



T.C.
NIĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİM BİLİM DALI

**İLKOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİNDE DİJİTAL ÖYKÜ KULLANIMININ
ZİHİNSEL MODEL VE ZİHİNSEL İMAJ NETLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Rabiye ERGİN

Niğde

Haziran, 2022



T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

İLKOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİNDE DİJİTAL ÖYKÜ KULLANIMININ
ZİHİNSEL MODEL VE ZİHİNSEL İMAJ NETLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rabiye ERGİN

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Nurhan ATALAY

Niğde

Haziran, 2022

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “**İlkokul Fen Bilimleri Dersinde Dijital Öykü Kullanımının Zihinsel Model ve Zihinsel İmaj Netliği Üzerindeki Etkisi**” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullandıkları her yerde bunlara atıf yaptığımı belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

...../...../2022

Rabiye ERGİN



ÖZET
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKOKUL FEN BİLİMLERİ DERSİNDE DİJİTAL ÖYKÜ KULLANIMININ
ZİHİNSEL MODEL VE ZİHİNSEL İMAJ NETLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

ERGİN, Rabiye

Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Nurhan ATALAY

Haziran 2022, 119 sayfa

Fen eğitiminde dördüncü sınıf öğrencilerinin, somut işlemler döneminde bilişsel yeterlilik bakımından çok hızlı değişim gösterdikleri bilinmektedir. Öğrencilerin bu dönemde ders içeriğinde soyut kavramların somutlaştırılması gerekmektedir. Somutlaştırmak için kavramların, gelişen teknolojiyle sentezlenmesi için dijital öykü gibi araçların kullanımı önemlidir. Öğrencilerin dijital öyküleme ile bilginin zihinlerinde nasıl yapılandığını ortaya çıkarabilmek amacıyla zihinsel modeller kullanılmıştır. Zihinde oluşanların diğer duyularda nasıl biçimlendiği boyutu ise zihinsel imaj netliği ile belirlenmiştir. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinden oluşan karma yöntemin yakınsayan paralel karma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda deneysel araştırma modellerinden öntest- sontest araştırma modeli, nitel kısmında ise durum çalışması deseni kullanılmıştır.

Araştırmanın nitel verileri ‘Besinlerimiz’ ‘Kuvvetin Etkileri’ ünitelerine ilişkin uzman görüşüne başvurularak hazırlanan açık uçlu sorular ve zihinsel modelleri ortaya çıkarmayı amaçlayan çizimler yoluyla toplanmıştır. Öğrencilerin dijital öykü tekniğinin zihinsel imaj netliği üzerindeki etkisinin ortaya çıkarmak için araştırma sürecinde fotoğraf, ses kayıt medyaları kullanılmıştır. Ayrıca sürece ilişkin sınıf öğretmenin dijital öykü kullanımının zihinsel model ve zihinsel imaj netliği üzerindeki etkisine yönelik görüşleri uzman görüşüne başvurularak oluşturulan görüşme formu ile

toplanmıştır. Araştırmanın nicel verileri ise “Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği” ile toplanmıştır.

Araştırmanın nicel boyutunda deney ve kontrol gruplarından elde edilen ön test ve son testlere göre Zihinsel İmaj Netliği ölçeği puanları arasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Yapılan çalışma sonucunda ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde kullanılan dijital öykülerin zihinsel imaj netliği üzerinde bir etkisi vardır. Araştırmanın nitel boyutunda dijital öykü kullanımının öğrencilerin dijital öykü öncesindeki zihinsel model çizimlerinin dijital öykü sonrasındaki zihinsel model çizimlerine bakıldığında gelişim sağladığı görülmüştür. Ayrıca öğrenciler ve sınıf öğretmeni ile yapılan görüşmelerde, dijital öykü kullanımının ortak karar vermede etkili olduğunu, özgüvenli olmayı sağladığını, etkili öğrenmeyi sağladığını, keyif verici ve eğlenceli olduğunu, diğer derslerde kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Öykü, Zihinsel Model, Zihinsel İmaj Netliği, Fen Bilimleri Dersi, İlkokul

ABSTRACT
MASTER THESIS

**THE EFFECT OF USE OF DIGITAL STORY IN PRIMARY SCHOOL
SCIENCE CLASS ON MENTAL MODEL AND MENTAL IMAGE
CLEARANCE**

ERGIN, Rabiye

Primary School Teacher Education

Advisor: Doctor lecturer Nurhan ATALAY

June 2022, 119 page

It is known that fourth grade students in science education show rapid changes in cognitive competence in the concrete operational period. In this period, students need to embody abstract concepts in the course content. In order to embody it, it requires the use of digital stories to synthesize the concepts with the developing technology. Mental models were used in order to reveal the developments in the minds of the students with digital storytelling and how the information is structured in the mind. The dimension of how what is formed in the mind is shaped in other senses is determined by mental image clarity. A mixed model consisting of quantitative and qualitative research methods was used in the research. Parallel mixed pattern was used in the mixed method. In the quantitative dimension of the research, the pretest-posttest research model, which is one of the experimental research models, was used, and the case study design was used in the qualitative part.

The qualitative data of the research were collected through open-ended questions and drawings aimed at revealing mental models, which were prepared by seeking expert opinion on the units of "Our Food" and "Effects of Force". In order to reveal the effect of the digital story technique on the mental image clarity of the students, photography and sound recording media were used in the research process.

In addition, the opinions of the classroom teacher regarding the effect of the use of digital stories on the mental model and mental image clarity were collected with the interview form created by consulting the expert opinion. The quantitative data of the study were collected with the "Mental Image Sharpness Scale".

In the quantitative dimension of the study, a significant difference was found between the scores of the Mental Image Clarity scale in favor of the experimental group according to the pre-test and post-tests obtained from the experimental and control groups. In the qualitative dimension of the research, it was seen that the use of digital stories provided improvement when looking at the mental model drawings of the students before the digital story and the mental model drawings after the digital story. In addition, in the interviews with the students and the classroom teacher, they stated that the use of digital stories is effective in making common decisions, provides self-confidence, provides effective learning, is enjoyable and fun, and should be used in other lessons.

Keywords: Digital Story, Mental Model, Mental Image Clarity, Science Lesson, Primary school

ÖN SÖZ

Araştırmamın her aşamasında katkısını ve desteğini hiç esirgemeyen, derin bilgi birikimiyle hep arkamda duran tez danışmanım, değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Nurhan ATALAY' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezime olan katkıları ve desteklerinden dolayı Dr. Öğr. Üyesi Zeynep KILIÇ ve Doç. Dr. Emine Gül ÖZENÇ hocalarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez yazma sürecinde ve yaşamın her anında beni destekleyen, bana gösterdikleri ve hiç bitmeyeceğini bildiğim kutsal sevgileri ile yanımda olan kıymetli annem Hanife Ergin' e, kıymetli babam Başol Ergin' kıymetli kız kardeşlerim Fatma Zehra Ergin ve Hümeysra Ergin'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Niğde İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	iii
ÖN SÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ	xii

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Araştırmanın Varsayımlar.....	4
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	4
1.6. Tanımlar.....	4

İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ ALAN YAZIN

2.1. İlkokulda Fen Bilimleri Dersinde Teknoloji Kullanımı	6
2.2. Dijital Öykü	9
2.3.Fen Bilimleri Dersinde Dijital Öykü Kullanımı	13
2.4. Fen Bilimlerinde Model ve Modelleme	14
2.5. Zihinsel Model.....	16
2.6.Fen Bilimlerinde Zihinsel Model Kullanımı	19
2.7. Zihinsel İmaj Netliği.....	20
2.8. İlgili Araştırmalar	22

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli.....	34
3.2. Çalışma Grubu	34
3.3. Araştırmanın Uygulama Süreci	34
3.4. Veri Toplama Araçları	40

3.5.Verilerin Analizi	41
3.5.1.Nicel Verilerin Değerlendirilmesi ve Yorumlanması	41
3.5.2.Nitel Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması	42
3.5.3.Geçerlik ve Güvenirlik.....	42

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

4.1.Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	43
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	54
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	56
4.3.1. Zihinsel İmaj Netliği Görme Alt Boyutu ile İlgili Bulgular	56
4.3.2. Zihinsel İmaj Netliği İşitme Alt Boyutu ile İlgili Bulgular	57
4.3.3. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Dokunma Alt Boyutu ile İlgili Bulgular.....	59
4.3.4. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Hareket Alt Boyutu ile İlgili Bulgular.....	61
4.3.5. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Tat Alt Boyutu ile İlgili Bulgular	62
4.3.6. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Koku Alt Boyutu ile İlgili Bulgular.....	63
4.3.7. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği His (Duygu) Alt Boyutu ile İlgili Bulgular .	65
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	66
4.4.2.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Öğretmen Görüşleri.....	70

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1.Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	73
5.2.İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	75
5.3.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	76
5.4.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	78
Öneriler	78
KAYNAKÇA.....	79
EKLER.....	94
Ek 1. 4B Sınıf Öğrencilerinin Dijital Hikaye Öncesi ve Sonrası Çizimlerinden Örnekler	94
Ek 2. 4E Sınıf Öğrencilerinin Dijital Hikaye Öncesi ve Sonrası Çizimlerinden Örnekler	96
Ek 3. Ölçek Formu.....	98

Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği	98
Ek 4.İzin Yazısı.....	101
Ek.5.Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği İzin.....	102
Ek 6. ÖZGEÇMİŞ.....	103



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Araştırmanın Uygulama Süreci.....	35
Tablo 2. Öğrencilerin Zihinsel Modellerinin Analizinde Kullanılan Rubrik.....	43
Tablo 3. Öğrencilerin “Besin Çeşitlerine” İlişkin Sahip Oldukları Model Bulguları .	44
Tablo 4. “Besin Çeşitlerine” İlişkin Çizim Örnekleri	45
Tablo 5. Öğrencilerin “Sağlıklı Beslenme” ye İlişkin Model Bulguları.....	46
Tablo 6. “Sağlıklı Beslenmeye” İlişkin Çizim Örnekleri.....	47
Tablo 7. Öğrencilerin “Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkisi ”ne İlişkin Zihinsel Model Bulguları	48
Tablo 8. “Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkisine” İlişkin Çizim Örnekleri	49
Tablo 9. Öğrencilerin “Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Cisimlere İlişkin Zihinsel Model Bulguları.....	50
Tablo 10. “Mıknatısın Çektiği Çekmediği Cisimler” İlişkin Çizim Örnekleri	51
Tablo 11. Öğrencilerin “Mıknatısın Kullanıldığı Alanlar”a İlişkin Sahip Oldukları Zihinsel Model Bulguları.....	52
Tablo 12. “Mıknatısın Kullanıldığı Alanlar” İlişkin Çizim Örnekleri.....	53
Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	54
Tablo 14. Deney Grubundaki Öğrencilerin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları	54
Tablo 15. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	55
Tablo 16. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Ön test ve Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları	55
Tablo 17. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Görme Alt Boyutuna İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları	56
Tablo 18. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Görme Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	57

Tablo 19. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği İşitme Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları	58
Tablo 20. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği İşitme Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	58
Tablo 21. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Dokunma Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları.....	59
Tablo 22. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Dokunma Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları	60
Tablo 23. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Hareket Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları.....	61
Tablo 24. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Hareket Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	61
Tablo 25. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Tat Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları	62
Tablo 26. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Tat Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	63
Tablo 27. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Koku Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları	64
Tablo 28. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Koku Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	64
Tablo 29. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği His(Duygu) Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları.....	65
Tablo 30. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği His Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları.....	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Dijital Öykü İçin ToonDoo Programı ile Hazırlanmış Olan Zemin ve Karakter Örnekleri	13
Şekil 2.Öğrenci Görüşleri	67
Şekil 3.Öğretmen Görüşleri	70



KISALTMALAR LİSTESİ

- SPSS : Statistical Package for the Social Sciences / Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
- Ö : Öğrenci
- SÖ : Sınıf Öğretmeni



BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Bu araştırmada fen bilimleri dersinde dijital öykü kullanımının ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin zihinsel modelleri, zihinsel imajları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın bu bölümünde problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, sınırlılıkları, varsayımları ve tanımlar ele alınmıştır.

1.1. Problem Durumu

Eğitimde çağa ayak uydurmak ve öğrencilerin teknolojiyi daha bilinçli kullanımlarını sağlamak amacıyla ders içi etkinliklerde bilgi iletişim teknolojileri (BİT) kullanımının artırılması üzerine çalışmalar yapılmaktadır (Kurudayıoğlu ve Bal, 2014). Doğduğu an teknoloji ile tanışan bir kuşağı tanımlamak için “Dijital yerli” (Prensky, 2001) dijital dünya, dijital nesil benzeri kavramların kullanıldığı bir dönemde, eğitim-öğretimin de teknoloji tarafından desteklenen bir hale gelmesi önem kazanmaktadır. Karakoyun (2014) sınıfta değişimin yaşanabilmesi için öğretmenlerin BİT’i etkin bir biçimde kullanmaları gerektiğini belirtmektedir. Çağımızda BİT’in öğrenme ortamları ile iç içe olması gerektiği önerilmekle birlikte, hedeflenen yaygınlıkta ve etkin biçimde kullanılmadığını ortaya koyan çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalar derslerle teknolojinin nasıl bütünleştirileceğinin pratikte bilinmemesi olarak gösterilmektedir (Kocaman-Karoğlu, 2015). Bu noktada teknoloji destekli öğretim materyallerinin geliştirilmesi hem eğitimin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi hem de öğrenmenin duyuşsal boyutuna katkı sağlaması açısından önemlidir (Robin, 2016).

Eğitim sistemleri ülkelerin gelişmişlik düzeyinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle toplumlar, bilimin rolünün bilincinde olan bilimsel ve teknolojik ilerlemeyi sağlayan iyi eğitilmiş işgücüne ihtiyaç duyarlar (Atasoy, 2004). Bu nedenle çoğu ülke, bireylerini ileri düzeyde araştırma, sorgulama ve problem çözme becerileri ile yetiştirmeyi hedeflemektedir (MEB, 2013). Bars (2009), yeterli niteliklere sahip kişileri yetiştirmek amacıyla seçilen eğitim-öğretim yöntemleri ve tekniklerinin önemini vurgulamıştır.

Toplumlarda bilimin rolü her geçen gün daha da önemli olmakta bu nedenle de bireylere verilen eğitimin de önemi artmaktadır. Fen eğitimi dinamik yapısından dolayı gelişmeye ve değişmeye çok müsait bir alandır. Doğadaki olaylar, olgular fen

eğitiminde açıklanmakta ve bilimsel açıklamalar çoğu zaman zihnin olayı nasıl yorumladığıyla çakışmaktadır. Fen eğitimi alanında yapılan gözlem, analiz, deney, hipotez kurma faaliyetleri öğrencilerin öğrenim durumlarını oldukça etkilemektedir (Yürümezoğlu, Ayaz ve Çökelez, 2009). Bireyler zihinsel yapılarını her yeni bilgiye göre şekillendirmektedirler. Bazen oluşturdukları bu şekillendirmeler zayıf ilişkiler ve bilimsel olmayan içeriklerden oluşmakta bazen ilişkilendirme yaptıkları durumları da açıklamakta zorluk çekmektedirler. Öğrencilerin kavramları öğrenmesi ve özümsemesi, fen dersinde kavramlarla ilişkili birçok şeyi anlamlandırması için kavramları nasıl yorumladıklarını bilmek fen eğitimi niteliğini geliştirmek ve kaliteli bir öğretim sağlayabilmek için oldukça önemlidir. Öğrencilerin bilgilerini, öğrenme yaşantılarını tespit ederek eğitim şekillendirilebilir. Tam öğrenilmeyen kavramlar üzerine yeni kavramlar inşa edilemez, inşa edilse bile tutarsız olduğu için bireyde anlamlı öğrenme sağlanamaz. Öğrencilerin fen dersinde öğretilen bilgileri, sunulan modelleri yorumlayıp, öğretmen ile incelemeleri ve zihinsel modeller oluşturmaları önemlidir (Köklü, 2009). Bu nedendir ki öğrencilerin zihinsel modellerini ortaya koymak kaçınılmazdır. Öğrencilerin anlama becerilerinin gelişiminde etkililiği ortaya konulan bir diğer strateji de zihinsel imaj oluşumudur. Çoğunlukla zihinsel imaj ile ilgili araştırma yapanlar bireyin şema oluşumuna olumlu etkiler sağladığını ortaya koymuşlardır (Alverman, Swafford ve Montero, 2004; Block ve Duffy, 2008; Buehl, 2001; Duffy, 2009). Tüm bu bilgilerin ışığında dördüncü sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde “besinlerimiz” ve “kuvveti tanıyalım” ünitelerinde dijital öykü kullanımı ile bir ders içeriğinin hazırlanmasıyla öğrencilerin zihinlerindeki hareketliliği bilgilerin zihinde nasıl yapılandığını tespit edilmesi amaçlanmıştır. Zihinsel imaj netliği üzerinde Türkçe alanında araştırmalar yapılmıştır fakat diğer derslerde bunun nasıl bir etkisi olacağı soru işareti olarak kalmıştır. Bu probleme yanıt bulmak için zihinsel imaj netliğinin fen bilimleri dersinde dijital öykü kullanımıyla olan ilişkisine bakılmıştır. Zihinsel imaj netliği ile zihinde oluşan duyuşsal modların tespiti ve oluşan görüntünün netlik düzeyi, zihinsel model ile bilginin zihindeki görüntüsünün dijital öykü öncesi ve sonrasındaki çizim farklılıklarını ortaya çıkarmak problem durumunun yol haritasını oluşturmuştur.

Alanyazın taraması sonucunda bu araştırmanın problemi “İlkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersinde dijital öykülerin kullanımının zihinsel model ve zihinsel imaj netliği üzerinde etkisi var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı; fen bilimlerindeki konularda dijital öykü kullanımının dördüncü sınıfta öğrenim gören öğrencilerin zihinsel modeller, zihinsel imaj netliği üzerindeki etkisi ve dijital öykülerin zihinsel modellerin şekillenmesindeki yerini belirlemektir. Bu amaçla doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır;

1. Dördüncü sınıf öğrencilerinin “Besinler” ile “Kuvvetin Etkileri” ünitelerinin kazanımlarına yönelik oluşturulan dijital öykülerin zihinsel model üzerinde etkisi var mıdır?”

2. Dördüncü sınıf öğrencilerinin “Besinler ile “Kuvvetin Etkileri” ünitesinin kazanımlarına yönelik oluşturulan dijital öykülerin zihinsel imaj netliği üzerinde etkisi var mıdır?

3. Dördüncü sınıf öğrencilerinin “Besinler ile “Kuvvetin Etkileri” ünitesinin kazanımlarına yönelik oluşturulan dijital öykülerin zihinsel imaj netliği alt boyutlarına (Görme-İşitme-Tat-Koku-Hareket-Dokunma-His (Duygu) etkisi var mıdır?

4.İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin ve sınıf öğretmenin sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde öğrencilerin sadece tüketen bir grupta değil de işin üretici kısmında da yer almasının büyük önemi vardır. Derslerde öğrencinin aktif bir biçimde rol alması beklenmektedir. Böylece eğitim öğretimin gerçekleştiği sınıflarda içeriğin teknoloji ile zenginleştirilmesi gerekmektedir (Şahin ve Namli, 2019) Eğitim içeriğinin teknoloji ile zenginleştirilmesinde dijital öykü kullanımının katkısı büyüktür. Yapılan araştırma neticesinde öğrencinin ders başarısına, okuma yazma gelişimine, derse karşı olan tutum ve motivasyonuna olumlu katkısı olduğu görülmüştür (Kutlucan, Çakır ve Ünal, 2019). Dijital öykülerle birlikte fen bilimlerinin de doğru anlaşılması gerekmektedir. Fen bilimlerini anlayan bireyler, toplumu ve doğal yaşamı da anlayan bireyler olurlar bunun için kişinin daha fazla duyusuna hitap eden araçların kullanılması kaçınılmazdır (Bacanak, Karamustafaoğlu ve Köse, 2003) Bu çalışma için hazırlanan dijital öykülerin öğrencinin zihninde nasıl bir değişimi ve gelişimi sağladığını ortaya çıkarmak için zihinsel model çizimleri ve zihinsel imaj netliği ölçeği kullanılmıştır. Araştırma, dijital öykülerin öğrencilerin zihinlerinde öğrenme gerçekleşirken oluşan modellerin ve

zihinsel imajların ortaya konulması ve bilginin zihinde nasıl yapılandırıldığını açıklaması bağlamında önemlidir.

1.4. Araştırmanın Varsayımlar

Bu araştırmada aşağıda sıralanan varsayımlar kabul edilmiştir;

1. Araştırma süresince zihinsel modeli ve zihinsel imaj netliğini etkileyen tek değişken uygulanan dijital öykü yöntemidir.
3. Öğrencilerin uygulanan ölçeklerdeki soruları tarafsız ve içtenlikle cevapladıkları varsayılmıştır.
4. Öğrencilerin zihinsel modellerini yeterli bir biçimde çizimlerine yansıttıkları varsayılmıştır.
5. Araştırmaya katılan sınıf öğretmeninin ve öğrencilerin görüşme sorularına içtenlikle cevapladığı varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

1. 2019-2020 Eğitim-Öğretim yılında Niğde il merkezinde bir devlet okulunun iki şubesinde öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencileri ve sınıf öğretmeni ile,
2. İlkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersi içeriğinde yer alan ‘Besinlerimiz’ ve ‘Kuvvetin Etkileri’ üniteleriyle,
3. Kullanılan zihinsel modeller, zihinsel imaj netliği ölçekleri ile,
4. Araştırma 9 hafta ve 27 ders saati ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Dijital Öykü: “Dijital öyküleme, kısa bir film yaratmak için belirli bir öykünün, yazı, grafik, seslendirme kaydı, video ve müzik gibi dijital içeriklerle birleştirilmesidir” (Yüzer ve Kılınç, 2015).

Zihinsel Model: Bireyin zihnindeki şemaların bir bütün oluşturduğu ve bu şemaların sosyal hayatta etkilenme boyutunun bilişsel olarak yansımaya zihinsel model denir (Greca ve Moreira, 2000).

Zihinsel İmaj Netliği: Bireylerin zihinde oluşan görüntüleri netlik düzeylerinin belirlemek ve oluşan görüntünün diğer duyusal mod üzerindeki etkisine zihinsel imaj netliği denilmektedir (Kocaarslan, Akyol ve Güneş, 2017).



İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ ALAN YAZIN

2.1. İlkokulda Fen Bilimleri Dersinde Teknoloji Kullanımı

İçinde bulunduğumuz yüzyılda teknoloji alanında çok hızlı gelişmeler yaşanmakta ve bu yüzyıl bilgi çağı olarak nitelendirilmektedir. Gün geçtikçe yeni bir teknolojik gelişme ortaya çıkmakta ve teknoloji kullanımı insanlar için vazgeçilmez hale gelmektedir (Bencik Kangal ve Özkızıklı, 2018). Günümüzde bilgiye ulaşmanın teknoloji sayesinde daha da kolaylaştığı bilinmektedir. Bilgi iletişim teknolojileri çok geniş bir yelpazede karşımıza çıktığı görülmektedir. Sürekli değişen ve gelişen teknolojik ürünlerin, reklamcılık sektörü sayesinde bireylerin bu ürünlere ulaşma isteklerini de cazip bir hale getirdiği söylenebilir. Yeni nesil diye adlandırdığımız çağın yaşı küçük fikirleri büyük olan çocukların teknolojiyi kullanma istekleri de doğal olarak artmıştır. Teknolojinin hızla geliştiği günümüzde; bilgisayarlar, tabletler, oyun konsolları okul öncesi ve ilkokul çağı çocuklarının oyun materyalleri çok önemli bir yere sahip olmaya başlamıştır (Bencik Kangal ve Özkızıklı, 2018: 14). Yaşamımızın en güzel zamanları olan çocukluk çağında birçok bilgiyi öğreniriz ve bunları hayatımızın her anında öğrenebilme imkânına sahip olabiliriz. Teknolojik gelişmeler, eğitim için yenilikçi öğrenme araçlarının kullanılmasını mümkün kılmaktadır. Teknolojinin eğitimde daha etkin bir biçimde uygulanması için çeşitli faktörlerin dikkate alınması, özellikle geleneksel öğretim yöntemleri ve teknolojik yöntemleri sentezlenerek kullanılması gerekmektedir (Bistaman, Idrus ve Abd Rashid, 2018). Dijital araçlar, karmaşık ve gerçekçi ortamların oluşturulması, fikir alışverişi ve tartışmaların gerçekleşmesi ile öğrenenlerin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun öğrenme kaynaklarının sağlanması bakımından yapılandırmacı öğrenme ortamlarının oluşturulmasında oldukça önemli rol oynamaktadır (Şumuer ve Yıldırım, 2018). Önceki yıllarda teknoloji denilince kağıt, kalem ve ulaşım araçları gelirken artık teknoloji denilince sistem bu sistemi oluşturan parçalar, teknik bilgiler, teknik bilgilerinde pratiğe dönüştürme aşamaları akla gelmektedir (Taş, 2022).

