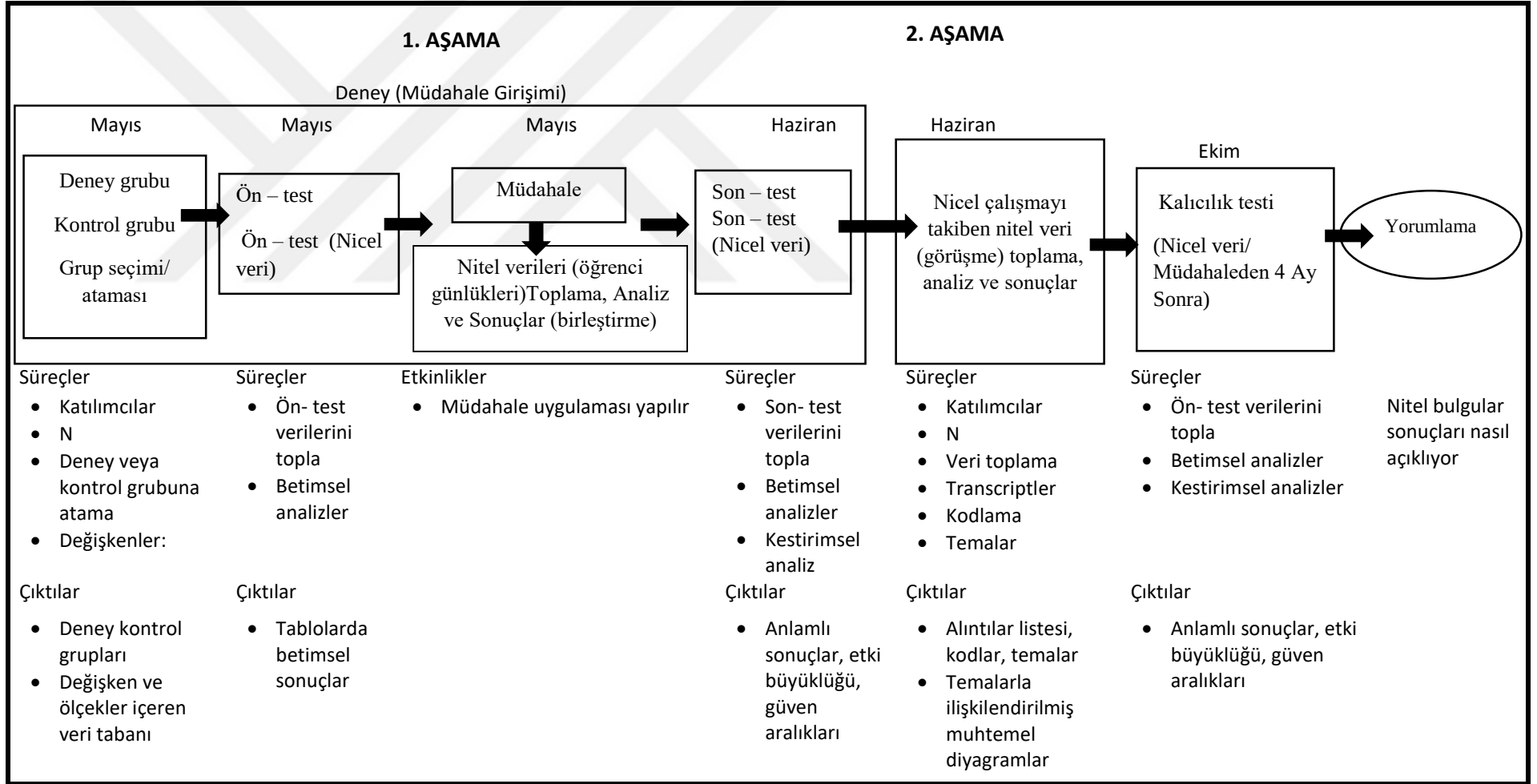
- ✓ Nicel ve nitel verilerden çıkarılmış iki farklı bakış açısını sunmak.
- ✓ Problemlle ilgili nicel veya nitel bakış açısı ile elde edilenden daha fazla veri ve geniş bir bakış sağlama. Test verilerine (nicel bilgi); uygulama, yer ve kişisel deneyimlerin bağlamıyla ilgili detaylı bilgiler (nitel bilgi) ekleme.
- ✓ Uygulamaya katılan katılımcıları tanımlayarak, uygulama sırasında katılımcıların kişisel deneyimlerini ölçerek ve elde edilen çıktılar daha derinlemesine açıklamak için takip çalışmaları yaparak deneysel uygulamalara (nicel araştırma) nitel boyutlar katmak.

Yukarıda belirtilen gerekçelerle araştırmada karma yöntem kullanılması uygun bulunmuştur. Karma yöntem alanındaki araştırmalarda kullanılan desenler, iki temel desen altında toplanmıştır. Bunlar temel ve gelişmiş desenlerdir. Temel karma yöntem desenleri birleştirme (çeşitleme), açıklayıcı ardışık, keşfedici ardışık desen olarak belirtilmiştir. Gelişmiş karma desenler ise müdahale, sosyal adalet ve çok aşamalı değerlendirme desenleri şeklinde başlıklandırılmıştır (Creswell, 2021). Bu araştırmada ise gelişmiş karma desenlerden müdahale deseni kullanılmıştır.

Müdahale desenin amacı bir deney veya müdahale deneme programı yürütülmesi yoluyla araştırma sürecine nitel veriyi ekleyerek bir araştırma problemini çalışmaktır. Bir deney veya müdahale programı çoklu grupların belirlenmesi, deney grubu ile yapılan işlemin test edilmesi ve bu işlemin çıktılar üzerine etkisinin olup olmadığının belirlenmesinden ibarettir. Kontrol grubu ise işleme maruz kalmayıp çıktılar da buna yönelik olması beklenmektedir. Ön test ve son test modelli bir deneysel müdahale deseni içerisinde nitel veri dahil edilebilir. Bu nitel veri birçok amaca hizmet edebilir ve karma yöntem araştırmacıları bu veriyi deney öncesi, deney sırasında ya da deneyden sonra ekleyebilir. Tabi ki deneyin kaynaklarına ve hedeflerine bağlı olarak veri deneyin üç aşamasına da eklenebilir. Müdahale desenleri temel bir desene ilave olarak yapılmaktadır (Creswell, 2021). Yürütülen bu çalışmada ise müdahale deseni; açıklayıcı ardışık desen temelinde uygulanmıştır. Buna göre öncelikle kontrol ve deney gruplarına ön test uygulanmıştır. Daha sonra müdahale (yarı deneysel süreç) başlamıştır. Müdahale süresince gizli veri olarak da ifade edilen öğrenci günlüklerinden elde edilen nitel veriler toplanmıştır. Bu nitel veriler daha sonra görüşme verilerinin geçerlik ve güvenilirliğini artırmak ve müdahalenin amaca uygun yapıp yapılmadığı konusunda veri elde etmek amaçlı araştırmaya dahil edilmiştir. Uygulama sonrası ön test olarak uygulanan ölçme aracı son test olarak deney ve

kontrol grubuna uygulanmıştır. Ardından elde edilen test sonuçlarına göre deney grubundan görüşme için öğrenciler belirlenmiştir. Yine yapılan uygulamadan 4 ay sonra uygulamanın kalıcılığının tespiti için de her iki grubu kalıcılık testi uygulamıştır. Şekil 3.1’ de Creswell (2021) yapmış olduğu diyagram araştırmanın müdahale desenine uygun olarak düzenlenip sunulmuştur.

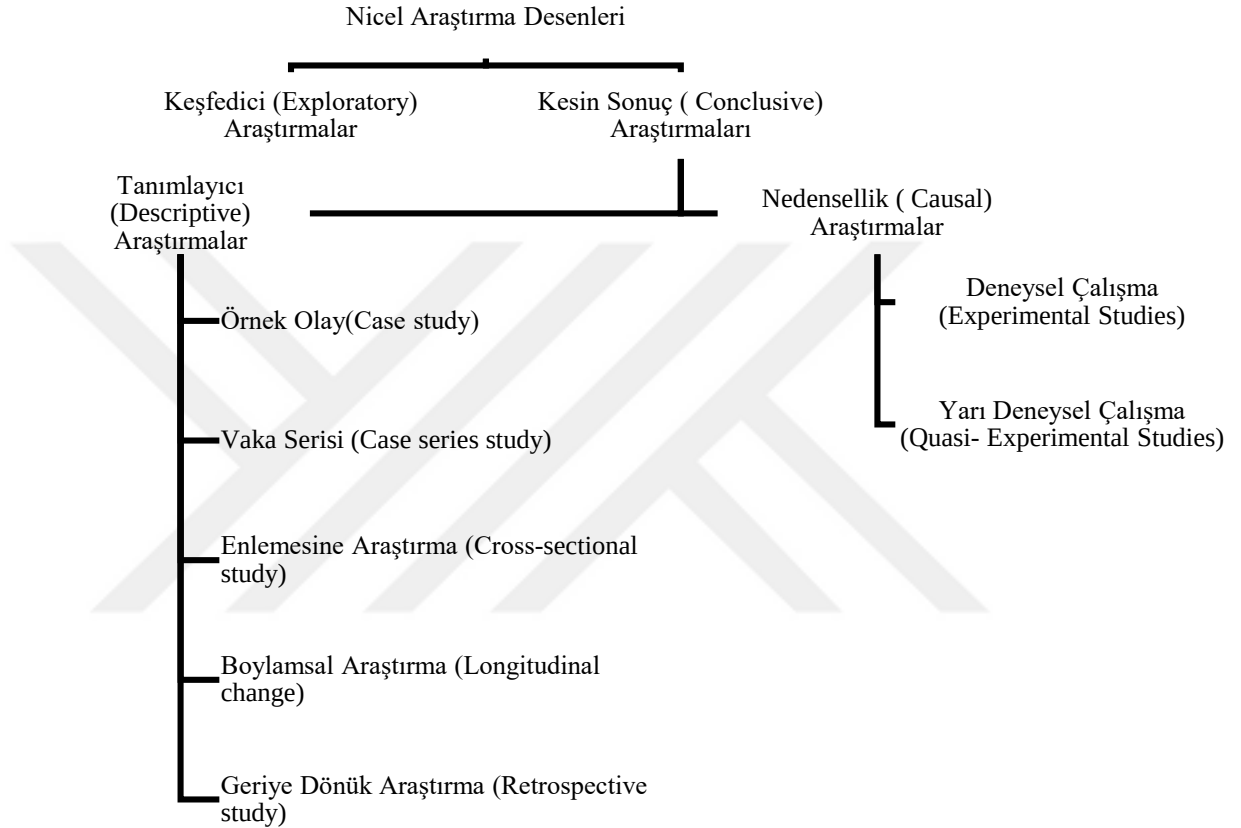




Şekil 3.1: Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında çevre konularının öğretiminin karma yöntem araştırma müdahale deseni (Ardışık açıklayıcı desen kullanılarak) deneysel çalışma.

3.1.1. Araştırmanın Nicel Boyutu

Nicel araştırmalar; nicel verilerin toplanması ve analizini gerektiren araştırmalardır (Büyüköztürk ve diğ., 2023). Nicel araştırmaları Singh (2007) temelde iki desene ayırmıştır. Bunlar keşfedici (exploratory) araştırmalar ve kesin sonuç (conclusive) araştırmalarıdır. Bu nicel araştırma desenleri Şekil 3.2’ de görüldüğü gibi kendi içerisinde kategorilere ayrılmıştır.



Şekil 3.2: Singh' e (2007) göre nicel araştırma desenleri.

Araştırmada, Singh'e (2007) göre nicel araştırma desenlerinden nedensellik araştırmaları yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel araştırma desenleri, dışsal bağımsız değişken etkilerini kontrol etmek için gereken tüm deneysel şartların oluşturulamadığı durumlarda kullanılır (Christensen, Turner ve Johnson, 2020). Araştırmacının bağımsız değişkene müdahale edip bağımsız değişkene olan etkisini ölçtüğü ve bu sayede karşılaştırma imkanı bulunduğu bir araştırma modelidir (Shaughnessy ve diğerleri, 2012) . Bu araştırma deseninde amaç nedenselliği incelemektir (Ocak, 2009). Bu desende gerçek deneysel desenler kadar olmasa da zayıf deneysel desenlere göre dışsal değişkenler daha iyi kontrol edilebilmektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2021). Yarı deneysel araştırma desenlerinde, bağımsız değişken manipüle edilse de deney ve kontrol grupları seçkisiz atama ile ataması yapılamaz. Özellikle

eğitim bilimleri gibi sosyal bilimlerin birçok disiplinde bu sebeple tercih edilmektedir (Cemaloğlu, 2020; Ekiz,2020).

Eğitim alanı için düşünüldüğünde okulların ve sınıfların rastgele seçilmesi ya da öğrencilerin gruplara rastgele atanmasının güç olmasından dolayı tercih edilmektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2021; Karasar, 2020; Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019). Bu durumda daha önceden var olan gruplar, belli değişkenler dikkate alınarak eşleştirilir (Büyüköztürk ve diğ. 2023). Yarı deneysel desenler birçok formatta yapılabilmektedir (Campbell ve Stanley, 1963). Bu araştırmada ise ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu formatta da yine gruplar seçkisiz atama ile oluşturulamaz, dolayısıyla bazı değişkenler bakımından gruplar arası farklılık görülebilir. Araştırmada bu sebeple grupların denkliği garanti edilemez ve bu da önemli bir sınırlama olarak görülmektedir. Ancak seçkisiz atamanın yapılamayacağı durumlarda ön test- son test kontrol gruplu desen önemli bir seçenek olarak görülmektedir (Büyüköztürk ve diğ., 2023). Çünkü özellikle bağımlı değişkenin bağımsız değişken üzerindeki etkisinin ortaya konulması için uygulama öncesinde grupların bağımlı değişken açısından denk olması gerekmektedir. Bunun tespiti için de uygulama öncesi deney ve kontrol gruplarına bağımlı değişkendeki değişimi belirlemek üzere kullanılacak ölçme aracı ön test olarak uygulanır. Daha sonra deney ve kontrol grupları seçkisiz bir şekilde belirlenir (Ocak, 2019).

Araştırmada bu esaslar gözetilerek; seçkisiz atama yapılmaksızın benzer sosyo-kültürel ve sosya-ekonomik düzeyde olan aynı zamanda 3. Sınıf Fen Bilimleri ve Hayat Bilgisi çevre konularına ilişkin hazır bulunuşluk düzeyleri için de yapılan ön test sonucunda anlamlı bir fark bulunmayan iki grup seçilmiştir. Bu hazır grupların ön test sonuçlarında anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmesiyle seçkisiz olarak deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Nicel araştırma deseni Tablo 3.1’ de gösterilmiştir.

Tablo 3.1: Araştırma deseninin sembolik gösterimi.

Gruplar	Ön test	İşlem	Son test	Kalıcılık testi
G _D	O _{1.1}	X ₁	O _{1.2}	O _{1.3}
G _K	O _{2.1}	X ₂	O _{2.2}	O _{2.3}
G _D	: Deney grubu			
G _K	: Kontrol grubu			
O _{1.1} , O _{2.1}	: Deney ve kontrol gruplarına uygulanacak ön testler			
X ₁	: Deney grubuna uygulanacak KDMÖ			

Tablo 3.1 (devam):

X_2	: Kontrol grubuna uygulanacak olan FDÖ ve HDÖ
$O_{1.2}, O_{2.2}$	: Deney ve kontrol gruplarına uygulanacak son testler
$O_{1.3}, O_{2.3}$	: Deney ve kontrol gruplarına uygulanacak kalıcılık testleri

Tablo 3.1’ de görüldüğü gibi araştırma deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Araştırmanın bağımsız değişkeni karekod destekli mobil öğrenme ortamları ve mevcut öğretim programlarıdır. Bağımlı değişken ise akademik başarı ve edinilen bilgilerin kalıcılık düzeyleridir. Deneysel uygulama öncesi araştırma gruplarına Fen Bilimleri Dersi ve Hayat Bilgisi Dersi çevre konularına yönelik başarı testleri uygulanmıştır. Ardından deney grubuna karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında Hayat Bilgisi ve Fen bilimleri derslerinde yer alan çevre konularının öğretimi yapılmıştır. Kontrol grubunda ise 2022 yılına ait Fen bilimleri ve Hayat Bilgisi öğretim programı ve ders kitaplarında yer alan etkinlikler uygulanmıştır. Uygulama sonrası aynı test deney ve kontrol gruplarına son test olarak tekrar uygulanmıştır. Uygulamadan 4 ay sonra ise edinilen bilgilerin kalıcılığını belirlemek adına aynı başarı testleri her iki gruba kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Araştırma deseni tasarlanırken ve uygulanırken iç geçerlilik ve dış geçerlilik sorunlarına da dikkat edilmiştir. Araştırma desenlerinin önemli iki sorunu olan iç geçerlilik ve dış geçerliliği etkileyen faktörler literatürden yola çıkarak belirlenmiş olup buna yönelik önemler alınmıştır. Alınan önemler aşağıda açıklanmıştır.

3.1.1.1. Araştırmanın Nicel Boyutunun İç Güvenirliliğini Sağlamak Amaçlı Alınan Önlemler

- Seçim Etkisi:* Uygulamanın yapıldığı okulda tüm sınıflara öğrencilerin rastgele dağıtıldığı, şubeler arasında öğrenci değişiminin yapılmadığı öğrenilmiştir. Deney ve kontrol grubunun belirlenmesinde araştırmanın bağımlı değişkenine yönelik hazırlanan ön test uygulanmış, test sonuçları bakımında anlamlı bir farklılık göstermeyen sınıflar arasında kura çekilerek deney ve kontrol grubu olarak atanmıştır. Deneklerin seçimi sürecinde bakıldığında iç geçerliliği tehdit eden bir durumun olmadığı söylenebilir.
- Olgunlaşma Etkisi:* Araştırma süresi Fen Bilimleri dersi için 7, Hayat Bilgisi dersi için 6 haftadır. Bu süre dikkate alındığında öğrencilerin olgunlaşmalarından kaynaklı oluşacak değişimlerin araştırmayı etkileme olasılığının düşük olduğu söylenebilir. Bununla birlikte meydana gelebilecek olgunlaşma hem deney hem de kontrol grubunda da meydana gelebileceği için sonuçların olgunlaşmaya bağlanmayacağı söylenebilir.

- c. *Veri Toplama Araçları Etkisi:* Araştırmada kullanılan tüm veri araçları araştırma süresince hiçbir değişikliğe uğramamıştır. Veri toplama araçları araştırmacı tarafından kontrol ve deney gruplarına verilmiş, uygulanmış ve yine araştırmacı tarafından toplanmıştır.
- d. *Tarih Etkisi:* Gruplar belirlenerek benzer özellik taşımalarına dikkat edilmiştir. Bununla birlikte araştırma süresince deneysel çalışma harici denekleri etkileyecek bir durum tespit edilmemiştir.
- e. *Denek Kaybı Etkisi:* Araştırma süreci başında kontrol grubunda 6, deney grubundan 2 öğrenci sağlık ve taşınma sebeplerinden dolayı uygulama sürecine devam edememiştir. Bu neden Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri dersi için yapılan analizlere bu öğrencilerden elde edilen veriler dahil edilmemiştir. Yine Deney grubunda Fen Bilimleri dersi için 2 öğrenci ön test uygulamasına katılıp son test uygulamasında yer almadıkları için Fen Bilimleri dersi analizlerine dahil edilmemiştir.
- f. *Ön Test Etkisi:* Araştırma süresi Fen Bilimleri dersi için 7, Hayat Bilgisi dersi için 6 hafta olması sebebiyle öğrencilerin ön test içeriğini hatırlama ve forma aşına olmasını bunun da son teste etki etmesi düşünülebilir. Olası ön test etkisi hem deney hem de kontrol grubunda meydana gelmiştir dolayısıyla gruplar arası test sonuçlarında oluşan farkta etkili olmadığı söylenebilir.
- g. *İstatistiksel Regresyon:* Araştırmalarda regresyon etkisi; testin ilk kez uygulandığı katılımcılar içerisinde ilk teste şanslı olan katılımcıların ikinci teste şansı düşerken, ilk test şansı düşük olan katılımcının son teste şansının artması olarak ifade edilir. Buna bağlı olarak oluşabilecek farklılıkları ortadan kaldırmak için gruplar yansız olarak atanmıştır.
- h. *Etkileşme Etkisi:* Araştırmada grupların yansız olarak belirlenmesiyle etkileşme etkisi azaltıp, iç geçerlilik sağlanmaya çalışılmıştır.

3.1.1.2. Araştırmanın Nicel Boyutunun İç Güvenirliğini Sağlamak Amaçlı Alınan Önlemler

- a. *Tepkisellik Etkisi:* Deneysel bir çalışmada yer aldıklarını farkında olan denekler bu bilgiden etkilenebilirler. Ancak etik açıdan bu durum tartışmalıdır (Büyüköztürk ve diğ., 2023). Araştırmada tepkisellik etkisini azaltmak ve etik kuralları da ihlal etmemek

amaçlı gruplara deneysel koşullar ve testler ile ilgili bilgilendirme çalışmalarında dikkat edilmiş, verilen bilgilerde grupların farklı beklentilere gireceği ifadelerden kaçınılmıştır. Böylelikle gruplar arasında oluşacak memnuniyet duygusu bakımından denklik sağlanmaya çalışılmıştır.

- b. *Ön test - Deneysel Değişken Etkisi:* Bir araştırmada ön test ile deneysel değişkenin oluşturduğu bileşimin ortaya çıkardığı etki, sadece deneysel değişkenin ortaya çıkardığı etkiden farklı olabilir. Bu da ön testin uygulanmadığı sadece deneysel değişkenin uygulanmasının sonuçları, ön testin kullanıldığı deneysel bir durumda elde edilen sonuçlardan farklı olabilir. Bu araştırmada deneysel değişkenle (bağımsız değişken) birlikte ön testin ayırt edici ve farklı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

3.1.2. Araştırmanın Nitel Boyutu

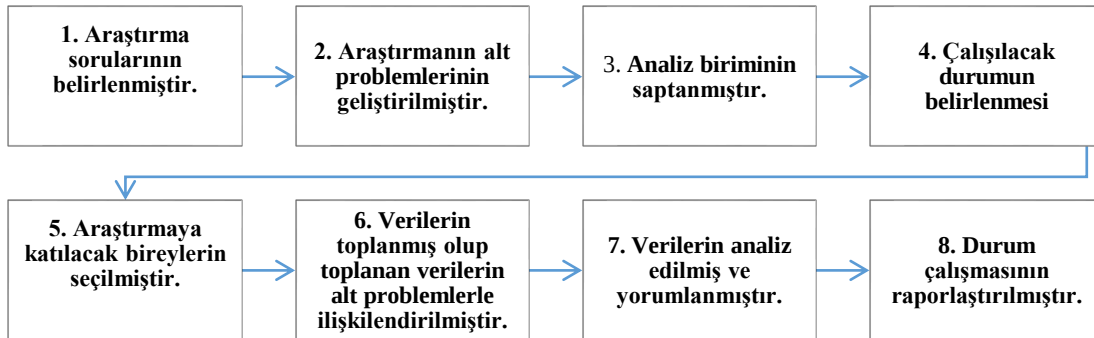
Nitel araştırma; kuram oluşturmayı temel alan yaklaşımla sosyal olguları, doğal ortamlarında kendisine özgü veri toplama yöntemleri ile araştırmaya ve anlamaya çalışan bir araştırma yöntemidir. Nicel araştırmalarda olduğu gibi nitel araştırmalarda da birçok araştırma deseni bulunmaktadır. Tesch (1990) tarafından 26 desen, Wolcott (2009) ise 22 farklı nitel araştırma deseni açıklamıştır. Creswell'e (2013) bakıldığında da nitel araştırma deseni için 5 farklı desen açıklanmıştır. Nitekim en çok kabul gören de bu 5 yaklaşımdır ve bunlar arasında araştırmacıların tercih yapmaları tavsiye edilmiştir. Bu yaklaşımlar; kuram oluşturma, durum çalışması, etnografi, fenomenoloji ve anlatıdır (Creswell, 2017). Araştırmanın nitel boyutu literatürden yola çıkarak durum çalışması desenine göre modellenmiştir. Durum çalışmaları; güncel bir olguyu kendi gerçek yaşamı içerisinde, olgu ile bağlam arasında sınırların net olmadığı ve aynı zamanda birden fazla veri kaynağının bulunduğu durumlarda kullanılan görgül bir araştırma yöntemidir (Yin, 2014).

Durum çalışmaları; bir ya da birden fazla olayın, ortamın, sosyal grubun ya da bireyin, birbirine bağlı sistemlerin, programların ayrıntılı bir biçimde incelenmesine imkan sağlar (McMillan, 2000). Literatürde durum çalışmaları kendi içerisinde farklı türlere ayrılmıştır (Yin, 2014; McMillan, 2000; Davey, 1991). Bu çalışmada Davey' in (1991) yapmış olduğu sınıflandırma dikkate alınmıştır. Davey (1991) durum çalışmalarını; açıklayıcı/tanımlayıcı durum çalışmaları (illustrative case studies), keşfetmeye dayalı durum çalışmaları (exploratory case studies), kritik olay durum çalışmaları (critical instance case studies), program yürütme durum çalışmaları (program implementation case studies), programın etkilerine dayalı durum

çalışmaları (program effects case studies), birikimli durum çalışmaları (cumulative case studies) olarak sınıflandırmıştır. Yapılan bu araştırma; program yürütme durum çalışmaları (program implementation case studies) esaslarına göre yürütülmüştür. Program yürütme durum çalışmaları (program implementation case studies) uygulamanın amacı doğrultusunda yürütülüp yürütülmediğini belirlemeye fırsat verir. Bununla birlikte zaman içerisinde ortamda neler olduğuna yönelik ayrıntılı ve boylamsal olarak raporlaştırılmasıyla, uygulama sürecindeki değişimlere ilişkin bulguların yorumlanmasında içerik sunmaktadır. Bu kapsamda deney grubunda uygulanan öğrenme ortamının etkililiğinin belirlenmesinde; gerek uygulama sırasında toplanan öğrenci günlükleri, gerek uygulama sonrası yapılan öğrenci görüşmelerinden faydalanılmıştır. Aynı zamanda uygulama aşamasında sınıfta bulunan sınıf öğretmeninden de süreç içerisinde ve süreç sonunda görüşleri alınmış, gerekli veriler toplanmıştır. Elde edilen bu veriler sürecin nasıl ilerlediğine ışık tutarken, uygulama güvenilirliğine ilişkin verilerle de uygulamanın amacına uygun yapıp yapılmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Durum çalışmaları desenlerine bakıldığında Yin (2014) dört desen olarak ifade etmiştir. Bunlar; bütüncül tek durum deseni, iç içe geçmiş tek durum deseni, bütüncül çoklu durum deseni, iç içe geçmiş çoklu durum deseni.

Araştırmada bütüncül çoklu durum deseni kullanılmıştır. Tek bir analiz birimi kapsamında birden fazla durumu ele alan araştırmalardır. Karşılaştırılmalı durum deseni olarak da bilinen bu desen de her durum kendi içerisinde bütüncül olarak ele alınır ve ardından birbirleri ile karşılaştırılır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Buna göre Şekil 3.3’ te araştırmanın durum çalışması aşamaları belirtilmiştir.



Şekil 3.3: Durum çalışması aşamaları.

Şekil 3.3’ te yer alan durum çalışması aşamaları takip edilmiştir. Araştırmada bir ilkökul 3. Sınıfında Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri öğretim programlarında yer alan çevre kazanımları ele alınmıştır. Öncelikle her bir dersin çevre kazanımları için karekod destekli mobil öğrenme ortamlarına özgü uygulama planları hazırlanmış ve uygulanmıştır. Uygulamalardan elde edilen veriler analiz edilmiştir.

3.1.2.1. Araştırmanın Nitel Boyutunun Geçerlik ve Güvenirliğini Sağlamak Amaçlı Alınan Önlemler

Nitel araştırmalarda, nicel araştırmaların önemli ölçütleri olan geçerlik ve güvenirlilik kavramları yerine kendi yapısına uygun olan alternatif kavramlar kullanılmaktadır. Bu açıdan “iç geçerlik” kavramına karşılık “inandırıcılık”, “dış geçerlik” yerine “aktarılabirlik”, “iç güvenirlilik” kavramına alternatif “tutarlık” ve “dış güvenirlilik” yerine ise “teyit edilebilirlik” kavramları kullanılmaktadır (Lincoln ve Guba,1985).

İnandırıcılık (iç geçerlik): Nicel araştırmada kullanılan iç geçerlik (internal validity) anlamına gelmektedir. Araştırma sonuçlarının gerçeği doğru temsil etme durumu, verilerin inandırıcılığı olarak açıklanabilir (Güler, Halıcıoğlu ve Taşğın, 2015). Bunu sağlamak için kullanılan yöntemler bu araştırma kapsamında da dikkate alınmış olup aşağıda açıklanmıştır;

Uzun Süreli Etkileşim: Araştırmacının veri kaynakları ile uzun süreli etkileşimde bulunarak, veri kaynakları üzerinde kendi varlığında kaynaklı ve öznel algılarından ortaya çıkabilecek etkiyi anlamasını sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2021) . Araştırmada, araştırmacı sürecin uygulayıcısı olması ile veri toplama öncesi ve veri toplama sürecinde katılımcılarla 10 haftalık etkileşimde bulunmuştur. Bu sürenin araştırmacının varlığından kaynaklı ve araştırmacının kendi öznel algılarından kaynaklı etkileri anlaması için yeterli görülmüştür.

Derinlik Odaklı Veri Toplam: Araştırmacının alanda geçirdiği süre içerisinde öğrendiği olay, olgu, durum ve yorumları katılımcı bakış açısıyla ortaya koyma ve araştırma soruları açısından anlamı, birbiri ile olan ilişkilerini bir bütün olarak ortaya çıkarması amaçlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu anlamda araştırmacı aynı zamanda uygulayıcı olması ile süreç içerisinde ortaya çıkan durum, olay ve olguların araştırma sorusu kapsamında anlamı, birbirleriyle olan ilişkilerini bütünlük içerisinde derinlik odaklı olarak ortaya çıkartmaya çalışmıştır.

Çeşitleme: Araştırmacı birçok değişik kaynaktan elde ettiği bilgileri, tema veya kategori oluştururken ortak noktayı bulmak adına kullandıkları geçerlik sürecidir. Veri kaynakları, yöntem ve araştırmacı çeşitlemesi yöntemleri kullanılabilir (Güler, Halıcıoğlu, Taşğın, 2015).

Araştırmada veri kaynaklı çeşitlemeye gidilmiştir ve bunun için öğrenci günlükleri her hafta toplanmış olup süreç sonunda yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yine araştırmada nitel çalışmaların yanı sıra nicel çalışmalarda kullanılmış, nicel veriler de elde edilmiştir.

Uzman İncelemesi: Araştırma konusu hakkında genel bilgiye sahip, nitel araştırma konusunda uzmanlaşmış kişilerden yapılan araştırmanın nitel boyutu ilgili çeşitli açıdan incelemelerini sağlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu açıdan araştırma kapsamında nitel araştırma konusunda uzman kişiler tarafından nitel veriler, analiz sırasında ve sonuçlarında olmak üzere tüm süreç boyunca incelenmiştir. Bununla birlikte bu araştırmada nitel verilerin analizlerini teyit etmek üzere tüm süreci sınıfta gözlemleyen, araştırma konusu ve içeriğine hakim deney grubu sınıf öğretmenine başvurulmuştur. Nitel veri toplama araçlarından olan öğrenci günlükleri haftalık analiz edilmiş olup, bu analizler sınıf öğretmeni tarafından değerlendirilmesi istenmiştir. Daha sonra günlüklerden elde edilen verilerin son raporlanmış hali de sınıf öğretmenine sunulmuş olup değerlendirilmesi istenmiştir. Diğer nitel veri yöntemi olan yarı yapılandırılmış görüşmeler de tamamlanıp, ilk analizlerden sonra sınıf öğretmenini değerlendirilmesine sunulmuştur. Sınıf öğretmeninden süreç ile nitel veri analiz sonuçları arasında bir çelişkinin olmadığı yönünde görüş alınmıştır.

Araştırmanın inanılabilirliğin sağlanması için 3 uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlar elde edilen verilerin tamamını birbirinden bağımsız olarak incelemiştir. Uzman incelemesinden elde edilen görüşlerde araştırmanın güvenilirliğinin hesaplanmasında Miles ve Huberman (1994)'ın güvenilirlik formülünden faydalanılmıştır. Miles ve Huberman (1994)'ın güvenilirlik formülü sonucunda %93.06 çıkmıştır. Miles ve Huberman (1994)'a göre %80'nin üzerinde çıkan araştırma sonuçlarının güvenilirliğinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Katılımcı Onayı: Araştırmacı elde ettiği veriler ve bu verilerden ulaştığı sonuçları, yorumları; önyargılarından ve yanlış anlamasından kaynaklı farklı sonuçlara ulaşabilir. Bu durumda verilerin gerçeği temsil etme durumunu etkileyebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bunun için alınacak önlemler veri toplandıktan hemen sonra veriler özetlenerek katılımcılardan teyit almak (Çelebi, 2021) ya da araştırma ve sürece ilişkin bilgi sahibi bireyden ulaşılan sonuçlar değerlendirme yapmasını istemek. Diğer bir önlem ise veriler düzenlenir, ilk analiz yapıp katılımcılara rapor gönderilir ve raporun kendi gerçeklerini, yaşantılarıyla ilişkili olup olmadığına ilişkin yazılı rapor istenebilir. Yazılı rapor istemek yerine bireysel ya da gruplarla teyit toplantıları yapılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Burada elde edilen sonuçlar deney

grubu öğrencileri ile küçük gruplar halinde toplantılar yapılmış olup öğrenci görüşleri alınmıştır.

Aktarılabirlik (Dış Geçerlik): Bir araştırmanın sonuçlarının benzer ortamlara ve durumlara genellenebilmesini gerektirir. Nitel araştırma sonuçlarını genelleyebilmek, nicel araştırmalarda olduğu gibi doğrudan değil dolaylı olarak yapabilmek mümkündür (Çelebi; 2021). Bu da deneyimler ve örnekler yoluyla yapılabilir. Nitel araştırmada dolayısıyla sayısal genellemelerden ziyade analitik genellemelerin yapıldığı söylenebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Nitel araştırmada aktarılabirliği artırmak için kullanılan yöntemler bu araştırma kapsamında da dikkate alınmış olup aşağıda açıklanmıştır.

Ayrıntılı Betimleme: Nitel veriler; analiz sonucunda elde edilen kavram ve temalara göre yeniden düzenlenir. Bu aşamalarda araştırmacı yorumu katılmadan, orijinal haline bağlı kalınarak düzenlenmelidir. Araştırmacı tarafından, veri toplama ve verilerin analiz sürecinde, elde edilen bulguların ayrıntılı betimlenmesi ve doğrudan alıntılara yer verilmesi önemlidir (Çelebi, 2021). Bu araştırmada da nitel veri katılımcıları, kullanılan ortam, uygulamalar ile ilgili bilgiler ayrıntılı olarak verilmiştir. Aynı zamanda elde edilen tüm sonuçlara ilişkin doğrudan alıntılar da sunulmuştur.

Amaçlı Örneklem: Nitel araştırmada hem genele hem de özele yönelik bilgilerin sunulması, hem de ortaya çıkan olay ve olguları çeşitlilik anlamında ve bunların değişkenlik gösteren özelliklerini ortaya koymak adına amaçlı örneklem kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu araştırmada ise öğrenci günlükleri tüm katılımcı gruptan toplanmış ancak yarı yapılandırılmış görüşmeler için katılımcı belirlemede amaçlı örneklem yöntemi kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örneklemesi ile süreç başında yapılan ön test ve son test sonuçlarına göre en düşük, orta ve yüksek düzeyde başarı göstermiş olan öğrenciler seçilmiştir. Bu sayede araştırmaya ilişkin ortaya çıkan çeşitlilik ve değişkenlik elde edilen bu nitel veriler aracılığıyla ulaşılmış; araştırma sorusu kapsamında ele alınarak sunulmuştur.

Tutarlık (iç güvenirlilik): Araştırmacının verilerin toplanması, kavramsallaştırılıp yorumlanması sürecinde farklı uygulamalardan kaçınması, yansız olması; olay ve olgulardaki değişkenliği araştırmaya tutarlı bir biçimde yansıtması olarak ifade edilebilir (Kanadlı, 2021). Bunun sağlanmasında “tutarlılık incelenmesi” yapılması önerilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Nitel araştırmada tutarlılığın sağlanabilmesi için yapılan tutarlılık incelemesi bu araştırma kapsamında da dikkate alınmış olup aşağıda açıklanmıştır.

Tutarlılık İncelemesi: Araştırmacının; araştırma etkinliklerinde tutarlı davranıp davranmadığı ortaya konulmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu araştırma kapsamında da araştırmanın tüm süreci ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Nitel veri toplama yöntemlerinde öğrencilere aynı sorular benzer yaklaşımla yöneltilmiş olup kayıt altına alınmıştır. Verilerin analizinde tema ve kavramlar arasında da tutarlılık sağlanmış olup sonuçla ilişkili olması sağlanmıştır.

Teyit Edilebilirlik (Dış Güvenirlilik): Teyit edilebilirlik kavramı araştırma sonuçlarının tarafsız bir biçimde sunulup sunulmadığına ilişkin bir kavramdır (Güler, Halıcıoğlu ve Taşgın, 2015). Bu amaçla “teyit İncelemesi” stratejisi kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Nitel araştırmada tutarlılığın sağlanabilmesi için yapılan teyit İncelemesi bu araştırma kapsamında da dikkate alınmış olup aşağıda açıklanmıştır;

Teyit İncelemesi: Araştırmacının ulaştığı sonuçları ham verilerle karşılaştırılıp teyit edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu araştırmanın nitel verileri analizleri ile ilgili başka bir araştırmacıdan teyit alınmıştır yine deney grubuna ve araştırmacının araştırma sürecindeki rolü ne ilişkin bilgiler detaylı bir biçimde verilmiştir.

3.2. ARAŞTIRMA ÇALIŞMA EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Bu araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinde bulunan devlet okullarında öğrenim gören ilköğretim 3. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada nicel ve nitel yöntemlerin birleştirilerek bir arada kullanılmasından dolayı çok aşamalı örnekleme yöntemine başvurulmuştur. Buna göre İstanbul il sınırları içerisinde yer alan ilköğretim okulları arasında amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme başvurulmuştur. Ölçüt örnekleme veri toplanacak birimin bazı özelliklere sahip; kişiler, olaylar, nesneler veya durumlara ihtiyaç duyduğu çalışmalarda kullanılır. Bu örnekleme yönteminde; önceden ya da araştırmacı tarafından hazırlanmış ölçütlere uygun birimler örnekleme alınır (Büyüköztürk ve diğ., 2023; Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu araştırmada ölçütler, literatür taraması sonucunda elde edilen ölçütler göz önüne alınarak belirlenmiştir (Akın, 2014; Ezin, 2019; Karasaç, 2019; Kukulska-Hulme ve Pettit, 2008; Kukulska-Hulme ve Pettit, 2008; Meriçelli, 2015). Belirlenen bu ölçütler;

- Öğrencilerin mobil öğrenme ortamlarına ve karekod okumaya elverişli kameraya sahip ve çeşitli uygulamaların kullanımına uyumlu, ses ve internet erişimi gibi diğer donanım özelliklerinin de çalışılabilir durumda olduğu mobil öğrenme araçlarına sahip olması.

- Uygulama okulunun mobil öğrenme cihazlarının internete erişimine imkan tanınması.
- Uygulama okulunun mobil öğrenme ortamlarının yaratılması için uygun, güvenli iç ve dış mekânlara sahip olması.
- Sınıftaki öğrencilerin Türkçe konuşup anlaması.
- Araştırmanın işbirlikçileri olan öğretmen, veli ve öğrencilerin istekli olmaları ve işbirliğini kabul etmeleri ölçütleri benimsenmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın yapılacağı okul belirlenmiştir.

3.2.1. Araştırmanın Nicel Boyutunun Örneklemi

Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin örneklemede de çok aşamalı yöntem kullanılmıştır. Araştırmada yer alacak grupların belirlenmesi için öncelikle amaçlı örnekleme yönetimlerinde ölçüt örnekleme yöntemine başvurulmuştur. Araştırmanın yapılacağı ilkokulda toplamda 13 tane 3. Sınıf şubesi bulunmaktadır. Bunlara ilişkin bilgiler Tablo 3.2’ de sunulmuştur.

Tablo 3.2: Uygulama okulunda bulunan ikinci dönem 3. sınıf öğrencilerin şubelere göre demografik özellikleri.

Şubeler	Devam Eden Öğrenciler	Sürekli Devamsız Öğrenciler	Sığınmacı Öğrenciler	TOPLAM
A	29	1	3	33
B	28	0	4	32
C	26	0	2	28
D	32	0	3	35
E	26	0	2	28
F	28	1	0	29
G	30	0	2	32
H	29	1	1	31
İ	31	0	0	31
K	27	0	3	30
L	25	1	0	26
M	32	1	0	33
N	28	1	4	33
Özel eğitim A	2	0	0	2
Özel eğitim B	1	0	0	1
TOPLAM	374	6	24	404

Tablo 3.2’ de yer alan 13 şube içerisinde bulunan sığınmacı öğrenciler 3. Sınıf eğitimlerini uyum sınıfında sürdürmektedirler. Sınıf belirleme ölçütleri içerisinde bulunan Türkçe konuşma

ve anlama becerileri gelişmediği için uyum sınıfları ve yine eğitim- öğretim sürecinde kazanımlarının farklı olmasından dolayı özel eğitim sınıflarının yer almaması, bunların dışında kalan sınıflar için ise; öğrencilerin mobil öğrenme cihazlarına sahip olması, gönüllü olması ölçütlerine uygun olan 2 sınıf araştırmaya dahil edilmiştir. Gruplar birbirine denk olma durumları da göz önünde bulundurulmuştur. Bunun belirlenmesi için ilkökul kademesinde, performanslara göre değerlendirme yapılmaktadır. Dolayısıyla şube öğretmenlerinin görüşleri alınmış ve ayrıca ön test uygulanarak grupların denkliği test edilmiştir.

Ön test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunamayan bu gruplar arasında deney ve kontrol grupları seçkisiz örnekleme yöntemlerinden basit olasılıklı (rastgele) örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Belirlenen bu 2 sınıf arasında kura çekilerek deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Oluşturulan bu grupların öğrenci mevcutları ilk başta kontrol grubunda 26, deney grubunda 31 öğrenci olmak üzere toplamda 57 öğrenci olarak tespit edilmiştir. Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri dersi uygulamaları sürecinde kontrol grubundan 6, deney grubundan 2 öğrenci taşınma ve sağlık sebeplerinden dolayı devam edememiştir. Ayrıca Fen Bilimleri dersi uygulamalarında ise Deney grubundan 2 öğrenci ön test uygulamasında yer almalarına karşılık son test aşamasında yer almamışlar. Devam edemeyen ve gerekli tüm test uygulamalarına katılmayan bu öğrencilere ait veriler analizlere dahil edilmemiştir. Bu gerekçelerle araştırmada yer alan öğrencilerin demografik özellikleri derslere göre aşağıdaki Tablo 3.3’ te sunulmuştur.

Tablo 3.3: Araştırmanın nicel boyutunun örnekleme ilişkin demografik özellikler.

Grup	Dersler	Uygulama Öncesi Belirlenen Katılımcı Sayısı			Uygulamaya Devam Eden Katılımcı Sayısı		
		Kız	Erkek	Toplam	Kız	Erkek	Toplam
Deney	Hayat Bilgisi	13	16	29	13	16	29
	Fen Bilimleri	13	16	29	13	14	27
Kontrol	Hayat Bilgisi	12	12	24	12	8	20
	Fen Bilimleri	12	12	24	12	8	20

Araştırmada Tablo 3.3’ teki uygulamaya devam eden öğrenciler dikkate alınmıştır. Tablo 3.3 incelendiğinde Deney grubunda her iki ders içinde erkek öğrencilerin ağırlıkta olduğu görülürken, kontrol grubunda kız öğrencilerin ağırlıkta olduğu görülmektedir. Araştırmada cinsiyet değişkenine yer verilmediğinden dolayı bu dağılım göz önünde bulundurulmamıştır.

3.2.2. Grupların Denklığı

Araştırmanın deney grupları ve kontrol grubunda gruplarının bağımlı değişkene göre denkliklerinin belirlenmesi için uygulamadan bir hafta önce ön test yapılmıştır. Yapılan FBD ve HBD ön test puanlarının karşılaştırılmasında grup sayıları 30'dan küçük olmasından dolayı Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 3.4' de sunulmuştur.

Tablo 3.4: Deney ve kontrol grupları derslere göre akademik başarı ön test puanlarına ait Mann Whitney U Testi sonuçları.

Puan türü	Gruplar	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
FBD Ön Test Puanları	Deney grubu	27	27.28	736.50	-1.91	0.05*
	Kontrol grubu	20	19.58	391.50		
HBD Ön Test Puanları	Deney grubu	29	25.95	752.50	-.56	0.57*
	Kontrol grubu	20	23.63	472.50		

*p< .05 Mann Whitney U Testi

Tablo 3.4 incelendiğinde FBD deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (U= -1. 912, p= .056). Yine HBD deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test puanları arasında da anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (U= 0. 564, p=.573). Bu durumda her iki ders için de deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test puanları açısından denk olduğu söylenebilir.

3.2.3. Araştırmanın Nitel Boyutunun Örneklemi

Araştırmanın nitel boyutunda örneklem deney grubundan seçilmiştir. Çünkü genelde müdahale deseninde gerçekleştirilen karma yöntem araştırmalarında amaç müdahaleye maruz kalan katılımcıların deneyim ve görüşlerini ortaya koymaktır (Creswell, 2021). Nitel boyutun örneklemi belirlenirken karma araştırma yöntemlerinden olan sıralı karma yöntem stratejisi kullanılmıştır. Sıralı karma yöntem, ilk örneklemde elde edilen bilginin ikinci örneklemin oluşturulmasında kullanılmasıdır (Teddle ve Tashakkori, 2009). Bu çalışmada da deney grubu öğrencilerinin akademik başarı düzeyleri nicel verilerden yola çıkılarak belirlenmiştir. Burada amaçlı örneklem yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu sayede örneklem oluşturacak öğrencilerin FBD ve HBD akademik başarı düzeyinde çeşitlilik göstermesi sağlanmıştır. Bununla birlikte araştırmanın nitel boyutu için minimum örneklem büyüklüğü Creswell (2013) önerileri ile literatürde yer alan benzer konularda ve farklı

desenlerdeki çalışmalar incelenerek belirlenmiştir. Araştırmanın nitel boyutunun örnekleme ilişkin demografik özellikler Tablo 3.5’ te sunulmuştur.

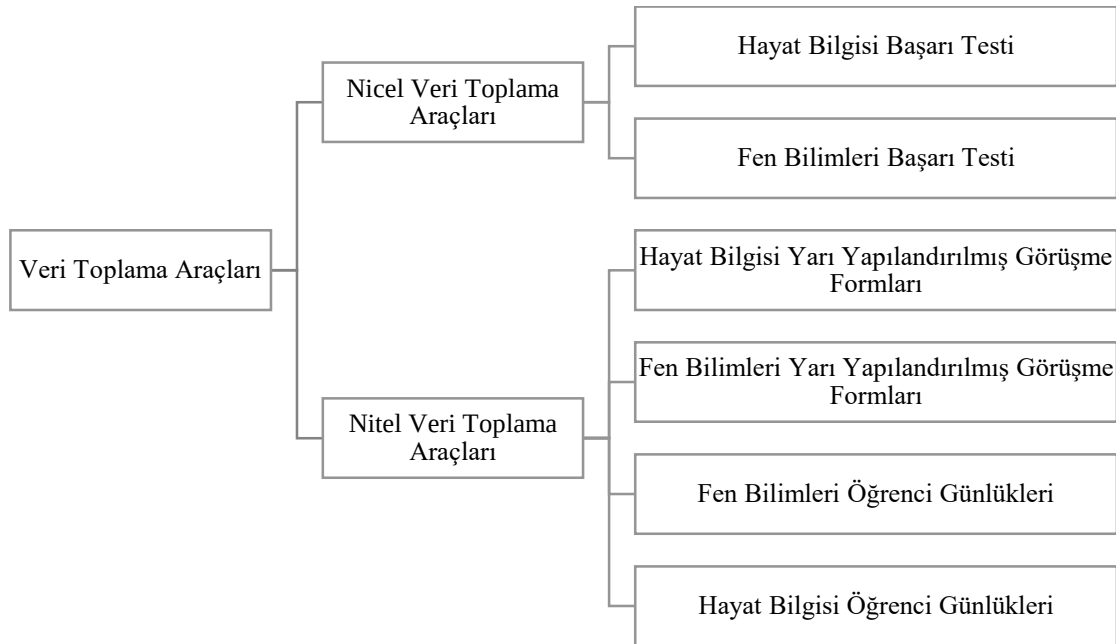
Tablo 3.5: Araştırmanın nitel boyutunun örnekleme ilişkin demografik özellikler.

Başarı Düzeyi	Erkek	Kız
Düşük	1	4
Orta	3	2
Yüksek	2	3
Toplam	6	9

Tablo 3.5 incelendiğinde araştırmanın nitel boyutunun örnekleme her bir başarı düzeyinde 5 öğrenci olmak üzere toplam 15 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklemin içerisinde kız öğrenci yoğunluğunun fazla olduğu görülmektedir. Araştırmanın değişkenleri içerisinde cinsiyet değişkeni olmadığından dolayı bu durum göz önünde bulundurulmamıştır.

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada karma araştırma yöntemi kullanılmış olup nicel ve nitel veri toplama araçları birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verilerinin toplanmasında “ Fen Bilimleri Başarı Testi” ve “ Hayat Bilgisi Dersi Başarı Testi” kullanılmıştır. Araştırmanın nitel verilerin toplanmasında da “Öğrenci Günlükleri” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları Şekil 3.4’te sunulmuştur.

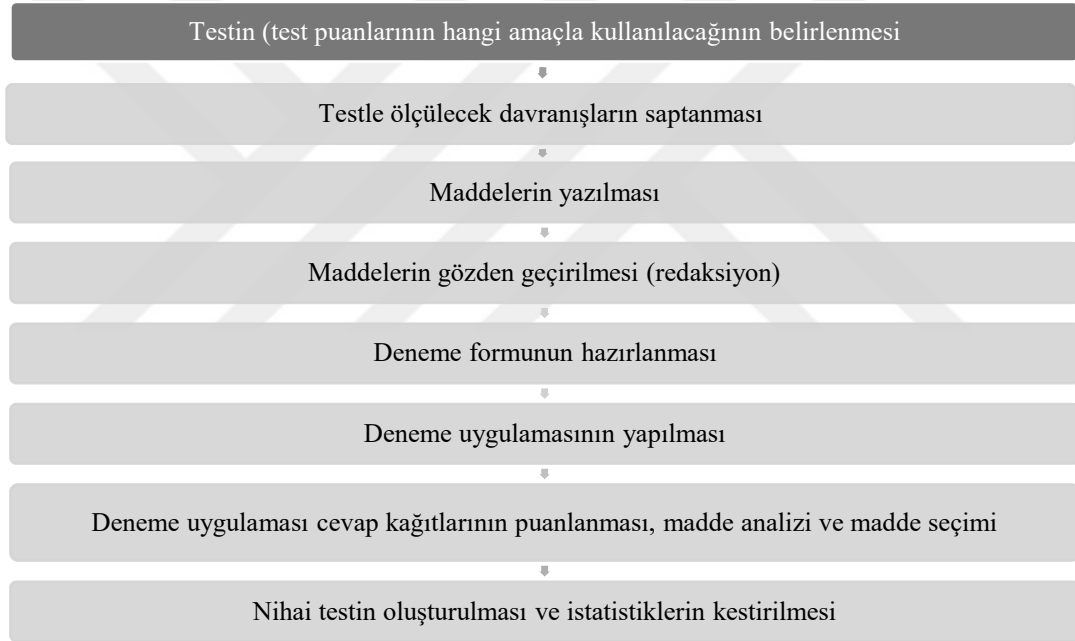


Şekil 3.4: Araştırmada kullanılan veri toplama araçları.

Derslere ilişkin başarı testleri, öğrenci günlük formları ve görüşme formları araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Ölçme araçlarının geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış olup bu bölümde açıklanmıştır.

3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Araştırmada ilkököl 3. Sınıf Fen Bilimleri ve Hayat Bilgisi derslerinde yer alan çevre konularının karekod destekli mobil öğrenme (KDMÖ) ortamlarında öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına etkisini belirlemek amacıyla objektif testlerden çoktan seçmeli akademik başarı testleri geliştirilmiştir. Araştırmada kullanılan akademik başarı testinin geliştirilme sürecinde Turgut ve Baykul'un (2019) belirttiği adımlar takip edilmiştir. Akademik başarı testinin geliştirme süreci Şekil 3.5 ' te sunulmuştur.



Şekil 3.5: Akademik başarı testi geliştirme süreci.

Şekil 3.5' te ifade edilen başarı testlerinin geliştirme sürecinde izlenen adımlarda öncelikle testin kapsamı ve ölçülmek istenen kazanımlar belirlenmiştir. Ardından uzman görüşlerine dayanarak gözden geçirilmiş maddelerden oluşan deneme uygulaması gerçekleştirilmiştir. Son olarak deneme formları analiz edilip nihai test hazırlanmıştır. Her bir derse yönelik başarı testlerinin geliştirme aşamalarına ait bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

3.3.1.1. Akademik Başarı Testleri

Araştırmada Fen Bilimleri ve Hayat Bilgisi derslerine ilişkin nicel verilerin toplanması amacıyla akademik başarı testleri kullanılmıştır. İlkööl 3. Sınıf çevre konularının yer aldığı

Fen Bilimleri dersi Canlılar ve Yaşam konu alanı, “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesi ile Hayat Bilgisi dersi “Doğada Hayat” ünitesine yönelik araştırmacı tarafından başarı testi geliştirilmiştir. Öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin ortaya konulması amacıyla geliştirilen bu başarı testlerinin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Derslere ait başarı testlerinin geliştirilme aşamaları bu bölümde açıklanmıştır.

➤ *Testin (test puanlarının) hangi amaçla kullanılacağını belirlenmesi:*

Başarı testleri ile amaçlanan ilkököl 3. Sınıf FBD, “Canlılar ve Yaşam” konu alanı, “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesi ile HBD “Doğada Hayat” ünitesinde yer alan kavram ve kazanımlara ilişkin öğrenci başarı düzeylerini belirlemektir. Geliştirilen bu testler ile araştırma kapsamında derslerde yer alan çevre konularına ilişkin deney ve kontrol grubunun uygulama öncesi denklik durumları ile bilgi düzeylerinin belirlemek, uygulama sonrasında yapılan çalışmaların, grupların başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılık düzeyine etkisini ortaya koymak hedeflenmiştir.

➤ *Test ile ölçülecek davranışların (kazanımların) Belirlenmesi:*

Testin amacından hareketle MEB 2018 Fen Bilimleri ve Hayat Bilgisi Dersi öğretim programında yer alan kavram ve kazanımlar, yine MEB tarafından hazırlanan ders kitabı ile araştırmanın amacı dikkate alınarak ölçülecek davranışlar ile testin kapsamı belirlenmiştir. Testin kapsam geçerliğini sağlamak amaçlı belirtke tablosu hazırlanmıştır.

➤ *Test Maddelerinin Yazılması:*

Test maddelerin oluşturulmasında; testin amacı, kazanımlar, çalışma grubunun özellikleri ve Bloom’un taksonomisinde yer alan basamaklar göz önünde bulundurulmuştur. 3. sınıf Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan kazanımları inceleyen çalışmalarda değerlendirme basamağında kazanımın olmadığı, yaratma basamağında 2 kazanımın olduğu belirlenmiştir (Cangüven, 2019; Ütkür Güllühan ve Bekiroğlu, 2022). Çalışma grubunu ilkököl 3. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Piaget’nin bilişsel gelişim kuramına göre ilkököl kademesinde öğrenim gören öğrencilerin somut işlemler döneminde olması dolayısıyla değerlendirme ve daha üst basamaklara yönelik ölçme- değerlendirme çalışmaları yapmak güçtür. Ayrıca çoktan seçmeli olarak hazırlanan başarı testleri ile bu basamaklarda yer alan kazanımları değerlendirmek zordur (Turgut ve Baykul, 2019). Bu sebeplerle geliştirilen başarı

testinde Bloom taksonomisinin ilk dört basamağı olan hatırlama, anlama, uygulama ve analiz basamağındaki sorular yer verilmiştir. Değerlendirme ve yaratma basamaklarına ilişkin sorulara yer verilmemiştir. Çoktan seçmeli testlerde seçenek sayısı belirlenirken öğrenci özellikleri dikkate alınması gereklidir. İlkokul düzeyindeki testlerde iki ya da üç seçenekli maddelerin kullanılması daha iyi sonuçlar vermektedir (Turgut ve Baykul, 2019). Bu sebeple test maddeleri oluşturulurken 3 seçenekli maddeler tercih edilmiştir.

Testin kapsam geçerliliğinin sağlanması amaçlı her kazanım için birden fazla maddenin oluşturulmasına ve bu maddelerin farklı bilişsel basamaklara ait olmasına özen gösterilmiştir. Bununla birlikte madde sayısı arttıkça güvenilirliğin aratacağından ve şansla doğru cevabı bulma ihtimali de azalacağından dolayı (Başol, 2019) testin uzunluğuna dikkat edilmiştir. Yine test maddelerinin aynı konularda olması testin güvenilirliğini artırmaktadır (Başol, 2019). Bu sebeple test maddelerinin belirlenen konu dışına çıkmamasına özen gösterilmiştir. Daha sonra hazırlanan test maddeleri belirtke tablosu ile birlikte uzman görüşüne başvurularak kapsam geçerliliğine ilişkin çalışmalar yapılmıştır.

➤ *Test Maddelerinin Gözden Geçirilmesi:*

Deneme testinin kapsam geçerliğini sağlamak, maddeleri format ve bilimsel içerik açısından doğruluğunun belirlenmesi, hedef kitleye uygunluğunun incelenmesi, dil ve anlatım konusunda hataların olup olmadığının ve ilgili davranışları ölçmede yeterlilik durumunun tespit edilmesi amacıyla uzman görüşüne başvurulmuştur.

Uzman görüşlerine ilişkin verilerin toplanmasında kullanılmak üzere HBABT ve FBABT bulunan tüm maddeleri kapsayan ayrı ayrı Uzman Değerlendirme Formu hazırlanmıştır. Bu form aracılığı ile uzman görüşleri alınmıştır. FBABT için; Fen bilimleri alanında 1 uzman, sınıf eğitimi alanında 1 uzman, 2 doktora öğrencisi, 4 sınıf öğretmeni ve 2 Türkçe öğretmeni olmak üzere 10 uzman görüşüne başvurulmuştur. HBABT için ise Hayat Bilgisi alanında 1 uzman, sınıf eğitimi alanında 1 uzman, 2 doktora öğrencisi, 4 sınıf öğretmeni ve 2 Türkçe öğretmeni olmak üzere toplam 10 uzmana başvurulmuştur. Uzman değerlendirme formu ile veriler toplanmıştır.

Uzman değerlendirme formundan elde edilen sonuçlara göre ilk olarak her madde için kapsam geçerlik oranı (KGO) hesaplanmıştır. KGO hesaplanmasında Lawshe (1975) tekniğinden faydalanılmıştır. Kapsam geçerlilik oranı için Lawshe (1975) tarafından ifade

edilen 0.05 anlamlılık düzeyindeki minimum kritik değerler daha sonra Wilson, Pan ve Schumsky (2012) tarafından yeniden düzenlenmiştir. 10 uzmanın görüşüne başvurularak elde edilen kapsam geçerliği için minimum değer 0.620' dir. Her iki dersin deneme formundaki maddelerin KGO 0.620'den yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna göre deneme formlarında madde çıkarılmadan kapsam geçerlik indeksine bakılmıştır. FBABT için; deneme testinin tamamının kapsam geçerlik indeksi 0.945 olarak hesaplanmıştır. HBABT için ise deneme testinin tamamının KGİ 0.879 olarak hesaplanmıştır. Bulunan KGİ değeri 10 uzman için belirtilen KGÖ' den büyük ($KGİ \geq KGÖ$) olduğu böylece deneme testinin kapsam geçerliğinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

➤ *Deneme Formunun Hazırlanması:*

Test maddeleri uzman görüşü doğrultusunda gözden geçirildikten sonra FBABT için 40 maddelik, HBABT için ise 42 maddelik deneme testi hazırlanmıştır. Başarı testleri için deneme formlarında ölçülecek her kazanım için 3 katı maddenin olması tavsiye edilir (Turgut ve Baykul, 2019). Bu doğrultuda her kazanım için FBABT ve HBABT deneme testinde yeterli madde olduğu söylenebilir. Madde sayısı kadar maddelerin deneme formu içerisinde nasıl yerleştirildiği de önemlidir. Bunun için; başta belirtke tablosunda ardışık olarak hazırlanan sorular daha sonra aynı kazanımları ölçen maddeler ardışık gelmeyecek bir biçimde forma yerleştirilmiştir. Böylelikle herhangi bir kazanıma ilişkin soru maddeleri testin sonuna yığılması önlenmiş olup çeşitli sebeplerden dolayı son sorulara ulaşamamış öğrencilerin her kazanıma yönelik soru maddelerine testin başında da ulaşabilmesi sağlanmıştır.

Deneme formunun yazılış aşamasında da yine hedef kitlenin özellikleri dikkate alınmıştır. İlkokul öğrencileri için; MEB Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği dikkate alınarak yazı büyüklüğünün 14 punto olması, Turgut ve Baykul (2019)'un belirttiği gibi ilkokul öğrencileri için soruların tek sütunda yer almasına, 1.5 satır aralığında olmasına özen gösterilmiştir. Test süresinin belirlenmesinde ise ilgili literatür incelenmiş, çalışma grubunun özellikleri dikkate alınmış ve uzman görüşüne başvurulmuştur. Bununla birlikte her bir ders için ayrı ayrı pilot uygulamada yer almayan ilkokul 4. Sınıfta bulunan 15 öğrenciye testler uygulanmıştır. Uygulama sonucunda testin öğrenciler tarafından anlaşılır olup olmadığı ve pilot uygulama için yeterli sürenin belirlenmesi sağlanmıştır. Sonuç olarak deneme uygulaması için kullanılan testin öğrenciler için anlaşılır olduğu ve testin ikiye bölünerek iki ders saatinde

uygulanması kararlaştırılmıştır. Ders aralarında öğrencilerin teneffüse çıkmalarına müsaade edilmiştir.

➤ *Deneme Testinin uygulanması:*

Deneme testinin uygulanacağı örneklemin seçiminde amaçlı örneklem kullanılmıştır. Öncelikli olarak deneme testinin uygulanacağı grubun araştırma yapılacak gruplarla benzer özellikte olması önemlidir. Buna dikkat ederek örneklem için belirlenen kriterler; öğrencilerin gönüllü olması, öğrenci velilerinin onay vermesi, esas uygulamanın yapılacağı grupla benzer sosyo- ekonomik koşullara sahip olması ve çevre konularının okul ortamında; öğretim programı ve ders kitapları aracılığı öğretilmiş olması olarak belirlenmiştir. Bu kriterleri, araştırmanın yapılacağı okulun karşılamasından dolayı deneme testi uygulamasının da aynı okulda yapılmasına karar verilmiştir. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesine yönelik literatür incelenmiştir. Birçok görüş olmakla birlikte; örneklem grubunun en az elli ya da yüz kişinin olması (Boyraz, 2018), en az 100 ile 200 kişi arasında olması yönünde görüşlerin de olduğu tespit edilmiştir (Crocker ve Algina, 2008). Bu görüşler referans alınarak deneme testi uygulama örneklemini; 2021- 2022 yılında İstanbul ilinde eğitim gören 100 ilkokul 4. Sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Güvenirliğin yüksek çıkmasında etkili unsurlardan biri testin uygulandığı grubun özelliklerinin homojen olmasıdır (Başol, 2019). Bunu sağlamak adına deneme uygulamasının yapılacağı sınıflarda Türkçe bilmeyen sığınmacı öğrenciler teste katılmış ancak onlara ait test sonuçları hesaplamaya dahil edilmemiştir. Deneme testine katılan ve test sonuçları dikkate alınan gruba ilişkin bilgiler Tablo 3.6’ da sunulmuştur.

Tablo 3.6: Akademik başarı testleri için yapılan deneme testlerine katılan gruba ilişkin demografik bilgiler.

Cinsiyet	f	%
Kız	42	42%
Erkek	58	58%
Toplam	100	100%

Tablo 3.6’ da demografik özellikleri açıklanan katılımcılar; testin amacı hakkında bilgilendirilmiş ve test sonuçlarının karne notlarını etkileyen bir değerlendirme taşımadığı da ifade edilmiştir. Uygulama koşulları sınavın güvenilirliğini etkilemektedir. Uygulama ortamının çok soğuk ya da sıcak olması, havasız olması, öğrencilerin uygulama esnasında birbirinde bilgi alışverişi alması gibi durumlar önemlidir (Başol, 2019). Bu sebeple uygulama öncesi uygulama

sınıfları kontrol edilmiş gerekli tedbirler alınmıştır. Yine diğer önemli husus uygulama esnasında salonda ya da sınıfta görevli kişilerin tutum ve davranışları da güvenilirliği etkilemektedir (Başol, 2019). Buna karşılık sınav öncesi sınıf öğretmenleri ile görüşme yapılmış ve testin güvenilirliğin önemi, güvenilirliği etkileyecek unsurlar konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Daha sonra her sınıfın kendi sınıf öğretmeni gözetiminde önceden tespiti yapılan 40 dakika + 40 dakika şeklinde 2 ders süresinde deneme uygulaması tamamlanmıştır. Başarı testlerini belli aralıklarla tekrarlandığında bilgilerin unutulması ya da soruların hatırlanması gibi durumlar meydana gelebilir. Bu da güvenilirliği etkileyen unsurlardan biridir (Başol, 2019). Bu sebeple tüm testler tek bir uygulama ile uygulanmıştır.

➤ *Deneme uygulaması cevap kâğıtlarının puanlanması, madde analizi ve madde seçimi:*

Deneme testinin ardında cevaplama klasik test teorisi kullanılmıştır. Bu sebeple doğru cevaplar 1 (bir), yanlış ve boş bırakılan cevaplar 0 (sıfır) puan üzerinden değerlendirilmiştir. Bu şekilde oluşturulan veri seti SPSS 26 paket program ile analiz edilmiştir. Madde analizinde dikkate alınan ölçütler; madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleridir (Linn ve Gronlund, 1995; Tekindal, 2020).

Madde güçlük indeksi (P_j); teste bulunan her maddenin doğru cevaplanma oranını belirtmektedir. Madde güçlük indeksi 0.0 ile 1.0 arasında değerler alır. Sıfıra yaklaştıkça maddenin zor olduğu, bire yaklaştıkça da kolay olduğu yorumu yapılabilir (Bayrakçeken, 2015). Kline (1986)' ya göre bir testi oluşturan madde güçlük indeksi 0.20 ile 0.80 arasında dağılım göstermelidir. Bu araştırma kapsamında geliştirilen testlerde Kline'nin belirtmiş olduğu değerler gözetilerek bu değerleri karşılayan maddelere yer verilmiştir. Bunun dışında kalan maddeler testten çıkarılmıştır.

Madde ayırt edicilik indeksi (R_{jx}) ise; Bir maddenin ölçülen kazanıma sahip öğrencilerle sahip olmayan öğrencileri ayırma gücü olarak tanımlanır (Başol, 2019) Belli bir kazanımı ölçmek amaçlı hazırlanan maddelere öğrencilerin verdiği yanıtlar, testin tamamından elde edilen puanlarla olan ilişki düzeyini belirten bir indekstir. Bu indeks, ölçülmek istenen kazanımı ölçebilen, ölçülmek istenen kazanıma sahip olanla olmayanı ayırt eden, iyi ve kaliteli maddelerin seçilmesine, yetersiz ve amaca hizmet etmeyen maddelerin elenerek teste alınmamasına olanak sağlar. (Tekindal, 2020). Madde ayırt edicilik indeksi kolerasyona dayalı bir indeks olması sebebiyle -1 ile +1 arasında bir değer alır (Turgut ve Baykul, 2019). Bu korelasyon katsayılarının +1' e yaklaşması testin genelinde yüksek puan alan öğrencilerin

çoğunun anahtar seçeneği işaretlediği, düşük puan alan öğrencilerin ise çeldiricilere yöneldiğini gösterirken -1' e yaklaşması tam tersi bir durumu ifade eder (Kubiszyn ve Borich, 2013). Madde ayırt edicilik indeksinin 0 veya 0'a yakın bir değerde olması ise maddenin ölçtüğü nitelikte testin tamamında ölçülen nitelik arasında bir ilişki bulunmadığını belirtir. Dolayısıyla eksi (-) değerler ile 0 ve 0' a yakın değerler teste alınmamalıdır (Turgut ve Baykul, 2019). Crocker ve Algina (2008) göre madde ayırt edicilik indeksine ilişkin genel değerleri ifade etmiş ve .30 üzeri değerlerin teste aynen konulabilir olduğunu belirtmiş. Bu sebeple madde ayırt edicilik indeksi .30 ve üzeri olan maddelere testlerde yer verilirken bunun dışındaki maddeler testlerden çıkarılmıştır.

Madde analizlerinin ardından testin güvenilirliğini belirlemek amaçlı hesaplamalar yapılmıştır. Eğitimde kullanılan ölçme araçlarında olması beklenen bir özellik de güvenirliliktir (Turgut ve Baykul, 2019). Güvenirlilik; ölçme aracının hatasız olması aynı zamanda kararlı, tutarlı ve duyarlı ölçümler yapması şeklinde ifade edilir (Başol, 2019). Tekrarlanan ölçümlerde benzer sonuçlar vermesi, farklı kişilerce değerlendirme yapıldığında sonuçların yaklaşık olarak aynı olması güvenirliliğin göstergelerindendir (Büyüköztürk, 2021; Miller, Linn ve Gronlund, 2013).

Güvenirlilik bireyin gözlenen puanının gerçek puanını yansıtmaya derecesidir. Gerçek puanı belirlemek mümkün olmayabilir ancak güvenirlilik yoluyla tahmin edilebilir (Başol, 2019). Gözlem ölçümleri ve korelasyon teknikleri yardımıyla güvenirlilik katsayısı hesaplanmaktadır. Bunun için birçok yöntem kullanılmaktadır. Genel olarak bunlar tek uygulamaya dayalı yöntemler ve birden çok uygulamaya dayalı yöntemlerdir (Karip, 2015). Bu araştırmada İki yarı yöntemlerinde aynı testin iki kez aynı gruba uygulanmasının güç olması, iki ölçüm arasındaki farkın başka sebeplerle de ilgili olabilmesi ve soruların ele geçmesi gibi sınırlılıklarının olmasından (Turgut ve Baykul, 2019) dolayı kullanılmamıştır, tek uygulamaya dayalı yöntemler kullanılmıştır.

Tek uygulamalı yöntemlerde kendi içerisinde farklılıklar göstermektedir. Bunların içinden yarıya bölme yöntemi geleneksel bir yöntemdir. Uygulamada sağlamış olduğu kolaylıktan dolayı test güvenirliliğini tahmin etmede yaygın kullanılmaktadır (Başol, 2019). Testin tamamı örneklem grubuna tek seferde uygulanır. Daha sonra sorular tesadüfi ya da tek numaralı ve çift numaralı sorular olmak üzere iki yarıya ayrılır. Ardından bu yarılar arasındaki tutarlılık hesaplanır. Test maddeleri iki değerli olarak kodlandığında Cronbach Alpha değeri kullanılır

(Cronbach, 1951). Cronbach Alpha bilirliliği en fazla olan güvenirlik belirleme yöntemidir. Aynı zamanda iç tutarlılık yöntemi de olan Cronbah Alpha; maddelerin birbiriyle uyumuna göre güvenirliğin tahmin edilmesidir (Başol, 2019). Başarı testleri için test maddelerine verilen doğru cevaplar 1 yanlış cevaplar ise 0 olarak kodlanması ile bulunan Cronbach Alpha iç tutarlılık değeri KR-20 katsayısı ile eş değerdir. Nunnally (1978) Cronbach Alpha değeri için yeterli olduğunu belirttiği değer 0.70 ve üzeridir. Araştırma kapsamında da testler örnekleme grubuna tek seferde uygulanmış olup sorular tek ve çift numaralı olarak iki yarıya ayrılmıştır. Kodlamalar ise 1 ve 0 şeklinde yapılmıştır. Daha sonra SPSS 26 paket program ile katılımcıların eşdeğer yarılardan aldığı Cronbach Alpha değeri, iki grup maddeleri arasındaki kolerasyon değeri, Spearman Brown'un iki yarı yöntemine ve Guttman'ın iki yarı yöntemine göre de korelasyon değerlerine bakılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda oluşturulan başarı testlerinin güvenirliğinin yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

➤ *Nihai testin oluşturulması ve istatistiklerin kestirilmesi*

Yapılan analiz sonucunda nihai FBABT ve HBABT 20 madde olarak belirlenmiştir. Bu maddeler; aynı kazanımla ilişkili olanlar ardışık olmamak koşuluyla testlerde sıralanmıştır. Test formları MEB Ders Kitapları ve Eğitim Araçları Yönetmeliği dikkate alınarak yazı büyüklüğü 14 punto olarak, yazı formatı Times New Roma, sayfalar tek sütün olacak şekilde hazırlanmıştır.

Akademik Başarı Testlerinin Madde Seçim İstatistik Sonuçları

Akademik başarı testlerinin gelişim sürecinde SPSS 26 Paket Programı kullanılarak Klasik Test Teorisine göre geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır.

✓ *Akademik Başarı Testi Geçerlik alışmaları:*

Akademik başarı testlerinin kapsam geçerliğini sağlamak amaçlı en başta ilkokul 3. sınıf Fen Bilimleri dersi, "Canlılar ve Yaşam" konu alanı, "Canlılar Dünyasına Yolculuk" ve Hayat Bilgisi dersi, "Doğada Hayat" nitesinde yer alan kavram ve kazanımlar belirlenmiştir. Daha sonra bunlara yönelik belirtke tablosu hazırlanmıştır. Hazırlanan akademik başarı testlerine ilişkin belirtke tablosu Tablo 3.7 ve Tablo 3.8' de sunulmuştur.

Tablo 3.7: İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesi akademik başarı testi belirtke ve soru sayısı tablosu.

Konu ve Kavramlar		Kazanımlar	Bilişsel Basamaklar					Toplam	%
			Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme			
F.3.6.1. Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım	Canlı ve cansız varlıklar.	F.3.6.1.1. Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırır.		1,2,3,4,5			5	12.50%	
		F.3.6.1.2. Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar.	6,7,8			9,10	5	12.50%	
F.3.6.2. Ben ve Çevrem	Okul ve yaşadığı çevre, çevre temizliği, doğa, orman, park, bahçe, binalar, millî parklar, doğal anıtlar vb.	F.3.6.2.1. Yaşadığı çevreyi tanıır.	11, 14	12,13	15		5	12.50%	
		F.3.6.2.2. Yaşadığı çevrenin temizliğinde aktif görev alır.		19, 20, 21	16, 17, 18		6	15%	
		F.3.6.2.3. Doğal ve yapay çevre arasındaki farkları açıklar.	22, 23, 24	25	26		5	12.50%	
		F.3.6.2.4. Yapay bir çevre tasarlar.		30	27	28, 29	4	10%	
		F.3.6.2.5. Doğal çevrenin canlılar için öneminin farkına varır.	31	35		32, 33, 34	5	12.50%	
		F.3.6.2.6. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.		36, 37	38, 39	40	5	12.50%	
TOPLAM		8	9	15	8	8	40	100%	

Tablo 3. 7 incelendiğinde testin kapsamını Fen Bilimleri dersi Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesinde yer alan 8 kazanım ve kazanımlara ilişkin kavramlar oluşturmaktadır. Bu kazanımlardan “F.3.6.2.2.” kazanımı için 6, “F.3.6.2.4.” kazanımı için 4 ve diğer tüm kazanımlar için 5 madde olmak üzere; hatırlama (f: 9), anlama (f:15), uygulama (f:8) ve çözümleme (f:8) basamağında yer alan toplamda deneme uygulaması için hazırlanan testin 40 adet maddeden oluştuğu görülmektedir.

Tablo 3.8: İlkokul 3. sınıf Hayat Bilgisi Doğada Hayat ünitesi başarı testi belirtke ve soru sayısı tablosu.

Bilişsel Basamaklar							
Konu	Kazanımlar	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Toplam	%
HB.3.6. Doğada Hayat	HB.3.6.1. İnsan yaşamı açısından bitki ve hayvanların önemini kavrar.	4	2,3,5,6,7		1	7	16.28%
	HB.3.6.2. Meyve ve sebzelerin yetiştirme koşullarını araştırır.	10,11,14	13	8,9	12	7	16.28%
	HB.3.6.3. Doğadan yararlanarak yönleri bulur.	15,18	16, 17	20,21	19	7	16.28%
	HB.3.6.4 İnsanların doğal unsurlar üzerindeki etkisine yakın çevresinden örnekler verir.	24, 25	22, 26		23, 27,28	7	16.28%
	HB.3.6.5. Doğa ve çevreyi koruma konusunda sorumluluk alır.	35, 36	29, 31, 32	34	30, 33	8	18.60%
	HB.3.6.6. Geri dönüşümün kendisine ve yaşadığı çevreye olan katkısına örnekler verir.	40, 41, 43	37		38,39, 42	7	16.28%
Toplam		13	14	5	11	43	100%

Tablo 3.8 incelendiğinde testin kapsamını Doğada Hayat ünitesinde yer alan 6 kazanım ve kazanımlara ilişkin kavramlar oluşturmaktadır. Deneme testi; HB.3.6.1, HB.3.6.2, HB.3.6.3, HB.3.6.4 ve HB.3.6.6 için 7; “HB.3.6.5.” kazanımı için ise 8 madde olmak üzere; hatırlama (f: 13), anlama (f:14), uygulama (f:5) ve çözümleme (f:11) basamağında yer alan toplam deneme uygulaması için hazırlanan testin 43 maddeden oluştuğu görülmektedir.

Belirtke tablosuna göre hazırlanan soru maddeleri belirtke toplusu ile birlikte her derse ait başarı testi için ayrı ayrı uzman görüşüne sunulmuştur. Tablo 3.9 ve Tablo 3.10’da görüşüler alınan uzmanların demografik bilgileri yer almaktadır.

Tablo 3.9: FBABT için görüş alınan uzmanların demografik bilgileri.

Uzman No.	Unvan	Alan
1	Doç. Dr.	Fen Bilgisi Eğitimi
2	Doç. Dr.	Sınıf Eğitimi
3	Doktora Öğrencisi	Sınıf Eğitimi
4	Doktora Öğrencisi	Sınıf Eğitimi
5	Sınıf Öğretmeni	Sınıf Eğitimi
6	Sınıf Öğretmeni	Sınıf Eğitimi
7	Sınıf Öğretmeni	Sınıf Eğitimi
8	Sınıf Öğretmeni	Sınıf Eğitimi
9	Türkçe Öğretmeni	Türkçe Eğitimi
10	Türkçe Öğretmeni	Türkçe Eğitimi

Tablo 3.9 incelendiğinde Fen bilimleri alanında 1 uzman, sınıf eğitimi alanında 1 uzman, 2 doktora öğrencisi, 4 sınıf öğretmeni ve 2 Türkçe öğretmeni olmak üzere 10 uzman görüşüne başvurulmuş ve uzman değerlendirme formları aracılığıyla veriler toplanmıştır.

Tablo 3.10: HBABT için görüş alınan uzmanların demografik bilgileri.

Uzman No.	Unvan	Alan
1	Doç. Dr.	Sınıf Eğitimi
2	Doç. Dr.	Sınıf Eğitimi
3	Doktora Öğrencisi	Sınıf Eğitimi
4	Doktora Öğrencisi	Sınıf Eğitimi
5	Sınıf Öğretmeni	Sınıf Eğitimi
6	Sınıf Öğretmeni	Sınıf Eğitimi
7	Sınıf Öğretmeni	Sınıf Eğitimi
8	Sınıf Öğretmeni	Sınıf Eğitimi
9	Türkçe Öğretmeni	Türkçe Eğitimi
10	Türkçe Öğretmeni	Türkçe Eğitimi

Tablo 3.10 incelendiğinde sınıf eğitimi alanında 2 uzman, 2 doktora öğrencisi, 4 sınıf öğretmeni ve 2 Türkçe öğretmeni olmak üzere 10 uzman görüşüne başvurulmuş ve uzman değerlendirme formları aracılığıyla veriler toplanmıştır.

Uzman değerlendirme formundan elde edilen sonuçlar göre ilk olarak her madde için KGO hesaplanmıştır. KGO hesaplanmasında Lawshe (1975) tekniğinden faydalanılmıştır. Elde edilen uzman görüşlerine ilişkin verilerin değerlendirilmesi aşağıdaki formüle göre yapılmıştır.

$$KGO = \frac{N_G - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \quad (3.2)$$

Formülde yer alan KGO maddenin kapsam geçerlik oranını, NG maddeye uygun diyen uzman sayısını, N ise toplam uzman sayısını göstermektedir. Her madde için hesaplanan KGO

değeri, maddenin veri toplama aracında yer alıp almamasına yönelik kapsam geçerliğine dayalı bir madde istatistiğidir. KGO -1 ile +1 arasında değer almaktadır. KGO değerlerinin Lawshe (1975) tarafından ifade edilen 0.05 anlamlılık düzeyindeki minimum kritik değerler daha sonra Wilson, Pan ve Schumsky (2012) tarafından yeniden düzenlenmiştir. Yeniden düzenlenen minimum kritik değerler aşağıdaki Tablo 3.11’de yer almaktadır.