Teknoloji, eğitim sürecinde hem öğretmenin hem de öğrencinin işini kolaylaştırıp ders hakkındaki görüşlerini de olumlu yönde etkilemektedir. Öğrencinin başarısı derse karşı tutumu ve öğretmenlerin teknolojiye olumlu bakışı öğrencinin teorik bilgisini pratiğe aktarma açısından önemlidir (Güneş ve Buluç,

2017). Öğrencilerin genellikle teknoloji ile ilgili alanlarda ilgilenme oranlarının az olduğu görülmekte böylece bilime olan tutumunda azaldığı ortaya çıkmaktadır. Bu sorunun ortadan kalkması için teknolojiye yönelik tutumun 10-14 yaş aralığında kazandırılması gerekir (Denessen, Vos, Hasselman ve Louws, 2015). Gelişen ve her geçen gün kendini yenileyen dünyada geleceği yetiştiren öğretmenlerin de teknoloji çağına uyum sağlaması gerekmektedir. Bu uyum içinde öğrencinin de değişen bu teknoloji çağına uyumunu kolaylaştıracak yeni yollar araması gerektiği savunulmaktadır (Ercan ve Ata, 2018). İlkokulda teknoloji kullanımı ile bireylerin özgüveninin geliştiği, destek almadan sürekli ve tekrar ederek öğrenmeyi gerçekleştirdikleri bilinmektedir (Dümenci, Demir ve Aral, 2021, ss.17-21).

Öğrencilerin teknolojiyi eğitimde kullanmaları onların problem çözmelerine katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda teknolojiyi nasıl doğru kullanacağını bilincinde olan bir öğrenci, zamanını nasıl değerlendirmesi gerektiğinin de bilincinde olur. Bireysel olarak neye ihtiyacı var ise ona teknolojinin yardımı ile ulaşabilir. Ders konusunda bir eksiği varsa onu istediği zamanda ve istediği yerde bu eksiğini tamamlayabilir (Başaran, Akar ve Ulu, 2015). Öğretmenler teknolojiyi eğitimle ilgili kullandıklarında öğrencilerin derse olan motivasyonları artmaktadır. Ders içeriği teknoloji ile bütünleşmiş bir ders planının olması, o dersin hedefleri açısından da daha avantajlı ve kısa bir yol çizmiş olur (Güneş ve Buluç, 2017).

Öğretmenler öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayan en önemli araçlardandır ve eğitim-öğretim ortamı bu ihtiyaçların karşılanması için en uygun ortamı sağlamaktadır. Öğretmenler teknolojiyi öğrenme ortamına taşımakla ve bunu etkili bir biçimde entegre etmekle yükümlüdür. Bu durumun sebebi ise öğrencilerin hayat akışında sürekli teknoloji ile karşı karşıya kalıyor olmalarıdır. Teknoloji öğretim ortamının vazgeçilmez parçası haline gelmiştir (Karakoyun, 2014)

Sınıf öğretmenleri ilkokul öğrencilerinin teknolojik ürünleri kullanabilmeleri gerektiğini savunmaktadırlar. İlkokul öğrencilerinin sahip olması gereken teknolojik becerileri üç çeşittir. Bunlardan birincisi güncel teknolojik cihaz kullanımı, ikincisi araştırma becerileri ve üçüncüsü bilgisayar kullanımıdır (Adıgüzel, 2010).

Teknolojinin ilkokullarda etkili ve alternatif olarak kullanılması gerekir. Sınıflarda teknolojik mekânın iyileştirilmesi, olanakların artırılması ile derslerin içeriği de zenginleştirilebilir. İlkokullarda teknolojiyi aktif kullanılabilmesi için

öğretmenin de teknolojik yeterliliğe sahip olması gerekir. Böylece ilkokul öğrencileri teknolojiye karşı olumlu bir tutum sergiler ve derse olan ilgisi ve isteği artar (Aktay ve Güven Aktay, 2015). Teknoloji öğrencinin konuya karşı olan motivasyonu ve ilgisini olumlu yönde artırmakta, önceki şemaları ile bağlantı kurmasını sağlamaktadır. Ayrıca öğrencilerin bilgiyi somut hale getirmesinde de etkilidir (İşman, 2002).

Fen eğitiminde politikalar, programlar ve uygulamalar için işgücü yetkinlikleri, kariyer bilinci, eşitlik sorunları, sistematik uyum ve teknoloji önemlidir (Bybee ve Fuchs, 2006). Fen eğitiminde teknoloji kullanımını yönetilebilir tutmak için mutlaka açıklayıcı net başlangıç noktalarına sahip giderek daha da güçlü ve çeşitliliğin olması gerekmektedir. Öğretmen ve öğrenci için yaratıcı ve normatif yönü olan fen dersinde teknoloji kullanımı mükemmel bir araçtır (Linn, 2003). Fen eğitiminde teknoloji kullanımının hedefi daha fazla öğrenci için daha yüksek düzeyde öğrenci başarısı şeklindedir. Böylece fen öğretiminde öğrencilerin yeteneklerini geliştirmelerini istiyorsak bilimsel kanıtlar hakkında eleştirel düşünebilmeleri, bilim öğretim alışkanlığı kazanmaları için teknoloji aktif olarak kullanılmalıdır (Osborne, 2007).

Günlük hayatın vazgeçilmez bir parçası haline gelen teknoloji eğitiminde içinde yer almaktadır. Bunun yanında bazı derslerin içerik olarak ders akışının düzenlenmesi, öğrencinin ilgisini çekmek, bilginin sentezinde ve zihindeki şemaları doğru ilişki kurabilmesi için teknolojiden faydalanmak gerekmektedir. Fen bilimleri dersi soyut kavramları içinde barındıran bir ders olması, dersin somutlaştırması için teknolojinin bilgisayar boyutunda kullanılması uzun bellekte bilgi birikimi sağlama açısından önemlidir (Özmen, 2004).

Teknoloji, fen öğretimi ve öğreniminin bir diğer önemli modern yönüdür. Teknolojinin yaşamları ve toplumu şekillendirme veya yeniden şekillendirme yolları sağlaması nedeniyle önemli hale gelmiştir. Ayrıca, teknolojinin toplum üzerindeki etkin rolü, bilgiye nasıl erişildiğini ve zekayı olumlu yönde etkilediği görülebilir. Teknolojinin toplumdaki etkin rolünün yanı sıra fen öğretmek için teknolojinin den yararlanılması göz önüne alındığında, öğretmenlerin sahip olduğu içerik ve pedagojik bilgilere de sahip olması gerekmektedir (Campbell, Zuwallack, Longhurst, Shelton ve Wolf, 2014). Bilimde öğretim hakkında anlayış geliştirmek basit bir iş değildir. Pedagojik içerik bilgisi bu karmaşıklığı çözmek için sürekli olarak kullanılan bir çerçevedir. Pedagojik içerik bilgisi belirli konuların, problemlerin nasıl

organize edilebileceği, temsil edilebileceği ve öğrenenlerin çeşitli ilgi ve yeteneklerine nasıl uyarlanabileceği ve daha sonra öğretim için sunulabileceği hakkındaki bilgileri içerir (Can, 2019). Teknoloji, pedagojik içerik bilgisi ile harmanlanmış bir fen öğretimi ve öğreniminin bir diğer önemli modern yönüdür (Gündüz, 2018). Sosyal ağlar, çevrimiçi oyunlar ve cep telefonları bireyler için önemi bir yerde bulunurken, teknolojinin öğrencilerin yaşamlarını potansiyel olarak nasıl dönüştürdüğünü ortaya koyan öğelerdir (Şendurur ve Arslan, 2017). Bu teknolojik öğelerin fen eğitimi ve öğreniminde daha belirgin ve aktif hale getirilmesiyle fen uygulamalarını dönüştürülür (Sabelli, 2006).

Fen öğretimi içerisinde öğrenci hazır bilgiye ulaşmaktan çok o bilgiye nasıl ulaşması gerektiği yönünde çeşitli fikirlere sahip olmalıdır. Fen bilimleri teknolojiyi boyutunu içinde barındırmakta ve aynı zamanda fen bilimleri için bir araç olmaktadır (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003).

2.2. Dijital Öykü

Öykü, geleneksel anlatı formlarının başında gelen, yazılı ve sözlü kullanımlarıyla karşımıza çıkan, dilin üst-dil işlevi ile oluşturulan bir türdür. Geçmişten günümüze kadar eğitici yönüyle de karşımıza çıkan öykü, insan hayatında özellikle okul çağlarında bu işlevi sebebiyle çok sık yer verilen bir anlatım tarzıdır. Teknoloji alanında yaşanan gelişmeler ve bu gelişmelerin eğitime yansımalarıyla geleneksel ifadeler yerini zamanla teknolojiyle uyumlu, çoklu ortam öğelerinin birleştirildiği yeni eğitim-öğretim materyallerine bırakmıştır. Teknolojiye uyum sağlayan ve teknolojiyle bütünleşen anlatım tarzının başında da öykü yer almaktadır. Dijital öyküler geleneksel anlatımdan, yeni bir sanatsal boyut kazanan, hikayelerin çevrimiçi ortama aktarıldığı yeni bir öykü anlatım stili ve sürecidir (Baki, 2015).

Dijital öykü anlatıcılığını kullanarak, öğrencilere çeşitlendirilmiş, kişiselleştirilmiş, ilgi çekici ve gerçekçi eğitim verebilir. Ayrıca, ilgiyi artırmak ve onları meşgul etmek için yeni bir yol sunar (Van Gils, 2005). Dijital öykü anlatımı, insanlar tarafından kendi öykülerini anlatmak için yaygın olarak kullanılır ve ayrıca kullanıcılara bu öyküler etrafında bir sosyal topluluk oluşturma şansı verir. Bu kullanım nispeten düşük teknolojik cihaz maliyetiyle öykülerin yaratılması, öğrenme kolaylığı ve web de öykülerin gösterilip paylaşılabilirdiği pek çok sitenin kullanılabilirliği

nedeniyle artmıştır (Meadows, 2003). Dijital öyküler, öyküleri etkileşimli bir ortamda sunmak olarak tanımlanabilir. Onları ses, müzik, ritim ve görsellerle zenginleştirmek, içinde tercih edilen bir öğrenme aracı haline gelmiştir. Teknolojinin etkinliğinin yüksek olduğu bir dönemde öğrencilerin öğrenme aşamalarında da beklentilerinin değiştiği görülmektedir. Eğitim-öğretim ortamını zenginleştirmek için üzerinde durulan ve etkili olması sebebiyle tercih edilen yöntemlerden biri de dijital öyküleme olmuştur. Dijital öykülemeyi hem öğretmen hem de öğrenci oluşturabilmektedir. Öğrencinin oluşturması daha çok tercih edilirken buradaki amacın öğrenciye katacakları olmuştur. Çünkü öykü oluşturma sürecinde öğrenci hayal gücünü ve problem çözme becerilerini de geliştirmektedir (Özkaya, 2022).

Dijital öykü hazırlama planlı bir süreci gerekli kılmaktadır. Konunun tanımlanmasından, kaynakların teminine, kaynakların senaryo doğrultusunda bir araya getirilip çoklu ortam öğeleri ile birleştirilmesine, tasarımlarının yapılıp öykünün oluşturulup kaydedilmesine kadar yoğun bir çalışma durumunu gerektiren dijital öykülemenin aşamalarını Robin (2008) dört basamakta ifade etmiştir. Bunlar sırasıyla tanımla-topla-karar ver; seç-içe aktar-oluştur; karar ver-yaz-kaydet-sonuçlandır ve göster-değerlendir-çoğalt' tır. Oluşturulan içeriğin programa aktarılması dijital öykü son aşaması ile ilgili kararın verilmesi ve yazdır kaydet ile sonuçlanmasıdır. Dijital öykünün eğitim-öğretim sürecinin her aşamasında kullanıma uygun olmasının yanında dikkat edilmesi gereken durumlar da vardır. Bu sebeple öğretmen süreçte önemli bir konuma sahiptir. Verim alınabilmesi için amaç doğrultusunda açık, sade ve uzun olmayan dijital öyküler oluşturmalıdır. Verilecek yaş grubu, kazanım ve ders iyi değerlendirilmelidir. Aksi durumlarda öğrenciler için sıkıcı olmakla birlikte zaman kaybına ve dersten uzaklaşmaya sebep olabilir. Bu yüzden öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının dijital öykü oluşturulmasında kullanılacak teknolojik araç-gereç ve yöntemleri iyi öğrenmesi gerekmektedir (Uslupehlivan, Kurtoğlu Erden ve Cebesoy, 2017).

Yürük ve Atıcı (2016)' a göre toplulukçu yapıdan bireyselci yapıya geçiş yapan yaşadığımız bu çağda öğrenciler dijital ortamlarla birçok bireysel düşünce ve farklı kültürel değerlerle karşılaşmaktadır. Dijital ortamın getirdiği büyük avantajların yanında geleceğimizi korumakla yükümlü olduğumuz birçok dezavantaj da bulunmaktadır. Dijital öykülemenin dikkat çekici ve güçlü öğretici niteliğiyle çocuklara milli değerlerimiz rahatlıkla kazandırılabilir. Öğrencilerin dijital öykü oluşturmak için

iPad cihazlarını kullandıkları görülmüştür. Öğrenciler mobil ve diğer cihazları sadece nesne olarak görmeden yeni bir ürün elde etmenin mutluluğunu da yaşamış olurlar. Dijital öyküler oluştururken bilişsel sorunlara bağlı hayal kırıklıkları da olabilmektedir (Olney, Herrington ve Verenikina, 2009). Ayrıca bilgisini teknolojik bir ortama yansıtma becerisi de kazanmış olacaktır. Grup ile oluşturulan öykülerde ise öğrenci işbirlikçi çalışma ve iletişim becerisi kazanacaktır. Tüm bunlar dikkate alındığında 21. yüzyılda öğrencilerde olması beklenen becerilerin gelişmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir (Uslupehlivan vd, 2017).

Dijital öyküleme yönteminin daha fazla duyuya hitap etmesi öğrencilerde olumlu sonuçlar doğurmuştur. Öğrenciler okul ortamında sıkça bu yöntemlerle karşılaşmadıkları için daha dikkat çekici geliyor ve derse aktif katılıyorlar. İlgilerindeki bu artışla birlikte çok yönlü bakış açısı kazanmaları ve bilgilerdeki kalıcılığın artması olumlu sonuçlar arasında değerlendiriliyor (Demir ve Kılıçkiran, 2018)

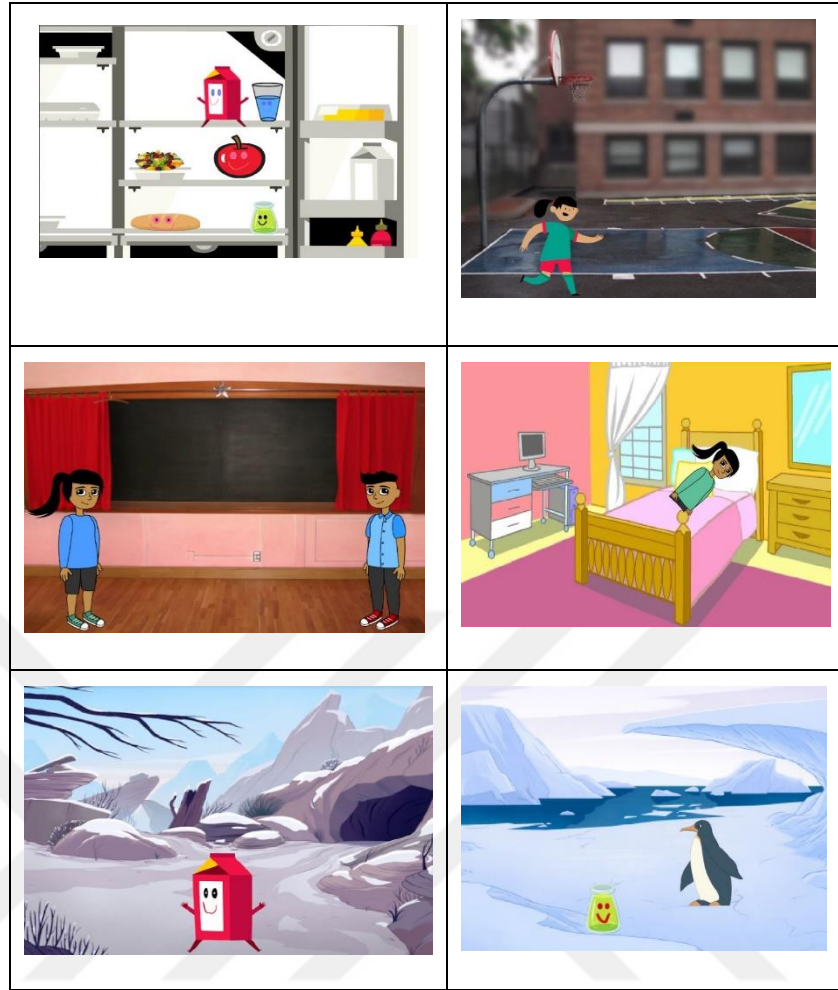
Dijital öyküler çocuklar için bir ifade aracı olup görselliği kullanarak kendilerini ifade ederler. Dijital öyküler bu bağlamda bir iletişim ağıdır. Bilinenin aksine gönderici alıcı vardır fakat haber sözel olarak değil görsel kullanılarak iletilmektedir. Dijital öykü hem bir devinim hem de bir idrak ağıdır (Bedir, 2017). Anlatıbilimin bir parçası olan dijital öykü öğretmenlerin öğretim ortamını daha dikkat çekici hale getirmiş ve birçok avantaj sağlamıştır. Dijital öykünün kendini ifade etme özelliği göz önüne alındığında öğretmenin amaca ulaşmasını kolaylaştırdığı öngörülür. Öğretmen kendi konularını seçerek bir hikâye anlatıcısı ve üreticisi olma imkanına erişir. Ayrıca öğrenciler de öykü üreticisi olabilirler ve bu sayede bilgilerini ve kişisel düşüncelerini eşsiz bir şekilde ifade edebilmektedirler. Tüm bunlar eğitimde dijital öykünün sıklıkla kullanılması gerektiğini gösterir (Küngerü, 2016).

Dijital öykü ülkemizde oldukça yeni tanımlanmakta ve uygulanmakta olan bir akım olmasına rağmen yurt dışında uygulamaları oldukça yaygındır. Ülkemizde ise dijital öykü kavram olarak oldukça yenidir. Öğrenci ve öğretmenlerin hazırladığı dijital öyküler her yıl yarışmalarda desteklenerek daha çok kişinin uygulamalardan haberdar olmaları sağlanmaktadır (Yelken, Tokmak, Özgelen ve İncikabı, 2013).

Çeşitli teknolojik araçlar ve yazılımlar, öykü oluşturma sürecinin önemli bir parçasını oluşturur. Öykülerin dijital öykü formatlarına dönüştürülmesi için bazı programlar kullanılmaktadır. Bu programlar ile metin, resim, müzik gibi unsurları içine

eklenebilmekte ve ögeler arasında birleşim yapılabilir. Bunlar; içinde kullanılan yazılım masaüstü ve dizüstü bilgisayarlar (Microsoft Photo Story 3, Open Shot Video Düzenleyicisi, Imovie, Scratch), Web Ortamı (Animoto, Wevideo, ToonDoo, Storybird, Goanimate) ve akıllı telefonlarda kullanılan yazılım ve tabletler (iMovie için iMovie, Story Creator, Kids Story Builder) vardır (Çalık ve Seçkin-Kapucu, 2021).

Araştırmada dijital öyküleri oluşturma aşamasında ToonDoo programı kullanılmıştır. ToonDoo ücretsiz, tamamen çevrimiçi bir çizgi roman seçeneği sunan, özgün kullanıcı dostu, ara yüz üzerinden şerit oluşturan bir programdır. Öğretmenlerin karikatür oluşturmalarını sağlayan, oluşan karikatürlere çizgi roman oluşumunda bileşenleri seçme ayar, karakterler, sahne, küçük resim, resim ve metin kabarcık uygulaması sağlanmıştır. Bileşenler için kullanıcıların neyi bulmasına yardımcı olmak için kategorize edilmiştir. Sistem üzerine fotoğraf yükleme seçeneği de vardır. Böylece kullanıcı fotoğraf ve resimlerinden de yararlanmaktadır (Fatimah, Santiana ve Saputra, 2019). ToonDoo, sanal çizgi romanı görüntüsü sütununa gömebilen hesap oluşturma, renk seçimi, karakterler ve metin yazma özelliklerine sahiptir. ToonDoo erişim kolaylığı nedeniyle kullanıcılar tarafından talep görmektedir (Wahyudin, Jepri, Siamora, Pratiwi ve Rina, 2020). ToonDoo sadece konuşmak için fikir sağlamada etkili değildir, öğretim sürecini iyileştirme yardımcı olmuş renkli karikatürler öğrencilerin hikayeyi öğrenme ve hikayeye daha fazla dahil olma motivasyonlarını arttırmaya yardımcı olmuştur (Wati, Maysuroh, Wahyuni, Yusri ve Hindri, 2021). ToonDoo üç ana bölümden oluşur ilk ara yüz karalamalar, ikincisi hayal etme üçüncüsü de özelliklerdir. Özellikler ara yüzünde avatar ve karakter oluşumu sağlar hareketleri belirlenir. Bu üç ara yüze ek olarak kullanılan araçlar bölümü de vardır. Bu bölüm nesnelere ve karakterlere ekleme, silme, döndürme, şekillendirme ve yeniden boyutlandırma seçenekleri sunmaktadır. ToonDoo son kısmında kullanılan nesnelere ve karakterler bulunmaktadır (Yılmaz, 2017).



Şekil 1. Dijital Öykü İçin ToonDoo Programı ile Hazırlanmış Olan Zemin ve Karakter Örnekleri

2.3.Fen Bilimleri Dersinde Dijital Öykü Kullanımı

Teknolojik gelişmeler eğitim araçlarında, ders materyallerinde çeşitlilik sağlar (Smeda, Dakich ve Sharda, 2014). Kişisel bilgisayarlar ile, mobil cihazlar, çevrimiçi uygulamalar, sosyal medya araçları, yazılımı kullanma bilgiye erişimi ve eğitim ortamında teknolojinin kullanımını artırmıştır (Malita ve Martin, 2010). Öte yandan, artan teknolojinin ders içeriklerine de yansımaları gerekmekte böylece dijital öykü kullanımı fen bilimleri dersinde kullanılmaktadır. Fen derslerinde dijital öykü uygulamasıyla öğrenciler sadece bilgi almak için değil bilgiyi teknolojiyle birleştirmeyi böylece yeni bir bilgi yapılandırma öğrenir (Toki ve Pange, 2014) Bu nedenle, fen bilimleri dersinde dijital öykünün kullanılması, öğrencilerin dersi anlamasında kolaylaştırıcı bir rol oynadığı görülmektedir. Dijital çağ olarak adlandırılan bu çağda öğrenciler verileri bilgilere dönüştürme yeteneğine sahip

bireyler olarak yetiştirilmeli bu sayede de üst düzey düşünme becerilerini aktif hale getirebilmeleri sağlanmalıdır (Yang ve Wu, 2012).

Fen bilimleri dersi soyut kavramları içinde barındıran bir ders olmasından dolayı karmaşık fikirler ve kavramları dijital öykülerle daha anlaşılır hale gelmektedir (Xu, Park ve Baek, 2011). Bugün geleneksel ders öğretiminden dijital çağın uzanan dijital öykü multimedya bileşenleriyle bir araya getirilmiştir. Aynı zamanda geleneksel ders anlatımına nazaran güçlü, anlatma becerilerini birleştiren bir öğrenme ve öğretim aracıdır. (Robin, 2008). Fen bilimlerinde kavramlar dijital öykü gibi multimedya araçlarıyla entegre edilmesiyle, sanatsal bir hale dönüşmüştür (Alismail, 2015). Dijital öyküler seçilmiş bir tema üzerine kurulmaktadır. Fen bilimleri dersinde de uygulama için belirli bir tema üzerinden tasarlanması gerekir (Robin, 2016). Dijital öyküler masaüstü ve dizüstü bilgisayarlara yüklenen yazılım araçları, erişilebilir araçlar, web araçları ve mobil cihazlarla oluşturulabilir (Bilici ve Yılmaz,2021).

2.4. Fen Bilimlerinde Model ve Modelleme

Modeller ve modelleme, bilim okuryazarlığının ayrılmaz parça olarak kabul edilir. Yıllar boyunca yapılan araştırmalarla modellemeye dayalı öğrenme ile ilgili önemli stratejiler gelişmiştir. Bu stratejilerle biriken bilgi sistematize edilerek fen eğitiminde bilişsel, üst bilişsel, sosyal, materyal ve epistemolojik katkılar sağladığı belirlenmiştir (Louca ve Zacharia, 2012). Linn (2003)'e göre modeller ve modelleme bilimsel okuryazarlığın ayrılmaz bir parçasıdır. Böylece öğretmen açıklayıcı ve geliştirici modellerin kullanarak öğrencinin bilimsel öğrenim sürecini etkilemiş olacaktır.

Modeller, bir sistem veya olaya özgü ayarlanan ortak gösterime ve modellemenin ardından elde edilen ürüne denir. Modelleme ise doğrudan görünmeyen ölçeklendirme ile yapılması gereken, hedefi daha anlaşılır, açık hale getirmek için öngörülen işlemlerin hepsine denilmektedir. Bilgilerin gelişiminde, yeni bilgiler kavramaya yönelik modelleme önemli bir yere sahiptir. Modeller, karmaşık olan olayların insanların anlaması için kolaylaştırarak anlatan bilimsel ve zihinsel etkinliklerdir. Modeller fen kavramlarını basit ve doğru bir biçimde anlamlandırmak, üst düzey çalışma yeteneği edindirmek amacıyla kullanılan iletişim unsurudur.

Modeller, zaman içinde olay ve olguların değişerek ya da tekrar ederek gelişen, sonuç elde etmeye yarayan yöntemdir (Kıvrak ve Uyanık, 2020).

Modeller, doğrudan bilgi sahibi olamadığımız obje ve görüşlerin görsel boyutta bize neler söylediğinin belirli bir çerçevede anlamaya çalışmamıza yardımcı olmaktadır. Modellerin ne anlama geldiği ile ilgili yorumlama kısmında ise çizilenlerin ve ifade edilmeye çalışılan duygunun en yalın hali ile ölçülendirilmelidir. Bu sayede bireyde oluşan yeni bilgilerde model düzenlenmesi daha kolay olacaktır (Gülçiçek ve Güneş, 2004). Fen bilimleri, kalıpların bilimi olarak tanımlanmıştır. Doğa bilimi, doğadaki kalıpların araştırılması olarak karakterize edilebilir. Her iki alanın merkezinde, tutarlı bir şekilde yapılandırılmış bilgi birimi olarak model kavramı yer alır. Modelleme teorisi, bilimsel bilginin yanı sıra bilişteki temel yapılar olarak modellerle ilgilenir (Lesh, Galbraith, Haines ve Hurford, 2010). Modelleme, otantik bilimsel araştırmanın ayrılmaz bir bileşeni olarak giderek daha fazla kullanılmaktadır ve sonuç olarak modele dayalı müfredat, fen eğitiminde yer almaktadır. Ancak modelleme sorgulama gibi, karmaşık bir uygulamadır ve modellemeyi bilimsel topluluktan fen sınıflarına başarılı bir biçimde taşımak oldukça zordur. Bu zorluğun üstesinden gelmenin önemli bir unsuru, özgün bilimsel uygulamaya eşlik eden akıl yürütme ve karar verme stratejilerinin kullanılmasıdır (Svaboda ve Passmore, 2013).

Fen bilimleri dersinde modellerin kullanılmasında, bilimsel uygulamaların temel alındığı konusunda genel bir fikir birliği vardır. Bu fikirden yola çıkarak modellemenin çeşitli uygulamalarla fen bilimleri dersinde kullanılması öğrencilerde aktif öğrenmeyi sağlamaktadır (Knuuttila, 2005). Fen bilimlerinde bilimsel modelleme daha genel olarak bilimsel araştırma gibi, tek bir yöntem değil, karmaşık stratejiler içerir. Çeşitli biçim ve türlerdeki modeller, bir sistem hakkındaki konularda temel fikirleri temsil edebilir. Fen bilimlerindeki konuların dinamiklerini keşfetmek, gelecekteki olaylar hakkında tahminlerde bulunmak için kullanılabilir (Rapp, 2005). Fen biliminde modelleme, fen dersinde soyut kavramların daha iyi anlaşılmasını, öğrencilerin konuları nasıl öğreneceği ile ilgili bilinçli seçimler yapmalarını sağlamaktadır (Svaboda ve Passmore, 2013).

Fen bilimlerinde modellemenin kullanımı ile kavramsal anlama, bilimin doğasına ilişkin anlayışı ve muhakeme becerilerini kullanma becerisini geliştirdiğinden mevcut olan öğrenme sürecinden daha etkili sonuçlar elde edilmektedir (Harrison ve

Treagust 2000). Fen bilimlerinde modelleme öğrencilere fiziksel olarak algılanan somut, soyut veriler hakkında bilimsel olarak düşünme ve konuşma fikirlerini paylaşma, tartışma, eleştirme ve kendi anlayışları üzerinden düşünme fırsatları sağlayabilir (Louca ve Zacharia, 2012).

Fen bilimlerinde modeller, açıklamaya çalıştıkları süreçleri tam olarak açıklamayı amaçlamamaktadır. Aksine, bilişsel süreçlerin doğası hakkında fikirlerin keşifleridir. Bu keşiflerde basitleştirme esastır. Basitleştirme yoluyla, fikirlerin etkileri daha anlaşılır hale gelir. Fen bilimlerinde modellemenin temel amacı, insan düşüncesinin sınırlarının ötesinde fikirlerin etkilerinin araştırılmasına izin vermektir (Rapp, 2005). Bu bağlamda modeller sadece düşünce tarafından tam olarak keşfedilemeyen fikirlerin sonuçlarının araştırılmasına izin verir. Bu nedenle, modeller bilimsel keşif araçlarıdır (McClelland, 2009).

Fen bilimleri dersinde kullanılacak modeller hayata geçirilirken daha yavaş ilerlemektedir. Fen bilimlerinde modelleme, çok çeşitli modelleri tasarlamak, temsil etmek ve işlemek için çerçeve bir resim ile bilgisayar tabanlı bir ortam sağlamayı amaçlar. Çerçevede, bir modelin bilimsel yapısının yanı sıra semantik yapısını temsil etmek için hiyerarşik olarak organize edilmiş, bölümlere ayrılmış bir grafik kullanılır. Bilgisayar tabanlı ortam ise, geçici sorgulama, anında ifade değerlendirme, eşzamanlı sistemlerin çözülmesini sağlar (Geoffrion, 1987).

Öğrencilerin modelleme ile meşgul olduklarında, içerik hakkında derin bir anlayış ve yeni problemleri çözme becerisi geliştirdikleri görülmüştür (Lehrer ve Schauble, 2005). Modellemenin fen bilimleri eğitiminde anlamlı öğrenme için değişim çabalarını destekleme potansiyeline sahip olduğu açıktır. Bununla birlikte, modele dayalı müfredat içeriği artmaya devam ettikçe, modellemenin bilimde nasıl uygulandığı ve bu uygulamaların eğitimin amaçlarıyla uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır (Gadgil, Nokes ve Chi, 2012).

2.5. Zihinsel Model

Model, birbiriyle ilişkili objelerin kurgusuna dair, objeler arası ilişkinin kolaylaştırılmasıdır. Bir diğer söylemle, bir sistemin ana özelliklerini ön plana çıkararak, o sistemin kişiselleştirmiş sunulmasıdır. Herhangi bir yapıyla ilgili farklı modeller üzerinde çalışılması ve üzerinde çalışılan modellerin ilgili yapıya ilişkin değişik özelliklere, kişiselleştirmelere sahip olacağı kesindir. Zihinsel model kişilerin

zihnindeki içsel ve bilişsel sunumlara denir. Başka bir ifade ile zihinsel modeller kavramsal modellerle gerçek arasında zihinde olan ara aşama olup gerçeği çözmek için belirleyici niteliğe sahiptir. Buradan yola çıkarak kişiler ya da bireyler zihinsel modelleri gerçek olan dünyanın davranışlarını açıklamak ve anlamak için kullanırlar. Böylece mevcut modellerden yola çıkarak yeni zihinsel modeller üretirler. Ürettikleri modelin fonksiyonel olması çok önemlidir (Emli ve Afacan, 2017).

Modellerin sınıflandırılması bilimsel modellerin karşılaştırılmasını ve amaca uygunluğunu sağlar. Horrisan ve Treagust (2003) öğretmen veya öğrencileri izleyerek modelleri sınıflandırmıştır. Sınıflandırdıkları modeller şöyledir:

- Ölçeklendirme modeli: Dışsal özelliği, renkleri ve yapıları inceler. Hayvan vb. şeylerin küçültülmesi ile yapılan modeller.
- Pedolojik model: Direkt gözlenemeyen olguların öğrenciler için öğretmen tarafından öğrencilere aktarılmasını sağlayan model.
- Simgesel veya sembolik model: Bir alana anlam yükleyen semboller veya eşitliklerdir.
- Matematiksel model: Fiziksel özellikleri kavramlar arasındaki ilişkinin ortaya çıkmasını sağlayan grafiklerdir.
- Diyagramlar, tablolar ve haritalar: Öğrenciler tarafından kolay ve hızlı oluşturulan örnekleri temsil eden model.
- Kavram süreç model: Nesnelere haricinde süreci vurgulayan model
- Simülasyonlar: Karmaşık süreçleri yöneten model
- Zihinsel model: Bireyin zihninde üretilen model
- Sentetik model: Öğrencilerin önce öğrendiği modellerle öğretim arasında öğrendikleri model (Arslan, 2013).

Modeller zihinsel modeller ve kavramsal modeller olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Zihinsel modeller, kişiseldir her öğrencinin zihninde neler olduğunu ortaya çıkarır. Zihinsel modeller ve kavramsal modeller öğrencide çatışırsa öğrenme güçlüğü ortaya çıkar. Öğrenme sürecinde öğrencinin zihninde var olan modeller kavramsal hangi model ona uygunsa ikisinin birleştirilmesi gerekir. Kavramsal modeller, herkes tarafından bilimsel olarak kabul gören bilgilerdir. Zihinsel model ise

kâğıda çizilir ve böylece öğrenci bilgiyi anlayarak öğrenme süreçlerine geçer (Durmuş ve Usta, 2020). Zihinsel modeller kişilerin kendine özgü yaşantılarını, geçmişini kapsayan bir yapıya sahiptir. Böylece kişilerin zihinsel modeli betimlemede, açıklayıcı bir dilde anlatmada bireysel olarak yaklaşılması gerekmektedir. Öğrenciler açısından bakıldığında zihinsel modeller üzerinde eksiklik ve çeşitlilik olabilir. Öğrencileri bir bilgi hakkındaki geçmişteki birikimleriyle birlikte zihnindekileri zihinsel modellere yansıtmaktadırlar. Zihinsel model düşünceleri kullanmayı ve hafızalarını harekete geçirmeyi sağlar. Zihinsel modeller sürekli etkileşim halinde olup sürekli üretkendir (Baybars ve Çil, 2019).

Zihinsel modeller dünyadaki olayların, durumların, nesnelere veya eylemlerin organizasyon türüdür. Zihinsel modellerin insanlardaki rolü tartışmayı anlamak, fiziksel dünyanın davranışlarını kavramaktır. Zihinsel modeller yeni öğrenmelere, çıkarımlara, üretilen yeni fikirlere dayanır ve bireylerin bunlardan yola çıkarak karar vermelerini ve uygulamaya koymalarını sağlar. Zihinsel model soyuttur, ancak ona sahip olan kişiler tarafından anlaşılır (Batı ve Kaptan, 2017).

Zihinsel modeller kişinin zihninde olan bilişsel sunumlardır. Vosniadou (1992)'a göre kişinin eğilimleriyle ilgili düşündüklerini, hayal ettiklerini öznel olarak yorum yapmasıdır. Bireyin zihinsel modelleri ve bu modeller üzerinde nasıl durduğunu öğretmenin bilmesi önemlidir. Öğrencinin zihinsel bilgiyi hangi yoldan kullandığını bilmek yol gösterecektir. Öğrencinin verilmek istenen bilgiyi nasıl anladığı, zihninde nasıl canlandırdığını görüp değerlendirme açısından zihinsel modellerin araştırılması oldukça önemlidir. Eğer öğrencilerin geçmişte öğrendikleri kavramlarda yanlış ya da eksik bilgisi varsa ilerideki öğrendikleri de yanlış olacaktır (Şeren ve Doğru, 2017).

Bilginin yapılanması anlamlandırma olgusuna bağlıdır. Kavramın yapılandırılması ise bireyin kendisine özgü yapmış olduğu kavram şemasıdır. Öğrenciler kendi bakış açılarına göre dünyayı ve dünyadaki olayları anlayabilmek için betimleme yaparlar bu betimleme de zihinsel modeldir (Yüzbaşıoğlu ve Sarıkaya, 2018).

Öğrencilerin zihinsel model üretebilmeleri için bilimsel bilgiyi özümleme aşamasını da öğrenmesi ve bunu çizimlerine aktarabilmesi gerekir. Zihinsel modeller aslında öğrenciler tarafından olayı anlamak için üretilirler. Öğrenciler tarafından üretilen ve kullanılan modeller kalıcı değildir, değişkendir. Öğrenciler öğrendikleri

kavramların gelişimine göre sentez yapar, kendi zihinsel modelini ve öğretmenin sunduğu modelleri birbiriyle ilişkilendirdikten sonra net modelini ortaya çıkarmış olur. Zihinsel modeller özel iç temsil olduğundan, öğrencinin bilgisine, bu bilgiyi zihninde nasıl uyarladığına, hangi düzeyde olduğuna kavramlarda sıkıntı olup olmadığına bakılır (Sözcü ve Aydınözü, 2018).

Modellerin kullanımları belirli yaşa göre değişim göstermektedir. Modellerin sınıf düzeyine göre algılanışı değişmektedir. Örneğin ilkökul ikinci sınıf öğrencisi modelin saf olarak gerçek şekli yansıtmadığını bilir ve gerçek şeklin betimlemesini yapabilir. Diğer yaş grubu olan üçüncü-beşinci sınıf aralığındaki sınıf düzeylerinde ise belirlenen şeklin bilgiyi niteler özelliklere sahip olacağına farkındadır (Çoban, 2009)

Harrison ve Treagust (2000)'a göre zihinsel modeller, insanların bilişsel işlemler sonucu ürettiği inanışların, olayların ya da düşüncelerin zihinsel temsilleridir. Franco ve Colivaux (2000) ise zihinsel modelleri, insanların dünyadaki olayları algılayabilmeleri amacıyla, zihinlerinde var olan gerçek durumların içsel sunumları olarak tanımlar. Norman (1983)'a ise zihinsel modelleri, bireylerin düşüncelerini kullanırken izlediği yapılar biçiminde tanımlamaktadır (Kıvrak ve Uyanık, 2020).

İnsanlar dünyayı betimleyerek algılar bu yüzden de hissettiklerini özümseyerek yorumlarlar. Zihinsel modeller bu sürecin kalıcılığını artırmaktadır. Eğitimde öğrenilen bilginin zihinde oluşturduğu şemaların birleşmesiyle zihinsel imaj oluşmaktadır. Zihinsel modeller bilginin bir biçimidir (Günbatar ve Sarı, 2005). Zihinsel modeller ilgisiz model, şekilsel eksik basit model ve bilimsel model olarak kategorize edilmiştir. İlgisiz model zihindeki bilgilerin yanlış bilinmesi veya bilginin tam olmaması durumudur. Şekilsel eksik basit model zihindeki bilginin bir kısmının doğru olması durumudur. (Vosniadou,1994; Akt. Çelikler ve Harman, 2015). Bilimsel bilgi, zihinde oluşan bilginin tam ve doğru olmasıdır (Yüzbaşıoğlu ve Sarıkaya, 2019).

2.6.Fen Bilimlerinde Zihinsel Model Kullanımı

İnsanların birlikte düşündüğü zihinsel modeller ile herkese açık olarak paylaşılan kavramsal modeller arasında belirgin bir ayrım yapar. Bu, fen bilimlerinde, matematikte ve günlük yaşamda bilginin temelde zihinsel modeller kullanmakla ilgili olduğu görüşünü desteklemektedir. Matematik ve fen eğitiminde zihinsel modellerin kullanımını kalıcı öğrenmeyi desteklemektedir (Lesh vd, 2010).

Fen öğretiminde kendilerine özgü olarak imge geliştirmelerine modele dayalı öğrenme diyebiliriz. Model kullanma modellemeye dayalı bir öğretim değildir. Modelleme birçok aşamadan oluşan karmaşık bir süreçtir (Arslan, 2013). Çocuklar zihinlerinde kendi deneyimlerini anlatmalarına ve açıklamalarına yardımcı olan karmaşık işleyen modeller oluştururlar. Bu zihinsel modeller bilimsel kavramlar doğal, Dünya'nın nasıl işlediğini görselleştiren daha güvenilir yollar sunarlar. Etkili fen öğretimi çocukların bilimsel görüşü anlamlandırmalarına ve açıklayıcı gücünün değerini bilmelerine yardımcı olur. Konuşma bilimsel görüşü anlamak için çocuğun en güçlü aracıdır (Karademir, 2017).

2.7. Zihinsel İmaj Netliği

İnsanların nesnelerin, olayların zihinde oluşan resimlerdir. Aynı zamanda zihindeki imgeler arasında bağlantı kurma olarak tanımlanabilir. Çocuk dünyayı anlamlandırmak için gözlem yapmaktadır. Birey anladıklarını kavramlaştırması için imgelere ihtiyacı duymaktadır. Edindiği duyuşal imgeler zamanla zihinsel imgelerin oluşumuna kaynaklık eder. İnsan bulunduğu ortamda duyuşal imgelerini betimler ve bu imgeler zamanla kavramlaşır (Bayav, 2009).

Dünyaya dair ilk bilgiler işitme, görme ve dokunma gibi duyuşal girdiler aracılığıyla öğrenilmektedir. Bir bebeğin gözleri ışığa, kulakları sese, burnu kokuya ve teni sıcaklığa tepki vermektedir (Moreillon, 2007). Ön bilgilerimizin yani şemalarımızın en önemli yönü duyuşal tepkilerdir (Marzola, 2005). Kişi bir konuya dair ne kadar fazla bilgiye sahipse o konu hakkında oluşturacağı canlı duyuşal imajların sayısı ve niteliği de bir o kadar fazladır. Örneğin hayatında televizyon ve fotoğraf dahil olmak üzere buzulları hiç görmemiş birinin zihinsel imajı daha önce buzul görüntüsü ile karşılaşan bir yazarın kullanacağı sözcüklere bağlıdır. Buna karşı daha önce buzullarla ilgili deneyimi olan bir kişi yazarın sözcüklerine ek olarak kişisel deneyimini de kullanarak zihinsel imaj oluşturacaktır (Alvermann vd, 2004). Böylece zihinsel imaj birey için görünen bir şekil ile kısıtlı değildir. Kişinin okudukları, temas ettikleri, yaşadıkları, duydukları ve gördüklerini kapsayan bir bütündür diyebiliriz (Ergen, Boyraz, Batmaz ve Kansu, 2020).

Niswander ve Gordon (1972)'e göre gerçek dışı uyaran olmadığı zaman aynı algılara neden olabilecek ses, tat, hareket, koku ya da renk duyuları zihindeki şemalardır. Bilişsel süreci etkileyen, bir nesnenin gördüğü iş bakımından nitelikleri

olan, cisimlerin ve canlı varlıkların zihindeki görüntüleridir. (Kosslyn, 1980). Ortada da bir durum yokken de zihinde yaratılan tüm imajlar zihinsel imaj oluşumuna dahildir. Eğitim ve psikoloji alanlarında farklı açıklamalar yapılmasına karşın zihinsel imaj en genel haliyle çoğunlukla fiziksel olarak gösterilmeyen nesne veya olguların içsel duyuların zihindeki görüntüsüdür (Denis, 1985).

Lyon (2009) göre insanlar bir nesneyi olayı tarif ederken zihnindeki görüntüleri betimleyerek bu görüntüler ile iletişime geçmektedir. Örneğin bir yolun tarif edilmesinde bir grup insan kısa çizgilerle zihninde canlandırırken diğer bir grup insan uzun çizgilerle canlanır. Bunu gibi zihinde oluşan imajlar her insanda farklı da oluşabilir.

Sadoski (2005)'ye göre ise zihinsel imaj oluşturmak zihnin sözel olmayan biçimidir. Zihinsel imaj oluşum süreci nesnelere sadece sabit görüntülerinin hatırlanması şeklinde sınırlandırılmamalıdır. Dönüşüme uğrayan ya da hareket eden nesnelere de zihinsel imaj oluşumunun kapsamındadır. Yani zihinsel imaj oluşum süreci önceden algılanan olayların hatırlanmasını kapsadığı gibi henüz tamamlanmamış nesnelere ya da gerçekleşmemiş olayları da kapsamaktadır (Denis, 1985).

Keskin, Ay ve Akıllı (2016) göre okuduğunu anlama, yorumlama ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Yıllar öncesinden insanlar resimleri kullanarak iletişim kurmaya başlamışlar sonrasında harfin keşfi ile metin görsel ilişkilendirme ve yorumlama ortaya çıkmıştır. Fakat cümle tek başına kullanıldığında zihinde oluşan resmin neleri ifade ettiğini bulmak için zihinsel imajlar ortaya çıkmıştır. Bunu ölçebilmek ve kanıt olarak sunabilmek için zihinsel imaj netliği ölçeği geliştirilme adımı atılmıştır. Fen öğretimi okuma becerisinden ayrı olarak düşünülemez. Okumayan her öğrenci fen öğretiminde başarısız olacaktır. Okuma ve okumanın sonucunda anlama, her branş için önemli unsurlardır. Okuduğunu anlamayan, okuma stillerini bilmeyen ve metinlere nasıl yaklaşacağını düşünemeyen her öğrenci ve öğretmen için fen öğretimi zor ve karışık bir yapı arz eder (Peter, Dawes, Nicholls ve Dore, 2016).

Zihinsel görüntü veya zihinsel temsil, bir bireyin kendi zihninde hissedebildiği, duyabildiği, görebildiği veya tadabildiği şeyler olarak tanımlanır (Coon ve Mitterer, 2011). Özellikle, doğrudan anlık algısal bilgilerden bir görüntü oluşturulabilir (örneğin, bir kişi bir nesnenin resmine bakabilir, zihninde zihinsel bir görüntü oluşturabilir ve sonra bu zihinsel görüntüyü uzağa bakarken veya gözlerini kapatırken sürdürebilir) ya

da tamamen uzun süreli bellekte tutulan önceden depolanmış bilgilerden oluşturulur (Pearson, Deeprope, Wallace-Hadril, Heyes ve Holmes 2013). Zihinsel imgeler, klasik Yunan filozoflarına kadar uzanan ve ağırlıklı olarak hem felsefede 19. yüzyıla kadar hem de erken bilimsel psikolojide şekillenen erken zihinsel etkinlik teorilerinin kapsamaktadır. İmgeleme, içebakışın temelinde düşüncede özel bir rol oynamaktadır. İç gözlem, imgelemenin hafızada oluşturulmasında, problem çözmeye, yaratıcılıkta, duyguda ve dili anlamada oldukça önemlidir. (Kosslyn, Thompson ve Ganis, 2006).

Kocaarslan (2017) göre öğrencinin zihninde yapılandığı imajın yaşama yakınlığı, konuların anlaşılmasının ifadesi zihinsel imaj netliğidir. Duyularımız sayesinde beynimize sürekli ve kesintisiz bilgi akışı olmakta bu bilgi akışında fen bilimleri konularında duyulara olan etkisi zihinsel imaj netliği ile etkisi ortaya çıkarılmıştır.

Görme, işitme, tatma, koklama ve dokunma özel duyular olarak adlandırılır. Özeldirler çünkü bu deneyimlerin olabilmesi için özel organlar ve onları tetikleyen özel uyarılar gerekir (Çift ve Canan, 2017). Bu uyarılar için de fen bilimlerinde kullanılan dijital öykülerde yer alabilir. Duyularımız aynı zamanda dış dünyadan bilgi vermekte ve fen bilimleri dersi de yaşamla ilgili kazanımları barındıran bir ders olmasından dolayı zihinsel imaj netliğinin bu ders kapsamında kullanılması önemlidir.

2.8. İlgili Araştırmalar

Esen, Türkyılmaz ve Alkış Küçükaydın (2022) “Dijital Öyküleme Yöntemiyle Hazırlanan Bilim İnsanı Biyografilerinin İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajına Etkisi” adlı çalışmada tek grup ön test son test zayıf deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma 126 ilkokul öğrencisi üzerinde yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda öğrencilerin bilim insanı ilk çizimlerde kadın bir bilim insanı yer almazken sonraki çizimlerde kadın bilim insanı çizimi yapılmış böylece dijital öyküleme ile cinsiyet farklılıklarını ortaya çıkarmıştır. Bilim insanlarının çalıştıkları ortam ile ilgili inceleme yapıldığında dijital öykü öncesi ve sonrasında bir değişim olmamıştır. Bunun sebebinin de bilim insanlarını çalışma ortamı ile ilgili bir kareye yer verilmemesi olarak görülmektedir. Dijital öyküleme öncesinde bilim insanlarının yüz ifadeleri olumsuz iken dijital öyküleme sonrası olumlu, neşeli yüz ifadeleri çizdikleri görülmüştür.

Ulu (2021) “Türkiye’de Dijital Öyküleme Çalışmalarının Eğilimi” adlı çalışmada Türkiye’de yapılan dijital öyküleme çalışmalarının analizi yapılmıştır. Dijital

öyküleme adına en çok yüksek lisans ve makale çalışmalarının olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın amacı ise dijital öykü ile yapılan çalışmaların gelecek çalışmalara yol göstermesidir. Bu kapsamda alanyazın taramasına dayalı yapılmıştır. Dijital öyküleme araştırmasının 2020 daha çok yapılmıştır. Karma yöntem daha çok kullanılmıştır. Çalışma yapılan grup en fazla lisans öğrencilerinin olduğu tespit edilmiş. Uygulama süreleri yaklaşık 8-10 hafta olarak bulunmuştur. Veri toplama aracı olarak başarı ve kalıcılık testleri ve gözlem en fazla kullanılan araçlardır. Dijital öykü oluşturmada en çok kullanılan program ise Microsoft Photo Story 3 programı olduğu tespit edilmiştir.

Bahadır, Tüfekçi ve Çakır (2021) “Dijital Hikâye Anlatımının Disiplinler arası Öğretim Bağlamında Kullanım Durumları” adlı çalışma ile yapılan dijital hikâye çalışmalarında dijital hikayeleri en çok kullanan ülkenin Amerika Birleşik Devletleri olduğu görülmüştür. Dijital hikayeler ele alan disiplinlere baktığımızda teknoloji, yabancı dil, ana dilde eğitim, matematik, sanat, sosyal bilgiler, astronomi, iklim bilimi, İngilizce ve sağlıktır. En çok teknoloji disiplin alanını etkilendiği ortaya çıkmıştır.