Tablo 3.11: KGO için madde seçimine yönelik kritik değerler.

Uzaman Sayısı	Minimum Kritik Değer	Uzaman Sayısı	Minimum Kritik Değer
5	0.877	13	0.54
6	0.800	14	0.52
7	0.741	15	0.50
8	0.693	20	0.43
9	0.653	25	0.39
10	0.620	30	0.35
11	0.591	35	0.33
12	0.566	40	0.36

Tablo 3.11 incelendiğinde 10 uzmanın görüşüne başvurularak elde edilen KGO minimum değeri 0.620’ dir. Deneme uygulaması için hazırlanan testte her bir madde için kapsam geçerliliği değeri 0.620 alınmıştır.

Uzmanlarda gelen görüşler doğrultusunda FBABT, bu değer altında kalan 11 madde uzman görüşleri doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir; HBABT için ise bir soru bu değer altında kalmış olup testten çıkarılmıştır. Düzenleneme sonrası alınan uzman görüşlerinden yola çıkarak hesaplanan FBABT ve HBABT için KGO değerleri ve KGİ değeri Tablo 3.12 ve Tablo 3.13’ de gösterilmektedir.

Tablo 3.12: Deneme uygulaması için FBABT uzman görüşleri ve kapsam geçerliliği.

Soru	Uygun	Düzeltilmeli	Uygun Değil	N _G	N	KGO
1	10	0	0	10	10	1.00
2	10	0	0	10	10	1.00
3	10	0	0	10	10	1.00
4	10	0	0	10	10	1.00
5	9	0	1	9	10	0.80
6	10	0	0	10	10	1.00
7	10	0	0	10	10	1.00
8	10	0	0	10	10	1.00
9	10	0	0	10	10	1.00

Tablo 3. 12 (devam):

10	10	0	0	10	10	1.00
11	10	0	0	10	10	1.00
12	10	0	0	10	10	1.00
13	10	0	0	10	10	1.00
14	10	0	0	10	10	1.00
15	10	0	0	10	10	1.00
16	10	0	0	10	10	1.00
17	9	1	0	9	10	0.80
18	9	1	0	9	10	0.80
19	10	0	0	10	10	1.00
20	10	0	0	10	10	1.00
21	9	1	0	9	10	0.80
22	10	0	0	10	10	1.00
23	10	0	0	10	10	1.00
24	10	0	0	10	10	1.00
25	10	0	0	10	10	1.00
26	9	1	0	9	10	0.80
27	9	1	0	9	10	0.80
28	9	0	1	9	10	0.80
29	9	1	0	9	10	0.80
30	9	1	0	9	10	0.80
31	10	0	0	10	10	1.00
32	10	0	0	10	10	1.00
33	10	0	0	10	10	1.00
34	10	0	0	10	10	1.00
35	9	1	0	9	10	0.80
36	10	0	0	10	10	1.00
37	10	0	0	10	10	1.00
38	9	1	0	9	10	0.80
39	10	0	0	10	10	1.00
40	10	0	0	10	10	1.00
Kapsam Geçerliliği İndeksi						0.94

Tablo 3.12 incelendiğinde deneme FBABT yer alan maddelerin KGO değerlerinin 10 uzman için belirtilen minimum kritik değer olan 0.620'den yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna göre deneme formundan madde çıkarılmadan KGİ değerine bakılmıştır. Deneme testin tamamının kapsam geçerlik indeksi 0.945 olarak hesaplanmıştır. Bulunan KGİ değeri 10 uzman için belirtilen KGO' den büyük olduğu bu sebeple de deneme uygulamasında kullanılacak testin kapsam geçerliği istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($KGİ \geq KGO$).

Tablo 3.13: Deneme uygulaması için HBABT uzman görüşleri ve kapsam geçerliliği.

Soru	Uygun	Düzeltilmeli	Uygun Değil	N _G	N	KGO
1	9	1	0	9	10	0.80
2	10	0	0	10	10	1.00
3	9	1	0	9	10	0.80
4	10	0	0	10	10	1.00
5	9	1	0	9	10	0.80
6	9	0	1	9	10	0.80
7	10	0	0	10	10	1.00
8	9	1	0	9	10	0.80
9	9	1	0	9	10	0.80
10	9	0	1	9	10	0.80
11	10	0	0	10	10	1.00
12	9	0	1	9	10	0.80
13	9	1	0	9	10	0.80
14	10	0	0	10	10	1.00
15	9	0	1	9	10	0.80
16	9	0	1	9	10	0.80
17	9	0	1	9	10	0.80
18	9	0	1	9	10	0.80
19	10	0	0	10	10	1.00
20	9	0	1	9	10	0.80
21	9	0	1	9	10	0.80
22	10	0	0	10	10	1.00
23	9	0	1	9	10	0.80
24	9	1	0	9	10	0.80
25	10	0	0	10	10	1.00
26	9	1	0	9	10	0.80
27	9	1	0	9	10	0.80
28	9	0	1	9	10	0.80
29	9	1	0	9	10	0.80
30	9	1	0	9	10	0.80
31	10	0	0	10	10	1.00
32	10	0	0	10	10	1.00
33	10	0	0	10	10	1.00
34	10	0	0	10	10	1.00
35	9	1	0	9	10	0.80
36	10	0	0	10	10	1.00
37	9	0	1	9	10	0.80
38	9	0	1	9	10	0.80
39	10	0	0	10	10	1.00
40	10	0	0	10	10	1.00
41	9	1	0	9	10	0.80

Tablo 3.13 (devam):

42	10	0	0	10	10	1.00
Kapsam Geçerliliği İndeksi						0.87

Tablo 3.13 incelendiğinde nihai deneme testinde 42 maddenin yer aldığı, bu maddelerin KGO değerlerinin 10 uzman için belirtilen minimum kritik değer olan 0.620'den yüksek olduğu belirlenmiştir. Deneme testin tamamının kapsam geçerlik indeksi ise 0.876 olarak hesaplanmıştır. Bulunan KGİ değeri 10 uzman için belirtilen KGO' dan büyük olduğu için ($KGİ \geq KGO$) deneme testinin kapsam geçerliği istatistiksel olarak anlamlı olduğu da söylenebilir.

Kapsam geçerliliği sağlanan testler 2021- 2022 yılında eğitim gören 100 ilkokul 4. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulamanın ardından değerlendirme çalışmaları yapılmıştır. Değerlendirmede klasik test teorisi kullanılmıştır. Bu sebeple doğru cevaplar 1 (bir), yanlış ve boş bırakılan cevaplar 0 (sıfır) olarak değerlendirilmiştir. Bu şekilde oluşturulan veri seti SPSS 26 paket program ile analiz edilmiştir. Maddelerin geçerliklerini belirlemek adına; madde güçlük ve madde ayırt edicilik indekslerine bakılmıştır. Araştırmada madde güçlük indeksi, Kline (1986)' nin ifade ettiği 0.20 ile 0.80 arasındaki değerler dikkate alınmıştır. Madde ayırt edicilik indeksi için ise Crocker ve Algina' nın (2008) belirlemiş olduğu değerler göz önünde bulundurulmuştur. Bu değerler Tablo 3.14' de açıklanmıştır.

Tablo 3.14: Crocker ve Algina'ya (2008) göre madde ayırt edicilik indeksi (R_{jx}) değerleri.

R_{jx}	Madde Değerlendirmesi
≤ 0.19	Teste konulmaz
0.20-0.29	Teste düzeltilerek konulabilir
≥ 0.30	Teste aynen konulabilir

Denem uygulamasında kullanılacak testlerinde madde analizinde Tablo 3.14' de yer alan değerlere dikkat edilmiştir. Madde ayırt edicilik indeksinin .30 ve üzeri olan maddelere yer verilirken bunun dışındaki maddeler çıkarılmıştır. Buna göre testlerin madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri Tablo 3.15 ve Tablo 3.16'da sunulmuştur.

Tablo 3.15: FBABT maddelere ait güçlük ve ayırt edicilik indeksleri.

Madde no	P_j^*	R_{jx}^{**}	Madde no	P_j^*	R_{jx}^{**}
1	0.69	0.34	21	0.83	0.40
2	0.75	0.30	22	0.73	0.34
3	0.78	0.30	23	0.70	0.43

Tablo 3.15 (devam):

4	0.76	0.47	24	0.77	0.41
5	0.73	0.25	25	0.67	0.54
6	0.30	0.15	26	0.68	0.49
7	0.58	0.21	27	0.70	0.58
8	0.73	0.43	28	0.47	0.22
9	0.42	0.19	29	0.61	0.55
10	0.45	0.30	30	0.83	0.39
11	0.81	0.22	31	0.41	0.10
12	0.72	0.38	32	0.54	0.17
13	0.69	0.36	33	0.70	0.48
14	0.94	0.39	34	0.22	-0.37
15	0.88	0.44	35	0.78	0.49
16	0.75	0.467	36	0.80	0.48
17	0.76	0.530	37	0.87	0.56
18	0.82	0.427	38	0.64	0.18
19	0.58	0.360	39	0.64	0.24
20	0.72	0.616	40	0.62	-0.12

Pj*: madde güçlük indeksi Rjx**: madde ayırt edicilik gücü

Tablo 3.15'e göre FBABT için madde güçlüğü .20 ile .80 arasında ve madde ayırt edicilik gücü .30 ve üzeri olan sorular arasından 1, 2, 3, 4, 8, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 33, 35 maddeleri seçilerek teste alınmış, diğerleri testten çıkarılmıştır. Çıkarılan maddeler sonucunda 40 madde olarak hazırlanan test, 20 maddeye düşürülmüştür. Testin 20 maddelik halindeki madde ayırt edicilik gücü .444; ortalama madde güçlük indeksi ise .713 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.16: HBABT maddelere ait güçlük ve ayırt edicilik indeksleri.

Madde no	Pj*	Rjx**	Madde no	Pj*	Rjx**
1	0.47	0.465	22	0.50	0.44
2	0.70	0.383	23	0.77	0.43
3	0.74	0.197	24	0.70	0.45
4	0.62	0.142	25	0.70	0.38
5	0.93	0.162	26	0.31	0.15
6	0.27	0.161	27	0.65	0.11
7	0.62	0.545	28	0.76	0.16
8	0.72	0.051	29	0.39	-0.04
9	0.86	0.022	30	0.50	0.28
10	0.73	0.230	31	0.50	0.44

Tablo 3.16 (devam):

11	0.62	0.353	32	0.65	0.12
12	0.60	0.488	33	0.47	0.23
13	0.62	0.545	34	0.42	0.11
14	0.54	0.395	35	0.62	0.37
15	0.60	0.488	36	0.37	0.16
16	0.37	0.114	37	0.62	0.35
17	0.47	0.278	38	0.54	0.39
18	0.64	0.433	39	0.50	0.25
19	0.68	0.541	40	0.47	0.46
20	0.52	0.301	41	0.15	-0.04
21	0.38	-0.198	42	0.22	-0.17

Pj*: madde güçlük indeksi Rjx**: madde ayırt edicilik gücü

Tablo 3.16' ya göre HBABT madde güçlüğü .20 ile .80 arasında ve madde ayırt edicilik gücü, .30 ve üzeri olan sorular arasından 1, 2, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 31, 35, 37, 38, 40 maddeleri seçilerek teste alınmış, diğerleri testten çıkarılmıştır. Çıkarılan maddeler sonucunda nihai test 20 maddeye olarak belirlenmiştir. Testin 20 maddelik halindeki madde ayırt edicilik gücü ,434; ortalama madde güçlük indeksi ise ,602 olarak bulunmuştur.

✓ *Akademik Başarı Testlerinin Geçerlik Çalışmaları:*

Güvenirlik çalışmalarında ilk olarak iç tutarlılık güvenilirliği incelenmiştir. Bunun için Cronbach Alfa katsayısı hesaplanmış ve .858 bulunmuştur. Nunnally (1978) Cronbach Alpha değeri için yeterli olduğunu belirttiği değer 0.70 ve üzeridir. Bu durumda testlerin iç tutarlık değerlerini sağlanmış olduğu görülmektedir. Akademik başarı testlerinin güvenilirlik çalışmalarında tek uygulamalı yöntemlerden olan yarıya bölme yöntemi kullanılmıştır. Başarı testlerinde yer alan maddeler tek ve çift numaralı olarak iki yarıya ayrılmıştır. Kodlamalar ise 1 ve 0 şeklinde yapılarak SPSS 26 paket program ile güvenilirlik analizi yapılmıştır. Güvenirlik analizi yapılırken eşdeğer yarıların Cronbach Alpha değeri, iki grup maddeleri arasındaki korelasyon değeri, Spearman Brown'un iki yarı yöntemine ve Guttman'ın iki yarı yöntemine göre aldıkları korelasyon değerlerine bakılmıştır. Sonuçlar Tablo 3.17 ve Tablo 3.18'de sunulmuştur.

Tablo 3.17: FBABT güvenirlik istatistikleri.

Cronbach's Alpha	Grup 1	Value	0.76
		N of Items	10 ^a
	Grup 2	Value	0.73
		N of Items	10 ^b
Total N of Items			20
Correlation Between Forms			0.75
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		0.86
	Unequal Length		0.86
Guttman Split-Half Coefficient			0.85

Tablo 3.17 incelendiğinde FBABT 1 grup cronbach alpha değeri .767, 2. Grup cronbach alpha değeri .731 olarak bulunulmuştur. Bu da testin iki yarıya bölünmesi halinde yeterli düzeyde güvenirlik sonucu vermiş olduğunu göstermektedir. İki grup maddeleri arasındaki kolerasyon değeri ise .755 bulunmuştur. Bu da maddeler arasında tutarlılık olduğunu göstermektedir. Spearman Brown'un iki yarı yöntemine göre elde edilen sonuç .860, Guttman'ın iki yarı yöntemine göre ise .859 sonucuna ulaşıldı. Gutman iki yarı yöntemine göre hesaplanan 6 güvenirlik katsayısı bakıldığında ise 0.815 ile 0.862 arasında değer aldığı ve bu değerler de testin güvenirliğinin sağlanmış olduğunu göstermektedir. Bütün sonuçlar incelendiğinde hazırlanan başarı testinin ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi “Canlılar ve Yaşam” konu alanındaki “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesine yönelik akademik başarılarını ölçmeye uygun olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.18: HBABT güvenirlik istatistikleri

Cronbach's Alpha	Grup 1	Value	0.74
		N of Items	10 ^a
	Grup 2	Value	0.76
		N of Items	10 ^b
Total N of Items			20
Correlation Between Forms			0.73
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		0.84
	Unequal Length		0.84
Guttman Split-Half Coefficient			0.84

Tablo 3.18 incelendiğinde HBABT 1. grup cronbach alpha değeri .746, 2. Grup cronbach alpha değeri .760 olarak bulunulmuştur. Bu da testin iki yarıya bölünmesi halinde yeterli düzeyde güvenilirlik sonucu vermiş olduğunu göstermektedir. İki grup maddeleri arasındaki korelasyon değeri ise .738 bulunmuştur. Bu sonuç ise iki yarı maddeler arasında güçlü bir korelasyon olduğunu ve tutarlılık olduğunu göstermektedir. Spearman Brown'un iki yarı yöntemine göre elde edilen sonuç .849'dur. Elde edilen bu değerler ile başarı testinin iki yarı yöntemine göre güvenilirliğinin yüksek olduğu söylenebilir. Guttman'ın iki yarı yöntemine göre ise .849 sonucuna ulaşıldı. Gutman iki yarı yöntemine göre hesaplanan 6 güvenilirlik katsayısına bakıldığında ise 0.815 ile 0.862 arasında değer aldığı ve yine bu değerler de testin güvenilirliğinin sağlanmış olduğunu göstermektedir. Bütün sonuçlar incelendiğinde hazırlanan başarı testinin ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin Hayat Bilgisi dersi Doğada Hayat ünitesine yönelik akademik başarılarını ölçmeye uygun olduğunu göstermektedir.

Güvenirlik ve geçerlik çalışmaları sonucunda elde edilen verilerle hazırlanan Fen Bilimleri dersi “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ve Hayat Bilgisi dersi “Doğada Hayat” ünitesi akademik başarı testindeki maddelere ait belirtke tabloları Yenilenen Bloom Taksonomisine uygun olarak Tablo 3.19 ve Tablo 3.20’ de gösterilmiştir.

Tablo 3.19: İlkokul 3. sınıf Fen Bilimleri Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesi akademik başarı testi belirtke ve soru sayısı tablosu.

Konu	Kazanımlar	Bilişsel Basamaklar				
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Toplam
<i>F.3.6.1. Çevremizdeki Varlıkları Tanıyalım</i>	F.3.6.1.1. Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırır.		2,12,14			3
	F.3.6.1.2. Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar.	4			19	2
<i>F.3.6.2. Ben ve Çevrem</i>	F.3.6.2.1. Yaşadığı çevreyi tanıır.		9, 18			2
	F.3.6.2.2. Yaşadığı çevrenin temizliğinde aktif görev alır.		15	3, 8		3
	F.3.6.2.3. Doğal ve yapay çevre arasındaki farkları açıklar.	7, 13	20	1		4
	F.3.6.2.4. Yapay bir çevre tasarlar.			5	17	2

Tablo 3.19 (devam):

F.3.6.2.5. Doğal çevrenin canlılar için öneminin farkına varır.	16	10	2			
F.3.6.2.6. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.	6	11	2			
Toplam	8	3	9	5	3	20

Tablo 3.19 incelendiğinde her kazanım ve bilişsel basamak düzeyinde sorunun olduğu görülmektedir. En fazla soru sayısı “F.3.6.2.3” kazanımına yönelik, yine bilişsel basamak düzeyi olarak ise en fazla anlama basamağına yönelik soruların olduğu görülmektedir. Testin nihai formunda aynı kazanımları ölçen maddeler ardışık gelmeyecek bir biçimde yerleştirilmiştir. Böylelikle herhangi bir kazanıma ilişkin soru maddeleri testin bir bölümüne yığılması önlenmiştir. Çeşitli sebeplerle öğrencilerin son sorulara ulaşamadığı durumlarda dahi her kazanıma yönelik soru maddelerine testin başında da ulaşabilmesi sağlanmıştır.

Tablo 3.20: İlkokul 3. sınıf Hayat Bilgisi Doğada Hayat ünitesi akademik başarı testi belirtke ve soru sayısı tablosu.

Konu	Kazanımlar	Bilişsel Basamaklar					%
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Toplam	
HB.3.6. Doğada Hayat	HB.3.6.1. İnsan yaşamı açısından bitki ve hayvanların önemini kavrar.	15	9		3	3	15%
	HB.3.6.2. Meyve ve sebzelerin yetiştirme koşullarını araştırır.	6	18		12	3	15%
	HB.3.6.3. Doğadan yararlanarak yönleri bulur.	2,14		8		3	15%
	HB.3.6.4 İnsanların doğal unsurlar üzerindeki etkisine yakın çevresinden örnekler verir.	16,19			5, 11	4	20%
	HB.3.6.5. Doğa ve çevreyi koruma konusunda sorumluluk alır.		1	13	10, 7	4	20%
	HB.3.6.6. Geri dönüşümün kendisine ve yaşadığı çevreye olan katkısına örnekler verir.	4			17,20	3	15%
Toplam		8	3	2	7	20	100%

Testin nihai formunda HB.3.6.4 ve HB.3.5 kazanımlarından 4 diğer kazanımlar için ise 3 soru olmak üzere toplamda 20 soru olarak belirlenmiştir. İlkokul 3. Sınıf düzeyindeki öğrenci özelliklerine göre belirlenen her bir bilişsel basamak için soruya yer verilmiştir. Nihai formda aynı kazanımları ölçen maddeler ardışık gelmeyecek bir biçimde yerleştirilmiştir. Böylelikle herhangi bir kazanıma ilişkin soru maddeleri testin bir bölümüne yığılması önlenmiş olup öğrencilerin her kazanıma yönelik soru maddelerine testin başında da ulaşabilmesi sağlanmıştır.

Akademik Başarı Testi Geliştirme Süreci Özet:

İlkokul 3. sınıf Fen Bilimleri dersi, “Canlılar ve Yaşam” konu alanı, “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ile Hayat Bilgisi, “Doğada Hayat” ünitesinde yer alan kavram ve kazanımlara ilişkin öğrenci başarı düzeylerini belirlemek için geçerliği ve güvenirliği sağlanmış başarı testlerin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Başarı testlerinin hazırlanmasında ilk olarak Milli Eğitim Bakanlığı 2018 Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri öğretim programında yer alan kavram ve kazanımlar; MEB tarafından hazırlanan 3. Sınıf Fen Bilimleri ve Hayat Bilgisi ders kitapları ile araştırmanın amacı dikkate alınarak araştırmanın kapsamı belirlenmiştir. Daha sonra kapsam geçerliliği içinde gerekli olan belirtke tabloları ile deneme uygulamasında yer alacak test maddeleri hazırlanmıştır. Hazırlanan test maddeleri ve belirtke tabloları, uzman görüş formu ile birlikte her ders için 10 alanında uzman kişiye sunulmuştur. Elde edilen görüşler doğrultusunda düzeltmeler yapılmıştır. Buna göre FBABT için 40 maddelik, HBABT içinse 42 maddelik test hazırlanmıştır. Hazırlanan testlerin, 2021- 2022 yılında İstanbul ilinde eğitim gören 100 ilkokul 4. Sınıf öğrencisini katılımı ile deneme uygulaması yapılmıştır.

Deneme uygulamasın sonucunda veriler SPSS 26 paket programı ile madde analizleri, geçerlik ve güvenirlik hesaplamaları yapılmıştır. Nihai test formunda yer alan madde sayısı belirlenirken maddelerin ayırt edicilik indeksi ve güçlük indeksine bakılmış. Bu doğrultuda her bir testte 20 maddenin yer almasına karar verilmiştir. FBABT 20 maddelik halinde madde ayırt edicilik gücü .444; ortalama madde güçlük indeksi ise .713 olarak bulunmuştur. HBABT için ise madde ayırt edicilik gücü .434; ortalama madde güçlük indeksi ise .602 olarak bulunmuştur.

Testlerin güvenirliği için tek uygulamalı yöntemlerden olan yarıya bölme yöntemi kullanılmıştır. Başarı testinde yer alan maddeler tek ve çift numaralı olarak iki yarıya ayrılmıştır. Kodlamalar ise 1 ve 0 şeklinde yapılarak SPSS 26 paket program ile güvenirlik analizi yapılmıştır. İkili kodlamalarda kullanılan Cronbach Alpha değerine bakılmıştır. Eşdeğer yarıların Cronbach Alpha değeri, iki grup maddeleri arasındaki kolerasyon değeri,

Spearman Brown'un iki yarı yöntemine ve Guttman'ın iki yarı yöntemine göre aldıkları korelasyon değerlerine bakılmıştır.

Fen Bilimleri dersi akademik başarı testi için 1. grup cronbach alpha değeri .767, 2. Grup cronbach alpha değeri . 731 olarak bulunulmuştur. İki grup maddeleri arasındaki korelasyon değeri ise .755 bulunmuştur. Bu da maddeler arasında tutarlılık olduğunu göstermektedir. Spearman Brown'un iki yarı yöntemine göre elde edilen sonuç .860, Guttman'ın iki yarı yöntemine göre ise .859 sonucuna ulaşıldı. Guttman iki yarı yöntemine göre hesaplanan 6 güvenilirlik katsayısı da ayrıca bakılmış olup 0.80 den yüksek bulunmuştur. Tüm testin güvenilirlik katsayısı için ise Cronbach Alpha değerine bakılmış 858. Olarak bulunmuştur.

Hayat Bilgisi dersi akademik başarı testi için 1. grup cronbach alpha değeri .746, 2. Grup cronbach alpha değeri . 760 olarak bulunulmuştur. İki grup maddeleri arasındaki korelasyon değeri ise .738 bulunmuştur. Bu da maddeler arasında tutarlılık olduğunu göstermektedir. Spearman Brown'un iki yarı yöntemine göre elde edilen sonuç .860, Guttman'ın iki yarı yöntemine göre ise .849 sonucuna ulaşıldı. Guttman iki yarı yöntemine göre hesaplanan 6 güvenilirlik katsayısına da ayrıca bakılmış olup 0.80 den yüksek bulunmuştur. Tüm testin güvenilirlik katsayısı için ise Cronbach Alpha değerine bakılmış 858. olarak bulunmuştur.

Bu sonuçlar incelendiğinde hazırlanan başarı testlerinin ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi Canlılar Dünyasına Yolculuk ve Hayat Bilgisi dersi Doğada Hayat ünitesindeki kazanımlara ilişkin akademik başarılarını ölçmeye uygun olduğunu söylenebilir.

3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin verilerin toplanmasında nitel veri toplama yöntemlerinden olan görüşme yöntemine başvurulmuştur. Görüşme önceden belirlenmiş ve bir amaç doğrultusunda soru cevap şeklinde yürütülen karşılıklı iletişim ve etkileşimin olduğu bir iletişim sürecidir (Steward ve Cash, 2017) .Görüşme yöntemi ile bireylerin deneyim, tutum, olumlu ve olumsuz görüşlerine, duygu ve inançlarına dair verilerin toplanması sağlanabilir. Bu sebeple de özellikle sosyal bilimlerde sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Literatürde görüşme yöntemi üç farklı şekilde uygulanmaktadır. Bunlar yapılandırılmış görüşme, yarı yapılandırılmış görüşme ve yapılandırılmamış görüşme şeklindedir (Güler, Halıcıoğlu ve Taşkın; 2015).

Araştırmada öğrencilerin uygulamaya ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlı katılımcıların özellikleri dikkate alınarak yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. Şimşek ve Yıldırım (2021) yarı yapılandırılmış görüşmeyi, görüşme formu olarak da ifade etmişlerdir. Bu görüşme türünü; görüşmecinin önceden belirlediği konu ya da alanlarla ilgili hazırladığı soruları sormanın yanı sıra derinlemesine bilgi edinmek amaçlı gerektiğinde ek sorularda sorabilmesine fırsat tanıyan bir tür olarak açıklamışlardır. Sunduğu imkanlar göz önünde bulundurulduğunda araştırmanın amacına uygun görülen yarı yapılandırılmış görüşme için öncelikle her ders için yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Hazırlanan bu formlar 10 açık uçlu sorudan oluşmuştur. Formlarda yer alan soruların anlaşılır, deneyimlere ilişkin olmasına, yönlendirme içermemesine, çok boyutlu olmamasına dikkat edilmiştir. Formlarda alternatif soru ile sondalara, farklı soru türlerinin de olmasına özen gösterilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Hazırlanan bu formların geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması adına bilimsel literatürde yer alan üçgenleme (triangulation) tekniği kullanılmıştır (Denzin, 2017; Merriam, 2013). İlk önce formlarda yer alan soruların uygun olup olmadığı konusunda her ders için 10 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Gelen görüşler içerisinde formlarda yer alan 1 sorunun görüşmenin yapılacağı yaş grubuna uygun olmadığı, daha anlaşılır olması gerektiği şeklinde dönüt alınmıştır. Bu dönüt dikkate alınarak soruda gerekli düzenlemeler yapılarak görüşme formu deneme çalışması için oluşturulmuştur. Daha sonra deneme çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada hazırlanan formlar kullanılarak asıl görüşme öncesi deney grubundan iki öğrenci ile görüşme yapılarak görüşme grubu tarafından soruların anlaşılır olup olmadığı belirlenmiştir.

Geçerlik ve güvenilirlik artırılması adına uygulama boyunca sınıf öğretmeni de sınıfta yer almıştır, uygulamaların araştırmanın amacına uygunluğu konusunda gözlemde bulunmuştur. Görüşme soruları ve araştırmacı dışında farklı bir gözlemcinin de uygulama sürecinde yer alması dışında öğrenci günlüklerinin kullanılması, nicel verilerin toplanması ile veri kaynaklı üçgenleme de yapılmış. Yapılan bu çalışmalarla da verilerin güvenilirliğini artırmak amaçlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formlarının son hali 9 soruluk açık uçlu sorudan oluşmuştur, Ek-1 ve Ek-2' de sunulmuştur

3.4. UYGULAMA SÜRECİ

Araştırmanın uygulama süreci iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen dönütlerle gerekli düzenlemeler yapıp asıl

uygulama aşaması gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalar ilgili başlıklar şeklinde detaylı bir biçimde açıklanmıştır.

3.4.1. Pilot Uygulama Süreci

Araştırma dâhilinde 2021- 2022 eğitim öğretim yılı Mart ayının ilk haftası araştırma gruplarının dışında rastgele belirlenen bir sınıfta 3 ders saati uygulama yapılmıştır. Sınıf içerisinde ve ev çalışmalarında mobil araçların ve karekodların kullanımı sağlanmıştır. Bu uygulamalarda bazı eksikler görülmüştür. Bunlardan ilki karekod etkinlikleri ile ilgili olanlardır. Öğrencilerin karekod okuyucu uygulamaları indiremedikleri, karekod okutmakta zorlandıkları görülmüştür. Ev çalışmalarında da bu sorunun yaşandığı ve bazı velilerin de bu konuda bilgisi olmadığı için öğrenciye yardımcı olamadığı görülmüştür. İkinci aksaklık ise mobil öğrenme araçlarıyla ilgilidir. Öğrencilerin mobil öğrenme araçlarını evde şarj etmeden okula geldikleri görülmüştür. Dolayısıyla etkinlik sırasında bazı mobil öğrenme araçlarının şarjının olmadığı bazıların ise kısa sürede bittiği gözlenmiştir. Aynı zamanda etkinlik öncesi ya da teneffüs aralarında bazı öğrencilerin mobil öğrenme araçlarını kullandıkları ve dolayısıyla bu araçların şarjlarının erken bittiği görülmüştür. Mobil öğrenme araçların kullanımıyla ilgili de bazı öğrencilerin becerilerinin zayıf olduğu görülmüştür. Tabletleri açıp kapatma, video oynatma ya da durdurma, kulaklık kullanma, internet arama sayfalarını kullanma, mobil öğrenme araçlarını internete bağlama konusunda desteğe ihtiyaç duydukları gözlenmiştir. Diğer bir aksaklık ise sınıfların sahip olduğu koşullarla ilgili olduğu gözlenmiştir. Sıraların konumlarının öğrencilerin sınıf içerisinde hareket becerilerini sınırlandırdığı görülmüştür. Yine sınıf içerisinde internet bağlantısı konusunda da sorunlar olduğu gözlenmiştir. Son olarak öğrencilerin grup etkinliklerinde görev paylaşımı yapma konusunda anlaşılmadıkları ve tartıştıkları görülmüştür. Bunun yanı sıra grup etkinliklerinde ve sınıf dışı koridor etkinliklerinde çok fazla gürültünün olduğu, öğrencilerin merdivenleri kullanırken düşme riskinin olduğu görülmüştür.

Pilot uygulama sürecinde gözlemlenen bu aksaklıkların asıl uygulamada yaşanmaması için uygulamanın yapılacağı sınıf öğretmeni ve okul idaresi ile toplantı yapılmıştır. İlk önce sınıflardaki internet bağlantı sorunu çözülmüştür. Asıl uygulamanın yapılacağı sınıfta okul koridor ve bahçesinde de internet ile alakalı bir sorun olmadığı belirlenmiştir. Yine de uygulamalardan öncede mutlaka tekrar kontrol edilmesi gerektiği kararlaştırılmıştır. Deney grubundaki öğrenci velileri ile online toplantı yapılmıştır. Karekod etkinlikleri, karekod nasıl okunur, nasıl oluşturulur ve hangi uygulamalar kullanılır bu konuda bilgi verilmiştir. Ayrıca bu

konuda teknik destek olması adına videolar paylaşılmıştır. Deney grubunda yer alan öğrencilere de mobil öğrenme araçları tanıtılmış, kullanımı konusunda bilgi verilmiştir. Yine karekodlar, karekodları okuyan uygulamaların kullanımı, karekodların nasıl en doğru şekilde okutulabildiği, nasıl oluşturulduğu gibi konularda bilgi verilmiştir. Grup çalışmalarında, grup üyeleri arasında tartışmaların olmaması ve grup içerisinde her öğrencinin aktif olması için grup içerisinde görev dağılımının yapılmasına, bu görevlerin her etkinlikte değiştirilerek hem her öğrencinin aktif katılımı hem de her görevde yer almasına olanak sağlanmıştır. Aynı zamanda sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerde kargaşadan kaynaklı gürültünün de önüne geçilmiştir. Son olarak sınıf içerisinde sıraların her etkinlikte konumu düzenlenmiş olup sınıftaki tüm duvar ve köşelerin etkinlikleri asmak için kullanılabilir hale gelmesi sağlanmıştır. Bu sayede öğrencilerin sınıf içerisindeki hareket alanları genişletilmiş hem de olası kazaların veya bir alana yığılmaların önüne geçilmiştir. Özellikle koridor etkinliklerinde koşturmanın kesin bir kural olduğu belirtilmiştir. Böylelikle öğrencilerin yorulması ve olası düşmeleri de engellenmiştir.

Uygulamaların test edilmesinin yanı sıra araştırmada kullanılacak nitel ve nicel veri araçlarının geliştirilmesinde de pilot çalışmalara yer verilmiştir. Bu sayede yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan soruların, öğrenci günlük formlarının öğrenciler için uygun olup olmadığı konusunda ve başarı testinin geliştirilmesi sürecinde pilot uygulama çalışmaları yapılmıştır.

3.4.2. Uygulama Süreci

Araştırmanın asıl uygulama çalışmalarına 2021-2022 eğitim öğretim yılının Mayıs ayında başlanmış olup Haziran ayının ikinci haftası bitirilmiştir. Uygulamalar ilköğretim 3. Sınıf Fen Bilimleri dersi Canlılar ve Yaşam konu alanı, “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesi, Hayat Bilgisi dersi “Doğada Hayat” ünitesi çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Burada yer alan her iki ders için Talim Terbiye Kurulunun belirlemiş olduğu haftalık 3 ders saati dikkate alınmıştır. Dersler farklı günlerde yapılmıştır. FBD “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesi toplamda 8 kazanım olmasından dolayı 7 hafta, HBD “Doğada Hayat” ünitesi ise 6 kazanıma sahip olmasından dolayı 6 hafta sürmüştür. Çalışmalar tamamlandıktan sonra belirlenen bir günde ise öğrencilerin HBD ve FBD tasarlamış oldukları ürünlerini bir okul sergisi kapsamında sergilemeleri sağlanmıştır. Deney grubu öğretim faaliyetlerinde karekod destekli mobil öğrenme ortamları kullanılarak yapılırken, kontrol grubunda Milli Eğitim Bakanlığınca uygun görülen ders kitapları ve etkinlikler çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

Deney grubunda kullanılan tüm ders içerikleri, karekod destekli sınıf içi etkinlikler ve ev çalışmaları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan ders planları ve etkinlikler için literatür taraması yapılmıştır. Literatür incelemeleri sonucunda hazırlanan ders planları ve etkinlikler uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda planlar düzenlenerek son haline ulaşılmıştır. Öğrenciler ev çalışmalarında kullanılan karekod etkinliklerine tablet ya da aile büyüklerinin cep telefonlarını kullanarak erişebilmiş ve etkinliklerini tamamlamışlardır. Kontrol grubunda ise ders içeriklerinde geleneksel öğretim ortamı ve Milli Eğitim Bakanlığınca belirlenen ders kitabı kullanılmıştır.

3.4.3. Ders Etkinliklerinin Hazırlanması

Ders etkinlikleri her hafta ilgili kazanım için ders planı ve bu planda yer alan tüm etkinlikler araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Sınıf içi, sınıf dışı, okul koridoru, okul bahçesi ve ev çalışmalarında kullanılan etkinliklerde karekodlar kullanılmıştır. Bu etkinlikler hazırlanırken öğrencilerin gelişim düzeyleri dikkate alınmıştır. Literatür incelenmiş olup daha önce benzer konularda yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Yapılan incelemelerle ilköğretim 3. Sınıf öğrencisinin daha çok etkinliklerin oyunlaştırılarak yapılmasından keyif aldığı, motivasyonun arttığı, öğrendiklerinin kalıcı olmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla etkinlikler geliştirilirken çoğunlukla oyun formatında olmasına, sonunda sembolik ödüllerin verilmesine karar verilmiştir. Etkinliklerde yer alan oyunları tamamlamak için karekodlarda yer alan ipuçlarını bulmaları gerekmektedir. Buldukları bu ipuçları sayesinde hem oyunu tamamlayıp hem de öğrenme süreçlerine eğlenerek aktif bir biçimde katılmaları sağlanmıştır.

Karekod etkinlikleri sayesinde bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma, öğrendikleri bilgiler arasında ilişki kurma becerilerini geliştirmek, mobil öğrenme cihazlarını kullanma becerilerini artırmak, bu cihazlarla bilgiye çabuk ve güvenilir yolla ulaşmak, öğretim faaliyetlerini sınıf dışına da çıkarmayı sağlamak amaçlanmıştır. Yine ev çalışmalarına genellikle isteksiz yaklaşan öğrenciler için bunları daha gizemli hale getirmek, merak duygusu uyandırmak ve eğlenceli hale getirmek amaçlı ev çalışmalarında da karekodların kullanılması amaçlanmıştır. Bu sayede genelde oyun amaçlı kullandıkları mobil araçların aslında eğlenceli bir öğrenme aracı olduğu farkındalığı da kazandırılmak amaçlanmıştır. Tüm bu etkinlikler ders planları çerçevesinde hazırlanıp her ders için 10 uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda bazı etkinlikler için planlanan zamanın yeterli olmayacağı konusunda dönütler alınmıştır. Uzmanlardan alınan bu dönütler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

3.5. VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmanın nicel verileri araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testleri ile toplanmıştır. Fen bilimleri ve Hayat Bilgisi dersi için hazırlanan başarı testleri 20 maddeden oluşmaktadır. Uygulamadan önce deney ve kontrol grubuna ön test uygulanmıştır. Uygulamaların sona erdiği hafta içerisinde ise her iki gruba son test uygulanmıştır. Uygulamadan 4 ay sonra ise kalıcılık testi uygulanmıştır. Test için ayrılan süre 1 ders saatidir.

Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin veriler ise deney grubunda yer alan öğrencilerle yapılan görüşmeler ve öğrenci günlükleri oluşturmaktadır. Her hafta yapılan uygulama sonrası öğrencilere öğrenci günlük formları verilmiştir. Öğrencilerin ertesi gün teslim etmeleri istenmiştir. Böylece öğrencilerin her uygulama sonrası yapılan faaliyetlere ilişkin görüşleri konusunda veri toplanmıştır.

Uygulamaların tamamlanmasının ardından öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler boş bir sınıfta araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerin kaydedilmesinde ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Bununla birlikte araştırmacı tarafından görüşmeler sırasında gerekli notlar alınmış ve öğrencinin ifadeleri tekrar özetlenerek teyit edilmiş, eklemek istedikleri görüşlerin olup olmadığı sorulmuştur. Ayrıca uygulama boyunca sınıf içerisinde gözlemci olarak bulunan sınıf öğretmeni ile de uygulama boyunca ve uygulama sonunda da görüşmeler yapıp çalışmaya yönelik bilgi alınmıştır.

3.6. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Bu bölümde nitel ve nicel verilerin analizinde kullanılan test ve yöntemler açıklanmıştır. Nitel ve nicel verilerin analizi ayrı başlıklar altında belirtilmiştir.

3.6.1. Nicel Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testleri ile elde edilmiştir. Başarı testi; deney ve kontrol grubuna ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Bu uygulamalardan elde edilen verilerin analizi için öncelikle hangi testlerin kullanılacağı belirlenmiştir. Nicel veri analizinde parametrik ya da parametrik olmayan testler kullanılır. Parametrik test istatistikleri için örneklem büyüklüğü alt sınır olarak 30 sayısı önerilmektedir (Can, 2020). Ancak mevcut çalışmada grup örneklem sayıları bunu karşılamadığı için parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Bu doğrultuda araştırmaya ait nicel

verilerin kullanıldığı alt problemler, veri toplama araçları, veri toplama aşaması ve yapılacak veri analiz yöntemi Tablo 3.21’de sunulmuştur.

Tablo 3.21: Nicel veriler ait alt problemler, veri toplama araçları, veri toplama aşaması ve yapılacak veri analiz yöntemi.

Araştırmanın Alt Problemleri	Veri Toplama Araçları	Veri Toplama Aşaması	Veri Analiz Yöntemi
İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri dersi akademik başarı testinde kontrol grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	Akademik Başarı Testi	Uygulama Öncesi Uygulama Sonrası	Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi
İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri dersi akademik başarı testinde deney grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?			
İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi dersi akademik başarı testinde kontrol grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?			
İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi dersi akademik başarı testinde deney grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?			
İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri dersi akademik başarı testinde deney ile kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?	Akademik Başarı Testi	Uygulama Sonrası	Mann Whitney U Testi
İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi dersi akademik başarı testinde deney ile kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?			
Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Fen Bilimleri kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	Akademik Başarı Testi	Uygulama Sonrası	Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi
Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Hayat Bilgisi kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?			Mann Whitney U Testi

Araştırma problemlerine ilişkin bulguları açıklamak amacıyla her bir ders için deney ve kontrol grubunun kendi içerisinde ön test ve son test puanları arasında; son test ve kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek amaçlı “Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi” uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında gruba göre anlamlı farklılık olup olmadığı ve yine kalıcılık test puanları arasında farklılık olup olmadığını ortaya çıkarmada ise “Mann Whitney U Testi” kullanılmıştır. Yapılan testler iki grubun sıra ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını ifade ederler, ancak fark bulunduğu takdirde bu farkın etkisi ya da büyüklüğü konusunda bilgi vermezler. Dolayısıyla istatistiksel anlamlılığın yanı sıra etki büyüklüğünün de belirlenmesi önemlidir (Morgan ve diğ., 2004). Çünkü etki büyüklüğü etkinin önemi konusunda objektif bir ölçüm sağladığı için faydalıdır (Field, 2009). Etki büyüklüğü sonuçların yorumlanmasında dikkate alınması gereken istatistiksel bir değerdir. Uygulanan testlerle birlikte etki büyüklüğü değerlerinin de hesaplanıp yorumlanması sonuçların anlaşılabilirliğini arttırmaktadır (Büyüköztürk, 2021). Testler için

hesaplanan farklı etki büyüklüğü değerleri söz konusudur. Mann Whitney U Testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi için kullanılan etki büyüklüğü değeri: r etki değeridir. Pearson'un korelasyon katsayısı olan r bir etki değeri katsayısıdır. r değeri 0 (etki yok) ile 1 (mükemmel etki) arasında bir değer alır. r değeri işaretinden bağımsız olarak değerlendirilir. r değerinin 0.1 olması küçük etki, 0.3 olması orta ve 0.5 olması büyük etki olarak değerlendirilir (Field, 2009). r katsayısının karesi (r^2) toplam varyansın ne kadarını açıkladığını ifade eder. r^2 değeri üzerinden bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki değişimin ne kadarını açıkladığı bilgisini de vermektedir. Cohen (1992) r katsayısının etki düzeylerinin yorumlanmasına ilişkin yaygın olarak kullanılan $r = 0.10$ küçük etki, bu durumda etki toplam varyansın %1'ini açıklar; $r = 0.30$ orta etki bu durumda etki toplam varyansın %9'unu açıklar; $r = 0.50$ büyük etki, bu durumda etki toplam varyansın %25'ini açıklar şeklinde sınıflandırmıştır. r etki değeri aşağıdaki formülle hesaplanır (Corder ve Foreman, 2009):

$$r = \frac{Z}{\sqrt{n}} \quad (3.1)$$

Araştırmada yukarıda belirtilen r etki değeri formülü kullanılarak gerekli hesaplamalar yapılmıştır.

3.6.2. Nitel Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında öğrenci günlükleri ve öğrencilerle yapılmış yarı yapılandırılmış görüşmeler ile nitel veriler elde edilmiştir. Bu nitel verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, nitel verinin kavramsallaştırılıp temalar yoluyla kavramlar arasındaki anlamlı ilişkilerin anlaşılır bir biçimde ifade edilme süreci olarak açıklanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Nitel verilerin incelenmesinde kullanılan iki içerik analiz yöntemi bulunmaktadır, bunlar tümdengelimsel ve tümevarımcı analiz yöntemleridir. Tümdengelimsel analiz yönteminde; çalışma sürecinde elde edilen nitel verilerin, daha önce araştırma sorularını dikkate alarak belirlenmiş tema ve kod listelerine göre analiz edilerek, özetlenir ve yorumlanır. Bu yöntemin kullanılabilmesi için daha önceden belirlenmiş bir kavramsal çerçevenin olması gerekmektedir. Tümevarımcı analiz yöntemi ise; verilerin içerisinde örüntülerin, temaların, kavramların araştırmacı tarafından keşfedilmesi sürecidir (Patton, 2002).

Bu araştırma kapsamında nitel verilerin analizinde; araştırma sorularına uygunluğu ve tümdengelimsel analiz yöntemine göre verilerin daha derin bir biçimde incelenmesine, tümdengelimsel analizde gözden kaçabilecek kavramlar ve temaların ortaya çıkarılmasına

olarak sağlaması konusunda daha etkin bir yöntem olacağı düşünülerek tümevarımcı analiz yöntemi kullanılmıştır. Tümevarımcı analiz yöntemi 4 aşamada gerçekleşir. Bunlar verilerin kodlanması, temaların belirlenmesi, verilerin kodlara ve temalara göre düzenlenmesi ve tanımlanması, son olarak bulguların yorumlanmasıdır (Seggie ve Bayyurt, 2021). Buradan yola çıkarak araştırmanın nitel verileri incelenerek kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Bu sayede öğrencilerin sürece ilişkin gözlemleri, deneyimleri ve görüşleri ifade edilmeye çalışılmıştır.

Araştırma sürecinde ulaşılan ve incelenen öğrenci günlüklerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 3.22 ve Tablo 3.23’ de sunulmuştur.

Tablo 3.22: FBD öğrenci günlüklerine ait betimsel istatistikler.

Günlükler	Kız	Yüzde	Erkek	Yüzde	Toplam	Yüzde
1. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	12	7.32%	12	7.32%	24	14.63%
2. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	10	6.10%	13	7.93%	23	14.02%
3. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	7	4.27%	12	7.32%	19	11.59%
4. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	8	4.88%	11	6.71%	19	11.59%
5. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	9	5.49%	10	6.10%	19	11.59%
6. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	7	4.27%	12	7.32%	19	11.59%
7. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	12	7.32%	12	7.32%	24	14.63%
8. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	6	3.66%	11	6.71%	17	10.37%
TOPLAM	71	43.29%	93	56.71%	164	100%

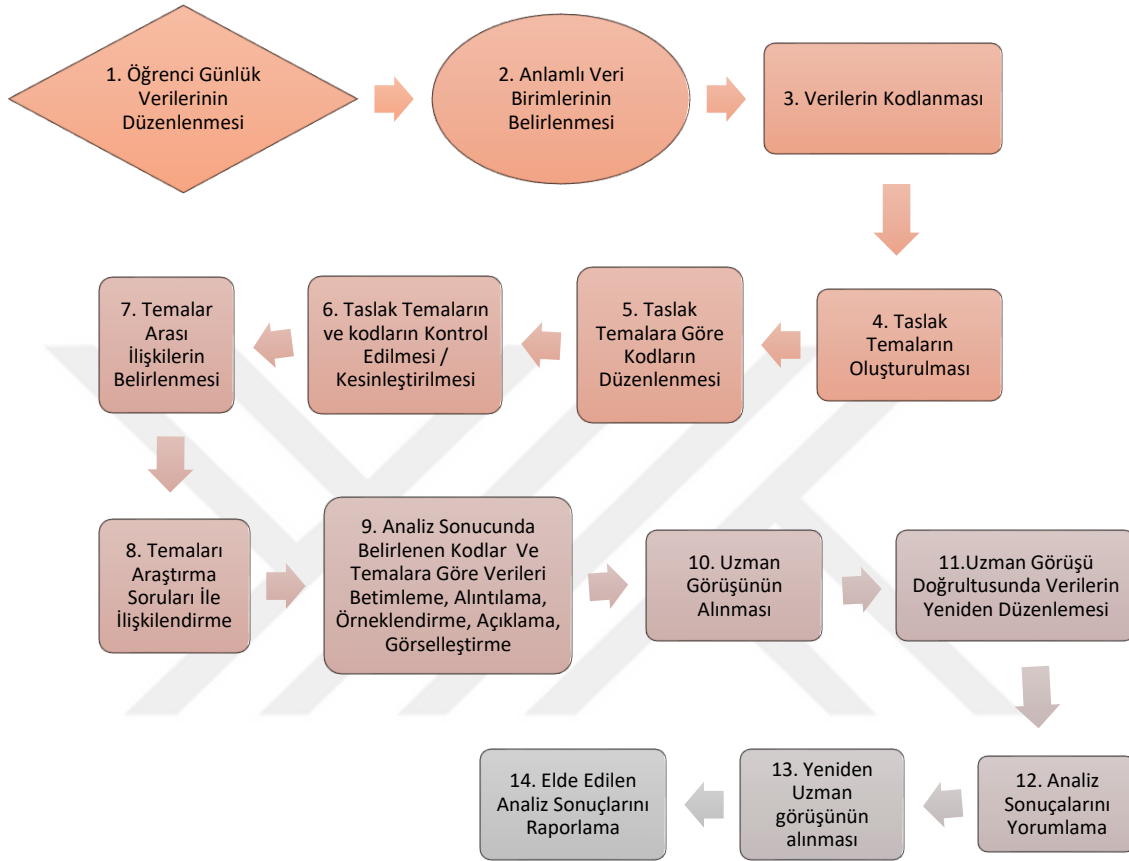
Tablo 3.22 incelendiğinde FBD uygulama süreci boyunca toplam 164 günlüğe ulaşılmıştır. Ulaşılan günlükler içerisinde erkek öğrencilere ait günlüklerin daha fazla olduğu görülmektedir. Bunda deney grubunun mevcudunun toplamda 27 kişi olup bunun 14’si erkek ve 13’nün kız öğrenciden oluşması etkili olmuştur.

Tablo 3.23: HBD öğrenci günlüklerine ait betimsel istatistikler.

Günlükler	Kız	Yüzde	Erkek	Yüzde	Toplam	Yüzde
1. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	10	6.85%	10	6.85%	20	13.70%
2. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	11	7.53%	13	8.90%	24	16.44%
3. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	11	7.53%	13	8.90%	24	16.44%
4. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	10	6.85%	14	9.59%	24	16.44%
5. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	12	8.22%	14	9.59%	26	17.81%
6. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	5	3.42%	9	6.16%	14	9.59%
7. Ders Planına Ait Günlük Sayısı	6	4.11%	8	5.48%	14	9.59%
TOPLAM	65	44.52%	81	55.48%	146	100.0%

Tablo 3.23 incelendiğinde HBD uygulama süreci boyunca toplam 146 günlüğe ulaşılmıştır. Ulaşılan günlükler içerisinde erkek öğrencilere ait günlüklerin daha fazla olduğu görülmektedir.

Bunda deney grubunun mevcudunun toplamda 29 kişi olup bunun 16'sı erkek ve 13'nün kız öğrenciden oluşması etkili olmuştur. Öğrenci günlüklerinin incelenmesinde izlenen aşamalar şekil 3.6' da gösterilmiştir.

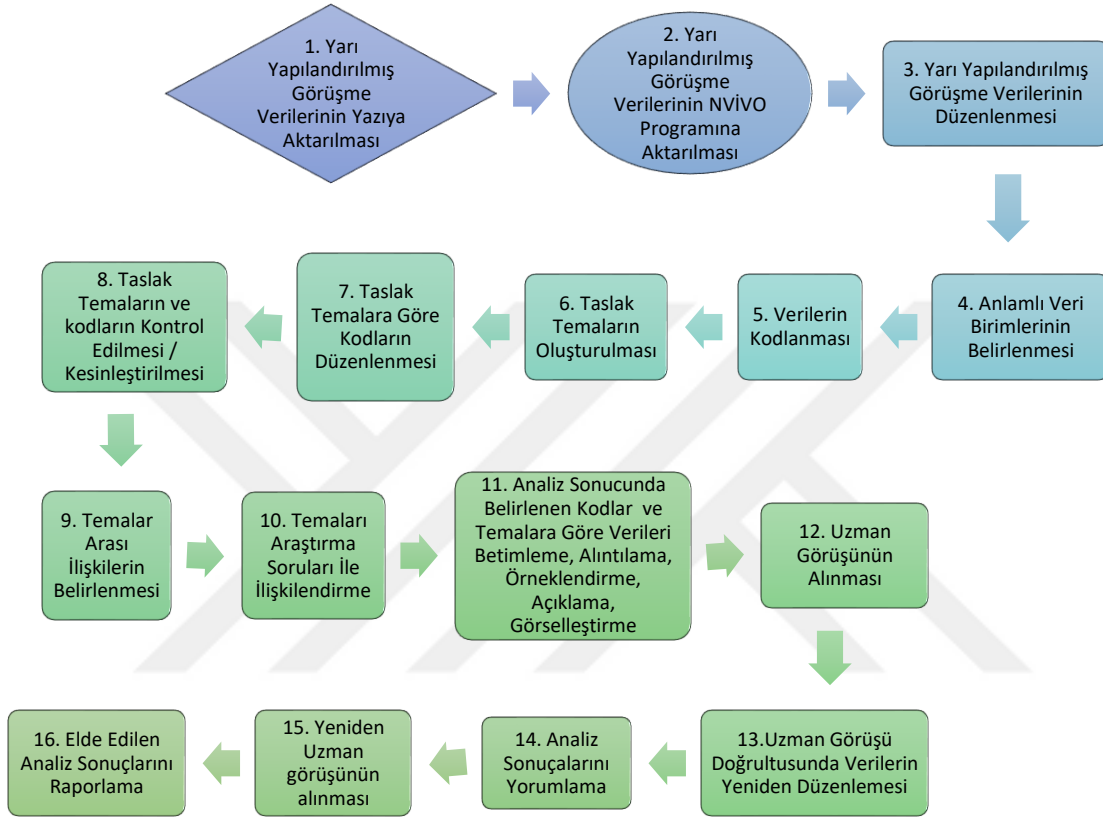


Şekil 3.6: Öğrenci günlüklerinden elde edilen nitel verilerin analizinde izlenen aşamalar.

Şekil 3.6 incelendiğinde öğrenci günlüklerinde yer alan veriler için gerekli düzenlemeler, kodlamalar ve temalar oluşturulmuştur. Daha sonra uzman görüşü alınmıştır ve gerekli düzenlemeler yapılarak raporlanmıştır.

Yarı yapılandırılmış öğrenci günlükleri için de tümevarımcı analiz yöntemi uygulanırken kodların ve temaların belirlenmesinde NVİVO 14 programı kullanılmıştır. Nitel araştırmada yazılım kullanımı verilerden elde edilen kod, tema ve kategorilerin düzenlenmesi ve sunulmasında sistematik ve görsel bir avantaj sağladığı söylenebilir. Bununla birlikte yazılım kullanılmadan yapılan analizde gözden kaçırılan verileri fark etme ve veriye farklı açılardan bakma imkânı tanındığı belirtilmektedir (Bazeley ve Jackson, 2015). Bu sebepler nitel verilerin analizinde NVİVO 14 yazılım analizi kullanılmıştır ve bulguların sunumunda yazılım görselleri

kullanılmıştır. Bu aşamalar doğrultusunda araştırmanın nitel verilerinin analizinde izlenen aşamalar aşağıda Şekil 3.7’ de yer almaktadır.



Şekil 3.7: Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen nitel verilerin analizinde izlenen aşamalar.

Şekil 3.7 incelendiğinde yarı yapılandırılmış görüşme formları öncelikle dijital ortamda yazıya aktarılmış ardından NVİVO programı kullanılarak gerekli düzenlemeler, kodlamalar ve temalar oluşturulmuştur. Daha sonra uzman görüşü alınmıştır ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Nitel verilerin analizinde güvenilirliği sağlamak adına uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan elde edilen görüşler ile araştırmanın güvenilirliğinin hesaplanmasında Miles ve Huberman (1994)’ın güvenilirlik formülünden faydalanılmıştır. Formüle ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir:

$$\text{Güvenirlik} = [\text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})] \times 100$$

$$93.06 = [282 / (282 + 21)] \times 100 \quad (3.2)$$

Miles ve Huberman (1994)'ın güvenilirlik formülü sonucunda %93.06 çıkmıştır. Miles ve Huberman (1994)'a göre %80'nin üzerinde çıkan araştırma sonuçlarının güvenilirliğinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Nitel bulgular raporlaştırılmasında öğrenci görüşmelerinden ve günlüklerinden alıntılar sunulmuştur. Bu alıntılar yapılırken öğrencilerin gerçek isimleri kullanılmamıştır. Bunların yerine araştırmacı tarafından verilen kod isimler kullanılmıştır. Bu şekilde hem etik ihlalinin önüne geçilmeye çalışılmış hem de nitel araştırmada yapılan kodlamaların ve sonuçların daha anlaşılır olması sağlanmıştır.

3.7. ARAŞTIRMACININ ROLÜ VE ETİK

Bu bölümde araştırmacının rolü ve araştırmada alınan etik önemler hakkında bilgilere yer verilmiştir.

3.7.1. Araştırmacının Rolü

- Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında çevre konularının öğretilmesine ilişkin etkinlikler; ilgili literatür araştırılarak ve uzman görüşü alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.
- Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında çevre konularının öğretilmesine ilişkin ders planları; ilgili literatür araştırılarak ve uzman görüşü alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.
- Başarı testleri; derslerin öğretim programlarında yer alan kazanımlara göre; ilgili literatür incelenerek ve uzman görüşleri alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.
- Yarı yapılandırılmış görüşme formu ilgili literatür incelenerek ve uzman görüşleri alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.
- Öğretmenlerle, öğrencilerle ve ebeveynlerle yüz yüze ve çevrimiçi yapılan bilgilendirme toplantısı araştırmacı tarafından yapılmıştır.
- Deney ve kontrol grubundaki tüm çocukların uygulama öncesi, uygulama sonrası yapılan başarı testi araştırmacı tarafından uygulanmış olup çocuklardan birebir toplanmıştır.

- Deney grubunun başarı testine ilişkin ön test ve son test verileri dikkate alınarak akademik başarı düzeyi alt-orta-üst grubunda yer alan çocuklarla yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.
- Deney grubunda uygulanan Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında çevre konularının öğretimi araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.
- Nicel ve nitel verilerin toplanması, bilgisayar ortamına aktarılması ve analizleri araştırmacı tarafından yapılmıştır.
- Nicel ve nitel verilerin analizleri araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.
- Araştırmada elde edilen bulgular araştırmacı tarafından yorumlanmış ve tartışılmıştır.

3.7.2. Alınan Etik Önlemler

- Araştırma örnekleminde bulunan öğrenciler için “ Veli Onam İzni” alınmıştır.
- İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığından “Etik Kurul Raporu” alınmıştır.
- İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınmıştır.
- Kurumlardan alınan tüm izinler, araştırmada kullanılan ders planları, uygulamaya yönelik fotoğraflar raporun ekler bölümünde yer almaktadır.
- Araştırma süreçlerinde uygulanan ön test, son test ve kalıcılık testi hakkında öğrencilere gerekli bilgilendirme araştırmacı tarafından yapılmıştır.
- Uygulama öncesi pilot uygulama çalışması yapılmıştır. Böylelikle öğrenciler için olası riskli durumların olup olmadığı tespit edilmiş gerekli önlemler alınmıştır.
- Araştırma gruplarında yer alan öğrencilere ait isim ve sınıf bilgisi gizlenmiş olup raporlarda yer almamaktadır. Raporlarda yer alan isimler öğrencilerin gerçek isimleri olmayıp araştırmacı tarafından belirlenen temsili isimlerdir. Ekler bölümünde sunulan etkinlik fotoğraflarında öğrencilerin yüzünün görünmemesine özen gösterilmiş, görünen yerlerde sansürlenmiştir.

- Öğrencilerden elde edilen dijital veriler harici diskte tutulmakta. Dijital veriler ve dökümanlar araştırmacı tarafından 5 yıl süre boyunca saklanacaktır. Daha sonra dijital verilerin yer aldığı harici disk ile öğrencilerden alınan günlükler ve test dökümanları etik kurallar çerçevesinde kalıcı bir şekilde yok edilecektir.



4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın nicel ve nitel verilerinin analizleri sonucunda ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Araştırmaya ilişkin bulgular araştırmanın alt problemleri ile ilişkilendirilerek sunulmuştur.

4.1. İLKOKUL 3. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ KAREKOD DESTEKLİ MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARININ ÇEVRE KONULARININ ÖĞRENİLMESİNE ETKİSİ NEDİR?

Bu başlıkta Fen Bilimleri Dersinde deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları karşılaştırılmıştır. Böylelikle uygulama öncesi grupların Fen Bilimleri dersi çevre konularına yönelik bilgi düzeyleri belirlenmiştir. Ardından grupların kendi içerisinde ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma ile gruplara uygulanan model sonrası grupların akademik başarı düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Daha sonra grupların son test puanları dikkate alınarak gruplar birbirleriyle akademik başarı düzeyleri açısından karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan yöntemlerin akademik başarı üzerindeki etki düzeyi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bununla beraber gruplara uygulanan yöntemlerin öğrenmenin kalıcılığına etkisinin belirlenmesi için de grupların kalıcılık test sonuçları karşılaştırılmıştır.

Araştırma karma desen araştırması olarak tasarlandığı için aynı zamanda Fen Bilimleri dersinde deney grubuna uygulanan modele ilişkin nitel verilerde analiz edilmiş ve bu analizlerle öğrencilerin, uygulanan m- öğrenme ortamlarına, mobil öğrenme araçlarına ve karekod uygulamalarına ilişkin görüş ve düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Son olarak deney grubundan elde edilen nicel veri sonuçları ile nitel veri sonuçlarının karşılaştırılmasında elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1.1. İlkokul 3. Sınıf FBABT Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?

Kontrol grubunun FBABT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemede Wilcoxon İşaret Testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.1’de yer almaktadır.

Tablo 4.1: Kontrol grubu akademik başarı FBABT ön test ve son test puanlarına ait Wilcoxon İşaret testi sonuçları.

FBABT	n	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Negatif Sıralar	0 ^a	0.00	0.00	-3.95 ^b	0.00*
Pozitif Sıralar	20 ^b	10.50	435.00		
Eşit	0 ^c				
Toplam	20				

a. Kontrol Grubu FBABT Son Test < Kontrol Grubu FBABT Ön Test

b. Kontrol Grubu FBABT Son Test > Kontrol Grubu FBABT Ön Test

c. Kontrol Grubu FBABT Son Test = Kontrol Grubu FBABT Ön Test

*p< .05 Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 4.1 incelendiğinde kontrol grubu FBABT ön test ve son test puanları arasında son test puanları lehine anlamlı bir farklılık bulunduğu ortaya çıkmıştır ($Z_{(20)}=-3.953$; $p= .000$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğünün $r= 0.88$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %78'sinin bağımsız değişken (eğitim) tarafından açıklandığını göstermektedir.

4.1.2. İlkokul 3. Sınıf FBABT Deney Grubunun Ön ve Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?

Deney grubunun FBABT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemede Wilcoxon İşaret Testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.2'de yer almaktadır.

Tablo 4.2: Deney grubu akademik başarı FBABT ön test ve son test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.

FBABT	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	0 ^a	0.00	0.00	-4.56 ^b	0.00*
Pozitif Sıralar	27 ^b	14.00	378.00		
Eşit	0 ^c				
Toplam	27				

- a. Deney Grubu FBABT Son Test < Deney Grubu FBABT Ön Test
- b. Deney Grubu FBABT Son Test > Deney Grubu FBABT Ön Test
- c. Deney Grubu FBABT Son Test = Deney Grubu FBABT Ön Test

*p< .05 Wilcoxon İşaret tTesti

Tablo 4.2 incelendiğinde deney grubu FBABT ön test ve son test puanları arasında son test puanları lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z_{(27)}=-4.560$, $p=.000$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğünün $r= 0.87$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %77'sinin bağımsız değişken (eğitim) tarafından açıklandığını göstermektedir. Elde edilen bu sonuca göre “Karekod destekli m- öğrenme ortamları ve araçlarının” kullanıldığı deney grubunun akademik başarı düzeyinin arttığı görülmektedir.

4.1.3. İlkokul 3. Sınıf FBABT Deney ve Kontrol Grubu Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Farklılık Var Mıdır?

Deney ve kontrol gruplarının FBABT son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U Testi yapılmasına karar verilmiştir. Sonuçlar Tablo 4.3’ te sunulmuştur.

Tablo 4.3: Grupların FBABT son-test puan karşılaştırılmasına ait Mann Whitney U Testi sonuçları.

Gruplar	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamları	U	p
Deney grubu	27	30.31	818.50	-3.70	0.00*
Kontrol grubu	20	15.48	309.50		

*p< .05 Mann Whitney U Testi

Tablo 4.3 incelendiğinde yapılan grupların FBABT son test puanları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($U= -3.705$, $p=.000$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğünün $r= 0.54$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %29’nun bağımsız değişken (eğitim modeli) tarafından açıklandığını göstermektedir.

4.1.4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Kalıcılık Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?

Deney kontrol grubu öğrencilerine 4 ay sonra tekrar FBABT uygulanmış olup, karekod destekli m-öğrenme uygulamalarının Fen Bilimleri dersi çevre konularının öğretiminde kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Bu amaçla deney ve kontrol grubunun FBABT son test ve

kalıcılık testi puanları Wilcoxon İşaret Testi ile analiz edilmiştir. Deney grubunun analiz sonuçları Tablo 4.4’ de sunulmuştur.

Tablo 4.4: Deney grubu akademik başarı FBABT son test ve kalıcılık test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.

FBABT	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	13 ^a	10.00	130.00	-0.51 ^b	0.61*
Pozitif Sıralar	8 ^b	12.63	101.00		
Eşit	6 ^c				
Toplam	27				

a. Deney Grubu FBABT Kalıcılık Test < Deney Grubu FBABT Son Test

b. Deney Grubu FBABT Kalıcılık Test > Deney Grubu FBABT Son Test

c. Deney Grubu FBABT Kalıcılık Test = Deney Grubu FBABT Son Test

*p< .05 Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 4.4 incelendiğinde deney grubunun son test ve kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($Z_{(27)}=0.510$; $p=.610$).

Kontrol grubunun FBABT son test ve kalıcılık test sonuçlarına ilişkin Wilcoxon İşaret Testi analiz sonuçları Tablo 4.5’ te sunulmuştur.

Tablo 4.5: Kontrol grubu akademik başarı FBABT son test ve kalıcılık test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.

FBABT	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	16 ^a	10.09	161.50	-3.32 ^b	0.00*
Pozitif Sıralar	2 ^b	4.75	9.50		
Eşit	2 ^c				
Toplam	20				

a. Kontrol Grubu FBABT Kalıcılık Test < Kontrol Grubu FBABT Son Test

b. Kontrol Grubu FBABT Kalıcılık Test > Kontrol Grubu FBABT Son Test

c. Kontrol Grubu FBABT Kalıcılık Test = Kontrol Grubu FBABT Son Test

*p< .05 Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 4.5 incelendiğinde kontrol grubunun FBABT son test ve kalıcılık test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($Z_{(20)}=-3.323$; $p=.000$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğünün $r= 0.74$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %55'nin bağımsız değişken (eğitim) tarafından açıklandığını göstermektedir.

Deney ve kontrol gruplarının FBABT kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U Testi yapılmasına karar verilmiştir. Sonuçlar Tablo 4.6' da sunulmuştur.

Tablo 4.6: Grupların FBABT kalıcılık test puanları karşılaştırılmasına ait Mann Whitney U Testi sonuçları.

Gruplar	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamları	U	p
Deney grubu	27	33.37	901.00	-5.46	0.00
Kontrol grubu	20	11.35	227.00		

*p< .05 Mann Whitney U Testi

Tablo 4.6 incelendiğinde yapılan grupların FBABT son test puanları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($U= -5.462$, $p=.000$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğünün $r= 0.79$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %63'nün bağımsız değişken (eğitim modeli) tarafından açıklandığını göstermektedir.

Fen Bilimleri Dersi Nicel Veri Sonuçları Özet

Fen Bilimleri dersinde deney ve kontrol grubunda uygulama öncesi yapılan ön test sonuçlarında iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu sayede gruplar denk kabul edilmiştir. Uygulama sonrası deney ve kontrol grubuna uygulanan son test puanları, ön test puanları ile karşılaştırılmıştır. Her iki grubun ön test sonuçları ile son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüş olup bunun son test lehine olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. İki grubun son test sonuçları birbirleriyle karşılaştığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı görülmüştür. Deney grubunda uygulanan karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının, öğrencilerin çevre konularına yönelik akademik başarılarına etkisi etki büyüklüğü değerine bakılarak yüksek düzeyde bir etki gösterdiği şeklinde ifade edilmiştir. Son olarak öğrenmelerin kalıcılığını belirlemek için yapılan kalıcılık test sonuçları ile grupların son test puanları karşılaştırılmıştır. Buna göre kontrol grubunun son test puanları ile kalıcılık test

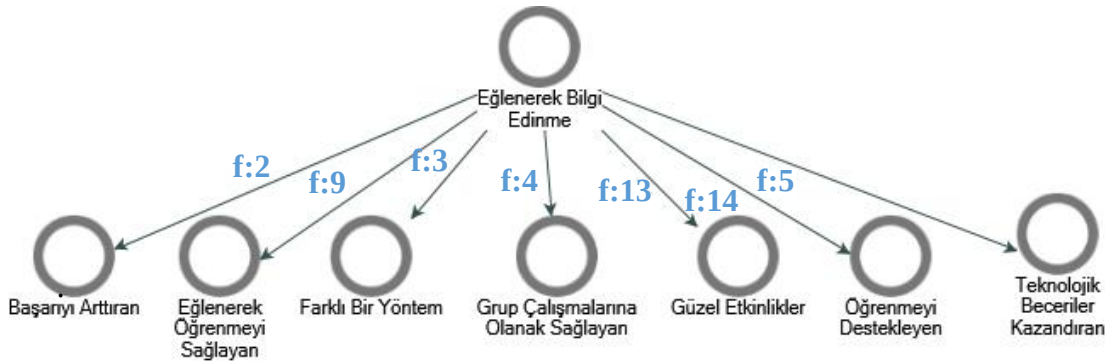
puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark belirlenirken, deney grubunun son test puanları ile kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Grupların kalıcılık test puanları birebirleri ile karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Deney grubuna uygulanan karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının, öğrencilerin çevre konularına yönelik öğrenmelerinin kalıcılığına etki büyüklüğü değerine bakılarak yüksek düzeyde bir etki gösterdiği şeklinde ifade edilmiştir. Tüm nicel veriler sonucunda “ karekod destekli m-öğrenme ortamlarına dayalı eğitim uygulamaları”, geleneksel sınıf uygulamalarına göre gerek öğrencilerin akademik başarılarını artırmada gerek öğrenmelerin kalıcı olmasında etkilidir ve daha iyi sonuç vermektedir.

4.1.5. Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Mobil Araçlar ile Karekodların Kullanımı Konusundaki Görüş ve Düşünceleri Nelerdir?

Deney grubundaki öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde kullanılan karekod destekli mobil öğrenme ortamları konusundaki görüşlerine ilişkin bulgular öğrenci günlüklerinden ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Elde edilen verilere ilişkin bulgular bu bölümde açıklanmıştır.

4.1.5.1. FBD Öğrencilerin Öğretim Sürecinde Yapılan Etkinliklere İlişkin Görüşleri

Öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklere dair görüşlerinin incelenmesi sonucunda etkinliklerin olumlu yönlerine ilişkin 7 kod belirlenmiştir. Bunlar; güzel etkinlikler, farklı bir yöntem, başarıyı artıran, öğrenmeyi destekleyen, eğlenerek öğrenmeyi sağlayan, teknolojik beceriler kazandıran ve grup çalışmalarına olanak sağlayan etkinlikler şeklindedir. Öğrenci görüşleri esas alınarak belirlenen kodlar eğlenerek bilgi edinme teması altında toplandığı tespit edilmiştir. Buna ilişkin bulgular Şekil 4.1’ de sunulmuştur.



Şekil 4.1: FBD öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklerin olumlu yönlerine ilişkin görüşlerine dair tema ve kodlar.

Öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklerin olumlu yönlerine ilişkin ifadeleri incelendiğinde en fazla öğrenmeyi desteklediği vurgulanmıştır. Bununla birlikte etkinlikleri güzel buldukları ve eğlenerek öğrenmeyi sağladığını da sıklıkla ifade ettikleri görülmüştür. Uygulamaların teknolojik beceriler kazandırdığına yönelik değerlendirmeler yaptıkları da bulgular arasındadır. Buna yönelik öğrenci görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Güzel düşünüyorum hem eğlenceli hem öğretici sadece soru çözmekten, sıkılmaktan bizi kurtarıyor oyunla öğrenmeyi sağlıyor. Teknolojinin zararlarından kurtulduk. Eskiden ne oynayacağımızı bilmiyorduk ama şimdi teknolojiden yararlanabiliyoruz ve kullanabiliyoruz, müziği nasıl kullanacağımızı öğrendik.” (Ayşe).

“Çok iyi düşünüyorum, çok güzel düşünüyorum. Mutluyum yani böyle yaptığımız için. Ben mesela eskiden doğal çevreyle yapay çevreyi ayırt edemiyordum, benim daha iyi öğrenmemi sağladı karekodlarla etkinlikler.” (Barış)

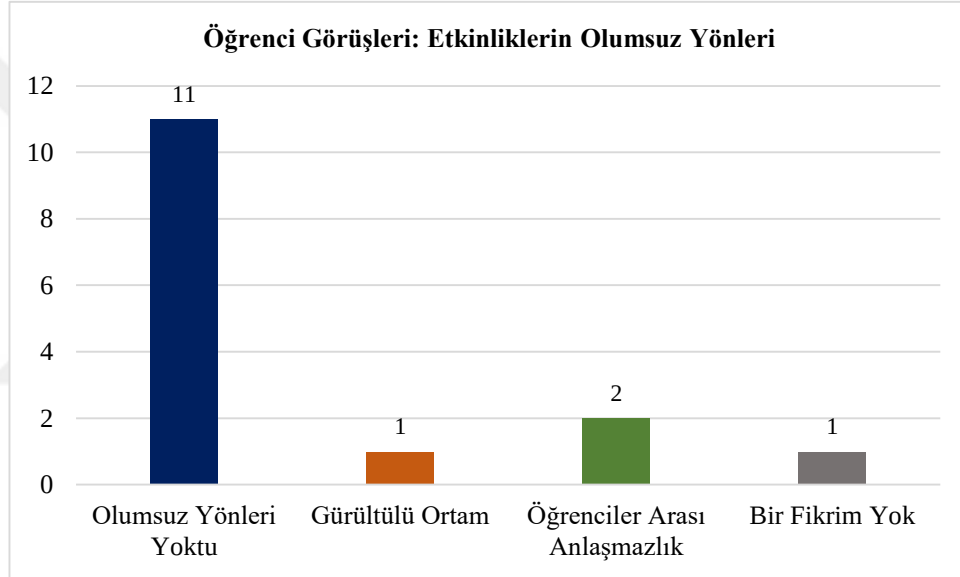
“Güzel bir şeydi. Yani aynı şeyi evde yapsak birçok şeyi öğrenemezdik ama siz gelip burada tabletlerle anlatıyorsunuz, nasıl yapacağımızı anlatıyorsunuz, oyunlarla anlatıyorsunuz öyle öğreniyoruz. Ama normalde internette öyle çalışsak bir şey öğrenemeyiz.” (Sevgi)

“Bence olumsuz özellikleri yok, hepsi olumlu. İlk geldiğimde bu etkinliklerin çok saçma olduğunu düşünüyordum. Bu etkinlerin çok çok ama çok saçma olduğunu anlamıştım, sonra onunla eğlenebildiğimizi, öğrendiğimi gördüm. Mesela ben konuyu daha iyi pekiştirdim. Bu oyunlar sayesinde daha iyi pekiştirdim mesela bu oyunlar olmasaydı herhalde eğlenerek yapamazdık öyle zannediyorum.” (Aslı)

Alıntılanan öğrenci açıklamalarında sürecin eğlenerek öğrenme ortamı oluşturduğu vurgulanmaktadır. Derste yapılan etkinliklerin öğrenciler tarafından oyun olarak görüldüğü ve daha önce kullanılan geleneksel sınıf ortamında kullanılan soru cevap etkinlikleri ile kıyaslandığında daha eğlenceli bir öğrenme imkânı sağladığı öğrenci Ayşe’nin ifadesinde görülmektedir. Aynı zamanda öğrenci Ayşe’nin görüşlerinden etkinliklerin, teknolojinin doğru kullanımı konusunda da öğrencilere katkı sağladığı görülmektedir. Öğrenci Aslı’nın görüşlerinden ise sürecin başında öğrencilerin uygulamalara karşı olumsuz bir ön yargılarının olduğu görülmektedir. Ancak açıklamanın devamında etkinliklere dâhil oldukça, süreç içerisinde bu olumsuz ön yargıların ortadan kalktığı ve öğrencilerin olumlu bir tutum

sergilemeye başladıkları görülmektedir. Öğrencilerin sınıf içerisinde mobil öğrenme araçlarını kullanarak internette erişim sağlamaları, öğrencilere internet ortamının öğrenmeyi nasıl desteklediği konusunda beceri kazandırdığı öğrenci Sevgi'nin görüşlerinde yer almaktadır. Bunun yanı sıra öğrenci Barış'ın görüşleri dikkate alındığında, karekodla yapılan etkinliklerin, öğrencilerin konuyu daha iyi öğrenmelerine imkân sağladığı da anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan FBD etkinliklerinin olumsuz yönlerine dair görüşlerine ilişkin ise 4 kod tespit edilmiştir. Bunlar; olumsuz yönleri yoktu, gürültülü ortam, öğrenciler arası anlaşmazlık ve bir fikrim yok şeklinde belirlenmiştir. Buna ilişkin bulgular Şekil 4.2' de sunulmuştur.



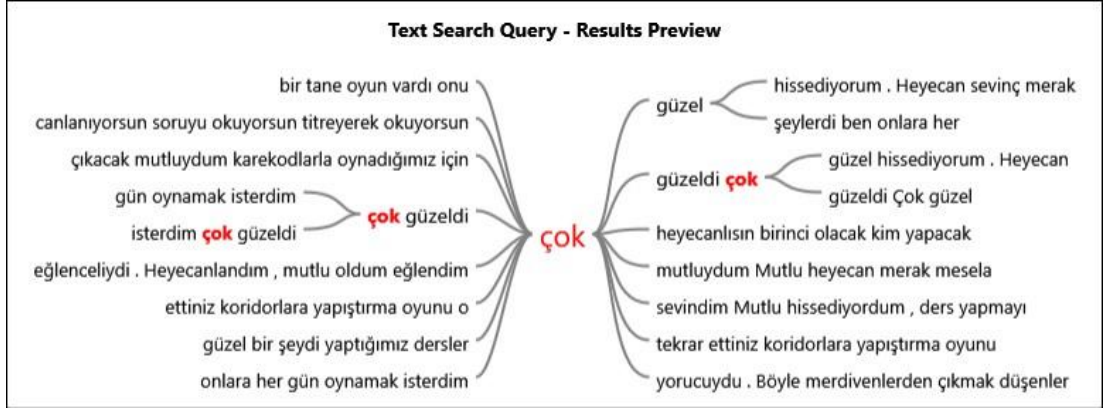
Şekil 4.2: FBD öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklerin olumsuz yönlerine ilişkin görüşleri için belirlenen kodlar.

Şekil 4.2 incelendiğinde görüşülen öğrencilerin çoğunun etkinliklerin olumsuz bir yönünün olmadığını direkt ifade etmişlerdir. Sadece bir öğrenci fikrinin olmadığını belirtirken diğer 3 öğrenci ise olumsuz yönleri bulunduğunu belirtmişlerdir. Etkinliklere yönelik olumsuz görüş ifade eden öğrencilerin açıklamalarında 2 öğrencinin arkadaşlar arası anlaşmazlıklarla karşılaştıkları, 1 öğrencinin ise etkinlik ortamının gürültülü bulduğu tespit edilmiştir. Olumsuz görüş belirten öğrencilerin ifadelerinden yapılan doğrudan alıntılar şöyledir:

“Arkadaşlarımdan beni dışlaması başka beni olumsuz etkileyen bir şey yok” (Sevgi)

“Mesela ben grup arkadaşım ile çalışıyorum o benimle çalışmıyor ben kendim yapıyorum ben onu uyarıyorum ama bu beni dinlemiyor” (Tuğçe)

“Sınıftakilerin çok ses yapmaları.” (Derya)



Şekil 4.4: FBD öğrencilerin sürece ilişkin duygu yoğunluğunu ifade ettikleri durumlara yönelik kelime ağacı.

Şekil 4.4’te öğrencilerin süreç boyunca yoğun duygular hissettikleri ve bunu “çok” kelimesini kullanarak ifade ettikleri görülmüştür.



Şekil 4.5: FBD öğrencilerin sürece ilişkin duygularını betimlerken ifade ettikleri durumlara yönelik kelime ağacı.

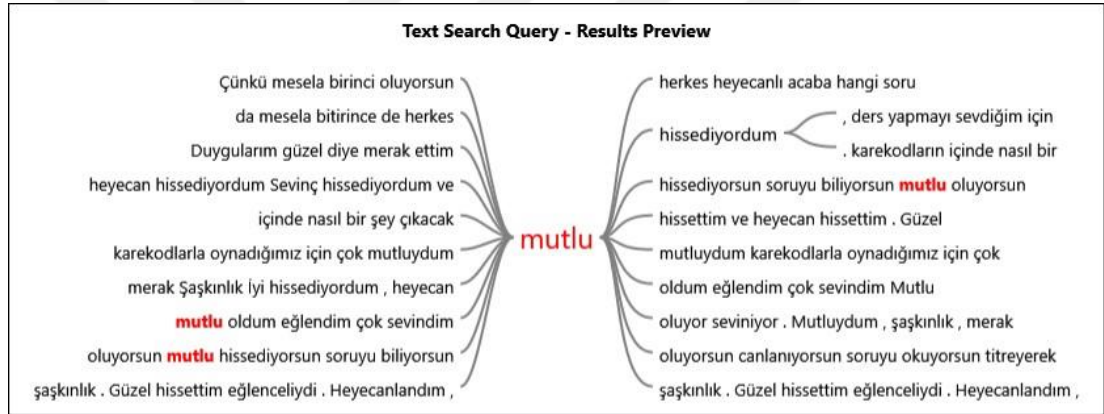
Şekil 4.5’te öğrenciler duygularını betimlemeye çalışırken “güzel” kelimesini de sıklıkla kullandıkları görülmüştür.