Şahin (2021) “Dijital Hikâye Uygulamalarının Öğrencilerin Motivasyonları Üzerindeki Etkisinin Bazı Moderatör Değişkenler Açısından İncelenmesi: Meta Analiz Çalışması” bir meta analiz çalışmasıdır. Bu çalışma ile dijital hikayelerin diğer öğretim yöntemlerine kıyasla öğrencilerin motivasyonunu olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Ergen, Boyraz, Batmaz ve Kansu (2020) “Zihinsel İmaj Oluşturmaya Dayalı Öğretimin Okuduğunu Anlama Becerisine Etkisi” adlı çalışma ilkökul üçüncü sınıfta 37 öğrenciyle yapılmıştır. Araştırma Bayburt il merkezde yapılmıştır. Nicel araştırma yönteminde yarı deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak iki farklı okuduğunu anlama testi uygulanmıştır. Öğrencilerin zihinsel imajlarını ile okuduğunu anlama testinde son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz (2020) “Ses Hakkında Öğrenci Zihinsel Modellerinin Belirlenmesi” başlıklı çalışmada Kastamonu il merkezdeki 416 sekizinci sınıf öğrencisi yer almaktadır. Çalışmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak 25 sorudan oluşan zihinsel modeller kullanılmıştır. Uygulama sonunda zihinsel model sorularından yola çıkarak öğrencilerin ses konusundaki zihinsel modellerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma verileri, öğrencilerin kavramsal ve görsel algılamalarını ortaya çıkaracak öğrenme durumlarını belirleme testi ile

toplannmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin genel zihinsel modellerinin gelişim olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Kıryak, Candaş, Çalık ve Zeybek (2020) “Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Zihinsel İmajlarının Belirlenmesi: Bir Sınıflar Arası Karşılaştırma” adlı çalışma beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Yedinci sınıf öğrencilerinin diğer sınıf düzeylerine göre daha az çizim yaptıkları görülmüştür. Beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin açıklama yerine daha çok imgeleme kullandıkları ortaya çıkmıştır.

Durmuş ve Dönmez Usta (2020) “İlköğretim Öğrencilerinin Erime Kavramı ile İlgili Zihinsel Modelleri” adlı çalışma üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Çalışmada durum çalışması ile gerçekleştirilmiştir. Üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin erime konusunda birçok kavram yanılgısı olduğu tespit edilmiştir. Bu kavram yanılgılarını zihinsel modellerine yansıtılmışlardır. Üçüncü sınıflarda oluşan kavram yanılgısının okuldan önceki hayatlarında öğrenilen yanlış bilgiler olduğu, dördüncü sınıfların ise kavram yanılgılarını giderebilecek nitelikte bir ders içeriğine sahip materyaller ile karşılaşmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır.

Kıvrak ve Uyanık (2020) “İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Çevre Kirliliğine Yönelik Zihinsel Modellerinin Belirlenmesi” çalışması 2017-2018 eğitim öğretim yılında biri merkez diğeri köy okulu olan okullarda yapılmıştır. Araştırmaya 4. Sınıfta eğitim gören 110 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak görüşme formu kullanılmıştır. Veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda köyde öğrenim gören öğrencilerin, çevre kirliliği ile ilgili çizimlerinde hayvan pisliklerinden, kesilen ağaçlardan ve dereye atılan çöplerden söz ettiği tespit edilmiştir. İlçe merkezinde eğitim gören öğrenciler ise çizimlerinde daha çok fabrika dumanları, fabrikaların atıkları ve geri dönüştürülemeyen maddelerin doğaya bırakılmasından söz etmişlerdir. Bu bulgulardan hareketle zihinsel modellerin bireylerin buldukları çevre ve çevrelerinde yer alan bireylere bağımlı olarak oluştuğunu göstermektedir.

Talan (2019) “Dijital Öyküleme Yöntemi ile İlgili Yapılan Çalışmalara Sistemik Bir Bakış” adlı çalışmada 2012-2019 yılları arasında dijital öykü konusundaki 78 araştırma incelenmiştir. Doküman analizi kapsamında 2014 yılından sonra bir artış gözükmemektedir. Dijital öyküleme Fen Bilimleri, Türkçe, Yabancı Dil derslerinde daha çok kullanılmaktadır. Araştırmalarda nitel ve nicel yöntemler

kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak görüşme, kişilik, algı, yetenek ve kaygı ölçekleri, başarı testleri genellikle kullanılmıştır. Çalışmaların bulgularından dijital öykünün öğrenme düzeyi, yazma becerisi, motivasyon, başarı ve tutum üzerinde olumlu yönde etkisi olduğu belirlenmiştir.

Baybars ve Çil (2019) “Ortaokul Öğrencilerinin Güneş Sistemi ile İlgili Zihinsel Modelleri” adlı çalışmada 2017-2018 eğitim öğretim yılında iki devlet okulun tüm ortaokul öğrencilerine yapılmıştır. Araştırmaya 340 öğrenci katılmış olup veri toplama aracı olarak iki açık uçlu soru kullanılmıştır. Veri analizinde öğrencilerin betimleme ve görselleşme durumları incelenerek zihinsel modelleri belirlenmiştir. Yapılan araştırma kapsamında öğrencilerin güneş sistemi ile ilgili bilimsel zihinsel bir model sahip olmadıkları, sentez ve ilkel düzeyde zihinsel model sahip oldukları anlaşılmıştır.

Yüzbaşıoğlu ve Sarıkaya (2019) tarafından “Mikroskopik Canlılar Konusunda Model Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Zihinsel Model Gelişimine Etkisi” adlı araştırması Kastamonu ili merkeze bağlı köy okulunun 4.sınıf öğrencilerinden 6 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Mikroskopik Canlılar Kavram Testi”, yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Öğrenciler mikroskopik canlılar konusunda model tabanlı öğretim ve öğrenme uygulamalarının zihinsel model sınıflandırılmasında bilimsel modelle ulaşımlardır.

Köse (2019) tarafından “Okul Öncesi Dönem Çocuklarında Dijital Hikâye Anlatımının Dinleme Becerilerine Etkisi” adlı çalışması Kütahya ilinde 35 kız, 40 erkek olmak üzere 75 anaokulu öğrencisi ile yapılmıştır. Bu çalışmada deneysel yöntemlerden yalnız son testli kontrol gruplu seçkisiz desen ile kullanılmıştır. İki deney grubu ve bir kontrol grubundan oluşan çalışmada, bir deney grubu dijital hikâye anlatımı yaparken, diğer deney grubunda dijital hikâye anlatımını öğretmen yapmıştır. Kontrol grubunda ise hikâye kitabı ile anlatım yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre dijital hikâye seçici dinleme becerisine, yaratıcı dinleme becerisine, eleştirel dinleme becerisine, etkin dinleme becerisine olumlu yönde etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Kutlucan, Çakır ve Ünal (2019) tarafından yapılan “Dijital Öykü Anlatımı ile Verilen Değerler Eğitimine Yönelik Bir Eylem Araştırması” adlı çalışma ile dijital öykünün değerler eğitiminde kullanımı incelenmiştir. Araştırma Sivas şehrindeki bir

okulda öğrenim gören 14 altıncı sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak ölçek, gözlem, görüşme ve gözlem kullanılmıştır. Veriler uygulama yapılmadan önce, uygulama esnasında ve uygulama sonrasında toplanıp içerik analizi ile analiz edilmiştir. Öğrencilerin dijital öyküler hazırlamalarının değerler öğretiminde olumlu etkisi olduğu sonucu elde edilmiştir.

Ulu ve Ocak (2018) “İlköğretim Öğrencilerinin Fen Öğretimine Yönelik Zihinsel Modellerinin İncelenmesi” adlı çalışmada öğrencilerin zihinsel modellerinin zaman içerisindeki değişimine bakılmıştır. Araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Dördüncü ve beşinci sınıflardan oluşan 704 öğrenci ile araştırma yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak fen bilgisi öğretmeni resimleme formu ve çoklu zekâ alanları envanteri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda zihinsel modellerin şekillenmesinde öğretmenin etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Buna yönelikte fen derslerinin yıllar içerisinde farklı yöntem ve teknik kullanılarak ders içeriğinin zenginleştirilmesi öğrencilerin zihinsel modellerinde de değişim olacağı ön görülmüştür.

Dayan ve Girmen (2018) “Türkçe Eğitimi Yazma Sürecinde: Dijital Öyküleme” adlı çalışma Eskişehir’de bir ilkokulda öğrenim gören 6’sı kız 4’ü erkek olmak üzere 10 4.sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada durum çalışması deseni kullanılmıştır. Dijital öyküleme ile ürettikleri dijital ürünleri tasvir etmeyi hedefleyen bu çalışma, yazma becerilerini geliştirmede geçerli bir uygulama olabileceği ortaya çıkmıştır. Dijital öykü uygulamasının öğrencilerin yalnızca yazma becerilerini değil teknoloji kullanım becerilerine etki edeceği, öğrencilerin teknolojiyi gerek sınıf içinde gerekse sınıf dışında verimli bir biçimde kullanmasına katkı sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Sözcü ve Aydınöz (2018) tarafından “7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsellik Değerine İlişkin Zihinsel Modellerindeki Değişim” adlı çalışma yapılmıştır. Çalışma grubu Kastamonu il merkezindeki 3 okuldaki 311 7.sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Çalışmanın yöntemi zayıf deneysel desenlerden tek grup ön test-son test desen modelidir. Veri toplama aracı olarak öğrencilerden metafor oluşturmaları ve çizim yapmaları istenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin bilimsellik değerine ilişkin metafor, çizim ve zihinsel model oranlarında artış yaşandığı gözlenmiştir.

Özgül, Akman ve Saçkes (2018) “Çocukların Dünya’nın Şekli ve Gece Gündüz Kavramlarına Yönelik Zihinsel Modelleri” adlı çalışmada 2015-2016 eğitim öğretim yılında 31 kız 25 erkek öğrenciden oluşan anaokulu öğrencisi ile yapılmıştır. Bu araştırmada 60 ila 72 aylık çocukların “Dünya’nın şekli” ve “Gece-Gündüz” kavramlarına ilişkin zihinsel modellerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışma grubu 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Kuzeybatı Anadolu’da bulunan bir büyükşehir merkez ilçesindeki bir ana okulda yaşları 60-72 aylar arasında değişen öğrencilerden oluşmuştur. Araştırmada iç içe karma yöntem kullanılmıştır. Nitel ve nicel analizler yapılmıştır. Öğrencilerin zihinsel modelleri Dünya’nın şekli ve gece gündüz kavramlarına ilişkin sentetik zihinsel modeldir. Gece-gündüz oluşumuna ilişkin öğrenciler Güneş’in hareketleri olarak anlatmakta belirli sayıda öğrenci ise kavramları Allah ile ilişkilendirmektedir.

Ulum ve Yalman (2018) “Fen Bilimleri Dersinde Dijital Hikâye Hazırlamanın Ders Başarısı Düşük ve Bilgisayarla Fazla Vakit Geçiren Öğrenciler Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışma Adana ilinin bir ilçesindeki 8 kişiden oluşan 8.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Araştırma eylem araştırması ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme ve başarı testleri kullanılmıştır. Veri analizi için, yarı yapılandırılmış görüşmeler içerik analizi, başarı testlerinde parametrik testler kullanılmıştır. Analiz sonucunda bilgisayar kullanımı aktif olan fakat başarısız öğrencilerin dijital hikâye kullanımı ile fen dersine olan tutumlarının olumlu yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Erişti (2017) “Çocuklarda Teknoloji Odaklı Görsel İletişim ve Dinamik Bir Görsel İletişim Yolu Olarak Dijital Öyküleme” adlı araştırma Eskişehir’de bir anaokulunda öğrenim gören 14 öğrenci ile gerçekleşmiştir. Katılımcı tasarım yaklaşımı kullanılmıştır. Gözlem sürecinde veri toplama aracı olarak fotoğraf ve gözlem dokümanları vardır. Bu çalışma ile dijital öykünün öğrencilerin kendini ifade etmelerine katkı sağladığı ve teknoloji aktif kullanmada etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Uslupehlivan, Kurtoğlu Erden ve Cebesoy (2017) “Öğretmen Adaylarının Dijital Öykü Oluşturma Deneyimleri” adlı yapılan çalışma fen bilgisi ve sınıf öğretmeni bölümünde öğrenim gören 17 öğretmen adayı ile yapılmıştır. Araştırmada durum çalışması deseni kullanılmıştır. Öğretmen adayları, öykü oluşturmada bazı olumsuzluklar yaşamışlardır fakat dijital öykü yapmanın eğitici, zevkli ve keşfedici

olduğunu belirtmişlerdir. Kazandıkları tecrübelerden dolayı dijital öykülerin okullarda kullanılmasını tavsiye etmişlerdir. İlkokullarda değerler eğitimi için de faydalı olacağı belirtilmiştir.

Baki ve Feyzioğlu (2017) “Dijital Öykülerin 6. Sınıf Öğrencilerinin Öykü Yazma Becerilerine Etkisi” adlı araştırma Rize ilindeki 60 6.sınıf öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Araştırmada kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan öykü yazma becerileri dereceli puanlama anahtarı kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre öykü yazma becerisi dijital öykü kullanımına göre olumlu katkı sağladığı ortaya çıkmıştır.

Sartepeci (2017), “Ortaokul Düzeyinde Dijital Hikâye Anlatımının Yansıtıcı Düşünme Becerisi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesine Yönelik Deneysel Bir Çalışma” adlı araştırma Ankara Sincan’daki 68 7.sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama için Yıldırım (2012) tarafından geliştirilen Yansıtıcı Düşünme Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda dijital hikâye anlatımı yazma sürecinin yansıtıcı düşünme becerisini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Batı ve Kaptan (2017),” Model Tabanlı Sorgulama Yaklaşımının, Öğrencilerin Bilimin Doğası Görüşlerine Etkisi” adlı araştırma 114 7. sınıf öğrencisi ile 3 fen bilgisi öğretmeni ile yapılmıştır. Araştırmada arma yöntem kullanılmış ve araştırma kapsamında, “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi üzerinden nicel ve nitel yöntemler birlikte kullanılmıştır. Nicel kısımda veri toplama aracı olarak BİLTEST seçilmiş ve ön test-son uygulaması yapılmıştır. Nitel kısımda ise veri toplama aracı olarak odak grup görüşmesi, doküman incelemesi ve gözlem kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda BİLTEST puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca öğretmenlerden ve öğrencilerden toplanan nitel veriler model tabanlı sorgulama programının öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin görüşlerini geliştirdiği, anlamlı öğrenmelerine katkı sağladığı saptanmıştır.

Şeren ve Doğru (2017) “Öğretmen Adaylarının Eğitimde Teknoloji Kullanma Tutumlarının İncelenmesi” adlı çalışmada 2016-2017 öğretim yılında basit seçkisiz yöntemi kullanılarak 127 4. sınıf öğrencisi ve 5 sınıf öğretmeninden oluşan bir çalışmadır. Öğretmenlere yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Öğrencilerden toplanan veriler bilimsel, sentez ve ilkel model olarak sınıflandırılmış, öğretmenlerden toplanan veriler için içerik analiz tekniği kullanılmıştır. Öğretmenlerin

derste düz anlatım ve soru cevap yöntemi kullanmışlardır. Araştırmacı öğrencilerin zihinsel modelleri öğretmenlerin ders anlatımında kullandıkları yöntemlere göre değişebileceğini savunmaktadır. Öğrenciler zihinsel model sınıflandırılmasında bilimsel modele en fazla basit elektrik devresi konusunda, en az mevsimlerin oluşumu konusunda sahiptirler. Öğrenciler bilimsel modele en fazla basit elektrik devresi konusunda en az mevsimlerin oluşumu konusunda sahiptirler. Sentez modele en fazla mevsimlerin oluşumu konusunda ve en az solunum sistemi konusunda sahiptirler. İlkel modele ise en fazla mevsimlerin oluşumu ve en az basit elektrik devresi konusunda sahip oldukları görülmüştür.

Pekmezci (2015), “6.Sınıf Öğrencilerinin Solunum Sistemi ile İlgili Zihinsel Modellerinin Değişimi” adlı çalışmada nitel araştırmalardan durum çalışmasından bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır. 560 altıncı sınıf öğrenci çalışmada yer almıştır. Araştırma Sinop ilindeki bir ilkokulda yürütülmüştür. Veriler çizim-yazım tekniğiyle hazırlanmış beş açık uçlu sorudan oluşan bir veri toplama aracı ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin önemli bir kısmının, özellikle öğretim öncesinde, solunum sisteminin anatomik yapısı hakkında alternatif düşüncelere sahip olduklarını göstermiştir. Bu öğrencilerin, çizimlerini ve adlandırmalarını, solunum sistemi organlarının veya diğer organların görevleri hakkındaki açıklamalarıyla da destekledikleri saptanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun, farklı problem durumundaki kişilerin solunum hızlarını, öğretim öncesi ve sonrası doğru sıraladığı ve solunum hızlarının nedenleri hakkındaki açıklamalarının genellikle günlük yaşam deneyimlerine göre yorumladıkları ortaya çıkmıştır.

Erişti (2016) “Katılımcı Tasarım Temelli Dijital Öyküleme Sürecinde İlköğretim Öğrencilerinin Yaratıcılık Göstergeleri” adlı çalışma ilköğretim öğrencilerinin yaratıcılıklarını ortaya koyma sürecinde dijital öyküleme yaklaşımının yansımalarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma Eskişehir ilindeki 6.,7. ve 8. sınıf öğrencilerinden 58 öğrenci ile yürütülmüştür. İki aşamada gerçekleşen nitel araştırma yönteminin birinci aşamasında katılımcı tasarım yaklaşımı, ikinci aşamasında içerik analizi kullanılmıştır. Öğrencilerden açık uçlu sorular ve öğrenci günlükleri, ses ve görüntü kayıtları ile veri toplanmıştır. Sonuç olarak öğrenciler dijital öyküleme sürecinde yaratıcılıkları ortaya çıkmış ve kendi ilgilerini de bu sayede keşfetmişlerdir.

Ahi ve Alisinoğlu (2016). “Okul Önce Eğitim Programına Kaynaştırılan Çevre Eğitimi Programının Çocukların “Çevre” Kavramı Hakkındaki Zihinsel Model Gelişimine Etkisi” adlı çalışmada 48-66 aylık çocuklarla çalışılmış, karma yöntem kullanılmıştır. Uygulamanın sonucunda öğrencilerin çizimlerinden canlı cansız ayrımını yapmakta zorlandıkları tespit edilmiş bunun yanında öğrencilerin insanı çevre ile bir bütün olarak görmedikleri tespit edilmiş küçük yaşta oldukları için böyle bir ayrımı yapamadıklarına karar verilmiştir.

Harman (2016) “Ortaokul Öğrencilerinin Güneş ve Ay Tutulmaları İle İlgili Zihinsel Modelleri” adlı çalışma beş, altı, yedi ve sekizinci sınıfta öğrenim gören 131 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırmada genel tarama yöntemi kullanılmıştır. Güneş tutulması ile ilgili yedinci sınıf öğrencilerinde sekiz ve altıncı sınıf öğrencilerine göre bilimsel bir çizim vardır. Ay tutulması ile ilgili yine yedinci sınıf öğrencileri bilimsel çizim yapmışlardır. Beşinci sınıfta ve sekizinci sınıfta çizimlerden ortaya çıkan kavram yanlışlarının hala görülmesi ile öğrencilerde köklü bir kavram yanlışlığı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ayvacı, Bebek, Atik, Keleş ve Özdemir (2016) “Öğrencilerin Sahip Oldukları Zihinsel Modellerin Modelleme Süreci İçerisinde İncelenmesi: Hücre Konusu Örneği” çalışma altıncı sınıfa giden 18 öğrenciye uygulanmıştır. Betimsel analiz ile veriler analiz edilmiştir. Öğrencilerin yoğun olarak modelleme yaparken oyun hamurunu tercih ettikleri görülmüştür. Öğrencilerin doğru bilgiye sahip olanların bir kısmı modelleme sürecinde pasif kalmıştır. Öğrencinin pasif kalmasının sebebinin de model ve modelleme sürecine ilişkin eğitim verilmediğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yıldız (2016), “Isı ve Aktarımıyla İlgili Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Zihinsel Modellerinin İncelenmesi” adlı çalışmada birbirinden farklı üç ortaokulda öğrenim gören 235 sekizinci sınıf öğrencisinin ısı ve aktarımı konusundaki zihinsel modellerini ortaya çıkarmaya yönelik bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma verilerini, ısı, ısı-madde etkileşimi, ısının iletimi ve ısının iletim türleri konularının her birinden üçer soru olmak üzere toplam 12 adet açık uçlu sorudan oluşan bir veri toplama aracıyla toplamıştır. Öğrencilerin ısı, ısı madde etkileşimi, ısının iletimi ve ısının iletim türleri konularındaki zihinsel modelleri ilkel, sentez ve bilimsel zihinsel modeller şeklinde belirlenmiştir. Öğrencilerin ısı aktarımı konusunda sahip oldukları zihinsel modellerin sentez modelin daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Demirçalı (2016) “Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Bilimsel Süreç Becerilerine ve Zihinsel Model Gelişimlerine Etkisi: 7.Sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi -Uzay Bilmecesi” Ünitesi Örneği” adlı çalışma Ankara il merkezinde 48 yedinci sınıf öğrencisiyle yapılmıştır. Çalışmada eşitlenmemiş deney- kontrol grubu ön test son test modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak bilimsel süreç becerileri ölçeği, başarı testi ve zihinsel modelleri değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonunda yedinci sınıf öğrencilerinin güneş sistemi ile ilgili zihinsel model gelişimine bakılmış ve zihinsel modelleri süreç içerisinde olumlu yönde değişim gösterdiği görülmüştür.

Turgut ve Kışla (2015) “Bilgisayar Destekli Hikâye Anlatımı Yöntemi: Alinyazın Araştırması” adlı doküman analizi çalışmasında bilgisayar destekli hikâye anlatımı yöntemini ele alan ve 2007-2014 yıllarını içeren çalışmalar incelenmiştir. Literatürdeki araştırmalar ele alındığında dijital hikayecilik yönteminin öğrencilerin; yazma, problem çözüme, eleştirel düşünme, iletişim, yaratıcılık, sunum, bilişsel olarak üst düzey düşünme kapasitesi, bakış açısı geliştirme, motivasyon ve empati kurma becerilerini artırdığı sonucuna varılmıştır.

İnceelli (2015) “Dijital Hikâye Anlatımının Bileşenleri” yapılan çalışmada dijital hikayeleri oluşturan öğeler kavramsal olarak incelenmiştir. Dijital hikâyeyi oluşturan medya, ilişki, hareket, bağlam ve iletişimdir. Dijital hikayeler bu öğelerin kullanılması ile sisteme yeni bir hareketlilik kazandırma ve farklı bir pencere açma için gerekli olduğunu bu çalışma ile anlaşılmaktadır.

Ciğerci (2015) “İlkokul Dördüncü Sınıf Türkçe Dersinde Dinleme Becerilerinin Geliştirilmesinde Dijital Hikayelerin Kullanılması” adlı çalışma Eskişehir ilinde dördüncü sınıf öğrencileri ile yapılmıştır. Araştırmada karma desen kullanılmıştır. Dijital hikayelerin Türkçe dersinde dinleme becerilerinde geliştirdiği, öğrencilerin karşılıklı birbirine saygı duymayı öğrendikleri, kurallı cümle kurmalarında, metne uygun başlık belirlemede gelişim gösterdikleri bu çalışma ile ortaya çıkmıştır. Diğer derslerde kullanılması ile dinleme becerisinde artış olabileceği öngörülmüştür.

Saçkes ve Korkmaz (2015) “Anaokulu Çocuklarının Dünyanın Şekline İlişkin Zihinsel Modelleri” adlı çalışma 60-72 aylık çocuklara uygulanmıştır. Uygulamada model tanımlama yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin çoğunluğu Dünya'nın şeklinin yuvarlak ve daire olduğunu söylemişlerdir. Oyun hamurlarıyla yaptıkları

modellemelerde ise diğer ülkelerdeki çocuklardan daha farklı kendilerine özgü modeller çıkması da dikkat çekmiştir.

Çıralı (2014) “Dijital Hikâye Anlatımının Görsel Bellek ve Yazma Becerisi Üzerine Etkisi” adlı çalışmada Türkiye Eğitim Gönülleri Vakfı’nın bir etkinliğine katılmış 60 ikinci sınıf öğrencileri üzerinde 13 haftalık bir uygulama olmuştur. Seçkisiz deneysel desenle gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak benton görsel bellek testi, kompozisyon değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda dijital hikâyeler ile öğrencilerin görsel bellek içinde gelişim gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Dijital hikâyelerin yazma becerisini geliştirdiği görülmüştür.

Arslan (2013) “Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin İlköğretim Öğrencilerinin Anlama, Hatırda Tutma, Yaratıcılık Düzeyleri ile Zihinsel Modelleri Üzerine Etkisi” adlı çalışmada fen ve teknoloji dersi “Madde ve Isı” ünitelerinin “Modellemeye Dayalı Öğretim” yöntemi ile işlenmesinin; 6. sınıf öğrencileri üzerindeki yaratıcılık, anlama, hafızada tutma düzeyi ve zihinsel modellerine etkisini incelemiştir. Nitel boyutunda fenomenolojik yöntem, nicel boyutunda ise yarı deneysel desen yöntemi kullanılmıştır. Deney grubunda Halloun’un beş aşamalı modellemesi, kontrol grubunda ise yapılandırmacı yaklaşımın 5E modeli uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, anlama ve hafızada tutma düzeyleri açısından deney ve kontrol grubu arasında fark bulunamamıştır. Buna ek olarak deney grubu öğrencilerinin daha yüksek yaratıcılığa sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca modellemeye dayalı öğretimin öğrencilerin zihinsel modellerini olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Güneş (2012) tarafından yapılan “Eğitim ve Zihinsel Değişim” adlı çalışmada geleneksel yaklaşım kullanılarak ezberleme, bilgi aktarma ve tekrarlama ile öğrenmeye yoğunluk verildiğinde kişilerin davranış ve zihinlerinde herhangi bir değişim olmadığı ve amaçlanan gelişmenin sağlanmadığı tespit edilmiştir. Davranışçı yaklaşıma göre şartlandırma yoluyla sadece birinci düzey öğrenme gerçekleşmektedir. Birinci düzey öğrenme bir uyarıcıya tepki verme şeklinde gelişen öğrenmedir ve bu öğrenmede bireylerin zihinlerinde değişim ve gelişim olmamaktadır. Bilişsel ve yapılandırıcı öğrenme, ikinci ve üçüncü düzeyde gerçekleşmektedir.

Çökelez ve Yalçın (2012) “İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerinin Atom Kavramı ile İlgili Zihinsel Modelleri” adlı çalışmada Samsun il merkezde 215 yedinci sınıf öğrenciyle yapılmıştır. Nitel araştırmalardan durum çalışması kullanılmıştır. Veri

toplama aracı olarak kazanımlardan ve fen ve teknoloji ders kitapların yararlanarak hazırlanmış olan iki çeşit soru ile zihinsel modeller kullanılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin uygulama öncesi atom ile ilgili anlamlı bir cümle kuramadıkları ve atomun çizimlerin yanlış olduğu görülmüştür. Uygulama sonunda ise zihinsel modellerde atom ile ilgili doğru çizimler yapmışlardır.

Aydın (2011) “Öğrencilerin “Hücre Bölünmesi ve Katılım” Konularındaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde ve Zihinsel Modelleri Üzerinde Yapılandırıcı Yaklaşımın Etkisi” İzmir ilindeki 55 yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Veriler için fen ve teknolojileri tutum ölçeği ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Araştırma sonunda öğrencilerin öğretimden önceki atom ile ilgili çizimleri doğru bilgileri yansıtmazken öğretimden sonra doğru bilgiyi yansıtan ve kavram yanılgılarından arınmış çizimler olduğu ortaya çıkmıştır. Böylece zihinsel modeller fen ve teknoloji dersine olan tutumu olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde, araştırmanın yöntemi, çalışma grubu, uygulamayla ilgili açıklamalara ve kullanılan veri toplama araçlarına yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada karma yöntemin yakınsayan paralel deseni kullanılmıştır. Yakınsayan paralel desende, araştırmacının nitel ve nicel aşamaları araştırma sürecinde eş zamanlı olarak uygulamasıyla oluşur. Bu desende yöntemlere eşit öncelik sağlanır. Çözümleme sırasında ise bu aşamaları birbirinden ayrı tutar ve en sonunda da genel yorumlama yaparken sonuçlar birleştirilir (Creswell ve Plano Clark, 2011). Araştırmanın nicel kısmında deneysel modellerden öntest-sontest, nitel kısmında ise durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması; bir sınıf, bir mahalle, bir örgüt gibi doğal bir çevre içinde gerçekleştirilir ve çalışmaya konu olan ortam veya olayların bütüncül bir yorumunu hedefler. Durum çalışması, araştırmacının verileri için nasıl ve niçin sorularına yanıt bulmasını sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

3.2. Çalışma Grubu


Bu araştırmada 2019-2020 öğretim yılı Niğde ili Merkez İlçesinde bulunan bir devlet okulunun 4/A, 4/B, 4/C, 4/D ve 4/E sınıfları arasından basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılarak 4/B ve 4/E sınıfları deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. 21 öğrenciyle 4/B sınıfı kontrol grubu iken 25 öğrenciyle 4/E sınıfı deney grubudur. Toplam 46 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın tamamı araştırmacının kendisi tarafından yürütülmüştür. Araştırma için bu okulun seçilmesinde okulun teknolojik donanım şartlarının uygun olması etkili olmuştur.





3.3. Araştırmanın Uygulama Süreci

Araştırma 2019-2020 eğitim öğretim döneminin birinci yarısında, Niğde ilinde bulunan bir devlet okulunun 4/B sınıfı 21 öğrenci ile kontrol grubu ve 4/E sınıfı 25 öğrenci ile deney grubudur. Toplamda 46 dördüncü sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulamasına ilişkin Niğde İl Milli Eğitim Müdürlüğüne başvurulmuş ve yazılı izin alınmıştır. Uygulama sürecine Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programından “Besinlerimiz” ünitesi ile ilgili dijital öykü için kullanılarak örnek materyallerin hazırlanması ile başlanmıştır. Dijital öyküler




oluşturulurken ToonDoo ve Photo Story uygulamalarından yararlanılmıştır Dijital öykülerin ders içeriğinde kullanılması planlanmış ve uygulanmaya hazır duruma getirilmiştir. Deney grubundaki öğrenciler 4-5 kişilik gruplar halinde ayrılmışlardır. Süreçte grupların öykü taslağı oluşturmaları sağlanıp, oluşturulan her öykü taslağından bir tanesi araştırmacı ve öğrencilerle birlikte dijital öykü haline dönüştürülmüştür.




Tablo 1.Araştırmanın Uygulama Süreci

Haftalar	Deney Grubu		Kontrol Grubu
1.Hafta	Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Ön Test		
2.Hafta	<p>“Besinlerimiz nelerdir?” sorusu ile öğrencilerin <i>zihinsel model çizimleri</i> gerçekleşmiştir. Grupların yazdıkları öyküler içinden bir öykü dijital öykü haline getirilmiştir.</p>		Mevcut öğretim programı ile öğretim

<p style="text-align: center;">3.Hafta</p>	<p>Gruplar su ve minerallerle ilgili öyküler yazmışlardır. Yazılan öykülerden seçilen bir öykü dijital öykü haline getirilmiştir ve öğrencilere izletilmiştir.</p>	 	<p style="text-align: center;">Mevcut öğretim programı ile öğretim</p>
<p style="text-align: center;">4.Hafta</p>	<p>İlk olarak grupların kaliteli hayat geçirmelerinin yiyeceklerin tazeliği ve doğallığını önemi ile ilgili bir öykü yazmaları istenir. Yazılan öykülerden biri dijital öykü haline getirilmiştir.</p>	 	<p style="text-align: center;">Mevcut öğretim programı ile öğretim</p>

<p style="text-align: center;">5.Hafta</p>	<p>“İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir” kazanımında öğrencilere insan sağlığı ile dengeli beslenme arasındaki ilişki ile ilgili bir öykü yazmaları istenmiştir. Yazılan öykülerden biri dijital öykü haline dönüştürülmüştür.</p>		<p style="text-align: center;">Mevcut öğretim programı ile öğretim</p>
<p style="text-align: center;">6.Hafta</p>	<p>Gruplardan alkol ve sigara kullanımının insan sağlığı üzerindeki etkisi üzerine öykü yazdırılır. Yazılan öykülerden biri dijital öykü haline dönüştürülmüştür.</p>		<p style="text-align: center;">Mevcut öğretim programı ile öğretim</p>

<p style="text-align: center;">7.Hafta</p>	<p>Gruplardan sigara kullanımının azaltılması ve çevremizdekilerin sigara kullanımı azaltmak konulu bir öykü yazdırılır. Yazdırılan öykülerden biri seçilerek dijital öykü haline getirilmiştir. “Besinlerimiz nelerdir ve sağlıklı beslenme nedir?” sorusu altında öğrencilerden zihinsel model çizimleri alınmıştır.</p>	 	<p style="text-align: center;">Mevcut öğretim programı ile öğretim</p>
<p style="text-align: center;">8.Hafta</p>	<p>“Kuvvetin hızlandırıcı etkisi, kuvvetin yavaşlatıcı etkisi, kuvvetin yön değiştirici etkisi, kuvvetin şekil değiştirici etkisi” konusuna gruplar öyküler yazmıştır. Yazılan öykülerden biri seçilerek dijital öykü haline getirilmiştir.</p>	 	<p style="text-align: center;">Mevcut öğretim programı ile öğretim</p>

<p style="text-align: center;">9.Hafta</p>	<p>“Mıknatıs çektiği ve çekmediği maddeler” konusuna gruplar öyküler yazmıştır. Yazılan öykülerden biri seçilerek dijital öykü haline getirilmiştir.</p>	 	<p style="text-align: center;">Mevcut öğretim programı ile öğretim</p>
<p style="text-align: center;">10.Hafta</p>	<p>“Mıknatısın kullanıldığı alanlar” konulu bir öykü yazdırılır. Yazdırılan öykülerden biri seçilerek dijital öykü haline getirilmiştir. Kuvvetin cisimler üzerindeki etkisi, mıknatısın çektiği ve çekmediği cisimler, mıknatısın kullanıldığı yerler” adlı sorular altında öğrencilerin zihinsel model çizimleri alınmıştır.</p> <p>Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Son Test</p>	 	<p style="text-align: center;">Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Son Test</p>

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın nicel verileri, “Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği” kullanılarak nitel kısmındaki veriler ise, zihinsel model çizimleriyle, modellerin sınıflandırılmasıyla ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır.

3.4.1. Zihinsel Model Çizimi

Araştırmada öğrencilerin zihinsel modellerini ortaya çıkarmak amacıyla “Besinlerimiz” ve “Kuvvetin Etkileri” ünitelerine ilişkin uzman görüşüne başvurulmuş araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu sorular ve zihinsel modelleri ortaya çıkarmayı amaçlayan öğrencilerin çizimleri kullanılmıştır. Çizimlerin değerlendirilmesi için uzman görüşü alınarak hazırlanmış rubrik kullanılmıştır. Rubrik basit, ilkel, bilimsel olarak derecelendirilmiştir. Ortaya çıkan veriler frekans ve yüzdelerine göre yorumlanmıştır.

3.4.2. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği

Araştırmada nicel araştırma boyutunda fen bilimleri dersinde dijital öykü tekniğinin zihinsel imaj netliği üzerindeki etkisinin olup olmadığını belirlemek için Akyol ve Güneş (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçek kullanılmıştır. Ölçekte yer alan tüm maddeler yedi duyuşsal moddan (görme, işitme, tatma, dokunma, hareket-eylem, koku ve his-duygu) birini içermektedir (Sheveland, 1992; Akt: Kocaarslan, Akyol ve Güneş, 2017). Ölçek toplamda 21 maddeden oluşmaktadır. Beş dereceli “Çok net: canlı.” (4 puan); “Orta derecede net: canlı.” (3 puan); “Net değil ancak tanınabilir.” (2 puan); “Belirsiz ve karanlık.” (1 puan) ve “Görüntü yok ancak biliniyor.” (0 puan) biçiminde bir ölçektir (Kocaarslan ve diğerleri, 2017). Birinci alt boyut “görme” boyutu üç madde (1.,2.,3.) ikinci alt boyut “işitme” boyutu üç madde (4.,5.,6.) üçüncü alt boyut “dokunma” üç madde (7.,8.,9.) dördüncü alt boyut “hareket” boyutu üç madde (10.,11.,12.) beşinci alt boyutu “tat” boyutu üç madde (13.,14.,15.) altıncı alt boyut “koku” boyutu üç madde (16.,17.,18.) yedinci alt boyut “his” boyutu üç maddeden (19.,20.,21.) oluşmaktadır. Araştırmada ölçeğin Cronbach’s Alpha güvenirlik sayısı 0,80 olarak hesaplanmıştır.

3.4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Sınıf öğretmenin görüşü ve belirlenen ölçütler doğrultusunda dokuz öğrenci ile yarı yapılandırılmış sorularla görüşme sağlanmıştır. Görüşmeler ile öğrencilerin ve

sınıf öğretmeninin sürece ilişkin gözlemlerini ve deneyimlerini ortaya çıkarabilmek amaçlanmıştır. Türkünlü 'ye (2000) göre yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, araştırmacının araştırmaya katılan her birey için aynı şekilde, aynı kelimelerle sorularını sormasıdır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde araştırmacı önceden hazırladığı sorular ile veriler elde etmektedir.

3.5.Verilerin Analizi

Araştırma sonucunda edinilen veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Nicel verilerin analiz edilmesinde t-testi, nitel verilerin analiz edilmesinde ve yorumlanmasında betimsel analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Betimsel analiz ulaşılan verilerin daha önceden belirlenmiş temalar kapsamında araştırmacı tarafından yorumlanması ve özetlenmesidir. Betimsel analizle bulguların yorumlanmış ve düzenlenmiş şekilde okuyuculara sunulması hedeflenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Betimsel analiz işlemi birbiri ile ilişkili temaların belirlenmesi bu temalar üzerinde verilerin yorumlanmasıdır (Karataş, 2015).

3.5.1.Nicel Verilerin Değerlendirilmesi ve Yorumlanması

Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak; Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma problemi doğrultusunda analizler yapılmıştır. Analizler SPSS (Statistical Package for The Social Sciences) 26.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde normal dağılım gösterip göstermediğini çarpıklık ve basıklık katsayıları ile, çarpıklık -1 ile +1 arasında ise basıklık -2 ile +2 arasında olduğu kabul edilmiştir. (George ve Mallery, 2001; Leech ve diğerleri, 2005; Akt. Uysal ve Kılıç). Verilerin analizinde yapılacak istatistiklere karar vermek için verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini incelenmiştir. Araştırmada “Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği” nin Skewness değerinin +1 ile -1, Kurtosis değerinin ise +2 ile -1 arasında olduğu belirlenmiştir. Belirlenen bu değerler ile verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmiştir. Araştırmada uygulama öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği ile ön test-son test arasındaki ilişkiyi test etmek amacıyla bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır.

3.5.2.Nitel Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması

Nitel veriler için zihinsel modeller ve yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Zihinsel modeller için hem deney hem kontrol grubu öğrencilerinden uygulama öncesi ve sonrası alınan konu bazlı çizimlerinde durum çalışması yapılmıştır. Öğrencilerin çizimleri, bir uzman görüşü alınarak hazırlanmış zihinsel imaj rubriğinde “İlkel-Sentez-Bilimsel” model sınıflandırılması ile frekans ve yüzdeliklerine ile yorumlanmıştır. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeğinden düşük, orta, yüksek seviyede üçer öğrenci olmak üzere dokuz öğrenci ve sınıf öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Nitel veri analizi yapılırken öğrencilerin kod isimleri kullanılmıştır. Veriler betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir.

3.5.3.Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmada nitel verilerin geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla bazı önlemler alınmıştır. Araştırmada iç geçerlik sağlamak için araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formu için uygulama öncesi uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşünden elde edilen veriler sonucunda araştırmacı tarafından soruların açıklığı, anlaşılması gibi hususlar ile form yeniden incelenmiş ve düzenlemeler yapılmıştır. Sınıf öğretmeni ve öğrenciler ile yapılan görüşmeler sırasında her soru için katılımcıların cevapları tekrar kontrol edilerek katılımcılardan teyit etmeleri istenmiştir. Katılımcılara sorulan sorulara verdikleri cevaplar aynen alıntılar şeklinde rapor edilmiştir. Dış geçerlik için araştırmanın katılımcıları, araştırmanın amacına uygun kişilerden oluşmaktadır. İç güvenilirlik sağlamak adına katılımcı görüşleri yorum yapılmadan okuyucuya rapor edilmiş ve kayıt cihazı kullanılarak veri kaybının önüne geçilmiştir. Veriler arasında tutarlık ve sonuç kısmı ile tartışma arasındaki uyum ile dış güvenilirlik sağlanmıştır. Araştırmacı tarafından kodlar oluşturulmuştur. Öğrencilerin ve sınıf öğretmenin cevaplarından temalar ve temalardan oluşturulan kategoriler araştırmacı dışında başka bir uzman tarafından da belirlenmiştir. Analizler sonunda tartışmaya düşülen kısımlar üzerine çalışılarak analizin son şekli verilmiştir. Analiz sonucunda sınıf öğretmeni ve öğrencilerin dijital öykü kullanımının zihinsel imaj netliği ile zihinsel model üzerindeki etkilerine ilişkin cevapları kategorileştirilmiştir. Araştırmanın nicel verilerinde zihinsel imaj netliği ölçeğinin Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı 0.80 olarak hesaplanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde, çalışmanın sonucunda ulaşılan verilerin analizlerine ve yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin zihinsel model testinin analizine göre zihinsel model kategorileri belirlenirken bilimsel model, sentez model ve ilkel model kategorileri kullanılmıştır (Vosniadou ve Brewer, 1992). Her soruda öğrencilerden çizim yapmaları istenmiştir. Kaynaklar göz önünde bulundurularak bir uzman görüşü alınmış ve zihinsel modellerin analizinde kullanılmak üzere rubrik oluşturulmuştur. Zihinsel modellerin değerlendirilmesine ilişkin rubrik Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin Zihinsel Modellerinin Analizinde Kullanılan Rubrik

Zihinsel Model Kategorisi	Çizim
İlkel Model	Kavram hakkında bilimsel olmayan bir çizim yapılması
Sentez Model	- Kavram hakkında bilimsel olmayan bir çizim yapılması - Kavram hakkında bilimsel bir çizim yapılması
Bilimsel Model	Kavram hakkında bilimsel çizim yapılması

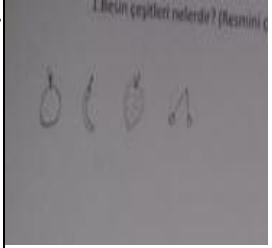
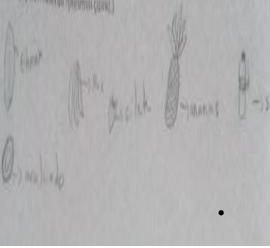

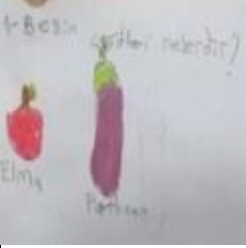

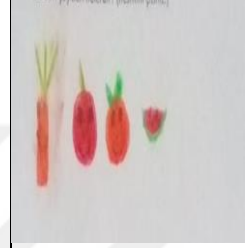

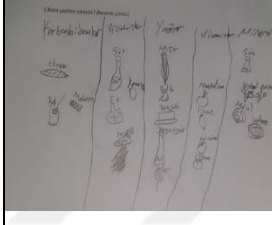

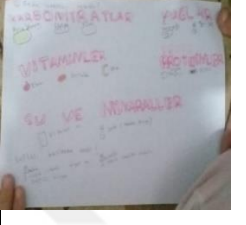
Yapılan çizimlerde bilimsel nitelik taşıyan bilgilere yer veren öğrencilerin zihinsel modelleri bilimsel model, çizimlerden sadece birisinde bilimsel nitelik taşıyan bilgilere yer veren öğrencilerin zihinsel modelleri sentez model, çizimlerden ikisinde de bilimsel nitelik taşımayan bilgilere yer veren öğrencilerin zihinsel modelleri ise ilkel model kategorisinde değerlendirilmiştir.

Tablo 3.Öğrencilerin “Besin Çeşitlerine” İlişkin Sahip Oldukları Model Bulguları

	Kontrol Grubu				Deney Grubu			
	Ön Test		Son Test		Ön Test		Son Test	
Zihinsel Model Kategorisi	f	%	f	%	f	%	f	%
İlkel Model	24	96	20	80	22	88	2	8
Sentez Model	0	0	2	8	3	12	1	4
Bilimsel Model	1	4	3	12	0	0	22	88
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100

Dijital öyküden önce kontrol grubundaki öğrencilerin %96’sının ilkel modelde ve %4’ünün ise “Besin çeşitleri nelerdir?” sorusunda bilimsel modelde ve yer aldığı görülmüştür. Dijital öyküden sonra ise öğrencilerin %80’sinin “Besin çeşitleri nelerdir?” sorusunda ilkel modelde, %8’inin sentez modelde ve %12’inin ise bilimsel modelde yer aldığı görülmüştür. Dijital öyküden önce deney grubundaki öğrencilerin ise %12’sinin dijital öyküden önde sentez modelde ve %88’inin ilkel modelde olduğu belirlenmiştir. Dijital öyküden sonra ise bu öğrencilerin %8’inin ilkel modelde, %4’ünün sentez modelde ve %88’inin bilimsel modelde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.“Besin Çeşitlerine” İlişkin Çizim Örnekleri

	Kontrol		Deney	
	Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası
İlkel				
Sentez	Yok			
Bilimsel			Yok	

Tablo 4’e baktığımızda kontrol grubu öğrencilerinin besin çeşitlerine ilişkin ilkel model sınıflandırılmasında ön çizimde meyve çizimi yapılmış son çizimde yine bir meyve çizimi tekrarlanmış sadece meyve sayısı artmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinde ön ve son çizime bakıldığında besin çeşitleri olarak “karbonhidrat, protein, yağ, vitamin, su ve minerallere” ait genel bir çizim yapılmadığı böylece bilimsel bilgi ile örtüşmediği için ilkel model sınıflanmasında yer almıştır. Kontrol grubunun sentez model son çiziminde masa üzerine bazı besinler çizilmiş ama bilimsel bilgi ile kısmen örtüşen çizimler olduğu için sentez modelde yer almaktadır. Kontrol grubu için bir öğrenci karbonhidratlar, yağlar, proteinler, vitaminler, su ve mineraller olarak ayırmış ve besinler çizmiştir. Bilimsel bilgi ile örtüşen bir çizim olduğu için bilimsel modelde yer almıştır öğrencinin ön çizimi ve son çizimde aynı besinler çizilmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel model çizimlerine baktığımızda dijital öykü uygulama öncesi ilkel modelde önce çizimde sadece bir meyve bir sebze çizimi yapılmış, dijital öykü uygulaması sonrasında ilkel modelde ise iki öğrenci meyve ve sebze olarak bir çizim yapmıştır. Dijital öykü uygulaması ile bilimsel bilgi ile örtüşmeyen çizimler -ilkel model- çizim sayısı azalma görülmüştür. İkel çizimde tek bir çizim yaparken sentez modele geçtiğinde çizim nesne sayısında artış görülmüştür. Sentez model için dijital öykü uygulaması öncesi meyve ve sebze çizimi yapılırken uygulama sonrasında öğrenci besin çeşitleri gruplandırma yaparak çizmiştir fakat eksik besin çeşitleri olduğu için sentez model sınıflandırmasında yer almıştır. Bunun yanında deney grubu öğrencileri bilimsel model için uygulama öncesinde uygun bir çizim gerçekleştirememiştir. Uygulama sonrasında bilimsel model niteliğindeki çiziminde besin çeşitleri gerekli gruplandırma ve aynı zamanda doğru bilgiyi yansıtan çizimi yapmıştır.

Tablo 5.Öğrencilerin “Sağlıklı Beslenme” ye İlişkin Model Bulguları



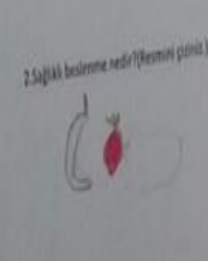







	Kontrol Grubu				Deney Grubu			
	Ön Test		Son Test		Ön Test		Son Test	
Zihinsel Model Kategorisi	f	%	f	%	f	%	f	%
İlkel Model	1	4	17	68	22	88	2	8
Sentez Model	24	96	6	29	3	12	11	44
Bilimsel Model	0	0	2	3	0	0	12	48
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100

Dijital öyküden önce kontrol grubundaki öğrencilerin %4’ünün “Sağlıklı beslenme nedir?” sorusunda ilkel modelde, %96’sının sentez modelde yer aldığı görülmüştür. Dijital öyküden sonra kontrol grubundaki öğrencilerin %3’ünün “Sağlıklı beslenme nedir?” sorusunda bilimsel modelde, %29’unun sentez modelde ve %68’inin ise ilkel modelde yer aldığı belirlenmiştir.

Dijital öyküden önce deney grubundaki öğrencilerin %12’sinin “Sağlıklı beslenme nedir?” sorusunda sentez modelde ve %88’inin ilkel modelde olduğu görülmüştür. Dijital öyküden sonra deney grubundaki öğrencilerin %48’inin “Sağlıklı beslenme nedir?” sorusunda bilimsel modelde, %44’ünün sentez modelde ve %8’inin ilkel modelde olduğu görülmüştür.