Öğrencilerin ifadelerindeki duygu sözcükleri kodlandığında en fazla ifade edilen duygular mutluluk, heyecan ve merak olduğu görülmüştür. Buna ilişkin kelime bulutu Şekil 4.6’da sunulmuştur.



Şekil 4.6: FBD öğrencilerin sürece ilişkin duygulara yönelik kelime bulutu.

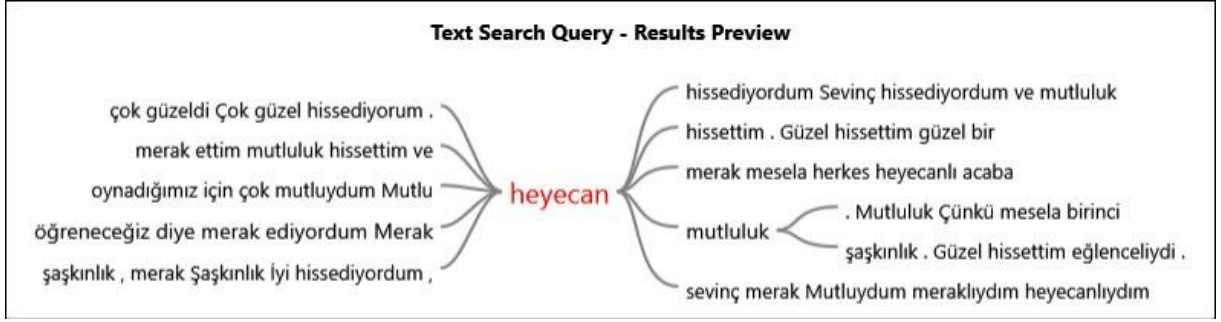
Şekil 4.6 incelendiğinde en çok belirtilen mutluluk, heyecan ve merak kelimeleridir. Mutluluk kelimesini hangi durumları ifade ederken kullandıklarına ilişkin kelime ağacı Şekil 4.7’ de sunulmuştur.



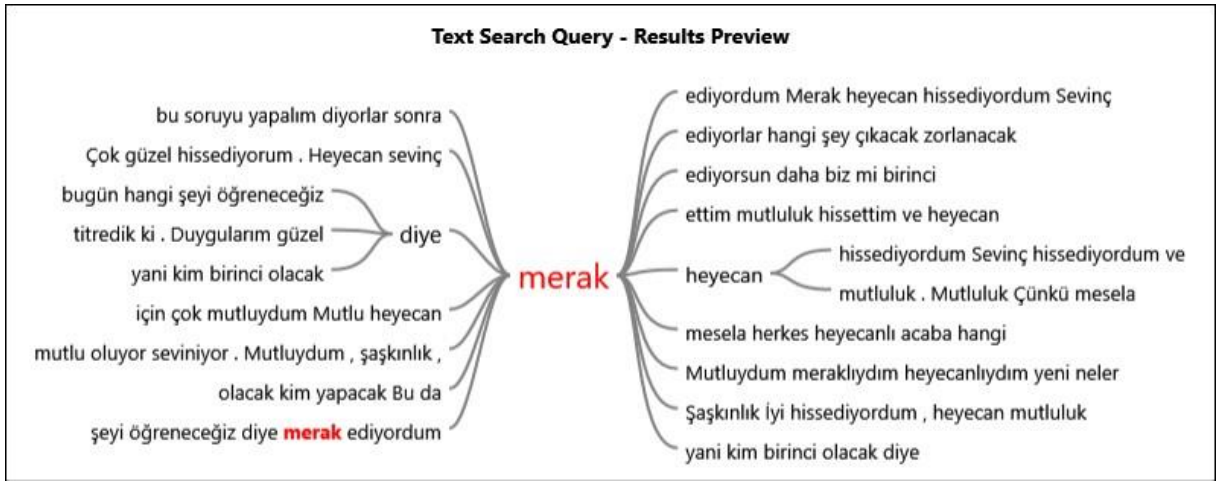
Şekil 4.7: FBD öğrencilerin sürece yönelik “mutluluk” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.

Şekil 4.7 incelendiğinde mutluluk duygusunu derste yapılan etkinliklerle ilişkilendirdikleri görülmektedir. Karekodlarla hazırlanmış olan etkinliklerin ve bu etkinliklerin oyun olarak sunulmasının öğrencileri mutlu ettiği tespit edilmiştir.

Heyecan ve merak kelimelerini hangi durumları ifade ederken kullandıklarına ilişkin kelime ağaçları Şekil 4.8 ve Şekil 4.9’da sunulmuştur.



Şekil 4.8: FBD öğrencilerin sürece yönelik “heyecan” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.



Şekil 4.9: FBD öğrencilerin sürece yönelik “merak” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.

Şekil 4.8 ve Şekil 4.9’ da öğrencilerin merak ve heyecan kelimelerini derslerde yapılan etkinliklerle ilişkilendirdikleri görülmektedir. Yine öğrencilerde; uygulamalarda ne yapılacağı, öğrencilerin ne öğreneceğine yönelik merak duygusu uyandığı belirlenmiştir.

Öğrencilerin öğretim sürecinde hissetmiş oldukları duygulara yönelik öğrenci görüşmelerinden doğrudan yapılan alıntılardan bazılarına aşağıda yer verilmiştir.

“Güzel hissettim, güzel bir şeydi yaptığımız dersler. Çok güzel şeylerdi, ben onlarla her gün oynamak isterdim, çok güzeldi çok güzeldi. Çok güzel hissediyorum.” (Sevgi)

“Mutluydum, meraklıydım, heyecanlıydım. Yeni neler öğreneceğim diye heyecanlanıyordum, acaba bugün hangi şeyi öğreneceğiz diye merak ediyordum.” (Barış)

“Heyecanlıydım, karekodların içinde nasıl bir şey çıkacak diye. Mutluydum karekodlarla oynadığımız için, çok mutluydum” (Mert)

“Mutlu, heyecan, merak. Mesela herkes heyecanlı, acaba hangi soru çıkacak, acaba birinci olacak mıyız? Sonra arkadaşlarına, hadi arkadaşlar bu soruyu yapalım diyorlar. Sonra merak ediyorlar, hangi şey çıkacak, zorlanacak mıyız, zorlanmayacak mıyız? Sonra da mesela bitirince de herkes mutlu oluyor seviniyor.” (Aslı)

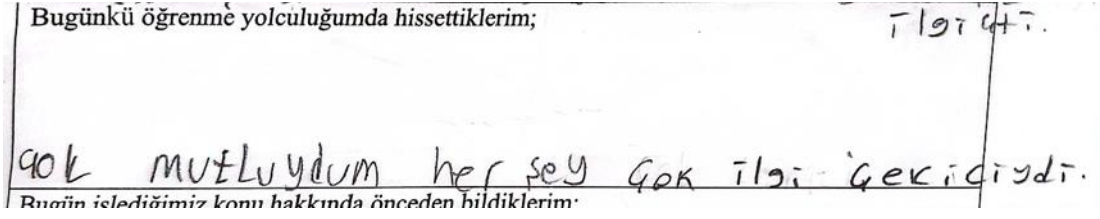
Öğrenci görüşlerinden yapılan doğrudan alıntılarda, etkinliklerin öğrencilerde merak uyandırdığı görülmektedir. Öğrenci Barış’ın ifadesinde etkinliklerle, öğrencilerin ders konularını merak ettiği, öğrenmeye karşı da meraklarının arttığı görülmektedir. Öğrenci Mert’ in ifadesinde ise öğrencilerin meraklarını artırmada, karekodların içerisinde etkinliklerin sunulmasının etkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Öğrenci Aslı’nın açıklamalarından ise grup etkinliklerinde, etkinliklerin bir oyun kurgusu içinde sunulmasının grup içerisinde dinamiği ve heyecanı artırdığı anlaşılmaktadır.

Fen Bilimleri dersinde kullanılan günlükler incelendiğinde de yine öğrenci görüşmelerine benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Ulaşılan sonuçlar Tablo 4.7’ de sunulmuştur.

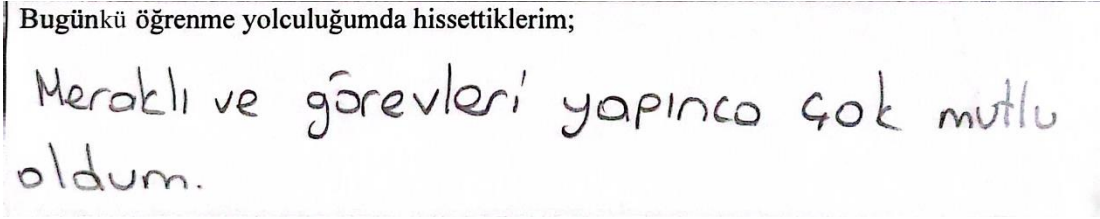
Tablo 4.7: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde hissettiklerine ilişkin cevapları.

Öğrenci Cevapları	Toplam
Mutlu	84
Heyecanlı	77
Meraklı	44
Şaşkın	19
Eğlenceli	17
İlginç	6
İyi	5
Çok Güzel	5
Öğrendiğimi hissettim	5
Huzurlu	2
Zorluk	1
Bilim insanı gibi	1
Enerjik	1
Her şeyi biliyorum gibi	1
Cevap vermeyenler	5

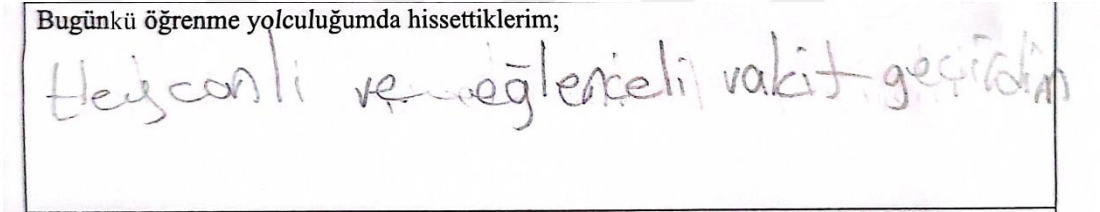
Tablo 4.7 incelendiğinde öğrenciler her uygulama sonunda duygularını ifade ederken en çok mutlu olduklarını ifade ettikleri görülmüştür. Yine heyecan ve merak da en çok hissedilen duygular arasında yer almaktadır. Bu sonuçlar öğrenci görüşmelerinden elde edilen veriler ile tutarlılık göstermektedir. Aşağıda öğrencilerin günlüklerine ait örnekler paylaşılmıştır.



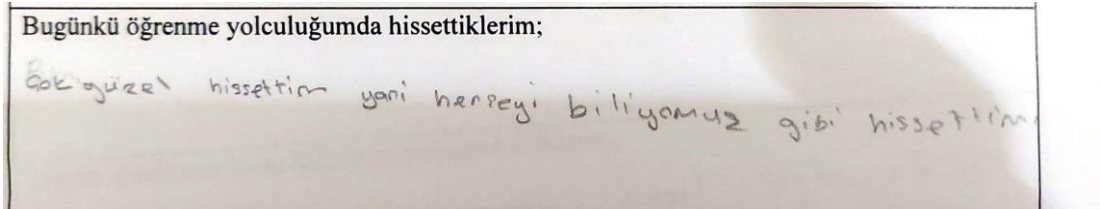
Şekil 4.10: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.



Şekil 4.11: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.



Şekil 4.12: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.

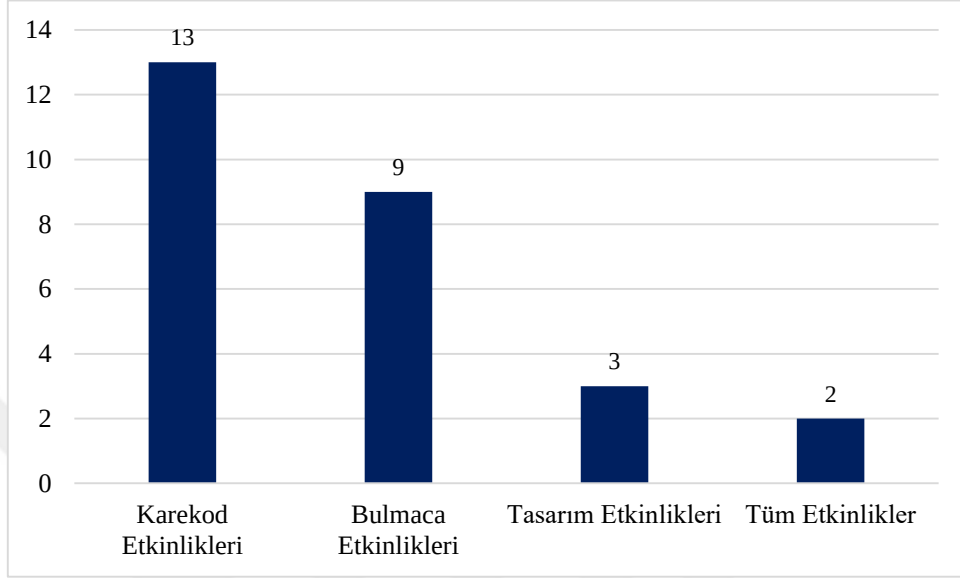


Şekil 4.13: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.

Öğrencilerin etkinliklerin ilgi çekici olması, merak uyandırması öğrencileri mutlu ettiği şekil 10 ve 11’ de yer alan öğrenci ifadelerinde görülmektedir. Şekil 12’de yer alan öğrenci ifadesi öğrencilerin derste sıkılmadığı, iyi vakit geçirdiklerini göstermektedir. Aynı zamanda öğrenme sürecinde öğrencilerin kendilerine karşı özgüvenli oldukları da şekil 13’te yer alan öğrenci ifadesinden anlaşılmaktadır.

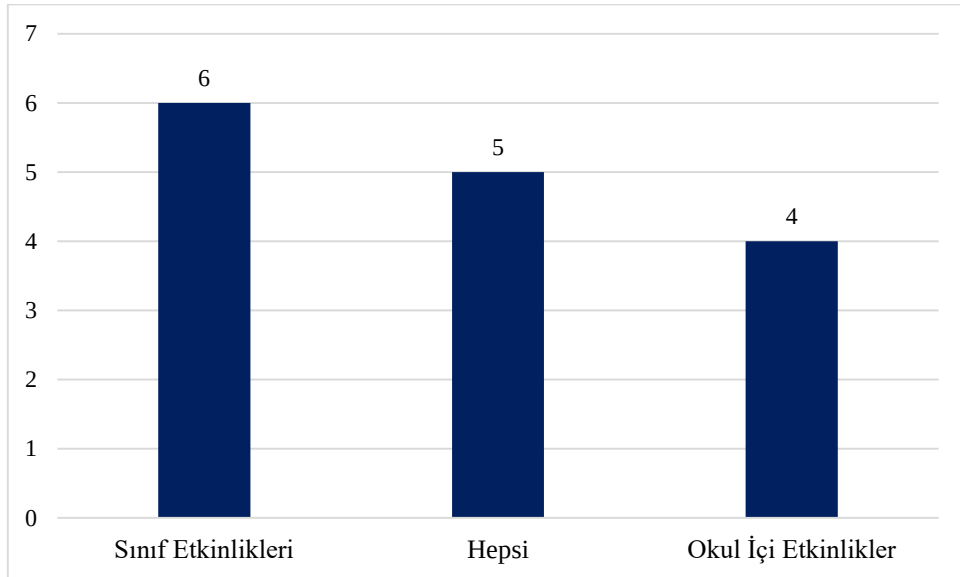
Öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan FBD uygulamalarına ilişkin görüşleri incelendiğinde keyif aldıkları etkinliklere ilişkin 7 kod oluşturuldu. Bu kodlar iki tema etrafından birleştirildi. Bu temalar, etkinlik türü ve etkinliğin yapıldığı yer olarak ifade edilmiştir. Etkinlik türü teması kapsamında bulmaca etkinlikleri, tasarım etkinlikleri, tüm

etkinlikler, karekod etkinlikleri olmak üzere 4 kod oluşturulmuştur. Etkinliklerin yapıldığı yer temasında ise sınıf içi etkinlikler, okul içi etkinlikler, hepsi olarak 3 kod belirlenmiştir. Etkinlik türü teması kapsamında ulaşılan veriler Şekil 4.14’ te sunulmuştur.



Şekil 4.14: FBD öğrencilerin öğretim sürecinde en çok keyif aldıkları etkinliklere ilişkin oluşturulan kodlar.

Şekil 4.14 incelendiğinde öğrencilerin en çok keyif aldıkları etkinlik türünün karekod etkinlikleri olduğu görülmektedir. Öğrencilerin yapıldığı yere göre keyif aldıkları etkinliklere ilişkin bulguları Şekil 4.15’te sunulmuştur.



Şekil 4.15: FBD öğrencilerin yapıldığı yere göre keyif aldıkları etkinliklere ilişkin görüşleri.

Şekil 4.15 incelendiğinde öğrencilerin en fazla sınıf içi etkinliklerde keyif aldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin keyif aldıkları etkinliklere yönelik görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Zarf açma, zarflar vardı 15 tane onları açarken çok eğlendim.” (Ayşe)

“En çok koridorda yaptığımız karekodu okuma etkinliklerinden keyif aldım.” (Sevgi)

“Koridorda yaptığımız etkinlik hatta biz birinci olmuştuk takım olarak o etkinlik eğlenceliydi Daha eğlenceliydi, sürekli oradan oraya gidip kodları çözmek eğlenceli gelmişti.”(Barış)

“Bitkilerin yaşam döngüsü etkinliğinden keyif aldım.” (Yusuf)

“Hepsinden keyif aldım, hepsi çok keyifliydi. Yapboz oyunu çok güzeldi zarfları açtığımız etkinlik çok güzeldi.” (Mert)

“Yapay çevre tasarlama. Yapay çevre tasarlamak maceralıydı daha eğlenceliydi.”(Kemal)

Öğrenci görüşlerinden yapılan doğrudan alıntılar incelendiğinde öğrenci Kemal, tasarım gerektiren etkinliklerin daha keyifli olduğunu belirtirken, öğrenci Sevgi ve Barış okul içinde yapılan koridor etkinliğinin daha eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenci Mert tüm etkinliklerin eğlenceli olduğunu belirtirken karekod etkinliklerinden örnekler verdiği görülmektedir.

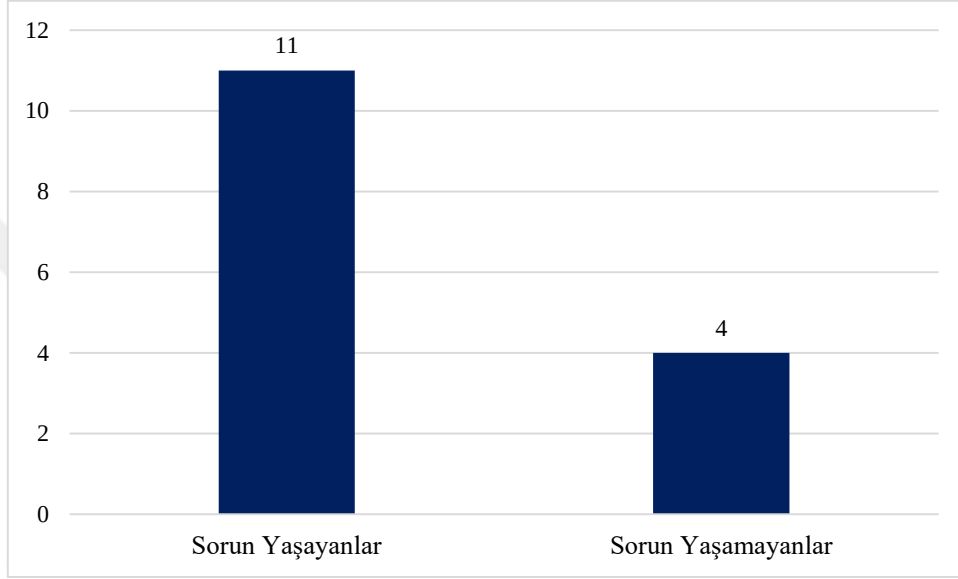
Keyif almadıkları etkinliklere ilişkin yapılan incelemelerde yalnızca bir öğrencinin bir etkinlikten hoşlanmadığı görülmüştür. Buna ilişkin yapılan doğrudan alıntıya aşağıda yer verilmiştir.

“Şimdilik yok ama yine yaparsak belki olur. Sevmediğim şeyler var ama karekodlu oyunlarda sıra sıra olmuyor, en önce ben bitireceğim diye sona kalıyorlar. O zaman da gıcık kapıyorum. Ben oyunlara kötü demiyorum arkadaşlarım rahatsızlık yaparak oynuyorlar.” (Murat)

Öğrencinin ifadelerinden etkinlik kaynaklı bir rahatsızlığı olmadığı daha çok arkadaşları ile olan anlaşmazlıkları sonucunda etkinlikten keyif almadığı anlaşılmaktadır.

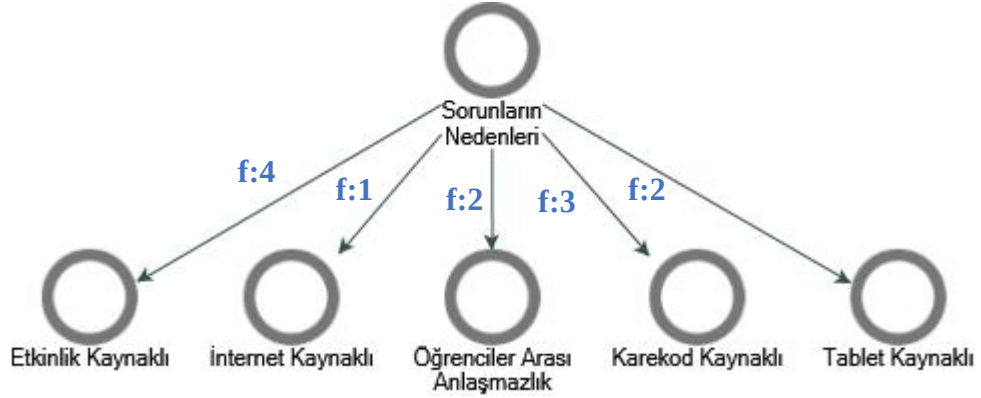
4.1.5.3. FBD Öğrencilerin Etkinliklerde Sorun Yaşayıp Yaşamadıklarına İlişkin Görüşleri

Öğrencilerin FBD öğretim süreci boyunca yapılan etkinliklerde sorun yaşayıp yaşamadıklarına ilişkin görüşleri incelendiğinde 11 öğrencinin bazı sorunlar yaşadıkları ya da sorun yaşamadıklarını belirtsele dahi devam eden açıklamalarında sorun olacak durumlarla karşılaştıkları görülmüştür ve 4 öğrencinin ise sorun yaşamadığı belirlenmiştir. Buna ilişkin bulgular Şekil 4.16 'da sunulmuştur.



Şekil 4.16: FBD etkinliklerinde sorun yaşayan ve yaşamayan öğrenciler.

Şekil 4.16 incelendiğinde 11 öğrenci sorun yaşadığını ifade ederken 4 öğrenci sorun yaşamadığını belirtmiştir. Öğrencilerin öğretim süreci boyunca yapılan etkinliklerde sorun yaşayıp yaşamadıklarına ilişkin görüşlerinin analiz edilmesi sonucu en fazla kullandıkları kelimeler Şekil 4.17' de yer alan kelime bulutunda sunulmuştur.



Şekil 4.19: FBD öğrencilerin yaşadıkları sorunların nedenlerine ilişkin kodlar.

Şekil 4.19 incelendiğinde öğrencilerin en çok etkinlik kaynaklı sorunlar; en az ise internet kaynaklı sorunlar yaşadıkları görülmektedir. Öğrencilerin etkinlikler sırasında yaşadıkları sorunlara ilişkin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Karekod, yapay çevre yaparken arkadaşlarımın karekodları okutmuyordu onlar sıkıntı oldu. Sınıfta da karekod yapmıştık, onda da biraz sıkıntı olmuştu.” (Ahmet)

“Bazen karekod okutmadı o kadar. Zorlandığım kısım olmadı.” (Ada)

“Siteden mesela bana eskiden bir şey sorarlardı şimdi şunu gidip şuradan işini yap derlerdi ama bunu yapamıyordum. Şimdi bir grup oluşturuyorduk, arkadaşlarım yardımcı oluyor, siz bana yardımcı oluyorsunuz. Arkadaşlarım ve sizin yardımınızla bilmediğim halde karekodlarla çalışmayı öğrendim, sorun olmadı bilmediğim halde bir anda öğrenmeye başladım.” (Barış)

“Yaşadığım sorunlarda aslında yoktu ama tabletim bazen kasiyordu, o birazcık sorun oluyordu. Sıkıntı ya da zorlandığım bölüm yok. Kapak oyununda birazcık zorlanmıştım. Tablet kastiği için karekodları okutamamıştım o zaman birazcık zorlanmıştım.” (Mert)

“Olmadı. Ama araştırmada vardı. Mesela site bulamadım. Yanlış yazdığımı fark edemedim.” (Esra)

“Bazı günler internet falan gitti, bulmacamız gitmişti.” (Tuğçe)

Öğrencilerden alınan doğrudan alıntılarda uzun süreli sorunların yaşanmadığı anlaşılıyor. Bazı etkinliklerde sorun yaşandığı görülmektedir. Öğrenci Ahmet’in ifadelerinde öğrencilerin hazırlamış olduğu bazı karekodlarla ilgili sorunlar yaşandığı görülmektedir. Öğrenci Ada’nın da ifadelerinde etkinliklerde yer alan karekodları okutmada sorun yaşandığı anlaşılmaktadır. Sınıf ortamında mobil öğrenme araçları kullanılarak yapılan araştırma çalışmalarında da

öğrencilerin zorlandığı öğrenci Esra'nın ifadesinde görülmektedir. Diğer taraftan sınıf içerisinde yürütülen eğitim faaliyetlerinde sorun yaşamayan öğrencilerin ifadelerinden arkadaşlarının, grup çalışmalarının bu konuda yardımcı olduğu, önceden bilgileri olamamasına karşılık mobil öğrenme ortamlarına ve karekod destekli etkinliklerle çalışmaya uyum sağladıkları öğrenci Barış'ın ifadelerinde görülmektedir.

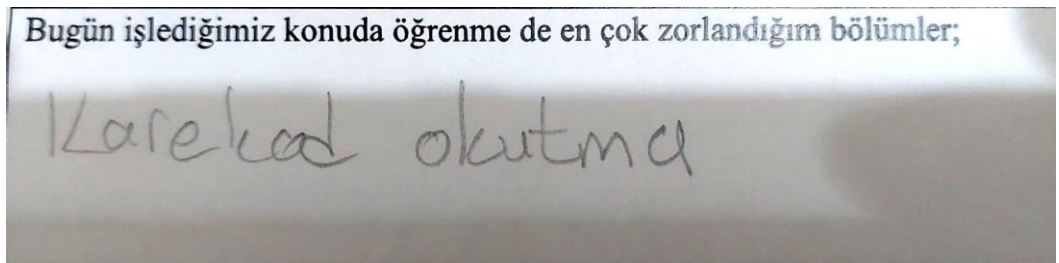
Fen Bilimleri ders günlüklerinde de öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere yönelik bulgular yapılan görüşmelerden elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin derslerde zorluk yaşadıkları bölümlere ilişkin günlüklerden elde edilen bulgular Tablo 4.8'de sunulmuştur.

Tablo 4.8: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları

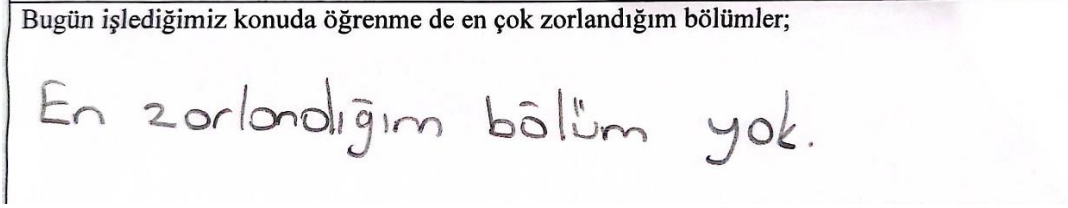
Öğrenci Cevapları	Toplam
Hiçbir şey	84
Etkinlik	52
Ders konuları	22
Karekod	7
Tablet	1
Cevap vermeyen	1

Tablo 4.8 incelendiğinde öğrencilerin çoğunlukla tüm süreç boyunca hiçbir şeyde zorlanmadıkları görülmüştür. Bununla birlikte zorlanan öğrencilerin ise en fazla etkinliklerde zorlandığı görülmektedir. Bu bulgular öğrenci görüşlerinde elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir. Bunun dışında öğrencilerin ders konularında da zorlandıkları günlük incelemelerinde ortaya çıkmıştır.

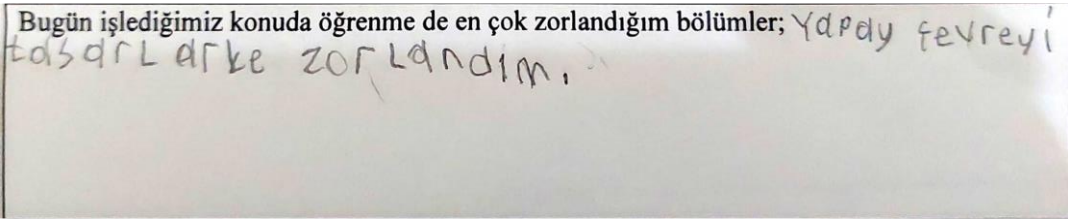
Aşağıda öğrencilerin günlüklerine ait örnekler paylaşılmıştır.



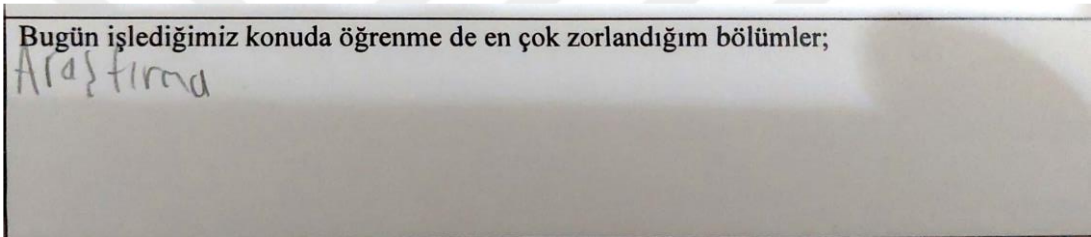
Şekil 4.20: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.



Şekil 4.21: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.



Şekil 4.22: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.

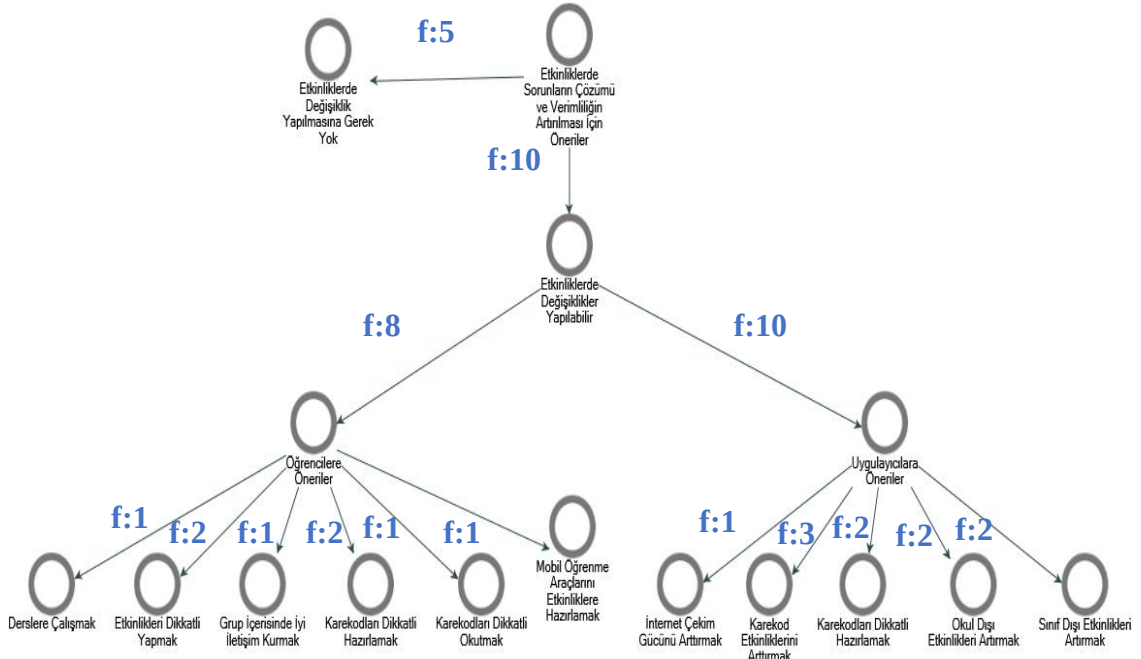


Şekil 4.23: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.

Öğrencilerin karekod okutma etkinlikleri ile birlikte tasarım ve araştırma yapmak gibi üst düzey etkinliklerde zorlandıkları Şekil 4.21 ve Şekil 4.22’ de görülmektedir. Şekil 4.20 ise öğrencinin karekod okutmada zorlandığı görülmektedir.

4.1.5.4. FBD Öğrencilerin Etkinliklerin İyileştirilmesi ve Sorunlarına Çözümüne İlişkin Görüşleri

Öğrenci görüşlerinden, FBD etkinliklerinin daha iyi hale getirilmesi ve karşılaşılan sorunların çözümüne ilişkin elde edilen bulgular Şekil 4.24’te sunulmuştur.



Şekil 4.24: FBD öğrencilerin etkinliklerin iyileşmesi ve sorunların çözümüne yönelik görüşleri.

Şekil 4.24 incelendiğinde öğrencilerden 5 kişi etkinliklerin değişmesine gerek olmadığını ifade ederken 10 kişi etkinliklerin iyileştirilmesine ve yaşanan sorunlara ilişkin çözüm önerileri sundukları görülmüştür. Öğrencilerin sundukları önerilere ilişkin 11 kod oluşturulmuştur. Bu kodlar uygulayıcıya öneriler ve öğrencilere öneriler olmak üzere iki tema altında belirtilmiştir. Uygulayıcıya yönelik 10 öğrenci görüş belirtmiş ve öneride bulunmuştur. Bu öneriler; internetin çekim gücünü arttırmak, karekod etkinliklerini arttırmak, karekodları dikkatli hazırlamak, okul dışı etkinlikleri arttırmak, sınıf dışı etkinlikleri arttırmak olarak kodlanmıştır. Burada öğrencilerin en fazla karekod etkinliklerinin artırılmasına yönelik uygulayıcılar öneride bulundukları belirlenmiştir.

Etkinliklerde değişiklik yapılabilir şeklinde görüş belirten öğrencilerden 8'i aynı zamanda öğrencilere yönelik de önerilerde bulunmuştur. Bunlar; derslere çalışmak, etkinlikleri dikkatli yapmak, grup içerisinde iyi iletişim kurmak, karekodları dikkatli hazırlamak, karekodları dikkatli okutmak ve mobil öğrenme araçlarını etkinliklere hazırlamak şeklinde kodlanmıştır. Öğrencilere yönelik önerilerde öne çıkanlar etkinlikleri dikkatli yapmak ve karekodları dikkatli hazırlanmak olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin etkinliklerin iyileştirilmesi ve yaşanan sorunlara ilişkin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Karekodları düzenli yapmak. Biz de dâhiliz. Çünkü yapay çevreyi yaparken arkadaşlarım izin vermemiş bağlantının açılmasına, mesela bir tane arkadaşımın karekodu bulanık çıkmış. Bizim de yapmamamız lazım. Bizim de düzenli yapmamız lazım.” (Ahmet)

“Mesela karekodları yine ters çevirebiliriz belki biz yanlış okutmuşuzdur. O da olmazsa diğer tarafa çevirebiliriz.” (Ada)

“Daha çok ödev etkinliği olur, projeler daha çok olabilir.” (Derya)

“Daha çok koridor etkinlikleri yapabiliriz” (Yusuf)

“Doğru yazmak gerekiyor internetten araştırma yaparken.” (Esra)

“Karekodlar silik olmamalı. Olursa okunmaz.” (Gizem)

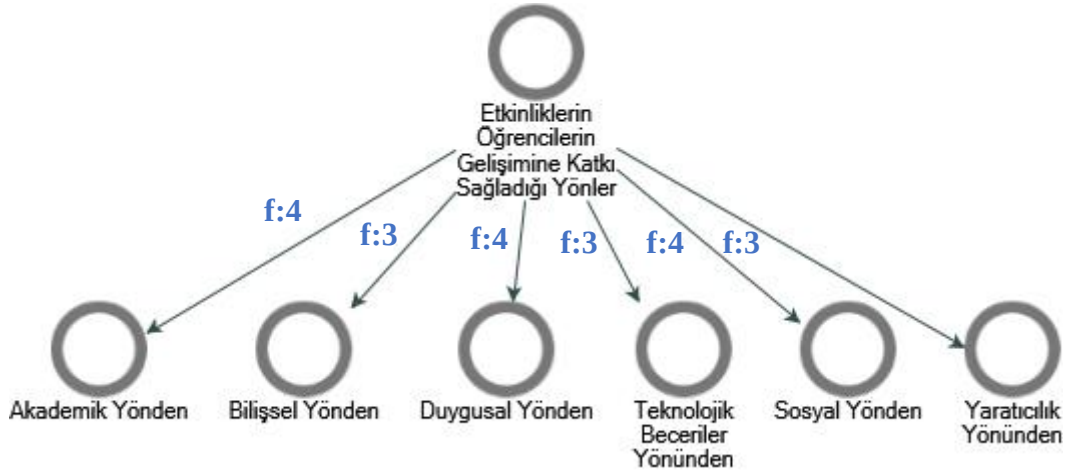
“Böyle karekodları deftere aktarırsanız her konudan bir iki tane. Defterlerden siz bize yaz tatilinde ödev verirsiniz öyle çalışırız.” (Kübra)

“Daha çok çalışma yapabilirsiniz. Zarf etkinlikleri çok olabilir. Arkadaşlarım tabletlerini şarj etsinler” (Murat)

Görüşmelerden yapılan doğrudan alıntılardan öğrencilere yönelik öneriler olduğu görülmektedir. Öğrenci Ahmet, proje çalışmalarının yapım sürecinde öğrencilerin hazırlamış oldukları karekodlardaki sorunlara ilişkin önerilerde bulunurken, öğrenci Esra internette araştırma yaparken yazım yanlışları yapılmaması gerektiğini vurguladığı görülmektedir, Öğrenci Ada’nın ise karekod okutma sırasında nelere dikkat etmesi gerektiği konusunda önerilerde bulunduğu görülmektedir. Uygulayıcıya yönelik önerilere bakıldığında; öğrenci Derya proje etkinliklerine ağırlık verilmesi gerektiğini önerirken, öğrenci Yusuf okul içi etkinliklerin artırılabilirliğini ifade etmiştir. Öğrenci Kübra’nın ise ders materyallerinin karekodlarla desteklenmesi, tatil çalışmalarında da karekod etkinliklerine yer verilmesi konusunda öneride bulunduğu anlaşılmaktadır.

4.1.5.5. FBD Öğrencilerin Etkinliklerin Gelişimlerine Olan Katkılarına Yönelik Görüşleri

Öğrenci görüşmelerinden elde edilen bulgular doğrultusunda FBD etkinliklerinin öğrencilerin gelişimine katkılarına yönelik 6 kod oluşturulmuştur. Bunlar Şekil 4.25’ te sunulmuştur.



Şekil 4.25: FBD etkinliklerinin öğrencilerin gelişimlerine katkıları.

Şekil 4.25 incelendiğinde etkinliklerin öğrencileri en fazla akademik, duygusal ve sosyal yönden olumlu etkilediği görülmüştür. Öğrencilerin; etkinliklerin gelişimlerine olan katkılarına yönelik görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Utanma özelliği mi geliştirdi, utanmam mı azalttı. Mesela siz soru soruyorsunuz kaldırıyorum parmağımı utanmadan söylüyorum. Yanlış olursa da bir şey olmaz yani dramaya artık gittiğimde çıkıyorum ve artık daha iyi utanmıyorum. Bütün cesaretimle çıkıyorum, yanlış yaparsam artık dert etmiyorum yanlışla yanlış.” (Ahmet)

“Fen bilimleri dersindeki özelliklerimi, fen bilimleri derslerimi daha güzel yapmamı sağladı” (Ada)

“Yaratıcılığımı geliştirdim, merak duygumu geliştirdi, heyecan duygumu geliştirdi, mutluluk duygumu geliştirdi. Hepsi gelişti genelde.” (Barış)

“Konuşmamı geliştirdi, daha iyi açıklayabiliyorum artık ve bir şeyler yapamazdım kartonlarla falan. Ama şimdi yaptığımız tasarımlarla artık kendim bir şeyler yapabilirim.” (Mert)

“Merakım gelişti. Ben çok meraksızdım, ben meraksız olduğum için konuları anlamıyordum. Mesela ben bir tane oyun oynuyorum, onu hiç de merak etmiyorum ama bu oyunlarda okutuyorum, başka oyun çıkıyor onu okutuyorum, başka bir oyun çıkıyor onu okutuyorum, başka bir yazı çıkıyor, bir video çıkıyor. Ben bunları hep yaparken merak

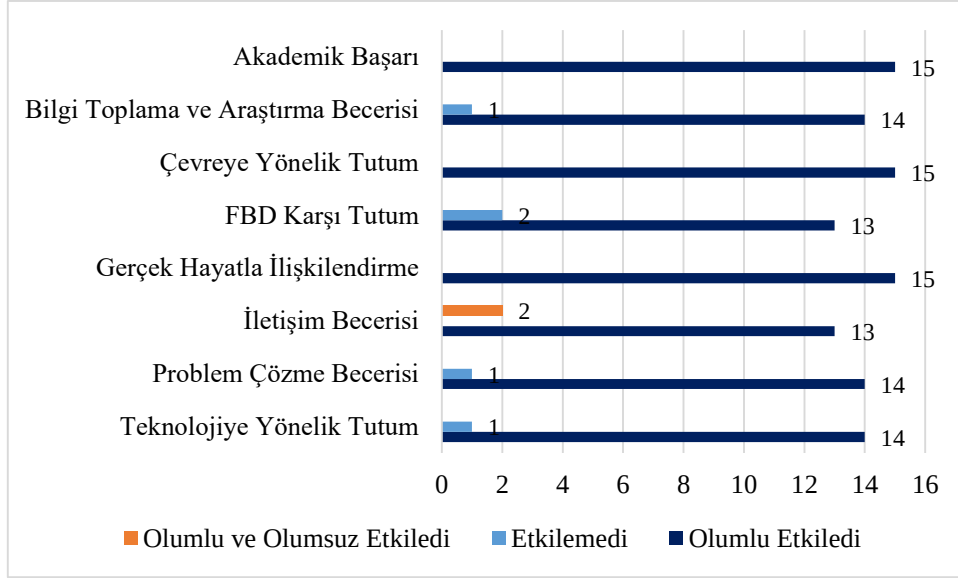
ediyordum, bunları yapınca okutunca ne çıkacak acaba zorlanacak mıyım, zorlanmayacak mıyım, bildiğimiz konu mu, bilmediğimiz konumu hep merak ediyordum.” (Aslı)

“Tablet kullanma, teknolojiye daha yakın olma, dersleri pekiştirme soruları daha iyi, çözme gibi şeyleri geliştirdi.” (Esra)

Öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgularla etkinliklerin özgüvenlerini geliştirdiği görülmektedir. Bu durum öğrenci Ahmet’in açıklamalarında; ders etkinliklerine katılımının arttığını ve fikirlerini artık daha rahat ifade ettiğini belirtmesinden de anlaşılmaktadır. Yine öğrencilerin yaratıcılıklarını da desteklemede tasarım odaklı etkinliklerin faydalı olduğu görülmektedir. Nitekim öğrenci Mert de konuşma becerilerindeki gelişimi vurgularken yaratıcılığının da desteklendiğini, aynı şekilde öğrenci Barış’ta yaratıcılığının desteklendiğini ifade etmektedir. Akademik başarılarını artırma konusunda etkinliklerin etkili olduğu; öğrenci Ada’nın fen bilimleri dersine yönelik becerilerinin geliştiğini vurgulaması göstermektedir. Öğrencilerin derse yönelik duygu durumları incelendiğinde öne çıkan durumlardan biri de meraktır. Öğrencilerin meraklarının, ilgilerinin artmasının kendilerine katkı sağladığı ve kendilerinde meydana gelen bir gelişim olarak gördükleri ulaşılan bulgular arasındadır. Buna yönelik öğrenci Aslı’nın ifadelerin de bulgulara rastlanmaktadır. Aslı daha önce bir şeyleri merak etmediğini ve bunun öğrenmesinin önündeki bir engel olarak gördüğü anlaşılmaktadır. Etkinliklerin bu konuda bir değişim yarattığını, bunu da etkinliklerde kullanılan karekod etkinliklerle ve etkinliklerin oyun kurgusuyla oluşturulması ile ilişkilendirdiği anlaşılmaktadır.

4.1.5.6. FBD Öğrencilerin Etkinliklerin Gelişimlerine Beceri ve Tutumlarına Etkilerine Yönelik Görüşleri

Etkinliklerin öğrencilerin beceri ve tutumlarına etkilerine ilişkin 8 kod oluşturulmuştur. Bunlar; problem çözme, gerçek hayata ilişkilendirme, bilgi toplama ve araştırma, iletişim becerileri, akademik başarı, çevreye karşı tutum, Fen Bilimleri dersine karşı tutum ve teknolojiye karşı tutum şeklinde ifade edilmiştir. Buna ilişkin veriler Şekil 4.26’da sunulmuştur.

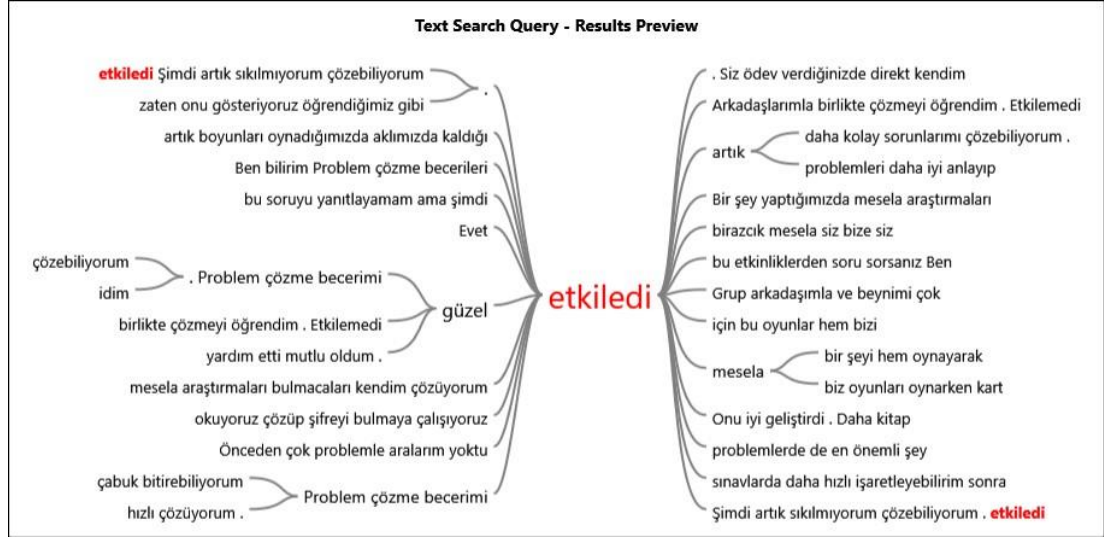


Şekil 4.26: FBD etkinliklerinin öğrencilerin beceri ve tutumlarına etkileri.

Şekil 4.26 incelendiğinde 1 öğrenci etkinliklerin teknolojiye, 2 öğrenci ise Fen Bilimleri dersine karşı tutumuna yönelik etkisinin olmadığını, diğer öğrenciler ise olumlu yönde etkisi olduğunu ifade etmişlerdir. Yine çevreye yönelik tutuma etkisine bakıldığında görüşülen tüm öğrencilerin olumlu yönde etkilendiği belirlenmiştir. Beceriler konusunda ise problem çözme ile bilgi toplama ve araştırma becerisine bir etkisi olmadığını düşünen 1, iletişim becerisine ise 2 öğrencinin hem olumlu hem de olumsuz yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Gerçek hayatla ilişkilendirmeye ve akademik başarıya etkisine bakıldığında görüşülen tüm öğrencilerin olumlu yönde etkilendiği belirlenmiştir.

FBD uygulamalarının problem çözme becerisine etkilerine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Fen Bilimleri ders uygulamalarının problem çözme becerisine etkilerine yönelik öğrencilerin ilişkilendirdiği durumlar kelime ağacı Şekil. 4.27’de sunulmuştur.



Şekil 4.27: FBD etkinliklerinin problem çözme becerisine etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.27 incelendiğinde etkinliklerin öğrencilerin problem çözme becerisini olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Bu etkileri öğrencilerin; etkinliklerde kullanılan dijital oyunlar ya da etkinliklerin oyun kurgusuyla gerçekleştirilmesiyle ilişkilendirdikleri görülmektedir.

“Problem çözme becerimi geliştirdi, mesela bir şeyi hem oynayarak öğrenebiliyorum. Sizin verdiğiniz karekodlar sayesinde karekodları okutuyorum öğreniyorum, böylece dersimi yapabiliyorum.” (Ayşe)

“Problem çözme becerimi etkiledi, mesela problemten önemli şey okuma bilgisi. Siz bize bir metin veriyorsunuz biz onu okuyoruz, çözüp şifreyi bulmaya çalışıyoruz. Problemlerde de önemli şey.” (Barış)

“Problem çözme becerimi güzel etkiledi, artık daha kolay sorunlarımı çözebiliyorum.” (Mert)

“Arkadaşlarımla birlikte çözme öğrendim.” (Esra)

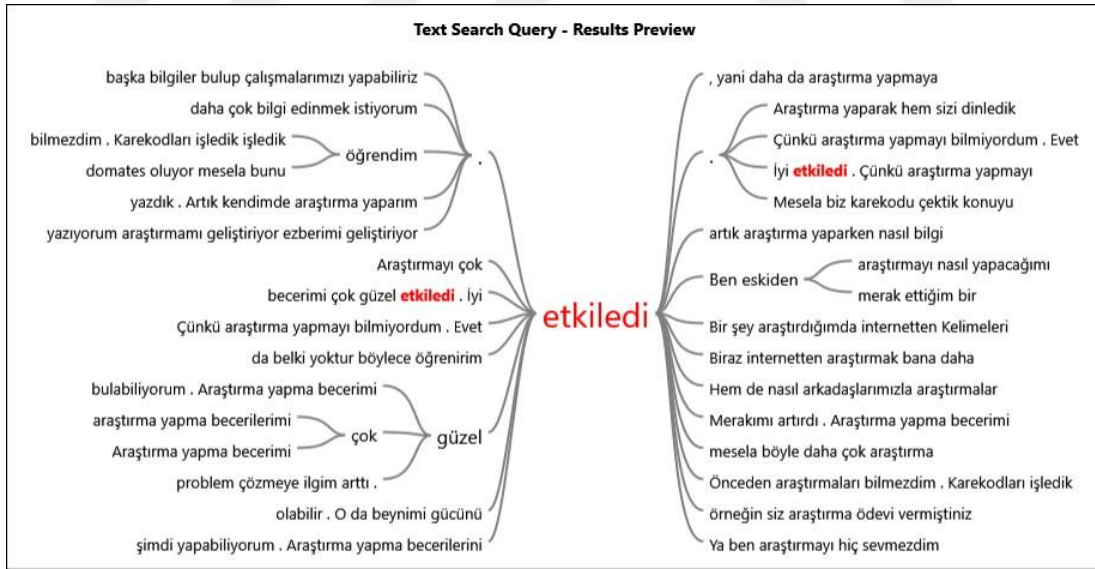
“Problem çözme becerileri geliştirdi. Sınavlarda daha hızlı işaretleyebilirim, sonra sınavlarda sınavlarımı daha çok bitirebiliyorum. Ödevlerimi daha çok daha çabuk bitirebiliyorum.” (Ada)

“Ben bu canlı cansız varlıklarla ilgili eskiden çok zorlanırdım ama artık zorlanmıyorum. Çünkü biz artık oyunları oynadığımızda aklımızda kaldığı için bu oyunlar hem bizi eğlendiriyor hem de öğretiyor. Öğrettiklerini de biz kendimiz yapıyoruz, öğrendiğimiz gibi.” (Aslı)

Öğrenci görüşlerinden alınan doğrudan alıntılarda, öğrencilerin problem çözme becerisini daha çok akademik testler ve sorularla ilişkilendirdikleri anlaşılmaktadır. Öğrenci Ayşe'nin problem ile derste karşılaştıkları soruları ilişkilendirdiği görülmektedir. Bu yönüyle etkinliklerin oyunlaştırılması ve etkinliklerde oyunların kullanılmasının problem çözme becerisine katkı sağladığı anlaşılmaktadır. Öğrenci Mert'in de problem ile derste kullanılan soruları ilişkilendirmiş olduğu, bu konuda problem çözme becerisinin etkinliklerle birlikte olumlu yönde geliştiğini ifade ettiği görülmektedir. Öğrenci Ada'nın ifadelerinde de problem çözme becerisinin olumlu yönde etkilendiği, başarı testlerinde karşılaştığı problemleri çözmede hız kazandığı görülmektedir. Öğrenci Esra'nın görüşlerinden ise etkinliklerin, grup çalışmasıyla problemleri çözme yönünden katkı sağladığı anlaşılmaktadır.

FBD uygulamalarının bilgi toplama ve araştırma becerisine etkilerine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında yapılan FBD etkinliklerinin, bilgi toplama ve araştırma becerileri üzerindeki etkilerine yönelik öğrencilerin ilişkilendirdiği durumlar kelime ağacı Şekil 4.28'de sunulmuştur.



Şekil 4.28: FBD etkinliklerinin bilgi toplama ve araştırma becerisine etkilerine ilişkin durumlar

Şekil 4.28 incelendiğinde yapılan etkinliklerin öğrencilerin ifadeleri doğrultusunda bilgi toplama ve araştırma becerilerini olumlu yönde etkilendiği görülmektedir. Bunun özellikle sınıf ve ev çalışmalarında yapılan araştırma etkinlikleri ile ilişkilendirdikleri görülmektedir.

Öğrencilerin; etkinliklerin bilgi toplama ve araştırma becerilerine etkilerine ilişkin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Etkili oldu. Örneğin siz araştırma ödevi vermiştiniz, o zaman hem nasıl teknolojiyi kullanacağımızı hem de araştırma yapmayı öğrendik.” (Ayşe)

“Ben eskiden araştırmayı nasıl yapacağımı bilmiyordum ve yapamıyordum ödevlerimi. Ama şimdi yapabiliyorum.” (Sevgi)

“Ben eskiden merak ettiğim bir şeyi araştırma yapmayı bilmediğim için öğrenmiyordum, bakmıyordum, araştıramıyordum. Ailemden yardım alarak yapıyordum. Ama şimdi geldim, öğrendim. Kitap, dergi, internetten ve tableten araştırma yapabiliyorum, merak ettiğim şeyi bulabiliyorum.” (Barış)

“Araştırma yapma becerimi güzel etkiledi. Artık araştırma yaparken nasıl bilgi toplayacağımı biliyorum, nasıl araştırıp yapacağım konusunda öğrendim, araştırma yapmayı öğrendim.” (Yusuf)

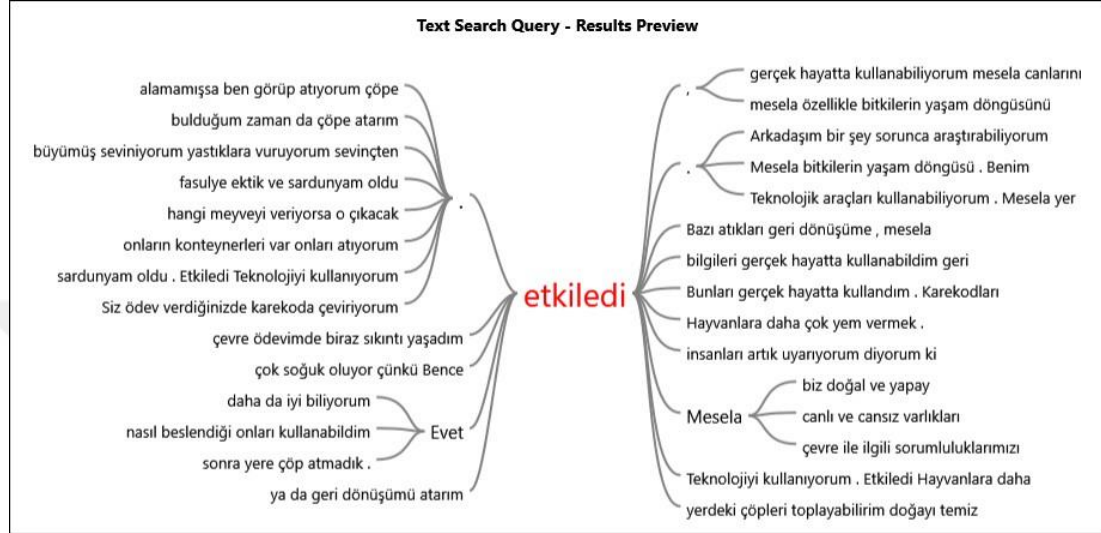
“O da beynimi gücünü etkiledi. Mesela biz karekodu çektik konuyu bulduk. Google yazdık, orda farklı farklı bir sürü şeyler bulduk, onları yazdık. Artık kendimde araştırma yaparım.” (Tuğçe)

“Bir şey araştırdığımda internetten kelimeleri yanlış yazıyordum eskiden, şimdi doğru yazıyorum. O yüzden hemen sonuca varıyorum. Benim için iyi oluyor böyle.” (Murat)

Öğrenci ifadeleri incelendiğinde, etkinliklerle birlikte araştırma yapabilme becerisinin gelişiminin öne çıktığı anlaşılmaktadır. Öğrencilerden Barış ve Yusuf’un beyanlarına bakıldığında öğrencilerin daha öncesinden araştırma ve bilgi edinme yolları konularında bilgi ve deneyimleri olmadığı görülmektedir. Etkinliklerle birlikte öğrencilerin bu konuda gelişim gösterdikleri ve özellikle kendi başına araştırma yapabilme becerisini edinerek birçok açıdan yarar elde ettikleri görülmektedir. Örneğin öğrenci Sevgi’nin açıklamalarından ev çalışmalarında kendi başına araştırma yapabilme; Ayşe’nin ifadelerinden ise merak ettiği konuları teknolojiyi, dijital araçları kullanarak araştırabilme, yine Murat’ın görüşlerinden bu araçların doğru kullanımı konularında yapılan etkinliklerin fayda sağladığı anlaşılmaktadır.

FBD uygulamalarının edindikleri bilgileri gerçek hayatta kullanabilme becerisine etkilerine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Öğrencilerin FBD gerek ders içi ve ders dışı etkinlikler ile edindikleri bilgileri gerçek hayatta kullanabilme becerilerine ilişkin durumlar kelime ağacı Şekil 4.29’ da sunulmuştur.



Şekil 4.29: FBD etkinliklerinin gerçek hayatta ilişkilendirme becerisine etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.29 incelendiğinde süreç boyunca yapılan etkinlikler doğrultusunda öğrencilerin edindikleri bilgileri gerçek hayata olumlu yönde transfer ettikleri görülmüştür. Öğrencilerin; FBD ait çevre kazanımlarında yer alan Çevreyi korumak, geri dönüşüm, bitkilerin yaşam döngüsü, bitki yetiştirme ve yine bu kazanımlarda yer alan becerilerden araştırma yapma konusunda edindikleri bilgileri günlük yaşam pratiğinde kullanabildikleri görülmektedir. Aynı zamanda m-öğrenme ortamlarında teknolojik araçların kullanımı, karekodların kullanımı konusunda edindikleri bilgileri de öğrencilerin günlük yaşamda kullandıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin bu konuya ilişkin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Gerçek hayatta kullandım. Mesela biz doğal ve yapay çevreyi öğrendik ya da doğayı koruma ilgili şeyler öğrendik. Doğayı koruma ile ilgili artık bütün çöplerimi çöpe atıyorum ya da ormanlık alanda elimde çöp var ama yere atamam. Çöp kutusu bulana kadar elimde taşıyorum, bulduğum zaman da çöpe atarım.” (Barış)

“Evet, gerçek hayatta kullandım. Bitkilerin yaşam döngüsünü kullandım, hayvanların nasıl yaşadığı, nasıl beslendiği onları kullanabildim. Bazı atıkları geri dönüşüme atarım, mesela yere çöp atarım uyarıyorum. Kendimde yere atmıyorum, çöpe atıyorum. Plastik, cam onları ayırt edip atıyorum. Bunları öğrendim. Günlük hayatta bunları kullanıyorum. Mesela bir tane

kutuya hepsini atmıyorum. Plastik camı aynı anda atmıyorum, farklı farklı kutulara atıyorum. Mesela pille atık yağı beraber atmıyorum. Pili bir tane şişeye koyuyorum.” (Yusuf)

“Evet, gerçek hayatta kullanabiliyorum. Mesela canlıların ne yiyip içtiğini artık biliyorum ya da bitkilerin nasıl büyütüldüğünü biliyorum. Bitki artık mesela yapraklarını açmaya başladığı zaman daha sonra ne olacağını biliyorum. Daha sonra çiçek açacak, sonra domates karpuz ya da hangi meyveyi veriyorsa o çıkacak.” (Mert)

“Bence kullanıyorum. Teknolojik araçları kullanabiliyorum. Mesela yere çöp atarlarsa o olmaz. Mesela yere çöp atmamalıyız. Biri atar ve alamamışsa ben görüp atıyorum çöpe.” (Tuğçe)

“Karekodları kullanıyorum. Siz ödev verdiğinizde karekoda çeviriyorum.” (Kübra)

Öğrencilerden yapılan doğrudan alıntılardan öğrencilerin yere çöp atmamak konusunda ve geri dönüştürülebilir atıklar ile bunların ayrıştırılarak geri dönüşüm kutularına atılması konusunda farkındalık kazandıkları anlaşılmaktadır. Yine öğrenci Mert’ in ifadelerinde öğrencilerin bitkilerin yaşam döngüsü konusunda farkındalık kazandıkları görülmektedir. Etkinliklerde teknolojinin kullanılmasının, öğrencilerin günlük hayat teknolojiyi kullanmasına katkı sağladığı öğrenci Tuğçe ve Kübra’nın ifadelerinde yer almaktadır.

Fen Bilimleri ders uygulamalarının iletişim becerisine etkilerine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Fen Bilimleri ders etkinliklerinin öğrencilerin iletişim becerisi üzerindeki etkileri ise kelime ağacı Şekil 4.30’da sunulmuştur.

“Eskiden konuşmam çok düzgün değildi, artık daha güzel konuşuyorum. Konuşmamın güzelleştiğini düşünüyorum. Arkadaşlarımla iletişimim de güzel etkiledi, güzel bir dille uyarabiliyorum. Arkadaşlarımla da başka şeyleri tartışarak yapabiliyoruz. Mesela ben bir şey yaptığımda arkadaşım devamını getirebiliyor, onlarla beraber yapabiliyorum. İşbirliği olarak güzel şeylerle güzel dille arkadaşlarımla uyarıp grup olarak birleşip etkinlikleri yapabiliyorduk. İşbirliği çok güzeldi, çünkü mesela arkadaşlarımla beraber çalışırken benim bulmadığım şeyleri onlar bulabiliyorlardı, onlar bana anlatarak yapabiliyorlardı.” (Mert)

“Çok güzel etkiledi. Arkadaşlarımla daha yakın olmayı, arkadaşlarımla nasıl düşündüğünü, fikirlerini; sonra arkadaşlarımla nasıl görüşleri bulduğunu, nasıl düşündüğünü öğreniyorum. Grupla çalışma becerimi geliştirdi. Eskiden grupla çalışmalarım çok kötüydü Eren ile hiç anlaşıyordum. Ama artık anlaşıyoruz. İş birliğini geliştirdi. Mesela ben tableten araştırma yaparken arkadaşım kitaptan araştırdı.” (Esra)

“İyi etkiledi. Arkadaşım konuşmasa da yanına gidiyorum. Onunla konuşmaya çalışıyorum. Grupla çalışmak güzel geçti, eskiden bir tane arkadaşım olunca rahatsız oluyordum. Şimdi bütün sınıf beni seviyor. Ben onlarla konuşmasam bile onlar benimle konuşuyor.” (Murat)

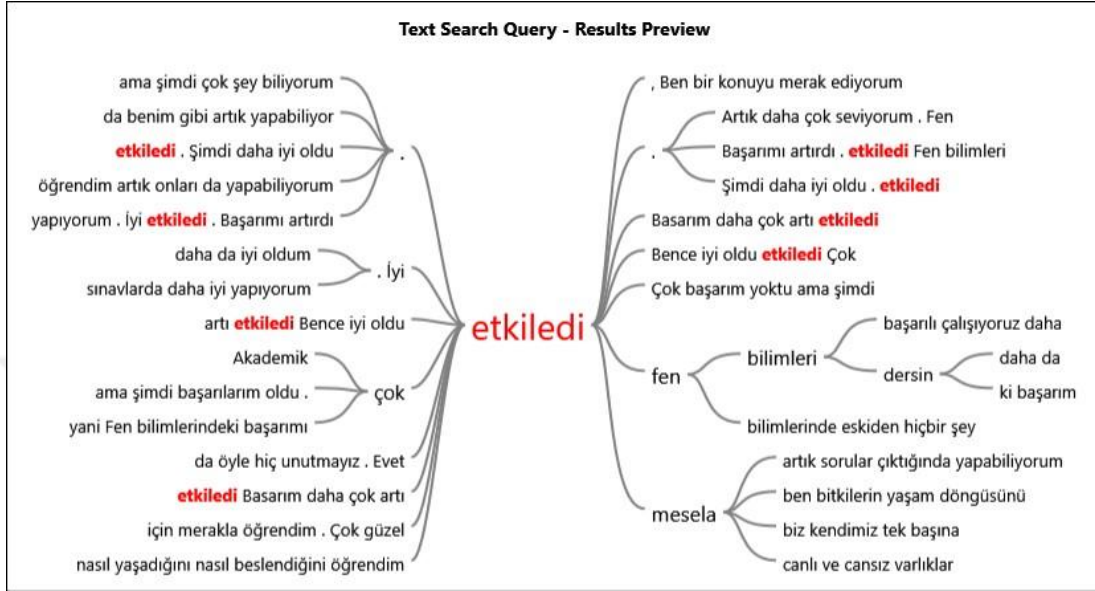
Öğrenci ifadelerinde; FBD yapılan etkinliklerin, öğrencilerin iletişim becerilerine katkı sağladığı görülmektedir. İletişim becerilerinin gelişmesinin nasıl katkılar sağladığı incelendiğinde; öğrenci Barış ve Yusuf’un ifadelerinde iletişim becerisinin gelişmesinin akran öğrenmesine katkı sağladığı görülmektedir. Öğrenci Mert’in açıklamalarında da arkadaşlarıyla olumlu bir iletişim dili yakaladığı yine artan iletişim ortamıyla akran öğrenmesine imkan sağladığı belirtilmektedir. Yine bu etkinliklerle birlikte gelişen iletişim becerisi öğrenciler arasında fikir alışverişinin yapılmasına fırsat sağladığı öğrenci Esra’nın ifadelerinden anlaşılmaktadır. Olumlu görüşlerin yanı sıra bir öğrenci iletişim becerilerini olumlu etkilediği ancak bazı yönleriyle olumsuz etkilediğini de belirtmiştir. Buna yönelik öğrenci görüşündeki doğrudan alıntı şu şekilde:

“Bazılarıyla kötü etkiledi bazılarını iyi etkiledi grupla çalışmak güzel bir şeydi ama ben arkadaşlarımla isimlerini vermeyeceğim bazıları dışlıyordu birbirlerini. İşbirliğini güzel değerlendiriyorum grup çalışmalarında işbirliği yapabildik.” (Sevgi)

Öğrenci Sevgi’nin görüşüne bakıldığında öğrencilerin etkinlikler sırasında anlaşmazlığa düşebildiği anlaşılmaktadır.

FBD uygulamalarının akademik başarıya etkilerine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında yapılan etkinliklerin FBD akademik başarı üzerindeki etkileri kelime ağacı Şekil 4.31’ de sunulmuştur.



Şekil 4.31: FBD etkinliklerinin akademik başarıya etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.31 incelendiğinde FBD etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısını artırmaya yönelik bir etkisi olduğu görülmektedir. Buna yönelik öğrenci görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Mesela biz kendimiz tek başına ödevlerimizi yapsak sıkılırdık. Ama bu oyunları oynadıktan sonra hem oynadıklarımız aklımızda kalıyor hem de eğlendiklerimiz kalıyor hem de öğrenmiş oluyoruz. Kafamızda kalıyor, eğlendiklerimizi neden unutalım ki mesela biz anılarımız hiç unutmuyoruz. Bu da öyle hiç unutmuyoruz.” (Ahmet)

“Evet, Ben bir konuyu merak ediyorum, heyecanlanıyorum. Çünkü acaba ne oyunu oynayacağız, nasıl yapacağız? O yüzden merakla okula geldiğim için merakla öğrendim.” (Ayşe)

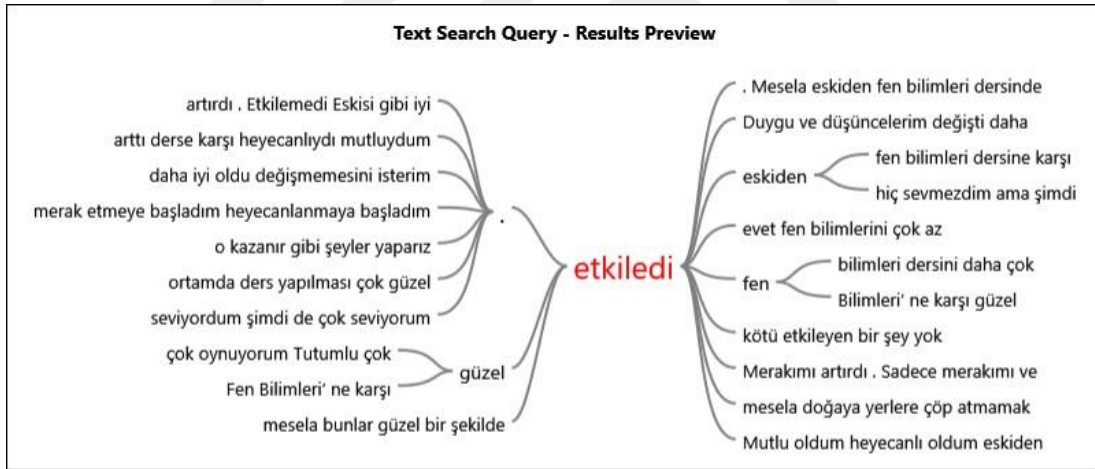
“Mesela ben bitkilerin yaşam döngüsünü çok iyi öğrendim hayvanların nasıl yaşadığını nasıl beslendiğini öğrendim.” (Yusuf)

“Mesela canlı ve cansız varlıklar, Fen Bilimleri dersinde karekodlarla ilgili öğrendiğimiz tüm konuları daha iyi pekiştiriyorum, artık sınavlarda daha iyi yapıyorum.” (Aslı)

Etkinliklerin akademik başarı üzerindeki etkilerine bakıldığında hem ev çalışmalarının hem de sınıf etkinliklerinin olumlu yönde etkili olduğu öğrenci Ahmet'in görüşlerinden anlaşılmaktadır. Yine öğrenci Ahmet'in ifadelerinden etkinliklerle sağlanan eğlenerek öğrenmenin, öğrenmenin kalıcılığını da etkilediği görülmektedir. Öğrenci Ayşe'nin ifadelerinde ise etkinliklerin derse yönelik motivasyon ve merakı artırdığı bunun da akademik başarıya olumlu etkide bulunduğu anlaşılmaktadır. Öğrenci Aslı'nın ifadelerinde ise etkinliklerde karekod kullanımına vurgu yaptığı ve bunun da akademik başarıyı artırdığı görülmektedir.

FBD uygulamalarının Fen Bilimleri dersine karşı tutuma etkisine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Öğrencilerin genel olarak karekod destekli m-öğrenme ortamlarında FBD öğrenmeyi nasıl değerlendirdikleri ve uygulamaların FBD karşı tutumlarına etkileri incelenmiştir. Buna ilişkin durumlar kelime ağacı Şekil 4.32'de sunulmuştur.



Şekil 4.32: FBD etkinliklerinin Fen Bilimleri dersine karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.32 incelendiğinde öğrencilerin derse karşı tutumlarında olumlu yönde bir değişim olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu değişimi ilişkilendirdikleri durumlar karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının eğlenceli bir öğrenme alanı sunması ve meraklarının artması ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Buna yönelik öğrenci görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Mutlu oldum, heyecanlı oldum. Eskiden Fen Bilimleri dersi sıkıcıydı. Hiç teknolojik şeyler yoktu. Ama böylesi daha iyi oldu, değişmemesini isterim.” (Mert)

“Önceden çok duygularım yoktu. Şimdi bunları öğrendim, duygum oldu. Fen Bilimleri dersine gelirken içimde böyle bir mutluluk oldu. Ders hakkında eğlenceli güzel diyorum.”
(Kübra)

“Fen bilimlerini çok az seviyordum. Çünkü Fen Bilimlerinde sorular biraz zordu. Artık hep sorular kolay geliyor. Panolar yapıyoruz, gazeteler yapıyoruz, koridorda oyunlar oynuyoruz bir sürü eğlendik. Ben titreyerek karekodları okutuyorum, eğlenmek güzel öğrenmek de güzeldi. Hem eğlendik hem öğrendik. Ben eskiden az seviyordum Fen Bilimlerini ama artık Fen Bilimlerine sevgim daha çok arttı. Bu oyunlar geldi sevmeye başladım. Eskiden Fen Bilimleri dersinde biz eğleniyor muyduk? Oyun mu oynuyorduk? Hayır. Biz eskiden heyecandan, meraktan titriyor muyduk? Hayır. Ama bu oyunlar geldi, koridorda karekodu okuturken titreterek okutuyorduk. Hem oyun oynuyoruz hem de öğreniyoruz çok güzeldi. Mesela ben eve geldim evde de oynamak istiyorum. Artık karekodu sizin sayenizde yapmayı öğrendik. Evdeki duvarlara yapıştırırız, evde ağabeyimle oynarız. Asarız salona; salonun yarısı benim yarısı onun kim önce bitirirse o kazanır gibi şeyler yaparız.” (Ahmet)

“Çok güzel etkiledi. Mesela doğaya, yerlere çöp atmamak; doğayı korumak, hayvanlara zarar vermemek, canlı ve cansız varlıkları öğrendim. Mesela bunlar güzel bir şekilde etkiledi. Eskiden Fen Bilimleri dersine karşı duygum, eğlencesiz geçiyordu. Sadece test çözüyorduk, kitaptan bir şeyler yapıyorduk. Şimdi hem eğlenceli hem de bilgi verici. Mesela koridorda oyun oynuyoruz sınıfta oyun oynuyoruz, o bilgileri toplayarak doğru cevabı ulaşıyoruz. Böylece bilgileri öğrenmiş oluyoruz.” (Barış)

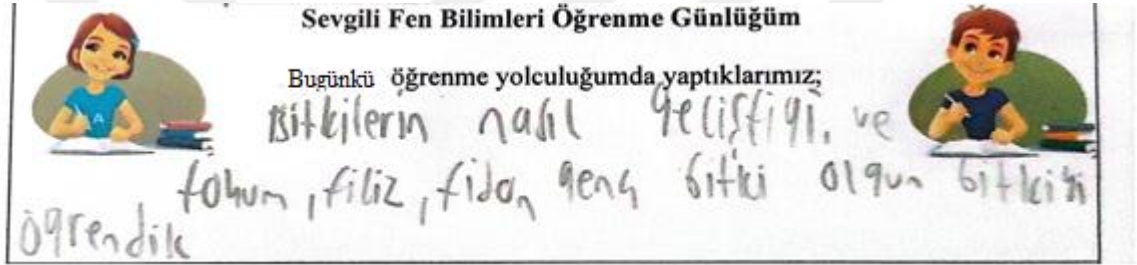
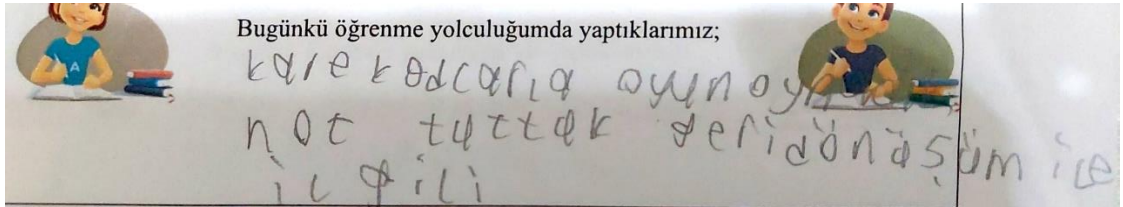
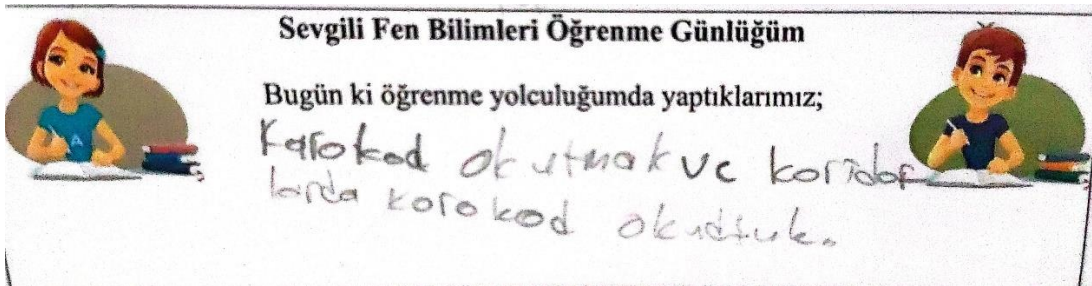
Öğrenci ifadelerine bakıldığında geleneksel sınıf ortamlarında kullanılan etkinlikler ile karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında yapılan etkinlikleri kıyasladıkları görülmektedir. Öğrenci Mert’in ifadelerinden karekod destekli mobil öğrenme ortamlarını ve etkinlikleri daha eğlenceli buldukları, bunun da derse karşı olumlu bir tutum oluşmasında katkı sağladığı anlaşılmaktadır. Öğrenci Ahmet’in ifadelerinde ise öğrencilerin kendileri de karekod destekli mobil öğrenme ortamı oluşturabildikleri görülmektedir.

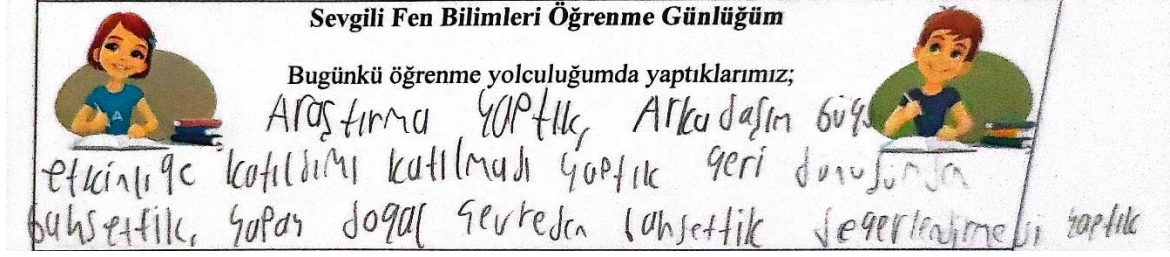
Öğrenci günlükleri incelendiğinde FBD derste yaptıklarına yönelik verdikleri cevaplar görüşme bulguları ile örtüşmekte; bunlar ders konuları ve karekodlar ve yeni bilgiler olarak belirlenmiştir. Buna ilişkin bulgular Tablo 4.9’da sunulmuştur.

Tablo 4.9: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.

Öğrenci Cevapları	Toplam
Ders konusu	97
Karekodla yapılan etkinlikler	75
Yeni Bilgiler	10
Cevap vermeyenler	21

Tablo 4.9 incelendiğinde öğrenci günlüklerinden 21’inde buna yönelik soruya cevap olmadığı gözlenmiştir. Cevapların yer aldığı günlüklerde öğrenciler tarafından yanıt olarak en fazla o gün işlenen ders konusuna yönelik bulgulara ulaşılmıştır. Aynı zamanda karekod ile yapılan etkinliklerinde öğrenci ifadelerinde sıklıkla yer aldığı görülmüştür. Aşağıda öğrencilerin günlüklerine ait örnekler paylaşılmıştır.

**Şekil 4.33:** FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.**Şekil 4.34:** FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.**Şekil 4.35:** FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.



Şekil 4.36: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.

Öğrencilerin derslerde işledikleri konular ve edindikleri bilgilere ilişkin günlük örnekleri Şekil 4.33 ve Şekil 4.36’ da görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin derste yaptıklarına ilişkin yanıtlarında karekod etkinliklerine yer verdikleri Şekil 35 ve Şekil 34’te görülmektedir.