Uyguma öncesinde ve sonrasındaki deney grubundaki öğrencilerin çizimleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 6. “Sağlıklı Beslenmeye” İlişkin Çizim Örnekleri

	Kontrol		Deney	
	Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası
İlkel				
Sentez				
Bilimsel	Yok		Yok	

Tablo 6’ e baktığımızda kontrol grubu öğrencilerinin sağlıklı beslenmeye ilişkin ilkel model sınıflandırılmasında ön çizimde anlaşılmayan bir çizim yapılmış son çizimde kaslı bir adam çizilmiş fakat sorulan soru örtüşmediği için yine ilkel model sınıfına girmiştir. Kontrol grubunun sentez model ön çiziminde sağlıklı beslenmeyi bir önceki ilkel modele göre besinlerden yola çıkarak düşünüp et çeşitlerini çizdiği için sentez model sınıflandırılmasında yer almaktadır. Sentez model son çizimine baktığımızda ise masada oturan bir çocuk resmi çizilmiştir sağlıklı beslenme kısmen belli edilmeye çalışılmıştır. Kontrol grubu bilimsel model için ön çizimde bir resim yoktur. Son çizim için ise masa başında oturan bir çocuk çizilmiş ve masa üzerine nasıl besinler yediğinde sağlıklı besleneceği yazmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel model çizimlerine baktığımızda dijital öykü uygulama öncesi ilkel modelde önce çizimde sadece çilek ve muz ile sağlıklı beslenme gerçekleşeceği düşünülmüştür. Dijital öykü uygulaması sonrasında ilkel modelde ise öğrenci bir masa çizimi yapmış fakat üzerinde besinler anlaşılır olmadığı ve çizdiği çocuğun elinde meyve resmi olması sorulan soru ile örtüşmemiştir. Dijital öykü uygulaması ile bilimsel bilgi ile örtüşmeyen çizimler -ilkel model- çizim sayısı azalma görülmüştür. İkel çizimde tek bir çizim yaparken sentez modele geçtiğinde çizim nesne sayısında artış görülmüştür. Sentez model için dijital öykü uygulaması öncesi iki kız çocuğunun birini meyve ve su diğerinin ise meyve ve ekmek tutması ile ilkel modele göre sağlıklı beslenme adına besin çeşitliliği artmıştır. Bunun yanında deney grubu öğrencileri bilimsel model için uygulama öncesinde uygun bir çizim gerçekleştirememiştir. Uygulama sonrasında bilimsel model niteliğindeki çiziminde sağlıklı beslenme için besin pramidi ile mümkün olduğunu besin pramidi çizimi ile göstermiştir.

Tablo 7.Öğrencilerin “Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkisi ”ne İlişkin Zihinsel Model Bulguları

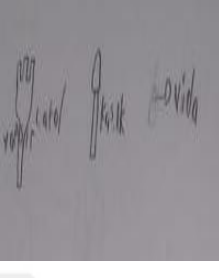


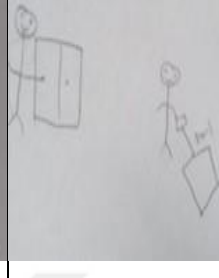



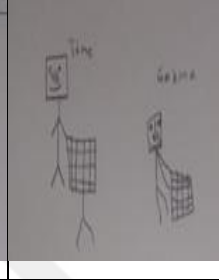
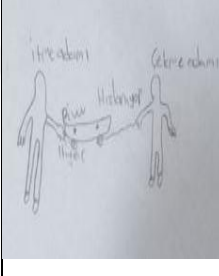

	Kontrol Grubu				Deney Grubu			
	Ön Test		Son Test		Ön Test		Son Test	
Zihinsel Model Kategorisi	f	%	f	%	f	%	f	%
İlkel Model	4	16	5	20	4	16	3	12
Sentez Model	21	84	18	72	21	84	2	8
Bilimsel Model	0	0	2	8	0	0	20	80
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100

Dijital öyküden önce kontrol grubundaki öğrencilerin %84’ünün “Kuvvetin cisimler üzerindeki etkisi?” sorusunda sentez modelde ve %16’sının ise ilkel modelde yer aldığı görülmüştür. Dijital öyküden sonra kontrol grubundaki öğrencilerin %8’inin “Kuvvetin cisimler üzerindeki etkisi?” sorusunda bilimsel modelde, %72’sinin sentez modelde ve %20’sinin ise ilkel modelde yer aldığı görülmüştür.

Dijital öyküden önce deney grubundaki öğrencilerin %84’ünün “Kuvvetin cisimler üzerindeki etkisi?” sorusunda sentez modelde ve %16’sının ilkel modelde olduğu tespit edilmiştir. Dijital öyküden sonra deney grubundaki öğrencilerin %80’inin

“Kuvvetin cisimler üzerindeki etkisi?” bilimsel modelde, %8’inin sentez modelde ve %12’sinin ilkel modelde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 8. “Kuvvetin Cisimler Üzerindeki Etkisine” İlişkin Çizim Örnekleri

	Kontrol		Deney	
	Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası
İlkel				
Sentez				
Bilimsel	Yok		Yok	

Tablo 8’e baktığımızda kontrol grubu öğrencilerinin kuvvetin cisimler üzerindeki etkisine ilişkin ilkel model sınıflandırılmasında ön çizimde çatal, kaşık, vida çizimi yapılmış son çizimde ise itme ifadesi kullanılmıştır. Her iki çizimde doru bilgi ile örtüşmediği için ilkel sınıflandırmada kalmışlardır. Kontrol grubunun sentez model ön çiziminde bilyelerin hareket etmesi olarak düşünülmüş, son çizimde ise kuvveti etkilerinden sadece yön değiştirme etkisinin çizimi yapılmıştır. Kontrol grubu bilimsel model için ön çizimde bir resim yoktur. Son çizim için ise halat çekimi yapan iki çocuk çizilmiş ilkel ve sentez modeldeki çizimlere göre bilimsel bilgiye yaklaşmış itme ve çekme etkisi gösterilmeye çalışılmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel model çizimlerine baktığımızda dijital öykü uygulama öncesi ilkel modelde önce çizimde soru ile ilgili olan bir çizim yoktur. İkel model son çiziminde itme kuvveti ile ilgili bir çizim yapılmıştır. Sentez model için dijital öykü uygulaması öncesi kola kutusunun şekil değiştirmesi ile ilgili bir çizim yapılmış, uygulama sonrası ise itme ve çekme kuvveti doğru bir şekilde çizimi yapılmış fakat kuvvetin diğer etkileri ile ilgili bir çizim olmadığı için sentez modelde yer alan bir çizimdir. Bunun yanında deney grubu öğrencileri bilimsel model için uygulama öncesinde uygun bir çizim gerçekleştirememiştir. Uygulama sonrasında bilimsel model niteliğindeki kuvvetin cisimler üzerindeki etkisi şekil değiştirme, durma, itme-çekme, yön değiştirme, hızlanma, yavaşlama, sallanma ve dönme ifadelerine çizimde yer verilmiştir.


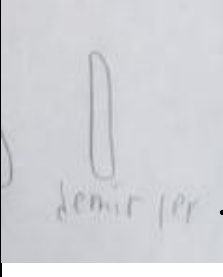
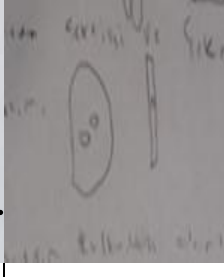
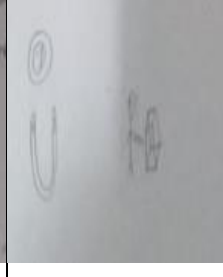


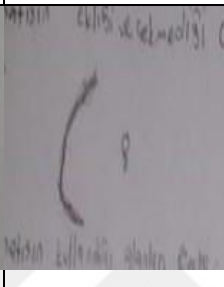
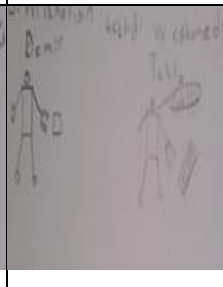


Tablo 9. Öğrencilerin “Mıknatısın Çektiği ve Çekmediği Cisimlere İlişkin Zihinsel Model Bulguları

	Kontrol Grubu				Deney Grubu			
	Ön Test		Son Test		Ön Test		Son Test	
Zihinsel Model Kategorisi	f	%	f	%	f	%	f	%
İkel Model	13	52	8	32	12	48	2	4
Sentez Model	12	48	16	64	13	52	3	12
Bilimsel Model	0	0	1	4	0	0	21	84
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100

Dijital öyküden önce kontrol grubundaki öğrencilerin %48’sinin “Mıknatısın çektiği ve çekmediği cisimler?” sorusunda ilkel modelde, %52’sinin sentez modelde yer aldığı tespit edilmiştir. Dijital öyküden sonra kontrol grubundaki öğrencilerin %4’ünün “Mıknatısın çektiği ve çekmediği cisimler?” sorusunda bilimsel modelde, %64’ünün sentez modelde ve %32’sinin ilkel modelde yer aldığı tespit edilmiştir.

Dijital öyküden önce deney grubundaki öğrencilerin %48’inin “Mıknatısın çektiği ve çekmediği cisimler?” sorusunda ilkel modelde, %52’sinin sentez modelde yer almıştır. Dijital öyküden sonra deney grubundaki öğrencilerin %84’ünün “Mıknatısın çektiği ve çekmediği cisimler?” sorusunda bilimsel modelde, %12’sinin sentez modelde ve %4’ünün ilkel modelde olduğu görülmüştür.

Tablo 10.“Mıknatısın Çektiği Çekmediği Cisimler” İlişkin Çizim Örnekleri

	Kontrol		Deney	
	Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası
İlkel				
Sentez				
Bilimsel	Yok		Yok	

Tablo 10’a baktığımızda kontrol grubu öğrencilerinin mıknatısın çektiği ve çekmediğine ilişkin ilkel model sınıflandırılmasında ön-son çizimlerinde soruya ilişkin bir çizim yoktur. Sentez model ön-son çizimlerinde birbirine benzer şekilde bir mıknatıs çizilmiş ve çekip çekmediği ile ilgili net çizim gerçekleşmemiştir. Kontrol grubu bilimsel model ön çizimine ait bir çizim bulunmamaktadır. Son çizim de ise mıknatısı çektiği mıknatısın hemen ucunda çekmediği cisim ise mıknatıstan uzakta durmakta ve soruya ilişkin bir çizim olduğu için bilimsel sınıflandırmadadır.

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel model çizimlerine bakıldığında dijital öykü uygulama öncesi ve uygulama sonrası çizimlerde soruya ilişkin doğru bilgiyi yansıtan bir çizim gerçekleşmemiştir. Yine uygulama öncesi ve uygulama sonrası sentez modele baktığımızda ön çizimde sadece mıknatıs ve çivi varken son çizimde çeken ve çekmeyen cisimlerle ilgili birer örnek vardır soruyu kısmen karşılamıştır. Bunun









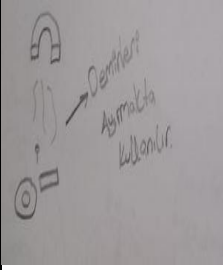

yanında deney grubu öğrencileri bilimsel model için uygulama öncesinde uygun bir çizim gerçekleştirememiştir. Uygulama sonrasında bilimsel model niteliğindeki mıknatısın çektiği ve çekmediği cisimler ile ilgili hem mıknatısın kutuplarını belli eden renkler kullanılmış hem de çektiği ve çekmediği cisimler çeşitlendirilerek çizilmiştir.

Tablo 11.Öğrencilerin “Mıknatısın Kullanıldığı Alanlar” a İlişkin Sahip Oldukları Zihinsel Model Bulguları

	Kontrol Grubu				Deney Grubu			
	Ön Test		Son Test		Ön Test		Son Test	
Zihinsel Model Kategorisi	f	%	f	%	f	%	f	%
İlkel Model	13	52	8	32	12	48	2	4
Sentez Model	12	48	16	64	13	52	3	12
Bilimsel Model	0	0	1	4	0	0	21	84
Toplam	25	100	25	100	25	100	25	100

Dijital öyküden önce kontrol grubundaki öğrencilerin %48’inin “Mıknatısın kullanıldığı alanlar” sorusunda sentez modelde ve %52’sinin ilkel modelde olduğu görülmüştür. Dijital öyküden sonra kontrol grubundaki öğrencilerin %4’ünün “Mıknatısın kullanıldığı alanlar” sorusunda bilimsel modelde, %64’ünün sentez modelde ve %32’sinin ilkel modelde olduğu tespit edilmiştir. Dijital öyküden önce deney grubundaki öğrencilerin %52’sinin “Mıknatısın kullanıldığı alanlar” sorusunda sentez modelde ve %48’inin ilkel modelde görülmüştür. Dijital öyküden sonra deney grubundaki öğrencilerin %84’ünün “Mıknatısın kullanıldığı alanlar” sorusunda bilimsel modelde, %12’sinin sentez modelde ve %4’ünün ise ilkel modelde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 12.“Mıknatısın Kullanıldığı Alanlar” İlişkin Çizim Örnekleri

	Kontrol		Deney	
	Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası
İlkel				
Sentez				
Bilimsel	Yok		Yok	

Tablo 12’ye bakıldığında kontrol grubu öğrencilerinin mıknatısın kullanıldığı alanlara ilişkin ilkel model sınıflandırılmasında ön-son çizimlerinde soruya ilişkin bir çizimi yoktur. Sentez model ön-son çizimlerinde birbirine benzer şekilde bir mıknatıs kullanıldığı alanlar ile ilgili net çizim gerçekleşmemiştir. Kontrol grubu bilimsel model ön çizimine ait bir çizim bulunmamaktadır. Son çizim de ise mıknatısın kullanıldığı alanlardan olan hurda alanlarında demir ayırtmakta kullanıldığı resmedilmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel model çizimlerine baktığımızda dijital öykü uygulama öncesi ev çizimi kullanılırken uygulama sonrasında büyük mıknatıs çizimi yapılmış fakat soru ile örtüşen bilgi olmadığı için ilkel modelde takılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin sentez model çizimlerine baktığımızda ise uygulama öncesi mıknatısı sadece buzdolabında düşünürken uygulama sonrasında sentez seviyesinde

büyük iş makinelerinde demir ayırımında kullanılabilceğini resmetmiştir. Uygulama sonrasında bilimsel model niteliğindeki miknatisın kullanıldığı alanlarla buzdolabı, teknolojik aletler ve büyük iş makinelerinin çalışmalarında kullanılabilceği çizilmiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Dördüncü sınıf öğrencilerinin “Besinler” ile “Kuvvetin Etkileri” “ünitelerinin kazanımlarına yönelik oluşturulan dijital öykülerin zihinsel imaj netliği üzerinde etkisi var mıdır?” sorusuna yönelik deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı bağımsız gruplar t testi ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

	Gruplar	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Ön Test	Deney	25	2.85	.47	45	.89	.23
	Kontrol	21	2.65	.65			

Tablo 13’te deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön test ortalama puanları arasında 0.20 fark görülmüştür. Farkında anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .23 olduğu görülmüştür. Sonuçlar her iki grubun ortalamaları arasında görülen farkın anlamlı olmadığını göstermektedir. Bu zihinsel imaj netliği ölçeği bakımından grupların benzer özelliklerde olduğu söylenebilir.

Çalışmaya göre deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği ölçeği ön-test ve son- test puanlarının bağımlı örneklem t-testi sonuçları tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Deney Grubundaki Öğrencilerin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	Öntest	25	2.85	.47	24	8.10	.00
	Sontest	25	3.73	.27			

Tablo 14 incelendiğinde deney grubu öğrencilerin ön test ve son test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.88 puan fark görülmüştür. Farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı belirlemek amacıyla uygulanan t testi

sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında görülen farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği açısından ön test ve son test puanları arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir farklılık vardır.

Araştırmanın ikinci alt problemi “Dördüncü sınıf öğrencilerinin “Besinler ile “Kuvvetin Etkileri” ünitesinin kazanımlarına yönelik oluşturulan dijital öykülerin zihinsel imaj netliği üzerinde etkisi var mıdır? Sorusuna ilişkin deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası Zihinsel İmaj Netliği ölçeği son test puanları bağımsız örnekler t-testi tablo 15 'de verilmiştir.

Tablo 15. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

	Grup	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Son Test	Deney	25	3.73	.27	44	6.34	.00
	Kontrol	21	2.81	.52			

Tablo 15'te deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test ortalama puanları arasında 0.92 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 tespit edilmiştir. Bu sonuç her iki grubun ortalamaları arasında görülen farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği açısından son test puanları arasında istatistiksel anlamda bir farklılık vardır. Araştırmaya göre kontrol grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği ölçeği ön test ve son test puanlarının Bağımlı Örnekler t testi sonuçları tablo 16 verilmiştir.

Tablo 16.Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Ön test ve Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Kontrol Grubu	Ön test	21	2.65	.65	20	-.78	.44
	Son test	21	2.78	.52			

Tablo 16’da kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test ortalama puanları arasında 0.13 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .44 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç görülen farkın anlamlı olmadığını göstermektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği açısından ön test ve son test puanları arasında istatistiksel anlamda bir farklılık yoktur.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

4.3.1. Zihinsel İmaj Netliği Görme Alt Boyutu ile İlgili Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği görme alt boyutu ön test ve son test puanlarının Bağımlı Örnekler t-testi sonuçları tablo 17 de verilmiştir.

Tablo 17. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Görme Alt Boyutuna İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	25	2.44	.54	24	-11.3	.00
	Son test	25	3.84	.34			
Kontrol Grubu	Ön test	21	2.70	.61	20	-.25	.80
	Son test	21	2.76	.76			

Tablo 17 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 1.4 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç deney grubu ön test ve son test puan ortalamaları arasında görülen farkı anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği görme modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir fark vardır. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında 0.06 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre p değerinin .80 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç gruplar arasında görülen farkın anlamlı olmadığını göstermektedir. Kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj

netliği görme modu bakımından istatistiksel anlamda bir fark yoktur. Görme alt boyutu son test puanlarının bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Görme Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

	Gruplar	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Son test	Deney	25	3.84	.76	44	-6.33	.00
	Kontrol	21	2.76	.34			

Tablo 18’de deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ortalama puanları arasında 1.08 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç her iki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği görme modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir fark vardır.

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde dijital öykü kullanılmasının öğrencilerin zihinsel imaj netliği görme duyusu açısından arttırdığı sonucu elde edilmiştir. Öğrenciler yarı yapılandırılmış görüşmeler de uygulamanın görme etkisini şöyle ifade etmişlerdir:

Ö1: “Dijital öyküleri yazarken gözümde canlandırabiliyorum. Artık şekilleri ve renkleri daha net görebiliyorum. Mesela öğretmenim bir konu anlattığında ya da bizim kitap okuma saatlerimiz oluyor orda falan söylenen olaylar gözümde canlanabiliyor.”

Ö2: “Biliyorsunuz ki biz dijital öyküleri grupça yazıyoruz ve orda arkadaşlarım ile birlikte yazmak istediğimiz olayı, olayı başlatan kişileri kendimiz tasarlıyoruz bunun içinde hangi olayın, hangi kahramanın olması gerektiğini kendimiz hayal ediyoruz ve bunun gözümde canlandırabiliyordum. Besinler ve kuvvet konusunda derste olan kelimeler çok rahat canlandırabiliyorum.”

4.3.2. Zihinsel İmaj Netliği İşıtme Alt Boyutu ile İlgili Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği ışıtme alt boyutu ön test ve son test puanlarının Bağımlı Örnekler t-testi sonuçları Tablo 19 verilmiştir.

Tablo 19. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği İşitme Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	25	2.93	.66	24	-5.26	.00
	Son test	25	3.65	.41			
Kontrol Grubu	Ön test	21	2.63	.70	20	-1.08	.28
	Son test	21	2.82	.56			

Tablo 19 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin ön test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.72 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç deney grubu puan ortalamaları görülen farkı anlamlı olduğunu göstermektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin puanları arasında 0.19 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre p değerinin .28 olduğu görülmüştür. Kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği görme modu bakımından istatistiksel anlamda bir fark yoktur. İşitme alt boyutu son test puanlarının Bağımsız Örneklem t-testi sonuçları Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği İşitme Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

	Gruplar	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Son test	Deney	25	3.65	.41	44	-5.69	.00
	Kontrol	21	2.82	.56			

Tablo 20’de deney grubundaki öğrencilerin son uygulama puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.83 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç her iki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol

grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği işitme modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir fark vardır.

Nitel veriler ile öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde dijital öykü kullanılmasının öğrencilerin zihinsel imaj netliği işitme duyusu açısından arttığı sonucu elde edilmiştir. Öğrenciler yarı yapılandırılmış görüşmeler de uygulamanın işitme etkisini şöyle ifade etmişlerdir:

Ö1: “Evet aklımda sanki birisi bana bir şey söylüyormuş gibi hissettim aslında iç sesimi daha iyi işitmeye başladım sanki.”

Ö3: “Öğretmenimi daha dikkatli dinlemeye başladım bu da işitme duyum da etkiler bence. Bir de hikâye yazarken içindeki kahramanların nasıl bir ses tonu ile konuşabileceklerini hayal ettiğimde onları da işitebiliyorum.”

4.3.3. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Dokunma Alt Boyutu ile İlgili Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği işitme alt boyutu ön test ve son test puanlarının Bağımlı Örnekler t-testi sonuçları Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 21.Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Dokunma Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	25	2.74	.96	24	-7.07	.00
	Son test	25	3.62	.47			
Kontrol Grubu	Ön test	21	2.76	.72	20	.15	.87
	Son test	21	2.72	.72			

Tablo 21’de deney grubundaki öğrencilerin ön test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.88 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç deney grubu ön test ve son test puan ortalamaları arasında görülen farkı anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği dokunma modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir farklılık vardır. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test

puanları arasında 0.04 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre p değerinin .87 olduğu görülmüştür. Kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği dokunma modu bakımından istatistiksel anlamda bir fark yoktur. Dokunma alt boyutu son test puanlarının Bağımsız Örneklem t-testi sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Dokunma Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

	Gruplar	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Son test	Deney	25	3.62	.47	44	-5.05	.00
	Kontrol	21	2.72	.72			

Tablo 22’de öğrencilerin son test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.9 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç her iki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği dokunma modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir fark vardır.

Nitel veriler ile öğrencilerin fen bilimleri dersinde dijital öykü kullanılmasının öğrencilerin zihinsel imaj netliği dokunma duygusunu arttırdığı sonucu elde edilmiştir. Öğrenciler yarı yapılandırılmış görüşmeler de uygulamanın dokunma etkisini şöyle ifade etmişlerdir:

Ö2: *“Etkili oldu en çok fen dersinde kuvvetin etkileri konusunda mıknatista mıknatısa dokunmuş gibi oldum. Ama bu dokunma hissi öyküyü yazarken yani nasıl bir hikâye yazmaya karar verirken olmuştı.”*

Ö4: *“Dokunma duygumda şöyle etkili oldu mesela direk bir dokunma olmasa da öykü yazma sürecinde ve dijital öykü haline geldiğinde olan olaylar içerisinde dokunma ihtiyacı olan cümlelerde hissettiğimi fark ettim yani böyle hissetme oluyordu ama daha net bir hale geldi sanki.”*

4.3.4. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Hareket Alt Boyutu ile İlgili Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği hareket alt boyutu ön test ve son test puanlarının Bağımlı Örnekler t-testi sonuçları Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Hareket Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	25	3.00	.73	24	-3.59	.01
	Son test	25	3.70	.48			
Kontrol Grubu	Ön test	21	2.71	.67	20	-1.34	.19
	Son test	21	2.96	.55			

Tablo 23 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin ön test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.7 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .01 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç deney grubu ön test ve son test puan ortalamaları arasında görülen farkı anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği hareket modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir farklılık vardır. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında 0.25 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre p değerinin .19 olduğu görülmüştür. Kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği hareket modu bakımından istatistiksel anlamda bir fark yoktur. Hareket alt boyutu son test puanlarının bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 24'da verilmiştir.

Tablo 24. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Hareket Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

	Gruplar	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Son test	Deney	25	3.70	.48	44	-4.79	.00
	Kontrol	21	2.96	.55			

Tablo 24'te öğrencilerin son test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.74 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç her iki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği hareket modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir fark vardır.

Nitel veriler ile öğrencilerin fen bilimleri dersinde dijital öykü kullanımının öğrencilerin zihinsel imaj netliği hareket duygusu açısından arttırdığı sonucu elde edilmiştir. Öğrenciler yarı yapılandırılmış görüşmeler de uygulamanın hareket etkisini şöyle ifade etmişlerdir:

Ö2: “Şöyle ki dijital öyküleri oluştururken kahramanların nasıl hareket etmesi gerektiğini grup arkadaşlarımızla belirledik böylece hareketlilikle ilgili şeyler yaşamış oldum. Bir de evden okula giderken cisimlerin hareketliliği kuvvet ve hareket dersinde dijital öyküdeki hareketler gibi hareketlilikler aradım.”

4.3.5. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Tat Alt Boyutu ile İlgili Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği tat alt boyutu ön test ve son test puanlarının Bağımlı Örnekler t-testi sonuçları Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Tat Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	25	2.92	.82	24	-4.93	.00
	Son test	25	3.80	.37			
Kontrol Grubu	Ön test	21	2.63	.91	20	-.44	.60
	Son test	21	2.72	.68			

Tablo 25’te öğrencilerin ön test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.88 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç deney grubu ön test ve son test puan ortalamaları arasında görülen farkı anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği tat modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir

farklılık vardır. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında 0.09 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre p değerinin .60 olduğu görülmüştür. Kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği tat modu bakımından istatistiksel anlamda bir fark yoktur. Tat alt boyutu son test puanlarının Bağımsız Örneklem t-testi sonuçları Tablo 26’de verilmiştir.

Tablo 26. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Tat Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

	Gruplar	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Son test	Deney	25	3.80	.37	44	-6.78	.00
	Kontrol	21	2.72	.68			

Tablo 26’de öğrencilerin son test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 1.08 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç her iki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği tat modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir fark vardır.