Öğrenci günlüklerinde, öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olaylar ve derse yönelik merak ettikleri konulara yönelik bulgular da, derse karşı tutumlarıyla benzerlik gösteren bulgulardır. Buna ilişkin bulgular Tablo 4.10 ile Tablo 4.11’de sunulmuştur

Tablo 4.10: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.

Öğrenci Cevapları	Toplam
Ders konularını	113
Karekod destekli etkinlikleri	23
Hiçbir şey	14
Tüm ders süreci	6
Bir sonraki dersi	6
Cevap vermeyenler	4

Tablo 4.10 incelendiğinde 4 öğrenci günlüğünde buna yönelik cevap bulunamamıştır. Ancak verilen cevaplara bakıldığında öğrencilerin en fazla işlenen ders konularını merak ettikleri görülmektedir. Ayrıca karekod etkinliklerini de merak ettikleri görülmüştür. Bununla birlikte öğrenci günlüklerinde hiçbir şey merak etmediklerini belirten ifadeler de yer almakta ancak bunların oldukça düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Günlüklerden elde edilen bu veriler görüşmelerden elde edilen verileri desteklediği belirlenmiştir. Görüşmelerde öğrencilerin FBD etkinliklerinin Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarını nasıl etkilediğini açıklarken Fen Bilimleri dersine olan meraklarını arttırdığını belirtmişlerdir. Bu durum görüşmelerden yapılan doğrudan alıntılarda görülmektedir. Öğrenci günlüklerinde de derste merak ettikleri bölümler olarak ders konularını belirtmişlerdir. Yine en fazla karekod destekli etkinlikleri merak ettiklerini belirlenmiştir. Aşağıda öğrencilerin günlüklerine ait örnekler paylaşılmıştır.

Bugün işlediğimiz konuda merak ettiklerim;

Oynadığımız QR kod oyunu

Şekil 4.37: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.

Bugün işlediğimiz konuda merak ettiklerim;

Arkadaşlarımın kartonlardan yaptığı yapay çevreleri nasıl yaptıkları.

Şekil 4.38: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.

Bugün işlediğimiz konuda merak ettiklerim;

Yaptığımız puzzle çıkan milli parkı çok merak ettim.

Şekil 4.39: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.

Bugün işlediğimiz konuda merak ettiklerim; boşaktım, tepki, çoğaltma, salınım gibi şeyleri merak ediyordum.

Şekil 4.40: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.

Bugün işlediğimiz konuda merak ettiklerim;

Yaşadığımız ilçe dışı ilçelerin adını merak ediyorum.

Şekil 4.41: FBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.

Öğrencilerin karekod etkinliklerini oyun olarak gördükleri ve merak ettikleri Şekil 4.37' de yer alan öğrenci ifadesinde de görülmektedir. Şekil 4.38' de yer alan yapay çevre tasarımı, Şekil 4.39'da milli parklar, Şekil 4. 40' da canlılık özellikleri ve Şekil 4.41' de yer alan yakın çevreyi tanıma konularının öğrencilerin merak ettikleri konular olduğu görülmektedir.

Tablo 4.11: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

Öğrenci Cevapları	Toplam
Ders konusu	61
Karekodla destekli etkinlikler	58
Hiçbir şey	36
Cevap vermeyenler	12

Tablo 4. 11 incelendiğinde elde edilen bulgular yine öğrenci görüşmelerinden FBD karşı tutumlarını nasıl etkilediği ile ilişkilidir. Çünkü öğrencilerin en fazla ders konularını ve karekod etkinliklerini ilginç buldukları görülmektedir. Aşağıda öğrencilerin günlüklerine ait örnekler paylaşılmıştır.

Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaşadığım ilginç olaylar;
BHK'ilerin canlı olması, ağaç ve çiçeğin canlı olması, karekod okutarak ayınlar ayhanak

Şekil 4.42: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaşadığım ilginç olaylar;
Sizce kapakların üstündeki karekodları okutup aşanolarına göre kapakları dizdik ve kapığın arkasına bakarak kontrol ettik.

Şekil 4.43: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaşadığım ilginç olaylar;
Kapaklara asılan bazı karekodları yapmamak bana ilginç geldi.

Şekil 4.44: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

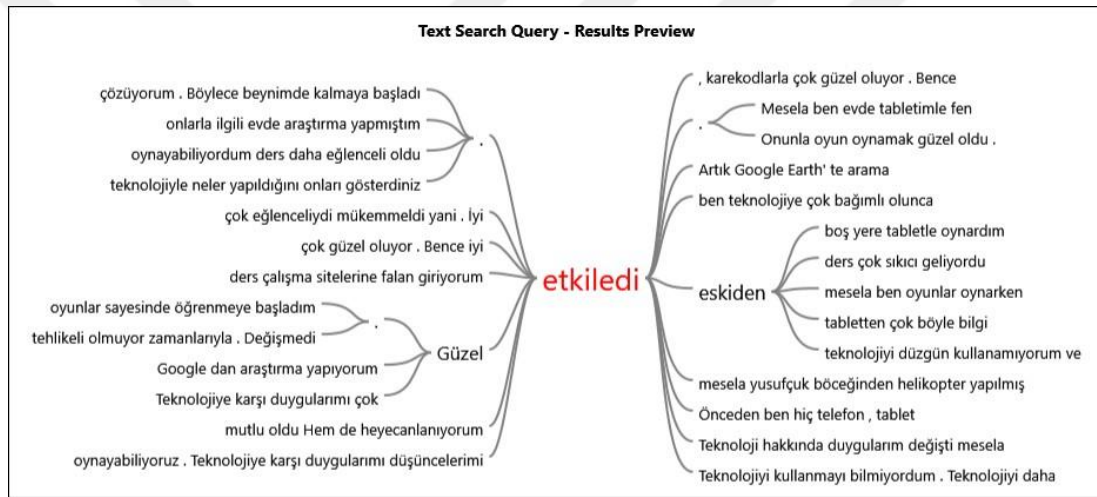
Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaşadığım ilginç olaylar;
araştırma yapmamız bana ilginç geldi.

Şekil 4.45: FBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

Öğrencilerin çevrelerindeki varlıkların canlılık özelliklerini ilginç buldukları şekil 4.42’de yer alan öğrenci ifadesinde görülmektedir. Yine bir konu hakkında sınıf ortamında araştırma yapmanın da öğrenciler için ilginç olduğu şekil 4.45’de yer alan öğrenci ifadesi göstermektedir. Şekil 4.43 ve 4.44’de yer alan ifadeler de öğrenciler karekodlarla düzenlenmiş etkinlikleri ilginç buldukları belirlenmiştir.

FBD uygulamalarının teknolojiye karşı tutuma etkisine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Fen Bilimleri dersinde mobil öğrenme ortamları oluşturulurken teknolojinin kullanılması, FBD etkinliklerinin öğrencilerin teknolojiye karşı tutumlarını nasıl etkilediğine yönelik kelime ağacı Şekil 4.46’da sunulmuştur.



Şekil 4.46: FBD etkinliklerinin teknolojiye karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.46 incelendiğinde öğrencilerin teknolojiye karşı olumlu bir tutum kazandığı ve bunu etkinliklerle ilişkilendirdikleri görülmektedir. Etkinliklerde mobil öğrenme teknolojilerinin kullanımının öğrenciler tarafından eğlenceli bulunduğu belirlenmiştir. Yine kelime ağacından öğrencilerin karekod destekli m-öğrenme ortamlarının teknolojiye olan tutumlarını ifade ederken eski yaşantıları ile ilişkilendirildikleri görülmekte. Uygulama öncesine ilişkin görüşlerde teknolojik araçları oyun amaçlı kullanma, teknolojiyi iyi kullanamama, eski etkinlikleri sıkıcı bulma gibi ifadelerin yer aldığı görülmektedir. Buna yönelik öğrencilerin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“İyi etkiledi. Eskiden teknolojiyi düzgün kullanamıyordum ve nasıl kullanacağımı bilmiyordum. Karekodlar ve oyunlar sayesinde öğrenmeye başladım.” (Ayşe)

“Güzel etkilendi. Eskiden boş yere tabletle oynardım, bazı internet sitelerine girerdim. Ama şimdi ders çalışma sitelerine falan giriyorum.” (Sevgi)

“Teknolojiye karşı duygularımı düşüncelerim etkilendi. Eskiden tabletten çok böyle bilgi edineceğimizi düşünmüyordum. Google'dan neler araştırabilirdim çok bilmiyordum. Ama artık öğrendim canlı ve cansız varlıkları öğrenmiştim onlarla ilgili evde araştırma yapmıştım.” (Barış)

“Artık Google Earth' te arama yapabiliyorum. Google'da arayıp Google'da arama yapabiliyorum. Eğitimde tabletlerin kullanılması bence güzeldi.” (Yusuf)

“Teknolojiye karşı duygularımı çok güzel etkiledi. Eskiden ders çok sıkıcı geliyordu, karekod okutmayı bilmiyordum, açamıyordum. Ama şimdi daha internete bağlı olduğunda, o sizin attığınız oyunları oynayabiliyordum ya da okulda yapılan şeyleri tekrardan açıp oynayabiliyordum. Ders daha eğlenceli oldu.” (Mert)

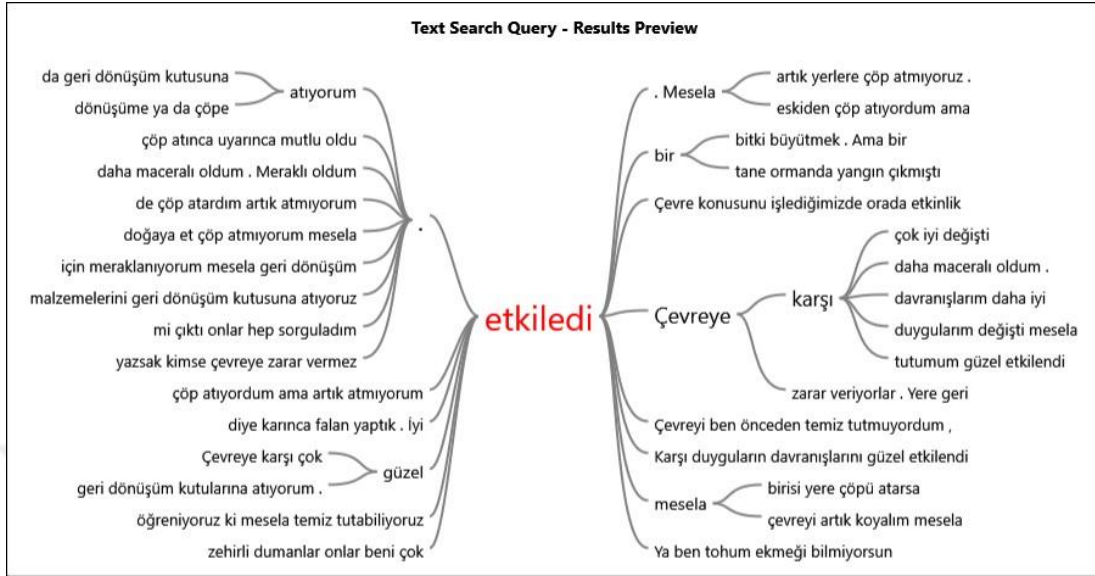
“Ben teknolojiye çok bağımlı olunca kötü olduğunu biliyordum. Ama bu etkinliklerden sonra teknolojinin zararlı olduğunu öğrendim. Teknolojinin nasıl kullanılacağını öğrendim. Böylece tehlikeli olmuyor aslında.” (Kemal)

Ders etkinliklerinde mobil öğrenme araçlarının kullanılmasının, Öğrenci Ayşe'nin ifadelerinde teknolojiye karşı olumlu bir tutum ve bu konudaki becerilerini geliştirmesinde yardımcı olduğu görülmektedir. Sevgi'nin ve Barış'ın ifadelerinde eğitim amaçlı teknolojilerin kullanımına yönelik bir farkındalık olduğu anlaşılmaktadır. Öğrenci Yusuf'un ifadelerinde de araştırma maksatlı teknolojinin kullanımına ilişkin bilgi edinme ve teknolojinin eğitimde kullanımına yönelik de olumlu bir bakış açısı görülmekte. Öğrenci Mert'in ifadelerine bakıldığında mobil öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanımının dersleri eğlenceli hale getirmesinin yanı sıra okulda yapılan çalışmaların evde de tekrar yapılabilmesine imkan tanıdığı görülmektedir. Bunun dışında karekod teknolojisinin kullanımına yönelik de bile edindikleri anlaşılmaktadır. Teknolojiyi kullanma becerisinin yanı sıra doğru kullanımına yönelik de destek sağladığı da Kemal'in ifadelerinden anlaşılmaktadır.

FBD uygulamalarının çevreye karşı tutuma etkisine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Fen Bilimleri dersinde “Canlılar Dünyasına Yolculuk” ünitesinde yer alan konuların karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında işlenmesinin çevreye karşı tutuma etkilerine

ilişkin öğrenci görüşleri incelenmiştir. FBD etkinliklerinin öğrencilerin çevreye karşı tutumlarına etkilerini ilişkilendirdikleri durumlar kelime ağacı Şekil 4.47’ de sunulmuştur.



Şekil 4.47: FBD etkinliklerinin çevreye karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.47 incelendiğinde de etkinliklerin çevreye karşı olumlu bir tutum kazandırmada etkili olduğu görülmektedir. Öğrencilerin çevreye karşı tutumlarının değişmesini daha çok yere çöp atmamak, çevreyi kirletmemek ve geri dönüşüm ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Buna yönelik öğrencilerin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Mesela insanlar haberlerde şiddet yapıyorlar köpeklere ama bunları duysalar yapmazlar. Eskiden ben kedilerden korkuyordum şimdi korkmadan seviyorum.” (Ahmet)

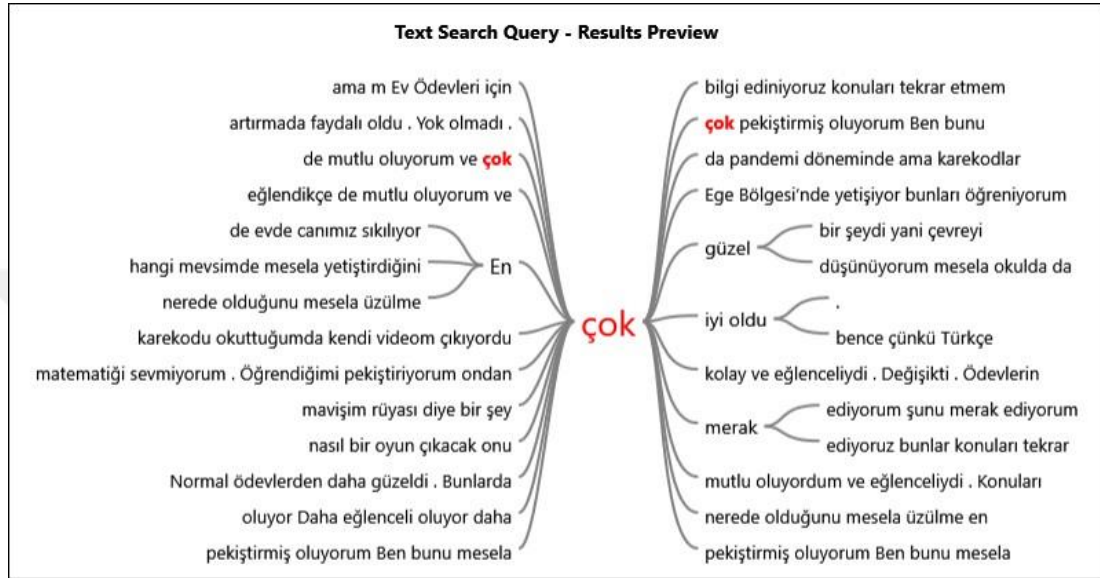
“Çevreye karşı etkiledi. Artık yerlere çöp atmıyorum. Çöp varsa alıyorum. Mesela çöpü atacağım; bakıyorum çöp kutusu var, geri dönüşüm kutusu var ben geri dönüşüme atıyorum. Mesela elimde cam var cam kutusuna, plastiği plastik kutusuna atıyorum. Çevremiz hakkında güzel düşünüyorum. İnsanlar hiç kirletmezse denizleri artık çevremiz çok güzel olacak.” (Barış)

“Çevreyi mesela yok etmememiz gerektiğini bilmiyordum. Şimdi artık öğrendim. Hayvanların çevrede yaşadığını bilmiyordum, çiftlikte yaşar sanıyordum şimdi biliyorum. Eskiden üzüntülüydüm herkes ağaçları kesiyordu. Şimdi mutluyum çünkü nasıl koruyacağımızı biliyorum.” (Esra)

“Çevreyi daha çok korumaya başladım. Eskiden bunları bilmediğim için çevreye çöp atardım. Şimdi atmıyorum. Çünkü artık bu konuları öğrendim. Gidiyorum mesela yerlerde çöp

Şekil 4.48: Öğrencilerin FBD karekodların kullanıldığı ev çalışmalarına ilişkin görüşlerinde sıklıkla kullandıkları kelimeleri.

Şekil 4.48 incelendiğinde öğrencilerin karekod destekli etkilerinin yoğunluğunu ifade ederken “daha” ve “çok” kelimelerini sıklıkla kullandıkları görülmektedir. Aynı zamanda “tekrar” kelimesine de çok fazla vurgu yaptıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin hangi durumları ifade ederken “çok” ve “daha” kelimelerini kullandıkları kelime ağacı Şekil 4.49 ve Şekil 4.50’de sunulmuştur.



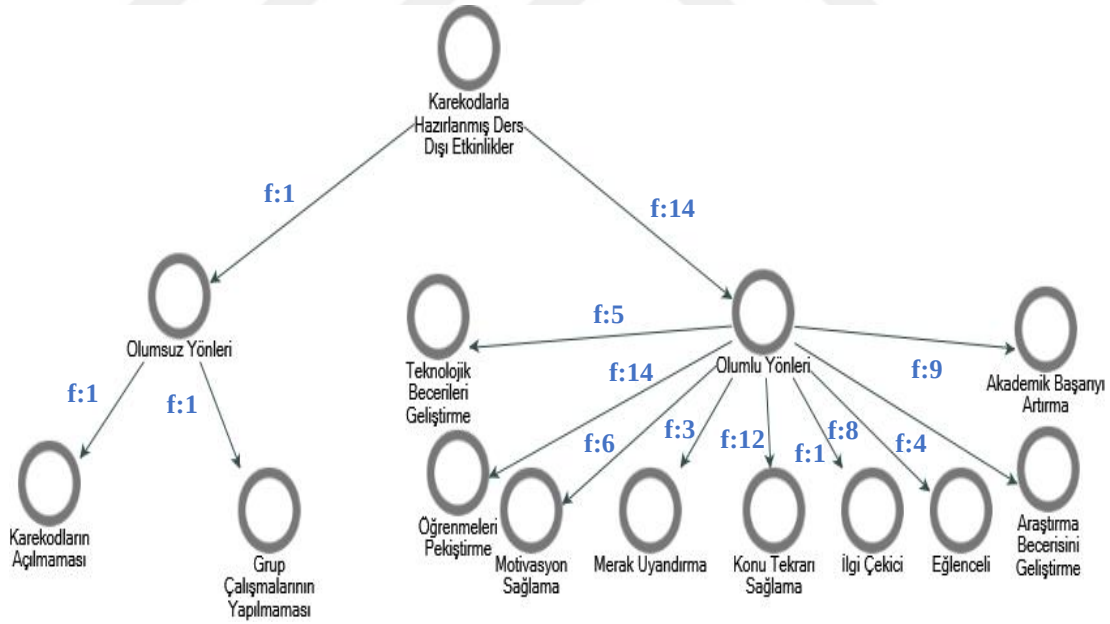
Şekil 4.49: FBD karekodlarla hazırlanmış ev çalışmalarının ilişkilendirildiği durumlar.



Şekil 4.50: FBD karekodlarla hazırlanmış ev çalışmalarının ilişkilendirildiği durumlar.

Şekil 4.49 ve Şekil 4.50 incelendiğinde öğrencilerin karekodlarla hazırlanmış ev etkinliklerine karşı sıklıkla duygu yoğunluklarını ifade ederken “çok” ve “daha” kelimelerini kullandıkları görülmektedir. Bu duyguların da olumlu duygular olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte “çok” ve “daha” kelimesini, geleneksel sınıf ortamlarında verilen ev çalışmaları ile kıyaslamak amaçlı da kullandıkları ve karekod destekli ev çalışmalar ile konuları daha çok tekrar edebildikleri, pekiştirebildikleri ve bilgi edindikleri belirlenmiştir.

Öğrencilerin FBD karekod destekli ev çalışmalarına karşı ifadeleri incelendiğinde öğrencilerden yalnızca 1’nin olumsuz görüş belirttiğini geriye kalan 14 öğrencinin olumlu görüş belirttiği görülmüştür. Yapılan analizde öğrenci görüşlerine yönelik 11 kod oluşturulmuştur. Bu kodlar etkinliklerin olumlu ve olumsuz yönleri olmak üzere iki tema altında birleştirilmiştir. Karekod destekli ev çalışmalarının olumlu yönleri teması altında akademik başarıyı artırma, araştırma becerisini geliştirme, eğlenceli, ilgi çekici, konu tekrarı sağlama, merak uyandırma, motivasyon sağlama, öğrenmeleri pekiştirme ve teknolojik becerileri geliştirme kodları yer almaktadır. Olumsuz yönleri olarak ise karekodların açılmaması ve grup çalışmalarının yapılamaması kodları yer almaktadır. Buna ilişkin veriler Şekil 4.51’de sunulmuştur.



Şekil 4.51: FBD karekod destekli ev çalışmalarının olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin tema ve kodlamalar.

Şekil 4.51 incelendiğinde karekod destekli ev çalışmalarının olumlu yönleri vurgulanırken en fazla öğrenmeleri pekiştirmede ve konu tekrarı sağlamada etkili olduğu görülmektedir. Bununla birlikte akademik başarıyı artırmada da etkili olduğu sıklıkla ifade edilmiştir. Olumsuz yönlerine ilişkin bir görüş belirtilmiş, bu görüşte de karekodların açılmaması ve ev

çalışmalarında grup etkinliklerinin olmaması şeklinde ifade edilmiştir. Karekod destekli ev çalışmamalarına ilişkin öğrenci görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Abim yanımda olunca mükemmel oluyordu. Abim sen kendi dersini yap ben kendi dersimi yapayım diyorum, yapıyoruz. Sonra ödevlerimizi bitince ben ona bir karekod hazırlıyorum. Ona veriyorum o da okutuyor. Bu ne ya diye bakıyor, sonra bir bakıyor ki bunu nasıl yaptın diye soruyor. O da bizim sırrımız diyoruz. Normal ödevler daha kötü. Çünkü normal ödevlerde Fen Bilimlerinde Canlılar Dünyasını bitirdik biz, test çözüyoruz, sıkılıyoruz, yapamıyoruz. Arkadaşlarımızdan yazıyoruz. Şimdi film atıyorsunuz. Biz o filmleri araştırıyoruz, ne olduğuna bakıyoruz. Mavişin Dünyasında çevre kirliliği olduğunu, insanların poşet attığını öğrendik. Karekodları okuturken ne çıkacak diye merak ediyoruz. İlk önce okuttuğumda karekodu bu ne ya diyorum sonra çizgi film çıkıyor. Acaba onunla hangi çizgi film diyorum, düşündüm bir sonra baktım Mavişin Rüyası diye bir şey, çok güzel bir şeydi. Yani çevreyi koruyalım bize hem örnek oldu hem de bizi eğlendirdi, sevindirdi yani.” (Ahmet)

“Ev ödevleri için çok güzel düşünüyorum. Mesela okulda da yapıyordum evde de yapıyorum. Karekodları kendim oluşturun ve kendim oluşturduğum videoyu karekodun içine koyuyordum. Karekodu okuttuğumda kendi videom çıkıyordu. Çok mutlu oluyordum ve eğleneliydi. Konuları tekrar etmemde ve pekiştirmemde etkili oldu. Eskiden de test falan çözüyordum, şimdi artık daha fazla test çözmeye başladım. Anlayarak, konuyu merak ettiğim için daha fazla test çözüyorum. Mesela öğrendiğimiz konu ile ilgili bir film yaparak ya da kitap okursak, film izlersek daha etkili olur. Bir karekodun içinden film vardı. Mesela verdiğiniz çizgi filmi izledik, doğayı suyu kirliletmemekle ilgiliydi bir sürü bilgi edindik. Bu bir filmde ve bunu unutmuyoruz.” (Barış)

“İyi oldu. Evde oturup sıkıcı oyunları oynamaktansa ya da film izlemektense bu oyunları oynayarak daha hızlı geliyorum. Öğrendiğim konu tekrar etmemde de faydalı oldu. Her zaman içimden işim olmasaydı keşke sizin verdiğiniz oyunları oynasaydım diyordum. Her zaman sizin gönderdiğiniz oyunları oynamak istiyorum. Anneannemlere gittiğimde de mesela açıyorum oynuyorum. Bu şekilde dersimde de geri kalmıyorum. Mesela eskiden canlıları ya da canlılarının özelliklerini gibi şeyleri untabiliyordum. Ama şimdi artık unutmuyorum. Hem oyunlar sayesinde hem bulmacalar sayesinde. Karpuz, elmalarını hangi mevsimde mesela yetiştirdiğini, en çok nerede olduğunu öğrendim. Mesela üzüm en çok Ege Bölgesi’nde yetişiyor. Bunları öğreniyorum ve artık unutmuyorum.” (Mert)

“Bence ev çalışmalarım böyle verilmesi güzel. Hem evde öğrenmiş oluyorduk hem de okulda öğrenmiş oluyorduk. Mesela siz bize bir karekod veriyorsunuz. Biz o ödevi alıyoruz bakıyoruz acaba bu ödevin içinde ne var? Bunun içinde nasıl bir şey çıkacak, nasıl bir oyun çıkacak? Onu çok merak ediyoruz. Bunlar konuları tekrar etmemde etkili oldu. Mesela ben hiç konuları tekrar etmezdim ama artık pekiştiriyorum. Çünkü ben bu etkinlikleri yapınca eğleniyorum. Eğlendikçe de mutlu oluyorum ve çok çok pekiştirmiş oluyorum. Ben bunu mesela çok merak ediyorum, Google'dan araştırayım diyorum, öğrenmiş oluyorum. Okulda öğrendiklerimizi de arttırmış oluyor. Mesela ben bu konuları bilmiyordum ama artık biliyorum. Çünkü neden karekodu okutunca aklımda kalıyor. Biz o bilgiler sayesinde öğreniyoruz ama nasıl öğreniyoruz? Hem eğleniyoruz, eğlenirken de öğrenmiş sayılıyoruz.” (Aslı)

Öğrencilerin ifadelerinde, ev etkinliklerinin karekodlarla verilmesi öğrencilerde merak uyandırdığı, eğlenerek konuları tekrar etme imkanı buldukları görülmektedir. Öğrenci Mert ve Ahmet'in görüşlerine bakıldığında öğrencilerin araştırma becerisine katkı sağladığı, bunun da öğrenmelerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır. Öğrenci Barış'ın açıklamalarında öğrencilerin kendi çalışmalarını yapmaktan ve bunu karekodlar içinde sunmaktan hoşlandıkları görülmektedir. Yine ev çalışmalarında karekodların içerisinde verilen konularla ilgili filmlerin öğrenmede ve öğrenmenin kalıcılığında etkili olduğu anlaşılmaktadır. Öğrenci Mert'in açıklamalarında karekod destekli ev etkinliklerinde mobil öğrenme araçlarının kullanılıyor olması öğrencilerin istedikleri yerde bunlara erişimlerini kolaylaştırdığı ve ev çalışmalarını yapma fırsatı elde ettikleri görülmektedir. Böylece öğrencilerin ev dışında da konularla ilgili pratik yapabildikleri ve konuları pekiştirebildikleri görülmektedir. Öğrencilerin açıklamalarında ders konuları üzerinden verdikleri örneklerden, konuları öğrendikleri ve unutmadıkları anlaşılmaktadır. Bu etkinlikler ile ilgili bir öğrencinin olumsuz ifadelerde bulunduğu belirlenmiştir. Öğrencinin ifadelerinde karekodları açmak konusunda bazen zorlandığı ve ev etkinliklerinin grup çalışması şeklinde yapılmadığı için sınıfta yapılmasını önerdiği belirlenmiştir.

4.1.5.8. FBD Karekod Destekli Mobil Öğrenme Ortamlarında Grupla Çalışmalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri

Öğrencilerin; karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında grup çalışmalarına ilişkin ifadeleri incelendiğinde en çok kullanılan kelimeler kelime bulutu Şekil 4.52' de sunulmuştur.



Şekil 4.52: FBD karekod destekli m-öğrenme ortamlarında grup çalışmalarına ilişkin sıklıkla kullanılan kelimeler.

Şekil 4.52 incelendiğinde öğrencilerin sıklıkla “çok” ve “güzel” kelimesini vurguladığı görülmektedir. Grup etkinliklerini güzel bulduklarını ve bunun yoğunluğunu ifade etmek için çok ifadesini kullanmışlardır. Buna ilişkin kelime ağacı Şekil 4.53’te sunulmuştur.

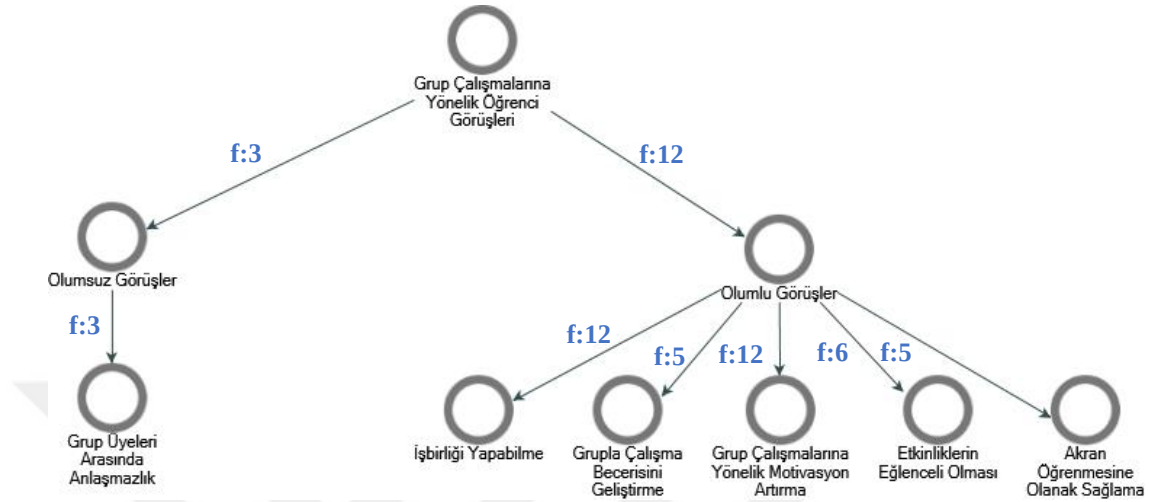


Şekil 4.53: FBD karekod destekli m-öğrenme ortamlarında grup çalışmalarını ilişkilendirdikleri durumlar.

Şekil 4.53 incelendiğinde öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında yapılan etkinlikleri çok kelimesi ile olumlu duygularını ilişkilendirildiği görülmektedir. Etkinliklerin grupla yapılmasının eğlenceli olduğu ve faydalı olduğu belirtilmiştir.

Karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan grup etkinliklerine yönelik görüşler 6 koda ayrılmıştır. Bu kodlar etkilerin olumlu ve olumsuz yönleri olmak üzere iki tem altında birleştirilmiştir. Etkinliklerin olumlu yönleri olarak; akran öğrenmesine olanak sağlama, etkinliklerin eğlenceli olması, grup çalışmalarına yönelik motivasyonu artırma, grupla çalışma

becerisini geliştirme ve işbirliği yapabilme kodları olarak belirlenmiştir. Etkinliklerin olumsuz yönleri olarak ise; grup üyeleri grup üyeleri arasındaki anlaşmazlıkların olması şeklinde 1 kod belirlenmiştir. Buna ilişkin bulgular Şekil 4.54’te sunulmuştur.



Şekil 4.54: FBD Karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan grup etkinliklerine ilişkin temalar ve kodlar.

Şekil 4.54 incelendiğinde etkinliklerin olumlu yönleri olarak en fazla ifade edilen, iş birliği yapabilme ve grup çalışmalarına yönelik motivasyonu artırma olarak belirlendi. Olumsuz yönleri ise grup üyeleri arasında yaşanan anlaşmazlıklar olarak tespit edildi. Öğrenci görüşmelerinden alınan doğrudan alıntılardan bazıları ise şöyledir:

“Grupla çalışmak çok güzeldi. Herkesin farklı fikirlerini aldık. Hem biz öğrendik hem de başkası öğrendi. İşbirliği yapabildik. Hem işbirliği yapmayı öğrendik hem de grup çalışmasını sınıfta öğrendik, işbirliği nasıl yapılır onu öğrendik.” (Ayşe)

“Mesela grupla çalışınca yalnız olmuyorsun. Bir arkadaşın karekod okuturken bir arkadaşın yazıyor. Mesela ben grup arkadaşım ile birlikte çok güzel çalışıyordum. Mesela arkadaşşıma diyordum ki sen okut ben yazayım diyordum. O okutuyordu bana söylüyordu ben de yazıyordum.” (Yusuf)

“Grupla çalışmak çok güzeldi. Mesela tek başıma çalışsaydım çok da mutlu olacağım zannetmiyorum. Arkadaşlarımla hem eğlenceli geçti hem de yeni bilgiler öğrendim. Daha güzeldi işbirliğimiz de çok güzeldi. Mesela arkadaşlarımla işbirliği yapıyorduk, arkadaşlarım bana teknik veriyorlardı. Ben puzzle yapıyordum ya da yapıştırmayı yapıyordum.” (Barış)

“Grupla çalışmak güzeldi. Grup olmak iyi, tek başına çalışamazsın. Biri deftere bakıyor, bir okuyor, biri yazıyor, biri de cevapları buluyor. Sonra tek tek tabletleri veriyorlar bu güzel. Böylece herkes tablet kullanmış oluyor.” (Murat)

Karekod destekli mobil öğrenme alanlarında grup çalışmalarına yer verilmesinin öğrenciler arasında fikir alışverişine ve akran öğrenmesine katkı sağladığı öğrenci Ayşe’nin görüşlerinden anlaşılmaktadır. Öğrenci Yusuf’un ifadelerinde de görülüyor ki öğrencilerin işbirliği becerilerine de katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda öğrenci Barış’ın ifadelerinde öğrencilerin motivasyonunu da olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamındaki grup etkinliklerine ilişkin olumsuz görüşlerindeki doğrudan alıntılar şu şekilde:

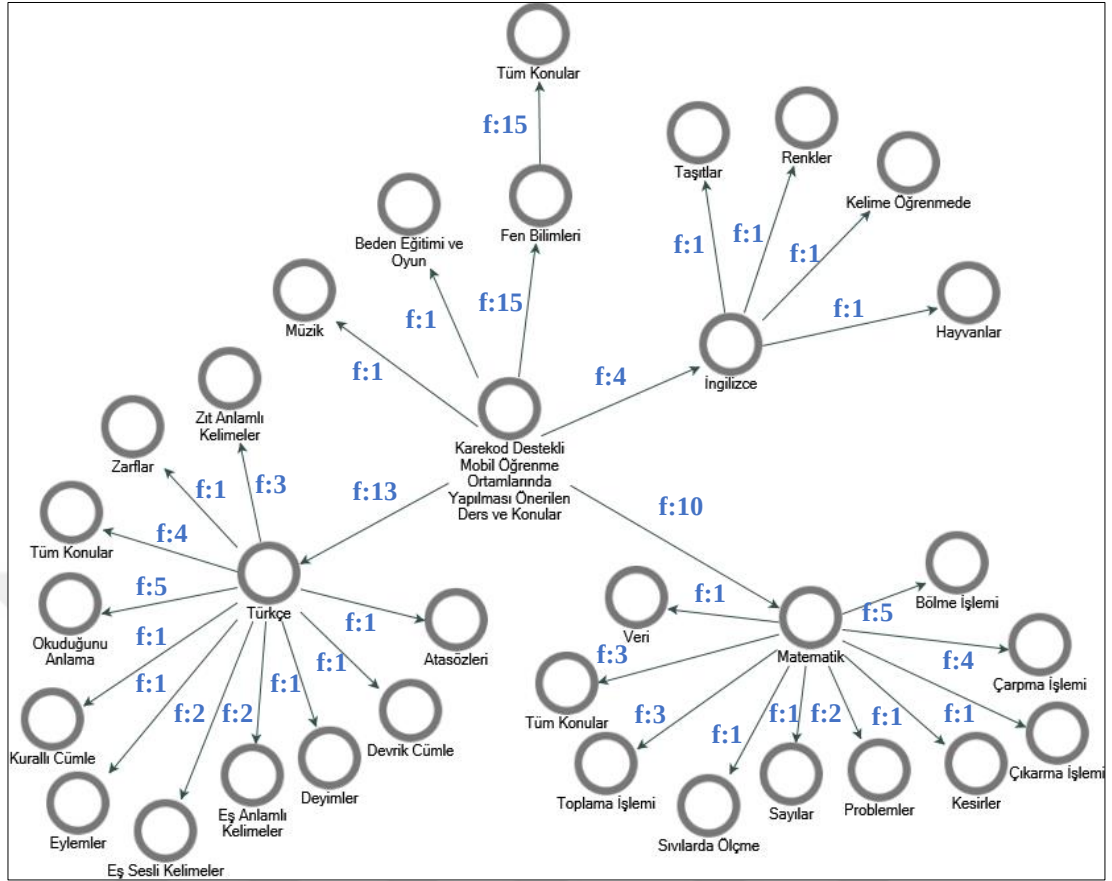
“Grupla yapmak güzeldi ama beni dışlayan arkadaşlarla yapmak güzel değildi.” (Sevgi)

“Birlikte yapmak, karekodları okutmak, araştırma yapmak ve bulmacaları çözmek güzeldi. Tek yapsak bence iyi olurdu ama grupla yapmayı tercih ederim. Tek de yaparım ama arkadaşım orda oturuyor. Tek başım yaparken kafam dinlenir grupla yapınca birlikte arkadaşım yapboz yapıyorsa o benle paylaşmaz. Ben her şeyi paylaşıyorum ama o paylaşmaz.” (Tuğçe)

Öğrencilerden Sevgi ve Tuğçe’nin ifadelerinden grup içerisinde dışlanmaların ve paylaşımlarla ilgili anlaşmazlıkların olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin etkinliklerin içerikleri ile alakalı olumsuz durumlar yaşamadıkları, grup arkadaşları arasında yaşamış oldukları anlaşmazlıkları ifade ettikleri görülmektedir.

4.1.5.9. Öğrencilerin FBD Yapılan Uygulamaların FBD’nin Diğer Ünitelerinde ya da Diğer Derslerde Uygulanması Yönündeki Görüşleri:

Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının FBD’nin diğer ünitelerinde de uygulanmasına ilişkin tüm öğrenciler özel bir konu belirtmeden dersin tüm konularında uygulanmasına yönelik olumlu görüşte oldukları belirlenmiştir. Fen Bilimleri dersi dışında diğer derslerde de bu tür uygulamaların yapılabileceği öğrenciler tarafından belirtmiştir. Önerilen bu dersler Matematik, Türkçe, İngilizce, Müzik, Beden Eğitimi ve Oyun dersleridir. Ayrıca bazı öğrenciler ise tüm derslerde uygulanabileceğine ilişkin görüş belirtmişlerdir. Dersler ve derslerle ilgili konulara ilişkin yapılan kodlamalar ile ilgili bulgular Şekil 4.55’te sunulmuştur.



Şekil 4.55: FBD karekod destekli m-öğrenme uygulamalarının benzer şekilde yapılması önerilen diğer dersler ve ders konuları.

Şekil 4.55 incelendiğinde öğrencilerin hepsi Fen Bilimleri dersinin diğer konularında da benzer uygulamaların yapılması yönünde görüş belirtirken, FBD dersi dışında en fazla Türkçe dersinde yapılmasını önermişlerdir, bununla birlikte matematik dersi de çoğunlukla önerilen dersler arasında yer almaktadır. Konu olarak bakıldığında ise okuma ve anlama ile bölme işlemi öğrenciler tarafından en fazla örnek olarak sunulan konulardır. Öğrenciler arasında hiçbir derste uygulanmaması yönünde olumsuz görüş belirten olmadığı da diğer bulgular arasında yer almaktadır.

“Fen dersinin diğer ünitelerinde de yapılırsa güzel olur. İngilizce de olabilir. Çünkü İngilizce ‘de kelimeler dilimizde farklı. Bu hem dilimizde hem de oynayarak öğrendiğimiz için hem aklımızda kalıyor, daha iyi oluyor.” (Ayşe)

“Matematik dersinde, Türkçe dersinde yapabiliriz. Matematik dersinde onluk birlik konusunda yapabiliriz, çarpmada yapabiliriz, bölmede, toplamada yapabiliriz. Türkçede eş sesli kelimeler, zıt anlamlı kelimeler, yazım yanlışları buralarda yapabiliriz.” (Ada)

“Fen bilimleri bütün ünitelerinde böyle çalışmalar yaparsak çok güzel olur. İngilizce de olabilir. Türkçede, Matematikte yapılsa çok güzel olur. İngilizcede hayvanlar, renkler ve araçlar konusunda yapılabilir. Türkçe'nin bütün konularında da yapabiliriz, Matematiğin de bütün konularında yapabiliriz.” (Sevgi)

“Fen bilimleri diğer ünitelerinde de olsa çok güzel olur. Mesela Türkçe de olabilir, Matematikte olabilirdi her şey de olabilir. Mesela Türkçede atasözleri olabilir. Mesela atasözünü okutup anlamı nedir deyip başka bir koda bizi yönlendirebilirdi. Matematikten de problemler olabilir. Matematikte daha çok öğrenmemizi sağlar. Böylece eskiden kafa karıştırıcı problemleri daha iyi öğrenebilirdik Hem eğlenirdik hem de öğrenirdik” (Esra)

Öğrencilerin ifadelerinde diğer derslerde de uygulanabileceği yönünden görüş birliğinde oldukları görülmektedir. Öğrenci Ayşe'nin ifadelerinden İngilizce dersinde kelimeleri ezberlemek için etkili bir yöntem olacağı, Barış'ın görüşlerinden ise matematikte problem çözmek konusunun daha iyi öğrenilmesine katkı sağlayacağı anlaşılmaktadır.

4.1.6. FBABT Elde Edilen Nicel Bulgular İle Öğrencilerin Fen Bilimleri Derslerinde Mobil Araçlar ve Karekodların Kullanılmasına İlişkin Görüşlerine Yönelik Nitel Yollarla Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılmasında Ortaya Çıkan Sonuçlar Nelerdir/ Ne Sonuçlar Çıkarılabilir?

Deney grubunun nicel verileri incelendiğinde ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark görülmüş, bu fark son test lehine bulunmuştur. Deney grubunun akademik başarı yönünden ulaşılan nitel bulgulara bakıldığında da nicel bulguları destekler niteliktedir. Öğrencilerin süreç hakkındaki düşüncelerine yönelik, görüşme verileri ve günlükler üzerinde yapılan incelemeler sonucunda karekod destekli mobil öğrenme ortamları hakkında görüşleri eğlenerek bilgi edinme teması çerçevesinde değerlendirilmiş olup bu tema ile ilgili; eğlenerek öğrenmeyi sağlayan, öğrenmeyi destekleyen, başarıyı artıran şeklinde akademik başarıyı olumlu etkileyen kodlar tespit edilmiştir. Uygulamalarda öğrencilerin en çok karekod etkinliklerinden keyif aldıkları tespit edilmiştir. Yalnızca üç öğrencinin olumsuz görüş belirttiği bunların da uygulama içeriklerinin uygun bulunmaması ya da akademik başarıyı olumsuz etkilediği şeklindeki görüşler olmayıp; öğrenciler arası anlaşmazlık ve sınıf içinde oluşan gürültü ile ilgili olduğu belirlenmiştir. Yapılan görüşmelerde uygulamaların, öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı, problem çözme becerilerini geliştirdiğini görülmüştür. Problem çözme becerilerini ifade ederken akademik başarılarını değerlendiren sorular ile ilişkilendirmiş ve daha başarılı olduklarını ifade etmişlerdir.

Öğrenciler, yapılan uygulamalar sonucunda bilgi edinme ve araştırma becerilerinin geliştiğini de ifade etmişlerdir. Bu becerilerindeki gelişmelerin akademik başarılarına olumlu yansıdığı görülmüştür. Ders dışı etkinlik olarak verilen ev çalışmalarına yönelik görüşlere bakıldığında benzer şekilde evde de öğrenmelerini pekiştirdiği, akademik başarılarını artırdığı, konu tekrarı sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yine yapılan grup çalışmaları içinde öğrenci görüşlerine bakıldığında akran öğrenmesini desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubu ile kontrol grubunun nicel verileri karşılaştırılmasıyla uygulanan modellerin etkisine ilişkin bulgular elde edilmiştir. Deney grubunun son test puanları, kontrol grubu son test puanları ile karşılaştırıldığında da deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farkın uygulanan öğretim modeli kaynaklı olduğu öğretim modelinin başarıları üzerinde yüksek düzeyde bir etkisi olduğu şeklinde ifade edilmiştir. Uygulanan modellerin, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisine bakıldığında da deney grubunun son test ile kalıcılık test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, kontrol grubunda ise son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Kontrol grubu ile deney grubu kalıcılık test puanları karşılaştırmasında da deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farkın % uygulanan model kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda deney grubuna uygulanan karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi de yüksek düzey olarak ifade edilmiştir. Nitel verilerde de öğrenci görüşmelerinde bu iki modelin karşılaştırılmasına ilişkin bulgular tespit edilmiştir. Nitel bulgularda öğrencilerin uygulanan modele ilişkin duygularına bakıldığında hem günlüklerden hem de görüşmelerden elde edilen sonuçlara göre olumlu duygular olduğu süreç boyunca öğrencilerin mutlu oldukları, heyecan duydukları ve meraklandıkları belirlenmiştir. Görüşme verilerinde öğrenciler bu duygularını ifade ederken geleneksel sınıfta öğrenme modeli ile ilişkilendirdikleri, buna göre karekod destekli m-öğrenme ortamlarında daha olumlu duygular içerisinde oldukları görülmüştür. Aynı karşılaştırma FBD dersine yönelik tutumlarına ilişkin bulgularda da yer almaktadır. Öğrenciler Karekod destekli m-öğrenme ortamlarında FBD karşı tutumlarında meydana gelen olumlu değişimi ifade ederken geleneksel sınıf ortamlarının kullanıldığı model ile karşılaştırmışlardır. Bu karşılaştırmaya göre uygulanan karekod destekli m-öğrenme ortamlarını daha eğlenceli ve öğrenmelerinde daha etkili bulmuşlardır. Nitekim öğrencilerin sürece yönelik önerilerinde de karekod etkinliklerinin artırılmasına yönelik önerilerin yer aldığı, FBD tüm konuları ve bunun dışında diğer derslerde de uygulanmasının faydalı olacağını düşündükleri bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrenciler; günlüklerinde de yine ders konularının ve

karekod etkinliklerinin merak uyandırdığını ve bunları ilginç bulduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin süreç boyunca derslerde edindikleri bilgi ve becerileri günlük hayatta kullanabildiklerine ilişkin bulguya da ulaşılmıştır. Akademik başarı ve öğrenmelerinin kalıcılığına yönelik modellerin karşılaştırmasında elde edilen nitel ve nicel bulgular arasında benzerlik olduğu belirlenmiştir.

Nitel veriler içerisinde görüşmelerde elde edilen bulgulara göre öğrencilerin bazı sorunlar yaşadığı belirlenmiştir. Bunlar etkinlik kaynaklı 4, karekod kaynaklı 3, internet kaynaklı 1, öğrenciler arası anlaşmazlık kaynaklı 2 kod tespit edilmiştir. Etkinlik kaynaklı sorunlardan birinin etkinliklerin ilişkili oldukları kazanımlarla ilgili olduğu bu kazanımların üst bilişsel basamak olan yaratma basamağındaki kazanımlar olmasıdır. Bir diğerinin ise karekodları okutmak ile ilgili sorunlar olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin yaşanan sorunlara ilişkin bulundukları çözüm önerileri arasında da karekodları daha dikkatli okutulmasının yer aldığı görülmüştür. Öğrencilerin günlükleri üzerine yapılan analizlerde de benzer sonuçlar görülmüş olup öğrencilerin en fazla etkinliklerde ve ders konularında zorlandıkları, haftalık toplanan ve süreç boyunca elde edilen günlükler içerisinde sadece 7 günlükte karekodlar da zorlanıldığına ilişkin bulguya ulaşılmıştır. Nitel verilerde yaşanan bu sorunların sürekliliği ile ilgili bir bulguya rastlanmamıştır. Yaşanan sorunların bazen görüldüğü tespit edilmiştir. Ayrıca bu sorunların akademik başarıyı olumsuz etkilediğine ilişkin günlük ve görüşme verilerinde bir bulguya ulaşılmamıştır. Dolayısıyla nicel bulgulardan elde edilen akademik başarıya ve kalıcılığa olumlu etki sonucuna karşıt bir nitel bulguya ulaşılmamıştır.

Tüm nitel sonuçlara bakıldığında, nicel sonuçlarla paralellik gösterdiği karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında çevre konularının öğrenilmesinin öğrencilerin akademik başarısında ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığında etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

4.2. İLKOKUL 3. SINIF HAYAT BİLGİSİ DERSİ KAREKOD DESTEKLİ MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARININ ÇEVRE KONULARININ ÖĞRENİLMESİNE ETKİSİ NEDİR?

Bu başlıkta Hayat Bilgisi dersinde deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları karşılaştırılmıştır. Böylelikle uygulama öncesi grupların HBD çevre konularına yönelik bilgi düzeyleri belirlenmiştir. Ardından grupların kendi içerisinde ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma ile gruplara uygulanan model sonrası grupların akademik başarı düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Daha sonra grupların son test puanları

dikkate alınarak gruplar birbirleriyle akademik başarı düzeyleri açısından karşılaştırılmıştır. Burada deney ve kontrol gruplarına uygulanan yöntemlerin akademik başarı üzerindeki etki düzeyi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bununla beraber gruplara uygulanan yöntemlerin öğrenmenin kalıcılığına etkisinin belirlenmesi için de grupların kalıcılık test sonuçları karşılaştırılmıştır.

Araştırma karma desen araştırması olarak tasarlandığı için HBD dersinde deney grubuna uygulanan modele ilişkin nitel veriler de analiz edilmiş ve bu analizlerle öğrencilerin, uygulanan m- öğrenme ortamlarına, mobil öğrenme araçları ve karekod uygulamalarına ilişkin görüş ve düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Son olarak deney grubundan elde edilen nicel veri sonuçları ile nitel veri sonuçlarının karşılaştırılmasında elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.2.1. İlkokul 3. Sınıf HBABT Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?

Kontrol grubunun HBABT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemede Wilcoxon İşaret Testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.12’de yer almaktadır.

Tablo 4.12: Kontrol grubu akademik başarı HBABT ön test ve son test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.

HBABT	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	0 ^a	0.00	0.00	-3.54 ^b	0.00*
Pozitif Sıralar	16 ^b	8.50	136.00		
Eşit	4 ^c				
Toplam	20				

a. Kontrol Grubu HBABT Son Test < Kontrol Grubu HBABT Ön Test

b. Kontrol Grubu HBABT Son Test > Kontrol Grubu HBABT Ön Test

c. Kontrol Grubu HBABT Son Test = Kontrol Grubu HBABT Ön Test

*p< .05 Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 4.12 incelendiğinde Kontrol grubu HBABT ön test ve son test puanları arasında son test puanları lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z_{(20)}=-3.545$, $p=.000$). Tespit edilen bu

farkın etki büyüklüğünün $r = 0.79$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın % 62'sinin bağımsız değişken (eğitim) tarafından açıklandığını göstermektedir.

4.2.2. İlkokul 3. Sınıf HBABT Deney Grubunun Ön ve Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?

Deney grubunun HBABT ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemede Wilcoxon İşaret Testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.13'te yer almaktadır.

Tablo 4.13: Deney grubu akademik başarı HBABT ön test ve son test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.

HBABT	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıralar	0 ^a	0.00	0.00	-4.71 ^b	0.00*
Pozitif Sıralar	29 ^b	15.00	435.00		
Eşit	0 ^c				
Toplam	29				

a. Deney Grubu HBABT Son Test < Deney Grubu HBABT Ön Test

b. Deney Grubu HBABT Son Test > Deney Grubu HBABT Ön Test

c. Deney Grubu HBABT Son Test = Deney Grubu HBABT Ön Test

*p< .05 Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 4.13 incelendiğinde deney grubu HBABT ön test ve son test puanları arasında son test puanları lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z_{(29)} = -4.717$, $p = .000$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğünün $r = 0.87$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %76'sının bağımsız değişken (eğitim) tarafından açıklandığını göstermektedir. Elde edilen bu sonuca göre “Karekod destekli m- öğrenme ortamları ve araçlarının” kullanılması, deney grubunun akademik başarı düzeyini anlamlı bir şekilde artırdığı söylenebilir.

4.2.3. İlkokul 3. Sınıf HBABT Deney ve Kontrol Grubu Son Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Farklılık Var Mıdır?

Deney ve kontrol gruplarının HBABT son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U Testi yapılmasına karar verilmiştir. Sonuçlar Tablo 4.14'te sunulmuştur.

Tablo 4.14: Grupların HBABT son-test puan karşılaştırılmasına ait Mann Whitney U Testi sonuçları.

Gruplar	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamları	U	p
Deney grubu	29	31.62	917.00	-3.92	0.00*
Kontrol grubu	20	15.40	308.00		

*p< .05 Mann Whitney U Testi

Tablo 4.14 incelendiğinde yapılan grupların HBABT son test puanları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($U = -3.925$, $p = .000$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğünün $r = 0.56$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %31'nin bağımsız değişken (eğitim modeli) tarafından açıklandığını göstermektedir.

4.2.4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Hayat Bilgisi Dersi Kalıcılık Test Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var Mıdır?

Deney kontrol grubu öğrencilerine 4 ay sonra tekrar HBABT uygulanmış olup, karekod destekli m-öğrenme ortamlarının Hayat Bilgisi çevre konularının öğretiminde kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Bu amaçla deney ve kontrol grubunun HBABT son test ve kalıcılık testi puanları Wilcoxon İşaret Testi ile analiz edilmiştir. Deney grubunun analizin sonuçları Tablo 4.15' te sunulmuştur.

Tablo 4.15: Deney grubu akademik başarı HBABT son test ve kalıcılık test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.

HBABT	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamları	Z	p
Negatif Sıralar	16 ^a	12.31	197.00	-2.86 ^b	0.00*
Pozitif Sıralar	5 ^b	6.80	34.00		
Eşit	8 ^c				
Toplam	29				

a. Deney Grubu HBABT Kalıcılık Test < Deney Grubu HBABT Son Test

b. Deney Grubu HBABT Kalıcılık Test > Deney Grubu HBABT Son Test

c. Deney Grubu HBABT Kalıcılık Test = Deney Grubu HBABT Son Test

*p< .05 Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 4.15 incelendiğinde deney grubunun son test ve kalıcılık test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($Z_{(27)} = -2.860$; $p = .000$). Tespit edilen bu farkın

etki büyüklüğünün $r = 0.53$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %28'nin bağımsız değişken (eğitim) tarafından açıklandığını göstermektedir

Kontrol grubunun HBABT son test ve kalıcılık test sonuçlarına ilişkin Wilcoxon İşaret Testi analiz sonuçları Tablo 4.16' da sunulmuştur.

Tablo 4.16: Kontrol grubu akademik başarı HBABT son test ve kalıcılık test puanlarına ait Wilcoxon İşaret Testi sonuçları.

HBABT	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamları	Z	p
Negatif Sıralar	15 ^a	9.80	147.00	-3.35 ^b	0.00*
Pozitif Sıralar	2 ^b	3.00	6.00		
Eşit	3 ^c				
Toplam	20				

a. Kontrol Grubu HBABT Kalıcılık Test < Kontrol Grubu HBABT Son Test

b. Kontrol Grubu HBABT Kalıcılık Test > Kontrol Grubu HBABT Son Test

c. Kontrol Grubu HBABT Kalıcılık Test = Kontrol Grubu HBABT Son Test

* $p < .05$ Wilcoxon İşaret Testi

Tablo 4.16 incelendiğinde deney grubunun son test ve kalıcılık test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($Z_{(20)} = -3.351$; $p = .000$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğünün $r = 0.74$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %56'sının bağımsız değişken (eğitim) tarafından açıklandığını göstermektedir

Deney ve kontrol gruplarının HBABT kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U Testi yapılmasına karar verilmiştir. Sonuçlar Tablo 4.17' de sunulmuştur.

Tablo 4.17: Grupların HBABT kalıcılık test puanları karşılaştırılmasına ait Mann Whitney U Testi sonuçları.

Gruplar	n	Sıra Ortalamaları	Sıra Toplamları	U	p
Deney grubu	29	32.05	929.50	-4.17	0.00
Kontrol grubu	20	14.78	295.50		

* $p < .05$ Mann Whitney U Testi

Tablo 4.17 incelendiğinde yapılan grupların HBABT son test puanları arasında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($U = -4.173$, $p = .000$). Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğünün $r = 0.59$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %35'nin bağımsız değişken (eğitim modeli) tarafından açıklandığını göstermektedir

Hayat Bilgisi Dersi Nicel Bulgular Özet:

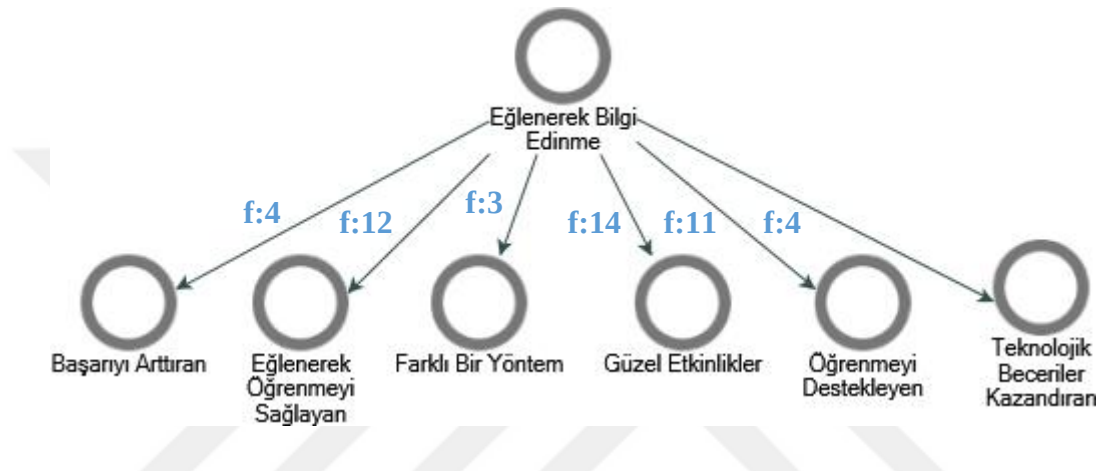
Hayat Bilgisi dersinde deney ve kontrol grubunda uygulama öncesi yapılan ön test sonuçlarında iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu sayede gruplar denk kabul edilmiştir. Uygulama sonrası deney ve kontrol grubuna uygulanan son test puanları, ön test puanları ile karşılaştırılmıştır. Her iki grubun ön test sonuçları ile son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüş olup bunun son test lehine olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. İki grubun son test sonuçları birbirleriyle karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Deney grubunda uygulanan karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının, öğrencilerin çevre konularına yönelik akademik başarılarına etkisi etki büyüklüğü değerine bakılarak yüksek düzeyde bir etki gösterdiği şeklinde ifade edilmiştir. Son olarak öğrenmelerin kalıcılığını belirlemek için yapılan kalıcılık test sonuçları ile grupların son test sonuçları karşılaştırılmıştır. Buna göre kontrol grubunun son test puanları ile kalıcılık test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark belirlenirken, deney grubunda da benzer şekilde son test puanları ile kalıcılık test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Grupların kalıcılık test puanları birebirleri ile karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmüştür. Deney grubuna uygulanan karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının, öğrencilerin çevre konularına yönelik öğrenmelerin kalıcılığına yüksek düzeyde bir etki gösterdiği söylenebilir. Tüm nicel veriler sonucunda “ karekod destekli m-öğrenme ortamlarına dayalı eğitim uygulamaları”, geleneksel sınıf uygulamalarına göre gerek öğrencilerin akademik başarılarını artırmada gerek öğrenmelerin kalıcı olmasında daha etkilidir ve daha iyi sonuç vermektedir.

4.2.5. Deney Grubundaki Öğrencilerin Hayat Bilgisi Dersinde Mobil Araçlar ile Karekodların Kullanımı Konusundaki Görüş ve Düşünceleri Nelerdir?

Deney grubundaki öğrencilerin Hayat Bilgisi dersinde kullanılan karekod destekli mobil öğrenme ortamları konusundaki görüşlerine ilişkin bulgular öğrenci günlüklerinden ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Elde edilen bu verilere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

4.2.5.1. HBD Öğrencilerin Öğretim Sürecinde Yapılan Etkinliklere İlişkin Görüşleri

Öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklere dair görüşlerinin incelenmesi sonucunda etkinliklerin olumlu yönlerine ilişkin 6 kod belirlenmiştir. Bunlar; güzel etkinlikler öğrenmeyi destekleyen, başarıyı artıran, eğlenerek öğrenmeyi sağlayan, teknolojik beceriler kazandıran ve farklı bir yöntem şeklindedir. Öğrenci görüşleri esas alınarak belirlenen kodlar eğlenerek bilgi edinme teması altında toplandığı tespit edilmiştir. Buna ilişkin bulgular Şekil 4.56’ da sunulmuştur.



Şekil 4.56: HBD öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklerin olumlu yönlerine ilişkin görüşlerine dair tema ve kodlar.

Öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklerin olumlu yönlerine ilişkin ifadeleri incelendiğinde en fazla güzel etkinlikler olduğunu ve öğrenmelerini desteklediklerini belirttikleri görülmektedir. Bununla birlikte eğlenerek öğrenmeyi sağladığı da sıklıkla ifade edilmiştir. Yine Hayat Bilgisi dersinde ilk defa bu yöntemin kullanılmasına karşılık çok az öğrenci farklı bir yöntem olduğuna vurgu yapmıştır. Buna yönelik öğrenci görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Bence güzel hem oynuyoruz hem eğleniyoruz hem de öğreniyoruz. Eğlendikçe öğreniyoruz. Mesela koridorda koştuk heyecan vardı merak vardı kim birinci bitirecek merak vardı.” (Ahmet)

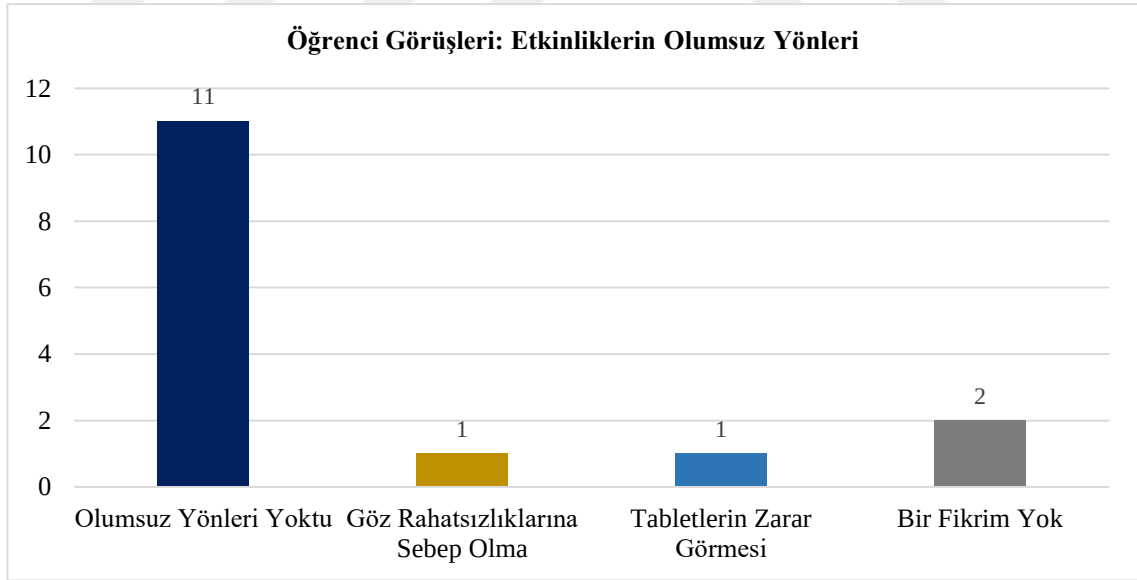
“Güzel öğrenmemizi daha çok kolaylaştırdı. Teknolojinin zararlarından kurtulduk. Farklı bir yöntem oldu.” (Ayşe)

“Yani güzeldi öğrenmemizi pekiştiriyordu. Tabletleri kullanmamızı öğretiyordu. Yakından teknolojiyi tanımayı öğretiyordu.” (Esra)

“Bence güzeldi etkinlikler öğrenmeye daha da çok katkıda bulunuyor. Mesela ben bu etkinlikler sayesinde bu konuyu daha da çok pekiştirebiliyorum. Mesela bu etkinlikler olmasaydı ben bu konuyu yapamayabilirdim. Ama böyle hem eğleniyorum hem öğreniyorum. Hem yeni bilgiler ediniyorum. Hem de yapmama yardımcı oluyor oynadığımız oyunlar.”
(Kemal)

Öğrencilerin ifadelerinden yapılan doğrudan alıntılar incelendiğinde öğrenci Ahmet’in ifadelerinde eğlenerek öğrendikleri anlaşılmaktadır. Bununla birlikte Ayşe’nin görüşlerinden farklı bir yöntem olduğu, teknolojinin iyi kullanımını öğrenirken zararları konusunda da farkındalık oluşturduğu anlaşılmaktadır. Yine öğrenci Esra’nın ifadelerinden de teknolojiyi tanıma ve kullanma konusunda etkinliklerin öğretici olduğu görülmektedir. Öğrenci Kemal’in açıklamalarında ise konuları öğrenme ve pekiştirmede etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan HBD etkinliklerinin olumsuz yönlerine dair görüşlerine ilişkin ise 4 kod tespit edilmiştir. Bunlar; olumsuz yönleri yoktu, göz rahatsızlıklarına sebep olma, tabletlerin zarar görmesi ve bir fikrim yok şeklinde belirlenmiştir. Buna ilişkin bulgular Şekil 4.57’ de sunulmuştur.



Şekil 4.57: HBD öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan etkinliklerin olumsuz yönlerine ilişkin görüşleri için belirlenen kodlar.

Şekil 4.57 incelendiğinde bir öğrenci tabletlerin zarar görmesini belirtirken yine bir öğrenci göz rahatsızlıklarına neden olmasını ifade etmiştir. 11 öğrenci ise etkinliklerin herhangi bir olumsuz yönünün olmadığını belirtmişlerdir.

Olumsuz görüş belirten öğrencilerin ifadelerinden doğrudan alıntılardan bazıları şöyledir:

“Tablete baktığımda gözüm rahatsız oluyor.” (Yusuf)

“Tablet elimizden düşüp kırılabilirdi. Tableti masanın üzerine bıraktığımızda bir alıp götürebilirdi.” (Mert)

Öğrencilerin ifadelerinden yapılan doğrudan alıntılar incelendiğinde öğrenci Yusuf'un ifadelerinden tablet kullanımından kaynaklı kendi göz rahatsızlığını ifade ettiği, öğrenci Mert'in ise tabletlerin zarar görebileceği ihtimalini ifade ettiğini, kendisinin ya da bir arkadaşının tabletinin etkinliklerde herhangi bir zarar görmesi sonucu bu ifadeyi kullanmadığı anlaşılmaktadır.

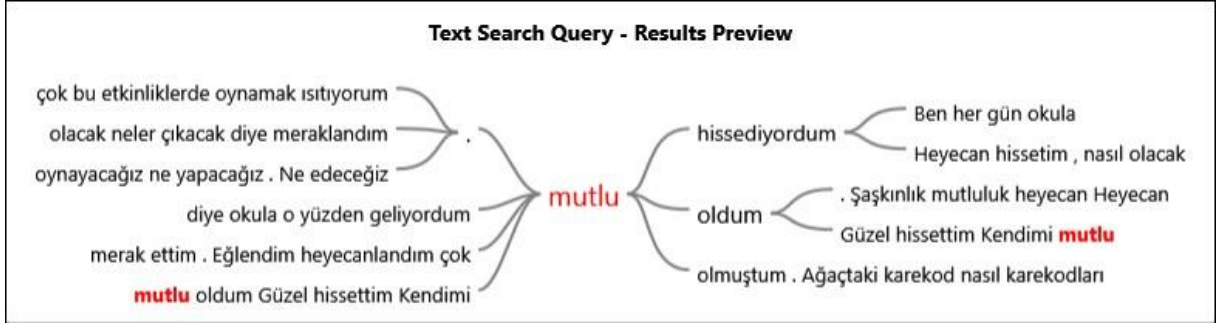
4.2.5.2. HBD Öğrencilerin Öğretim Sürecinde Hissettikleri Duygulara İlişkin Görüşleri

Öğrencilerin öğretim sürecinde hissettikleri duygulara ilişkin görüşleri incelendiğinde olumsuz duygular hissetmedikleri belirlenmiştir. HBD etkinliklerine yönelik öğrenciler duygularını ifade ederken en çok kullandıkları kelimelerden elde edilen kelime bulutu Şekil 4.58’de yer almaktadır.



Şekil 4.58: HBD öğrencilerin öğretim sürecindeki duygularına yönelik sıklıkla ifade ettikleri kelimeler.

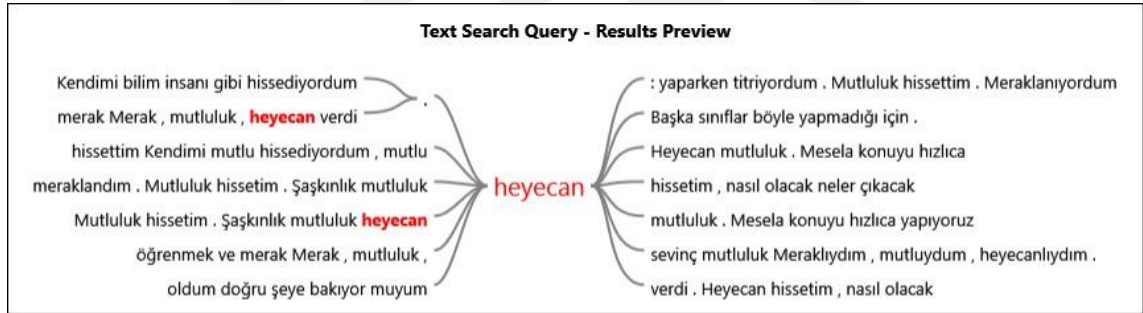
Şekil 4.58 incelendiğinde öne çıkan kelimeler merak, heyecan, mutluluk duygularına yönelik olduğu aynı zamanda “çok” kelimesini de sıklıkla kullandıkları görülmektedir.



Şekil 4.61: HBD öğrencilerin sürece yönelik “mutluluk” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.

Şekil 4.61 incelendiğinde öğrencilerin hissetmiş olduğu duyguları hazırlanan etkinlik içeriklerine, bu içeriklerde Karekodların ve mobil öğrenme araçlarının kullanımı ile ilişkilendirdikleri görülmüştür.

Öğrencilerin heyecan ve merak kelimelerini hangi durumları ifade ederken kullandıklarına ilişkin kelime ağaçları Şekil 4.62 ve Şekil 4.63’te sunulmuştur.



Şekil 4.62: HBD öğrencilerin sürece yönelik “heyecan” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.



Şekil 4.63: HBD öğrencilerin sürece yönelik “merak” duygusunu ilişkilendirdikleri durumlara ilişkin kelime ağacı.

Şekil 4.62 ve Şekil 4.63 incelendiğinde öğrencilerin merak ve heyecan kelimelerini derslerde yapılan etkinliklerle ilişkilendirdikleri görülmektedir. Yine öğrencilerde

uygulamalarda ne yapılacağı, öğrencilerin ne öğreneceğine yönelik merak duygusu uyandığı belirlenmiştir.

Öğrencilerin öğretim sürecinde hissetmiş oldukları duygulara yönelik öğrenci görüşmelerinden doğrudan yapılan alıntılardan bazılarına aşağıda yer verilmiştir.

“Mutluluk hissettim. Meraklanıyordum sürekli öğrendikçe acaba ne yapacağız diye düşünüyordum ve eğleniyordum.” (Ayşe)

“Güzeldi. İlk önce başladığımızda umursamamıştım ama son günlerde hoşuma gitmişti. Kendimi bilim insanı gibi hissediyordum.” (Sevgi)

“Meraklıyım, mutluydum, heyecanlıyım. Daha çok hangi bilgiyi öğreneceğiz diye okula o yüzden geliyordum.” (Barış)

“Heyecan mutluluk. Mesela konuyu hızlıca yapıyoruz ya heyecanlıyız. Mesela merak siz bahçede oyun oynayacağız dediniz ya merak ettim bahçede nasıl bir oyun oynayacağız ne yapacağız. Ne edeceğiz. Ağaçtaki karekod nasıl? Karekodları okutunca ne olacak? Onlarla ilgili çok merak ettim.” (Kemal)

“Başka sınıflar böyle yapmadığı için. Ben her gün okula gelmek istiyordum. Bazen geliyordum bazen gelemiyordum hasta olduğum için. O zaman üzülüyordum. Çok gelmek istiyordum okula. İki öğretmen olduğunu da çok sevdim. Diğer sınıflar yapmadığı için üzülüyordum.” (Kübra)

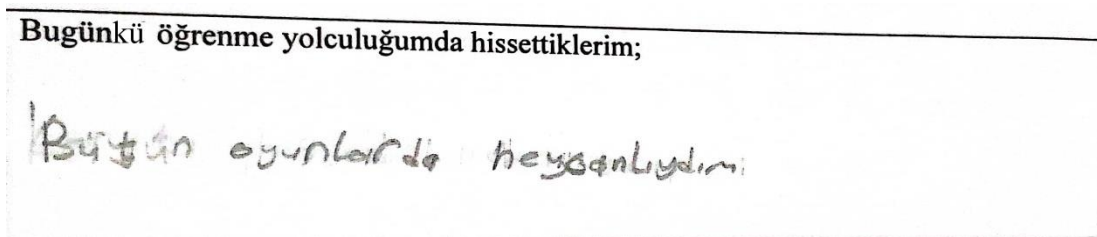
Öğrencilerden yapılan doğrudan alıntı örneklerine bakıldığında öğrenci Kemal’in ifadelerinden karekod destekli m-öğrenme ortamında hazırlanan etkinliklerin öğrenciler için ilgi çekici olduğu anlaşılmaktadır. Öğrenci Kübra’nın ve Barış’ın görüşlerine bakıldığında etkinliklerin öğrencilerin okula ve derse karşı motivasyonlarında olumlu yönde etkin olduğu görülmektedir. Yine öğrenci ifadelerinden karekod destekli mobil öğrenme ortamları ve bu ortamlarda yapılan etkinliklerin öğrencilere olumlu bir atmosferde ders yapma, eğlenirken öğrenme, öğrendiklerine karşı heyecan duyma deneyimi sunduğu görülmektedir. Bununla birlikte öğrenci Sevgi’nin ifadelerinde süreç içerisinde öğrencilerin m-öğrenme ortamlarına karşı olumlu bir tutum geliştirdikleri söylenebilir.

Hayat Bilgisi dersinde kullanılan günlükler incelendiğinde de yine öğrenci görüşmelerine benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Ulaşılan sonuçlar Tablo 4.18’ de sunulmuştur.

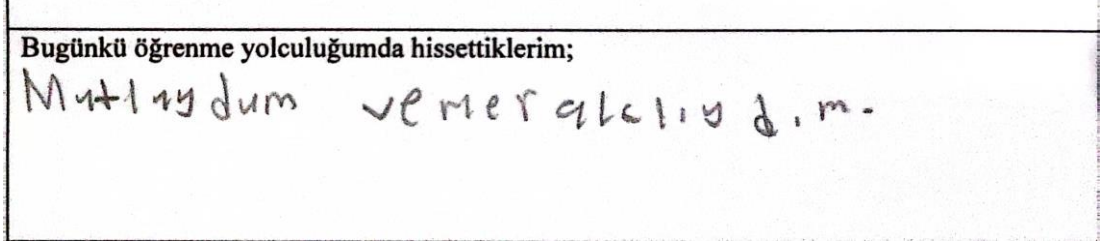
Tablo 4.18: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde hissettiklerine ilişkin cevapları.

Öğrenci Cevapları	Toplam
Mutlu	85
Heyecanlı	58
Meraklı	45
Şaşkın	22
Eğlenceli	13
İyi	7
Güzel	7
İlginç	4
Üzüntülü	3
Huzurlu	2
Bilgili	2
Bilim İnsanı Gibi	1
Hırslı	1
Sabırsız	1
Duyguya yönelik olmayan cevaplar	10

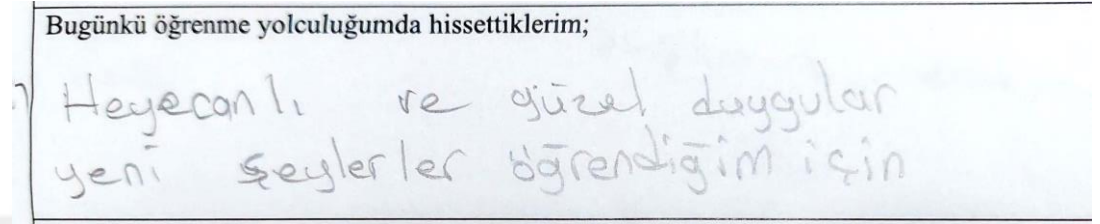
Tablo 4.18 incelendiğinde öğrenciler her uygulama sonunda duygularını ifade ederken en çok mutlu olduklarını belirtmişlerdir. Yine heyecan ve merak da en çok hissedilen duygular arasında yer almaktadır. Bu sonuçlar öğrenci görüşmelerinden elde edilen veriler ile tutarlılık göstermektedir. Aşağıda öğrencilerin günlüklerine ait örnekler paylaşılmıştır.



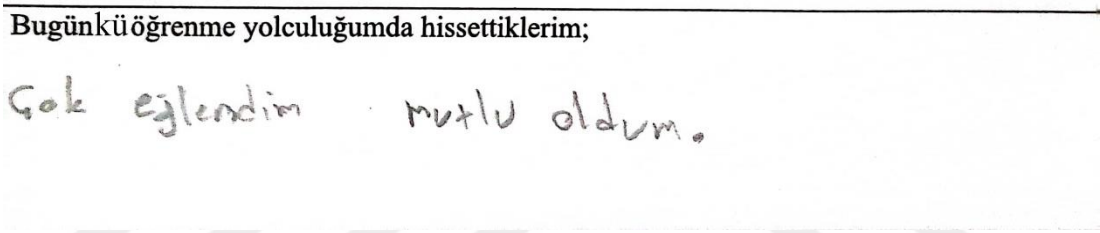
Şekil 4.64: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.



Şekil 4.65: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.



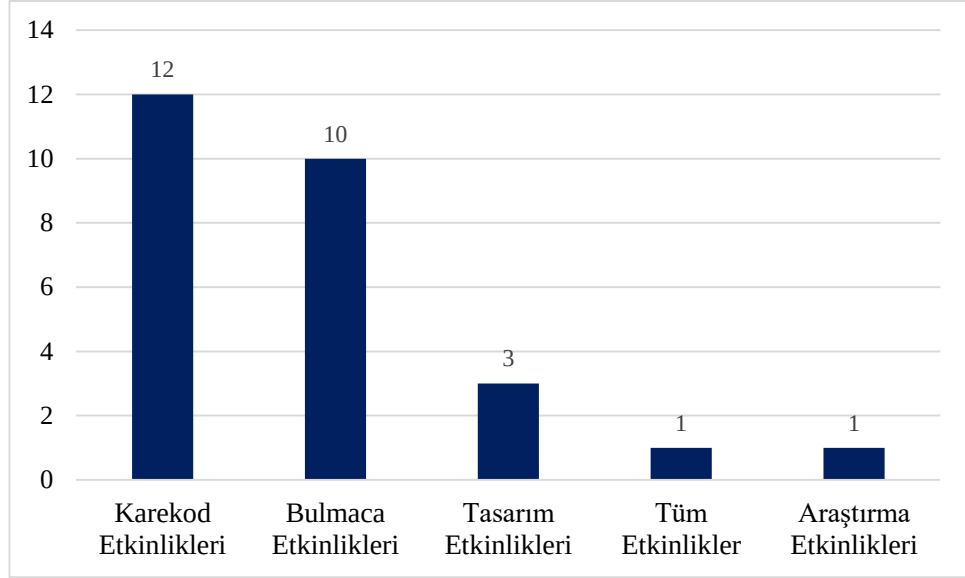
Şekil 4.66: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.



Şekil 4.67: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste hissettiklerine ilişkin cevapları.

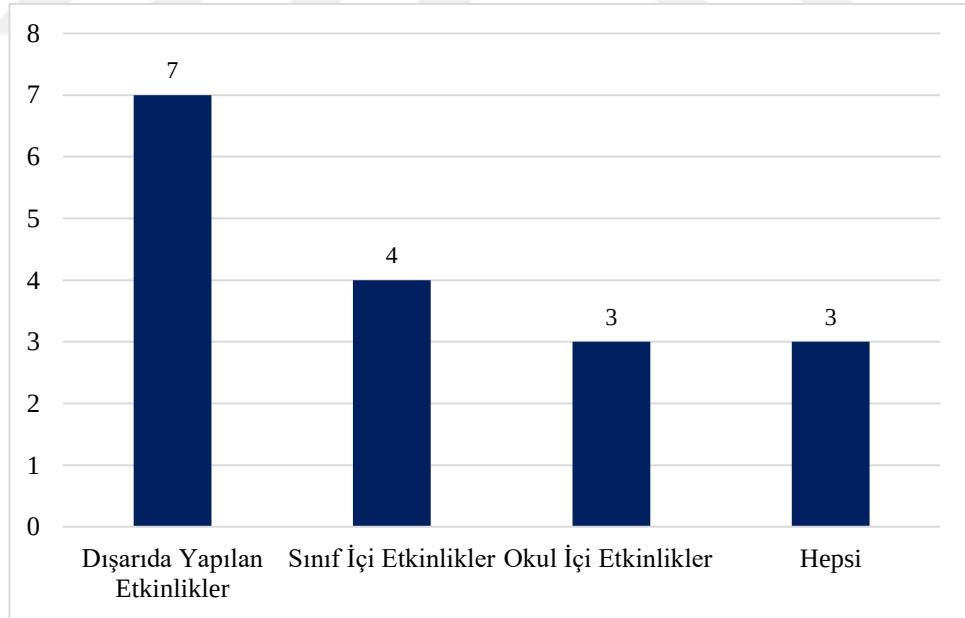
Öğrenci günlüklerinden alınan doğrudan alıntılardan Şekil 4.65 ve Şekil 4.67 incelendiğinde öğrencilerin olumlu duygular hissettikleri görülmektedir. Şekil 4.64'te etkinliklere karşı, Şekil 4.66'te ise öğrenmeye karşı olumlu duygular hissettikleri anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin öğretim sürecinde yapılan HBD uygulamalarına ilişkin görüşleri incelendiğinde keyif aldıkları etkinliklere ilişkin 9 kod oluşturuldu. Bu kodlar iki tema etrafından birleştirildi. Bu temalar, etkinlik türü ve etkinliğin yapıldığı yer olarak ifade edilmiştir. Etkinlik türü teması kapsamında karekod etkinlikleri, bulmaca etkinlikleri, tasarım etkinlikleri, araştırma etkinlikleri ve tüm etkinlikler olmak üzere 5 kod oluşturulmuştur. Etkinliklerin yapıldığı yer temasında ise sınıf içi etkinlikler, okul içi etkinlikler, dışarıda yapılan etkinlikler ve hepsi olarak belirlenmiştir. Etkinlik türü teması kapsamında ulaşılan veriler Şekil 4.68' de sunulmuştur.



Şekil 4.68: HBD öğrencilerin öğretim sürecinde en çok keyif aldıkları etkinliklere ilişkin oluşturulan kodlar.

Şekil 4.68 incelendiğinde öğrencilerin en çok keyif aldıkları etkinlik türünün karekod etkinlikleri olduğu görülmektedir. Öğrencilerin yapıldığı yere göre keyif aldıkları etkinliklere ilişkin bulguları Şekil 4.69’da sunulmuştur.



Şekil 4.69: HBD öğrencilerin yapıldığı yere göre keyif aldıkları etkinliklere ilişkin görüşleri.

Şekil 4.69 incelendiğinde öğrencilerin en fazla dışarıda yapılan etkinliklerden keyif aldıkları görülmektedir. Öğrencilerin keyif aldıkları etkilere yönelik görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Koridor ve dış oyunlardan, bulmaca gibiydi bir yerden bir yere koşuyorsun. Heyecan vardı.” (Ahmet)

“Karekodlardan. Karekodlardan bulmacalar vardı orda dışarda bir etkinlik yapmıştık en çok onda en çok eğlendim. Çünkü buldukça öğreniyorum hem de öğrendiklerimi geliştiriyorum hem de merak ediyorum. Ne olacak ne çıkacak.” (Ayşe)

“Gazete oluşturma ve bulmacası, dışarda ve koridorda yaptığımız oyun ama aslında tüm oyunlar hoşumsa gitmişti. Tabletlerle yaptığımızda elektronik aletleri nasıl kullanacağımızı öğreniyoruz. Resim yapmayı, yazı yazmayı severim etkinliklerde bunlar da vardı.” (Sevgi)

“Geri dönüşüm, bahçe etkinliği, sınıftaki şifre çözme.”(Barış)

“En çok karekodlarla oynamak ve koridorlarda etkinlik yapmak. Çünkü eğlenceliydi maceralıydı.” (Yusuf)

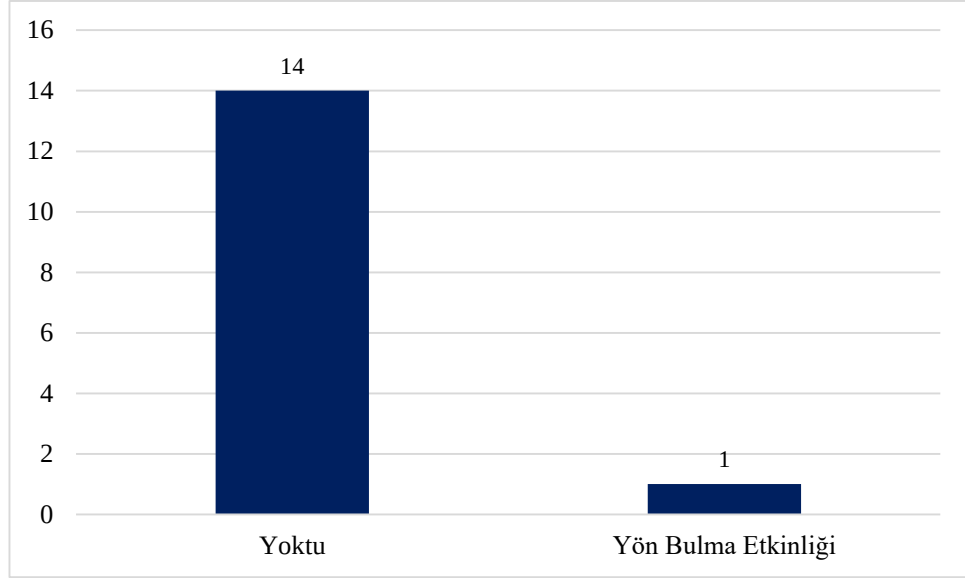
“Yapay ve doğal çevre etkinliklerinde keyif aldım. Çünkü doğal ve yapay çevrenin ne olduğunu öğrendim. Koridorlardaki karekodlar vardı soruları okutuyorduk cevabı bulup o kapıya gidiyorduk.” (Mert)

“Bahçede yaptığımız. Maket tasarlama.” (Kemal)

“Bulmacalardan, karekodlardan ve bunların içindeki filmlerden.” (Kübra)

Karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan HBD etkinlikler ile ilgili yapılan doğrudan alıntılar incelendiğinde öğrenci Ayşe’nin görüşlerinden dışarıda yapılanların eğlenerek öğrenmeyi desteklediği anlaşılmaktadır. Öğrenci Yusuf ve Kübra’nın ifadelerinden karekodların etkinliklerde kullanılmasının öğrenciler tarafından olumlu karşılandığı görülmektedir. Öğrencileri aktif kıldığı ve öğrencilerin bundan keyif aldıkları görülmektedir. Sevgi ve Mert’in açıklamalarına bakıldığında ise mobil öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanımının yanı sıra resim, tasarım gibi diğer etkinlikleri de kapsayıcı olması etkinliklerin öğrenciler için keyifle hale gelmesinde etkin olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin keyif almadıkları etkinliklere ilişkin bulgular ise Şekil 4.70’ de sunulmuştur.



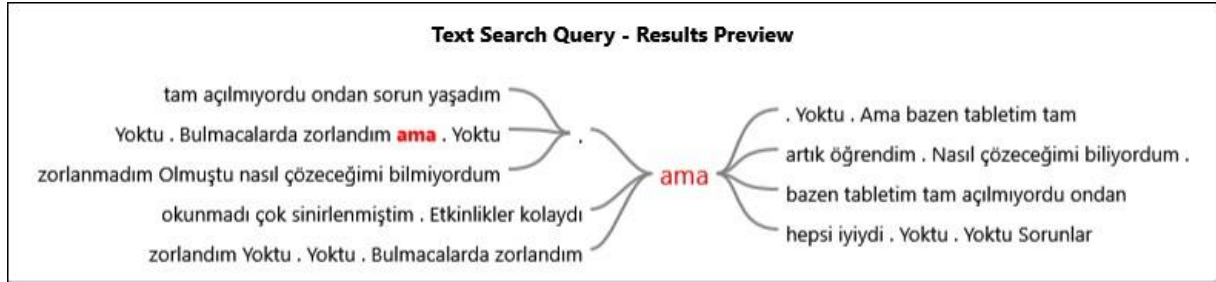
Şekil 4.70: HBD Öğrencilerin keyif almadıkları etkinliklere ilişkin görüşleri.

Şekil 4.70 incelendiğinde yalnızca bir öğrencinin bir etkinlikten hoşlanmadığı ve bu etkinliğin doğadan yararlanarak yöne bulmaya ilişkin etkinlik olduğu belirlenirken, geride kalan tüm öğrencilerin keyif almadıkları etkinliğin olmadığını “yoktu” diyerek açıkladıkları görülmüştür.

4.2.5.3. HBD Öğrencilerin Etkinliklerde Sorun Yaşayıp Yaşamadıklarına İlişkin Görüşleri

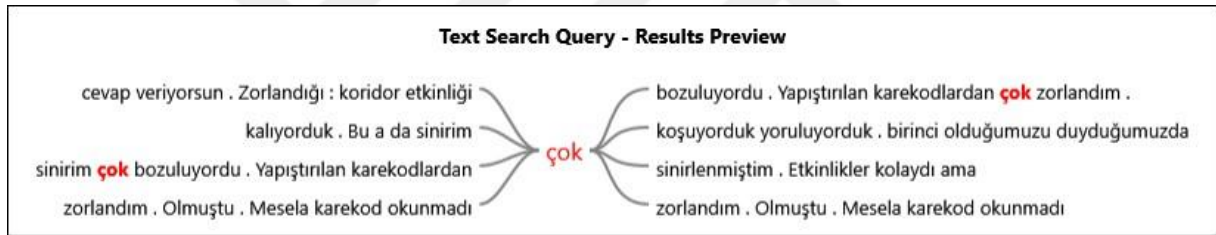
Öğrencilerin HBD öğretim süreci boyunca yapılan etkinliklerde sorun yaşayıp yaşamadıklarına ilişkin görüşleri incelendiğinde 7 öğrencinin bazı sorunlar yaşadıkları ve 8 öğrencinin ise sorun yaşamadığı belirlenmiştir. Buna ilişkin bulgular Şekil 4.71’de sunulmuştur.

ve “çok” sözcükleri ile belirtmek istedikleri durumlara ilişkin kelime ağaçları Şekil 4.73 ve Şekil 4.74’te sunulmuştur.



Şekil 4.73: HBD Öğrencilerin sürece yönelik yaşadıkları sorunları ilişkilendirdikleri durumlara yönelik kelime ağacı.

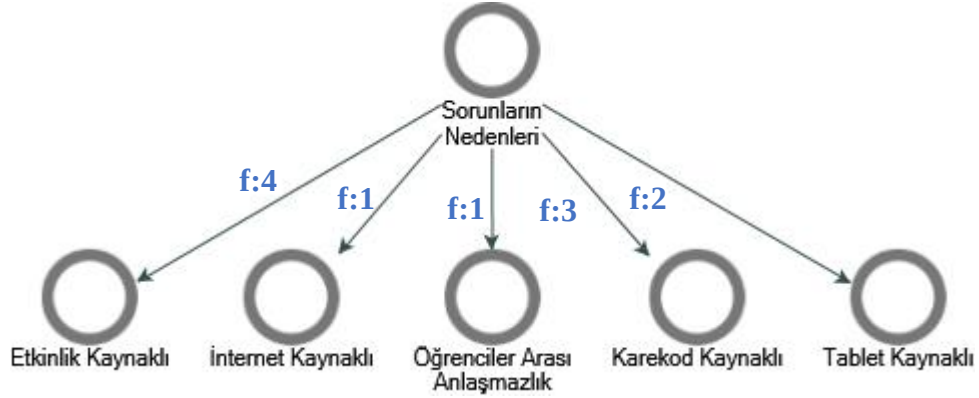
Şekil 4.73 incelendiğinde öğrencilerin ama sözcüğüyle başlarda sorun yaşadıklarını, küçük sorunlar yaşadıklarını ya da sorun yaşasalar dahi etkinliklerin iyi olduğunu ifade etmek amaçlı kullanıldığı görülmüştür.



Şekil 4.74: HBD Öğrencilerin sürece yönelik yaşadıkları sorunları ilişkilendirdikleri durumlara yönelik kelime ağacı.

Şekil 4.74 incelendiğinde kelime bulutunda yer alan çok kelimesini de sorunlar karşısında yaşadıkları duygu yoğunluğunu ya da sorunun büyüklüğünü ifade etmek için kullandıkları belirlenmiştir.

Öğrencilerin görüşlerinin incelenmesi sonucunda yaşanan sorunların nedenlerine ilişkin 5 kod oluşturulmuştur. Bunlar etkinlik kaynaklı, internet kaynaklı, öğrenciler arası anlaşmazlık, karekod kaynaklı ve tablet kaynaklı olarak belirlenmiştir. Şekil 4.75’ te buna ilişkin bulgular sunulmuştur.



Şekil 4.75: HBD öğrencilerin yaşadıkları sorunların nedenlerine ilişkin kodlar.

Şekil 4.75 incelendiğinde öğrencilerin en çok etkinlik kaynaklı sorunlar yaşadıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Öğrencilerin etkinlikler sırasında yaşadıkları sorunlara ilişkin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Olmuştu nasıl çözeceğimi bilmiyordum. Ama artık öğrendim. Nasıl çözeceğimi biliyordum. İlk başlarda biraz zorlandım.” (Barış)

“Yoktu. Bulmacalarda zorlandım ama.” (Mert)

“Yoktu. Ama bazen tabletim tam açılmıyordu ondan sorun yaşadım. Ama hepsi iyiydi.” (Aslı)

“Film biraz geç açıldı. O yüzden geç kaldık. O zaman sinirim bozuldu. Şarjım bitmiş oluyordu ya da az kalıyordu. Etkinliklere o zaman geç kalıyorduk. Sinirim bozuluyordu. Üç ya da 4 kişi tablet kullanmak zorunda kalıyorduk. Buna da sinirimi çok bozuluyordu. Yapıştırılan karekodlarda çok zorlandım.” (Kübra)

“Olmuştu. Mesela karekod okunmadı çok sinirlenmişim. Etkinlikler kolaydı ama.” (Murat)

“Yaşamadım zor olan kısımları sadece araştırmada zorlandım.” (Derya)

Öğrenci ifadelerinden mobil öğrenme ortamlarında teknolojilerin kullanılması beraberinde bazı sorunları da getirdiği görülmektedir. Bunlar, öğrenci Murat’ın ifadelerinden karekodlardan kaynaklı sorunların olduğu; Kübra’nın ifadelerinden ise teknolojik aletlerin kendisinden kaynaklı sorunların yaşandığı anlaşılmaktadır. Öğrenci Derya’nın araştırma yapmada zorlanması da sorunların etkinlikler ve etkinliklerde kullanılan teknoloji dışında öğrencilerin bir takım becerileri henüz kazanmamasından kaynaklı olduğunu göstermektedir. Bunun dışında

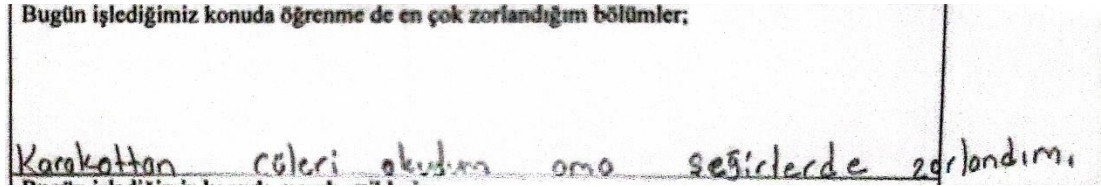
öğrenci Barış'ın açıklamalarından; ilk başta sorun yaşasalar da daha sonra yeni öğrenme ortamını ve etkinlikleri öğrendikçe sorunların ortadan kalktığı anlaşılmaktadır.

Hayat Bilgisi ders günlüklerinde de öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere yönelik bulgular yapılan görüşmelerden elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin derslerde zorluk yaşadıkları bölümlere ilişkin günlüklerden elde edilen bulgular Tablo 4.19'da sunulmuştur.

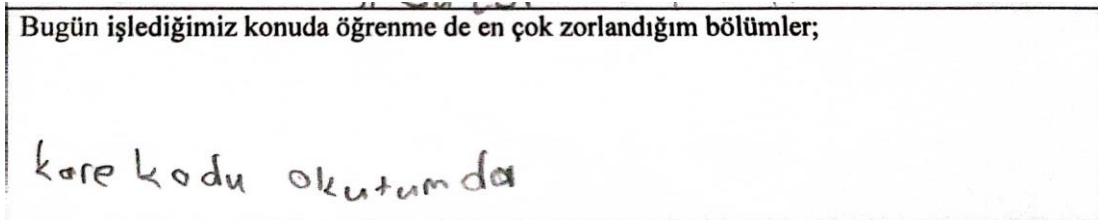
Tablo 4.19: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.

Öğrenci Cevapları	Toplam
Hiçbir şey	84
Karekod etkinliklerinde	43
Ders konularında	27
Etkinlik	11
Tablet	1
Cevap Vermeyenler	1

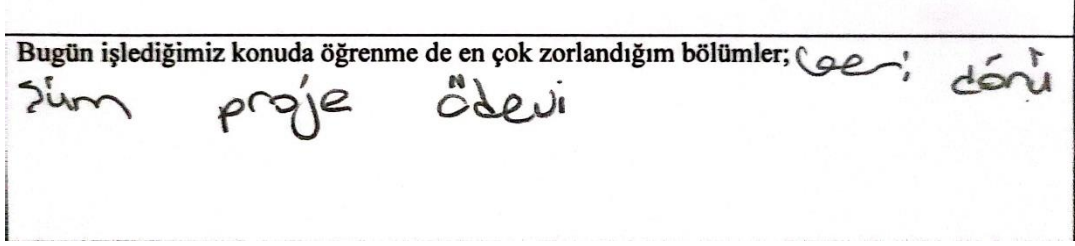
Tablo 4.19 incelendiğinde öğrencilerin çoğunlukla hiçbir şeyde zorlanmadıkları görülmüştür. Bununla birlikte zorlanan öğrencilerin en fazla karekod etkinliklerinde zorlandıkları belirlenmiştir.



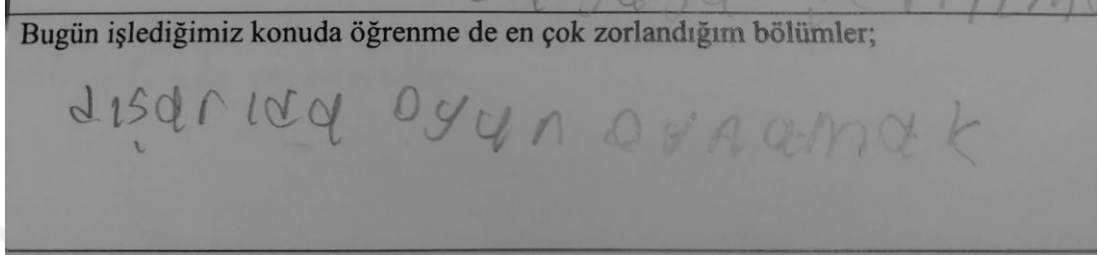
Şekil 4.76: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.



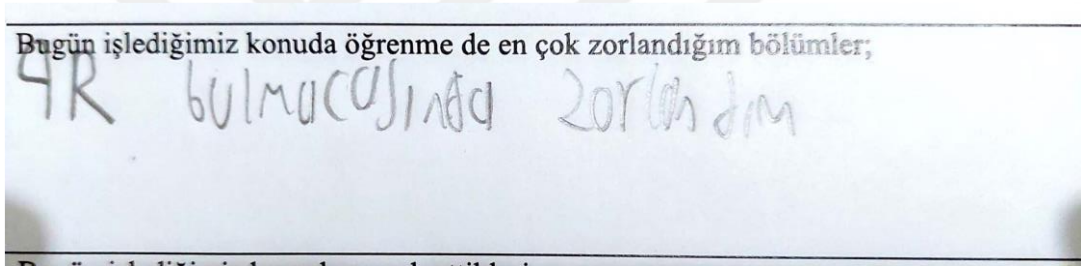
Şekil 4.77: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.



Şekil 4.78: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.



Şekil 4.79: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.

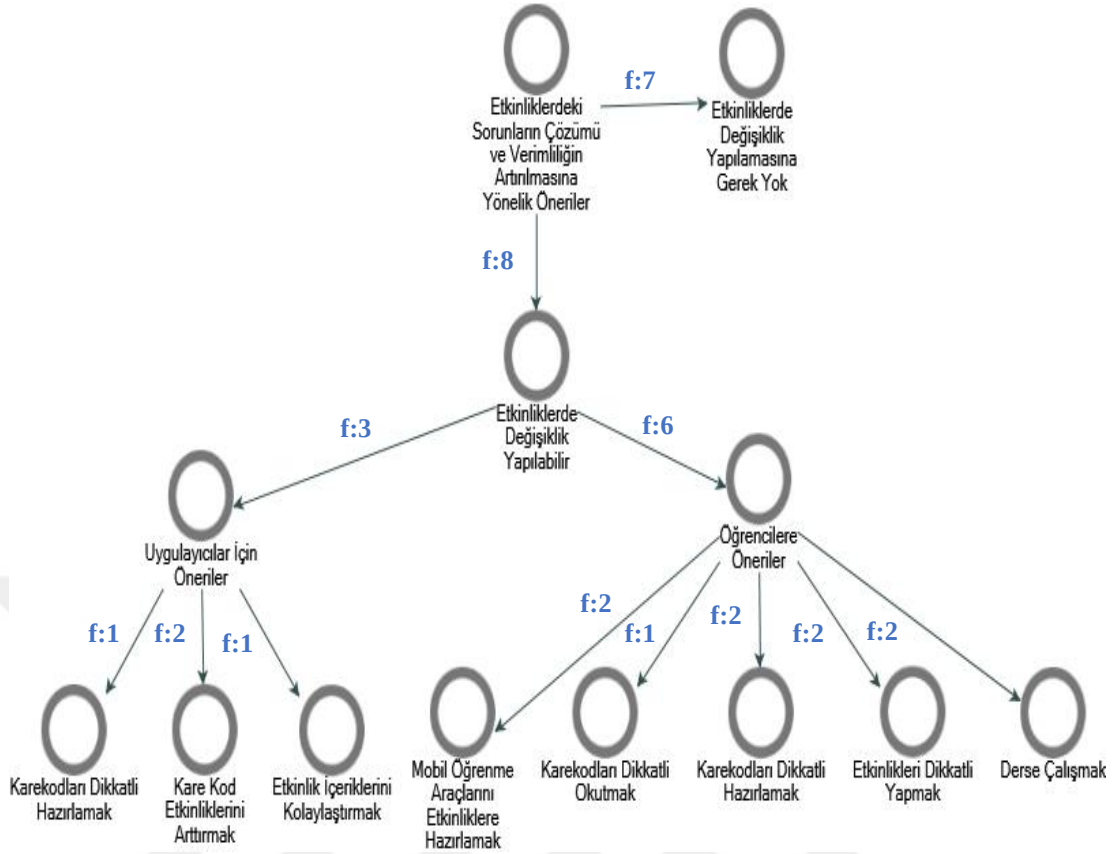


Şekil 4.80: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde zorlandıkları bölümlere ilişkin cevapları.

Öğrenci günlüklerindeki alıntılar incelendiğinde Şekil 4.77 ve Şekil 4.80’de öğrencilerin karekod etkinliklerinde ve karekod okutmada zorlandıkları görülmektedir. Şekil 4. 78 ise tasarım gerektiren etkinlikler gibi daha üst bilişsel düzeylerdeki etkinliklerde öğrencilerin zorlandıkları görülmektedir.

4.2.5.4. HBD Öğrencilerin Etkinliklerin İyileştirilmesi ve Sorunlarına Çözümüne İlişkin Görüşleri

Öğrenci görüşlerinden, HBD etkinliklerinin daha iyi hale getirilmesi ve karşılaşılan sorunların çözümüne ilişkin elde edilen bulgular Şekil 4.81’de sunulmuştur.



Şekil 4.81: HBD öğrencilerin etkinliklerin iyileşmesi ve sorunların çözümüne yönelik görüşleri.

Şekil 4.81 incelendiğinde öğrencilerden 7 kişi etkinliklerin değişmesine gerek olmadığını ifade ederken 8 kişi etkinliklerin iyileştirilmesi ve yaşanan sorunlara ilişkin çözüm önerileri sunmuşlardır. Öğrencilerin sundukları önerilere ilişkin 8 kod oluşturulmuştur. Bu kodlar uygulayıcıya öneriler ve öğrencilere öneriler olmak üzere iki tema altında belirtilmiştir. Öğrencilere öneriler temasında; derse çalışmak, etkinlikleri dikkatli yapmak, karekodları dikkatli okutmak, karekodları dikkatli hazırlamak ve mobil öğrenme araçlarını etkinliklere hazırlamak şeklinde 5 kod oluşturulmuştur.. Uygulayıcıya öneriler temasında ise; etkinlik içeriklerini kolaylaştırmak, karekod etkinliklerini arttırmak ve karekodları dikkatli hazırlamak olmak üzere 3 kod oluşturulmuştur.

Öğrencilerin etkinliklerin iyileştirilmesi ve yaşanan sorunlara ilişkin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Karekodları daha dikkatli yapmak kendimizi yormadan koşmak. Çünkü çok hızlı koşunca elimizdeki tabletler düşebilirdi.” (Ahmet)

“Çalışırsak sonra karekodları daha iyi okutursak sorun olmaz.” (Ada)

“Daha fazlası ne olabilirdi? Okulun en büyüğü bahçede yaptık zaten. Karekodlar ilgili daha çok oyunlar yapılabilir.” (Barış)

“Daha çok çalışmalyız, iyi öğrenmemiz gerekir soruları cevaplamak için. Mesela soruları biraz daha kolay olabilirdi. Ben daha kolay çözerdim.” (Mert)

“Tabletin açılmadığında interneti kontrol etmek öğretmene söylemek olabilir.” (Aslı)

“Karekod oyunları daha çok olabilirdi.” (Gizem)

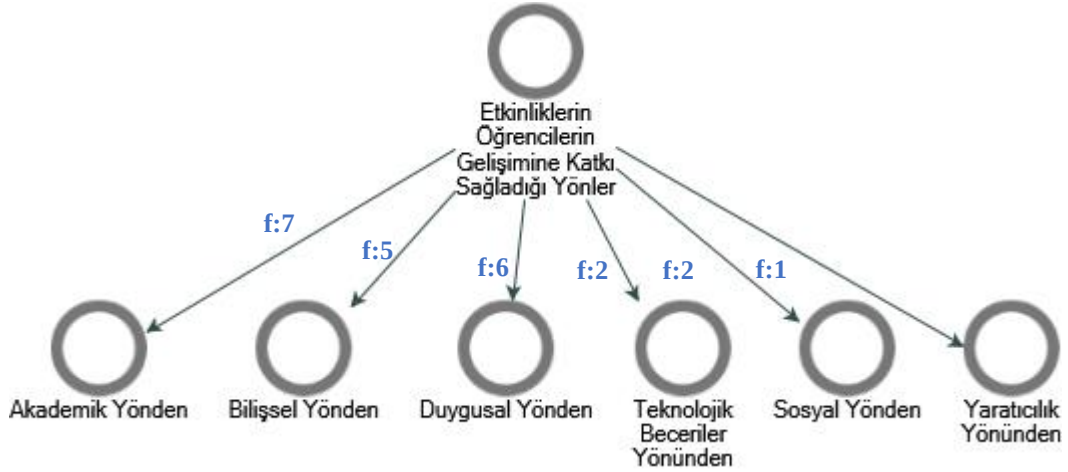
“Tatil olduğunda tabletimizi önceden şarja takıp önlemimizi alabilirdik. Tabletimizin camlarını silebilirdik. İndirilmemiş karekod okutma şeylerini indirebilirdik. Kardeşimin eline tablet vermemeliydim.” (Kübra)

“Karekodlar daha büyük olabilirdi. Daha okunur olabilir.” (Murat)

Öğrencilerin önerilerine bakıldığında öğrenci Barış’ın uygulayıcılara yönelik karekod etkinliklerine daha fazla yer verilmesi şeklinde, Murat’ın ise karekodların daha büyük olması yönünde öneri sunduğu anlaşılmaktadır. Öğrenci Aslı ve Kübra’nın ifadelerinde m-öğrenme araçlarının kullanıma hazırhale getirilmesi, yine Ada ve Mert’in ifadelerinden öğrencilerin derslere çalışmaları yönünden de öğrencilere önerilerde bulundukları görülmektedir.

4.2.5.5. HBD Öğrencilerin Etkinliklerin Gelişimlerine Olan Katkılarına Yönelik Görüşleri

Öğrenci görüşmelerinden elde edilen bulgular doğrultusunda HBD etkinliklerin öğrencilerin gelişimine katkılarına yönelik 6 kod oluşturulmuştur. Bunlar Şekil 4.82’ de sunulmuştur.



Şekil 4.82: HBD etkinliklerinin öğrencilerin gelişimlerine katkıları.

Şekil 4.82 incelendiğinde öğrencilerin en fazla akademik yönden gelişimlerine katkı sağladıklarını ifade ettikleri görülmüştür. En az ise yaratıcılık yönünden gelişimlerine katkı sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar; etkinliklerin öğrencilerin öğrenmelerini desteklediği bulgularıyla örtüşmektedir. Öğrencilerin; etkinliklerin gelişimlerine olan katkılarına ilişkin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Duygularımı geliştirdi. Mesela utangaçtım. Ama şimdi istediğim gibi parmak kaldırıp cesaretimi toplayabiliyorum. Merak, eskiden hiç merak etmezdim bir şeyi. Mesela şurada kutu olsaydı merak edip açmazdım siz açın gelin diyordum. Şimdi çok merak ediyorum.” (Ahmet)

“Zekâmı geliştirdi, merak duygumu geliştirdi. Heyecanlı geçti. Okula o yüzden geliyordum bugün ne yapacağız diye merak ediyordum.” (Barış)

“Öğrenmemi ve hafızamın daha çok gelişmesini, saygılı olmak.” (Mert)

“Oyun oynama. Öğrenmeyi geliştirdim. Hayat bilgisi bu konuyu geliştirdim. Merak, oyunları oynadıkça merak ettim. Hangi konuyla ilgili hangi oyun çıkacak merak ettim. Heyecanlıyım. Karekodları okutunca heyecanlıyım acaba hangi soru çıkacak? Doğru yapacak mıyım? Nasıl yapacağım? Bunu yapabilir miyim, yapamaz mıyım? bunlarda heyecanlıyım.” (Kemal)

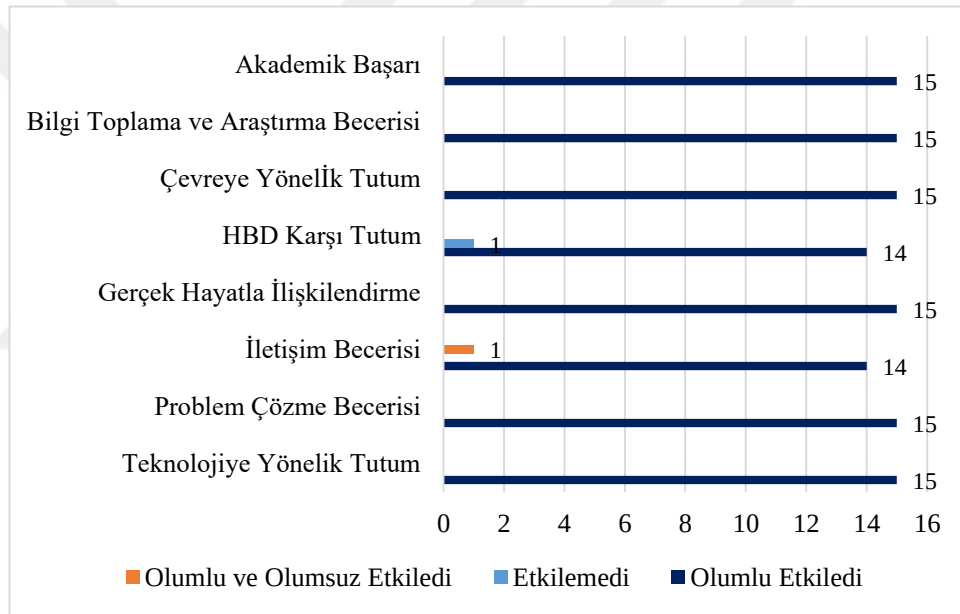
“Teknoloji kullanmak, tableti kullanabilmek.” (Tuğçe)

Öğrencilerin ifadelerine bakıldığında öğrenci Ahmet’in duygusal yönden ve öz güven anlamında gelişimine katkı sağladığı anlaşılmaktadır. Öğrenci Kemal ve Barış’ın görüşlerinden

ise uygulamaların onlarda derse yönelik merak duygusunun geliştirdiği, ilgilerini artırdığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte öğrenci Tuğçe'nin açıklamalarından teknolojik becerilerin gelişimine katkı sağladığı görülmektedir.

4.2.5.6. HBD Öğrencilerin Etkinliklerin Gelişimlerine Beceri ve Tutumlarına Etkilerine Yönelik Görüşleri

Etkinliklerin öğrencilerin beceri ve tutumlarına etkilerine ilişkin 8 kod oluşturulmuştur. Bunlar; problem çözme, gerçek hayata ilişkilendirme, bilgi toplama ve araştırma, iletişim becerileri ile akademik başarı, çevreye yönelik tutum, Hayat Bilgisi dersine karşı tutum ve teknolojiye yönelik tutum şeklinde ifade edilmiştir. Buna ilişkin veriler Şekil 4.83' de sunulmuştur.

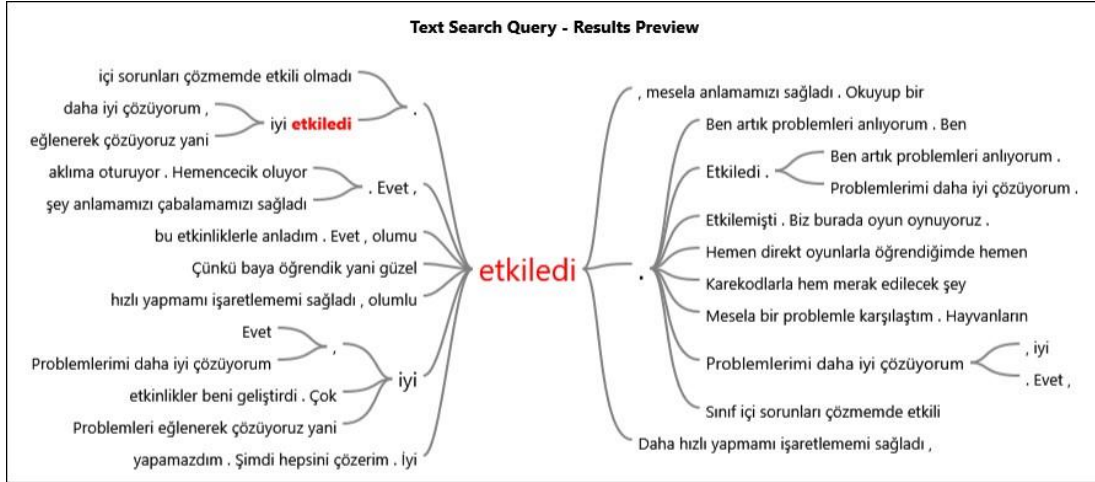


Şekil 4.83: HBD etkinliklerinin öğrencilerin beceri ve tutumlarına etkileri.

Şekil 4.83 incelendiğinde Hayat Bilgisi dersine karşı tutumda HDB uygulamalarının etkisinin olmadığını belirten bir öğrenci olduğu; iletişim becerisine hem olumlu hem olumsuz etkisi olduğunu düşünen ise 1 öğrenci olduğu belirlenmiştir. Geriye kalan diğer tutum ve becerilere yönelik öğrenci görüşlerinden HBD etkinliklerinin olumlu katkıları olduğu belirlenmiştir.

HBD uygulamalarının problem çözme becerisine etkilerine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Hayat Bilgisi ders uygulamalarının problem çözme becerisine etkilerine yönelik öğrencilerin ilişkilendirdiği durumlar kelime ağacı Şekil. 4.84'te sunulmuştur.



Şekil 4.84: HBD etkinliklerinin problem çözme becerisine etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.84 incelendiğinde öğrencilerin problem çözme becerisini daha çok akademik yönden karşılaştıkları sorularla ilişkilendirdikleri görülmektedir. Bu açıdan etkinliklerin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin; etkinliklerin problem çözme becerilerine etkilerine ilişkin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Evet. Mesela bir problemle karşılaştım. Hayvanların canlıların ortak özelliklerini anlamadım. Ama şimdi bu etkinliklerle anladım.” (Ahmet)

“Evet. Karekodlarda yazıyor hem merak edecek şeyler yaptığım için hem de sizi dinlediğim için çözebildim.” (Ayşe)

“Etkinliklere benzer sorular bizim kitaplarımızda da vardı. Ama ben o soruları yapamazdım. Şimdi hepsini çözerim. İyi etkiledi.” (Sevgi)

“Etkilemişti. Biz burada oyun oynuyoruz. Problemleri eğlenerek çözüyoruz.” (Barış)

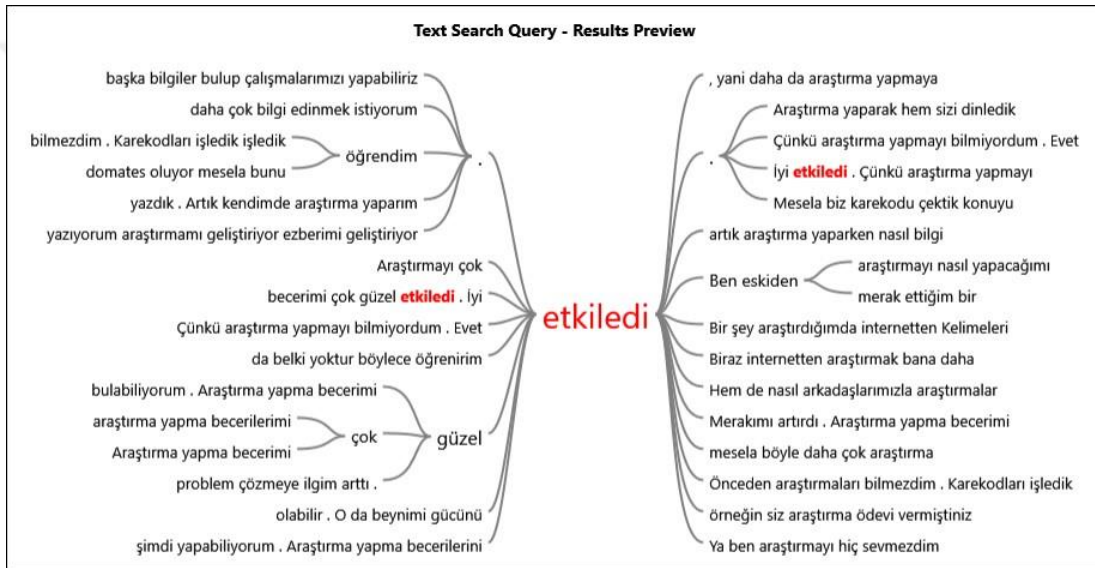
“Ben artık problemleri anlıyorum. Ben oyun oynarken problemi anlıyorum. Çünkü oyun oynarken hem öğreniyoruz hem de eğlendiğimiz içinde oyun oynamış oluyoruz.” (Kemal)

Öğrencilerden Ahmet ve Sevgi’nin ifadelerine bakıldığında öğrencilerin problem çözme ile başarı testlerini ilişkilendirmiş oldukları ve bu konuda etkinliklerin gelişimlerine katkı sağladığı anlaşılmaktadır. Öğrenci Barış ve Kemal’in açıklamalarında ise karekodlarla oluşturulmuş

etkinlikler sayesinde eğlenerek öğrendiklerini ve bu öğrendikleri bilgileri problemleri çözmede kullanabildikleri anlaşılmaktadır. Öğrenci Ayşe'nin ifadelerinde de karekod etkinliklerinin merak uyandırdığı bunun da problem çözmede etkili olduğu görülmektedir.

HBD uygulamalarının bilgi toplama ve araştırma becerisine etkilerine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında yapılan HBD etkinliklerinin, bilgi toplama ve araştırma becerileri üzerindeki etkilerine yönelik öğrencilerin ilişkilendirdiği durumlar kelime ağacı Şekil 4.85'te sunulmuştur.



Şekil 4.85: HBD etkinliklerinin bilgi toplama ve araştırma becerisine etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.85 incelendiğinde yapılan etkinliklerin öğrencilerin beyanları doğrultusunda bilgi toplama ve araştırma becerilerini etkilediği görülmektedir. Bu etkilerin olumlu durumlarla ilişkilendirildiği ve öğrencilerin araştırma yapma becerisini geliştirdiği belirlenmiştir. Öğrencilerin; etkinliklerin bilgi toplama ve araştırma becerilerine etkilerine ilişkin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Evet. Çünkü araştırma etkinlikleri yapmıştık. Siteleri yazmıştık. Oradan araştırmamı geliştirdim. Ben zaten hep araştırıyordum. Şimdi simetri konusuna geldiğimizde simetri konusunu da araştırmıştım. Onu da sunmuştum. Bu etkinliklerde virüs gelen sitelerden değil iyi olan sitelerden araştırma yapmayı öğrendik.” (Ahmet)

“Olumlu yönde etkiledi. Araştırma ödevi verdiniz, özet çıkarma ödevi verdiniz bunlar hem yeni bir şey öğrenmemi sağladı.” (Ayşe)

“Ben Google veya kitaplarda dergiden çok araştırmıyordum. Sadece kitabıma bakıyordum. Ama şimdi Google’dan baktım. Geçen gün eski çağlarda hangi hayvanların yaşadığı ile ilgili bilgilere baktım, öğrendim.” (Barış)

“İyi etkiledi. Mesela bitkinin nasıl yetiştiğini araştırma yaparken öğrendim. Bir de filmlerde araştırma yaparken becerim daha çok arttı.” (Mert)

“Hızlıca yazıyorum. Siz aklıma gelip öğrendiğim şeyleri araştırıp yazıyorum. Kuzenim ikinci sınıfa gidiyor öğrenip ona da anlatabiliyorum. Araştırma sayesinde hem öğrenme oluyor.” (Aslı)

“Mesela araştırma yapmayı, evde yapmayı bilmiyordum ama şimdi öğrendim.” (Esra)

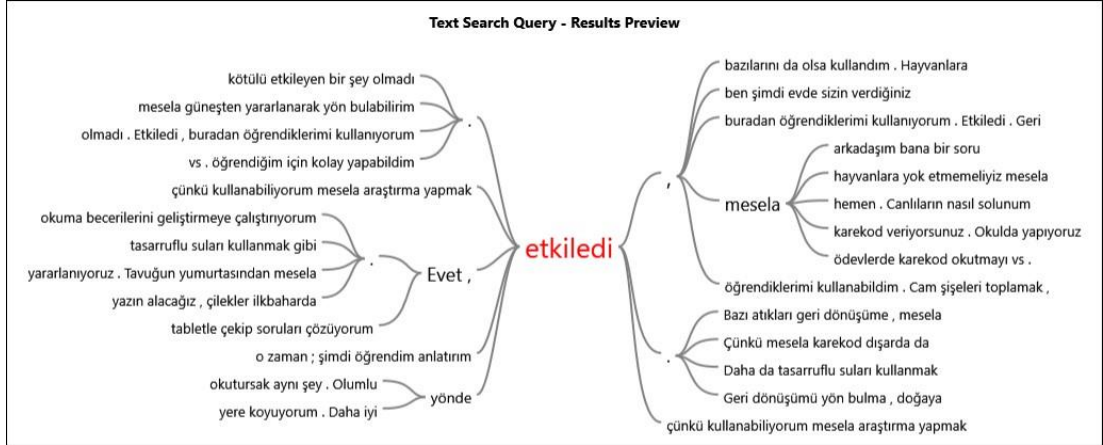
“Öğrenme, mesela araştırma. O langırtı araştırdım. Geri dönüşüm projemi yapmak için araştırma yaptım. Langırtı buldum.” (Kemal)

“Artırdı artık tek başıma araştırma yapabilirim.” (Tuğçe)

Öğrencilerden Barış’ın, Mert ve Ahmet’in ifadelerinden sınıf içinde yapılan ve ders dışı etkinliklerin öğrencileri araştırma yapmaya özendirdiği söylenebilir. Bununla birlikte araştırma yaparken teknolojiyi kullanmaya yöneldikleri de anlaşılmaktadır. Öğrenci Esra ve Tuğçe’nin görüşlerinden ise öğrencilerin daha önce araştırma yapamazken yapılan etkinliklerle birlikte araştırma yapma becerilerinin geliştiği görülmektedir. Öğrenci Aslı ve Kemal’in ifadelerinde etkinliklerle araştırma yapma becerisinin gelişmesinin yanı sıra bu sayede bilgi edinme ve öğrenmelerinin de desteklendiği anlaşılmaktadır.

HBD uygulamalarının edindikleri bilgileri gerçek hayatta kullanabilme becerisine etkilerine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Öğrencilerin HBD ders içi ve ders dışı etkinlikleriyle edindikleri bilgileri gerçek hayatta kullanabilme becerilerine ilişkin durumlar kelime ağacı Şekil 4.86’ da sunulmuştur.



Şekil 4.86: HBD etkinliklerinin gerçek hayatta ilişkilendirme becerisine etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.86 incelendiğinde süreç boyunca yapılan etkinlikler doğrultusunda öğrencilerin edindikleri bilgileri gerçek hayata olumlu yönde transfer ettikleri görülmüştür. Öğrenciler; doğadan yararlanarak yön bulma, araştırma yapabilmek, kaynakların tasarruflu kullanımı, eğitim teknolojilerini kullanabilme, canlıların canlılık özellikleri, hayvanların faydaları ve korunması, geri dönüşüm ve karekodların kullanımı konusunda edindikleri bilgileri günlük yaşamda kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bu konuya ilişkin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Evet. Çünkü mesela karekod dışarda da karekodlu şeyler var onları da okutursak aynı şey.” (Ahmet)

“Geri dönüşümü, yön bulma, doğaya olumlu ve olumsuz etikleri kullanıyorum, mesela olumlu etkilerden doğaya çöp atmıyorum, kirletmiyorum çöpe atıyorum. Geri dönüşüm için geri dönüşüm için ayrı ayrı topluyorum geri dönüşüme atıyorum. Yön bulma ile mesela güneşten yararlanarak yön bulabilirim.” (Barış)

“Mesela hemen canlıların nasıl solunum yaptığı, hangi hayvanın ne yediğini, meyvelerin olduğu zamanları öğrendim. Mesela karpuz alsak yazın alacağız, çilekler ilkbaharda.” (Aslı)

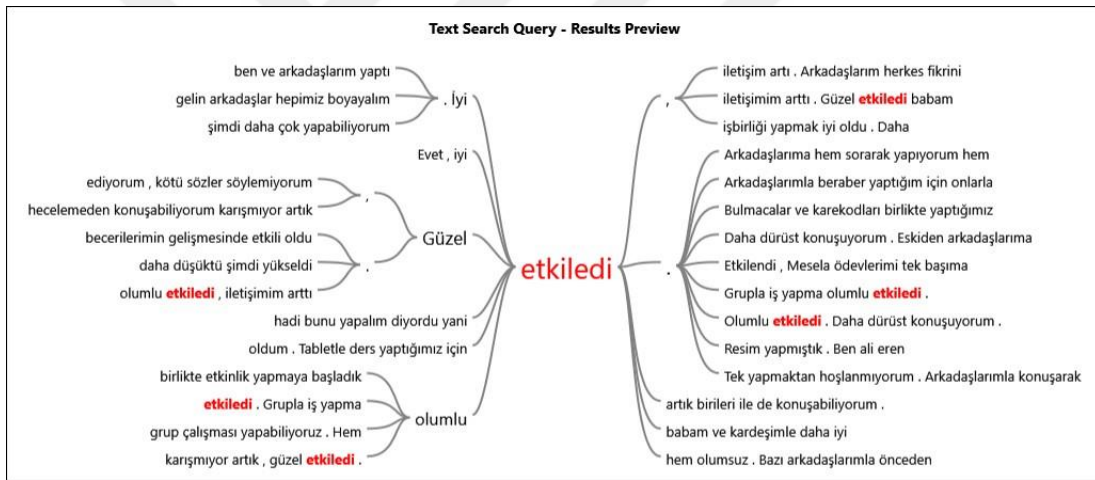
“Evet, mesela hayvanları yok etmemeliyiz. Mesela koyunun ipinden yararlanıyoruz giysilerimiz için, ineğin etinden yararlanıyoruz, tavuğun yumurtasından mesela.” (Esra)

“Evet, ben şimdi evde sizin verdiğiniz bulmacaları ben kendim aynısını yapıyorum. Karekodla yapıyorum, tabletle çekip soruları çözüyorum.” (Derya)

Öğrencilerden Barış'ın açıklamalarında geri dönüşüm ve yön bulma ile ilgili öğrendiklerini günlük hayatlarında kullanmaya başladığı görülmektedir. Öğrenci Esra ve Aslı'nın da derste öğrendiği bilgileri günlük yaşam pratiklerinde kullandıkları anlaşılmaktadır. Yine açıklamalarda teknoloji kullanımı konusunda edindikleri becerileri günlük hayatlarında kullandıkları görülmektedir. Öğrenci Ahmet'in açıklamalarından çevresinde gördüğü karekodları, okutarak bilgiler edindiği anlaşılrken, Derya'nın görüşlerinde ders konularını çalışırken kendisinin de karekodlarla etkinlik oluşturduğu ve mobil öğrenme araçlarından yararlandığı anlaşılmaktadır.

HBD uygulamalarının iletişim becerisine etkilerine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Hayat Bilgisi ders etkinliklerinin öğrencilerin iletişim becerisi üzerindeki etkileri kelime ağacı Şekil 4.87'de sunulmuştur.



Şekil 4.87: HBD etkinliklerinin iletişim becerisine etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.87 incelendiğinde yapılan etkinliklerin öğrencilerin iletişim becerilerini çoğunlukla olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Öğrencilerin sınıf içindeki arkadaşlarıyla daha fazla iletişim kurduklarını, bu sayede işbirliği içinde etkinlik yapmaktan artık keyif aldıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Buna ilişkin öğrenci görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Arkadaşlarımla beraber yaptığım için onlarla konuşup yeni bilgiler ediniyorum. Grupla iş yapmak daha çok gelişti. Eskiden daha düşüktü şimdi yükseldi.” (Ada)

“Eskiden onlarla birlikte pek etkinlik yapmıyorduk. Ama bu derslerden sonra birlikte etkinlik yapmaya başladık, iletişimim arttı.” (Yusuf)

“Eskiden çok utangaçtım, bir şey söylemeye ama o kadar şey yaptık ki çalıştık okuduk konuşmamam da güzelleşti. Arkadaşlarımla iyi konuşmayı, iyi anlaşmayı öğrendim. Eskiden arkadaşlarıma biraz kötü davranırdım, şimdi bunu yapmıyorum artık yardım ediyorum, kötü sözler söylemiyorum.” (Aslı)

“Mesela ödevlerimi tek başıma anlayamadığımda arkadaşlarımı arıyorum onlar bana yardım edebiliyorlar. Grupla çalışmak bu becerilerimin gelişmesinde etkili oldu.” (Esra)

“İletişim becerimizde arkadaşlarım gelip hadi şunu yapalım hadi bunu yapalım diyordu yani iletişim arttı. Arkadaşlarım herkes fikrini söylüyordu ve onu kararlaştırıyorduk.” (Kemal)

“Tabletle ders yaptığımız için etkiledi artık birileri ile de konuşabiliyorum. İşbirliği becerisini önceden de yapabiliyordum şimdi daha çok yapabiliyorum.” (Gizem)

“Daha iyi anlama becerim geliştikçe kısık sesle konuşulduğunda anlayabiliyorum. Arkadaşlarımla hecelemeden konuşabiliyorum, karışmıyor artık.” (Kübra)

Öğrencilerin ifadeleri incelendiğinde karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında grup etkinliklerine ağırlık verilmesi öğrencilerin iletişim becerilerini geliştirdiği görülmektedir. Bunun etkisiyle de öğrenci Ada’nın ifadelerinden akran öğrenmesini sağladığı ifade edilebilir. Yine öğrenci Aslı’nın görüşlerinden; yapılan etkinlikler sayesinde doğru iletişim kurmayı öğrendikleri, hiç konuşmadıkları ya da anlaşılmadıkları arkadaşlarıyla iletişim kurdukları ve anlaşabildikleri görülmektedir. Öğrenci Esra’nın ifadelerinde ise ders dışı zamanlarda da öğrencilerin bir biri ile iletişim kurdukları, ders dışı ev etkinliklerini yaparken birbirlerine destek olduklarına yönelik bulgular yer almaktadır.

Olumlu görüşlerin yanı sıra bir öğrenci iletişim becerilerini olumlu etkilediği ancak bazı yönleriyle olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Buna yönelik öğrenci görüşündeki doğrudan alıntı şu şekildedir:

“Etkiledi. Mesela eskiden Hayat Bilgisi dersinde yine öğreniyorduk yön bulmayı falan ama böyle daha fazla öğrenmiyorduk. Test çözerek, yazı yazarak öğreniyorduk ama şimdi etkinlikle daha çok bilgi edinmemizi sağladığı için daha çok öğreniyorum.” (Barış)

“Başarım arttı. Mesela karekodlarda sorular çıktı hayvanlar nasıl boşaltım yapar? Nasıl beslenir, neyle beslenir? Otlar mı, etle mi? geri dönüşümle ilgili yaptık bunları öğrendim.” (Mert)

“Hayat bilgisi derslerim bazı arkadaşlarım gibi iyi oldu. Mesela bana sorular sorduğun işte tatlı, canlı mı veya cansız mı? diye sorarlarsa bilirim. Çiçeklerin nasıl solunum yaptığını biliyorum.”(Aslı)

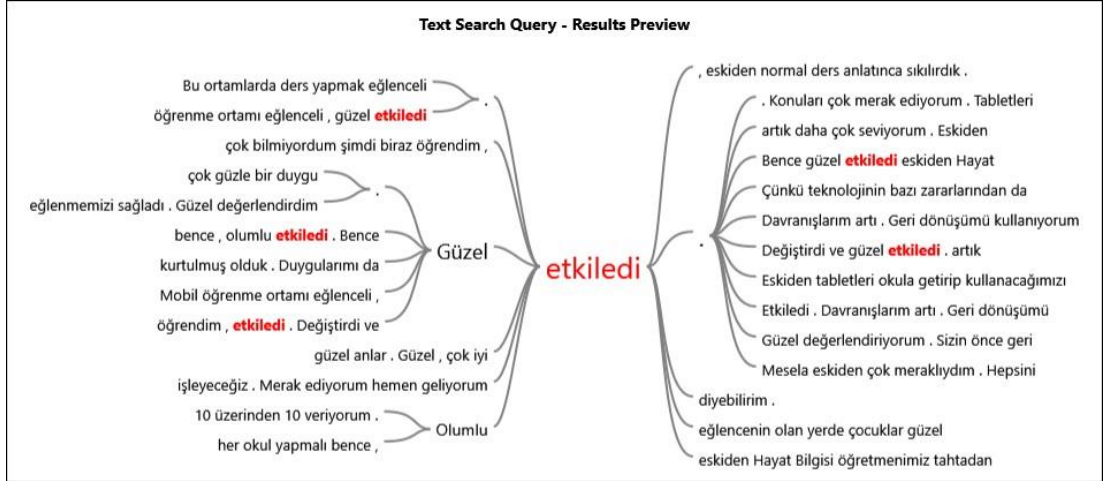
“Hayat bilgisindeki başarıyı etkiledi çünkü oyun oynarken bilgilerde öğreniyoruz.”(Kemal)

“Bitkilerin hayvanların nasıl yetiştiği, nasıl çoğaldığını bilmiyordum. Şimdi biliyorum, evde soruları çok rahat çözüyorum.” (Derya)

Öğrencilerin ifadelerine bakıldığında öğrenci Barış’ın açıklamaları karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında oyun bazlı öğrenme ile oluşturulan etkinliklerle konuları daha fazla öğrenebildikleri ve bunun sonucunda başarılarının arttığı anlaşılmaktadır. Öğrenci Mert ve Derya’nın görüşlerinden Doğadan Hayat ünitesine ilişkin daha önce bilgilerinin olmadığı pek çok konuyu öğrendikleri görülmektedir. Öğrenci Ahmet’in ifadelerinden ise derse karşı motivasyonlarının arttığı, bunun da yine akademik başarılarına katkı sağladığı anlaşılmaktadır.

HBD uygulamalarının Hayat Bilgisi dersine karşı tutuma etkisine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Öğrencilerin genel olarak karekod destekli m-öğrenme ortamlarında HBD öğrenmeyi nasıl değerlendirdikleri ve uygulamaların HBD karşı tutumlarına etkileri incelenmiştir. Buna ilişkin durumlar kelime ağacı Şekil 4.89’da sunulmuştur.



Şekil 4.89: HBD etkinliklerinin Hayat Bilgisi dersine karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.89 incelendiğinde öğrencilerin derse karşı tutumlarında olumlu yönde bir değişim olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu değişimi mobil öğrenme ortamlarının eğlenceli bir öğrenme alanı sunması, derslerde mobil öğrenme cihazlarının kullanılması, meraklarının artması ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Buna yönelik öğrenci görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Eskiden normal ders anlatınca sıkıldık. Hayat Bilgisi dersini sevmezdim. Hiç merak duygumuz, heyecan duygumuz yoktu. Ama şimdi merak arttı, motivasyonum arttı, heyecan arttı. Soruları çözerken bile gülüyoruz.” (Ahmet)

“Hayat Bilgisi dersi çok eğlenceli olmuyordu. Test çözüyorduk. Daha çok oyunla, bulmacalar; merak etmemizi, eğlenmemizi sağladı. Güzel değerlendirdim. Çünkü teknolojinin bazı zararlarından da kurtulmuş olduk.” (Ayşe)

“Eskiden Hayat Bilgisi dersini hiç umursamazdım ama şimdi her gün dün gece Allah’ım inşallah Hayat Bilgisi dersi yaparız, 6 saat yaparız diyordum.” (Sevgi)

“Artık Hayat Bilgisi dersi için çok daha iyi düşünüyorum. Daha mutlu hissediyorum, heyecanlı, meraklı hissediyorum. Yarın Hayat Bilgisi dersinde ne işleyeceğiz, merak ediyorum. Hemen geliyorum.” (Kemal)

“Eskiden biraz kötüydü. Ama şimdi iyileşti. Hayat Bilgisi dersini çok sevmiyordum ama bu derslerden sonra daha çok sevmeye başladım. Bu ortamlarda ders yapmak eğlenceli, eğlencenin olan yerde çocuklar güzel anlar.” (Yusuf)

“Güzel çok iyi. Konuları çok merak ediyorum. Tabletleri karekodla okutmayı çok seviyorum. Yaptığımız projeleri, hangi materyallerle yaptığımızı öğrendik. Karekodları okutup öğrendik. Karekod nasıl yapılır, öğrendik.” (Mert)

“Çok iyiydi mutluydum heyecanlıydım. Eskiden biraz sıkıcıydı, çok sıkıcıydı. Böyle karekodlar okutmak, oyun oynamak iyi. Bu şekilde ders yapmak çok iyi, 10 üzerinden 10 veriyorum. Eskiden tabletleri okula getirip kullanacağımızı, öğreneceğimi, eğleneceğimizi bilmiyordum. Şimdi biliyorum.” (Aslı)

“Böyle bir öğrenme şeklini her okul yapmalı bence.” (Esra)

“Bence güzel etkiledi. Eskiden Hayat Bilgisi öğretmenimiz soru soruyordu ama bu etkinliklerle beynimin içinde kalıyor.” (Derya)

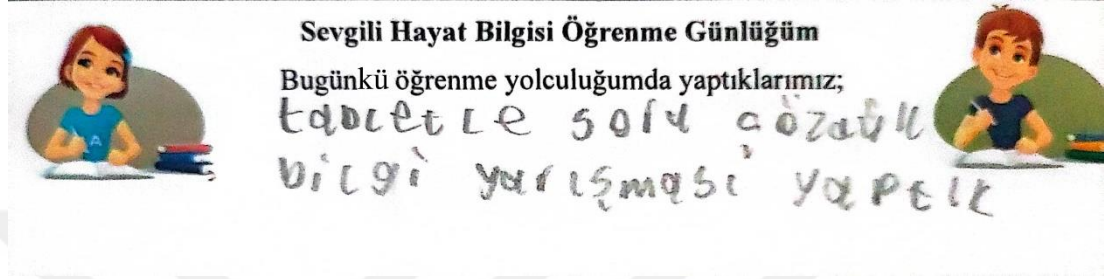
Öğrenci ifadeleri incelediğinde Ayşe, Ahmet ve Aslı’nın görüşlerinden öğrencilerin geleneksel sınıf ortamlarında Hayat Bilgisi dersini sıkıcı buldukları, yine bu öğrencilerin yanı sıra Sevgi’nin ve Yusuf’un da açıklamalarında derse karşı ilgilerinin, meraklarının olmadığı anlaşılmaktadır. Buna karşılık mobil öğrenme ortamlarında karekod destekli etkinliklerde ders akışının oyunlaştırılması; derse ilgiyi ve merakı artırdığı, bu sayede öğrencilerin bir sonraki dersi merakla bekledikleri anlaşılmaktadır. Yine m-öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanımı, etkinliklerin karekodlarla desteklenmesinin de öğrencilerin derse karşı tutumlarında etkili olduğu öğrenci Ayşe, Mert ve Aslı’nın açıklamalarında görülmektedir. Öğrenci Derya’nın açıklamalarında ise öğrenmelerin kalıcılığında da m-öğrenme ortamlarının etkili olduğu bunun derse yönelik tutuma pozitif yönde yansıdığı anlaşılmaktadır.

Öğrenci günlükleri incelendiğinde günlüklerde HBD yaptıklarına yönelik elde edilen bulgular ile görüşmelerden elde edilen derse yönelik tutuma ilişkin bulgular örtüşmektedir. Öğrenci günlüklerinde elde edilen bulgular Tablo 4.20’de sunulmuştur.

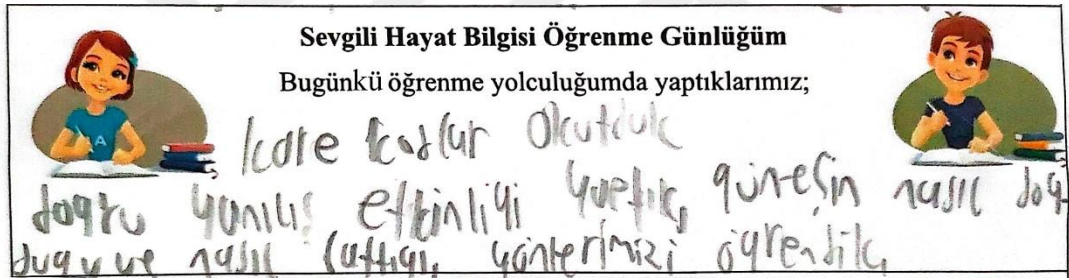
Tablo 4.20: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.

Öğrenci Cevapları	Toplam
Karekod etkinlikleri	90
Ders konuları	67
Yeni bilgiler	10
Hiçbir şey	1
Cevap vermeyenler	13

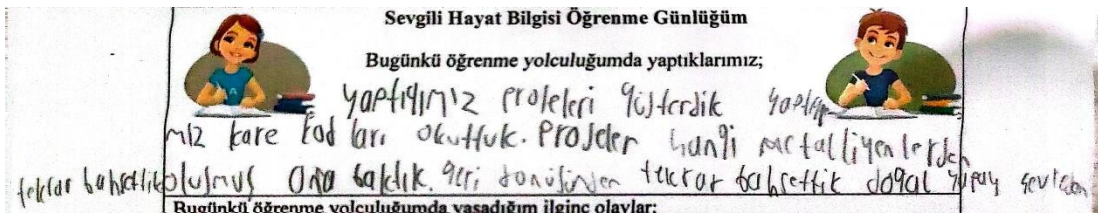
Tablo 4.20 incelendiğinde ulaşılan öğrenci günlükleri arasında 13 tanesinde buna yönelik bölüme öğrencilerin cevap vermedikleri görülmüştür. Cevapların yer aldığı günlüklerde sadece bir öğrenci hiçbir şey yapmadıklarını ifade etmiştir. Diğer taraftan öğrenciler derste yaptıklarına ilişkin en fazla karekod ile yapılan etkinlikleri ifade ederken aynı zamanda ders işlenen ders konuları da öğrenciler tarafından sıklıkla vurgulanmışlardır. Aşağıda öğrencilerin günlüklerine ait örnekler paylaşılmıştır.



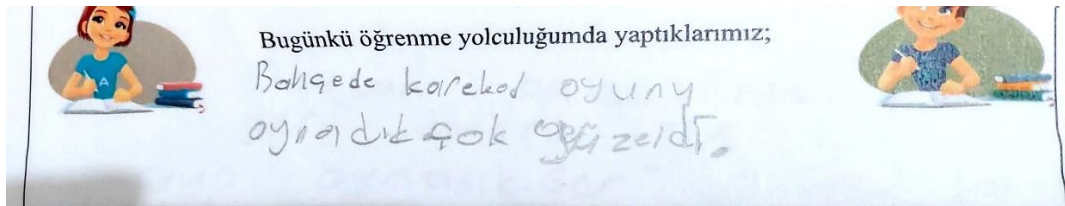
Şekil 4.90: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.



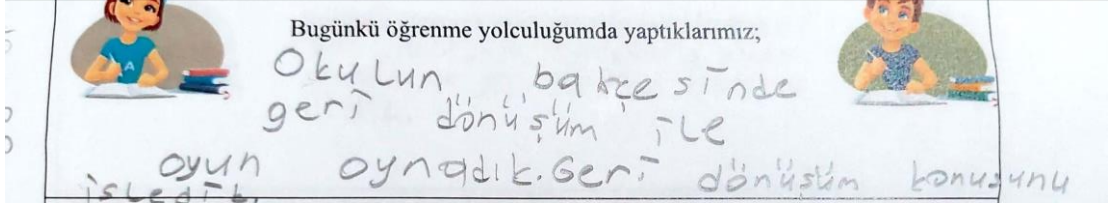
Şekil 4.91: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.



Şekil 4.92: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.



Şekil 4.93: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.



Şekil 4.94: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde yaptıklarına ilişkin cevapları.

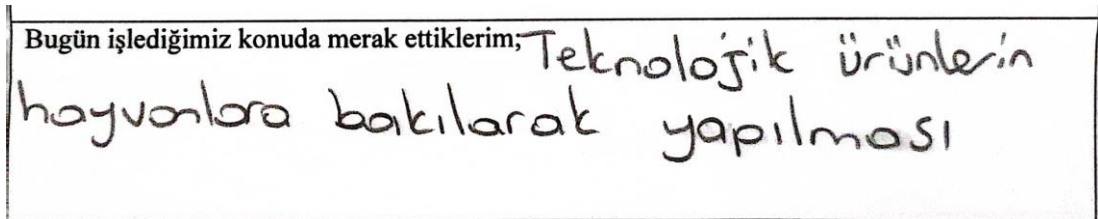
Öğrenci görüşlerinden alınan doğrudan alıntılara bakılarak öğrencilerin derste yaptıklarına ilişkin yanıtlarında ders kanunlarına ve karekod etkinliklerine yer verdikleri de görülmektedir. Şekil 4.91 ve Şekil 4.92 de öğrencilerin derslerde yapılanları ayrıntılı olarak açıklamaları derse karşı tutumlarına ve akademik başarıya ilişkin diğer nicel bulguları desteklemektedir.

Öğrenci günlüklerinde yer alan derste yaşadıkları ilginç olaylara ve derse yönelik merak ettikleri konulara yönelik bulgular da derse karşı tutumlarına yönelik bulgularla benzerlik göstermektedir. Buna ilişkin bulgular Tablo 4.21 ile Tablo 4.22’de sunulmuştur.

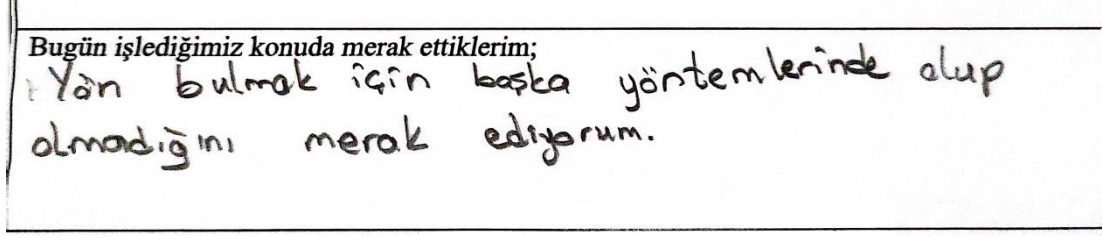
Tablo 4.21: HBD günlüklerinde öğrencilerin derslerde merak ettikleri bölümlere ilişkin cevapları.

Öğrenci Cevapları	Toplam
Ders konularını	84
Karekod etkinlikleri	30
Hiçbir şey	16
Bugün ne öğreneceklerini	12
Bir sonraki dersi	2
Cevap vermeyenler	4

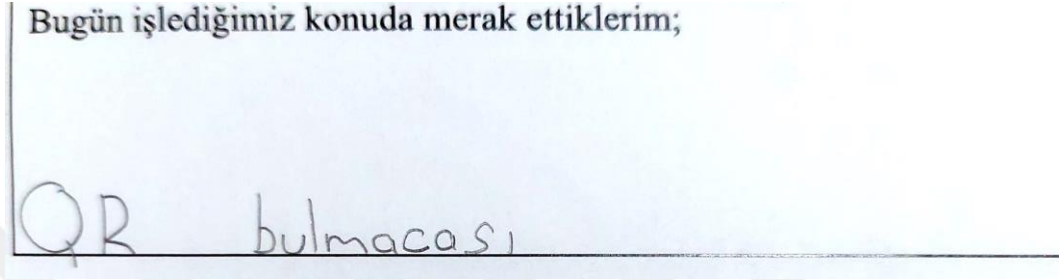
Tablo 4.21 incelendiğinde elde edilen bulgular öğrenci görüşmelerinden elde edilen HBD karşı tutuma yönelik bulgular ile ilişkilidir. Çünkü öğrencilerin en fazla ders konularını ve karekod etkinliklerini merak ettikleri görülmektedir. Aşağıda öğrencilerin günlüklerine ait örnekler paylaşılmıştır.



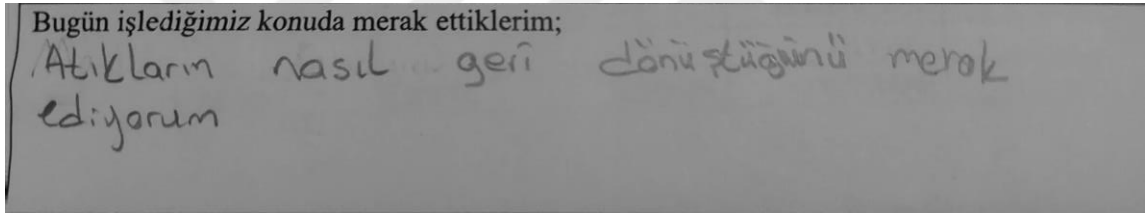
Şekil 4.95: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olaylara ilişkin cevapları.



Şekil 4.96: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.



Şekil 4.97: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.



Şekil 4.98: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

Öğrenci günlüklerinden yapılan doğrudan alıntılarda Şekil 4.98 geri dönüşüm, Şekil 4.96’da yön bulma konularını, öğrencilerin merak ettiği, Şekil 4.97’de karekod etkinliklerinin de merak uyandırdığı anlaşılmaktadır.

Tablo 4.22: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

Öğrenci Cevapları	Toplam
Karekodla yapılan etkinlikler	62
Ders konusu	55
Hiçbir şey	27
Tüm ders süreci	3
Tablet	1
Cevap vermeyenler	8

Tablo 4.22 incelendiğinde elde edilen bulgular yine öğrenci görüşmelerinden elde edilen HBD karşı tutuma yönelik bulgular ile ilişkilidir. Çünkü öğrencilerin en fazla ders konularını

ve karekod etkinliklerini ilginç buldukları görülmektedir. Aşağıda öğrencilerin günlüklerine ait örnekler paylaşılmıştır.

Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaşadığım ilginç olaylar; Okul bahçesinde karekodlarla oyun oynadık. ve bu çok ilginçti

Şekil 4.99: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaşadığım ilginç olaylar; Geri dönüşümle ilgil hayatımızı kolaylaştıran ürünler yaptık.

Şekil 4.100: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

Bugünkü öğrenme yolculuğumda hissettiklerim;
Ürünlerin nerede nasıl yetiştiğini öğrenmek bana mutluluk ve merak duygusunu hissettirdi.

Şekil 4.101: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

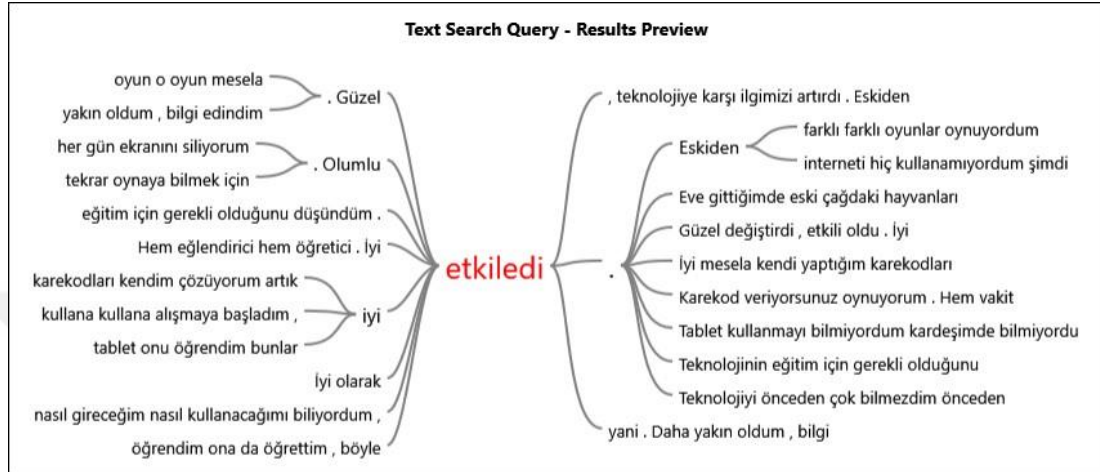
Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaşadığım ilginç olaylar;
Sınıfta kare kod okutarak video izledik. Ve izlediğimiz videodan yarı bulma araçlarını kağıtlara yazdık.

Şekil 4.102: HBD günlüklerinde öğrencilerin derste yaşadıkları ilginç olayalar ilişkin cevapları.

Öğrencilerin okul dışındaki bahçe gibi alanların ders amaçlı kullanılmasını ilginç bulduğu şekil 4.99'da yer alan öğrenci ifadesinde görülmektedir. Yine sınıf ortamında karekod destekli etkinliklerin ilginç bulunduğu şekil 4.102'de yer alan öğrenci ifadesi göstermektedir. Şekil 4.100'de tasarım gerektiren kazanımlara yönelik etkinliklerin ve Şekil 4.101'de yer alan ifadeler de ders konularının öğrenciler tarafından ilginç bulunduğu belirlenmiştir.

HBD uygulamalarının teknolojiye karşı tutuma etkisine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Hayat Bilgisi dersinde mobil öğrenme ortamları oluşturulurken teknolojinin kullanılması, HBD etkinliklerinin öğrencilerin teknolojiye karşı tutumlarını nasıl etkilediğine yönelik kelime ağacı Şekil 4.103’de sunulmuştur.



Şekil 4.103: HBD etkinliklerinin teknolojiye karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.103 incelendiğinde öğrencilerin teknolojiyle olumlu bir ilişki kurdukları, bunda etkinliklerde karekodlar ve tabletlerin kullanımının etkili olduğu görülmektedir. Buna yönelik öğrencilerin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Eskiden farklı farklı oyunlar oynuyordum, çok kötüydü. Şimdi hem oynuyorum hem eğleniyorum. Hem eğlendirici hem öğretici.” (Ahmet)

“İyi etkiledi. Karekod veriyorsunuz oynuyorum. Hem vakit geçirmemi hem öğrenmemi sağlıyor.” (Ayşe)

“Eskiden boş yere kullanırdım tabletimi. Şimdi ise sizin verdiğiniz oyunları yeniden araştırıyorum, tekrar oynayabilmek için.” (Sevgi)

“Güzeldi. Eve gittiğimde eski çağdaki hayvanları araştırırken tableten Google araştırıyorum. Bana eski çağlardaki hayvanları veriyor.” (Barış)

“Eskiden interneti hiç kullanamıyordum. Şimdi nerde, nasıl gireceğimi, nasıl kullanacağımı biliyorum.” (Aslı)

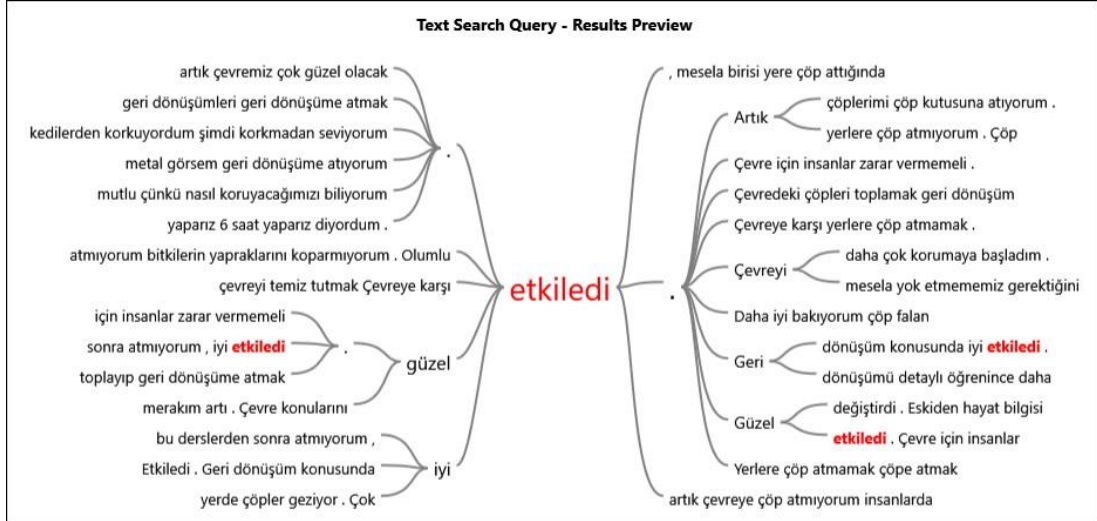
“Tablet kullanmayı bilmiyordum, kardeşimde bilmiyordu. Ben öğrendim ona da öğrettim.”(Esra)

“Eskiden hep aynı oyunlar oynardım ama Hayat Bilgisi dersi ile hem oynuyorum hem öğreniyorum. Geri dönüşümle oyun oynadık. Bahçede plastik şişede oyun çıkmıştı. Camları ayrı yere plastikleri ayrı yere koyduğumuz oyun, o oyun mesela. Teknolojinin eğitim için gerekli olduğunu düşündüm.” (Kemal)

Öğrenci görüşlerine bakıldığında Aslı ve Esra’nın açıklamalarından öğrencilerin bazılarının teknolojiyle ilgili daha önce pek bilgilerinin olmadıkları, bu etkinlikler sayesinde bilgi edindikleri anlaşılmaktadır. Yine öğrenci Ahmet, Sevgi ve Kemal’in ifadelerinden öğrencilerin eğitim amaçlı teknolojiyi kullanabilme becerileri edindikleri görülmektedir. Eğitim amaçlı teknoloji kullanımına yönelik olumlu görüş edindikleri de yine öğrenci Kemal’in ifadelerinden anlaşılmaktadır. Öğrenci Sevgi’nin ifadelerinde m-öğrenme ortamlarında etkinliklere teknolojinin dahil edilmesi, bu etkinliklerin tekrar tekrar yapılmasına olanak sağladığı görülmektedir. Böylece sınıfta yapılan bir etkinliğin evde de tekrar yapılabildiğini göstermektedir. Öğrenci Ayşe’nin açıklamalarında ise dijital eğitsel oyunlar ile hem eğlenerek öğrendikleri hem de boş vakitlerini değerlendirmek için kullanabildikleri anlaşılmaktadır.

HBD uygulamalarının çevreye karşı tutuma etkisine yönelik öğrencilerin görüşleri:

Hayat bilgisi dersinde Doğada Hayat ünitesinde yer alan konuların karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında işlenmesinin çevreye karşı tutuma etkilerine ilişkin öğrenci görüşleri incelenmiştir. HBD etkinliklerinin öğrencilerin çevreye karşı tutumlarına etkilerini ilişkilendirdikleri durumlar kelime ağacı Şekil 4.104’ te sunulmuştur.



Şekil 4.104: HBD etkinliklerinin çevreye karşı tutuma etkilerine ilişkin durumlar.