Nitel veriler ile öğrencilerin fen bilimleri dersinde dijital öykü kullanımının öğrencilerin zihinsel imaj netliği tat duygusu açısından arttırdığı sonucu elde edilmiştir. Öğrenciler yarı yapılandırılmış görüşmeler de uygulamanın tat etkisini şöyle ifade etmişlerdir:

Ö1: “Tat duygumda şöyle etkili oldu özellikle besinler konusunda arkadaşlarla dijital öykü konumuzu belirlerken içeriğindeki besinleri sanki tadıyormuşum gibi oldu o besinlerin ekşi mi tatlı mı yoksa böyle sağlıklı mı sağlıksız mı olduklarını tat duygumla yemeden de hissettim.”

4.3.6. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Koku Alt Boyutu ile İlgili Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği koku alt boyutu ön test ve son test puanlarının Bağımlı Örnekler t-testi sonuçları Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Koku Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	25	2.74	.85	24	-4.98	.00
	Son test	25	3.69	.42			
Kontrol Grubu	Ön test	21	2.41	.84	20	-1.09	.28
	Son test	21	2.69	.66			

Tablo 27’de deney grubundaki öğrencilerin ön test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.95 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç deney grubu ön test ve son test puan ortalamaları arasında görülen farkı anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği koku modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir farklılık vardır. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında 0.28 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre p değerinin .28 olduğu görülmüştür. Kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği koku modu bakımından istatistiksel anlamda bir fark yoktur. Koku alt boyutu son test puanlarının Bağımsız Örneklem t-testi sonuçları Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 28. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği Koku Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

	Gruplar	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Son test	Deney	25	3.69	.42	44	-6.18	.00
	Kontrol	21	2.69	.66			

Tablo 28’de öğrencilerin son test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 1 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu

görülmüştür. Elde edilen sonuç her iki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği koku modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir fark vardır.

Nitel veriler ile öğrencilerin fen bilimleri dersinde dijital öykü kullanımının öğrencilerin zihinsel imaj netliği koku duyusu açısından arttırdığı sonucu elde edilmiştir. Öğrenciler yarı yapılandırılmış görüşmeler de uygulamanın koku etkisini şöyle ifade etmişlerdir:

Ö2: “Kokuları algılamamda etkili oldu mesela sağlıklı beslenme ile ilgili öykü yazarken çürük meyve ve sebzelerin o çürük hali olunca bir kokusu olur ya onu hissettim.”

Ö4: “Kokuları algılamamda değişiklikler oldu mesela artık çiçek ya da kokulu bir şeyler hayal ettiğimde kokusu sanki burnumda gibi yani kokluyormuşum gibi oluyor.”

4.3.7. Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği His (Duygu) Alt Boyutu ile İlgili Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği his (duygu) alt boyutu ön test ve son test puanlarının Bağımlı Örnekler t-testi sonuçları Tablo 29’de verilmiştir.

Tablo 29. Deney Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği His (Duygu) Alt Boyutu Ön test-Son test Puanlarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-testi Sonuçları

	Test	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	25	3.24	.82	24	-3.30	.03
	Son test	25	3.86	.44			
Kontrol Grubu	Ön test	21	2.77	.94	20	-.46	.65
	Son test	21	2.88	.68			

Tablo 29’da deney grubundaki öğrencilerin ön test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.62 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .03 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç deney grubu ön test ve son test puan ortalamaları arasında görülen farkı anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği his (duygu) modu bakımından istatistiksel

anlamda anlamlı bir farklılık vardır. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında 0.11 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre p değerinin .65 olduğu görülmüştür. Kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği his modu bakımından istatistiksel anlamda bir fark yoktur. His (duygu) alt boyutu son test puanlarının Bağımsız Örneklem t-testi sonuçları Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 30. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği His Alt Boyutu Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t-testi Sonuçları

	Gruplar	n	\bar{x}	ss	sd	t	p
Son test	Deney	25	3.86	.44	44	-5.82	.00
	Kontrol	21	2.88	.68			

Tablo 30’da öğrencilerin son test puanlarından elde ettikleri ortalama puanlar arasında 0.98 puan farkı vardır. Bu farkında istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonucuna göre bulunan p değerinin .00 olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuç her iki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin zihinsel imaj netliği his (duygu) modu bakımından istatistiksel anlamda anlamlı bir fark vardır.

Nitel veriler ile öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde dijital öykü kullanılmasının öğrencilerin zihinsel imaj netliği his (duygu) duygusu açısından arttırdığı sonucu elde edilmiştir. Öğrenciler yarı yapılandırılmış görüşmeler de uygulamanın his (duygu) etkisini şöyle ifade etmişlerdir:

Ö1: “Hislerimde etkili oldu derslere olan sevgim arttı artık fen bilimleri dersinde ve başka derslerde de dijital öykü kullanılabilir bence.”

Ö3: “Dijital öykülerle düşüncelerimizi, konu ile ilgili hisseliklerimizi önce kağıda döktük sonra hislerimizi ve fikirlerimizi izlemiş olduk bence çok keyif vericiydi yüzden hislerimi olumlu etkiledi.”

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin ve sınıf öğretmeninin sürece ilişkin düşünceleri nedir?” sorusuna ilişkin deney grubu

öğrencileri ve sınıf öğretmeni ile uygulama sonrası yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

4.4.1.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Öğrenci Görüşleri



Şekil 2. Öğrenci Görüşleri

Araştırmanın dördüncü alt problemine ilişkin veriler toplanırken betimsel analiz kullanılmıştır. Öğrencilerle yapılan birebir görüşmede dijital öykülerin diğer derslerde kullanımı ile ilgili öğrenciler şunları ifade etmektedir:

Ö1: “Bütün derslerde, Matematik, Türkçe, sosyal, bütün konularda. Çünkü çok eğlenceli keyif alıyoruz hep birlikte. Ö2: Fen, Sosyal, Türkçede. Dijital öyküler eğlenceli hem öğreniyoruz bir de ben bu dersleri çok severim dijital öykü ile daha çok severim. Ö3: Fen ve Türkçe de kullanılabilir bence zaten fen dersinde gayet güzel geçti konular. Hem öğrendik hem eğlendik. Ö4: Bütün derslerde kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü hikâyeler daha çok anlamamızı sağlıyor. Ö5: Bütün derslerde kullanılabilir çünkü hikâye gibi olunca daha iyi anlıyoruz. Ö6: Türkçe, sosyal, fen ama matematikte kullanmayız. Mesela Türkçe de hikâye yazmada kullanılabilir yine aynı

şekilde sosyal ve fende de. Ö7: Bütün derslerde mesela matematikte kesirlerle ilgili hikâye yazıp kullanılabilir. Ö8: Fen ve matematik dersinde kullanılmalı. Fen dersinde, gram ve kilogramda matematikte kullanılabilir. Ö9: Bütün derslerde kullanılabilir bence.” olarak ifade etmişlerdir.

Öğrencilerle yapılan birebir görüşmede süreçte ortak karar vermeye katkısına ilişkin öğrenciler şunları ifade etmiştir:

Ö1: “Biz grup arkadaşlarımızla hikâyenin konusunu birlikte oluşturmuştuk, karakterleri birlikte belirledik. Hepsi ortak kararlarımız sonucunda olmuştu.” Ö2: Bizim grupta herkes birbirini dinledi öğretmenim mesela hikâyenin başlığını belirlerken, olayın ne olması gerektiğini belirlerken birlikte düşündük yani.” Ö3: Hikayemizin en güzel hikâye olması için grubumuzla birlikte hareket ettik. Her aşamasını birlikte yapmaya çalıştık yardımlaşarak.” Ö4: Hikâyeye bir olay bulmak için tüm grup üyelerini dinledik hepimiz dediklerini ortak bir olay bulana kadar uğraşırdık.” olarak ifade etmişlerdir.

Öğrencilerle yapılan birebir görüşmede süreçte özgüvenli olmayı sağlamasına ilişkin öğrenciler şunları ifade etmiştir:

Ö1: “Öğretmenim ben okula gelmeyi artık çok seviyorum derslerde söz hakkı alabilmek için savaşıyoruz.” Ö2: “Ben grup arkadaşlarımda benim düşüncelerimi de merak etmeleri ile artık bende kendi fikirlerimi rahatlıkla söyleyebiliyorum.” Ö3: “Testlerden eskisinden daha fazla doğru yapmaya başladım. Söz hakkı alırken de korkmuyorum ben.” Ö5: Dijital öykü için yazdığımız hikayeler için olayları belirlerken değişik fikirler geliyor aklıma bunları hem arkadaşlarıma hem öğretmenime rahatlıkla söyleyebiliyorum bu konuda iyi olduğumu düşünüyorum.” olarak ifade edilmiştir.

Öğrencilerle yapılan birebir görüşmede teknolojinin verimli kullanımını sağlamasına ilişkin öğrenciler şunları ifade etmiştir:

Ö1: “Öğretmenim ben bilgisayar kullanırken oyunlar oynamayı biliyordum artık dijital öyküler benim bilgisayara olan merakımı arttırdı. Dijital öykülerdeki karakterler oluşması falan da merak konusu bence.” Ö4: Teknoloji kullanırken faydalı şeyler içinde kullanmalıyız öğretmenim mesela fen derslerinde kullandığımız dijital öyküler bizim için iyi oluyor seviyoruz.” Ö6: Öğretmenim fen dersinde kullandığımız dijital öykü bizim yazdığımız hikâyelerden bilgisayara aktarılması ile bilgisayarın faydalı olduğunu görmüş olduk arkadaşlarımda öyle demişti. ” olarak ifade etmiştir.

Öğrencilerle yapılan birebir görüşmede sürecin keyif verici-eğlenceli olduğuna ilişkin öğrenciler şunları ifade etmiştir:

Ö1: “Arkadaşlarla birlikte çok eğlendik, dijital öyküler izlemekte eğlenceliydi. Ö2: “Ben kendimce çok eğlendim ama arkadaşlarda eğlendi bence. Ö3: “Çok eğlendik hem grupça yapmak hem kendi yazdıklarımızı izlemek keyif vericiydi. Ö4: Sınıfça eğlendik her aşaması ayrı keyif vericiydi.” Ö5: Bence hem eğlendik hem de öğrendik bu yüzden ben çok sevdim Ö6: Birlikte tüm detaylarını düşünerek keyif verici bir ders işledik teşekkür ederiz öğretmenim.” olarak ifade etmiştir.

Öğrencilerle yapılan birebir görüşmede sürecin etkili öğrenmeyi sağlamasına ilişkin şunları ifade etmiştir:

Ö1: “Evet oldu sınavlarda falan karşıma çıkan soruları hemen yapabildim. Ö2: Evet, tam öğrenemediğim şeyleri anladım konuyu daha başarılı anladım. Ö3: Mıknatısın çekip çekmediği malzemeler vardı çekmediklerine plastik kapak çektiği malzeme toplu iğne ve çivi olarak öykü yazmıştım sonra onu dijital öykü haline geldi. Böylece bu konuyu daha etkili öğrendim. Ö4: Oldu çünkü aklımdaki şeyleri kâğıda aktarabildiğimi düşünüyorum. Ö5: Oldu konuları daha iyi anlamamda etkili oldu. Ö6: Oldu yani hikaye yazabiliyoruz, anlatabiliyoruz, geliştirebiliyoruz. Ö7: Evet mesela dijital öyküler bir konuyu yapmaya çalışırken zorlanıyordum sonra hikayeyi izliyordum ve aklıma geliyordu. Ö8: Örnek verdim mesela peynir protein içeriklidir sonra elma vitamin içeriklidir onun gibi mesela. Mıknatısı demir nikel kobalt gibi maddenin çektiğini etkiledi mıknatısların kutupları olduğunu zıt kutupların birbirini çekip çekmediğini. Ö9: Besin konumuzda bir tane meyve tabağı yapmıştım orda meyve ve sebzeleri çizmiştim, Kuvvette de salıncak çizmiştim bir çocuk onu itiyordu ve çekiyordu. Mıknatısın çekip çekmediğini mıknatısın çok fazla kullanıldığını.” olarak ifade etmiştir.

Ayrıca öğrencilerle yapılan birebir görüşmede dijital öykü oluştururken herhangi bir problemle karşılaşmadıklarını şöyle ifade etmişlerdir:

Ö1: “Herhangi bir sorun ile karşılaşmadım. Ö2: Dijital öykü oluşturma sürecinde karşılaştığım sorunlar oldu grup arkadaşlarımdan yardım aldım ve sorunu çözebildim mesela öğretmenim, hikâyeyi yazarken bazı sorunlar yaşadık sonra çözebildik. Ö3: Herhangi bir sorun yaşamadım. Ö4: Bir sorun yaşamadım. Ö8: Sorunlu geçmedi öğretmenim. Ö5: Sorun yaşamadık ben de arkadaşlarımda.” olarak ifade etmiştir.

4.4.2.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Öğretmen Görüşleri



Şekil 3. Öğretmen Görüşleri

Öğretmenle yapılan birebir görüşmede süreçte fikir birliği ile ilgili sınıf öğretmeni şunları ifade etmiştir:

SÖ: “Öğrencilerimden gözlemlediğim kadarıyla birbirlerini dinlediklerini konuları, olayları belirlerken fikir birliği yaparak süreci yürüttüklerini gördüm.”

Öğretmenle yapılan birebir görüşmede süreçte konuyu ifade etme ile ilgili sınıf öğretmeni şunları ifade etmiştir:

SÖ: “Öğrencilerimde gerçekten şunu fark ettim derse daha istekli katılım sağlıyorlar. Derslerde konularla ilgili geri dönütleri daha iyi almaya başladım. Bu süreçte kendilerini de daha iyi ifade etmeye başladılar.”

Öğretmenle yapılan birebir görüşmede süreçte özgüven ile ilgili sınıf öğretmeni şunları ifade etmiştir:

SÖ: Öğrencilerimden derse katılmayanların bile artık grup arkadaşlarıyla bir şeyler yapma çabasında olduğunu fark ettim. Kendilerine olan özgüven arttı. Kendilerine güven geldi, paylaşımlarında sıkıntı yaşanmaz oldu, öğrenci aktifleşti.

Kendilerine olan güven geldikçe çizimlerinde bu yansdı. Önceden tek bir nesne ile anlatmaya çalışırken şimdi doğru bilgiyi yansıtabiliyorlar.”

Öğretmenle yapılan birebir görüşmede süreçte düşüncelerini yansıtma ile ilgili sınıf öğretmeni şunları ifade etmiştir:

SÖ: “Gruplar oluşturuldu, fikir birliği yapıldı, karakterler belirlendi. Yer zaman olayına dikkat ettiler sonra kâğıt üzerine yazılı olarak döktüler. Daha sonra beğenilen öykü dijital öyküye dönüştürüldü çok hoşlarına gitti. Sorun yaşamadılar basit düzeyde de olsa hepsi konuyu ifade etmeyi çalıştı, konuyla ilgili bir şeyler yapmaya çalıştılar. Ve konuları çok güzel ifade ettiler.”

Öğretmenle yapılan birebir görüşmede süreçte görsel zeka ile ilgili sınıf öğretmeni şunları ifade etmiştir:

SÖ: “Kimisi çok dikkatli çizdi, kimisi daha basit çizdi. Yansıtan da vardı yansıtamayanda. Besinlerin sadece meyve olduğunu düşünende vardı, tüm besin gruplarını çizende, mıknatıs konusunda bir çekiçle vurup kırıp anlatanda vardı kimisi de Cin Ali çizip anlatmıştı. Genel olarak hepsini görsel zekası gelişti.”

Öğretmenle yapılan birebir görüşmede sürecin mutluluk verici olması ile ilgili sınıf öğretmeni şunları ifade etmiştir:

SÖ: “Hikayesi seçilen öğrenci jest ve mimiklerini kullanarak mutluluk gösterisini sundu sınıfta tabiki hani o hikâyeyi yazan grup kendini sessizde olsa açıkladı yüzlerinde mutluluk okunuyordu. Tam mutlu oldular. Derslerde beni artık daha iyi dinlediklerini düşünüyorum. Gördüklerini daha iyi ifade edebiliyorlar. Bana ve arkadaşlarına olan hisleri daha iyi gösterebiliyorlar.”

Öğretmenle yapılan birebir görüşmede sürecin kalıcı öğrenmeyi sağlaması ile ilgili sınıf öğretmeni şunları ifade etmiştir:

SÖ: “Tüm derslerde etkili olabilir mesela futbol, beden eğitimi, futbol oynamayı görsel olarak çizip anlatabilir kimisi şiirle, kimisi resim ya da öykü ile anlatabilir. Mesela matematik kesirler toplama bölme ile ilgili öykü yazdırabilir meyve bölüştürerek yapılan bir öykü olabilir. Bu modellemeleri kullanarak da aynı zamanda gerçekten kalıcı öğreniyorlar ve tabi dijital öykü kullanımı da kalıcı öğrenmeyi etkiledi.”

Öğretmenle yapılan birebir görüşmede sürecin keyif verici olmasıyla ilgili sınıf öğretmeni şunları ifade etmiştir:

SÖ: *“Güzel bir uygulama çocuklar keyif aldı. Yalnız her hafta öykü yazımı biraz sıkıcı olabiliyor. Aralarda başka etkinlikler olsa on beş günde bir öykü yazdırılsa daha iyi olur öykü yazarken gerçekten keyif alıyorlar ama her hafta olunca biraz sıkıcı oluyor ama güzel bir uygulama. Hem öğrendiler hem eğlendiler ve fikir üretimi fikir birliği yaptılar.”* olarak ifade etmiştir.



BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve alan yazındaki araştırma bulgularıyla ilişkilendirilmiş ve alan yazına katkıda bulunabilecek önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın birinci alt problemi, “Dördüncü sınıf öğrencilerinin “Besinler” ile “Kuvvetin Etkileri” ünitelerinin kazanımlarına yönelik oluşturulan dijital öykülerin zihinsel model üzerinde etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Dijital öykü uygulaması öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinden “Besin çeşitleri nelerdir?” “Sağlıklı beslenme nedir?” soruları ile öğrencilerin konuya ilişkin zihinsel model çizimleri alınmıştır.

Dijital öykü uygulaması sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerinden “Besin çeşitleri nelerdir?” “Sağlıklı beslenme nedir?” soruları ile öğrencilerin zihinsel model çizimleri alınmıştır. Uygulama süreci devam ederken deney ve kontrol grubu öğrencilerinden yeni üniteye geçmeden önce “Kuvvetin cisimler üzerindeki etkisini çiziniz?” “Mıknatısın çektiği ve çekmediği cisimleri mıknatıs çizerek gösteriniz?” “Mıknatısın kullanıldığı alanların resmini çizerek gösteriniz” soruları ile çizimleri alınmıştır.

Uygulama sonunda önce “Kuvvetin cisimler üzerindeki etkisini çiziniz?” “Mıknatısın çektiği ve çekmediği cisimleri mıknatıs çizerek gösteriniz?” “Mıknatısın kullanıldığı alanların resmini çizerek gösteriniz” soruları ile çizimler alınmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin çizimleri zihinsel model rubriğine göre sınıflandırılmıştır. Buna göre kontrol grubu öğrencilerinin ön çizimlerinde en fazla %96 “Besin çeşitleri” konuları ile sahiptirler. Sentez modele %96 ile “Sağlıklı beslenme” konusunda sahiptirler. Bilimsel modele %4 ile “Besin çeşitleri” konusunda sahiptirler. Kontrol grubu öğrencilerinin son çizim zihinsel modelleri incelendiğinde ilkel modele %80 ile “Besin çeşitleri” konusuna sahiptirler. Sentez modele %72 ile “Kuvvetin cisimler üzerindeki etkisi” konusunda sahiptirler. Bilimsel modele %12 ile “Besin çeşitleri” konusunda sahiptirler. Kontrol grubu öğrencilerinin zihinsel model çizimlerinin zihinsel model rubriğine göre yüzde oranları büyük değişimler görülmemiştir. Kontrol

grubu öğrencileri uygulama sürecinde mevcut öğretim programı ile süreci tamamlamıştır.

Deney grubu öğrencileri öğrencilerinin ön çizimleriyle en fazla %88'i "Besin çeşitleri" konusu ile ilkel modele, %84'ü "Kuvvetin cisimler üzerindeki etkisi" konusuyula sentez modele, %16'sı ise "Kuvvetin cisimler üzerinde etkisi" konusu ile bilimsel modele sahiptir. Deney grubu öğrencilerinin dijital öykü uygulamasında sonraki zihinsel modellerinden en fazla %8 ile ilkel modele "besin çeşitleri" konusunda, %44 ile sentez modele "sağlıklı beslenme" konusunda ve %88 ile bilimsel modele "besin çeşitleri" konusunda sahiptir. Deney grubu öğrencileri dijital öykü sürecinde ilk konularından uygulama sonuna doğru diğer konular üzerindeki çizimlerinde daha renkli kalemler kullanarak boyama yaptıkları dikkat çekmiştir. Dijital öyküleme sürecinde öncesinde deney grubu öğrencilerinin bilimsel bilgi ile uyuşmayan çizimler sınıflandırmasında olan ilkel model sahip öğrenci sayısı 22 kişi iken bu sayı dijital öykü kullanımı sonrası iki kişiye düşmüştür.

Bu sonuçlardan hareketle deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin dijital öykü öncesinde buldukları zihinsel modellerin dijital öykü sonrasında geliştiği söylenebilir. Bu çalışmada elde edilen bulgular Hrepic, Zollman & Rebello, (2010), Hrepic (2002;2004), Şadoğlu, (2013) ve Sönmez (2020) çalışmalarının bulgularıyla da örtüşmektedir. Hrepic, Zollman & Rebello, (2010) çalışmalarında öğretim öncesi öğrencilerinin daha çok ilkel modelinde olduğunu belirtmişlerdir. Bu ifade bizim çalışmamızda elde edilen bulgularla uyumludur. Kurnaz ve Yüzbaşıoğlu, (2014) ve Yüzbaşıoğlu, (2015) çalışmasında ise öğrencilerin zihinsel modellerinin yeterli seviyede olduğunu belirtmiştir ve bu ifade bu çalışmada elde edilen bulgularla uyumlu değildir.

Bruning, Schraw ve Norby (2014) bilişsel yapıların oluşma aşamasında bireylerin bilişsel becerileri ve kapasitelerinin önemine vurgu yapmaktadır. Buna karşın Vosniadou ve Brewer (1992) da zihinsel model oluşumunda bireysel bazı becerilerin yani gelişimin önemini vurgulamaktadır. Çizim yapılırken öğeler arasındaki ilişkilerin yansıtılmamasının diğer bir nedeni ise çocukların zihnindeki imge ya da senaryoyu kâğıda aktaracak çizim becerisine sahip olmamalarıdır. Anning ve Ring (2004) çocukların yaptıkları çizimlerin kültürel öğeleri içinde barındıran temsili çizimler olduğunu ifade eder. Vygotsky (1971) de çocuğun çizim sürecinin hayal gücünün ve

düşünce sisteminin gelişimine katkı sağlayan bir süreç olduğunu vurgulamaktadır. Ancak çocukların görüntüleri yorumlanırken, çocuğun düşüncelerinin bir kısmını görüntüye aktaracak yeterli beceriye sahip olmadığı unutulmamalıdır (Punch, 2002). Bu nedenle çocuk resimlerinin her ne kadar var olan zihinsel yapıları ortaya çıkarmada etkili olduğu bilirse de çocukların çizgisel ve bilişsel gelişimlerinin resim üzerindeki etkisi de yadsınmamalıdır.

5.2.İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın ikinci alt problemi, “Besinler ile Kuvvetin Etkileri” ünitesinin kazanımlarına yönelik oluşturulan dijital öykülerin zihinsel imaj netliği üzerinde etkisi var mıdır? olarak belirlenmiştir. Uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği ölçeği puanları arasında farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar analiz edildiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu sonuç, zihinsel imaj netlikleri birbirine denk olduğu anlamına gelmektedir.

Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Dijital öyküleme uygulamasının derslerde etkin şekilde kullanılmasıyla zihinsel imaj netliğini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Deney ve kontrol grubu arasında son test puanları karşılaştırılmış, analizler incelendiğinde grupların son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farklılık ile dijital öykü uygulamasının deney grubu öğrencilerini zihinsel imaj netliklerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Kontrol grubu zihinsel imaj netliği ön test son test puanları incelendiğinde ise test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Böylece dijital öykü uygulaması ile deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği üzerinde canlı imajların oluşumu gerçekleşmiştir. Uygulama öncesinde öğrencilerin zihinsel imaj netliği ölçümüne göre zihinlerindeki görüntünün belirsiz ya da zihindeki görüntülerin açık olduğu ortaya çıkmıştır. Uygulama sonrasında ise zihinlerinde orta derecede net ve canlı görüntü oluştu ya da zihinlerinde çok net ve canlı bir görüntü oluşumuna doğru bir değişim olmuştur. Kocaarslan'ın (2017) yaptığı uygulama ile dijital öyküleme uygulamasıyla fen dersi için ortaya çıkan sonuç birbirini destekler niteliktedir. Her iki çalışmada da canlı imaj oluşumu gerçekleşmiştir. Yani

canlı ve net görüntü oluşumu zihinde gerçekleşmiştir. Diğer yandan Çaylı'nın (2019) yaptığı zihinsel imaj oluşturma öğretimi ile zihinsel imaj netliği arasındaki ilişki incelenmiş fakat gruplar arasında ve uygulama öncesi-sonrasında anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. Dijital öykü uygulamasıyla yapılan zihinsel imaj netliği analiziyle ortaya çıkan canlı imaj oluşumu bu çalışmanın sonucu ile örtüşmemektedir.