Şekil 4.104 incelendiğinde de etkinliklerin çevreye karşı olumlu bir tutum kazandırmada etkili olduğu görülmektedir. Öğrencilerin çevreye karşı tutumlarının değişmesini, daha çok yere çöp atmamak ve geri dönüşüm ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Buna yönelik öğrencilerin görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Geri dönüşüm konusunda iyi. Geri dönüşümü detaylı öğrenince daha çok çevreye merakım artı.” (Ayşe)

Çevreye karşı yerlere çöp atmamak. Geri dönüştürülebilir maddeleri geri dönüşüme atmak. Yerlere çöp atanları uyarmak. Ya da bir grup kurup çöpleri toplayıp geri dönüşüme atmak.” (Yusuf)

“Daha iyi bakıyorum çöp falan atmıyorum bitkilerin yapraklarını koparmıyorum.” (Kübra)

Öğrenci ifadeleri incelendiğinde öğrencilerin çevreyi korumak adına yere çöp atmamak ve bunları çöp kutusuna atmak alışkanlığını kazandıkları anlaşılmaktadır. Yine öğrenci Yusuf’un açıklamalarına bakıldığında geri dönüşüm konusunda da öğrencilerin dikkatli olmaya başladıkları, çöpleri ayrıştırıp atılması gerektiği bilincini kazandıkları görülmektedir. Öğrenci Kübra’nın ifadelerinde ise bitkilere karşı olumlu yönde davranışlar kazanıldığı görülmektedir.

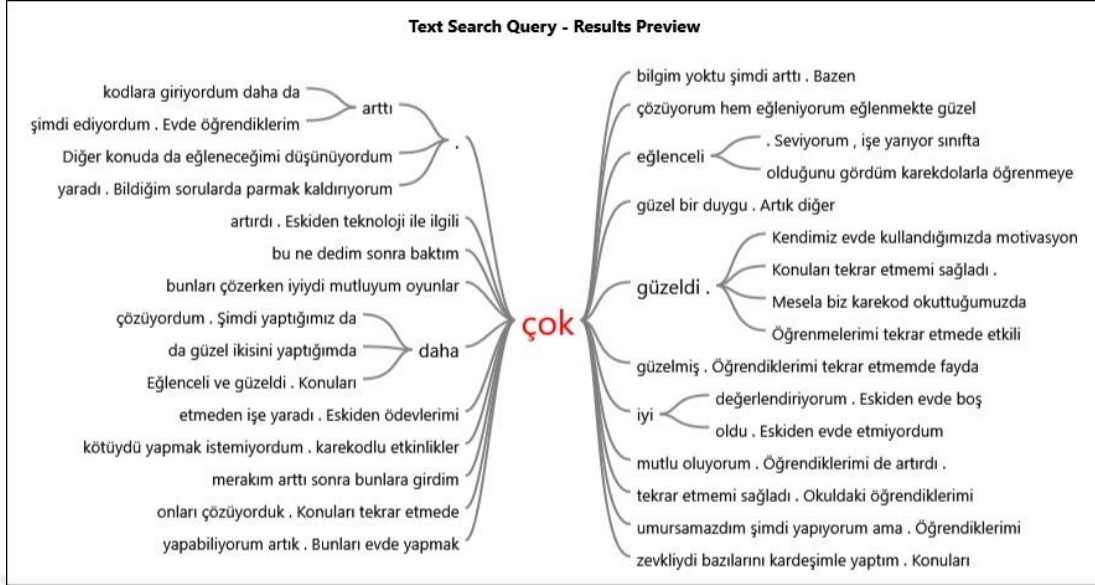
4.2.5.7. HBD Karekod Destekli Ev Çalışmalarına İlişkin Öğrencilerin Görüşleri

Öğrencilerin sınıf içi çalışmaları karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında yapılırken ev çalışmalarında da yine mobil araçların kullanıldığı, karekodlar kullanılarak hazırlanmış etkinliklere yer verilmiştir. Bu şekilde hazırlanan ders dışı etkinliklerinin nasıl olduğuna yönelik bulgular öğrenci görüşmelerinden elde edilmiştir. Öğrenciler bu konuda görüşlerini belirtirken sıklıkla vurguladıkları kelimeler, kelime bulutu Şekil 4.105’te sunulmuştur.



Şekil 4.105: Öğrencilerin HBD karekodların kullanıldığı ev çalışmalarına ilişkin görüşlerinde sıklıkla kullandıkları kelimeleri.

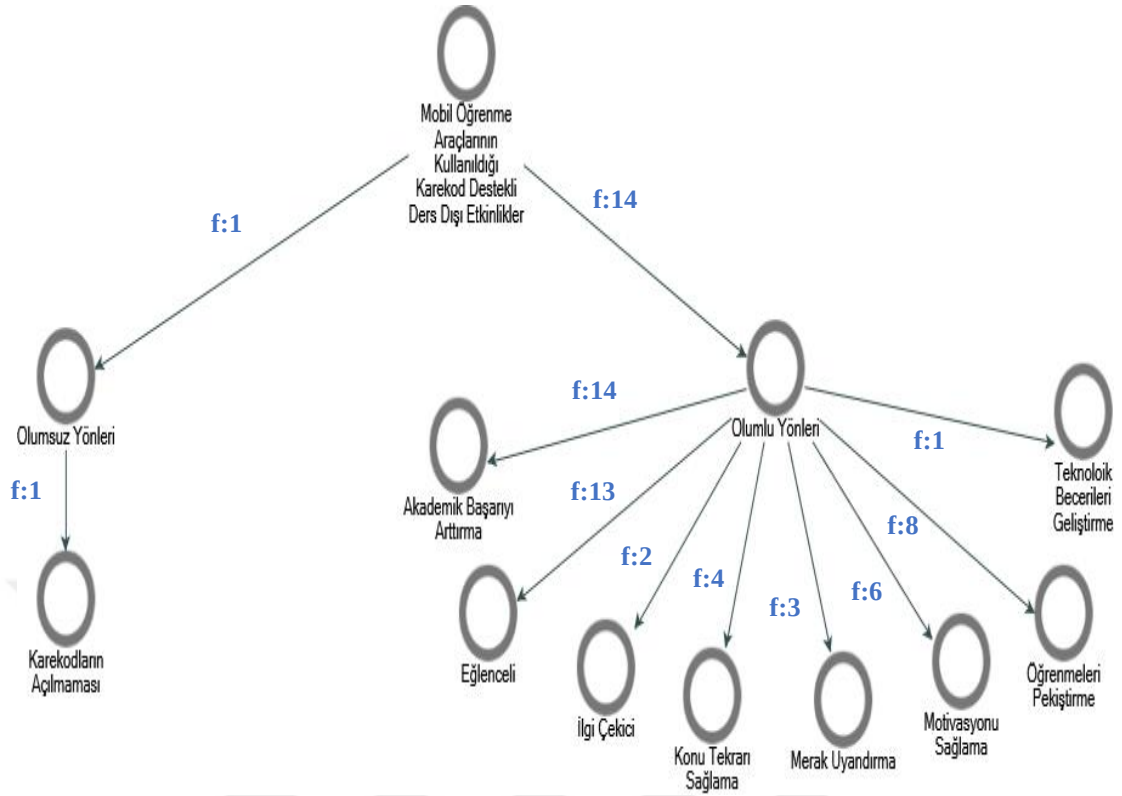
Şekil 4.105 incelendiğinde öğrencilerin ders dışı karekod destekli etkilerini tekrar etmek ile ilişkilendirdikleri ve bu etkinliklere karşı duygularının yoğunluğunu ifade ederken “çok” kelimesini sıklıkla kullandıkları görülmektedir. Öğrencilerin hangi durumları ifade ederken “çok” kelimesini kullandıkları kelime ağacı Şekil 4.106’da sunulmuştur.



Şekil 4.106: HBD karekodlarla hazırlanmış ev çalışmalarının ilişkilendirildiği durumlar.

Şekil 4.106 incelendiğinde öğrencilerin karekodlarla karşı sıklıkla duygu yoğunluklarını ifade ederken “çok” kelimesini kullandıkları görülmektedir. Öğrencilerin geleneksel sınıf ortamlarında yapılan eğitim modeline göre verilen ev etkinlikleri ile karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan eğitim modeline göre verilen ev etkinliklerini kıyasladıkları görülmektedir. Geleneksel sınıf modeline göre verilen ev etkinliklerine yönelik olumsuz duygular ifade ettikleri, karekod destekli m-öğrenme ortamlarının kullanıldığı modele göre verilen ev etkinliklerine yönelik ise olumlu duygular ifade ettikleri görülmektedir.

Öğrencilerin HBD karekod destekli ev çalışmalarına karşı ifadeleri incelendiğinde öğrencilerden yalnızca 1’nin olumsuz görüş belirttiği, geriye kalan 14 öğrencinin olumlu görüş belirttiği görülmüştür. Yapılan analizde öğrenci görüşlerine yönelik 9 kod oluşturulmuştur. Bu kodlar karekod destekli ev çalışmalarının olumlu ve olumsuz yönleri temaları altında birleştirilmiştir. Karekod destekli ev çalışmalarının olumlu yönleri teması altında akademik başarıyı artırma, eğlenceli, ilgi çekici, konu tekrarı sağlama, merak uyandırma, motivasyon sağlama, öğrenmeleri pekiştirme ve teknolojik becerileri geliştirmesi olarak 8 kod belirlenmiştir. Olumsuz yönleri olarak ise karekodların açılmaması şeklinde 1 kod oluşturulmuştur. Buna ilişkin veriler Şekil 4. 107’ de sunulmuştur.



Şekil 4.107: HBD karekod destekli ev çalışmalarının olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin tema ve kodlamalar.

Şekil 4.107 incelendiğinde öğrencilerin karekod destekli ev çalışmalarının olumlu yönlerini belirtirken en fazla akademik başarıyı arttırdığına vurgu yaptıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte eğlenceli olduğu da sıklıkla ifade edilmiştir. Buna yönelik öğrenci görüşlerinden yapılan doğrudan alıntıların bazıları şöyledir:

“Çok güzeldi. Kendimiz evde kullandığımızda motivasyon duygumuz geliyordu. Mutluluk geliyordu. Ben evde karekodu okuturken hangi film çıkacak, hangi çizgi film çıkacak, acaba ne çıkacak, diye merak ediyorum. Sonra açılınca film aa bu ne dedim sonra baktım çok güzelmiş. Öğrendiklerimi tekrar etmemde faydalı oldu. Mesela ben filmleri izleyip yazdıktan sonra tekrar okuyorum. Bir güzel okuyayım diye okuyorum, aklıma giriyor. Artık sabah kalkınca hatırlıyorum. Öğrenmemi artırdı. Karekodla oynadığımız oyunları abimle de yarışarak oynuyoruz. abim telefondan ben tableten acıyorum, yarışıyoruz. Abim bilemiyor ben biliyorum.” (Ahmet)

“Güzeldi. Evde sıkılıyorsun normal ödev yapsak. Ama karekodlarla hem oynuyor hem de öğreniyorsun. Konuları pekiştirmede iyi oldu. Başarım arttı, bir konuyu öğrenince diğer

konuyu da merak ediyordum. Çünkü eğleniyordum. Diğer konuda da eğleneceğimi düşünüyordum.” (Ayşe)

“Bunlar daha eğlenceliydi. Eski ödevler de eğlenceliydi ama bunlar daha eğlenceliydi. Ama bu dersler daha eğlenceliydi. Öğrendiklerimi ben pek tekrar etmiyordum evde. Ama bunlardan sonra ilgim, merakım arttı. Sonra bunlara girdim, çok eğlenceli olduğunu gördüm. Karekodlarla öğrenmeye deva ettim. Bunlar daha eğlenceliydi. Zaten sınıfta öğreniyordum eve gidip merakım arttığı için kodlara giriyordum daha da arttı.” (Yusuf)

“Güzeldi. Mesela eskiden öğretmenimiz test veriyordu, biz test çözüyorduk. Ama artık biz kendimiz karekodmuzu oluşturup onu okutuyoruz, oyun oynuyoruz. Öğreniyoruz. Konuları pekiştirmemde de etkili oldu. Normal test çözsem de bir iki kez çözüyordum. Şimdi yaptığımız da daha çok çözüyorum, hem eğleniyorum. Eğlenmekte güzel hem öğreniyorum, o da güzel ikisini yaptığımda daha çok mutlu oluyorum. Öğrendiklerimi de artırdı. Eskiden teknoloji ile ilgili çok bilgi yoktu şimdi arttı. Bazen abimle birlikte de oynuyorduk.” (Barış)

“Çok iyi değerlendiriyorum. Eskiden evde boş zamanlarımda ne yapacağımı bilmiyordum, şimdi ise karekodlu etkinliklere tüm vaktimi harcıyorum, eğleniyorum. Çünkü eskiden neler yapacağımı bilmiyordum, eğlenmiyordum. Şimdi eğleniyorum. Ev etkinlikleri takıldığım konuları evde karekodları okutarak yapmaya çalışıyorum. Birazcık yapabiliyorum artık.” (Aslı)

“Bunları evde yapmak çok zevkliydi, bazılarını kardeşimle yaptım. Konuları tekrar etmemde faydalı oldu. Mesela bitkilerin toprağın altında, üstünde, ağaçta yetiştiğini bilmiyordum; sorularda çıkınca yapamıyordum. Sonra konuyu işledik ve tekrar yaptım, hepsini doğru yaptım. Okulda öğrendiğimiz pekiştirildi.” (Esra)

“Etkili oldu, konuları tekrar etmeden işe yaradı. Eskiden ödevlerimi çok umursamazdım şimdi yapıyorum ama. Öğrendiklerimi de artırdı. Eskiden Hayta Bilgisi ile ilgili bir şey aklıma gelmezdi. Şimdi hatırlıyorum ödevlerimi de yapıyorum.” (Gizem)

“Biraz iyi geçti, bazıları da açılmadı. Konuları tekrar etmede işe yaradı. Bildiğim sorularda parmak kaldırıyorum.” (Kübra)

“Çok güzel bir duygu. Artık diğer oyunları oynamıyorum, az oynuyorum. Ödev oyunları eğlenceli. Sade ödevler kötüydü, yapmak istemiyordum. Karekodlu etkinlikler çok eğlenceli. Seviyorum, işe yarıyor sınıfta öğrendiklerimi artırdı.” (Murat)

Öğrencilerin; karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında grup çalışmalarına ilişkin ifadeleri incelendiğinde en çok kullanılan kelimeler, kelime bulutu Şekil 4.108’ de sunulmuştur.



Şekil 4.108: HBD karekod destekli m-öğrenme ortamlarında grup çalışmalarına ilişkin sıklıkla kullanılan kelimeler.

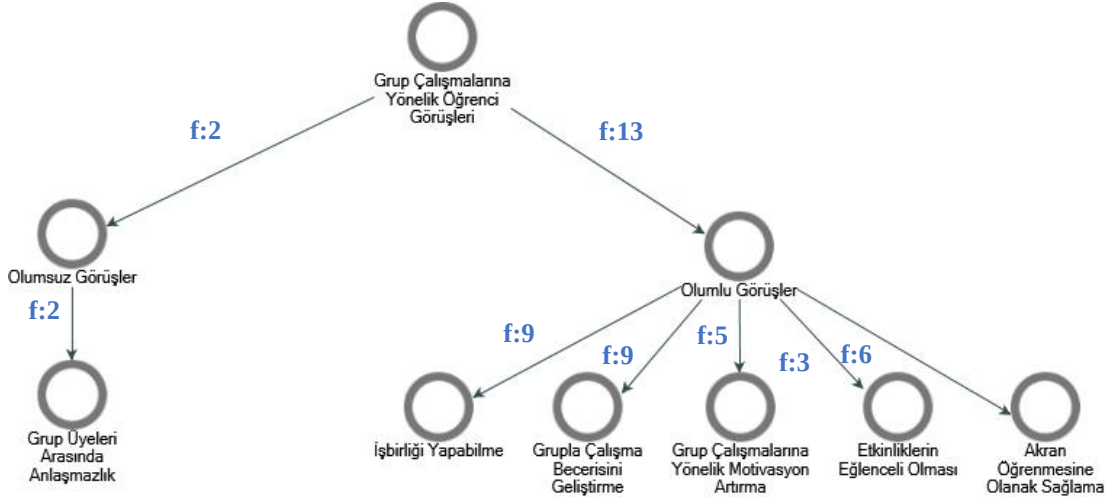
Şekil 4.108 incelendiğinde öğrencilerin sıklıkla “çok” ve “güzel” kelimesini vurguladığı görülmektedir. Grup etkinliklerini güzel bulduklarını ve bunun yoğunluğunu ifade etmek için “çok” ifadesini kullanmışlardır. Buna ilişkin durumlar Şekil 4.109’da sunulmuştur.



Şekil 4.109: HBD karekod destekli m- öğrenme ortamlarında grup çalışmalarını ilişkilendirdikleri durumlar.

Şekil 4.109 incelendiğinde öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında yapılan etkinlikleri “çok” kelimesi ile olumlu duygularını ilişkilendirildiği görülmektedir.

Karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan grup etkinliklerine yönelik görüşler 6 koda ayrılmıştır. Bu kodlar olumlu ve olumsuz görüşler olmak üzere 2 tema altında birleştirilmiştir. Öğrencilerin olumlu görüşleri; akran öğrenmesine olanak sağlama, etkinliklerin eğlenceli olması, grup çalışmalarına yönelik motivasyonu artırma, grupla çalışma becerisini geliştirme ve işbirliği yapabilme olmak üzere 5 kod olarak belirlendi. Etkinliklerin olumsuz yönleri olarak ise; grup üyeleri arasındaki anlaşmazlıklar şeklinde bir kod belirlendi. Buna ilişkin bulgular Şekil 4.110’da sunulmuştur.



Şekil 4.110: HBD karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan grup etkinliklerine ilişkin temalar ve kodlar.

Şekil 4.110 incelendiğinde etkinliklerin olumlu yönleri olarak en fazla ifade edilen, grup çalışmalarına yönelik motivasyonu artırma ve işbirliğini yapabilme olarak belirlendi. Buna yönelik öğrenci görüşmelerinden alınan doğrudan alıntılardan bazıları ise şöyledir:

“Güzeldi. Arkadaşlarımla daha çok iş birliği yaptım. Öğrenmemi sağladı.” (Ayşe)

“Eskiden normal grup yaparken grup olup test çözsedydik yine güzel olurdu ama artık mesela bulmaca yapıyoruz. Şifreyi çözüyoruz, karekodları okutarak arkadaşlarımızla. Böyle daha güzel oluyor.” (Barış)

“Çok iyi oldu. Benim yanımdaki arkadaşım bana çok destek oluyor. Ben bir şeyi unuttuğumda yanımdaki arkadaşım bana neyi unuttuğumu söylüyor. Ben karekod okutamadığımda arkadaşım bana destek oluyor.” (Mert)

“Grupla çalışmak çok güzeldi. Bir şey bulamadığımızda arkadaşlarımızla tartışıp konuşarak hallediyoruz. İşbirliği de iyi oldu eskiden her şeyi tek başıma yapardım. Ama şimdi arkadaşlarımla fikirlerini soruyorum, belki bir arkadaşımın fikri daha güzeldir. Benim fikrimi devam ettirebilir.” (Aslı)

“İyiymi çalışmak. Önceden bazıları almıyordu yanlarına. Beraber okuttuk, beraber çözdük. Güzel geçti. İşbirliği yapmakta iyiymi. İki arkadaşta tek başına yapmak zor ya. Grupta birisi okuyor, birisi cevaplıyor, birisi karekodu okutuyor, birisi cevapları buluyor. Böyle olması güzel, grup arkadaşlarımı seviyordum. Okulda bir arkadaşım varsa daha çok kişi ile arkadaş olmak istedim. Daha sık sık arıyorum arkadaşlarımı.” (Kemal)

Öğrencilerden Kemal'in açıklamalarından bireysel çalışmalara göre grup etkinliklerinden daha fazla verim aldıkları görülmektedir. Bu etkinlikler sayesinde birbirleriyle iletişimlerinin daha da arttığı görülmektedir. Öğrenci Aslı ve Mert'in görüşlerinden ise bu tarz etkinliklerin iletişimin artırması ile birlikte akran öğrenmesini de katkı sağladığı anlaşılmaktadır. Öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamındaki grup etkinliklerine ilişkin olumsuz görüşlerindeki doğrudan alıntılar şu şekilde:

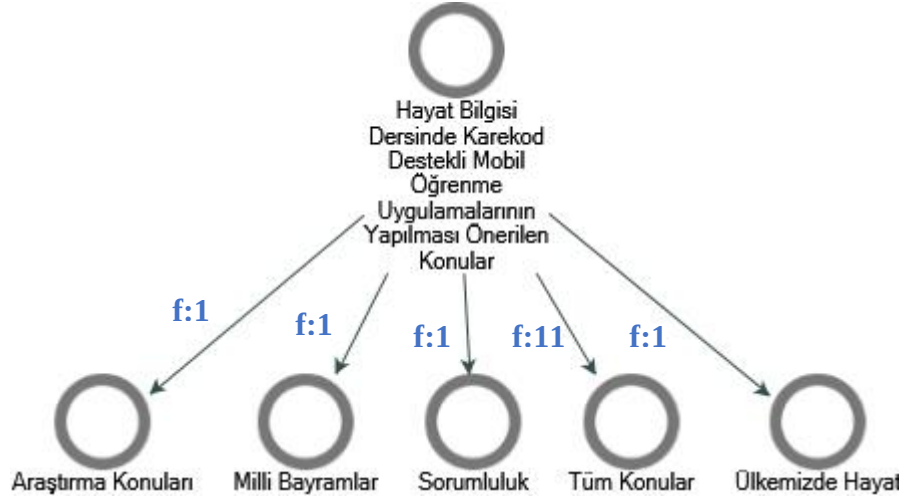
“Grupla yapmak güzeldi ama beni dışlayan arkadaşlarla yapmak güzel değildi.” (Sevgi)

“Grupla çalışmak iyiydi. Ama kavga etmelerini sevmedim.” (Kübra)

Öğrencilerin ifadelerine bakıldığında etkinliklerin içerikleri ile alakalı olumsuz durumlar yaşamadıkları, grup arkadaşları arasında yaşamış oldukları anlaşmazlıkları ifade ettikleri görülmektedir.

4.2.5.9. Öğrencilerin HBD Yapılan Uygulamaların HBD'nin Diğer Ünitelerinde ya da Diğer Derslerde Uygulanması Yönündeki Görüşleri:

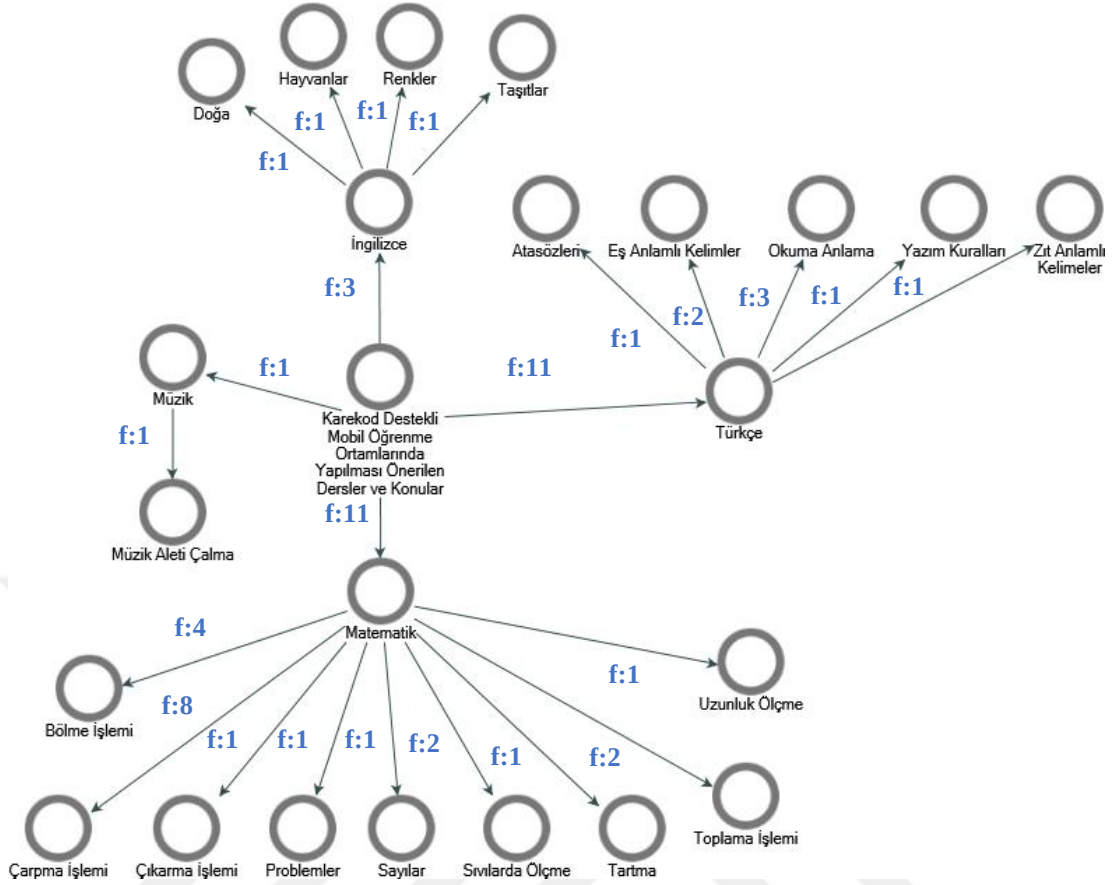
Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının HBD'nin diğer ünitelerinde de uygulanmasına ilişkin olumlu görüşte oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin görüşlerinden yola çıkarak Hayat Bilgisi dersinde bu tür uygulamaların yapılmasını önerdikleri konular 5 kod altında toplanmıştır. Bu kodlar; araştırma konuları, milli bayramlar, sorumluluk, ülkemizde hayat ünitesi ve tüm konular olarak belirlenmiştir. Buna ilişkin verileri Şekil 4.111'de sunulmuştur.



Şekil 4.111: HBD karekod destekli m- öğrenme uygulamalarının uygulanması önerilen diğer üniteler.

Şekil 4.111 incelendiğinde öğrencilerin; Hayat Bilgi dersinde karekod destekli m- öğrenme uygulamalarının yapılmasının önerildiği konular içerisinde en fazla tüm konularında yapılabileceğine yönelik görüş belirttikleri aynı zamanda araştırma konularında da yapılmasına vurgu yaptıkları görülmüştür.

Hayat Bilgisi dersi dışında diğer derslerde de bu tür uygulamaların yapılabileceği öğrenciler tarafından belirtmiştir. Önerilen bu dersler Matematik, Türkçe, İngilizce, Müziktir. Ayrıca bazı öğrenciler ise tüm derslerde uygulanabileceğine ilişkin görüş belirtmişlerdir. Bu dersler ve derslerle ilgili konulara ilişkin yapılan kodlamalar ile veriler Şekil 4.112’ de sunulmuştur.



Şekil 4.112: HBD karekod destekli m-öğrenme uygulamalarının benzer şekilde yapılması önerilen diğer dersler ve ders konuları.

Şekil 4.112 incelendiğinde öğrenciler en fazla Türkçe ve Matematik dersinde yapılmasını önermişlerdir. Konu olarak bakıldığında ise okuduğunu anlama ile çarpma işlemi öğrenciler tarafından en fazla örnek olarak sunulmuştur. Öğrenciler arasında hiçbir derste uygulanmaması yönünde olumsuz görüş belirten olmadığı da diğer bulgular arasında yer almaktadır. Öğrenci görüşmelerinden alınan doğrudan alıntılardan bazıları ise şöyledir:

“Hayat Bilgisi dersinin diğer konulardan olsun. Türkçe, Matematik dersinde de olsun. En çok öğrencilerin zorlandığı konularda da yapılmalı. Türkçe dersinde, Matematik problemlerde olabilir.” (Ayşe)

“Diğer derslerde daha iyi olur. Daha becerikli oluruz. Mesela Hayat Bilgisi, Matematik Türkçe. Matematik dersinde çarpma onluk abaküs, yüzlük birlik. Türkçe ’de yazım yanlışları, eş anlamlı, zıt anlamlı sözcük konularında yapılabilir.” (Ada)

“Bütün derslerde bu karekodlar uygulansın. Mesela yani sadece Hayat Bilgisi olmasın. Karekodlarla merak ettiğimiz için bütün derslere direkt gireriz. Matematik de çarpma, Hayat Bilgisi ülkemizde hayat, Türkçe de olsa güzel olur.” (Yusuf)

“Mesela Hayat Bilgisi’nde milli bayramlarda olabilir. Diğer derslerde Türkçe, Matematik. Türkçede okuma anlamada olabilir.” (Esra)

“Diğer derslerde yapabilir. Hayat Bilgisi’nin diğer tüm konularında olabilir. Hayat Bilgisi dışında Matematik dersinde toplama, sıvılarda ölçme, çarpma bölme olabilir. Türkçede metin olabilir. Mesela bir metin olur biz onu okuruz, sorular olur ana düşüncesi nedir veya ana fikri, mesele bu adam ne yapmış neden yardım etmiş, gibi. İngilizce de olabilir. Karekod okutalım. Karşımıza bir tane soru çıksın altına 3 tane Türkçe çıksın. Mesela “yellow” sarı demek, sarı yazsın, yeşil yazsın siyah yazsın; hangisi Türkçesidir desin, sonra bizde ona göre işaretleyelim.” (Kemal)

“Hayat Bilgisi diğer derslerinde de olabilir. Türkçeden olabilir, Matematik olabilir. Matematikten bölmede yapabiliriz.” (Gizem)

“Yapılsın ben sevdim. Türkçe, müzik. Türkçe: mevsimlerle ilgili olabilir. Müzikte; gitar vs. öğretmede olabilir. Matematikte düşündüm.” (Kübra)

Öğrencilerin ifadelerinde diğer derslerde de uygulanabileceği yönünden görüş birliği olduğu görülmektedir. Öğrenci Kemal’in ifadelerinden ders ve konularına yönelik tavsiyelerde bulunurken ayrıntılı etkinlik örnekleri vermesi öğrencilerin m-öğrenme ortamları ve karekod etkinlikleri konusunda geliştikleri anlaşılmaktadır. Öğrenci Kübra’nı ifadelerinden etkinliklere karşı olumlu duygular geliştirdikleri için önerdikleri görülmektedir. Yine öğrenci Ayşe’nin ifadelerinden karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrenciler açısından zor konu ve derslerde etkili olduğu anlaşılmaktadır.

4.2.6. HBABT Elde Edilen Nicel Bulgular İle Öğrencilerin Hayat Bilgisi Derslerinde Mobil Araçlar ve Karekodların Kullanılmasına İlişkin Görüşlerine Yönelik Nitel Yollarla Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılmasında Ortaya Çıkan Sonuçlar Nelerdir/ Ne Sonuçlar Çıkarılabilir?

Deney grubunun HBD nicel verileri incelendiğinde akademik başarı ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farkın son test lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubunun nitel verileri incelendiğinde akademik başarıya

dönük nitel bulgular olduğu ve bunların nicel verileri desteklediği görülmüştür. Araştırmanın nitel bulgularında öğrencilerin karekod destekli m-öğrenme ortamı hakkındaki görüşleri eğlenerek bilgi edinme teması etrafında toplanmış olup öğrenmeyi destekleyen, başarıyı artıran şeklinde akademik başarıya yönelik kodlar belirlenmiştir. Öğrencilerin öğrenme ortamında hissetmiş oldukları olumlu duygulardan merak ve heyecanın ders konularına da yansıdığı, ders konularına ve öğrenmeye yönelik öğrencilerin ilgi ve heyecan duydukları, merak ettikleri tespit edilmiştir..

Nitel verilerde öğrencilerin etkinliklere yönelik olumsuz görüşlerinin çok sınırlı olduğu bunların göz rahatsızlığına sebep olma ve tabletlerin zara görmesi şeklinde kodlanmıştır. Burada bir öğrencinin tablet kullanımından dolayı göz rahatsızlığı hissettiği, bir öğrencisinde tabletlerin zarar görmediği sadece olma ihtimali dahilinde görüş belirttiği görülmüştür. Bunların dışında nitel verilerde de akademik başarıyı olumsuz etkilediğine dair bir veriye ulaşılmamıştır. Etkinliklerde yaşadıkları sorunlara ilişkin nitel bulgular ise etkinlik kaynaklı 4, karekod kaynaklı 3, tablet kaynaklı 2, internet kaynaklı 1, öğrenciler arası anlaşmazlık 1 kod tespit edilmiştir. Etkinlik kaynaklı sorunlara bakıldığında tasarım ve araştırma becerisine dayalı kazanımlarla ilgili olduğu ve bunların üst bilişsel basamakta yer alan kazanımlar olduğu belirlenmiştir. Öğrenci günlüklerinde de öğrencilerin çoğunlukla sorun yaşamadığı, yaşanan sorunların da sırasıyla karekod etkinliklerinde ve ders konularında olduğu belirlenmiştir. Yaşanılan sorunların kısa süreli ya da zaman zaman olduğu görülmüş, bu sorunların sürekliliğine ya da akademik başarıyı olumsuz etkilediğine dair bir nitel bulguya ulaşılmamıştır.

Araştırmanın nitel verilerinde öğrenci becerilerinin geliştiği ve bunların akademik başarıya olumlu yansıdığı belirlenmiştir. Öğrenciler problem çözme becerilerinin geliştiğini ifade ederken problem olarak başarı testlerinde karşılaştıkları soruları ifade ettikleri ve artık daha iyi çözebildiklerini ifade etmişlerdir. Bunun dışında bilgi edinme ve araştırma, teknolojiyi kullanma, iletişim, grupla çalışma becerilerinin de geliştiği, görülen bu gelişimin akademik başarıya olumlu yansıdığı tespit edilmiştir. Grupla çalışma ve iletişim becerilerinin akran öğrenmesine katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının HBD çevre konularının öğrenilmesindeki etkisini belirlemek için deney grubunun ve kontrol grubunun son test puanları karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubunun son test puanlarındaki karşılaştırmada deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunulmuştur. Etki büyüklüğüne bakılarak bu farkın uygulanan modelle ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Nitel veriler incelediğinde de

öğrencilerin geleneksel sınıf ortamı ile karekod destekli mobil öğrenme ortamlarını karşılaştırdıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarını daha eğlenceli buldukları, öğrenmelerini desteklediğini, akademik başarılarının arttığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiği tespit edilmiştir. Ayrıca geleneksel sınıfta verilerin ev etkinliklerine karşı isteksiz oldukları görülürken karekod destekli ev etkinliklerine karşı motivasyonlarının arttığı, bu etkinliklerin de akademik olarak öğrencileri desteklediği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının HBD diğer ders konularında ve HBD dışında diğer derslerde uygulanmasına yönelik önerilerde bulundukları görülmüştür.

Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının; HBD dersinde edinilen çevre konularına yönelik bilgilerin kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Buna yönelik nicel veriler kalıcılık test sonuçlarından elde edilmiştir. Deney grubunun kalıcılık test puanları ile son test puanları karşılaştırıldığında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Kontrol grubunun son test ve kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında da benzer şekilde son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunun kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farkın etki büyüklüğüne bakıldığında ise gruplarda kullanılan modelle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Kalıcılık üzerine nitel verilere bakıldığında öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında HBD çevre konularına yönelik edindikleri kazanımları günlük yaşamlarına aktardıkları görülmektedir. Öğrencilerin çevreye yönelik olumlu bir tutum geliştirdiği, çevreyi korumak, geri dönüşüm ve canlıları korumak konularında edindikleri bilgileri günlük yaşam pratiklerinde kullandıkları tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmada kullanılan karma yöntem dikkate alınarak Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri dersine yönelik elde edilen nicel, nitel bulgular ile bu bulguların karşılaştırılmasında elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Alandaki ulaşılan çalışma sonuçları ve mevcut literatürdeki kavramsal bilgilerle karşılaştırılarak tartışılmıştır.

5.1. İLKOKUL 3. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ KAREKOD DESTEKLİ MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARI İLE ÇEVRE KONULARININ ÖĞRENİLMESİNE YÖNELİK ELDE EDİLEN BULGULARA İLİŞKİN TARTIŞMA

İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri dersi karekod destekli mobil öğrenme uygulamaları ile çevre konularının öğrenilmesinin yönelik elde edilen nicel, nitel bulgular ve bu bulguların karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar yorumlanmıştır. Literatürdeki kavramsal bilgi ve alandaki yapılmış benzer çalışma sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

5.1.1. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nicel Bulgulara İlişkin Tartışma

Araştırmada nicel bulgular akademik başarı test sonuçlarından elde edilmiştir. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında FBD çevre konularını öğrenen deney grubunun akademik başarı düzeylerini belirlemek için ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Dolayısıyla karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının FBD çevre konularına yönelik akademik başarıyı artırdığı söylenebilir. Bununla birlikte geleneksel sınıf ortamlarında FBD çevre konularını öğrenen kontrol grubunun ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır. Burada da benzer şekilde son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu durumda geleneksel sınıf ortamlarının da akademik başarıyı artırdığı söylenebilir. Mobil öğrenme ortamlarının kullanıldığı diğer çalışmalara bakıldığında benzer sonuçlar olduğu görülmektedir (Gümüş, 2017). Ancak iki grubun son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Etki büyüklüğüne bakıldığında ise bunun yüksek düzeyde kullanılan modelle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Grupların son test karşılaştırma sonuçlarına bakıldığında geleneksel sınıf ortamının, FBD çevre konularında akademik başarıyı artırsa da karekod destekli mobil öğrenme ortamları kadar etkili olmadığı yorumu yapılabilir.

Araştırmadan elde edilen bu sonuçlar literatürdeki çalışmalarla karşılaştırıldığında benzer sonuçların elde edildiği görülmektedir. Turan (2019) ilkökul dördüncü sınıf düzeyinde yaptığı deneysel çalışmada kesirler konusunu deney grubunda mobil uygulamalı, tablet destekli MEB Öğretim Programı ile uygularken, kontrol grubunda yalnızca MEB öğretim programını uygulamıştır. Her iki grubun ön test ve son test puanları kendi içerisinde karşılaştırıldığında son test lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. Grupları son test sonuçlarına göre birbirleri ile karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu çalışmada da mobil öğrenme araçlarının ve ortamlarının da MEB Öğretim Programlarının da öğrencilerin başarılarını artırdığı ancak iki uygulama birbirleri ile karşılaştırıldığında mobil araçların ve öğrenme ortamlarının daha etkili olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Karasaraç (2019)'ın çalışmasında 5. sınıf fen bilimleri dersinde mobil uygulamalarla desteklenmiş çevre eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarını istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Kalogiannakis ve Papadakis (2017) yapmış oldukları çalışma ile karşılaştırıldığında ise bu çalışmanın sonuçları ile farklılık gösterdiği görülmektedir. Çalışmanın mobil teknolojilerin çevre eğitime entegre edilmesinin öğrencilerin bilgi düzeyine etkisine yönelik sonuçlarında ön test-son test puanları arasında deney grubunda anlamlı bir fark tespit edilmiş kontrol grubunda tespit edilememiştir. Bu çalışmanın sonuçları ile karşılaştırıldığında deney gruplarında benzer sonuçlar elde edilirken kontrol grubuna yönelik elde edilen sonuçlar bakımından farklılaştığı görülmektedir.

Araştırmada karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrenilen çevre konularının kalıcılığı üzerindeki etkisi de ortaya konulmaya çalışılmıştır. Deney grubunun kalıcılık test puanları ile son test puanları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durumda karekod destekli m- öğrenme ortamlarının kalıcı öğrenmeyi desteklediği düşünülebilir. Geleneksel sınıf ortamlarına bakıldığında ise kontrol grubunun kalıcılık test puanları ile son test puanları karşılaştırıldığında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç çıkmıştır. Bu durumda geleneksel sınıf ortamlarının her ne kadar ilk başta akademik başarıyı artırdığı görülse de kalıcı öğrenmede etkisinin düşük olduğu şeklinde yorumlanabilir. Deney grubu ve kontrol grubunun kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında da deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç ortaya çıkmıştır. Karekod destekli m-öğrenme ortamları, FBD çevre konularına yönelik akademik başarıyı artırmada ve kalıcı öğrenmede geleneksel sınıf ortamlarına göre daha etkili olduğu ifade edilebilir. Benzer çalışmalara bakıldığında; Yetişir (2019) 6. sınıf Fen Bilimleri dersinde mobil araçlarla artırılmış gerçeklik

uygulaması ile öğretim yapılan deney grubunun, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının uygulandığı kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu ve kalıcılık test puanlarına göre de yine deney grubuna uygulanan modelin daha etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.1. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nitel Bulgulara İlişkin Tartışma

Araştırmada nitel bulgular öğrenci görüşmelerinden ve günlüklerinden elde edilmiştir. Nitel bulgular incelendiğinde öğrencilerin uygulama sürecine yönelik duygu ve düşüncelerinin olumlu olduğu görülmüştür. Öğrenciler sürece yönelik görüşlerinde eğlenceli olduğunu, öğrenmelerinin desteklendiğini ve ders başarılarını artırdığını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte öğrenciler ilk defa FBD kullanılan karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında eğitim faaliyeti gerçekleştirmelerine karşılık az sayıda öğrenci bunu farklı bir model olarak gördüğü anlaşılmaktadır. Öğrencilerin pandemi döneminde mobil teknolojiler kullanarak uzaktan eğitime devam ettikleri bu sayede de eğitimde mobil teknolojilere karşılık aşina oldukları düşünülebilir.

Araştırmada öğrencilerin FBD uygulama sürecinin eğlenerek bilgi edinmeyi sağladığı, geleneksel sınıf ortamlarıyla kıyaslayarak daha eğlenceli bir öğrenme ortamı sunduğu yönünde görüşleri olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin bu görüşü üzerinde mobil öğrenme ortamlarında mobil araçların kullanımıyla hem görsel hem işitsel uyarıların fazla olması, etkinliklerin oyun kurgusuyla sunulması, öğrencilerin aktif katılımını gerektiren etkinliklerin yapılmasının etkili olduğu düşünülebilir. Uygulamalara yönelik olumsuz görüşlerin fazla olmadığı, olan görüşlerin ise öğrenciler arası anlaşmazlıklar ve sınıf ortamının gürültülü bulunması şeklinde olduğu belirlenmiştir. Geleneksel sınıf ortamlarında grup çalışmalarına yer verilmemesi ya da sınırlı bir biçimde yer verilmesi öğrencilerin grupla çalışma becerilerinin gelişmesinde yeterli olamayabilir (Yıldız, 1999) . Bu durum öğrencilerin grup arkadaşları ile etkinlik yürütmekte sorunlar yaşamalarında bir faktör olabilir. Öğrencilerin mobil öğrenme ortamlarını gürültülü bulmalarında da yine geleneksel sınıf ortamının etkisi olduğu söylenebilir. Geleneksel sınıf ortamlarına bakıldığında öğrenciler daha çok pasif dinleyici konumundadır. Dolayısıyla sınıf ortamı daha sessiz olabilir, bu sebeple mobil öğrenme ortamlarında aktif olmasından kaynaklı oluşan gürültünün öğrencileri rahatsız etmiş olduğu yorumu yapılabilir.

Öğrencilerin süreç içerisinde duygularını yönelik öğrenci günlükleri ve görüşme verileri incelenmiştir. Farklı kaynaklardan elde edilen nitel veriler arasında tutarlık görülmüştür. Bu

durumda FBD nitel verilerinde geçerlik ve güvenilirliğin sağlandığı söylenebilir. Bu konuda elde edilen verilerde öğrencilerin süreç boyunca kendilerini mutlu hissettiklerini, heyecanlı ve meraklı olduklarını belirtmişlerdir. Bu duygularını uygulama sürecindeki etkinliklerle ilişkilendirdikleri görülmüştür. Öğrenci ifadelerinde bir sonraki derste ne yapılacağına dair heyecan duydukları ve merak ettikleri, yine derse geldiklerinde işlenecek konuları ve yapılacak etkinlikleri merak ettikleri, heyecanlandıkları görülmüştür. Ayrıca ders etkinlikleri süresince bu duyguların devam ettiği de öğrenci ifadelerinde yer almaktadır. Etkinliklerin öğrencilerde uyandırdığı bu olumlu duyguların ders konularına ve öğrenmeye meraklarını artırdığı belirlenmiştir. Rikala (2014) yapmış olduğu çalışmadaki bulgulara da öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarını merak ettiklerini, ilginç ve heyecan verici bulduklarını ve geleneksel sınıfla karşılaştırdıklarında daha çekici buldukları görülmüştür. Yılmaz (2019) çalışmasında da öğrenci görüşleri incelenmiş karekodla hazırlanmış oyunlara yönelik öğrencilerin genelde olumlu görüş belirttiği bunların; eğlenceli, zevkli ve heyecan verici, merak uyandırıcı, kolay ve ilgi çekici şeklinde olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda öğrenci görüşlerinden karekodlarla hazırlanan oyunların öğrencilerin aktif katılımlarını sağladığı ve bilgilerin bu oyunlar sayesinde daha kalıcı olduğu tespit edilmiştir. Rivers (2009) çalışmasında da öğrencilerin karekod etkinliklerini heyecan verici, maceralı, motive edici buldukları, geleneksel sınıfa göre daha iyi bulduklarını belirlemiştir. Kullanılan materyallerin etkinliklerin başarı ve motivasyon üzerindeki etkilerine ilişkin yapılan çalışmalarla bu bulgular örtüşmektedir. Bu süreçte yaşadıkları olumlu duygular öğrencilerin akademik başarısına da etki etmektedir. Öğrencilerin süreç içerisinde bu duyguları yaşamalarında ilk defa mobil öğrenme ortamlarında, mobil öğrenme araçlarını kullanarak eğitim faaliyetlerine katılmaları da etkili olabilir. Aynı zamanda etkinliklerde karekodların kullanılması ile etkinliklerin gizemli bir yanının olması, öğrencilerin etkinlikleri oyunla ilişkilendirmeleri, yapılan grup ve bireysel çalışmalarda öğrencilerin aktif katılımcı olmalarıyla da açıklanabilir. Nitekim öğrencilerin uygulama sürecinde en fazla karekod etkinliklerinden keyif aldıkları bulgusu bu yorumu desteklemektedir.

Öğrencilerin karekod etkinliklerinden keyif alma nedenlerine yönelik bulgular etkinliklerin karekodlarla desteklenerek oyun kurgusuyla hazırlanması, öğrencilerin bilgilere ve yönergelere karekodlarla ulaşmaları, ipuçlarını takip ederek şifrelerin veya bulmacaların çözülmesi, bu yolla grup çalışmaları ve yarışmaların yapılması olarak belirlenmiştir. Buradan hareketle karekod etkinliklerinin öğrenciler tarafından olumlu karşılanmasında; ilk başta içerik hakkında

bilgi vermeyişinin öğrencide merak uyandırması, öğrencilerin bilginin direk aktarıldığı pasif dinleyici olmanın ötesinde mobil öğrenme araçlarını kullanarak bilgiye ulaşması, araştırması ve bu sayede problemleri çözebilmesinin etkisi olabilir. Aynı zamanda bu süreci teknoloji destekli grup çalışmalarıyla yapabilmesinin de etkili olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin süreç boyunca yaşadıkları sorunlara yönelik öğrenci görüşleri incelendiğinde süreçte bazı sorunların yaşandığı ancak bunların uzun süreli olmadığı tespit edilmiştir. Bu sorunların uzun süreli olmaması öğrencilerin öğrenmelerini olumsuz etkilemediği şeklinde yorumlanabilir.

Öğrencilerin süreç içerisinde yaşadığı sorunların tartışılması araştırmanın tüm yönleriyle orta konulması bakımından önemlidir. Sorun yaşayan öğrencilerin ifadelerinden elde edilen kodlara bakıldığında en fazla etkinlik kaynaklı sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte internet kaynaklı sorunlar, öğrenciler arası anlaşmazlık, karekod ve tablet kaynaklı sorunların yaşandığı belirlenmiştir. Etkinlik kaynaklı sorunlara bakıldığında ilgili bulundukları kazanımlarla da ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu kazanımlar “F.3.6.2.4” ile “F.3.6.2.6.” kazanımlarıdır. Öğrencilerin bu kazanımlar çerçevesinde araştırma ve tasarım yapmaları istenmektedir. Konu olan bu kazanımların üst bilişsel basamakta yer almaları öğrencilerin etkinliklerde zorlanmalarına neden olmuş olabilir. Bununla birlikte geleneksel sınıf ortamlarında bu kazanımlara yönelik etkinliklerin sınırlı olarak yapılması da öğrencilerin sorunlar yaşamalarında etken olduğu düşünülebilir. Diğer sorunlara bakıldığında öğrencilerin karekod okutmada ve hazırlamada zorlandıkları belirlenmiştir. Bu sorun pek çok açıdan değerlendirilebilir. Öncelikle ilk defa karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında eğitim gören öğrencilerin yöntem yabancı olmalarından dolayı karekodlarla hazırlanmış etkinliklerde zorlandıkları düşünülebilir. Mobil öğrenme ortamlarında teknolojiyi kullanabilmek önemlidir. Karekod etkinliklerinin okutulması ve hazırlanması teknolojik beceriler gerektirir. Öğrencilerin geleneksel sınıflarda teknolojik becerilerini geliştirmek için yeteri kadar imkan bulamamasından dolayı bu becerileri zayıftır. Öğrencilerin bu dezavantajı, teknolojiyi kullanma becerisi gerektiren karekod etkinliklerinde sorun yaşamalarında etkili olduğu düşünülebilir. Mobil öğrenme ortamlarında, mobil öğrenme araçlarının performansı etkinliklerin sağlıklı yürütülmesinde önemlidir. Kullanılan mobil cihazların donmaması, şarj edilmiş olması karekod etkinliklerinin yürütülmesi için önemli bir gerekliliktir. Bu açıdan bakıldığında öğrencilerin tabletlerinde yaşadıkları sorunların, etkinliklere yansması mobil öğrenme ortamlarının dezavantajlarının doğal bir sonuç olduğu düşünülebilir. Öğrencilerin etkinliklerde yaşadıkları

sorunlara ilişkin günlüklerinden elde edilen nitel veriler de öğrenci görüşmelerinden elde edilen nitel verileri desteklemektedir. Öğrenci günlüklerinde sırasıyla öğrencilerin en fazla etkinliklerde ve ders konularında zorlandıkları görülmüştür. İncelenen günlüklerde çok az sayıda karekod ve mobil öğrenme araçlarından kaynaklı zorluklar yaşadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin ders konularında zorlanmalarında 3. sınıfta ilk defa Fen Bilimleri dersi ve buna yönelik konularla tanışmaları etkili olabilir. Yine öğrencilerin zorlandıkları konulara bakıldığında da araştırma ve tasarım gerektiren kazanım ve konularda zorlandıkları görülmektedir. Tunç (2023) artırılmış gerçeklik destekli mobil öğrenme ortamlarının harf öğrenimine etkisini incelediği çalışmada artırılmış gerçeklik destekli mobil öğrenme ortamlarının eğlenerek öğrenme, görsellik sağlama gibi konularda olumlu katkısı olduğu görülmüştür. Ancak çalışmaya katılımcılardan bazıları tableti tutmakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Bu açıdan mobil öğrenmenin sağladığı yararlar ve yarattığı olumsuzlukları bakımında bu araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Riverse (2009) üniversite öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmada da benzer sorunlar olduğu bazı öğrencilerin telefonlarının karekodları okuyamadığı görülmüştür. Yine Kalogiannakis ve Papadakis (2017) yaptıkları çalışmada da benzer sonuçlar ortaya çıkmış öğrencilerin karekod okutmada zorlandıkları, karekod okuyucularının çalışmadığı, karekod içeriğinin bazı araçlarda düzgün görüntülenememesi gibi sorunlar yaşadıkları görülmüştür. Ancak bunların zamanla öğrenci deneyiminin artması ile azaldığı belirlenmiş ve öğrencilerin yaşadıkları teknik sorunlara karşılık etkinliklerde istekli oldukları görülmüştür.

Öğrencilerin mobil öğrenme ortamlarının ve etkinliklerin iyileştirilmesine, yaşanan sorunların çözümüne ilişkin önerilerinin incelenmesi araştırmanın sağlayacağı önemli katkılardandır. Öğrencilerin mobil öğrenme ortamları, uygulamalarına ve yaşanan sorunların çözümüne ilişkin önerileri iki tema altında incelenmiştir. Öncelikle uygulayıcılara sundukları öneriler incelendiğinde en fazla karekod etkinliklerinin artırılmasının önerildiği belirlenmiştir. Öğrencilerin bu önerileri ile en sevdikleri etkinliklerin karekod etkinliği olması bulgusu örtüşmektedir. Dolayısıyla uygulayıcılara daha çok bu öneride bulunmalarındaki neden bu etkinliklerden keyif almaları şeklinde yorumlanabilir. Öğrenci önerilerinde öne çıkan diğer kodlar ise etkinliklerin sınıf dışında ve okul dışında da yapılması. Uygulama sürecinde koridorlarda yapılan karekod etkinliği, öğrencilerde geleneksel sınıf modelinin oluşturduğu eğitim ortamını sınıfla sınırlama algısını yıktığı düşünülebilir. Uygulamaların; uygun mobil öğrenme ortam ve araçların kullanımı ile sınıf dışında, okul koridorlarında dahi eğitim

ortamının oluşturulup öğretim faaliyetlerinin yürütülebildiğine dair bir farkındalık kazandırdığı şeklinde yorumlanabilir. Bu sebeple sınıf dışında koridor; okul dışında okul bahçesinin de kullanılmasına yönelik önerilerde bulundukları düşünülebilir. Uygulayıcıya öneriler arasında yer alan karekodların dikkatli hazırlanması önerisini aynı zamanda öğrenciler içinde bulundukları belirlenmiştir. Öğrencilerin küçük ya da baskı kalitesinin kötü olduğu karekodların çalışmadığı bilgisini süreç içerisinde kendi yaptıkları karekodlarla deneyimlemişlerdir. Bu deneyimlerden elde ettikleri bilgiler doğrultusunda bu öneride bulundukları söylenebilir. Öğrencilere yönelik önerileri de daha çok derste yaşadıkları sorunlar ya da zorlandıkları konularla ilişkilendikleri görülmüştür. Karekodları dikkatli okutmak; mobil öğrenme cihazlarının derse hazırlıklı gelmesi, derslere çalışmak, grup içerisinde iyi iletişim kurmak, etkinlikleri dikkatli yapmak şeklindedir. Bu öneriler öğrencilerin süreç içinde yaşadıkları sorunları nasıl çözdükleri konusunda da bilgi verdiği düşünülebilir. Araştırmada bundan sonra yapılacak çalışmalara da katkı sağlayacağı düşünülen karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının Fen Bilimleri dersinde hangi konularda kullanılması yönünde öğrenci önerileri incelenmiştir. Öğrencilerin tüm konularda yapılması yönünde görüş belirttiği görülmüştür. Öğrenciler Fen Bilimleri dışında diğer ders ve konularda yapılmasına yönelik önerilerde de bulunmuşlardır. Öğrencilerin bu önerisi; uygulama sürecine ilişkin görüşlerine, duygularındaki ve derse karşı tutumlarındaki değişime ilişkin elde edilen bulgularla örtüştüğü söylenebilir. Mevcut araştırma sonuçları ile karşılaştırıldığında farklı sonuçların elde edildiği görülmüştür. Meriçelli (2015) bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi 2.sınıf öğrencileri ile web ve mobil destekli harmanlanmış öğrenme ortamlarının akademik başarı ve motivasyona olan etkisini değerlendirmek amacıyla çalışma yapmıştır. Deney grubundan elde ettiği Mobil destekli öğrenme hangi derslerde kullanılabilir sorusuna ilişkin nitel verilerde “Her derste uygulanabilir” görüşü düşük bir seviyede kalmıştır.

Öğrencilerin mobil öğrenme ortamlarının akademik, sosyal, teknolojik beceriler, yaratıcılık yönünden katkı sağladığını belirtmişlerdir. Öğrenci görüşmelerinden ve günlüklerinden elde edilen verilere göre öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı olumlu bir tutum geliştirdikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin uygulama sürecini, geleneksel sınıf ortamında işlenen Fen Bilimleri dersleri ile kıyasladıkları görülmüştür. Eskiden sıkıcı bulduklarını Fen Bilimleri dersini, mobil öğrenme ortamlarıyla birlikte daha eğlenceli buldukları, eğlenerek öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenci görüşlerinde değişen bu tutumun sebepleri incelendiğinde derslerde teknolojik araçların, eğitsel dijital oyunların, karekodların

kullanılması, grup çalışmalarının, yarışmaların yapılmasının etkin olduğu belirlenmiştir. Okulda oluşturulan karekod destekli mobil öğrenme ortamlarını evde de oluşturduklarını bunu aile bireyleri ile oyuna dönüştürdükleri görülmüştür. Burada mobil öğrenme ortamlarının aynı zamanda öğrencinin bireysel öğrenme çabasındaki eğitim modellerini de etkilediği söylenebilir. Öğrencilerin günlüklerinde ise derslerde en çok merak ettikleri ve ilginç buldukları bölümlerin ders konuları ve karekod etkinlikleri oldukları görülmüştür. Görüşmelerden ve günlüklerden elde edilen bu nitel bulgular doğrultusunda karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının öğrenciler için başlıca merak konusu ve ilgi çekici olduğu ifade edilebilir. Bunun da ders konularına olan ilgi ve merakı artırdığı yorumu yapılabilir. İki farklı veri toplama aracından elde edilen bu sonuçların tutarlılık göstermesi nitel verilerin güvenilir ve geçerliliğinin sağlandığını göstermektedir. Literatüre bakıldığında eğitsel oyunların öğrencilerin derse ilgisini artırmada etkili olduğu bilinmektedir (Korkmaz, 2018) ve yine dijital oyunların derse karşı tutumların olumlu yönde değişmesinde etkili olduğuna ilişkin çalışma sonuçları mevcuttur (Aksoy, 2014; Çankaya ve Karamete, 2013). Yetişir (2019) 6. sınıf Fen Bilimleri dersinde mobil araçlarla artırılmış gerçeklik uygulaması kullanılarak yapılan öğretimin, deney grubundaki öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı tutumları ile akademik başarı arasında ilişkiyi ortaya koyan çalışmalara bakıldığında öğrencilerin olumlu tutumları ile akademik başarı arasında doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Araştırmada elde edilen bulgularda tutum ve akademik başarı arasındaki bu ilişki ile örtüşmektedir. Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiği ve bu değişimi uygulama süreci ile ilişkilendirerek açıklayan öğrenciler aynı şekilde akademik başarılarının da arttığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin derse karşı tutumlarının değişmesinin başarılarına etkisi; artan başarılarının da derse olan tutumlarını olumlu etkilediğini belirtmesi akademik başarı ve derse karşı tutum arasında iki yönlü bir etkileşim olduğunu göstermiştir. Sönmez (2018) lise 10. sınıf düzeyindeki öğrenciler ile yapmış olduğu çalışmada mobil öğrenme uygulamalarının kimya dersinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarıları ile kimya dersine, çevreye ve mobil öğrenmeye yönelik tutumlarına olan etkisini incelemiştir. Buna göre mobil öğrenme ortamının kullanıldığı deney grubu ile normal ders işleyişinin sağlandığı kontrol grubunun akademik başarı test sonuçları karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Kimya dersine karşı tutum ölçeğine bakıldığında ise ön test sonuçları kontrol grubu lehine anlamlı bir fark gösterirken son test sonuçları deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir.

Çevreye yönelik tutum ölçeği son test sonuçlarına bakıldığında yine deney grubu lehine anlamlı bir fark belirlenmiştir. Sönmez'in lise öğrencileri ile yapmış olduğu bu çalışmanın sonuçları ile benzer sonuçların elde edilmesi mobil öğrenme ortamlarının farklı derslerde ve farklı yaş gruplarında gerek akademik başarıyı artırmada gerek derse ve çevreye karşı tutumda etkili olduğu ifade edilebilir.

Öğrenciler, mobil öğrenme ortamlarının eğlenerek bilgiye ulaşmayı sağlaması, derslere karşı merak ve heyecanı uyandırmasının bilgilerin aklıda kalıcılığını sağladığını ifade etmişlerdir. Bu sayede derste kendilerini daha başarılı hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu ifadelerin yanı sıra öğrencilerin önceden zorlandıkları Fen Bilimleri ders konularını süreç için de daha kolay buldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrenci görüşlerinden elde edilen diğer bir bulgu ise akademik başarılarındaki artışta sadece ders saatleri içerisinde yapılan çalışmaların değil ders dışı verilen ev etkinliklerinin de etkili olduğu belirlenmiştir. M-öğrenme araçlarının kullanıldığı karekod destekli ev çalışmaları hakkında olumlu görüş belirten öğrenciler bu çalışmaların öğrenmeleri desteklediği, akademik başarı artırdığı, konu tekrarı ve konuları anlamayı sağladığını belirtmişlerdir. Geleneksel sınıf ortamlarında verilen ders dışı etkinlikleri sıkıcı bulduklarını ifade etmişlerdir. Ders dışı etkinliklerin karekodlarla desteklenmesi, mobil öğrenme teknolojilerin kullanılması ile daha ilgi çekici ve eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte eskiden yapmadıkları ya yapmakta isteksiz olduklarını, mobil öğrenme araçlarıyla yapılan, karekodların kullanıldığı ev etkinliklerin de ise merakla yaptıklarını belirtmişlerdir. Burada karekodların etkili olduğu söylenebilir. Karekodlar içerisinde ev çalışmalarına yönelik ilk başta bilgi vermemesi öğrencilerde merak uyandırmış olabilir. Öğrenciler mobil araçlar sayesinde istedikleri yerde ev çalışmalarını yapabildikleri, ayrıca okulda yapılan çalışmaların m-öğrenme araçlarında kayıtlı kalmasından dolayı evde de tekrar aynı çalışmaları yapabildiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin ifadelerinde eğitimde m-öğrenme araçlarının kullanılmasının öğrencilerin mekana bağlı eğitim sınırlamasından kurtardığı düşünülebilir. Bununla birlikte okulda yapılan etkinliklerin tekrar yapılmasının sınırlı olduğu ya da vakit alan geleneksel sınıf etkinlikleri yerine, m-öğrenme araçlarının kullanıldığı etkinliklerin, öğrencinin istediği zaman tekrar yapmasına imkan tanıdığı söylenebilir. Bu açıdan öğrencilerin daha fazla tekrar ve pekiştirme yapabildikleri görülmektedir. Aynı zamanda yapılan etkinliklerin tekrar tekrar kullanılabilir olması; mobil öğrenme araçlarının eğitimdeki ekonomik olma boyutunu ve sürdürülebilir olduğunu göstermektedir. Yine m-öğrenme ortamları daha fazla teknoloji ve dijital araçların kullanılmasını sağlamaktadır. Bu da

öğrencilerin bireysel öğrenmelerini desteklemektedir. Aynı zamanda anında dönüt ve düzeltmelerle öğrencilerin doğru bir biçimde çalışmalarını yapmalarını, hatalarına anında dönüt almalarını ve yanlış öğrenmelerin kalıcı hale gelmeden düzeltme imkanı sağlamaktadır. Bu yorumu, öğrencilerin ev çalışmalarının akademik başarılarını artırdığı görüşü desteklemektedir. Bununla birlikte sınıf etkinliklerinde olduğu gibi ders dışı çalışmalarda da m-öğrenme araçlarının kullanılması öğrencilere evde görsel işitsel açıdan zengin bir çalışma ortamı sunmaktadır, bu açıdan da ev çalışmalarının akademik başarıda etkili olduğu söylenebilir. Ders dışı çalışmaları öğrenciler evde yaparken genelde zorlanmadıkları tespit edilse de karekodları açma konusunda evde zorluk yaşandığı belirtilmiştir. M-öğrenme ortamlarında yapılan eğitim sürecinin devam niteliğinde olan ders dışı etkinliklerin sağlıklı yürütülebilmesi için öğrencilerin evlerinde de desteklenmesi gerekir. Burada ailelerin teknolojik beceriye sahip olması evde öğrencinin yaşadığı zorluklarda destek olması açısından önemli olduğu düşünülebilir. Araştırmanın süresi dikkate alındığında bu konuda yeterli olmadığı düşünülebilir.

Akademik ve derse karşı tutumda oluşan olumlu değişimlerin sebeplerinden bir diğeri de karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrencilerin diğer alanlardaki beceri ve tutumlarını geliştirmesi olarak ifade edilebilir. Araştırmada nitel verilerden elde edilen bulgular, öğrencilerin akademik başarı ile problem çözme becerisini ilişkilendirdikleri ve uygulamalar sonrası öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştiği yönündedir. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin gelişimini başarı testlerine ya da derse yönelik soruları cevaplamaya göre değerlendikleri belirlenmiştir. Bunu sosyal hayatlarında yaşadıkları sorunlar çözmekle çok fazla ilişkilendirmedikleri görülmüştür. Burada öğrencilerin problem kavramını geniş anlamda düşünmedikleri yorumu yapılabilir. Gündelik hayatlarında sıklıkla dersle ilişki başarı testlerinde kullanılması, öğrencilerin gelişim itibarı ile somut işlemler döneminde olması problem kavramını pek çok açıdan ele almalarını sınırlandırmış olabilir. Öğrencilerin ilişkilendirdikleri açıdan bakıldığında da problem çözme becerilerinin geliştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar aynı zamanda gerek derse karşı tutumla gerekse akademik başarıya etkisine yönelik bulgular ile örtüşmektedir. Bu durumda elde edilen nitel bulgular arasında bir tutarlılık gözlenmektedir. Öğrenciler problem çözme becerilerini ifade ederken karekod ve grup etkinliklerinden örneklerle açıklamışlardır. Karekod etkinlikleri ile verilen ipuçları yoluyla bilgiye ulaştıkları ve etkinlikteki problem durumu çözebildikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte şu da görülmektedir; oyun ile öğrenciler problem çözme becerisi edinebilmektedir (Özyürek ve Çavuş, 2016). Öğrencilerin karekod etkinliklerindeki oyun

kurgusundan keyif almaları, problem çözme becerisi üzerinde etkili olmuştur. Burada öğrenciler yapılan etkinliklerde eğleniyorlarsa, bu durum onların derse karşı tutumunu, problem çözme becerisini ve bunların etkisiyle akademik başarısını olumlu etkilediği yorumu yapılabilir. Ayrıca araştırma sürecine ilişkin öğrenci görüşlerinden elde verilerden m-öğrenme ortamlarında kullanılan grup çalışmalarının da derse karşı tutum ve akademik başarıda etkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrenciler, grupla yapılan çalışmaları değerlendirirken işbirliği yapabildiklerini, eğlendiklerini, zorlandıkları ya da bilmedikleri durumlar karşısında arkadaşlarından destek aldıklarını, fikir alışverişi yaptıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin grupla çalışmaya yönelik motivasyonlarının arttığı ve olumlu bir tutum sergilediği bulgular arasındadır. Bu grup çalışmalarının ders konularında öğrenmelerine yardımcı olduğu gibi teknolojik araçların kullanımı konusunda da öğrencilerin birbiriyle paylaşım içerisinde olduğu görülmüştür. Bu sayede akademik başarının yanı sıra teknolojik becerilerin gelişimi de akran öğrenmesi yoluyla desteklendiği düşünülebilir. Literatürdeki akran öğrenmesi yoluyla öğrencilerin yeni bilgi ve becerilerin edindiği bilgisi de bu yorumu desteklemektedir. Buradan hareketle mobil öğrenme cihazlarının sadece bireysel öğrenme modellerinde değil sosyal öğrenme modellerinde de kullanılabilir olduğu yorumu yapılabilir. Belirleyici olan unsurun etkinliklerin planlanması olduğu düşünülebilir. Öğrencilerin ders dışı çalışmalarında da grup çalışmalarına yer verilmesi gerektiğini düşündükleri, araştırmada ders dışı etkinliklerde grup çalışmalarına yer verilmeyişini olumsuz karşıladıkları bulgusu edinilmiştir. Öğrencilerin sadece ders saatleri içerisinde değil ders dışında yapılan ev çalışmalarında da grup çalışmalarına yönelik olumlu bir motivasyon geliştirdikleri söylenebilir. Grup çalışmalarında, öğrencilerin iletişim becerisini artırması beklenmektedir. Araştırmada karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrencilerin iletişim becerisine katkı sağladığı yönünde nitel bulgular bu beklentiyi karşılamaktadır. İletişim becerisindeki gelişimi, öğrencilerin grup çalışmaları ile ilişkilendirdikleri görülmüştür. Öğrencilerin gelişen iletişim becerileri sayesinde arkadaşları ile daha yakın ilişkiler kurdukları, daha uygun iletişim dilini kullandıkları edinilen bulgular arasındadır. İletişim becerisindeki gelişmelerin öğrenciler arasında fikir alışverişini ve akran öğrenmesini de desteklediği belirlenmiştir. Gogova ve Koceska (2014) yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin karekodlara ilişkin farkındalık ve kabul düzeylerini belirlemeyi, aynı zamanda karekodların faydalarını araştırmayı amaçlamıştır. Elde ettiği sonuçlara bakıldığında karekodları kullanılarak

gerçekleştirilen etkinliklerin işbirlikçi öğrenmeyi teşvik ettiği, öğrencinin motivasyonu ve öğrenme sürecine katılımı üzerinde olumlu bir etki yarattığı belirlenmiştir.

Öğrenci görüşlerinden genelde olarak mobil öğrenme ortamlarının grupla çalışma becerilerine ve beceriden doğan pek çok fayda olduğu yönünde olsa da grup üyeleri arası anlaşmazlıkların yaşadığına ilişkin az sayıda bulguya ulaşılmıştır. Bunun sebeplerine bakıldığında geleneksel sınıf ortamlarında grup çalışmaları sınırlı olarak yapılmakta dolayısıyla öğrencilerin bu konudaki becerilerinin zayıf olması yorumu yapılabilir. Yine öğrencilerin yetiştiği sosyal çevre, öğrencinin kişilik özellikleri de grupla çalışma ve dolayısıyla iletişim kurma, iletişim kursa bile doğru yolla bunu yapabilme becerisini etkilediği düşünebilir. Bu sebepler göz önünde bulundurulduğunda araştırma süresi, grupla çalışma becerisini geliştirmede yeterli olmayabilir. Ancak öğrencilerin çoğunlukla olumlu yönde görüş belirtmesi m-öğrenme ortamlarının bu konuda etkili olabileceğine yönelik deliller sunmaktadır.

Araştırmada uygulama sürecinde kullanılan karekod etkinlikleriyle bilgiye ulaşma becerilerinin yanı sıra araştırma becerilerinin gelişimine de katkı sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgulara göre öğrencilerin daha önce araştırmayı nasıl yapacaklarını, araştırmada mobil öğrenme araçlarını, teknolojiyi nasıl kullanacaklarını bilmedikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sebeple ev çalışmalarını yapamadıkları, ailelerinden yardım aldıkları, merak ettikleri bir konu hakkında bilgi edinme yollarını bilmedikleri tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında geleneksel sınıf ortamlarında araştırma becerisine yönelik kazanımlar için uygulamaların yeteri kadar yer almadığı söylenebilir. Öğrenci günlükleri incelediğinde de benzer sonuçlar ve yorumları yapmak mümkün. Öğrenci günlüklerinde de öğrencilerin araştırma etkinliklerini ilginç buldukları bulgusuna erişilmiştir. Yine geleneksel sınıf ortamlarında araştırma uygulamaları yapılmadığı için sınıf içerisinde mobil öğrenme araçları ile yapılan araştırmaya yönelik uygulamaların ilginç bulunduğu yorumu yapılabilir. Geleneksel sınıf ortamlarında araştırma uygulamalarının yapılamaması ya da yeteri kadar yapılmamasının sebepleri düşünüldüğünde; tüm öğrenciler için ve her konuda yeteri kadar basılı kaynak sağlama da güçlük çekildiği düşünülebilir. Bu durum m-öğrenme ortamlarında kullanılan mobil öğrenme araçlarına sağlanacak internet desteği ile aşılabılır. İnternet destekli mobil öğrenme araçları ile sınıf ortamlarında öğrencilere doğru şekilde, doğru bilgiye ulaşma konusunda uygulamalı çalışmalar yapma fırsatı sunabilir. Bu uygulamaların ders dışında evde verilecek çalışmalarla da desteklenebilir. Nitekim araştırma bulguları da bu görüşü destekler nitelikte. Öğrencilerin

görüşlerinden; karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan sınıf içi uygulamalar ile ders dışı karekod destekli ev çalışmalarının öğrencilerin araştırma becerisini geliştirdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrenciler m-öğrenme araçlarını kullanarak sınıfta yaptıkları araştırma uygulamaları ile nasıl araştırma yapılacağını, bu konuda teknolojiyi nasıl kullanabileceklerine dair deneyim kazandıklarını, bu konuda becerilerinin geliştiğini, tek başlarına araştırma yapabildiklerini ifade etmişlerdir.

Araştırmada mobil öğrenme ortamlarında, mobil teknolojilerle eğitsel çalışmalar yürütülmektedir. Dolayısıyla uygulamaların öğrencilerin teknolojik becerilerine etkisine yönelik bulgulara da ulaşılmıştır. Mobil öğrenme ortamlarında kullanılan, mobil öğrenme teknolojilerinin öğrencilerin teknolojik becerilerinin gelişmesinde katkı sağladığı belirlenmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin teknolojiyi eğitim amaçlı kullanılmasına yönelik farkındalık kazandığı bulgusu da edinilmiştir. Burada daha önce öğrencilerin teknolojik araçları genelde oyun oynamak amaçlı kullandıkları için teknolojinin eğitim amaçlı kullanım alanları ile ilgili sınırlı tecrübeleri olduğu söylenebilir. Yine geleneksel sınıf ortamlarının da bu becerilerin geliştirilmesine hizmet edecek durumda olmadığı yorumunu yapmak mümkün. Araştırma bulguları ışığında okulda ve ders dışı ev çalışmalarında kullanılan m- öğrenme ortamları, bu ortamlarda sunulan karekod destekli etkinlikler ile mobil öğrenme araçları; teknolojinin eğitimdeki kullanım alanlarına yönelik öğrencileri bilinçlendirdiği söylenebilir. Öğrenci görüşmelerinden uygulamam sürecinin; teknolojik araçların doğru ve bilinçli kullanımı, eğitsel amaçlı teknoloji kullanımı, araştırma yapmada teknoloji kullanımı, karekod okutma ve hazırlama becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir. Buradan elde edilen bulgular mobil öğrenme ortamlarının öğrencilerin araştırma becerisine etkileriyle örtüşmektedir. Bununla birlikte mobil öğrenme teknolojilerinin eğitim sürecinde kullanımının akademik başarıya ve derse tutumu da etkilediği görülmüştür. Bu etkilere bakıldığında öğrenciler etkinlikleri daha eğlenceli hale getirdiği, kalıcı öğrenmeyi desteklediği, araştırma ve bilgi edinmeyi sağladığı şeklinde ifade etmişlerdir. Mobil öğrenme teknolojilerinin sunduğu ses, görüntü, video gibi imkanlar, dijital eğitsel oyunlar konuların somutlaştırılmasında ve kalıcı öğrenmelerin sağlanmasında etkili olduğu düşünülebilir. Mevcut araştırma sonuçlarına bakıldığında bu yorumu desteklediği; dijital eğitsel oyunların bilgilerin kalıcılığında etkili olduğu belirlenmiştir (Ağırgöl ve diğ., 2012; Bozkurt, 2014; Topçu ve diğ., 2014; Ülker ve diğ., 2017). Yılmaz (2019) karekod ile hazırlanan oyunların 7. sınıf öğrencilerinin teknolojiye ve fenne yönelik tutumlarına etkisinin incelenmiştir. Elde ettiği bulgulara göre karekodla hazırlanan oyunların

öğrencilerin teknolojiye yönelik olumlu tutum geliştirmesine katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmanın konu alanı karekod destekli mobil öğrenmenin FBD çevre konularının öğrenilmesine etkilerini ortaya koymaktır. Bu açıdan öğrencilerin süreç sonunda çevreye karşı geliştirmiş oldukları tutumdaki değişim araştırmanın en önemli çıktılarıdır. Nitel verilerden elde edilen verilerden öğrencilerin öncelikle doğal çevreye karşı olumlu bir tutum sergiledikleri görülmektedir. Öğrencilerin çevreyi kirletmemekle birlikte geri dönüşüm ve geri dönüştürülebilir atıklar konusunda duyarlılık kazandıkları bulgular arasındadır. Bununla birlikte doğadaki canlı varlıkların çeşitliliği konusunda da bilgi edindikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu yöndeki gelişimi; m-öğrenme ortamlarının sağladığı zengin görsel işitsel uyaranların etkili olduğu düşünülebilir. Somut işlemler dönemindeki öğrenciler için, çevreye karşı olumsuz bir tutumun doğuracağı zararların somutlaştırılması bu konuda sorumluluk almalarında etkili olduğu söylenebilir. Bununla birlikte hayvanların ve bitkilerin de canlı olduğu bilgisinin içselleştirilmesi, bu canlılara karşı empati duymaları, olumlu bir tutuma sahip olmaların da etkili olduğu düşünülebilir. Bu durumu sadece mobil öğrenme ortamlarının sunduğu görsel işitsel uyaranlarla sınırlandırmamak gerekir aynı zamanda mobil öğrenme ortamlarında öğrencilerin aktif kılınması da etkili olabilir. Öğrencilerin mobil araçların sunduğu imkânlarla arkadaşları ile birlikte yaptıkları araştırma çalışmaları ve bilgiye ulaşmada ana karakter olmalarının da etkisinden de bahsetmek mümkündür. Buradan hareketle günümüzde ele alınan iki önemli konu hızla gelişen teknoloji, çevre bilinci ve sürdürülebilirliktir. Tüm alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da bu iki konu önem arz etmektedir. Eğitimde teknolojik gelişmelerin yarattığı iki konu bulunmaktadır. Bunlardan birincisi eğitim modellerini değişen teknolojiye uyarlamak, bir diğeri de değişen bu teknolojiye uyum sağlayacak bilgi ve beceriye sahip bireyler yetiştirmek. Eğitim de çevre konularının etkisine bakıldığında da; çevrenin korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında eğitim mihenk taşıdır. Araştırma sonuçları gösteriyor ki eğitimin bu iki konu özelindeki görev sorumluluklarını okullarda oluşturulacak mobil öğrenme ortamları ile sağlamak mümkündür. Bu sağlanan ortamlarla öğrencilerin okulda edindikleri bilgileri gerçek hayata transfer ettikleri araştırmanın nitel bulgularına bakarak söylemek mümkün. Sebastián-López ve Miguel González (2020) de çalışmada belirli çevre sorunlarını öğrencilere açıklamak için mobil öğrenmenin kullanımı; genel veya soyut kavramların anlaşılmasını kolaylaştırır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin daha iyi anlaşılmasına ve küresel sürdürülebilirlik konusunda farkındalığın artmasına katkıda

bulunabileceğini ifade etmiştir. Yine Buchanan, Pressick-Kilborn, ve Maher (2018) dijital teknolojiler ve cihazlar, çevre üzerinde minimum etkiyle, doğayla veya onun temsilleriyle sanal olarak etkileşime geçmek için birçok değerli fırsat sunduğunu belirtmiştir.

Edilen bilgilerin günlük yaşam pratiğinde kullanılması, kalıcı öğrenmede etkilidir. Araştırmanın nitel bulguları arasında öğrencilerin çevreyi korumak, geri dönüşüm, bitkilerin yaşam döngüsü, bitki yetiştirme, araştırma yapma konularında edindikleri bilgileri günlük yaşamda da kullandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin çevreye karşı artık daha duyarlı oldukları, yere çöp atmadıkları, sadece çöpleri çöp kutusuna atmak değil aynı zamanda geri dönüşüm konusunda edindikleri bilgileri kullanarak bu esaslara göre ayrıştırdıkları görülmektedir. Bu durum FBD ait beceri ve çevre kazanımlarının öğrencilere kazandırıldığı ve günlük yaşam pratiğinde kullanabildiklerini şeklinde yorumlanabilir. Bununla birlikte m-öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı ve karekodlar konusunda edindikleri bilgi ve tecrübelerin de öğrencilerin günlük yaşam pratiklerinde yer aldığı belirlenmiştir. Öğrencilerin ifadelerinden elde edilen bu sonuçlardan yola çıkarak karekod destekli mobil öğrenme etkinliklerinin, eğitimin temel amacı olan bireye istendik yönde kalıcı davranış değişikliği yapmada etkili olduğu ifade edilebilir. Ricoy ve Sánchez-Martínez (2022) yaptığı çalışmada oyunlaştırma yoluyla ekolojik farkındalığı ve dijital okuryazarlığı artırmaya yönelik bir programın kuzeybatı İspanya'daki ilkokul öğrencilerinin öğrenimi ve günlük alışkanlıkları üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Çalışmada öğrencilerin günlük yaşamlarında azaltma, yeniden kullanma, geri dönüştürme ve iyileştirme ile ilgili eylemlere dayalı olarak çevrenin korunması ve geri dönüşüme ilişkin yeni içerik elde ettikleri, atık geri dönüşümü olmak üzere bazı önemli çevresel alışkanlıkları veya davranışları içselleştirdikleri yönünde sonuçlar elde edilmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin mobil cihazlar (tablet gibi) ve internet gibi kaynaklarından daha fazla yararlandıkları, yeni dijital uygulamalar ve farklı video oyunları kullandıkları, dijital araçlarla içerik geliştirerek çevrimiçi bilgi bulmada daha etkili stratejiler edindikleri, kullanılan oyunlaştırma süreçleriyle dijital okuryazarlık süreçlerini güçlendirdikleri belirlenmiştir. Oyunlaştırmanın özellikle öğrenciler arasında çevrenin korunması yönünde farkındalık yaratma konusunda teşvik edici olduğu, öğrencilerin işbirliği ve problem çözme becerilerine katkıda bulunduğu aynı zamanda bireysel öğrenmeyi de desteklediği görülmüştür.

5.1.1. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nicel ve Nitel Bulguların Karşılaştırılmasına İlişkin Tartışma

Araştırmanın nicel bulguları incelendiğinde deney grubunun ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiş ve bu farkın son test lehine olduğu tespit edilmiştir. Bu nicel bulguları, karekod destekli m- öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlamak mümkün. Nitel bulgular bu konuda ele alındığında akademik başarıya ilişkin verilerin olduğu, öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının akademik başarılarını artırdığı görüşünde olduğu görülmüştür. Nitel bulgular detaylı incelendiğinde öğrencilerin karekod destekli m-öğrenme ortamlarını eğlenceli öğrenme ortamı, öğrenmelerini destekleyen ve ders başarılarını artıran ortamlar olarak değerlendirdikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin süreç içerisinde mutlu, meraklı ve heyecanlı oldukları görülmüştür. Öğrencilerin bu olumlu duygularının karekod destekli m- öğrenme ortamlarında yapılan etkinliklerle ilişkilendirdikleri belirlenmiştir. Bu sahip olunan olumlu duyguların ders konularına yansıdığı, öğrencilerin öğrenmeye ve konulara ilişkin merak ve heyecanlarının arttığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin uygulanan modele karşı olumlu duyguları yine bu duyguların derse ve ders başarılarına olumlu yansıdığına ilişkin nitel bulgular, nicel bulguları desteklediği görülmektedir.

Akademik başarıyı etkileyen etmenlerden biri de derse karşı olumlu tutum. Bu açıdan nitel bulgular incelenmiş ve nicel bulgularla tutarlılığı belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrenci görüşmelerinden elde edilen veriler deney grubu öğrencilerinin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarına karşı olumlu görüşleri, derse karşı tutumlarında da görülmektedir. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı daha ilgili ve meraklı oldukları, daha eğlenceli buldukları ve daha çok olumlu duygularla derse yaklaştıkları belirlenmiştir. Nitel verilerden elde edilen bu sonuç nicel verileri desteklediği söylenebilir.

Araştırmanın nitel bulgularında akademik başarı üzerinde etkisi bulunan diğer bir faktör ders dışı verilen karekod destekli ev çalışmalarının olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin bu çalışmalar sayesinde ve deste yapılan çalışmaları da yeniden evde yaparak, konuları tekrar edebildikleri, pekiştirebildikleri yine mobil teknolojilerin sunduğu multimedya olanakları ile daha etkili öğrenebildikleri görülmüştür. Dolayısıyla nicel bulgularda elde edilen akademik başarıdaki artışta ev çalışmalarının da etkili olduğu bu yöndeki nitel bulguların tutarlı olduğu düşünülebilir. Ders dışı etkinlikler dışında öğrencilerin beceriler edinmesi ve var olan becerilerinin geliştirilmesi de akademik başarı üzerinde etkilidir.

Araştırmanın nitel bulgularında öğrencilerin işbirliği yapabilme, iletişim, grupla çalışma gibi beceriler edindiği ve bunları geliştirdiği görülmüştür. Öğrenci ifadelerinde bu becerilerin akademik başarılarına olumlu yönde yansıdığı tespit edilmiştir. Özellikle grupla çalışma, işbirliği ve iletişim becerilerindeki gelişim akran öğrenmesini sağladığı ve bu sayede öğrencilerin öğrenmelerinin desteklendiği belirlenmiştir. Aynı zamanda mobil teknolojiler sayesinde öğrencilerin bilgi edinme ve araştırma becerilerinin geliştiği görülmüştür. Bu becerilerin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkıda bulunduğu söylenebilir. Becerilere yönelik elde edilen bu nitel bulgular da nicel bulguları desteklemektedir.

Araştırmanın nitel bulgularında öğrencilerin teknolojiye karşı tutumlarına ve becerilerine ilişkin sonuçlar görülmektedir. Mobil teknolojileri kullanan öğrencilerin önceden telefon, tablet gibi mobil teknolojileri yalnızca oyun oynamak için kullandıkları öğrenci ifadelerinde saptanmıştır. Bazı öğrencilerin ise teknolojiye karşı uzak bir turum sergilediği görülmüştür. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarındaki eğitim faaliyetleri ile birlikte teknolojileri kullanan öğrencileri bunları eğitsel amaçlı kullandıkları, eğitsel dijital oyunları tercih ettikleri, araştırma amaçlı kullandıkları ve öğrencilerin teknolojiye karşı tutumlarının da olumlu yönde değiştiği belirlenmiştir. Öğrencilerin aynı zamanda teknolojiyi kullanarak araştırma yapma, karekod oluşturma ve okutarak oradan bilgi edinme, yine kendilerinin karekod destekli etkinlikler hazırlayarak evde konulara ilişkin çalışmalar yapmaları teknolojik anlamda becerilerinin geliştiğine yönelik nitel bulgulardır. Teknolojiye yönelik değişen bu tutum, edinilen beceriler ile derste ve ders dışında mobil teknoloji destekli etkinliklerin yapılması, teknolojinin sunduğu çokluortam fırsatlarının akademik başarının artışında etkili olduğu söylenebilir. Elde edilen bu bulgularda nicel bulgulardaki akademik başarıdaki artışı açıkladığı söylenebilir.

Araştırmanın nicel bulgularında karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının öğrenmeye etkisinin belirlenmesinde deney grubunun son test puanları ile geleneksel sınıf ortamı modeli uygulanan kontrol grubunun son test puanlarının karşılaştırılmasına başvurulmuştur. Bu karşılaştırmadan deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Etki büyüklüğüne bakarak bunun yüksek düzeyde kullanılan modelle ilişkili olduğu yorumu yapılmıştır. Bu nicel sonuçlara bakılarak karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının, geleneksel sınıf ortamlarına göre akademik başarı üzerinde daha etkili olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda veriler deney grubundan toplanmıştır. Elde edilen bu verilerde öğrencilerin karekod destekli m-öğrenme ortamları ile geleneksel sınıf ortamlarını

karşılaştıklarına yönelik bulgular belirlenmiştir. Buradan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarını daha eğlenceli buldukları, konuları daha iyi öğrendiklerini, derse karşı tutumlarının ve yaklaşımlarının daha olumlu olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte bu ortamlarda bilgi edinme, araştırma, teknolojiyi kullanma, problemle çözme becerilerinin daha çok geliştiğini bunlarında akademik başarılarına olumlu yansıdığı görülmüştür. Yalnızca ders saatleri içinde değil ders dışında verilen ev etkinliklerinin de geleneksel sınıf ortamında verilen ev çalışmalarına göre daha eğlenceli, ev çalışmalarını yapmaya yönelik motivasyonu artırdığı, konuları tekrar etme ve pekiştirmede daha etkili olduğu, bu sayede öğrenmelerinin desteklendiği belirlenmiştir. Nitel bulgularda elde edilen bu veriler nicel bulgularda elde edilen karşılaştırma sonuçları ile farklılık göstermediği, tutarlı olduğu söylenebilir.

Araştırmada FBD karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının, öğrenmelerin kalıcılığı üzerindeki etkisine bakılmıştır. Bunun için kalıcılık testi kullanılmıştır. Deney grubunun son test ve kalıcılık test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Kontrol grubuna bakıldığında ise son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının kalıcılık üzerindeki etkisini belirlemek için de kalıcılık test puanları kontrol grubuyla karşılaştırılmış ve deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu farkın yüksek oranda uygulanan modelle ilişkili olduğu etki büyüklüğü değerine bakılarak yorumlanmıştır. Kalıcılık üzerine nicel bulguların ortaya koyduğu sonuçlara bakılarak, karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının, geleneksel sınıf ortamlarına göre öğrenmelerin kalıcılığında daha etkili olduğu yorumu yapılabilir. Bu durum nitel bulgularda elde edilen geleneksel sınıf ile karekod destekli mobil öğrenme ortamları karşılaştırmaları ile tutarlı olduğu şeklinde ifade edilebilir. Yine nitel bulgularda öğrencilerin edindikleri bilgileri gerçek hayata transfer edebildikleri görülmektedir. Çevreye yönelik olumlu tutum geliştirme, çevreyi korumada sorumluluk alma, geri dönüşüm, bitkilerin yaşam döngüsü, bitki yetiştirme gibi konularda edindikleri kazanımları günlük yaşamlarında kullandıkları görülmüştür. Aynı zamanda teknolojiyi kullanma, araştırma, iletişim gibi uygulama sürecinde edindikleri becerileri de günlük yaşam pratiklerinde kullanmaları, karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının edilen bilgilerin ve becerilerin kalıcılığında etkili olduğu ve olumlu yönde davranış değişikliği yaptığı şeklinde ifade edilebilir. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisine ilişkin Nitel ve nicel bulguların tutarlı olduğu görülmektedir.

Son olarak araştırmanın nitel boyutunda öğrencilerin süreç boyunca bazı sorunların yaşandığı ancak bunların uzun süreli olmadığı tespit edilmiştir. Bu sorunların uzun süreli olmaması öğrencilerin öğrenmelerini olumsuz etkilemediği şeklinde yorumlanabilir. Nicel bulgular da bu yorumu destekler nitelikte. Öğrencilerin son test puanlarındaki artış, kalıcılık test puanları ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmaması yaşanan sorunların uzun sürmemesinden dolayı akademik başarı ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığında, olumsuz bir etki yaratmadığı düşünülebilir. Anderson, Miller, Eitel, Veletsianos, Eitel, ve Hougham (2015) yapmış oldukları çalışmada karma araştırma modelinin kullanmışlardır. Araştırmada elde edilen nitel ve nicel bulguların örtüştüğü geleneksel yaklaşımın teknoloji ile desteklenerek çevre eğitiminin verilmesinin geleneksel yaklaşıma göre daha etkin olduğu öğrencilerin bu eğitim modeline yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir.

5.2. İLKOKUL 3. SINIF HAYAT BİLGİSİ DERSİ KAREKOD DESTEKLİ MOBİL ÖĞRENME UYGULAMALARI İLE ÇEVRE KONULARININ ÖĞRENİLMESİNE YÖNELİK ELDE EDİLEN BULGULARA İLİŞKİN TARTIŞMA

İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi dersi karekod destekli mobil öğrenme uygulamaları ile çevre konularının öğrenilmesine yönelik elde edilen nicel, nitel bulgular ve bu bulguların karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar yorumlanmıştır. Literatürdeki kavramsal bilgi ve alandaki yapılmış benzer çalışma sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

5.2.1. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nicel Bulgulara İlişkin Tartışma

Araştırmada HBD nicel bulguları akademik başarı test sonuçlarından elde edilmiştir. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında HBD çevre konularını öğrenen deney grubunun akademik başarı düzeylerini belirlemek için ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Dolayısıyla karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının HBD çevre konularına yönelik akademik başarı artırdığı söylenebilir. Benzer çalışmalara bakıldığında Cesur (2020) ilkokul 1. sınıf Hayat Bilgisi dersinde güvenlik kurallarına uyma becerilerinin kazandırılmasına yönelik eğitsel bir dijital oyunun etkisini ortaya koymaya çalışmıştır ve çalışmada mobil öğrenme araçları kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin akademik başarı test puanlarına göre öğrenci başarı düzeylerinde anlamlı bir artışın olduğu görülmüştür.

Araştırmada geleneksel sınıf ortamlarında HBD çevre konularını öğrenen kontrol grubunun da ön test ve son test puanları karşılaştırılmıştır. Burada da benzer şekilde son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu durumda geleneksel sınıf ortamlarının da akademik başarıyı artırdığı söylenebilir. Ancak iki grubun son test puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Etki büyüklüğüne bakıldığında ise bunun yüksek düzeyde kullanılan modelle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Grupların son test karşılaştırma sonuçlarına bakıldığında geleneksel sınıf ortamının, HBD çevre konularında akademik başarıyı artırsa da karekod destekli mobil öğrenme ortamları kadar etkili olmadığı şeklinde ifade edilebilir. Literatür çalışmalarında ise farklı sonuçların olduğu görülmüştür. Ruchter, Klar ve Geiger (2010) yapmış olduğu çalışmada mobil bilgisayarların ve geleneksel yöntemlerin çevre eğitiminde etkilerini karşılaştırmıştır. Mobil araçların ile geleneksel çevre eğitimi (broşür, insan rehberi) araçlarını çevre okuryazarlığının farklı parametreleri üzerindeki etkisinin benzer olduğu belirlemiştir. Bu açıdan çalışmaların sonuçlarının farklılık gösterdiği görülmüştür. Bu farklılığın sebeplerine bakıldığında teknolojiye hızlı gelişim ile öğrencilerin teknolojiyle olan etkileşiminin artması söylenebilir.

Araştırmada karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrenilen HBD çevre konularının kalıcılığı üzerindeki etkisi de ortaya konulmaya çalışılmıştır. Deney grubunun kalıcılık test puanları ile son test puanları karşılaştırıldığında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Geleneksel sınıf ortamlarına bakıldığında da benzer şekilde kontrol grubunun kalıcılık test puanları ile son test puanları karşılaştırıldığında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç çıkmıştır. Ancak deney grubu ve kontrol grubunun kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında da deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu sonuçlara bakıldığında karekod destekli m-öğrenme ortamları, HBD çevre konularına yönelik akademik başarıyı artırmada ve kalıcı öğrenmede geleneksel sınıf ortamlarına göre daha etkili olduğu ifade edilebilir. Mevcut çalışmalara bakıldığında ise Akın (2014) karekod destekli öğrenme materyalinin erişimi ve kalıcılığa etkisini incelediği çalışmada lisede Bilgi İletişim Teknolojileri dersinde deneysel uygulama yapmıştır. Uygulama sonucunda deney ve kontrol grubunun her ikisinde de erişimi ve kalıcılık düzeyinde anlamlı bir gelişmenin olduğu tespit etmiştir. Ortalama fark puanları açısından gruplar karşılaştırıldığında erişimi ve kalıcılık açısından deney grubunda ortalama puanındaha yüksek bulunmuş, gruplar arasında erişimi ve kalıcılık açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Gruplar arasında anlamlı bir

fark olmasa da karekod destekli öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin erişimi ve kalıcılık ortalamaları daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

5.2.2. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nitel Bulgulara İlişkin Tartışma

Araştırmada nitel bulgular öğrenci görüşmelerinden ve günlüklerinden elde edilmiştir. Nitel bulgular incelendiğinde HBD kullanılan karekod destekli m-öğrenme uygulamalarına yönelik öğrencilerin daha çok olumlu görüş belirttikleri ve bu uygulamaların güzel etkinlikler olduğu, eğlenerek öğrenmeyi sağladığı görüşünde oldukları belirlenmiştir. Aynı zamanda öğrenmeyi desteklediğini vurgulamışlardır. Mobil öğrenme ortamlarında kullanılan mobil teknolojilerinin sunduğu çoklu ortam imkanı, etkinliklerde karekodların kullanımı ile oyunlaştırılması, öğrencilerin eğitim sürecinde aktif olması öğrencilerin bu görüşlerine gerekçe olarak düşünülebilir. Nitekim eğitim ortamında oyunun, diğer öğrenme tekniklerine göre öğrenciyi aktif kıldığı ve dolayısıyla ilgi çekici olduğu ifade edilmektedir (Taşlı, 2003) Bununla birlikte ilk defa HBD m-öğrenme ortamları ile eğitim faaliyeti yürüten öğrencilerden çok azı etkinliklerin farklılığına değindiği görülmüştür. Öğrencilerin pandemi döneminde uzaktan eğitim yoluyla mobil öğrenme araçlarını kullandıkları ve dolayısıyla mobil öğrenme araçlarına aşina oldukları düşünülebilir. Dolayısıyla bu öğrenme ortamı bazı öğrencileri için farklı gelmeyebilir.

Araştırmada öğrenci görüşlerinin çoğunlukla olumlu yönde olduğu sonucu elde edilse de az sayıda uygulamaların olumsuz yönlerine ilişkin bulgular tespit edilmiştir. Bunlar göz rahatsızlıklarına sebep olma ve tabletlerin zarar görmesi şeklinde ifade edilmiş. Mobil öğrenme ortamlarının da kullanılan mobil teknolojilere uzun süre maruz kalma göz rahatsızlığına sebep olabilir. Bu durumda planlama yaparken bu sürenin iyi ayarlanması ve mevcut göz rahatsızlığı olan öğrencilerin dikkate alınması gereklidir. Öğrencilerin mobil araçlarının zarar görebileceğini ifade ederken bu durumun yaşandığından bahsetmedikleri, olma olasılığını belirttikleri görülmüştür. Öğrencilerin bu konudaki düşüncelerinde sınıf ortamlarının mobil taşınabilir teknolojileri muhafaza edecek fiziksel şartlara sahip olmaması etkili olmuş olabilir. Yine öğrencilerin küçük kaslarının gelişimi göz önünde bulundurulduğunda mobil araçları taşımada, iki elle kavrayıp kullanmada zorluklar yaşayabileceği düşünülebilir. Karakuş ve Şeyihoğlu (2022) da yapmış oldukları çalışmada karekod uygulaması ile desteklenen sosyal bilgiler dersinde su tasarrufu konusunda örnek bir uygulamaya ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerini incelemişlerdir. Araştırma bulgularından karekod uygulamalarına yönelik

öğrencilerin tamamının yakınının olumlu görüş belirttiği sonucuna ulaşılmıştır. Karekod uygulamasının eğlenerek öğrenme imkanı sağladığı belirtilmiştir. Gogova ve Koceska (2014) yapmış olduğu 7. ve 8. sınıf öğrencilerine yönelik karekodların kullanımına ilişkin çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiş. Gogova ve Koceska (2014) çalışmada öğrenci görüşlerini incelemiş ve öğrencilerin çoğunlukla memnun kaldığını, karekodların kullanımının kolay olduğunu, öğrenmenin eğlenceli ve motive edici olduğunu, karekodlardan yararlanmak istediklerini ifade ettiklerini belirlemiştir.

Araştırmada öğrencilerin uygulama sürecine ilişkin görüşleri ile birlikte duygularına ilişkin verilerde incelenmiştir. Öğrenci görüşmelerinden elde edilen bu sonuçlara göre öğrencilerin ders etkinliklerinde en çok mutluluk, merak ve heyecan duyguları hissettikleri tespit edilmiş olup olumsuz duygulara yönelik bir bulguya rastlanmamıştır. Yine öğrenci günlükleri de bu konuda benzer sonuçlar göstermiştir. Bu açıdan araştırmada farklı veri toplama araçlarından elde edilen verilerin birbiri ile tutarlılık göstermesi araştırmanın nitel boyutunda geçerlik ve güvenirliliğin sağlandığı konusunda bir göstergedir. Öğrencilerin bu olumlu duygularını uygulanan karekod destekli m-öğrenme ortamları ve etkinlikleri ile ilişkilendirdikleri görülmüştür. Karekod destekli m-öğrenme ortamlarını ilginç buldukları ve merak uyandırdığı belirlenirken bunların derse ve ders konularına olan ilgiyi ve merakı da artırdığı görülmüştür. Literatürdeki derste yapılan uygulamaların ve kullanılan araç gereçlerin öğrencilerin motivasyonu ve derse ilgilerin konusunda etkili olduğuna yönelik kavramsal bilgi ile bu sonuçlar örtüşmektedir. Etkinliklerin öğrenciler tarafından ilginç bulunması ve merak uyandırmasında ilk defa karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında eğitim faaliyeti yürütmelerinin etkisi olduğu düşünülebilir. Öğrencilerin keyif aldıkları etkinlik türleri incelendiğinde yer olarak en fazla karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında dışarıda yapılan (okul bahçesi) etkinliklerden, etkinlik türü bakımından ise karekod etkinliklerinden keyif aldıkları görülmüştür. En az keyif aldıkları etkinlikler ise araştırma etkinliği olduğu görülmüştür. Hayat Bilgisi dersinde araştırma becerisine yönelik Doğada Hayat ünitesinde bir kazanımın yer alması, ayrıca bu kazanımların daha üst düzey beceriler gerektirmesinden dolayı öğrencilerin zorlandığı ve daha az öğrenci tarafından keyif alındığı düşünülebilir. Benzer çalışmalara bakıldığında Kalogiannakis ve Papadakis (2017) çalışmasında deney grubundaki öğrencilerin çoğunluğu karekod etkinliklerinden keyif aldıkları, bilginin ders kitapları ve klasik öğretim materyalleri ile sınırlı olmadığı, sınıf ortamı dışında okul bahçesi gibi yerlerde de bilgi edinebildikleri için karekod etkinliklerini olumlu karşıladıkları görülmüştür.

Nitel bulgularla süreç içerisinde bazı öğrencilerin sorun yaşadığı tespit edilmiştir. İncelemelerde en fazla etkinlik kaynaklı sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir. Bu sorunların genellikle ilk başlarda yaşandığı görülmüştür. Öğrencilerin ilk defa karekod destekli m-öğrenme ortamlarında eğitim faaliyetlerini yürütüyor olmaları sürecin başında zorlanmalarına sebep olmuş olabilir. Öğrencilerin zorlandıkları etkinlik türüne bakıldığında tasarım ve araştırma etkinliklerinde zorlandıkları görülmektedir. Bu etkinliklerin üst bilişsel düzeydeki kazanımlarla ilişkili olması, öğrenciler için zorlayıcı olmasında etken olduğu düşünülebilir. Geleneksel sınıf ortamında araştırma etkinliklerine yer verilmemesi ya da sınırlı şekilde yer verilmesi öğrencilerin araştırma becerisinin gelişmesinde yetersiz kaldığı söylenebilir. Bu konuda sınırlı gelişim gösteren öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında araştırma etkinliklerinde zorlanmış olmalarına gerekçe gösterilebilir. Başka bir açıdan da değerlendirildiğinde mobil öğrenme ortamlarında araştırma etkinlikleri yapılırken mobil öğrenme teknolojileri kullanılmıştır. Dolayısıyla araştırma becerisinin yanında teknolojik araçları kullanma becerileri, bu araçları araştırma amaçlı kullanımı ile ilgili bilgilere de gereksinim duyulmaktadır. Geleneksel sınıf ortamlarından gelen öğrencilerin bu beceri ve bilgilere yeteri kadar sahip olmadıkları, bunun da araştırma etkinliklerinde zorlanmalarına sebep olduğu düşünülebilir. Öğrenciler karekodlarla ilgili de sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Karekod etkinliklerinde yaşanan sorunlarında gerekçeleri; öğrencilerin ilk defa etkinliklerde karekodlarla karşılaşmaları, yine karekod okutma ve oluşturmak için teknolojik bilgi ve beceriler gerektirmesi şeklinde ifade edilebilir. Öğrencilerin diğer sorun yaşadıkları durum mobil cihazlarla ilgili yaşadıkları aksaklıkların etkileri olumsuz etkilediği yönündedir. Mobil öğrenmeler, mobil cihazlarla desteklenen öğrenme ortamlarıdır. Dolayısıyla bu araçların donmaması, şarjın bitmemesi, internet gereksinimi varsa internet çekim gücü önem arz eder. Bu araştırmada da öğrencilerin tabletlerinde yaşadıkları sorunların etkinliklere olumsuz etki etmesi mobil öğrenme ortamlarının dezavantajının doğal bir sonucu olarak görülebilir. Öğrenci günlükleri bu konuda incelendiğinde genelde hiçbir zorluk yaşanmadığı görülürken yaşanan zorluklar içerisinde en fazla sırasıyla karekod etkinlikleri ve ders konuları olarak öne çıkmaktadır. Elde edilen bu verilerin, görüşme verilerini desteklediği söylenebilir.

Öğrencilerin etkinliklerin geliştirilmesi ve sorunların çözülmesine ilişkin önerilerine, nitel verilerden elde edilen bulgularla ulaşılmıştır. Öğrencilerin hem uygulayıcılara hem de öğrencilere önerilerde bulunduğu tespit edilmiştir. Öğrencilere verilen önerilere bakıldığında karekodları dikkatli okutma ve hazırlamak, etkinlikleri dikkatli yapmak, mobil öğrenme

araçlarını etkinliklere hazırlamak önerilerinde bulunmuşlardır. Öğrencilere verilen önerilerin aynı zamanda öğrencilerin süreç içerisinde zorlandıkları ve sorun yaşadıkları durumlarla da ilişkilidir. Bu açıdan bakıldığında öğrencilerin süreç içerisinde yaşadıkları sorunları ya da zorlandıkları bölümleri benzer şekilde çözdükleri de düşünülebilir. Uygulayıcılara ise karekod etkinliklerini arttırmak konusunda önerilerde bulundukları görülmekte. Bu bulgu en çok karekodlardan keyif aldıkları bulgusunu desteklemektedir. Bununla birlikte karekodların dikkatli hazırlanması ve etkinliklerin kolaylaştırılması konusunda da önerilerde bulunmuşlardır. Bunun da sebebi yine etkinliklerde, karekod okutmada sorun yaşamaları, zorlanmaları ile ilgili olduğu yorumu yapılabilir. Nitekim bu konularda zorlandıkları, sorun yaşadıklarına ilişkin bulgular araştırmada mevcut. Bunların dışında öğrencilerin bu uygulamaları Hayat Bilgisi dersinin diğer konularında da yapılmasını önermişlerdir. Öğrencilerin bu önerisi; uygulama sürecine ilişkin görüşlerden elde edilen duygular ile derse karşı tutumlarındaki değişime ilişkin bulgular başta olmak üzere diğer bulgularla örtüştüğü söylenebilir. Öğrenciler önerilerinde HBD dışında diğer derslerde de yapılmasını önermişlerdir ve önerilerde bulunurken etkinlik örnekleri sunmuşlardır. Öğrencilerin ayrıntılı etkinlik örnekleri sunmaları mobil öğrenme ortamlarını benimsedikleri şeklinde yorumlanabilir. Doğan ve Doğan (2018) yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin olmak istedikleri sınıf ortamına ilişkin görüşlerini incelemişlerdir. Burada öğrencilerin sınıflarının teknoloji ile desteklenmesi, geleneksel öğrenme araçları yerine tablet gibi mobil öğrenme araçlarını kullanılması yönünde beklentileri olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin karekod destekli m-öğrenme ortamlarındaki eğitim faaliyetleri konusundaki görüşleri derse karşı tutumlarına da yansıdığı görülmüştür. Öğrencilerin HBD karşı tutumlarına yönelik bulgular; geleneksel sınıf ortamlarındaki eğitim faaliyetlerinde HBD sıkıcı buldukları, derse karşı ilgilerinin, meraklarının olmadığını göstermektedir. Öte yandan öğrenci görüşme verilerinden mobil öğrenme ortamlarında karekod destekli etkinliklerle ders akışının oyunlaştırılması, dijital eğitsel oyunların kullanılması, mobil öğrenme teknolojilerinin kullanılması derse ilgiyi ve merakı artırdığı, öğrencilerin bir sonraki dersi merakla bekledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında da bu sonuçla benzer olarak dijital oyunların öğrencileri motive ettiği ve derse karşı güdülenmelerini sağladığı belirtilmiştir (Cheng, Lou, Kuo ve Shih, 2013; Korkusuz ve Karamete, 2013). Aynı zamanda Öğrencilerin ifadelerinde öğrenmelerin sınıf dışına taşınması okul bahçesi, okul koridorlarının da birer öğrenme ortamına dönüştürülmesinin de öğrencilerin derse karşı tutumlarını etkilediği

belirlenmiştir. Öğrenme ortamlarında farklı alanların kullanılması, ortamların çeşitlenmesinin derse karşı olumlu bir tutum yarattığı bilinmektedir. Öğrenci günlüklerinden elde edilen nitel verilerde bu sonuçları desteklemektedir. Öğrenciler süreç boyunca sırasıyla en çok ders konularını ve karekod etkinliklerini merak ettikleri görülmüştür. Yine öğrenci günlüklerinden en çok ilginç buldukları durumlar ise sırasıyla karekod etkinlikleri ardından da ders konuları olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin karekod destekli etkinlikleri ilginç bulmaları ders konularına olan merak ve ilgilerini artırdığı söylenebilir. İki farklı veri toplama aracından elde edilen bu sonuçların tutarlılık göstermesi nitel verilerin güvenilir ve geçerliliğinin sağlandığını göstermektedir.

Karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrenmeyi desteklemesi, öğrencilerin evde kendilerinin de karekod destekli etkinlikler hazırlayarak bireysel öğrenme modellerinde mobil teknolojilere yer vermesi; öğrenci başarısını ve derse katılımı artırdığı ve dolayısıyla öğrencilerin derse karşı olumlu tutum sergilenmesinde etkili olduğu görülmüştür. Derse karşı olumlu tutum da akademik başarıyı olumlu etkilediği belirlenmiştir. Kalogiannakis ve Papadakis (2017) çalışmalarında kontrol grubuna belirli metotlar ve sınıf araç-gereçlerini kullanarak çevre programı uygulamışlar deney grubuna ise bunlara ek olarak mobil öğrenme ortamları oluşturup mobil teknolojiler ve karekodları kullanarak çevre programı uygulamışlar. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında mobil teknolojilerin ve karekodların kullanımının öğrencilerin çevre programlarına ilişkin memnuniyetlerini artırmasında daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçlar deney grubunun mobil öğrenme ortamlarına ilişkin görüşlerine yönelik bulgularla örtüşmektedir.

Derse karşı tutumun akademik başarı üzerindeki etkisini ortaya koyan pek çok araştırma mevcut. Akademik başarı ve tutum arasında karşılıklı bir etkileşim vardır. Öğrencilerin olumlu tutuma sahip olduğu derste, akademik başarılarını da olumlu etkilendiğini söylemek mümkün. Yine akademik olarak başarılı oldukları derslere karşı da olumlu tutum gösterdikleri ifade edilebilir. Araştırmanın nitel bulgularında bu yorumu destekleyen sonuçlara ulaşılmıştır. Öğrencilerin derse karşı tutumunu pozitif yönde etkilendiği belirlenen karekod destekli m-öğrenme ortamlarının, akademik başarılarını da artırdığı belirlenmiştir. Öğrencilerin geleneksel sınıf ortamlarındaki başarılarıyla kıyasladıklarında konuları daha iyi öğrendiklerini ve kendilerini daha başarılı gördüklerini ifade etmişlerdir. Bu konudaki görüşlerini ifade ederken kullanılan karekod destekli m-öğrenme ortamlarının daha eğlenceli olması, sunduğu çokluortam, karekod destekli etkinlikler ile bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanmanın etkili

olduğunu ifade etmişlerdir. Bu sayede derse karşı motivasyonlarının artışı ve dolayısıyla bilgilerin kalıcılığı ile ders başarılarının arttığını açıklamışlardır.

Öğrencilerin uygulama sürecinde akademik başarılarındaki artışı ifade ederken değindikleri diğer bir konunun ders dışı etkinlikler olarak verilen karekod destekli etkinlikler olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin, karekod destekli ev çalışmalarını geleneksel sınıf ortamlarında verilen ev çalışmalarıyla kıyasladıkları görülmüştür. Yaptıkları kıyaslamada karekod destekli ev çalışmalarını daha ilgi çekici ve eğlenceli olduğunu, etkinliklere ve ders konularına karşı merak uyandırdığını dolayısıyla ev çalışmalarına yönelik motivasyonlarının da arttığını ifade etmişlerdir. Karekodların yaratmış olduğu gizemin ev çalışmalarına ilgiyi ve konulara merakı da artırdığı söylenebilir. Yalnız karekodlar değil mobil teknolojilerin de kullanımının ev çalışmalarındaki motivasyonu artırdığı söylenebilir. Kullanılan mobil teknolojiler sayesinde ev çalışmalarında görsellere, videolar ve dijital eğitsel oyunlara yer verilmesi okul dışındaki öğrenme ortamlarının da eğlenceli hale getirdiği söylenebilir. Oyunlar öğrencinin motivasyonunu, güdülenmişlik düzeyini ve öğrenebileceğine yönelik özgüvenini artırır; öğrenme içeriğine ilgi duymasını ve etkinliği sürdürmesini sağlar. Bu da öğrencinin o dersteki başarısı ve öz-yeterlik algısını olumlu yönde etkiler (Bayırtepe ve Tüzün, 2007). Öğrencilerin ev çalışmalarının verimliliğinden söz ederken konuları daha fazla pekiştirebildikleri ve tekrar ettikleri bunun da akademik başarılarına olumlu yansıdığını belirtmişlerdir. Bu konudaki öğrencilerin ifadelerindeki önemli nokta ise sadece evde yapmaları için verilen çalışmaları değil ayrıca sınıf ortamında mobil cihazlarla yapmış oldukları etkinliklerin bu cihazlarda kayıtlı kaldığı ve evde de tekrar yapabildikleridir. Bu açıklamalarla yapılan etkinliklerin tekrar tekrar kullanılabilir olması; mobil öğrenme araçlarının eğitimdeki ekonomik olma boyutunu ve sürdürülebilir olduğunu göstermektedir. Okul ortamında birçok neden dolayı etkinlikleri tamamlamayan, anlamayan öğrencilerin bunları evde tekrar yapması öğrenmeleri desteklemiş olabilir. Yine ev çalışmalarında dijital eğitsel oyunlar gibi araçların kullanılması bireysel öğrenmede etkilidir. Ev etkinliklerinin de daha çok bireysel öğrenme ortamlarında yapıldığı düşünüldüğünde, bu araçların sağlamış olduğu anında dönüt düzelme imkanı da öğrenmeleri pekiştirmede ve öğrenilenleri doğru bir biçimde tekrarlamada etkili olduğu söylenebilir. Sadece akademik aktivite olarak değil daha önce oynadıkları oyunlar yerine bu etkinlikleri tercih ettikleri ve boş zamanlarını değerlendirmek için yararlandıkları öğrenci görüşleri arasındadır. Bu ifadeler bir bakıma çok önemlidir. Çünkü günümüzde dijital ortamlarda pedagojik açıdan uygunluğu belli olmayan birçok oyun bulunmakta. Öğretmen kontrolünde uygunluğu

onaylanmış mobil araçlarda yer alan dijital içeriklerin sunulması öğrencilerin bu ortamlarda daha güvenli ve verimli zaman geçirmesine yardımcı olduğu söylenebilir. Karekod destekli ev çalışmalarında teknolojinin kullanımı öğrencilerin bu yöndeki becerilerinin de gelişmesine katkı sağladığı söylenebilir. Öğrencilerin teknolojiyi kullanarak evlerinde de mobil öğrenme ortamları oluşturduğu, karekodlarla etkinlikler hazırladığı öğrenci ifadelerinde yer almaktadır. Bununla birlikte bir öğrencinin karekod destekli ders dışı etkinliklerine ilişkin olumsuz görüş belirttiği görülmüştür. Bu görüşten elde edilen bulgu karekodların açılmaması şeklinde belirlenmiştir. Öğrencilerin ev çalışmalarında da karekod okutmak ya da oluşturmak gibi teknolojik beceri gerektiren konularda desteğe ihtiyaç duyduğu görülmektedir. Bu konuda özellikle ailelerin daha fazla bilgilendirilmesi önemlidir. Araştırmanın süresi dikkate alındığında bu konuda yeterli olmadığı düşünülebilir.

Araştırmanın nitel bulgularında karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrencilerin beceri ve tutumlarını da olumlu yönde etkilediği bulgusu yer almaktadır. Bu beceriler incelendiğinde problem çözme, grupla çalışma, iletişim, bilgi ve araştırma becerileri ile teknolojiye karşı tutum yer almaktadır. Öğrenciler problem çözme becerilerinin gelişimini derslerle ilgili başarı testlerinde yer alan sorularla ilişkilendirmişlerdir ve bu ortamlarda edindikleri bilgilerle artık bu soruları daha kolay çözebildiklerini ifade etmişlerdir. Buradan elde edilen nitel bulgular ile akademik başarı ve derse karşı tutuma yönelik nitel bulgular tutarlılık göstermektedir. Ancak günlük hayatta karşılaştıkları problemler (rutin olmayan problemler) konusunda bir katkısı olduğuna yönelik bulguya ulaşılmamıştır. Öğrencilerin problem kavramını daha çok derste karşılaştıkları akademik sorunlarla ilişkili olduğunu düşünmeleri, rutin olmayan problemlere yönelik farkındalıklarının olmaması, gelişim dönemleri itibarı ile somut düşünce döneminde olmaları dolayısıyla problem kavramını çok yönlü ele alamadıkları şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerin akademik başarı testlerindeki problemlerde daha fazla başarı göstermelerindeki sebepleri ifade ederken karekod destekli m-öğrenme ortamlarında kullanılan karekod etkinlikleri, bu etkinliklerin oyun kurgusuyla oluşturulması olarak açıklanmıştır. Karekod etkinliklerinde karşılaştıkları durumları çözmek için bilgiye ulaşmaları, öğrendikleri bilgiyi kullanmaları problem çözme becerilerini olumlu etkilediği söylenebilir. Yine uygulama sürecinde kullanılan dijital oyunlarında etkili olduğu ifade edilebilir. Ayrıca öğrencilerin kullanılan model yoluyla eğlenerek daha iyi anladıkları, bu yolla bilgilerin akılda kalıcılığının sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar yine şunu gösteriyor tıpkı akademik başarı ve tutumda olduğu gibi

derslerde kullanılan araç, gereçler, yöntemler öğrencilerin problem çözme becerisinde etkili olduğu düşünülebilir. Eğlenceli, aktif katılımın ve motivasyonun yüksek olduğu öğrenme ortamları öğrencilerin bu becerisini de olumlu etkilemekte. Araştırmada gerek akademik başarıdaki gerek problem çözme becerisindeki gelişimin grup çalışmalarıyla da ilgili olduğu belirlenmiştir.

Nitel bulgulara öğrencilerin grup çalışmalarına yönelik daha çok olumlu bir tutum sergiledikleri görülmüştür. Grup çalışmalarını eğlenceli bulduklarını, grup çalışmalarına yönelik motivasyonlarının arttığını ve bu konudaki becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir. Uygulama süresi boyunca etkinliklerde görev dağılımının yapılmasının ve iş birliği ortamının yaratılmasının bu görüşlerde etkili olduğu düşünülebilir. Grup çalışmalarının en önemli avantajı akran öğrenmesini desteklemesi. Bu konuda da karekod destekli m-öğrenme ortamlarının beklentileri karşıladığı söylenebilir. Araştırmada grup çalışmalarında öğrencilerin akranları yardımıyla bilmedikleri bölümleri öğrendikleri ya da karşılaştıkları problemleri çözebildikleri, ders konularında olduğu gibi mobil teknolojilerin kullanımı konusunda da birbirlerinin öğrenmelerine katkı sağladıkları, bu sayede de grup çalışmalarına karşı motivasyonlarının arttığı söylenebilir. Bununla birlikte görüşme verilerinde çoğunlukla grup çalışmalarının olumlu olduğu ifade edilse de olumsuz yönlerine ilişkin az sayıda bulguya ulaşılmıştır, bunlar grup üyeleri arasındaki anlaşmazlık şeklindedir. Öğrencilerin etkinlikler sırasında anlaşmazlığa düşebildiği, birkaç öğrencinin etkinliklerde pasif kaldığı, katılım göstermediği öğrenci ifadelerinde yer almaktadır. Bu olumsuzluklar grup etkinliklerinde sıkça rastlanan sorunlar olduğu söylenebilir. Ancak geleneksel sınıf etkinliklerinde grup çalışmasına yeterince yer verilmemesinin de öğrencilerin bu konuda sorun yaşamalarında gerekçe olabilir. Araştırmanın süresi dikkate alındığında bu becerilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında tüm öğrencilere kazandırmada yetersiz kaldığı ifade edilebilir.

Grup çalışmalarının yapılmasının önemli bir katkısı da öğrencilerin iletişim becerilerinin geliştirmede etkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin işbirlikli öğrenme ortalarında kendini ifade etme, doğru iletişim kurma, herkesin birbiri ile etkileşimde olmasını sağlamada karekod destekli m-öğrenme ortamlarının etkili olduğu buğular arasında yer almaktadır. Dolayısıyla grup çalışmaları ve gelişen iletişim becerileri akran öğrenmesini de desteklediği görülmüştür. Bununla birlikte iletişim becerilerinin gelişimi her öğrenci için aynı olması beklenemez. Dolayısıyla bu konuda sorunlar yaşayan öğrencilerin olduğu da görülmüştür. Araştırma süresinin tüm öğrencilerde bu gelişimi sağlamada yetersiz olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Yalnız öğrencilerin çoğunlukla olumlu görüş belirtmesi karekod destekli m-öğrenme ortamlarının daha uzun vadede grupla çalışma ve iletişim becerilerinin geliştirilmesinde daha fazla katkı sağlayacağı yorumu yapılabilir

Araştırmada kullanılan karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi toplama ve araştırma becerisine de katkı sağladığı bununda akademik başarılarını olumlu etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bilgi toplama ve araştırma becerisine yönelik karekod destekli m-öğrenme ortamlarında araştırma etkinliklerine yer vermek, bu beceriye yönelik kazanımların sınıf içerisinde uygulamalı yapmak geleneksel sınıftaki öğrenme ortamlarına göre daha verimli olduğu söylenebilir. Sebeplerine bakılacak olursa araştırma yapmak için geniş kaynaklara gereksinim duyulur. Bu açıdan geleneksel sınıflarda bu imkanlar sınırlıdır. Öğrencilerin evlerinde önceden yapıp okula getirmeleri gerekir. Burada araştırmaya yönelik öğrencilerin ne kadar çabaladıkları, doğru yoldan, doğru kaynakları kullanıp kullanmadıklarını gözlemlemek güçtür. Ancak karekod destekli m-öğrenme ortamlarında öğrenciler, kullanılan internet destekli mobil teknolojiler sayesinde araştırma yapabilmek için geniş kaynaklara sahip olmaktadır. Dolayısıyla sınıf ortamlarında araştırma becerisine yönelik uygulama çalışmaları yapmak daha mümkün hale gelmektedir. Bu çalışmada elde edilen nitel bulgular bu yorumları desteklemektedir. Araştırmada karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrencilerin araştırma becerisine olumlu katkılar sağladığı belirlenmiştir. Öğrencilerin tek başlarına, teknolojiyi kullanarak araştırma yapma becerilerinin geliştiği, internetten güvenilir adreslerden araştırma yapma konusunda deneyim kazandıkları görülmüştür. Aynı zamanda derslerle alakalı ya da bireysel merak ettikleri konular hakkında araştırma yapmaya yönelik motivasyonlarının arttığı da öğrenci ifadelerinde yer almaktadır. Öğrenciler bilgi toplama ve araştırma becerilerine yönelik gelişimlerini değerlendirirken geleneksel sınıf ortamlarında öğrenme deneyimleri ile karşılaştırdıkları görülmüştür. Öğrencilerin yapmış olduğu bu karşılaştırmada geleneksel sınıf ortamlarında yapılan öğrenme faaliyetlerinde araştırma becerisinin gelişimine katlı sağlamadığı görülmüştür. Öğrenciler araştırma becerilerindeki olumlu gelişimi aktarırken bunları ders içinde yapılan etkinlikler ile ders dışında yapılan etkinliklerin faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin teknolojiye karşı tutumlarına yönelik elde edilen bulgular da bu değerlendirmeleri desteklemektedir.

Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında mobil teknolojilerin kullanımının öğrencilerin teknolojik becerilerinin gelişimine de katkı sağlaması ve öğrencilerin teknolojiye karşı olumlu bir tutum geliştirmesi beklenir. Bu açıdan araştırmanın sonuçları

değerlendirildiğinde bu beklentilerin karşılandığı görülmüştür. Öğrencilerin bazıları mobil öğrenme teknolojileri kullanma konusunda bilgileri olmadığı, kullanan öğrencilerin ise sadece oyun oynamak amaçlı kullandığı tespit edilmiştir. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarındaki eğitim faaliyetleri sonrası öğrencilerin; mobil teknolojileri bilinçli kullanma, eğitsel amaçlı teknoloji kullanımı konusunda farkındalık, karekod okutma ve oluşturma, araştırma amaçlı teknolojinin kullanımı ile birlikte dijital eğitsel oyunlarla eğlenceli dijital öğrenme ortamlarını tanımak konularında kazanım elde ettikleri görülmüştür. Öğrencilerin edinmiş oldukları bu kazanımların teknolojiye karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanabilir. Elde edilen bu kazanımların öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağladığı da öğrenci görüşlerinden elde edilen bulgular arasındadır. Mobil teknolojilerin sunduğu çokluortam imkanları ile öğrencilerin bilgileri somutlaştırmasında, mekana ve zamana bağlı kalmaksızın her yerden bilgiye erişim, sınırsız tekrar edebilmelerinin akademik başarıya olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Cesur (2020) ilkökul ikinci sınıf düzeyindeki öğrencilerle hayat bilgisi dersinde yapmış olduğu çalışmada geliştirmiş olduğu dijital eğitsel oyunun kullanarak öğrencilerin güvenlik becerisini geliştirmeyi hedeflemiştir. Çalışmada elde edilen günlükler analiz edildiğinde benzer şekilde öğrencilerin dijital oyunda başarılı olmasının derse karşı motivasyonlarını da artırdığı görülmüştür. Dolayısıyla mobil araçların ve bu araçlarla birlikte ders içeriklerinde dijital eğitsel oyunların kullanımının hayat bilgisi ders konularında motivasyonu artırdığı ve öğrencilerin mobil eğitsel araçları kullanma becerilerine katkı sağladığı söylenebilir. Cheng, Lou, Kuo ve Shih, (2013) çalışmalarında dijital oyun tabanlı öğrenmenin çevre eğitime uygulanmasının ilkökul öğrencilerinin teknoloji kabullerine etkisini incelemişler ve çalışma sonuçları dijital oyunları öğretim materyali olarak kullanarak öğrencilerin öğrenme ilgisini ve motivasyonunu artırabileceğini ortaya koymuştur.

Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının Hayat Bilgisi dersi çevre kazanımlarının öğrenilmesine etkisini araştıran bu çalışmada, öğrencilerin çevreye karşı tutumlarının belirlenmesi önem arz etmektedir. Buna yönelik elde edilen nitel bulgulara bakılarak uygulanan modelin etkili olduğu söylenebilir. Öğrencilerin çevreye karşı, canlıların korunmasına yönelik duyarlılık kazandıkları görülmektedir. Çevreyi korumada yere çöp atmamak ve bunları çöp kutusuna atmak alışkanlığını kazandıklarını belirtmişlerdir, bu konuda çevrelerini de uyarmaya başladıkları görülmüştür. Yine geri dönüşüm konusunda da öğrencilerin dikkatli olmaya başladıkları, çöpleri ayrıştırıp atılması gerektiği bilincini kazandıklarına ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulguların karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yürütülen eğitim

çalışmalarının istendik yönde kalıcı davranış değişikliğinde etkili olduğu ifade edilebilir. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanımı ile öğrenciye görsel, işitsel başta olmak üzere pek çok açıdan çoklu ortam sunulabilmektedir. Öğrencilerin gelişimi dönemi dikkate alındığında somutlaştırılma ihtiyaçlarının m-öğrenme teknolojilerinin sunduğu bu çokluortamlar sayesinde sağlandığı görülmektedir. Bu konudaki literatür bilgisi de birçok duyuya hitap eden materyallerin kullanımının öğrenmelerin kalıcılığında etkili olduğu yönündedir. Nitekim Bovanova (2023) çocukların çevreye karşı olumlu tutumunu artırmak için modern model ve teknolojilerin kullanılması, daha oyun dolu bir dünyada çocuğun hedeflenen çevre okuryazarlığını artıracaklarını ifade etmiştir.

Araştırma sürecinde elde edilen kazanımların kalıcılığını belirlemede nitel verilerden yararlanılmıştır. Öğrenilen bilgileri gerçek hayata pratiğe dönüştürmek bilgilerin içselleştirilmesi ve kalıcılığında önemli bir rol tutar. Yapılan öğrenci görüşmelerinde öğrencilerin derslerde öğrendikleri bilgileri günlük yaşamların da kullandıkları belirlenmiştir. Çevre kazanımlarının konu edildiği araştırma kapsamında öğrencilerin Hayat Bilgisi çevre kazanımlarından; doğadan yararlanarak yön bulma, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm ve çevrenin korunması konularında edindikleri bilgileri günlük hayatta kullandıklarını ifade etmişlerdir. Karekod destekli m-öğrenme ortamlarında öğrencilerin araştırma, bilgiye ulaşma, bilgiyi kendi yapılandırmalarında aktif olmaları da öğrendikleri bilgiyi gerçek hayata transfer etmelerini kolaylaştırmış olabilir. Bu sonuçlardan yola çıkarak karekod destekli mobil öğrenme etkinliklerinin, çevre eğitiminde kalıcı yönde istendik davranış değişikliği oluşturmada başarılı olduğu ifade edilebilir. Ayrıca karekod destekli m-öğrenme ortamlarında pek çok becerinin kazandırıldığı da edinilen bulgular arasındadır. Yine elde edilen teknolojiyi kullanma, karekod okutma, karekodlardan bilgi edinme ve oluşturma, araştırma, iletişim konularındaki gelişen becerilerinin de gerçek hayata aktarıldığı görülmektedir.

5.2.3. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesine Yönelik Elde Edilen Nicel ve Nitel Bulguların Karşılaştırılmasına İlişkin Tartışma

Araştırmanın nicel bulgularına bakıldığında deney grubunun ön test ve son test puanları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu nicel bulgulardan yola çıkarak karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı söylenebilir. Bu yönüyle öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme sürecine ilişkin görüşlerinin yer aldığı nitel bulgular incelendiğinde öğrencilerin karekod destekli mobil

öğrenme ortamlarının eğlenerek öğrenmeyi sağladığı, öğrenmelerini desteklediğini ifade etmişlerdir. Öğrenciler mobil öğrenme ortamlarında hissettikleri duyguları ifade ederken mutlu, oldukları, heyecanlı ve meraklı olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrenciler merak duygularını açıklarken, karekod etkinliklerine, mobil öğrenme ortamları ile derste ne yapacaklarına, bir sonraki ders ne yapacaklarına, ne öğreneceklerine yönelik olduğunu belirtmişlerdir. Öğrenci ifadeleri dikkate alındığında Karekod destekli mobil öğrenme ortamları ve bu ortamlarda yapılan etkinliklerin öğrencilere olumlu bir atmosferde ders yapma, eğlenirken öğrenme, öğrendiklerine karşı heyecan ve merak duyma deneyimi sunduğu söylenebilir. Bununla birlikte öğrencilerin bilime sempati duymaları da yine veriler ve sunulan örnek öğrenci günlükleri doğrultusunda söylenebilir.

Literatüre bakıldığında akademik başarı ile öğrencilerin olumlu duyguları arasında doğrusal bir ilişki vardır. Öğrencilerin öğrenme sürecinde olumlu duygular hissetmesinde kullanılan öğretim modeli, ortamı, kullanılan araçlar etkilidir. Dolayısıyla öğrencilerde olumlu duygular oluşturan öğretim modelleri ve araç gereçler öğrencilerin akademik başarısını da artırmaktadır. Bu açıdan elde edilen nitel ve nicel bulgular karşılaştırıldığında literatürdeki bilgilerle tutarlılık gösterdiği, birbirlerini destekledikleri görülmektedir.

Derse karşı tutumunun da akademik başarı üzerinde etkilidir. Bu açıdan nitel ve nicel bulgular karşılaştırıldığında aralarında tutarlılık olduğu söylenebilir. Nicel veriler karekod destekli m-öğrenme ortamlarının akademik başarıyı artırdığı yönündedir. Buna karşılık nitel bulgularda öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirdikleri bunun da akademik başarılarını artırdığı ifade ettikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin bu durumu karekod destekli m-öğrenme uygulamaları ile ilişkilendirdikleri tespit edilmiştir.

Literatürde akademik başarıyı artıran faktörler arasında derse karşı tutumun dışında pek çok faktörün daha olduğu ifade edilmektedir. Bunlarda biri de ders dışı etkinlikler olan ev çalışmalarının önemli olduğu vurgulanmıştır. Buna yönelik nitel bulgularda karekod destekli ev çalışmalarının öğrencilerin öğrenmesinde katkı sağladığı, tekrar etme ve konuları pekiştirmede etkili olduğu belirlenmiştir. Akademik başarıda bir başka faktör ise öğrencilerin sahip olduğu becerilerdir. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında öğrencilerin problem çözme, bilgi edinme ve araştırma becerilerine katkı sağladığı belirlenmiştir. Karekod destekli etkinlikler öğrencilerin bilgiye ulaşma, karşılaştıkları problem durumun çözümü için edindiği bilgileri kullanma becerilerini geliştirirken yine bu etkinliklerde kullanılan internet destekli

mobil teknolojiler sayesinde araştırma yapma becerilerinin geliştiği belirlenmiştir. Öğrenci ifadelerinden yola çıkarak bu becerilerin, öğrencilerin öğrenmelerinin desteklediği ve akademik başarılarına olumlu katkılar sağladığı söylenebilir. Dolayısıyla nicel ve nitel bulgular arasındaki tutarlılık burada da görülmektedir.

Akran öğrenmesinin akademik başarı üzerindeki etkisi birçok çalışmada belirlenmiştir. Nitel bulgularda karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan grup çalışmalarının; grupla çalışma becerilerini geliştirdiği, iletişimi artırdığı ve akran öğrenmesini desteklediği tespit edilmiştir. Elde edilen bu nitel bulgu alandaki çalışma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Dolayısıyla araştırmanın nicel bulgularını da desteklemektedir.

Mobil öğrenme ortamlarında mobil teknolojiler kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu ortamlarda elde edilen akademik başarıya yönelik sonuçlarda teknolojinin etkisinin de önemli olduğu düşünülebilir. Nitel bulgulara bakıldığında öğrencilerin bu süreçte teknolojiye karşı olumlu bir tutum geliştirdikleri, etkinliklerde mobil teknolojilerin sunduğu çokluortam ile daha iyi öğrendikleri belirlenmiştir. Uygulama sürecinde nitel bulgularda elde edilen teknoloji ve teknolojinin öğrenmeye etkisinin, nicel bulgularla örtüştüğü söylenebilir.

Araştırmada karekod destekli mobil öğrenme ortamının etkisinin belirlenmesi için deney grubunun son test puanları ile geleneksel sınıf ortamı modeli uygulanan kontrol grubunun son test puanları karşılaştırılmıştır. Bunun sonucunda elde edilen nicel bulgularda deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Etki büyüklüğüne bakılarak bu farkın yüksek düzeyde uygulanan model ile ilişkilidir şeklinde yorumlanmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda da deney grubu öğrencilerinin geleneksel sınıf öğrenme ortamları ile karekod destekli mobil öğrenme ortamlarını karşılaştırdıkları görülmüştür. Burada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin geleneksel öğrenme ortamlarını sıkıcı buldukları, derse karşı tutumlarının daha düşük olduğunu; aynı zamanda ders dışı etkinler olan ev çalışmaları içinde benzer şekilde görüş belirttikleri tespit edilmiştir. Karekod destekli m-öğrenme ortamları için ise daha eğlenceli olduğunu, derse yönelik merak, ilgi ve heyecanlarını artırdığını, bu ortamlarda daha iyi öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Aynı zaman bu modelde verilen ev etkinliklerinin de konuları tekrar etmede, pekiştirmede ve öğrenmede etkili olduğunu belirtmişlerdir. Karekod destekli mobil öğrenme ortamları ile geleneksel sınıf öğrenme ortamlarının karşılaştırma sonuçlarında nitel ve nicel bulgular arasında bir farklılık olmadığı, paralellik gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmada son olarak karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrenmelerin kalıcılığı üzerindeki etkisine bakılmıştır. Araştırmanın nitel bulguları arasında Hayat Bilgisi dersi Doğada Hayat ünitesine ilişkin birçok çevre kazanımından edindikleri, bilgileri günlük yaşamlarında kullanabildikleri belirlenmiştir. Bununla birlikte bilgi edinme ve araştırma, iletişim, teknolojiye yönelik becerilerindeki gelişmeler sayesinde bunları günlük hayatta daha iyi kullanabildikleri belirlenmiştir. Bu sonuçlar, edinilen bilgilerin kalıcılığı konusunda karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının etkin olduğu şeklinde yorumlanabilir. Nicel bulgulara bakıldığında ise deney grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Dolayısıyla nitel bulgular bu konuda nicel bulguları desteklemediği düşünülebilir. Kontrol grubunun da son test puanları ile kalıcılık test puanları karşılaştırılmış son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Ancak deney ve kontrol grubunun kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür. Grupların karşılaştırma sonuçlarına bakılarak karekod destekli m-öğrenme ortamlarında çevre konularının öğreniminin kalıcılığa etkisi, geleneksel sınıf ortamlarına göre daha iyi olduğu söylenebilir. Bu açıdan bakıldığında nitel bulgular, nicel bulguları desteklemektedir.

Nitel bulgularda süreç içerisinde öğrencilerden bazılarının sorunlar yaşadığı yer almaktadır. Yine bu bulgularda sorunların uzun süreli olmadığı, sürecin başında yaşandığı ya da bazen görüldüğü belirlenmiştir. Nitekim nicel sonuçlara bakıldığında deney grubunun son test puanlarındaki artış, yine kalıcılık test puanları, geleneksel sınıf ortamlarında eğitim faaliyetini sürdüren kontrol grubu ile karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı olması bu sorunların uzun sürmediği ya da sıklıkla yaşanmadığı bu sayede de öğrenmelerinin olumsuz etkilenmediği şeklinde yorumlanabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın tüm alt problemlerine yönelik ulaşılan sonuçlar ve araştırma sürecinde elde edilen deneyimler ile araştırma sonuçlarından yola çıkılarak uygulayıcılara, araştırmacılara ve kurumlara önerilerde bulunulmuştur.

6.1. SONUÇLAR

Araştırmada ilkökul 3. Sınıf Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri derslerinde karekod destekli mobil öğrenme uygulamalarının çevre konularının öğrenilmesine etkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

6.1.1. İlkokul 3. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesinin Akademik Başarı Üzerindeki Etkileri Nicel Sonuçlar

Araştırmada yer alan deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Daha sonra grupların son test puanları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre geleneksel sınıf ortamlarında FBD çevre konularını öğrenen kontrol grubunun son test ile ön test puanları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Aynı şekilde karekod destekli m-öğrenme ortamlarında FBD çevre konularını öğrenen deney grubunun da ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Her iki yöntemin de öğrencilerin ön test puanlarına bakarak başarılarını artırdığı görülmüştür. Bu gruplar son test puanları bakımından birbirleriyle karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Böylelikle karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının kullanıldığı model çevre konularının öğrenilmesinde, geleneksel sınıf ortamlarının kullanıldığı modele göre daha etkili olduğu ve bu etkinin de yüksek düzeyde bir etki olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada aynı zamanda kullanılan modellerin öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisine de bakılmıştır. Bu sebeple uygulamadan 4 ay sonra yapılan kalıcılık test sonuçları incelenmiştir. Kontrol grubunun son test puanları ile kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubunda ise son test ile kalıcılık test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Grupların

kalıcılık test puanları birbirleri ile karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Sonuç olarak karekod destekli m-öğrenme ortamlarının ve araçlarının kullanımıyla çevre konularının öğrenilmesi; öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi, geleneksel sınıf ortamlarının kullanıldığı modele göre daha etkili olduğu ve bu etkinin de yüksek düzeyde bir etki olduğu belirlenmiştir.

6.1.2. Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde Mobil Araçların ve Karekodların Kullanımı Konusundaki Görüş ve Düşüncelerine İlişkin Nitel Sonuçlar

Araştırmada FBD kullanılan karekod destekli m-öğrenme uygulamalarına yönelik öğrenci görüşleri incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda öğrencilerin uygulamalara karşı daha çok olumlu görüşte oldukları ve bu uygulamaların eğlenerek öğrenmeyi sağladığı belirlenmiştir. Uygulamalara yönelik çok az olan olumsuz görüşler ise eğitim ortamının gürültülü olması ve grup çalışmalarında yaşanan anlaşmazlıklar olarak belirlenmiştir.

Uygulama sürecinin öğrencileri mutlu ettiği aynı zamanda heyecanlandığı ve merak uyandırdığı görüşme ve öğrenci günlükleri incelemelerinde ulaşılan sonuçlar arasındadır. Öğrencilerin bu pozitif duygularını ifade ederken etkinliklerle ilişkilendikleri belirlenmiştir. Yapılan etkinlikler arasında öğrencilerin en çok sınıf içerisinde yapılan, karekodların yer aldığı etkinliklerden zevk aldıkları görülmüştür.

Araştırmanın nitel bulgularından öğrencilerin yaşadıkları sorunların ise daha çok etkinlik kaynaklı sorunlar olduğu belirlenmiştir. Etkinlik kaynaklı sorunların içerisinde öğrencilerin araştırma yapma, tasarlama gibi üst bilişsel basamakta yer alan kazanımlar ile ilgili etkinliklerde zorlandıkları belirlenmiştir. Bunun dışında öğrencilerin karekodları okutmada ya da hazırlama da sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Diğer sorunlara bakıldığında ise öğrenciler, arkadaşları ile anlaşmazlıklar yaşadıklarını, tabletlerinin donduğu ve şarjının bittiğini, internette zaman zaman erişimde sorun yaşadıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Öğrenci günlüklerinin analiz sonuçları da benzerlik göstermiştir. Öğrenci günlüklerin de en fazla etkinliklerde ve ders konularında zorlandıkları belirlenmiştir. Ancak yaşanan tüm bu sorunların uzun süreli olmadığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin etkinliklerde yaşanan sorunlara ve etkinliklerin geliştirilmesine ilişkin önerileri, öğrencilere ve uygulayıcılara olmak üzere ayrı ayrı incelenmiştir. Buna göre öğrencilere yönelik en fazla etkinlikleri dikkatli yapmak ve karekodları dikkatli hazırlamak önerilmiştir. Uygulayıcılar için ise en fazla uygulamalarda karekod etkinliklerinin artırılması

önerildiği belirlenmiştir. Bununla birlikte etkinliklerin sınıf dışı (koridor gibi alanlar) ve okul dışı (okul bahçesi gibi alanlar) alanlarda da yapılması yönünde önerilerde bulundukları da tespit edilmiştir.

Araştırmanın nitel sonuçlarına göre yapılan etkinliklerin öğrencilerin pek çok açıdan beceri ve tutumlarına katkı sağlamıştır. Beceri yönünde bilgi toplama ve araştırma, iletişim, problem çözme becerisine olumlu yönde katkıda bulunduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin problem çözme becerisini daha çok derslerde karşılaştıkları değerlendirme çalışmalarında yer alan sorularla ilişkilendirdikleri ve bu bakımdan gelişim gösterdiklerini ifade etmişlerdir. İletişim becerilerinin gelişimini daha çok sınıf içinde arkadaşları ile ilişkiler ve kendini ifade etme ile ilişkilendirdikleri, bu konularda gelişim gösterdiklerini belirtmişlerdir. Bilgi toplama ve araştırma becerisinin geliştiği, bu konuda ders içinde mobil araçların kullanıldığı araştırma uygulamaları ile evde yapılan araştırmaya yönelik ders dışı etkinliklerin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin tutumlara yönelik ise yapılan uygulamaların çevreye, teknolojiye ve Fen Bilimleri dersine karşı olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre öğrenciler Fen Bilimleri dersini daha önce sıkıcı bulduklarını, konuların onlarda merak uyandırmadığını ancak uygulama sonrası artık daha eğlenceli bulduklarını ve meraklı olduklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte akademik olarak da gelişimlerine katkı sağladığı ve konuları daha iyi öğrendikleri de öğrenci görüşmelerinden elde edilen sonuçlar arasındadır. Çevreye yönelik tutuma bakıldığında yapılan etkinliklerin olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Özellikle çevreyi korumak adına yere çöp atmamak ve geri dönüşüm konusunda öğrencilerin bilinçlenmesinde katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Teknolojiye yönelik öğrencilerin tutumlarının yapılan uygulamalar sonucunda olumlu etkilendiği gözlenmiştir. Yapılan uygulamalarla teknolojiyi kullanma konusunda öğrencilerin kendilerini geliştirdiği, eğitim amaçlı, araştırma amaçlı teknolojiyi kullanma konusunda bilgi edindikleri, eğitsel dijital oyunları öğrendikleri bunların da teknolojiye yönelik olumlu bir tutum göstermelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin uygulamalar sonucu elde ettikleri bilgileri gerçek hayatta transfer edebildikleri de ulaşılan sonuçlar arasındadır. Özellikle bitkilerin yetiştirme koşulları, büyüme evreleri, çevreye yönelik sorumluluklar, günlük hayatta yer alan karekodları okutabilme ve teknolojiyi kullanma konularında edindikleri bilgileri gerçek hayatta uygulayabildikleri görülmüştür.

Araştırmada karekod destekli mobil öğrenme araçlarının kullanımına olanak sağlayan ders dışı etkinliklere yönelik öğrencilerin görüşleri incelendiğinde öğrencilerin olumlu karşıladığı, geleneksel ev çalışmalarına göre daha eğlenceli ve etkili buldukları görülmüştür. Bu çalışmaların öğrencilerin akademik başarılarına, bilgilerin pekiştirilmesine ve teknolojik becerilerini geliştirilmesine katkı sağladığı belirlenmiştir. Bu konuda yapılan görüşmelerde yalnızca bir öğrencinin olumsuz görüş belirttiği bunun da etkinliklerde karekodların açılmaması ve grup çalışmalarına imkân sağlamaması olarak belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında öğrencilerin grup çalışmalarına yönelik görüşlerinden ulaşılan sonuçlar; öğrencilerin grup çalışmalarını çoğunlukla olumlu buldukları belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmalarla öğrencilerin işbirliği yapabilme becerilerinin geliştiği, öğrencilerin grup çalışmalarına yönelik motivasyonlarının arttığı belirlenmiştir. Bu çalışmaların akran öğrenmesine katkı sağladığı öğrencilerin iletişim becerisini de geliştirdiği görülmüştür. Olumsuz görüş bildiren 3 öğrenciden elde edilen sonuca göre grup çalışmalarında grup üyeleri arasında anlaşmazlıkların yaşandığı belirlenmiştir.

Araştırmada öğrencilerin karekod destekli m-öğrenme ortamlarına dayalı uygulamaların FBD diğer ünitelerinde uygulanmasını istedikleri belirlenmiştir. Aynı zamanda diğer derslerde de uygulanabileceği yönünde görüş belirtmişlerdir. Öğrencilerin en fazla bu uygulamaların Matematik ve Türkçe derslerinde yapılmasını önerdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Konu olarak ise en fazla Türkçe dersinde okuduğunu anlama ile matematik dersinde bölme işlemi konusunda yapılmasını önerdikleri görülmüştür.

6.1.3. FBABT Elde Edilen Nicel Bulgular İle Öğrencilerin Fen Bilimleri Derslerinde Mobil Araçlar ve Karekodların Kullanılmasına Dair Görüşlerine Yönelik Nitel Yollarla Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılmasında Ortaya Çıkan Sonuçlar

Deney grubunun nicel veriler incelendiğinde ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark görülmüş bu fark son test lehine bulunmuştur. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının akademik başarı üzerindeki etkisine ilişkin nitel sonuçlara bakıldığında; öğrenci görüşme sonuçları ve günlükleri üzerinde yapılan incelemelerde karekod destekli mobil öğrenme ortamları hakkında eğlenerek öğrenmeyi sağlayan, öğrenmeyi destekleyen, başarıyı artıran şeklinde akademik başarıyı olumlu etkileyen kodlar tespit edilmiştir. Öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağladığı, akademik başarılarını artırdığı problem çözme becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca nitel bulgularda karekod destekli m-öğrenme ortamlarının öğrencilerin beceri ve tutumlarına olumlu yönde katkı sağladığı; bilgi edinme ve

araştırma becerilerinin geliştiği belirlenmiştir. Öğrencilerin gelişen becerileri ve tutumlarındaki olumlu değişimlerin akademik başarıyı da desteklediği görülmüştür. Öğrenci günlüklerinde de öğrencilerde ders konuları ve karekod etkinliklerinin merak uyandırdığı ve öğrencilerin bunları ilginç buldukları belirlenmiştir. Ders konularına olan merak ve ilgilerindeki artışı etkinliklerle ilişkilendirdikleri görülmüştür. Uygulamalarda yer verilen grup çalışmaları içinde öğrenci görüşlerine bakıldığında akran öğrenmesini desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Sadece okul içinde yapılan çalışmaların değil ders dışı etkinlik olarak verilen ev çalışmalarına yönelik deney grubu öğrencilerinin görüşleri incelendiğinde, bu çalışmaların öğrenmelerini pekiştirdiği, akademik başarılarını artırdığı, konu tekrarı sağladığı görülmüştür. Araştırma kapsamında akademik başarıya yönelik deney grubuna ilişkin elde edilen bu nicel ve nitel veri sonuçlarının paralellik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Deney grubuna uygulanan karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının öğrenmeye etkisine bakmak adına geleneksel sınıf modelinin kullanıldığı kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar deney grubu lehinedir. Bulunan istatistiksel anlamlı farkın uygulanan modelle ilişkili olduğu ve modelin yüksek düzeyde bir etkisi olduğu görülmüştür. Araştırmada kontrol ve deney gruplarına uygulanan modellerin öğrenilen bilgilere kalıcılığı da belirlenmeye çalışılmıştır. Buna yönelik kullanılan kalıcılık testi sonuçların da deney grubunun son test puanı ile kalıcılık test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Ancak kontrol grubunun kalıcılık test puanı ile son test puanı karşılaştırıldığında son test lehine sonuçlar elde edilmiştir. Grupların kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında ise sonuçlar deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Bulunan istatistiksel farkın kullanılan modelle açıklandığı ve modelin yine yüksek düzeyde kalıcılığa etkisi olduğu belirlenmiştir. Elde edilen nicel bulgular sonucunda deney grubuna uygulanan karekod destekli mobil öğrenme ortamları ve araçlarının kullanıldığı modelin, kontrol grubuna uygulanan geleneksel sınıf ortamı modeline göre gerek akademik başarının artırılması gerekse bilgilerin kalıcılığında daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Nitel bulgularda da geleneksel sınıf ortamları ile karekod destekli m-öğrenme ortamlarının karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlar belirlenmiştir. Görüşme veri sonuçlarına göre öğrencilerin karekod destekli m-öğrenme ortamlarında mutlu, heyecanlı ve meraklı oldukları, uygulamaların öğrencilerin tutum ve becerileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görüşmelerde öğrencilerin uygulamalar sonucunda FBD karşı duyguları ve tutumlarında meydana gelen olumlu değişimi ifade ederken geleneksel öğrenme ortamlarının kullanıldığı model ile karşılaştırdıkları belirlenmiştir. Bu karşılaştırmaya göre uygulanan karekod destekli m-öğrenme ortamlarını daha eğlenceli ve öğrenmelerinde daha etkili

bulmuşlardır. Öğrencilerin sürece yönelik önerilerinde de karekod etkinliklerinin artırılmasını, FBD tüm konuları ve bunun dışında diğer derslerde de uygulanmasının faydalı olacağını düşündükleri sonucuna ulaşmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin derslerde edindikleri bilgi ve becerileri günlük hayatta kullanabildikleri sonucuna da ulaşmıştır. Nitel verilerden elde edilen bu karşılaştırma sonuçları, nicel verilerden elde edilen sonuçlar örtüşmektedir.

Araştırmanın nitel bulguları arasında sadece 4 öğrencinin sorun yaşadığını belirlenmiştir. Öğrencilerin günlükleri üzerine yapılan analizlerde de benzer sonuçlar görülmüş olup öğrencilerin en fazla etkinliklerde ve ders konularında zorlandıkları, haftalık toplanan ve süreç boyunca elde edilen günlüklüler içerisinde sadece 7 günlükte karekodlar da zorlanıldığına ilişkin bulguya ulaşmıştır. Öğrencilerin yaşamış oldukları zorlukların ve sorunların bazen yaşandığı belirlenmiş, yaşanan sorunların sürekliliği ile ilgili bir bulguya rastlanmamıştır. Yine yapılan uygulamalara yönelik öğrencilerin, uygulama içeriklerini uygun bulmadıkları ya da akademik başarıyı olumsuz etkilediğine dair bir bulguya ulaşılmamıştır. Bu bakımdan nitel ve nicel sonuçlar arasında bir farklılık tespit edilememiştir.

6.1.4. İlkokul 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi Karekod Destekli Mobil Öğrenme Uygulamaları ile Çevre Konularının Öğrenilmesinin Akademik Başarı Üzerindeki Etkileri Nicel Sonuçlar

Araştırmada yer alan deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Daha sonra grupların son test puanları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre geleneksel sınıf ortamlarında HBD çevre konularını öğrenen kontrol grubunun son test ile ön test puanları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Aynı şekilde karekod destekli m-öğrenme ortamlarında HBD çevre konularını öğrenen deney grubunun da ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Her iki yöntemin de öğrencilerin ön test puanlarına bakarak başarılarını artırdığı görülmüştür. Bu grupların son test puanları birbirleriyle karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Böylelikle karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının kullanıldığı model çevre konularının öğrenilmesinde, geleneksel sınıf ortamlarının kullanıldığı modele göre daha etkili olduğu ve bu etkinin de yüksek düzeyde bir etki olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada aynı zamanda kullanılan modellerin öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisine de bakılmıştır. Bu sebeple uygulamadan 4 ay sonra yapılan kalıcılık test sonuçları incelenmiştir. Kontrol grubunun son test puanları ile kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında

son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Benzer şekilde deney grubunda da son test ile kalıcılık test puanları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Grupların kalıcılık test puanları birbirleri ile karşılaştırıldığında ise deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Sonuç olarak karekod destekli m-öğrenme ortamlarının ve araçlarının kullanımıyla çevre konularının öğrenilmesi, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi; geleneksel sınıf ortamlarının kullanıldığı modele göre daha etkili olduğu ve bu etkinin de yüksek düzeyde bir etki olduğu belirlenmiştir.

6.1.5. Deney Grubundaki Öğrencilerin Hayat Bilgisi Dersinde Mobil Araçların ve Karekodların Kullanımı Konusundaki Görüş ve Düşüncelerine İlişkin Nitel Sonuçlar

Araştırmada HBD kullanılan karekod destekli m-öğrenme uygulamalarına yönelik öğrenci görüşleri incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin en çok bu uygulamaların güzel etkinlikler olduğunu eğlenerek öğrenmeyi sağladığı ifade ederken yine öğrenmeyi desteklediğini de vurguladıkları tespit edilmiştir. Ulaşılan diğer bir sonuç da çok az öğrenci etkinlikleri farklı bulmuştur.

Nitel verilerden uygulamalara yönelik olumsuz görüşlerin çok az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunlar göz rahatsızlığına sebep olma, tabletlerin zarar görmesi şeklindedir. Bu olumsuz sonuçların arasında tabletlerin zarar görmediği, öğrencinin bu durumun yaşanabileceğini ifade ettiği belirlenmiştir.

Öğrencilerin uygulama sürecine yönelik hissettikleri duygulara yönelik öğrenci günlükleri ve görüşmelerinden elde edilen verilerden; olumlu duygular olduğu ve bu duygulardan mutluluk, heyecan ve merak duygularının öne çıktığı belirlenmiştir. Öğrencilerin duygularını ilişkilendirdiği durumlar incelendiğinde ise daha çok hazırlanan etkinlik içerikleri, karekodların ve mobil öğrenme araçlarının kullanımıyla ilişkilendirdikleri görülmüştür. Yapılan etkinlikler içerisinde öğrencilerin en fazla dışarıda yapılan etkinlikten keyif aldıkları, uygulamadaki etkinlik türü bakımından ise karekod etkinliklerinden keyif aldıkları görülmüştür. Öğrencilerin en az keyif aldıkları etkinlik türü ise araştırma etkinlikleri olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin keyif almadıkları etkinliklere bakıldığında ise yön bulma etkinliğinden keyif alınmadığı tespit edilmiştir.

Öğrenci görüşmelerinden; öğrencilerin uygulamalarda çoğunlukla sorun yaşamadıkları belirlenmiştir. Sorun yaşayan öğrencilerin yaşadıkları sorunlara yönelik çeşitli bulgulara rastlanmıştır. Öğrenci görüşmelerinden elde edilen bulgular da öğrencilerin en fazla etkinlik

kaynaklı sorunlar yaşadığı, yine karekodlarla ilgili de sorunlar yaşadığı, en az ise internet kaynaklı sorunlar yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır. Etkinlik kaynaklı sorunlara bakıldığında ilk başta zorlandıkları ancak daha sonra yapabildikleri görülmüştür, aynı zamanda araştırma etkinliklerinde zorlandıkları belirlenmiştir. Bunların dışında karekodların okutulmasında, tablet kaynaklı sorunlar ve öğrenciler arası anlaşmazlıklardan kaynaklı sorunlar yaşandığı tespit edilmiştir. Öğrenci görüşmelerinde yer alan tüm bu sorunları bazen yaşadıkları ya da ilk başta yaşadıkları ifadeler ile bu sorunların uzun sürmediği, sürekli olmadığı belirlenmiştir. Öğrenci günlükleri incelendiğinde öğrencilerin çoğunlukla zorlandıkları bölümlerin olmadığını görülmüştür. Bununla birlikte zorlandıklarını belirten öğrencilerin ifadeleri incelendiğinde, etkinliklerde yaşanan sorunlara ilişkin bulgularla benzerlik göstermiştir. Öğrenciler günlüklerinde sırasıyla en çok karekod etkinliklerinde, ders konularında zorluklar yaşadığını belirtmişlerdir.

Araştırmada öğrencilerin etkinliklerin iyileştirilmesi ve yaşanan sorunların çözümleri için önerilerinde bakıldığında uygulayıcılara ve öğrencilere önerilerde bulunmuşlardır. Öğrencilere karekodları dikkatli hazırlamak ve okutmak, etkinlikleri dikkatli yapmak, mobil öğrenme araçlarını derslere hazırlamak, ders çalışmak şeklinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uygulayıcılara ise yine karekod etkinlikleri artırmak ve karekodları dikkatli hazırlamak, etkinlik içeriklerini kolaylaştırmak şeklinde önerilerde bulundukları belirlenmiştir.

Araştırmanın nitel sonuçlarında HBD uygulama sürecinin öğrencilerin tutum ve becerilerinin olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Beceri yönünden bakıldığında öğrencilerin bilgi ve araştırma, iletişim, problem çözme becerilerine genelde olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür. Öğrencilerin bu becerilerdeki gelişimi karekod destekli m-öğrenme ortamlarında yapılan etkinliklerle ilişkilendirdikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrenciler problem çözme becerilerinin gelişimini ifade ederken daha çok akademik başarı testlerinde karşılaştıkları soru ya da problem soruları ile ilişkilendirdikleri görülmüştür. Çok fazla gerçek hayat problemleri ile ilişkilendirmemişlerdir. İletişim becerisine yönelik ise yapılan grup etkinlikleri ile arkadaşlarıyla doğru iletişim kurabildikleri, iletişimlerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bilgi toplama ve araştırma becerisinde etkili olan unsurların ders saatleri içerisinde yapılan etkinlikler ve ders dışı etkinlik olarak verilen ev çalışmalarının etkili olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin tek başına, ilgi alanları ya da dersleri ile ilgili araştırma yapabilme, araştırma yaparken teknolojiden yararlanma konularında deneyim ve beceri edindikleri belirlenmiştir.

Araştırmada Hayat Bilgisi dersi uygulamalarının öğrencilerin çevreye, teknolojiye ve Hayat Bilgisi dersine karşı olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler HBD karşı değişen tutumlarını ifade ederken geleneksel sınıf modeli ile karşılaştırmıştır. Buna göre karekod destekli m-öğrenme ortamlarının daha eğlenceli olduğunu, derse yönelik o gün işleyecekleri ya da bir sonraki ders ne öğrenecekleri, ne yapacakları, ders konularına yönelik merak ve heyecan uyandırdığını ifade etmişlerdir. Yine HBD akademik başarılarının da arttığı, konuları daha iyi öğrendikleri de nitel verilerden elde edilen sonuçlar arasındadır. Çevreye karşı tutularındaki değişim ise çevreyi korumak ve geri dönüşüm konusunda farkındalık kazandıkları; canlıların korunması yönünde bilgi edindikleri bunun da tutumlarına olumlu yansıdığı tespit edilmiştir. Mobil öğrenme ortamlarında mobil teknolojiler kullanılmakta bu konuda öğrencilerin tutumlarına ilişkin bulgular görüşme verilerinden elde edilmiştir. Öğrencilerden mobil teknolojiler konusunda deneyim kazandıkları ve becerilerinin geliştiği; eğitim ve araştırma amaçlı teknolojinin kullanımına yönelik farkındalık kazandıkları, dijital eğitsel oyun yoluyla teknoloji destekli eğlenceli eğitim materyalleri konusunda bilgi edindikleri belirlenmiştir.

Araştırmanın nitel bulgularında öğrencilerin uygulama süresince edindikleri bilgi, deneyim ve tutumlar ile kazandıkları becerileri gerçek hayata transfer edebildikleri görülmüştür. Öğrencilerin çevreyi korumada sorumluluk aldıkları, geri dönüşüm, doğadan yararlanarak yön bulma, sosyal hayatta karşılaştıkları karekodları okutarak bilgi edinme, kendilerinin karekod oluşturup bunları çeşitli amaçlarla kullanabilme, mobil teknolojileri doğru ve bilinçli kullanma konusunda edindikleri bilgileri günlük yaşamda kullandıkları belirlenmiştir.

Araştırmada karekod destekli mobil öğrenme araçlarının kullanımına olanak sağlayan ders dışı etkinliklere yönelik öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, geleneksel ev çalışmalarına ile kıyasladıkları ve daha eğlenceli, ilgi çekici ve etkili buldukları, öğrencilerde merak uyandırdığı görülmüştür. Bu sayede ev çalışmalarına yönelik motivasyonlarının arttığı tespit edilmiştir. Uygulama sürecinde verilen ders dışı etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına, bilgilerin pekiştirilmesine ve teknolojik becerilerini geliştirilmesine katkı sağladığı belirlenmiştir. Bu konuda yapılan görüşmelerde yalnızca bir öğrencinin olumsuz görüş belirttiği bunun da etkinliklerde karekodların açılmaması şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında öğrencilerin grup çalışmalarına yönelik görüşlerinden ulaşılan sonuçlara göre öğrencilerin grup çalışmalarını çoğunlukla olumlu karşıladıkları belirlenmiştir.

Yapılan bu çalışmalarla öğrencilerin işbirliği yapabilme becerilerinin geliştiği, öğrencilerin grup çalışmalarına yönelik motivasyonlarının arttığı belirlenmiştir. Bu çalışmaların akran öğrenmesine katkı sağladığı öğrencilerin iletişim becerini de geliştirdiği görülmüştür. Olumsuz görüş bildiren 2 öğrenciden elde edilen sonuca göre grup çalışmalarında grup üyeleri arasında anlaşmazlıkların yaşandığı belirlenmiştir.

Araştırmada öğrencilerin karekod destekli M-öğrenme ortamlarına dayalı uygulamaların HBD diğer ünitelerinde uygulanmasını istedikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin araştırma konularında, milli bayramlar, sorumluluk, Ülkemizde Hayat ünitesine yönelik benzer uygulamaların yapılabileceğine dair öneride bulunmuşlardır. Aynı zamanda diğer derslerde de uygulanabileceği yönünde görüş belirtmişlerdir. Öğrencilerin en fazla bu uygulamaların Matematik ve Türkçe derslerinde yapılmasını önerdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Konu olarak ise en fazla Türkçe dersinde okuduğunu anlama ile Matematik dersinde çarpma işlemi konusunda yapılmasını önerdikleri görülmüştür.

6.1.6. HBABT Elde Edilen Nicel Bulgular İle Öğrencilerin Hayat Bilgisi Derslerinde Mobil Araçlar ve Karekodların Kullanılmasına Dair Görüşlerine Yönelik Nitel Yollarla Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılmasında Ortaya Çıkan Sonuçlar

Araştırmanın nicel sonuçlarında HBD karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının akademik başarıya etkisine bakılmıştır. Deney grubunun akademik başarı ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş, bu farkın son test lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarına ilişkin nitel veriler incelendiğinde öğrencilerin bu öğrenme ortamlarını başarıyı artıran, öğrenmeyi destekleyen, eğlenerek öğrenmeyi sağlayan olarak ifade etmişlerdir. Bu öğrenme ortamlarına karşı duygu durumlarına bakıldığında da mutluluk, heyecan ve merak duygularının öne çıktığı görülmüştür. Öğrencilerin en fazla karekod etkinliklerinden keyif alırken mekan olarak okulun dış mekanlarında yapılan karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında keyif aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında ders konularına ilgilerinin ve meraklarının arttığı, akademik başarılarının arttığı belirlenmiştir. Nitel bulgularda öğrencilerin problem çözme bilgi edinme ve araştırma, teknolojiyi kullanma, grupla çalışma, iletişim becerilerinin de geliştiği bu gelişen becerilerin akran öğrenmesini desteklediği, konuların anlaşılmasını kolaylaştırdığı ve akademik başarıyı artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Akademik başarıya yönelik ele alınan nicel ve nitel bulguların ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmış, bulgular arasında farklılık tespit edilmemiştir.

Araştırmada karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının HBD çevre konularının öğrenilmesindeki etkisini belirlemek için deney grubunun ve geleneksel sınıf modelinin kullanıldığı kontrol grubunun son test puanları karşılaştırılmış, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunulmuştur. Etki büyüklüğüne bakılarak bu farkın uygulanan modelle ilişkili ve yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Nitel veriler incelendiğinde de öğrencilerin geleneksel sınıf ortamı ile karekod destekli mobil öğrenme ortamlarını karşılaştırdıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin geleneksel sınıf ortamlarına göre karekod destekli mobil öğrenme ortamlarını daha eğlenceli buldukları, öğrenmelerini desteklediğini, akademik başarılarının arttığını sonucu elde edilmiştir. Derse karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiği tespit edilmiştir. Geleneksel sınıf ile karekod destekli ev etkinliklerini karşılaştırdıkları görülmüştür. Buradan elde edilen sonuçlara göre geleneksel sınıf ortamında verilen ders dışı etkinler olan ev etkinliklerine karşı isteksiz oldukları, bazı öğrencilerin yapmak istemediği görülmüştür. Karekod destekli ders dışı etkinlikler ile ev etkinliklerine karşı motivasyonlarının arttığı, bu etkinliklerin de akademik olarak öğrencileri desteklediği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının HBD diğer ders konularında ve HBD dışında diğer derslerde uygulanmasına yönelik önerilerde bulundukları görülmüştür. Elde edilen karşılaştırma sonuçlarına göre nicel ve nitel bulgular arasında bir farklılık belirlenememiştir.

Araştırmada karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının; HBD dersinde edinilen çevre konularına yönelik bilgilerin kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Buna yönelik deney grubunun kalıcılık test puanları ile son test puanları karşılaştırıldığında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Kontrol grubunun son test ve kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında da benzer şekilde son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Nitel bulgularda ise uygulama sürecinde çevreye karşı olumlu tutum geliştirdikleri; çevreyi korumak, geri dönüşüm, hayvanları korumak konularında edindikleri kazanımları günlük yaşamlarında uyguladıkları belirlenmiştir. Bu açıdan bakıldığında nicel ve nitel bulgular arasında bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ancak deney ve kontrol grubunun kalıcılık test puanları karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farkın etki büyüklüğüne bakıldığında ise gruplarda kullanılan modelle ilişkili ve yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu açıdan nicel veriler ile nitel veriler arasında benzerlik olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının, geleneksel sınıf ortamlarına göre daha etkili bulmalarına ilişkin nitel sonuçlarla örtüşmektedir.

Grupların kalıcılık test puanları karşılaştırılmasında elde edilen sonuçlar; öğrenilenlerin kalıcılığı konusundaki nitel sonuçlar arasında bir farklılık tespit edilmemiştir.

Nitel verilerde öğrencilerin etkinliklere yönelik olumsuz görüşlerinin çok sınırlı olduğu bunların göz rahatsızlığına sebep olma ve tabletlerin zara görmesi şeklinde kodlanmıştır. Sonuçlara göre bir öğrencinin tablet kullanımından dolayı göz rahatsızlığı hissettiği, yine bir öğrencinin tabletlerin zarar görmediği sadece bunun olabileceği şeklinde görüş belirttiği tespit edilmiştir. Etkinliklerde yaşadıkları sorunlara ilişkin nitel bulgular ise etkinlik kaynaklı 4, karekod kaynaklı 3, internet kaynaklı 1, öğrenciler arası anlaşmazlık kaynaklı 1, tablet kaynaklı 2 kod tespit edilmiştir. Etkinlik kaynaklı sorunlara bakıldığında tasarım ve araştırma becerisine dayalı kazanımların olduğu ve üst bilişsel basamakta yer alan kazanımlar olduğu belirlenmiştir. Öğrenci günlüklerinde de öğrencilerin çoğunlukla sorun yaşamadığı, yaşanan sorunların da sırasıyla karekod etkinliklerinde ve ders konularında olduğu belirlenmiştir. Yaşanılan sorunların kısa süreli ya da zaman zaman olduğu görülmüş, bu sorunların sürekliliğine ya da akademik başarıyı olumsuz etkilediğinde dair bir nitel bulguya ulaşılmamıştır.

6.2. ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda sunulan önerilere yer verilmiştir.

6.2.1. Millî Eğitim Bakanlığı'na Yönelik Öneriler

- Mobil öğrenme ortamlarının çevre konularının öğrenimine etkisini ortaya koyan bu çalışmadan yola çıkarak ilkökul öğretim programlarında mobil öğrenme çerçevesinde yeniden değerlendirilmesi önerilebilir.
- Mobil öğrenme araçları ve mobil öğrenme araçlarının öğretim amaçlı kullanımına yönelik hizmet içi eğitim programları öğretmen ve idareciler için hazırlanabilir.

6.2.2. Öğretmenlere Yönelik Öneriler

- Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri derslerinde yer alan çevre konularının öğretimine yönelik hazırlanan ders planlarında mobil araçlara yer verilebilir.
- Öğrencilere ders dışı verilen ev çalışmaları karekodlarla desteklenebilir.
- Sınıf içerisinde öğrenci katılımını artırmak ve öğrencilerin derse karşı motivasyonunu artırmak amaçlı ders içi etkinliklerde karekod kullanılabilir.

- Öğretimin sadece sınıf içerisinde sınırlandırmadan sınıf dışı, koridor, okul bahçesinin de karekod ve mobil araçlar kullanılarak birer öğretim alanına dönüştürülmesi sağlanabilir.
- Mobil öğrenme ortamları ve karekod etkinlikleri oluştururken Web 2 ve Web 3 araçlarından faydalanılabilir.

6.2.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Mobil öğrenme araçlarının ve bu araçlarla tasarlanan eğitim ortamlarının yaygınlaşmasında öğretmenlerin bu teknolojileri kabul etmesi ve benimsemesine bağlıdır (Menzi ve diğ., 2012). Dolayısıyla bu konuda sınıf öğretmenlerine yönelik yapılacak çalışmalar ya da sınıf öğretmenlerinin de katılımcısı olduğu çalışmalar yapılabilir.
- Gerçekleştirilen uygulama yalnızca Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri dersleri ve bu derslerin çevre konuları ile sınırlıdır. Dolayısıyla bu derslerin diğer konuları ve diğer derslerde de bu çalışma benzeri yapılabilir.
- Araştırmada ilkokul düzeyinde karekod destekli mobil öğrenme ortamları, MEB öğretim programı ve ders kitapları ile yapılan öğretimle karşılaştırılmıştır. Farklı öğretim yaklaşımları ile karşılaştırılan çalışmalar yapılabilir.
- Araştırma süresinin sınırlı olması sonuçlar açısından etkileyici olabilir. Bu sebeple daha geniş zamana yayılan araştırmaların yapılması ve sonuçların karşılaştırılması faydalı olacaktır.
- Bu araştırma, yalnızca ilkokul 3. sınıf öğrencileri ile sınırlandırılmıştır. İlkokul ve diğer eğitim kademesindeki farklı sınıf düzeylerinde benzer çalışmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada sınıf dışı etkinlikler az sayıdadır, çevre konularının doğal ortamda işlenmesi ve bu ortamları karekod destekli mobil öğrenme alanlarına dönüştürecek etkinliklerle uygulamalar yapıp sonuçları ortaya konulabilir.
- Farklı sosyo- kültürel konuma sahip bölgelerde karekod destekli mobil öğrenme uygulamaları yapıp sonuçları karşılaştırılabilir.
- Bu araştırmanın örneklemini öğrenciler oluşturmaktadır. Ancak eğitimin diğer önemli paydaşları olan öğretmen ve ailelerin de yer aldığı çalışmaların yapılması konun daha geniş bir pencereden ele alınmasını sağlayacak, pek çok açıdan sonuçlarını ortaya konulmasına imkan verecektir. Özellikle ailelerin katılımı ile karekod destekli mobil

öğrenme ortamlarının okul dışında öğrenci üzerindeki etkilerine yönelik kapsamlı veri elde edilmesi sağlanabilir.

- İlkokul düzeyinde karekod destekli mobil öğrenme ortamlarına yönelik benzer çalışmalara ulusal literatürde az sayıda olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu konularda çalışmaların artırılması literatürü zenginleştirecek ve yapılan çalışma sonuçları karşılaştırılarak karekod destekli mobil öğrenme ortamlarının ilkokulda kullanımına yönelik daha sağlıklı sonuçlara ulaşılması sağlanacaktır.



KAYNAKLAR

Acartürk, C., 2012, *Barkod Teknolojilerinin Eğitimde Kullanımı: Bilişsel Bilimler Çerçevesinde bir Değerlendirme*. Akademik Bilişim'12 - XIV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 117-118.

Ağırgöl, M., Kara, E. ve Dönel Akgül, G., 2022, Eğitsel dijital oyunlarla işlenen fen bilgisi dersinin öğrencinin bilgilerinin kalıcılığına, akademik başarısına ve tutumuna etkisi, *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 5, 3, 157-176. Taşlı, 2003

Akçay, G., 2023, *Artırılmış gerçeklik uygulamaları yoluyla çevre eğitiminin ilköğrencilerinin çevre bilincine etkisi*. Yüksek Lisans. Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Akın, T., 2014, *Karekod destekli öğrenme materyalinin erişimi ve kalıcılığa etkisi*, Yüksek Lisans, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Aksoy, N. C., 2014, *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin Ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin başarılarına, Başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum özelliklerine etkisi*, Doktora, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Aktaş, C., ve Çaycı, B., 2013, QR kodun mobil eğitimde yeni eğitim yöntemlerinin geliştirilmesine katkısı. *Global Media Journal*, 119.

Alexander, A., Rajesh, R., and Ayyadurai, J. V., 2004, Mobile learning in higher education. In *National Conference on Higher Education In The Knowledge Age: Techno-Pedagogical Perspectives and Innovations* (p. 178).

Al-Fahad, F. N., 2009, Students' attitudes and perceptions towards the effectiveness of mobile learning in King Saud University, Saudi Arabia. *Online Submission*, 8(2).

Alım, M., 2006, Avrupa birliği üyelik sürecinde Türkiye’de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi, *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 599–616.

Ally, M. (2009). *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Athabasca University Press.

Altıok, S., Yükseltürk, E., ve Üçgül, M., 2017, Web 2.0 eğitime yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 6(1), 1-8.

Anderson, C. L., Miller, B. G., Eitel, K. B., Veletsianos, G., Eitel, J. U., and Hougham, R. J., 2015, Exploring techniques for integrating mobile technology into field-based environmental education. *The Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*, 19(6).

Ardoğan, R., 2012, Tüketim, Nüfus Ve Çevre Sorunları: Orantısız Denklem/Consumption, Population And Environment Problems: Disproportionate Equation. *Journal of History Culture and Art Research*, 1(4), 81-106.

Atasoy, E., 2006, *Çevre için eğitim: Çocuk-doğa etkileşimi*. Ezgi Kitabevi.

Attewell, J. and Savill-Smith, C., 2004, *Learning with mobile devices. Research and development*. Learning and Skills Development Agency, London.

Avrupa Konseyi, 2009, *İnternet okuryazarlığı el kitabı*. Web: http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2009/AvrupaKonseyi/hbk_tu.pdf

Aydoğan, D., 2013, *İlköğretim programlarında yer alan “çevre duyarlılığı” ve “bilişim teknolojilerine” ilişkin kazanımların gerçekleşme düzeylerinin incelenmesi*, Doktora, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Baik, S., 2012, Rethinking QR code: analog portal to digital world. *Multimedia tools and applications*, 58(2), 427-434.

Başol, G., 2019, *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. 6. Baskı. Ankara: PegemA.

Bayırtepe, E. ve Tüzün, H., 2007, Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U. Journal of Education)*33, 41-54 .

Bayrakçıken, S., 2015, *Test geliştirme, Ölçme ve değerlendirme* In: Karip, E. (ed.), 7. Baskı. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Bazeley, P. and Jackson, K., 2019, *Qualitative data analysis with NVivo*. (A. Bakla ve S. B. Demir, Çev.) (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Berkes, F., ve Kışlalıoğlu, M., 1993, *Ekoloji ve çevre bilimi*, Remzi Kitabevi, İstanbul.

Bilgi, M.G., 2008, *Ortaöğretim kurumlarında coğrafya dersi kapsamındaki çevre konularının öğretiminde aktif öğretim yöntemlerinin rolü*, Doktora, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Bleck, S., Bullinger, M., Lude, A., Schaal, S., 2012, Electronic Mobile Devices in Environmental Education (EE) and Education for Sustainable Development (ESD) – Evaluation of Concepts and Potentials, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 46, 2012, Pages 1232-1236,

Bovanova, U. A., 2023, The model of improving the positive attitude of elementary school students to the environment in the information environment and the importance of increasing environmental literacy in it. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(7), 310-316.

Boyras, C., 2018, İlköğretim Anabilim Dalı Doktora Tezlerinde Kullanılan Başarı Testlerinin İncelenmesi (2012-2017). *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 14-28. <https://doi.org/10.17679/inuefd.327321>

Bozkurt, A., 2014, Homo Ludens: Dijital oyunlar ve eğitim, *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 5(1).

Brown, T. H., 2005, Towards a model for m-learning in Africa. *International Journal on E-learning* (Vol. 4, No. 3, pp. 299-315). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Buchanan, J., Pressick-Kilborn, K., and Maher, D., 2018, Promoting environmental education for primary school-aged students using digital technologies. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(2), em1661.

Bulun, M., Gülnar, B., ve Güran, M. S., 2004, Eğitimde mobil teknolojiler. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 165-169.

Büyüköztürk, Şener., 2021, *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*, Baskı 29, Pegem Akademi, Ankara

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F., 2023, *Bilimsel araştırma yöntemleri* (34. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları

Can, A., 2020, SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi, Baskı 3, Pegem Akademi, Ankara.

Campbell D. T., and Stanley J. C., 1963, *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Ravenio Books.

Cangüven, H. D., 2019, *2013 ve 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programlarının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Karşılaştırılması*. Yayımlanmamış, Yüksek Lisans, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Cansaran, A. ve Yıldırım. C., 2014, *Çevre Bilimi İle İlgili Başlıca Terimler ve Kavramlar*. *Çevre Eğitimi*, In.: Bozkurt, O (ed.), Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Casey, S., 2009, *The new literacies of mobile learning*. Master's Thesis, Concordia Üniversitesi, Kanada

Cemaloğlu, N., 2020, *Bilimsel araştırma yöntemleri ve etik*. 2. Baskı. Ankara: Pegem Akademi.

Cesur, F., 2020, *İlkokul birinci sınıf hayat bilgisi dersinde oyun tabanlı öğretimle öğrencilerin güvenlik kurallarına uyma becerilerinin geliştirilmesi*, Yüksek Lisans, Yozgat Bozok Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Chang, C. S., Chen, T. S., and Hsu, W. H., 2011, The study on integrating WebQuest with mobile learning for environmental education. *Computers & Education*, 57(1), 1228-1239.

Chang, C. Y., and Hwang, G. J., 2019, Trends in digital game-based learning in the mobile era: A systematic review of journal publications from 2007 to 2016. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 13(1), 68–90

Cheng, Y. M., Lou, S. J., Kuo, S. H., and Shih, R. C., 2013, Investigating elementary school students' technology acceptance by applying digital game-based learning to environmental education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1).

Chinnery, G. M., 2006, Going to the MALL: mobile assisted language learning (Emerging technology). *Language Learning & Technology*, 10(1), 9-16.

Cho, K., Lee, S., Joo, M.-H., and Becker, B., 2018, The effects of using mobile devices on student achievement in language learning: A meta-analysis. *Education Sciences*, 8(3), 105.

Christensen, L.B., Turner, L.A., and Johnson, R.B., 2020, *Araştırma yöntemleri desen ve analiz*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Chung, C. J., Hwang, G. J., and Lai, C. L., 2019, A review of experimental mobile learning research in 2010–2016 based on the activity theory framework. *Computers & Education*, 129, 1-13.

Chu, H. C., Hwang, G. J., and Tseng, J. C., 2010, An innovative approach for developing and employing electronic libraries to support context-aware ubiquitous learning. *The Electronic Library*, 55(4), 1818-1627

Cohen, J., 1988, *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New Jersey:Lawrence Erlbaum Associates.

Cohen, J., 1992, "A power primer", *Psychological Bulletin*, 112, 1, 155-159

Cohen, L., Manion, L., and Morrison, K., 2007, *Research methods in education*. London and New York: Taylor and Francis Group. Çeviren editör Dinç, E., Kıröğlu, K. (2021), *Eğitimde araştırma yöntemleri*, Pegem Akademi, Ankara.

Corbell, J. R., and Valdes-Corbell, M.E., 2007, Are you ready for mobile learning? *Educause Quarterly*, (2), 51-58.

Corder, Gregory W. and Foreman, Dale I., 2009, *Nonparametric Statistics for Non-Statisticians: A Step-by-Step Approach*, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, New Jersey

Corlett, D., and Sharples, M., 2004, Tablet technology for informal collaboration in higher education. *Mobile learning anytime everywhere: A book of papers from mLearn 2004*, 59-61.

Cornell, J.B., 1979, *Mit Kinder die Natur erleben*. Oberbrunn.

Cornell, J.B., 1989, *Mit Freude die Natur erleben*. Mülheim.

Creswell, J. W., 2013, *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing among Five Approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.

Creswell, J. W., 2021, A concise introduction to mixed methods research. *SAGE publications*.

Creswell, J. W., and Creswell, J. D., 2017, *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.

Crocker, L. and Algina, J., 2008, *Introduction to classical and modern test theory*. Cengage Learning. Ohio, Maison: Cengage Learning, USA

Cronbach, L. J., 1951, Coefficient alpha and the internal structure of tests, *Psychometrika*, 16(3), 297–334.

Crompton, H., 2013, *A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education*. In Z. Berge and L. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning* (pp 3-14), New York, NY: Routledge.

Çakıcı, Y., Ürek, H. ve Dinçer, E. (2012). İlköğretim öğrencilerinin soru oluşturma becerilerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 43-68.

Çakır, Y. (2019). *İlköğretim matematik derslerinde mobil öğrenmenin kullanımına ilişkin öğrenci tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması*, Yüksek Lisans, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çankaya, S. ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 115-127

Çataloğlu, E., ve Ateşkan, A., 2014, QR (Quick Response) Kodunun Eğitim ve Öğretimde Kullanımının Örneklenmesi. *Ilkogretim Online*, 13(1).

Çavuşoğlu, F., 2024, *İlkokul öğrencilerinin çevre farkındalığı kazanımında öğrenci tasarımı video kullanımı üzerine bir eylem araştırması*, Doktora, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Çelebi, A., 2021, *Nitel araştırma yöntemleri*, Ankara: Pegem Akademi.

Çelik, A., 2012, *Yabancı dil öğreniminde karekod destekli mobil öğrenme ortamının aktif sözcük öğrenimine etkisi ve öğrenci görüşleri: mobil sözlük örneği*. Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Çelikler, D., Aksan, Z., ve Yenikalaycı, N., 2019, İlkokul öğrencilerinin çevreye yönelik farkındalıklarının belirlenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 425-438.

Çetin, O., 2018, *Çevre eğitimi yaklaşımları*, Çevre eğitimi, In: Sever, R. ve Yalçınkaya, E. (ed.), Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Çolakoğlu, E., 2010, Haklar söyleminde çevre eğitiminin yeri ve Türkiye’de çevre eğitiminin anayasal dayanakları. *Tbb Dergisi*, 88(2), 151-171.

Çabuk, B., 2021, *Çevre eğitimi*, Erken çocukluk döneminde çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik, In: D. Kahriman-Pamuk (ed.), Anı Yayıncılık, Ankara.

Davey, L., 1991, The application of case study evaluations. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 2(9). Erişim adresi: <https://scholarworks.umass.edu/pare/vol2/iss1/9/>

Davudova, E., 2020, *İlkokul ikinci sınıf öğrencilerinin yabancı dil öğreniminde mobil uygulama kullanımlarının incelenmesi*, Yüksek Lisans, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Delil, S., 2017, Mobil Cihazların Bir Eğitim Materyali Olarak Kullanımı: Doğru Tasarlanmış Mobil Eğitim Uygulamalarının Öğrenime Katkısı. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(1), 200-207.

Deliveli, K., 2022, Dijital Teknoloji Destekli Ses Tabanlı Hece Öğretim Yöntemi ile Okuma Yazmanın Öğretilmesi (Vaka Çalışması). *Journal of Computer and Education Research*, 10(19), 103-136. <https://doi.org/10.18009/jcer.1026440>

Denzin, N. K. (2017). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. Routledge.

Doğan, M. F., and Doğan, Z., 2018, A Study of the 4th Grade Students in Primary School through the Compositions of Their Opinions about the Classroom Environment They want to Be in, *Universal Journal of Educational Research*, 6(11), 2509-2514.

Doğru, M. ve Kıyıcı, F. B., 2005, *Fen eğitiminin zorunluluğu*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Duran, A. (2019). *İlkokul öğrencilerinin çevre ve doğal kaynaklara ilişkin algılarının incelenmesi*, Yüksek Lisans, Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Educause., 2009, *7 Things you should know about QR Codes*. *Educause Learning Initiative*. <https://library.educause.edu/resources/2009/2/7-things-you-should-know-about-qr-codes>.

Elçi, A., 2014, *İs ekipmanlarında güvenlik takibi için bir sistem önerisi "karekod barkod uygulama"*, Yüksek Lisans, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü.

El-Hussein, M. O. M., and Cronje, J. C., 2010, Defining mobile learning in the higher education landscape. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(3), 12-21.

Elias, T., 2011. Universal instructional design principles for mobile learning. [Elektronik versiyon]. *TheInternational Review Of Research In Open And Distance Learning*, 12(2), 143-156.

Ekiz, D., 2020, *Bilimsel araştırma yöntemleri*, 6.Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık.

Eroğlu, B., 2009, *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi*, Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Erol, G. H., 2005, *Sınıf öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin çevre ve çevre sorunlarına yönelik tutumlar*. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Erten, S., 2005, Okulöncesi öğretmen adaylarında çevre dostu davranışların araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 91-100.

Erten, S., 2006, Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır?’, *Çevre ve İnsan Dergisi*, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Organı. Sayı 65/66. 2006/25 Ankara.

Eschenbrenner, B., and Nah, F. F. H., 2007, Mobile technology in education: Uses and benefits. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 1(2), 159-183.

Ezin, Ç. Ç., 2019, *Mobil tabanlı bir öğrenme ortamının tasarlanması, uygulanması ve etkililiğinin incelenmesi*, Yüksek Lisans, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Facer, K., Joiner, R., Stanton, D., Reid, J., Hull, R., and Kirk, D., 2004, Savannah: mobile gaming and learning?, *Journal of Computer Assisted Learning*, Sayı 20, s. 399– 409,

Fan, X. and Sun, S., 2013, *Item response theory*. In Handbook of quantitative methods for educational research, In: T. Teo (edt.).Sense Publishers.

Felice, J., Giordan, A., and Souchon, C., 1985, Interdisciplinary Approaches in Environmental Education. *UNESCO-UNEP International Environmental Education Programme, Environmental Education Series 14*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0006/000633/063334eo.pdf> (Date accessed: 04.07.2011).

Field, A., 2009, *Discovering Statistics Using SPSS*, 3rd ed., Sage Publications Ltd., London

Finn, M., and Vandenham, N., 2004, The handheld classroom: Educational implications of mobile computing, *Australian Journal of Emerging Technologies and Society*, 2(1), 21–35.

Fu, Q. K., and Hwang, G. J., 2018, Trends in mobile technology-supported collaborative learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2016. *Computers & Education*, 119, 129-143.

Galligan, L., Loch, B., McDonald, C., and Taylor, J. A., 2010, The Use of Tablet and Related Technologies in Mathematics Teaching. *Australian Senior Mathematics Journal*, 24(1), 38-51.

Ganesan, P., 2016, *Environmental education*, Tamil Nadu Teachers Education University, <https://www.tnteu.ac.in/pdf/environmental.pdf>

Geddes, S. J., 2004, Mobile learning in the 21st century: benefit for learners, *Knowledge Tree e-Journal*, 263(6).

Gogova, M., and Koceska, N., 2014, The use of QR codes in education. A journal for Information Technology, *Education Development and teaching Methods of Technical and Natural Sciences*, 4(1), 21-24

Gökçe-Bilgiç, H. G., Duman, D., ve Seferoğlu, S. S., 2011, Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri. *XIII. Akademik Bilişim Konferansı (AB11) Bildiriler Kitabı*, s. 257 - 263, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Güleç, İ., 2019, *Karekod destekli geliştirilen DERS kitabının 8. SINIF eğitsel çıktılarına etkisinin incelenmesi*, Yüksek Lisans, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Güler, A., Halıcıoğlu, M. B. ve Taşgın, S., 2015, *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma*, Baskı 2, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Gümüş, H., 2017, *Karma öğretim tasarımına dayalı öğrenme ortamında İngilizce deyimleri kavram karikatürleri ile öğrenmenin ortaokul öğrencilerinde erişimi ve kalıcılığa etkisi*, Yüksek Lisans, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Güven, E., 2011, *Çevre eğitiminde tahmin-gözlem-açıklama destekli proje tabanlı öğrenme yönteminin farklı değişkenler üzerine etkisi ve yönteme ilişkin öğrenci görüşleri*. Doktora, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Güzeller, C. O., and Üstünel, F., 2016, Effects of mobile learning on academic achievement: A meta analysis. *Adıyaman University Journal of Social Sciences*, 8(23), 528–561.

Hadzigeorgiou, Y., and Skoumios, M., 2013, The Development of Environmental Awareness through School Science: Problems and Possibilities. *International Journal of Environmental and Science Education*, 8(3), 405-426.

Halverson, R., and Shapiro, R. B., 2012, Technologies for education and technologies for learners: How information technologies are (and should be) changing schools. *Wisconsin Center for Educational Research (WCER), Working Paper*, 6.

Heflin, H., Shewmaker, J., and Nguyen, J., 2017, Impact of mobile technology on student attitudes, engagement, and learning. *Computers & Education*, 107, 91-99.

Heinonen, P., 2015, Modern portable technology in environmental education as part of formal curriculum teaching. *The degree master of arts in outdoor and experiential learning university of cumbria*.

Herrington, A., and Herrington, J., 2007, Authentic mobile learning in higher education. In *AARE 2007 International educational research conference*. Association for Research in Education.

Hoic-Bozic, N., Mornar, V., and Boticki, I., 2009, A blended learning approach to course design and implementation. *Education, IEEE Transactions on*, 52(1), 19-30.

Houser, C., Thornton, P., and Kluge, D., 2002, Mobile learning: cell phones and PDAs for education. In *International Conference on Computers in Education, 2002. Proceedings*, December, 1149-1150, IEEE.

Hussain, I., and Adeeb, M. A., 2009, Role of mobile technology in promoting campus-wide learning environment. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 8(3), 48-56.

Ingram, N., Williamson-Leadley, S., and Pratt, K., 2016, Showing and Telling: Using Tablet Technology to Engage Students in Mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 28, 123–147.

Intergovernmental Conference on Environmental Education-Final Report, 1978, *Unesco-UNEP, Tbilisi (USSR)*, 14-26 October 1977. http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi_1977.

Jacob, S. M., and Issac, B., 2014, The mobile devices and its mobile learning usage analysis. *arXiv preprint arXiv:1410.4375*.

Jason, G. C., 2007, The growth of m-Learning and the growth of mobile computing: Parallel developments, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, Volume 8, Number 2. ISSN: 1492-3831.

Jensen, B. B., and Schnack, K., 1997, The action competence approach in environmental education. *Environmental education research*, 3(2), 163-178.

Jones, V., and Jo, H.J., 2004, Ubiquitous learning environment: an adaptive teaching system using ubiquitous technology, *Proceedings of the 21st ASCILITE conference*, Avusturalya.

Joseph, S. R., and Uther, M., 2009, Mobile devices for language learning: Multimedia approaches. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 4(01), 7-32.

Kalogiannakis, M. and Papadakis, S., 2017, Combining mobile technologies in environmental education: a Greek case study, *Int. J. Mobile Learning and Organisation*, Vol. 11, No. 2, pp.108–130.

Kanadlı, S., 2021, *Sosyal bilimlerde teoriden uygulamaya araştırma sentezi nicel, nitel ve karma yöntemler*, 4. Baskı Ankara: Pegem Akademi.

Kanaki, K., Kalogiannakis, M., Poulakis, E., and Politis, P., 2022, Employing mobile technologies to investigate the association between abstraction skills and performance in environmental studies in early primary school. *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, 16(6), 241-249.

Kara, Z. M., 2020, *İlkokul 4. Sınıf fen bilimleri dersinde çevre eğitiminin etkinlikler yoluyla öğretiminin akademik başarıya etkisi*, Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Karabay, F.H., 2020, *Matematiksel problem çözümede mobil uygulamalarla yapı iskelesi ve ipucu kullanımının ilkökul üçüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilişsel yüklerine etkisi*, Yüksek Lisans, Yozgat Bozok Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karabulut, B., 2015, Bilgi toplumu çağında dijital yerliler, göçmenler ve melezler. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 11-23.

Karakaş Tan, C., 2023, *İlkokul düzeyi çevre tutum ölçeği geliştirme ve uygulama çalışması*, Yüksek Lisans, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karakuş, S., and Şeyihoğlu, A., 2022, Student and teacher views on a sample social studies activity with QR code application. *Journal of Inquiry Based Activities (JIBA)*, 12(1), 70-89.

Karasaç, E., 2019, *Mobil uygulama destekli çevre eğitiminin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, teknolojiye ve çevreye karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi*, Yüksek Lisans, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Karayılan, G., 2017, *Oyun temelli ekolojik ayak izi etkinliklerinin dört ve beşinci sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığına etkisi*. Yüksek Lisans, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Karasar, N., 2020, *Bilimsel araştırma yöntemleri: kavramlar ilkeler ve teknikler*, 2. Yazım, 36. Baskı Ankara: Nobel Yayın.

Karip, E., 2015, *Ölçme ve değerlendirme*, Baskı 7, Pegem Akademi Yayınları, Ankara.

Kazi, S. A., 2005, Vocatest: An intelligent tutoring systems for vocabulary using mlearning approach. Paper presented at the *Redesigning Pedagogy: Research, Policy, Practice Conference*, 30 May - 1 June, 2005, Singapore.

Kavcı, G. (2023). *Argümantasyon destekli stem etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin stem tutum, eleştirel düşünme ve temel becerileri üzerine etkisi*, Yüksek Lisans, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Keegan, D., 2005, The incorporation of mobile learning into mainstream education and training. In *World Conference on Mobile Learning*, Cape Town, October, 11, 1-17.

Keskin, S. (2006). Comparison of several univariate normality tests regarding type I error rate and power of the test in simulation based small samples. *Journal of Applied Science Research*, 2(5), 296–300.

Kılıç, H., 2022, *QR kod teknolojisi ile desteklenen fen bilimleri ders kitabının bazı değişkenler üzerindeki etkisinin incelenmesi*, Yüksek Lisans, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kılınç, H., 2015, Mobil öğrenme: eğitim ve öğrenimin dönüşümü. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 132-138.

Kışla, T. ve Ekici, M., 2020, *Mobil öğrenme teknolojisi*, Dijital teknoloji aracılı düşünme öğretimi, In: Erdem, M. ve Sarsar, F. (ed.), Bölüm 7-T, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Kıyıcı, F. B., 2009, *Eğitim fakülteleri için genel çevre bilimi*, In: Sevinç, V., (ed), : Maya Akademi, Ankara.

Kline, P., 1986, *A handbook of test construction*. New York: Methuen Co.Ltd.

Koenig, Judith A., 2011, *Assessing 21st Century skills: Summary of a workshop*. Washington, DC: National Research Council.

Korkmaz, S., 2018, *Eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi*, Yüksek Lisans, Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Korkusuz, M. E., ve Karamete, A., 2013, Eğitsel oyun geliştirme modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 7(2), 78-109.

Koole, M. L., 2009, *A model for framing mobile learning*, Mobile learning: Transforming the delivery of education and training, In: Ally, M. (ed.). AU Press, Athabasca University.

Korenova, L., 2015, Mobile learning in elementary and secondary school mathematics in Slovakia. *The Electronic Journal of Mathematics and Technology*, 9(3), 259-268.

Köse, E. B., 2019, *Kalıtım konusuyla ilgili karekod destekli eğitim materyali tasarlama*, Yüksek Lisans, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kubiszyn, T. and Borich, G. D., 2013, *Educational testing and measurement: Classroom application and practice* (10th ed.). John Wiley & Sons, Inc.

Kuder, G. F., and Richardson, M. W., 1937, The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2(3), 151–160.

Kukulska-Hulme, A. (2009). Will mobile learning change language learning?. *ReCALL*, 21(2), 157-165.

Kukulska-Hulme, A. and Traxler, J., 2005, *Mobile learning: a handbook for educators and trainers*. London: Routledge.

Kukulska-Hulme, A., and Traxler, J., 2007, Mobile teaching and learning. In *Mobile learning* (41-60). Routledge.

Kukulska-Hulme, A., and Pettit, J., 2008, Semi-formal learning communities for professional development in mobile learning, *Journal of Computing in Higher Education*, 20, 35-47.

Kukulska-Hulme, A. and Shield, L., 2008, An overview of mobile assisted language learning: From content delivery to supported collaboration and interaction. *The Journal of the European Association for Computer Assisted Language Learning (ReCALL)*, 20(3), 271–289.

Kurnaz, H., 2010, *Mobil öğrenme özelliğinin öğrenciler tarafından kullanılabilirliği* Yüksek Lisans, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kurt Almalı, Ş., 2022, *Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi üzerine bir araştırma: "Canlılar ve yaşam" örneği*, Yüksek Lisans, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Kuşkonmaz, H. (2011). *İlköğretim okullarındaki öğretmenlerin mobil öğrenmeye yönelik algı düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Külköylüoğlu, O., 2000, Çevre eğitiminde yapısal unsurlar ve amaçlar üniversitelerin eğitimde önemi. *V. Uluslar Arası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Ankara*.

Küreci, C. (2018). *4. Sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi*, Yüksek Lisans, Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Laroussi, M. and Derycke, A., 2004, New e-learning services based on mobile and ubiquitous computing: Ubi-learn project. In *International Conference on Computer Aided Learning in Engineering Education*. February 16-18, 2004, Grenoble, France.

Law, C. and So, S., 2010, QR codes in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 85-100.

Lawshe, C. H., 1975, A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563–575.

Le Ber, J. M., Lombardo, N. T., and Quilter, J., 2008, Tablet pc use enhances teaching and student learning. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*, 5(1), 17-31.

Lincoln, Y. S. and Guba, E. G., 1985, *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.

Linn, L. R. and Gronlund, E. N., 1995, *Measurement Assessment in Teaching*(7th Edition). Upper Saddle River, New Jersey

Looi, C.-K., Wong, L.-H., So, H.-J., Seow, P., Toh, Y., Chen, W., Zhang, B., Norris, C., and Soloway, E., 2009, Anatomy of a mobilized lesson: Learning my way. *Computers & Education*, 53(4), 1120-1132.

Major, L., Francis, G. A., and Tsapali, M., 2021, The effectiveness of technology-supported personalised learning in low-and middle-income countries: *A meta-analysis*. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 1935-1964.

Marmarelli, T., and Ringle, M., 2011, *The Reed College iPad Study*. Portland, Oregon, USA: The Reed Institute.

Marpa, E. P., 2020, Navigating Environmental Education Practices to Promote Environmental Awareness and Education. *Online Submission*, 2(1), 45-57.

Mcconatha, D., Praul, M., and Lynch, M. J., 2008, Mobile learning in higher education: An empirical assessment of a new educational tool. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 7(3), 15-21.

Mcmillan, J. H., 2000, *Educational research: fundamentals for the consumer*. New York: Addison Wesley Longman Inc.

Mehdipour, Y., and Zerehkafi, H., 2013, "Mobile learning for education: Benefits and challenges". *International Journal of Computational Engineering Research*, 3(6), 93-101.

Menzi, N., Nezih, Ö., ve Çalışkan, E., 2012, Mobil teknolojilerin eğitim amaçlı kullanımına yönelik akademisyen görüşlerinin teknoloji kabul modeli çerçevesinde incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 13(1), 39-55.

Meriçelli, M., 2015, *Web ve mobil destekli harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyon ve akademik başarılarına etkisi*, Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Merriam, S. B., 2013, *Qualitative research: a guide to design and implementation*. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.

Miller, M.D., Linn, R.L., and Gronlund, N.E., 2013, *Measurement and assesment in teaching*, 10th ed., Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Miles, M. B., and Huberman, A. M., 1994, *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*, Sage Publications, USA.

MEB, 2018, *İlköğretim öğretim programı*, MEB Yayınları, Ankara
<https://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx>

Milrad, M., 2003, Mobile learning: challenges, perspectives and reality. In K. Nyiri (Eds.), *Mobile learning essays on philosophy, philosophy, psychology and education* (p.151–164). Vienna: Passagan Verlag.

Morgan, G. A., Barrett, K. C., Leech, N. L., and Gloeckner, G. W., 2011, *IBM SPSS for introductory statistics: Use and interpretation*, 4th ed., Routledge, New York.

Moura, A., and Carvalho, A. A., 2009, *Mobile learning: two experiments on teaching and learning with mobile phones* (89-104).

Moseleya, C., Desjean, B., and Utleyb, J., 2010, The draw an environment test Rubric (Daet-R): Exploring Pre-Service Teachers' mental models of the environment, *Environmental Education Research*, 16(2), 189-208.

Moses, O. O., 2008, Improving Mobile Learning with Enhanced Shih's Model of Mobile Learning. *Online Submission*, 5(11), 22-28.

Mutlu, M. E., Yenigün, H. U., ve Uslu, N., 2006, Açıköğretimde mobil öğrenme: açıköğretim e-öğrenme hizmetlerinden mobil bilişim aygıtlarıyla yararlanma olanaklarının değerlendirilmesi. *Bilgi Teknolojileri IV & Akademik Bilişim*, 9(11).

Muyinda, P. B., Mugisa, E., and Lynch, K., 2007, M-learning: the educational use of mobile communication devices. *Strengthening the Role of ICT in Development*, 72, 290-301.

Nah, Ki C., Peter W., and Roland S., 2008, The potential of using a mobile phone to Access the Internet for learning EFL listening skills within a Korean context, *European Association for Computer Assisted Language Learning*, Cilt 20, Sayı 3, s. 331- 347.

Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G. N., and Sharples, M., 2004, Literature review in mobile technologies and learning. *Futurelab Series*, Report11. ISBN:0-9548594-1-3.

Ningrum, Z. B., and Herdiansyah, H., 2018, Environmental awareness and behavior of college students in regards to the environment in urban area. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 74, p. 10004). EDP Sciences.

Nunnally, J. C., 1978, *Psychometric Theory*, 2nd ed., McGraw, New York.

Ocak, G., 2019, *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

O'malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., Lonsdale, P., Naismith, L., and Waycott, J., 2005, Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696244>

Omolafe, E. V., 2021, Primary educators experts' validation of the developed mathematics mobile application to enhance the teaching of mathematics in Nigeria primary schools. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education* 1(3), 157-166.

Oran, M. K., ve Karadeniz, Ş., 2007, İnternet tabanlı uzaktan eğitimde mobil öğrenmenin rolü. *Akademik Bilişim*, 31, 167-170.

Oxford sözlüğü, 2023, <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/science?q=science>

Ozoner, F. S., 2004, Türkiye’de okul dışı çevre eğitimi ne durumda? Neler yapılmalı? *V.Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi 5-8 Ekim 2004*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Özcan, A., 2008, *Cep Bilgisayarları (PDA) için bir mobil öğrenme ortamı tasarım ve uygulaması*, Yüksek Lisans, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü .

Özdamar Keskin, N., and Metcalf, D., 2011, The current perspectives, theories and practies of mobile learning. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10 (2), 202-208.

Özdemir, O., 2007, Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: Sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim. *Eğitim ve Bilim*, 32(145), 23-39.

Özcan, E. (2016). *İlkokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi*, Yüksek lisans, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Özsoy, S., and Ahi, B. (2014). Elementary school students' perceptions of the future environment through artwork. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(45), 1570-1582.

Özmen, H., Karamustafaoğlu, O., 2019, *Eğitimde araştırma yöntemleri*, 2. Baskı, Pegem Akademi, Ankara.

Özyürek, A. & Çavuş, Z., 2016, İlkokul Öğretmenlerinin Oyunu Öğretim Yöntemi Olarak Kullanma Durumlarının İncelenmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2157-2166.

Pallant, J., 2016, *SPSS survival manual*. Maidenhead: 6. Baskı. Open University Press, McGraw-Hill Education.

Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., and Hamilton, L. S., 2015, Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning. *Rand Corporation. Reports-Research*.

Prasad, S., 2002, *Enviromental Geography*, University Department Of Geography, <https://dspmuranchi.ac.in/pdf/Blog/ENV%202.pdf>

Pardo, A., Jovanovic, J., Dawson, S., Gašević, D., and Mirriahi, N., 2019, Using learning analytics to scale the provision of personalised feedback. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 128-138.

Park, S. Y., Nam, M. W., and Cha, S. B., 2012, University students' behavioral intention to use mobile learning: Evaluating the technology acceptance model. *British journal of educational technology*, 43(4), 592-605.

Parlak, B., 2017, Dijital çağda eğitim: Olanaklar ve uygulamalar üzerine bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(Kayfor 15 Özel Sayısı), 1741-1759.

Parlo, A. T., and Butler, M. B., 2007, Impediments to environmental education instruction in the classroom: A post-workshop inquiry. *International Journal of Environmental and Science Education*, 2(1), 32-37.

Patten, B., Arnedillo Sanchez, I., and Tangney, B., 2006, Designing collaborative, constructionist and contextual applications for handheld devices. *Computers in Education*, 46, 294-308.

Patton, M.Q., 2002, *Qualitative research & evaluation methods*, 3rd ed., Sage Publications, Inc., London.

Pedretti, E., and Nazir, J., 2011, Currents in STSE education: Mapping a complex field, 40 years on. *Science education*, 95(4), 601-626.

Pehlevan, E., Çetin, G., Köse, B. E. and Kösal, K., 2017, *What is happening to qr codes? Is green crescent week board alive?. International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST), May 18-21, 2017.*

Peker, R., 2020, *İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin çevre algıları ile çevreye yönelik tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi*, Doktora, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Pirhonen, A., and Rousi, R., 2018, Educational technology goes mobile: Why? a case study of Finland. *International Journal of Mobile Human-Computer Interaction*, 10 (2), 65-73.

Pınar, E., 2019, *İlkokul öğrencilerinin çevre ve çevre sorunları ile ilgili algıları*, Yüksek Lisans, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Pınar, E. ve Yakışan, M., 2016, İlkokul öğrencilerinin çevre kavramları ile ilgili çizimlerinin analizi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XV. Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (11-14 Mayıs 2016) USOS 2016, Özel Sayısı, 97-113.

Prensky, M., 2001, *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.

Quinn, C., 2000, mLearning: Mobile, wireless, in-your-pocket learning. *LiNE Zine*, 2006(1), 2.

Ramsden, A, 2008a, *The use of QR codes in Education: A getting started guide for academics*, University of Bath, U.K.

Ramsden, A, 2008b, A future for mobile learning. In *IAS Mobile Workshop*.

Ramsey, J.M., Hungerford ,H. R, Bluhm, W. J. and Volk, T. L. (2001). *Essential readings in environmental education*, Champaign: Stipes Publishing.

Razali, N. M. and Wah, Y. B., 2011, Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. *Journal of statistical modeling and analytics*, 2(1), 21-33

Ricoy, M. C ve Sánchez-Martínez, C., 2022, Raising Ecological Awareness and Digital Literacy in Primary School Children through Gamification. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 1149.

Rikala, J., 2014, Evaluating QR Code Case Studies Using a Mobile Learning Framework. *International Association for Development of the Information Society, Paper presented at the International Conference on Mobile Learning* 2014.

Rivers, D. J., 2009, Utilizing the quick response (QR) code within a Japanese EFL environment. *The Jalt CALL Journal*, 5(2), 15-28

Ruchter, M., Klar, B., and Geiger, W., 2010, Comparing the effects of mobile computers and traditional approaches in environmental education. *Computers & Education*, 54(4), 1054-1067.

Roth, R. E., 1970, Fundamental concept for environmental management education (K-16). *Environmental Education*, 1 (3), 65-74.

Sağiroğlu, Ş., Bülbül, H. İ., Kılıç, A., ve Küçükali, M., 2020, *Dijital okuryazarlık: araçlar, metodolojiler, uygulamalar ve öneriler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Saran, M., 2020, *Mobil öğrenme: Fırsatlar ve Zorluklar*, Öğretim teknolojilerinin temelleri teoriler araştırmalar eğilimler, Çağıltay, K. ve Göktaş, Y. (ed.), Bölüm 5, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Sarker, M. N. I., Wu, M., Cao, Q., Alam, G. M., and Li, D., 2019, Leveraging digital technology for better learning and education: A systematic literature review. *International Journal of Information and Education Technology*, 9(7), 453-461.

Sarsar, F. ve Güler, G., 2023, *Eğitimde İnternet Kullanımı*, Bilişim teknolojileri In. Kert S. B. (ed.), Nobel Akademik, Ankara.

Savill-Smith, C., Attewell, J., and Stead, G., 2006, *Mobile Learning in practice: Piloting a Mobile Learning teacher's toolkit in further education colleges*, Learning and Skills Network, London.

Saylık, M. (2019). *İlkokul 1. Kademe 4. Sınıf öğrencileri için oyun ve fiziksel etkinlikler dersinde çevre bilinci oluşturmaya yönelik oyun tasarımı*, Yüksek Lisans, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Schwabe, G., and Göth, C., 2005, Mobile learning with a mobile game: design and motivational effects. *Journal of computer assisted learning*, 21(3), 204-216.

Scott, C. L., 2015, *The futures of learning 1: Why must learning content and methods change in the 21st century?*, ERF working papers series, 13. Paris: UNESCO Education Research and Foresight.

Sebastián-López, M., and de Miguel González, R., 2020, Mobile learning for sustainable development and environmental teacher education. *Sustainability*, 12(22), 9757.

Seggie, F. N. and Bayyurt, Y. (Eds.), 2021, *Nitel araştırma: Yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımları*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Seifert, T., 2015, Patterns of mobile technology use in teaching: A pilot study. *International Conference on Mobile Learning*.

Senemoğlu, N., 2020, *Gelişim, öğrenme öğretim: Kuramdan uygulamaya*, Pegem Akademi, Ankara.

Sever, R. ve Yalçınkaya, E., 2018, *Çevre Eğitimi*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E.A. ve Linden, N., 2018, Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 169-189.

Shaughnessy, J.J., Zechmeister, B.E. and Zechmeister, S.J., 2012, *Research methods in psychology* (9th Edition) New York: Mc Graw Hill.

Shih, T. K., Li, Q., and Hung, J. C., 2008, Future directions of multimedia Technologies in e-Learning. In *Multimedia Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1643-1650). IGI Global.

Shudong, W. and Higgins, M., 2006, Limitations of mobile phone learning. *The JALT Journal*, 2(1), 3-14. .

Singh, K., 2007, *Quantitative Social Research Methods*. SAGE, New Delhi.

Squires, D., 2017, Augmented reality application classroom development: new technology and new media, education and intelligent classrooms. *i-manager's Journal of Educational Technology*, 14 (1), 1-6.

So, S., 2011, Beyond the simple code: QR codes in education. *Proceeding Ascilite 2011 Hobart: Concise Paper*, 1157-1161.

Sönmez, A., 2018, *Mobil öğrenme uygulamalarının öğrencilerin kimya dersi kimya her yerde ünitesindeki akademik başarılarına, çevreye ve mobil öğrenmeye yönelik tutumlarına etkisi*, Yüksek Lisans, Kahraman Maraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Stapp, W. B., 1969, The concept of environmental education. *Environmental Education*, 1(1), 30-31.

Steward C.J. ve Cash, W.B., 1985, *Interviewing: Principles and Practices*, Dubuque, 10: Wn.C. Brown Pub.

Stockwell, G., 2007, A review of technology choice for teaching language skills and areas in the CALL literature. *ReCALL*, 19(2), 105-120.

Stockwell, G., 2008, Investigating learner preparedness for and usage patterns of mobile learning. *ReCALL*, 20(3), 253-270.

Sur, E., 2011, *Mobil öğrenme ve web destekli öğrenme yöntemlerinin karşılaştırılması*, Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü.

Sungkur, R. K., Neermul, V., and Tauckoor, V., 2016, Exploring the educational potential of QR codes. In *2016 International Conference on Advances in Computing and Communication Engineering (ICACCE)*, November, 368-373, IEEE.

Susono, H., and Shimomura, T., 2006, Using mobile phones and QR codes for formative class assessment. *Current developments in technology-assisted education*, 2(2006), 1006-1010.

Şahin, N. F., Cerrah, L., Saka, A., ve Şahin, B., 2004, Yükseköğretimde öğrenci merkezli çevre eğitimi dersine yönelik bir uygulama, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3).

Şimşekli, Y., 2005, *Çevre eğitimi*, Çevre bilimi, Lisans Yayınları, İstanbul.

Şüyün, B., 2010, *İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilinç ve algılamaları*, Yüksek Lisans, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Tabuenca, B., Kalz, M., Drachsler, H., and Specht, M., 2015, Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning. *Computers & Education*, 89 (2015), 53-74.

Tal, R. T., Dori, Y. J., and Keiny, S., 2001, Assessing conceptual change of teachers involved in STES education and curriculum development-the STEMS project approach. *International Journal of Science Education*, 23(3), 247-262.

Tang, H., and Wang, S., 2012, Quick response with QR code in the curriculum. *35th Annual Proceedings-Selected Papers on the Practice of Educational Communications and Technology*, 2, 398-403.

Tanrıverdi, E., 2021, *Çevre konularında uygulanan probleme dayalı stem etkinliklerinin öğrencilerin ışık kirliliği farkındalıklarına etkisi*, Yüksek Lisans, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Tarimer, I., ve Okumus, I. T., 2010, Mobil İletişim Cihazlarının Eğitim Aracı Olarak Kullanılması. *Bilisim Teknolojileri Dergisi*, 3(3).

Taşlı, F., 2003, *İlköğretimde İngilizce öğretiminde oyun tekniğinin erişime etkisi*, Yüksek Lisans, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tay, B., 2017, *Hayat bilgisi: Hayatın bilgisi*, Pegem Akdemi, Ankara.

Teddlie, C. and Tashakkori, A., 2009, Foundations of mixed methods research: integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences. *Sage, London*.

Thornton, P., and Houser, C., 2001, Learning on the move: Vocabulary study via email and mobile phone SMS. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 1896-1897). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Thornton, P., and Houser, C., 2005, Using mobile phones in English education in Japan. *Journal of computer assisted learning*, 21(3), 217-228.

Tekindal, S., 2020, *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*, 6. Baskı. Ankara: Pegem Akademi

Tesch, R., 1990, *Qualitative research: analysis types and software* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315067339>

Tetik, A. (2023). *İlkokul öğrencilerinin sürdürülebilir çevre algılarının resim analizi aracılığıyla belirlenmesi*, Yüksek Lisans, İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Tingir, S., Cavlazoglu, B., Caliskan, O., Koklu, O., and Intepe-Tingir, S., 2017, Effects of mobile devices on K–12 students' achievement: a meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(4), 355–369.

Topçu, H., Küçük, S. ve Göktaş, Y., 2014, Sınıf Öğretmeni Adaylarının İlköğretim Matematik Öğretiminde Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Kullanımına Yönelik Görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5 (2), 119- 136

Topuz, B., ve Kaptan, A. Y., 2017, Oyun ve öğrenme aracı olarak çocuk mobil uygulamaları. *Electronic Turkish Studies*, 12(32).

Torunoğlu, E., 2013, *Ulusal Çevre Koruma Politikaları*, Çevre sorunları ve politikaları, In: Ögütveren, B. Ü.(ed.), T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir.

Traxler, J., 2009, Learning in a mobile age. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 1–12.

Traxler, J., 2011, Context in a wider context. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 19, 1-16.

Trifonova A., 2003, *Mobile learning- review of the literature*. Department of Information and Communication Technology, University of Trento.

Trifonova, A., and Ronchetti, M., 2003, Where is mobile learning going?. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 1794-1801). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Tunç, B., 2023, *İlk okuma ve yazma becerilerini geliştirmeye yönelik artırılmış gerçeklik destekli bir uygulamanın, öğrencilerin başarıları ve davranışlarına etkisinin incelenmesi*, Yüksek Lisans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Turan, B. N, 2019, *Mobil uygulama destekli öğretimin ilköğretim öğrencilerinin kesirler konusundaki akademik başarılarına etkisi*, Yüksek Lisans, Niğde Ömer Halis Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Turgut, M. F. ve Baykul, Y., 2019, *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. 8. Baskı. Ankara: Pegem A.

Uğur, İ. ve Apaydın, Ş.C., 2014, Artırılmış gerçeklik uygulamalarının reklam beğeni düzeyindeki rolü, *Humanities sciences*, 9(4), 145-156.

Urhanoglu, M. (2023). *İlkokul öğrencilerinin çevre farkındalıkları ile çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi*, Yüksek Lisans, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Uzun, B. S., 2020, *İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin çevrelerine yönelik bilgi, davranış ve tutumlarının belirlenmesi*, Yüksek Lisans, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Uzun, N., ve Sağlam, N., 2005, Sosyo-ekonomik durumun çevre bilinci ve çevre akademik başarısı üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29.

Uzunboylu, H., Cavus, N., and Ercag, E., 2009, Using mobile learning to increase environmental awareness. *Computers & Education*, 52(2), 381-389.

Ütkür Güllühan, N., ve Bekiroğlu, D., 2022, 2018 Hayat Bilgisi Öğretim Programının bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alan açısından incelenmesi. *International Primary Education Research Journal*, 6(1), 24-36.

Ülker, Ü., Acar, S. ve Bülbül, H.İ., 2017, Lisansüstü öğrencilerin eğitsel dijital oyunların eğitim amaçlı kullanılmasına yönelik görüşleri, *11.uluslararası bilgisayar ve öğretim teknolojileri sempozyumu*, Malatya, Türkiye.

Vinci, M. L., and Cucchi, D., 2007, Possibilities of application of e-tools in education: mobile learning. In *Proc. Conf. on ICT for Language Learning, Florence, Italy*.

Wagner, E. D., 2005, Enabling mobile learning. *EDUCAUSE review*, 40(3), 41-42.

Wagner, E. D., 2008, Realizing the promises of mobile learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 20(2), 4-14.

Waycott, J., and Kukulska-Hulme, A., 2003, Students' experiences with PDAs for reading course materials. *Personal and ubiquitous computing*, 7, 30-43.

Willemse, J. J., Jooste, K., and Bozalek, V., 2019, Experiences of undergraduate nursing students on an authentic mobile learning enactment at a higher education institution in South Africa. *Nurse Education Today*, 74, 69-75.

Willis, J., Weiser, B., and Kirkwood, D., 2014, Bridging the gap: Meeting the needs of early childhood students by integrating technology and environmental education. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 2(1), 140-155.

Wilson, F. R. Pan, W. and Schumsky, D. A., 2012, Recalculation of the critical values for Lawshe's content validity ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 45(3), 197- 210.

Wolcott, H. F., 2009, *Writing up qualitative research* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc.

Yetişir, H., 2019, *Mobil cihazlarla artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı, tutum ve kalıcılığına etkisi*, Yüksek Lisans, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2021, *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, 12. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, İ. (2016) . *Türkiye’de ilkokul programlarında çevre eğitimi ve ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin Tiflis konferansı çevre eğitimi amaçlarına ulaşma düzeyi*, Yüksek Lisans, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yin. R. K., 2014, *Case study research design and methods*, 5th ed., Thousand Oaks, CA: Sage.

Yıldız, V., 1999, İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme grupları arasındaki farklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17).

Yılmaz, B., 2019, *Astronomi kavramlarına ilişkin qr kodlar ile hazırlanan oyunların 7. Sınıf öğrencilerinin fene ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi*, Yüksek Lisans, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yokuş, G., 2016, *Eğitim fakültesi öğrencilerinin mobil öğrenmeye ilişkin görüşlerinin incelenmesi ve eğitim bilimlerine yönelik mobil uygulama geliştirme çalışması: Mobil Akademi*, Yüksek Lisans, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yokuş, G., 2019, *Mobil öğrenme, Öğretim teknolojileri*, Öğretim teknolojileri, In: Yanpar Yelken , T. (ed.). Bölüm 5, Anı Yayıncılık, Ankara.

Yolcu, O., 2014, *Cumhuriyetten (1923) günümüze (2013) ilköğretim birinci kademe hayat bilgisi ve fen ve teknoloji öğretim programlarının “çevre eğitimi” açısından incelenmesi*, Yüksek Lisans, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

EKLER

EK 1. Fen Bilimleri dersi yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu

YARI-YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

Merhabalar;

Fen Bilimleri dersini birlikte işledik. Birlikte işlediğimiz bu dersler ve uyguladığımız etkinlikler ilgili görüşlerinizi belirlemek istiyorum.

- Görüşme sürecinde bana söyleyecekleriniz gizli kalacaktır ve araştırmacı dışında herhangi bir kişi, kurum ya da kuruluşla paylaşılmayacaktır.
- Araştırma sonuçlarını yazarken görüşülen bireylerin isimleri kesinlikle rapora yansıtılmayacaktır.
- İzin verirsiniz görüşmemizi ses kayıt cihazı ile kaydetmek istiyorum. Bu durumun sizin için bir sakıncası var mı?
- Başlamadan önce, belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?
- Bu görüşmenin yaklaşık olarak 20 dakika süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirsiniz başlamak istiyorum. Araştırmaya olan katkınızdan dolayı teşekkür ediyorum.

İletişim Bilgileri:

Perihan DUMAN
İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans
Programı Öğrencisi

Görüşülen Kişinin Adı Soyadı: _____	Sınıfı: _____
Görüşme Yapılan Yer: _____	Tarih: _____
Saat (Başlangıç): _____	Saat (Başlangıç): _____

1. Fen Bilimleri dersinde yaptığınız karekod destekli mobil öğrenme sürecindeki etkinlikler/çalışmalar ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Sizce bu etkinliklerin olumlu ve olumsuz özellikleri nelerdir?
2. Fen Bilimleri dersinde yaptığınız karekod destekli mobil öğrenme etkinlikleri sırasındaki hisleriniz/duygularınız nasıldı?
 - a. En çok hangi etkinliklerden keyif aldınız? Neden?
 - b. Yapmaktan keyif almadığınız etkinlikler var mıydı? Varsa hangilerinden ve neden keyif almadınız?
3. Fen Bilimleri dersinde karekod destekli mobil öğrenme sürecinde yaşadığınız sorunlar/zorlandığınız noktalar var mıydı? Varsa nelerdi? Neden bu sorunları yaşadığınızı düşünüyorsunuz?
4. Fen Bilimleri dersinde yaptığınız karekod destekli mobil öğrenme etkinliklerinin daha iyi yapılabilmesi/yaşanan sorunların çözülebilmesi için neler önerirsiniz?
5. Fen Bilimleri dersinde yaptığınız karekod destekli mobil öğrenme etkinliklerinin hangi özelliklerinizi geliştirdiğini düşünüyorsunuz?
 - a. Problem çözme becerinizi nasıl etkiledi?
 - b. Bilgi toplama ve araştırma becerinizi nasıl etkiledi?
 - c. Gerçek hayatla ilişkilendirme becerinizi nasıl etkiledi?
 - d. İletişim becerinizi nasıl etkiledi? İşbirliği/grup çalışması becerinizi nasıl etkiledi?
 - e. Akademik başarınızı nasıl etkiledi?
 - f. Fen Bilimleri dersine yönelik tutumunuzu nasıl etkiledi? Fen Bilimleri dersini karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında öğrenmeyi nasıl değerlendiriyorsunuz?
 - g. Teknolojiye yönelik tutumunuzu nasıl etkiledi?
 - h. Çevreye yönelik tutumunuzu nasıl etkiledi? Karekod destekli mobil öğrenme ortamında çevre konularının işlenmesi çevreye karşı duyu, düşünce ve davranışlarınızı nasıl değiştirdi? Karekodlarla hazırlanmış ders dışı etkinliklerini evde yapmak konuları tekrar etmenizi nasıl etkiledi?
6. Karekodlarla hazırlanmış ders dışı etkinlikleri evde yapmak, öğrendiklerinizi pekiştirmede, konuları tekrar etmede ve öğrenmenizi artırmada etkili oldu mu?
7. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında grupla çalışmak nasıldı?
8. Karekod destekli mobil öğrenme ortamları konusunda eklemek istediğin bir şey var mı? Konuyla ilgili varsa eklemek istedikleriniz nelerdir?
9. Bu tür bir uygulamanın Fen Bilimleri dersinin diğer ünitelerinde ya da diğer derslerde uygulanması yönünde ne düşünüyorsunuz? Hangi ders ve konularda uygulanabilir?

EK 2. Hayat Bilgisi dersi yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu

YARI-YAPILANDIRILMIŞ ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

Merhabalar;

Hayat Bilgisi dersini birlikte işledik. Birlikte işlediğimiz bu dersler ve uyguladığımız etkinlikler ilgili görüşlerinizi belirlemek istiyorum.

- Görüşme sürecinde bana söyleyecekleriniz gizli kalacaktır ve araştırmacı dışında herhangi bir kişi, kurum ya da kuruluşla paylaşılmayacaktır.
- Araştırma sonuçlarını yazarken görüşülen bireylerin isimleri kesinlikle rapora yansıtılmayacaktır.
- İzin verirsiniz görüşmemizi ses kayıt cihazı ile kaydetmek istiyorum. Bu durumun sizin için bir sakıncası var mı?
- Başlamadan önce, belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?
- Bu görüşmenin yaklaşık olarak 20 dakika süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirsiniz başlamak istiyorum.

Araştırmaya olan katkınızdan dolayı teşekkür ediyorum.

İletişim Bilgileri:

Perihan DUMAN
İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Sınıf Öğretmenliği Yüksek Lisans
Programı Öğrencisi

Görüşülen Kişinin Adı Soyadı: _____	Sınıfı: _____
Görüşme Yapılan Yer: _____	Tarih: _____
Saat (Başlangıç): _____	Saat (Başlangıç): _____

1. Hayat Bilgisi dersinde yaptığınız karekod destekli mobil öğrenme sürecindeki etkinlikler/çalışmalar ile ilgili ne düşünüyorsunuz? Sizce bu etkinliklerin olumlu ve olumsuz özellikleri nelerdir?
2. Hayat Bilgisi dersinde yaptığınız karekod destekli mobil öğrenme etkinlikleri sırasındaki hisleriniz/duygularınız nasıldı?
 - a. En çok hangi etkinliklerden keyif aldınız? Neden?
 - b. Yapmaktan keyif almadığınız etkinlikler var mıydı? Varsa hangilerinden ve neden keyif almadınız?
3. Hayat Bilgisi dersinde karekod destekli mobil öğrenme sürecinde yaşadığınız sorunlar/zorlandığınız noktalar var mıydı? Varsa nelerdi? Neden bu sorunları yaşadığınızı düşünüyorsunuz?
4. Hayat Bilgisi dersinde yaptığınız karekod destekli mobil öğrenme etkinliklerinin daha iyi yapılabilmesi/yaşanan sorunların çözülmesi için neler önerirsiniz?
5. Hayat Bilgisi dersinde yaptığınız karekod destekli mobil öğrenme etkinliklerinin hangi özelliklerinizi geliştirdiğini düşünüyorsunuz?
 - a. Problem çözme becerinizi nasıl etkiledi?
 - b. Bilgi toplama ve araştırma becerinizi nasıl etkiledi?
 - c. Gerçek hayatla ilişkilendirme becerinizi nasıl etkiledi?
 - d. İletişim becerinizi nasıl etkiledi? İşbirliği/grup çalışması becerinizi nasıl etkiledi?
 - e. Akademik başarınızı nasıl etkiledi?
 - f. Hayat Bilgisi dersine yönelik tutumunuzu nasıl etkiledi? Hayat Bilgisi dersini karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında öğrenmeyi nasıl değerlendiriyorsunuz?
 - g. Teknolojiye yönelik tutumunuzu nasıl etkiledi?
 - h. Çevreye yönelik tutumunuzu nasıl etkiledi? Karekod destekli mobil öğrenme ortamında çevre konularının işlenmesi çevreye karşı duygu, düşünce ve davranışlarınızı nasıl değiştirdi? Karekodlarla hazırlanmış ders dışı etkinliklerini evde yapmak konuları tekrar etmenizi nasıl etkiledi?
6. Karekodlarla hazırlanmış ders dışı etkinlikleri evde yapmak, öğrendiklerinizi pekiştirmede, konuları tekrar etmede ve öğrenmenizi artırmada etkili oldu mu?
7. Karekod destekli mobil öğrenme ortamlarında grupla çalışmak nasıldı?
8. Karekod destekli mobil öğrenme ortamları konusunda eklemek istediğiniz bir şey var mı? Konuyla ilgili varsa eklemek istedikleriniz nelerdir?
9. Bu tür bir uygulamanın Hayat Bilgisi dersinin diğer ünitelerinde ya da diğer derslerde uygulanması yönünde ne düşünüyorsunuz? Hangi ders ve konularda uygulanabilir?

EK 3. Fen Bilimleri dersi öğrenci günlük formu

Adım:	Soyadım:	Tarih:
	Sevgili Fen Bilimleri Öğrenme Günlüğüm Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaptıklarımız;	
Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaşadığım ilginç olaylar;		
Bugünkü öğrenme yolculuğumda hissettiklerim;		
Bugün işlediğimiz konu hakkında önceden bildiklerim;		
Bugün işlediğimiz konu hakkında yeni öğrendiklerim;		
Bugün işlediğimiz konuda öğrenmede en çok zorlandığım bölümler;		
Bugün işlediğimiz konuda merak ettiklerim;		

EK 4. Hayat Bilgisi dersi öğrenci günlük formu

Adım:	Soyadım:	Tarih:
	Sevgili Hayat Bilgisi Öğrenme Günlüğüm Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaptıklarımız;	
Bugünkü öğrenme yolculuğumda yaşadığım ilginç olaylar;		
Bugünkü öğrenme yolculuğumda hissettiklerim;		
Bugün işlediğimiz konu hakkında önceden bildiklerim;		
Bugün işlediğimiz konu hakkında yeni öğrendiklerim;		
Bugün işlediğimiz konuda öğrenmede en çok zorlandığım bölümler;		
Bugün işlediğimiz konuda merak ettiklerim;		

EK 5. Fen Bilimleri dersi örnek ders planı

DERS PLANI	
Dersin Adı:	FEN BİLİMLERİ
Sınıf:	3. SINIF
Ünite NO/ Adı:	6. Canlılar Dünyasına Yolculuk / Canlılar ve Yaşam
Konu/Metnin Adı	Ben ve Çevrem
Önerilen Süre	2 ders saati(40+40 dk.)
Öğrenci Kazanımları:	F.3.6.2.1. Yaşadığı çevreyi tanıır.
Kavram	Okul ve yaşadığı çevre
Kazandırılması Gereken Beceriler:	Gözlem yapma, karar verme, iletişim, takım çalışması
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri:	Anlatım, grup tartışması, işbirlikli öğrenme, soru- cevap, beyin fırtınası
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araçlar ve Gereçler	Akıllı tahta, tablet, ders kitabı, kroki, QR, yönerge çalışma sayfası,
Öğretmen- Öğrenme Etkinlikleri	
GİRİŞ	
Dikkati Çekme:	Öğrenciler gruplara ayrılır. Her gruba Google Earth alınmış okulun bulunduğu çevrenin resminin olduğu QR çalışma kağıdına basılı olarak verilir. Gruplardan QR taratıp incelemeleri istenir. Çalışma kağıdındaki yönergede haritanın nereye ait olduğu ve çevresinde neler olduğunu haritadan yararlanarak yazmaları istenir. Daha sonra öğretmen akıllı tahtadan Google Earth üzerinden okulun bulunduğu noktayı gösterir ve tüm gruplarla birlikte okulun çevresinde neler olduğu hakkında grupların çalışmaları incelenir. Öğretmen, grupların harita üzerine odaklanması ve okulun çevresi hakkında bilgi sahibi olmaları için çeşitli sorular sorar.
Güdüleme:	Öğrencilere bu derste kendilerinin ve arkadaşlarının yakın çevresini inceleyeceklerini, böylece içinde yaşadıkları çevre konusunda daha fazla bilgi sahibi olacakları belirtilir. Bu bilgilerin gündelik hayatta karşılaştıkları sorunları çözmede ve yakın çevrelerini korumada fayda sağlayacağı belirtilerek öğrencilerin güdülenmeleri sağlanır.
Gözden Geçirme:	Bir önceki derste işlenen bitkilerin ve hayvanların yaşam alanları konusunda beyin fırtınası yöntemi ile öğrencilere hatırlatma yapılır.
Derse Geçiş:	Bu derste artık kendi yaşadığımız çevreyi tanıyacağız, bilgisi verilerek öğrencilere öğrenmeler hakkında bilgi verilir.
GELİŞME	
Grupla Öğrenme Etkinlikleri:	Öğrenciler bir önceki derste verilen kendi yaşadıkları çevre hakkında doldurdıkları gözlem formlarını grup arkadaşları ile paylaşır. Benzer ve farklılıklar üzerinde konuşulur. Daha sonra her grup; tüm sınıfa vardıkları sonucu paylaşır.
Özet:	Çevrenin ne olduğu, yaşam alanların neler olduğu, çevrede bulunan canlı ve cansız unsurlar, yakın çevreyi tanımanın gerekliliği, insanların çevre üzerinde meydana getirdiği değişimler ve çevre üzerindeki etkileri özetlenir.
SONUÇ	
Ölçme- Değerlendirme	
Grupla Değerlendirme:	Hazine avı etkinliği yapılır. Etkinlik okul koridorlarında gerçekleştirilir. Her bir gruba okul krokisi ve yönerge kağıtları verilir. İlk olarak etkinlik, her grubun kendi masasında bulunan QR okutup ve oradaki soruyu cevaplayarak başlar. Öğrenciler yönergeleri takip eder. Yönergelerde doğru sorulara doğru cevap vererek ilerlemeleri sağlanır. Doğru cevap verilmediğinde tekrar soruya dönüp doğru cevabı bulmaları istenir. Sorular QR kod aracılığıyla mobil araçlara aktarıldığı için tekrar soruya dönmek kolaydır. Öğrenciler krokiyi ve yönergeleri takip ederek okul koridorlarında hedefe ulaşmaya çalışır. Hedef sınıf dolabındaki her grup için hazırlanan ödül kutusunu bulmak. Öğrencilerin bu sayede yaşam alanlarında biri olan okulu yeniden keşfetmeleri amaçlanır. Daha sonra her grup kendi sürecini değerlendirir. Son olarak yönergelerdeki sorular sınıfça çözülür.
Ders Dışı Etkinlik:	Öğrencilerden kendilerine verilen çalışma kağıtlarındaki QR yer alan çevrimiçi etkinlik ve oyunlar ile evde konu tekrarı yapmaları istenir.
Kaynakça:	MEB, 2018, <i>Fen Bilimleri dersi öğretim programı</i> , MEB Yayınları, Ankara.

EK 6. Fen Bilimleri dersi örnek etkinlikler



Haritayı inceleyin ve bu gördüğünüz harita nerenin olabilir?

Çevresinde neler var?

Yakın çevremizde neler olduğunu bilmek bize ne gibi fayda sağlar?

EĞLENEREK TEKRAR ET

Biraz eğlenmek ve bugün öğrendiklerimizi tekrarlamak için yapman gereken tek şey aşağıda yer alan QR sırasıyla taratmak ve eğlenceye başlamak.

Etkinlik_1



Etkinlik_2



Etkinlik_3



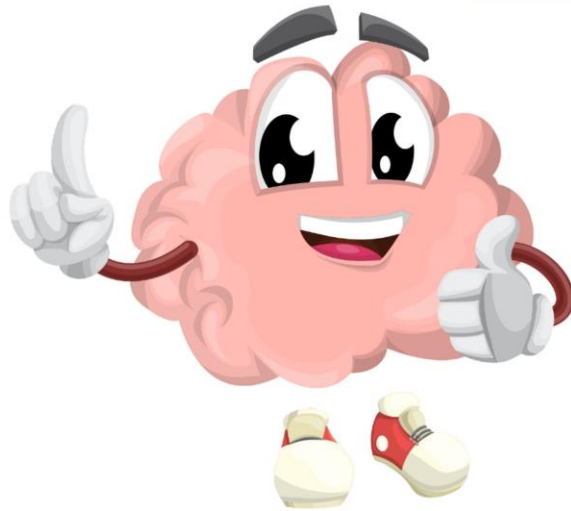
Etkinlik_4



Etkinlik_5



Etkinlik_6



EK 7. Hayat Bilgisi dersi örnek ders planı

DERS PLANI	
Dersin Adı:	HAYAT BİLGİSİ
Sınıf:	3. SINIF
Ünite NO/ Adı:	HB.3.6. Doğada Hayat
Konu/Metnin Adı	Geri Dönüşüme Katkı Sağlarım
Önerilen Süre	3 ders saati(40+40+40 dk.)
Öğrenci Kazanımları:	HB.3.6.6. Geri dönüşümün kendisine ve yaşadığı çevreye olan katkısına örnekler verir.
Kazandırılması Gereken Beceriler:	Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma, doğayı koruma, iletişim, iş birliği, karar verme kurallara uyma, sorun çözme
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri:	Anlatım, grup tartışması, işbirlikli öğrenme, soru- cevap, beyin fırtınası
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç ve Gereçler	Akıllı tahta, tablet, ders kitabı, QR, çalışma sayfası
Öğretmen- Öğrenme Etkinlikleri	
GİRİŞ	
Dikkati Çekme:	Öğrenciler gruplara ayrılır. Daha sonra her gruba çalışma sayfası verilir. Çalışma sayfasında yer alan QR kod içerisinde geri dönüşüm konulu video ve yönergeler yer alır. Gruplardan etkinlik sayfasındaki QR kodu okutarak yönergeleri takip etmeleri istenir. Daha sonra öğrenci gruplarından video içerisinde kendilerine ilginç gelen bölümleri paylaşımları istenir.
Güdüleme:	Öğrencilere, bu derste geri dönüşümün kendilerine ve çevrelerine nasıl yarar sağladığı, geri dönüşüm çalışmalarına nasıl katkıda bulunabilecekleri konusunda bilgi edinecekleri ifade edilerek öğrencilerin güdülenmeleri sağlanır.
Gözden Geçirme:	Bir önceki derste öğrenilen doğal çevreyi korumadaki sorumluluklar konusu öğrencilerle soru cevap tekniği ile tekrar edilir.
Derse Geçiş:	Öğrencilerin izledikleri videodan yola çıkarak maddelerin doğada yok olma süreçleri hakkında tartışılır. Geri dönüştürülebilen maddeler, geri dönüşüm süreçleri konusunda beyin fırtınası yapılır.
GELİŞME	
Grupla Öğrenme Etkinlikleri:	Açık hava oyunları ile okul içi oyun birleştirilerek eğitsel oyun oynanır. Etkinlik okul bahçesinde başlar. Okul bahçesinin kantin camı, ağaçlar, atık pil kutuları gibi alanlarının yanı sıra yine okul bahçesinin çeşitli noktalarına yerleştirilmiş süt şişeleri, su şişeleri gibi materyallere QR kodlar yapıştırılmıştır. Öğrencilerden QR kodları okutarak içerisinde yer alan görevleri yapıp yönergeleri takip ederek oyunu tamamlamaları istenir. Etkinlik okul kantinin camına asılan QR kod okutulup oradaki konuyla ilgili görevi yerine getirmekle başlar. En son adım sınıf içerisinde bitirilir. Oyun içeriğindeki görevler konu ile ilişkilidir.
Özet:	Geri dönüşüm materyalleri ve geri dönüşüm süreci ile geri dönüşümün katkıları açıklanır, özetlenir.
SONUÇ	
Ölçme- Değerlendirme	
Grupla Değerlendirme:	Gruplar kendilerini değerlendirir. Ardında etkinlikte yer alan soru ve görevler incelenerek grupların yapmış oldukları hatalar varsa bunların düzeltilmesi sağlanır
Ders Dışı Etkinlik	Öğrencilere geri dönüşüm materyalleri kullanarak bir ürün tasarlamaları ve ürünü tanıtan bir video hazırlayıp QR ile ürünün üzerine yapıştırmaları istenir. Her öğrencinin yapmış olduğu ürünü bir sonraki derste sınıfa getirmeleri istenir.
Plana İlişkin Açıklamalar:	Plastik, kâğıt, pil ve cam gibi maddelerin toplanma şekilleri ve tekrar kullanıma sunulma alanları örneklenir. Bu sürecin çevreye olan katkıları vurgulanır. Sayılan maddelerden birini kullanmak ve farklı işlev kazandırmak suretiyle sürdürülebilirlikte rol alabilecekleri fark ettirilir.
Kaynakça	MEB, 2018, <i>Hayat bilgisi dersi öğretim programı</i> , MEB Yayınları, Ankara.

EK 8. Hayat Bilgisi dersi örnek etkinlikler**ETKİNLİK 1:**

Aşağıda yer alan QR tara:)



En ilginç bulduğumuz bilgiler😊



EĞLENEREK TEKRAR ET

Biraz eğlenmek ve bugün öğrendiklerimizi tekrarlamak için yapman gereken tek şey aşağıda yer alan QR taratmak.

Derste neler öğrendik hatırlamak çok iyi olur değil mi?
O zaman QR okutalım ve başlayalım 😊



Derste öğrendiklerimizi hatırladığınıza göre artık tüm etkinlikleri çözebilecek güçte bilgiye sahibiz 😊 O zaman aşağıdaki iki etkinlikteki QR okutup eğlenerek etkinliklerimizi çözelim, bilgi gücümüzü gösterelim. İyi eğlenceler:)

Etkinlik_1



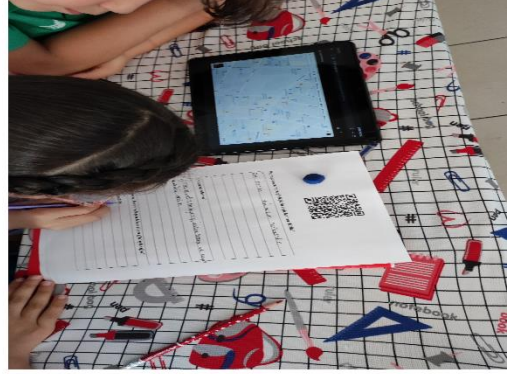
Etkinlik_2



Bir sonraki derste yaşayacağımız maceraya hazır olmak için neler mi yapmalısın?
Hadi hemen QR okut ve hazırlıklarını yap 😊



EK 9. Fen Bilimleri dersi uygulamaları



EK 10. Hayat Bilgisi dersi uygulamaları





İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

Tez_Benzerlik_Raporu

ORJİNALLİK RAPORU

% 12	% 9	% 8	% 4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 2
2	dspace.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
3	DİVARCI, Ömer Faruk and SALTAN, Fatih. "Multimedya Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Fen Eğitiminde Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi", Ahi Evrar Üniversitesi, 2017. Yayın	% 1
4	usos2016.com İnternet Kaynağı	<% 1
5	ejercongress.org İnternet Kaynağı	<% 1
6	ekvad.ejournalmanagement.com İnternet Kaynağı	<% 1
7	Submitted to Ondokuz Mayıs Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
8	utek2019.com İnternet Kaynağı	