5.3.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın üçüncü alt problemi, “Dördüncü sınıf öğrencilerinin “Besinler ile “Kuvvetin Etkileri” ünitesinin kazanımlarına yönelik oluşturulan dijital öykülerin zihinsel imaj netliği alt boyutlarına (Görme-İşitme-Tat-Koku-Hareket-Dokunma-His(Duygu)) etkisi var mıdır” olarak belirlenmiştir.

Uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği arasında farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu sonuç, zihinsel imaj netliklerinin birbirlerine denk olduğu anlamına gelmektedir. Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin zihinsel imaj netliği ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. Dijital öykü uygulamasının derslerde etkin bir şekilde kullanılmasıyla zihinsel imaj netliğini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Deney ve kontrol grubu arasında son test puanları karşılaştırılmıştır. Analiz incelendiğinde deney ve kontrol grubu son test puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Bu farklılık ile deney grubu öğrencilerini zihinsel görüntü oluşumu kontrol grubu öğrencilerinin zihinsel görüntü oluşumuna göre daha net ve canlı bir görüntüye sahiptir.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin görme alt boyutunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma görülmüş ve böylece görme alt boyutunda zihinsel imaj netliği ölçeğindeki sorular “En sevdiğim yakınımın yüzü, güneş batıyor günbatımı, kırmızı bir elma” soruları ile ilgili sorulara deney grubu öğrencileri daha canlı net görüntülere ulaştıkları anlaşılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin dijital öykü uygulaması öncesinde zihinde açık bir görüntüye sahipken dijital öykümeden sonra çok açık ve net bir görüntüye sahip olmuştur.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin işitme alt boyutunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma görülmüş ve böylece görme alt boyutunda zihinsel imaj netliği ölçeğindeki sorular “İtfaiye aracının sireni, bir kedi miyavlaması,

alkış sesi” soruları ile ilgili sorulara deney grubu öğrencileri daha canlı net görüntülere ulaştıkları anlaşılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin dijital öykü uygulaması öncesinde zihinde açık bir görüntüye sahipken dijital öyküleme sonrası çok açık ve net bir görüntüye sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin dokunma alt boyutunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma görülmüş ve böylece görme alt boyutunda zihinsel imaj netliği ölçeğindeki sorular “Kum, kürk, iğne sızı” sı soruları ile ilgili sorulara deney grubu öğrencileri daha canlı net görüntülere ulaştıkları anlaşılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin dijital öykü uygulaması öncesinde zihinde açık bir görüntüye sahipken dijital öyküleme sonrası çok açık ve net bir görüntüye sahip oldukları belirlenmiştir.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin hareket alt boyutunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma görülmüş ve böylece görme alt boyutunda zihinsel imaj netliği ölçeğindeki sorular “Yukarıya koşma, kâğıda bir çember çizme, yüksek bir rafa uzanma” sı soruları ile ilgili sorulara deney grubu öğrencileri daha canlı net görüntülere ulaştıkları anlaşılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin dijital öykü uygulaması öncesinde zihinde açık bir görüntüye sahipken dijital öyküleme sonrası çok açık ve net bir görüntüye sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin tat alt boyutunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma görülmüş ve böylece görme alt boyutunda zihinsel imaj netliği ölçeğindeki sorular “tuz, portakal, marmelat (veya reçel)” soruları ile ilgili sorulara deney grubu öğrencileri daha canlı net görüntülere ulaştıkları anlaşılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin dijital öykü uygulaması öncesinde zihinde açık bir görüntüye sahipken dijital öyküleme sonrası çok açık ve net bir görüntüye sahip oldukları belirlenmiştir.

Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin his(duygu) alt boyutunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma görülmüş ve böylece görme alt boyutunda zihinsel imaj netliği ölçeğindeki sorular “Açlık, boğaz ağrısı, uykusuzluk” soruları ile ilgili sorulara deney grubu öğrencileri daha canlı net görüntülere ulaştıkları anlaşılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin dijital öykü uygulaması öncesinde zihinde açık bir görüntüye sahipken dijital öyküleme sonrası çok açık ve net bir görüntüye sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

5.4.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın dördüncü alt problemi, “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin ve sınıf öğretmeninin sürece ilişkin düşünceleri nedir?” olarak belirlenmiştir.

Fen bilimleri dersinde dokuz hafta boyunca dijital öykü uygulamasıyla ile işleyen öğrenciler uygulamanın keyif verici olduğunu aynı zamanda hem eğlenip hem öğrendiklerini söylemişlerdir. Dijital öykülerin farklı derslerde kullanımına ilişkin fen dersinde kullanımın konun anlaşılmasında etkili olduğunu aynı fen dersinde olduğu gibi sosyal bilimler, matematik dersinde kullanılabilceğini ifade etmişlerdir. Bu görüşlerin yanı sıra sınıf öğretmeni beden eğitimi derslerinde kullanılabilceğini ifade etmiştir. Öğrenciler uygulama sürecinde konu bulmada ortak karar alma sürecinde bazen sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Sınıf öğretmeni de sürecin her hafta olmasının öykü yazdırmanın belirli bir haftadan sonra sıkıcı olabileceğini ifade etmişlerdir. Dijital öyküleme süreci ile öğrenciler konuları daha iyi ifade ettiklerini zihinsel model çizimlerine aktarmada zihindeki oluşan görüntüleri yansıtmakta zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir. Kutlucan ve diğerleri (2019) dijital öykü eğitimine yönelik bir eylem çalışmasında, uygulamada öğrencilerin iş birliği ve fikirlerin üretimine ortak bir karar almaları ile uygulamalar arasında benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. Dijital öyküleme uygulamasının farklı derslerde kullanılması ile ilgili Polater (2019) çalışmasında fen matematik Türkçe ve sosyal bilimler dersinde kullanılması yönelik sonuçlar her iki uygulamada da ortaktır. Fakat bu çalışmada diğer çalışmadan farklı olarak müzik, İngilizce ve bilgisayar derslerinde de kullanılabilceği ortaya çıkmıştır.

Öneriler

Bu çalışmada elde edilen bulgular ve sonuçlara dayandırılarak önerilerde bulunulmuştur.

- Öğrenciler tarafından eğlenceli ve öğretici bulunan dijital öyküler diğer derslerde de kullanılabilir.
- Zihinsel imaj netliği ölçeği farklı derslerde ve farklı uygulamalarla kullanılabilir,
- Farklı derslerde de zihinsel imaj netliği ile ilgili çalışma yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, Ö. (2010). *Eğitimde yaratıcı drama*. Ankara: Naturel Yayıncılık.
- Ahi, B. ve Alisinanoğlu, F. (2016). Okul öncesi eğitim programına kaynaştırılan çevre eğitimi programının çocukların “çevre” kavramı hakkındaki zihinsel model gelişimine etkisi. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, (18), 305-329.
- Arslan, A. (2013). *Modellemeye dayalı fen öğretiminin ilköğretim öğrencilerinin anlama, hatırlama, tutma, yaratıcılık düzeyleri ile zihinsel modelleri üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Aktay, S. ve Güney Aktay, E. (2015). İlkokullarda teknoloji eğitimi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 17-44
doi:10.14520/adyusbd.55299.
- Alismail, H. (2015). 21st century standards and curriculum: current research and practice. *Journal of Education and Practice*, 6(6), 150-155.
- Alvermann, D., Swafford, J. ve Montero, M.K. (2004). *Content area literacy instruction for the elementary grades*. Boston: Pearson Education.
- Anning, A. ve Ring, K. (2004). *Making sense of children's drawings*. New York: Open University.
- Atasoy, B. (2004). *Fen öğrenimi ve öğretimi*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Aydın, G. (2011). *Öğrencilerin “hücre bölünmesi ve katılım” konularındaki kavram yanlışlarının giderilmesinde ve zihinsel modelleri üzerinde yapılandırmacı yaklaşımın etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ayvacı, H. Ş., Bebek, G., Atik, A., Keleş, C. B. ve Özdemir, N. (2016). Öğrencilerin sahip oldukları zihinsel modellerin modelleme süreci içerisinde incelenmesi: Hücre konusu örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28), 175-188.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O. ve Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: Eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 191-196.

- Bahadır, H., Tüfekçi, ve Çakır, H. (2021). Dijital hikâye anlatımının disiplinlerarası öğretim bağlamında kullanım durumları. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 635-654.
- Baki, Y. (2015). *Dijital öykülerin altıncı sınıf öğrencilerinin yazma sürecine etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Baki, Y. ve Feyzioğlu, N. (2017). Dijital öykülerin 6. sınıf öğrencilerinin öykü yazma becerilerine etkisi. *International Online Journal of Educational Science*, 9(3), 686-704.
- Bars, A. (2009). *9. Sınıf biyoloji dersinde “difüzyon-osmoz-osmotik kuvvetler” konularının öğretiminde örnek olaya dayalı öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve biyoloji dersine karşı tutumlarına etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Başaran, M., Akar, C. ve Ulu, M. (2015). İlkokullarda dil becerilerinin öğretimi amacıyla bilişim teknolojileri kullanımına ilişkin öğretmen görüşler. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 16-32.
- Batı, K. ve Kaptan, F. (2017). Model tabanlı sorgulama yaklaşımının, öğrencilerin bilimin doğası görüşlerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (32)2, 427-450.
- Bayav, D. (2009). Resim sanatında ve sanat eğitiminde imge. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (2), 105-122.
- Baybars, M. ve Çil, M. (2019). Ortaokul öğrencilerinin “güneş sistemi” ile ilgili zihinsel modelleri. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 7, 37-46.
- Bencik Kangal, S. ve Özkızıklı, S. (2015). Okul Öncesi Eğitimde Teknolojinin Rolü. Pınar Bayhan (Ed.), *Teknoloji ve eğitim içinde* (s. 132-152). Ankara: Hedef CS.
- Bedir, S. (2017). Çocuklarda teknoloji odaklı görsel iletişim ve dinamik bir görsel iletişim yolu olarak dijital öyküleme. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*. 25-38.

- Bistaman, I. N. M., Idrus, S. Z. S. ve Abd Rashid, S. (2018). The use of augmented reality technology for primary school education in Perlis, Malaysia. *In Journal of Physics: Conference Series 1*(1019).
- Bilici, S. ve Yılmaz, R. M. (2021). Research trends in educational digital story studies: 2008-2019. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, 50(2), 614-648.
- Block, C. C. ve Duffy, G. G. (2008). *Research on teaching comprehension*. In C. C. Block ve S. R. Parris (Ed.), *Comprehension instruction: Research-based best practices*. New York: Guilford.
- Bruning, R. H., Schraw, G. J. ve Norby, M. M. (2014). *Bilişsel psikoloji ve öğretim*. (Z. N. Ersözlü ve R. Ülker, Çev.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Buehl, D. (2001). *Classroom strategies for interactive learning*. Newark: International Reading Association.
- Bybee, R. W. ve Fuchs, B. (2006). Preparing the 21st century workforce: a new reform in science and technology education. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 349–352.
- Campbell, T., Zuwallack, R., Longhurst, M., Shelton, B. E. ve Wolf, P. G. (2014). An examination of the changes in science teaching orientations and technology-enhanced tools for student learning in the context of professional development. *International Journal of Science Education*, 36(11), 1815-1848.
- Can, H. B. (2019). Pedagojik alan bilgisi çalışmalarının derlenmesi: Fen bilimleri eğitimi örneği. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(224), 353-380.
- Çalık, I. ve Seçkin-Kapucu, M. (2021). The effect of digital story-supported science practices on the scientific attitudes of 7th-grade students. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 21, 1-14.
- Ciğerci, F. (2015). *İlkokul dördüncü sınıf Türkçe dersinde dinleme becerilerinin geliştirilmesinde dijital hikayelerin kullanılması*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Coon, D. ve Mitterer, J. O. (2011). *Psicologia Generale*. Giusberti, P. E. Ricci Bitti, L. Bonfiglioli, and E. Gambetti (Ed.). Torino: UTET.

- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çaylı, B. (2019). *Zihinsel imaj oluşturma öğretiminin 3.sınıf öğrencilerinin zihinsel imaj netliği üzerindeki etkisi ve sınıf öğretmenlerinin öğrenen özerkliğinin desteklenmesinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Çelikler, D. ve Harman, G. (2015). Fen bilgisi öğrencilerinin asit ve bazlarla ilgili zihinsel modellerinin analizi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (32), 433-449.
- Çıralı, H. (2014). *Dijital hikâye anlatımının görsel bellek ve yazma becerisi üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Çift, P. ve Canan, S. (2017), *Beynin Sırları*, İstanbul: Destek Yayınları.
- Çoban, G. (2009). *Modelleme dayalı fen öğretiminin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine, bilimsel süreç becerilerine, bilimsel bilgi ve varlık anlayışlarına etkisi: 7.sınıf ışık ünitesi örneği*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Dayan, G.ve Girmen, P. (2018). Türkçe eğitimi yazma sürecinde dijital öyküleme. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 207–228.doi:10.14689/issn.2148-2624.1.6c3s10m.
- Demir, S. ve Kılıçkiran, H. (2018). Dijital öyküleme uygulamasının özel yetenekli öğrencilerin yazma becerilerine etkisi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*,2(1),12-18.
- Demirçalı, S. (2016). *Modellemeye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve zihinsel model gelişimlerine etkisi: 7. sınıf “güneş sistemi ve ötesi-uzay bilmecesi” ünitesi örneği*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Denis, M. (1985). Visual imagery and the use of mental practice in the development of motor skills. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 10, 4-16.

- Denessen, E., Vos, N., Hasselman, F. ve Louws, M. (2015). The relationship between primary school teacher and student attitudes towards science and technology. *Education Research International*, 1(7).doi:10.1155/2015/534690
- Duffy, G. (2009). *Explaining reading: A resource for teaching concepts, skills, and strategies*. New York, New York: Guilford.
- Durmuş, T. ve Dönmez Usta, N. (2020). İlköğretim Öğrencilerinin Erime Kavramı ile İlgili Zihinsel Modelleri. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 6(38),2216-2231.
- Dümenci, S. S. B., Demir, E. ve Aral, N. (2021). Use of technology in special education. D. Çevik Kılıç (Ed.), *Academic Research & Reviews In Educational Sciences* (1-29). İzmir: Serüven Yayınevi.
- Durmuş, T. ve Usta, N. (2020). İlköğretim öğrencilerinin erime kavramı ile ilgili zihinsel modelleri. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 6(38), 2216-2231.
- Emli, Z. ve Afacan, Ö. (2017). Yedinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki zihinsel model. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(27),139-153.
- Ercan, Z. ve Ata, S. (2018). Çocuk, teknoloji ve medya: Okul öncesi ve sınıf öğretmenlerinin görüşleri üzerine bir çalışma. *Turkish Studies Information Technologies Applied Sciences* 13(6),147-164.
- Erişti, B. (2017). Çocuklarda teknoloji odalı görsel iletişim ve dinamik bir görsel iletişim yolu olarak dijital öyküleme. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 25-38.
- Erişti, S. (2016). Katılımcı tasarım temelli dijital öyküleme sürecinde ilköğretim öğrencilerinin yaratıcılık göstergeleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 7(4), 462-492.
- Ergen, Y., Boyraz, C., Batmaz, O. ve Çevik Kansu, C. (2020). Zihinsel imaj oluşturmaya dayalı öğretimin okuduğunu anlama becerisine etkisi. *Kastamonu University Kastamonu Education Journal*, 28(1), 72–81.

- Esen, S., Türkyılmaz, S. ve Küçükaydın, M.A. (2022). Dijital öyküleme yöntemiyle hazırlanan bilim insanı biyografilerinin ilkokul öğrencilerinin bilim insanı imajına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 55, 155-179.
- Fatimah, A. S., Santiana, S. ve Saputra, Y. (2019). Digital comic: An innovation of using ToonDoo as media technology for teaching English short story. *English Review: Journal of English Education*, 7(2), 101-108. doi: 10.25134/erjee.v7i2.1526.
- Güneş, F. (2015). Eğitim ve zihinsel değişim. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 4 (1), 1-20.
- Franco, C. ve Colinvaux, D. (2000). Grasping Mental Models. In: Gilbert, J. K., Boulter, C.J.(Ed.). *Developing Models in Science Education*. Brazil: Springer.
- Gadgil, S., Nokes, T. ve Chi, M. (2012). Effectiveness of holistic mental model confrontation in driving conceptual change. *Learning and Instruction*, 22(1), 47-61.
- George, D. ve Mallery, P. (2016). *IBM spss statistics 23 step by step: a simple guide and reference*. New York: Routledge.
- Gülçiçek, Ç. ve Güneş, B. (2004). Fen öğretiminde kavramların somutlaştırılması: modelleme stratejisi, bilgisayar simülasyonları ve analogiler. *Eğitim ve Bilim*, 29(134). 36-48.
- Günbatır, S. ve Sarı, M. (2005). Elektrik ve manyetizma konularında anlaşılması zor kavramlar için model geliştirilmesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 185-197.
- Gündüz, R. (2018). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven düzeylerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Malatya.
- Güneş, A. ve Buluç, B. (2017). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımları ve öz yeterlilik inançları arasındaki ilişki. *Türk Bilim Araştırma Vakfı*, 10(1), 94-113.
- Geoffrion, A. M. (1987). An introduction to structured modeling. *Management Science*, 33(5), 547-588.
- Greca, I. ve Moreira, M. (2000). Mental models, conceptual models, and modelling. *International Journal of Science Education*, 22(1), 1-11

- Harman, G. (2016). Ortaokul öğrencilerinin güneş ve ay tutulmaları ile ilgili zihinsel modelleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(27/3), 297-314.
- Harrison, A. G. ve Treagust, D. F. (2000). A typology of school science models. *International Journal Of Science Education*, 22(9), 1011-1026.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Hrepic, Z. (2002). *Identifying students 'mental models of sound propagation*. A thesis master, Kansas State University , Kansas.
- Hrepic, Z. (2004). *Development of a real-time assessment of students'' mental models of sound propagation*. Unpublished doctoral thesis, Kansas State University, Kansas.
- Hrepic, Z., Zollman, D. A. ve Rebello, N. S. (2010). Identifying students 'mental models of sound propagation: The role of conceptual blending in understanding conceptual change. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 6 (2), 1-18.
- İşman, A. (2002). Sakarya'da görev yapan öğretmenlerin eğitim teknolojileri yönünden yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(10).145-158
- İnceelli, A. (2015). Dijital hikaye anlatımının bileşenleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*,4(3),132-142.
- Karademir, E. (2017). *Fen öğretiminde disiplinlerarası beceri etkileşimi*. Pegem Yayıncılık. Ankara.
- Karakoyun, F. (2014). *Çevrimiçi ortamda oluşturulan dijital öyküleme etkinliklerine ilişkin öğretmen adayları ve ilköğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.*Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*,1(1).62-80.

- Keskin, H. K., Ay, Ş. ve Akıllı, M. (2016). Zihinsel imajları resmetmenin okuduğunu anlamaya etkisi. *Turkish Studies International Periodical for the Language*, 11(3), 1475-1484.
- Kıryak, Z., Candaş, B., Çalık, M. ve Zeybek, Ö. (2020). Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Zihinsel İmajlarının Belirlenmesi: Bir Sınıflar Arası Karşılaştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50, 468-490
- Kıvrak, A. ve Uyanık, G. (2020). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin çevre kirliliğine yönelik zihinsel modellerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Teknoloji Dergisi*, 2(1),1-15.
- Kocaman-Karoğlu, A. (2015). Öğretim sürecinde hikâye anlatmanın teknolojiyle değişen doğası: dijital hikâye anlatımı. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(2), 89-106.
- Kocaarslan, M., Akyol, H. ve Güneş, F. (2017). Zihinsel imaj oluşturma öğretiminin 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama, okuma tutumu ve zihinsel imaj netliği üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 32(1),63-80.
- Kosslyn, S. M. (1980). *Image and mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kosslyn, S. M., Thompson, W. L. ve Ganis, G. (2006). *The case for mental imagery*. Oxford University Press.
- Köklü, N. (2009). *Elektrik konularının öğretiminde pedagojik-analojik modellerin öğrenci başarısına etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Köse, H. (2019). *Okul öncesi dönem çocuklarında dijital hikaye anlatımının dinleme becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Kurnaz, M. A. ve Yüzbaşıoğlu, M. A. (2014). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin ses konusuyla ilgili zihinsel modellerinin incelenmesi, 11. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Adana.
- Kurudayıoğlu, M. ve Bal, M. (2014). Ana dili eğitiminde dijital hikaye anlatımlarının kullanımı. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 74-95.

- Kutlucan, E., Çakır, R. ve Ünal, Y. (2019). Dijital öykü anlatımı ile verilen değerler eğitimine yönelik bir eylem araştırması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(5), 2187-2202.
- Küngerü, A. (2016). Bir ifade aracı olarak dijital öykü anlatımı. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 33-45.
- Knuuttila, T. (2005). Models as epistemic artefacts: Toward a non -representation account of scientific representation, helsingfors universitet philosophical. *Studies from the University of Helsinki*, 72(7), 1-79.
- Leech, M. L., Singh, S., Jain, A. K., Klemperer, S. L. ve Manickavasagam, R. M. (2005). The onset of India–Asi continental collision: early, steep subduction required by the timing of UHP metamorphism in the western Himalaya. *Earth and Planetary Science Letters*, 234(1-2), 83-97.
- Lehrer, R. ve Schauble, L. (2005). Developing Modeling and Argument in the Elementary Grades. *Understanding Mathematics And Science Matters*, 29–53.
- Lesh, R., Galbraith, P., Haines, C. ve Hurford., A. (2010). *Modeling students' mathematical modeling competencies*. Boston: Spring.
- Linn, M. (2003). Technology and science education: starting points, research programs, and trends. *International journal of science education*, 25(6), 727-758.
- Louca, L. ve Zacharia, Z. (2012). Fen eğitiminde modellemeye dayalı öğrenme: bilişsel, üstbilişsel, sosyal, materyal ve epistemolojik katkılar. *Eğitim İncelemesi*, 64 (4), 471-492.
- Lyon, D. (2009). Crowding in the mental image: Evidence for a vision-like representation? *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 31(31).951
- Malita, L. ve Martin, C. (2010). Digital Storytelling as web passport to success in the 21st century. *Social and Behavioral Sciences* 2(2), 3060-3064.
- Marzola, E. (2005). *Strategies to improve reading comprehension in the multisensory classrooms*. Judith R. Brish (Ed.). Multisensory teaching of basic language skills. Baltimore: Brookes.

- Meadows, D. (2003). Digital storytelling: Research-based practice in new media. *Visual Communication*, 2(2), 189-193.
- MEB. (2013). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Moreillon, J. (2007). *Collaborative strategies for teaching reading comprehension: maximizing your impact*. Chicago: Ala.
- Mcclelland, J. (2009). Modellemenin bilişsel bilimdeki yeri. *Bilişsel Bilimde Konular*, 1 (1), 11-38.
- Niswander, K. R. ve Gordon, M. (1972). The women and their pregnancies: The collaborative perinatal study of the national institute of neurological diseases and stroke. *National Institute of Health*, (73), 2-16.
- Norman, D.A. (1983). Some observations on mental models. Gentner, D. ve Stevens, A.L. (Ed.) *Mental Models*. Hillsdale: New Jersey
- Olney, I. W., Herrington, J. ve Verenikina, I. (2009). Digital story telling using iPods. *New Technologies: New pedagogies*, 37-44.
- Osborne, J. (2007). Science education for the twenty first century. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(3), 173-184.
- Özgül, S., Akman, B. ve Saçkes, M. (2018). Çocukların Dünya'nın şekli ve gece-gündüz kavramlarına yönelik zihinsel modelleri. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 66-82.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Özkaya, P. (2022). Investigating research trends on digital storytelling: A bibliometric and visualized analysis. *International Journal of Progressive Education*, 18, (1), 379-396.
- Pearson, D. G., Deeprose, C., Wallace-Hadrill, S. M. A., Heyes, S. B. ve Holmes, E. A. (2013). Assessing mental imagery in clinical psychology: a review of imagery measures and a guiding framework. *Clin Psychol*, 33, 1-23.

- Peter, L., Dawes, L., Nicholls, L. ve Dore, B. (2016). *İlköğretimde eğlendiren ve anlamayı geliştiren fen öğretimi*. (H. Türkmen., M., Sağlam ve E. Pekmez, Çev.) Nobel Yayınları: Ankara.
- Polater, C. (2019). *İlkokul dördüncü sınıfta dijital öykü yönetimiyle değerler eğitimi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6
- Punch, S. (2002). Research with children: The same or different from research with adults?. *Childhood*, 9(3), 321-341.
- Rapp, D. (2005). Mental Models: Theoretical issues for visualizations in science education. *Visualization in Science Education*, 1(1), 159-168.
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into Practice*, 47(3), 220-228.
- Robin, B. R. (2016). The power of digital storytelling to support teaching and learning. *Digital Education Review*, 30, 17-29.
- Roth, K. ve Garnier, H. (2007). What science teaching looks like: An international perspective. *Educational leadership*, 64(4), 16-23.
- Sabelli, N. H. (2006). Complexity, technology, science and education. *Journal of Learning Sciences*, 15, 5-9.
- Saçkes, M. ve Korkmaz, H. (2015). Anaokulu çocuklarının dünyanın şekline ilişkin zihinsel modelleri. *İlköğretim Online*, 14(2), 734-743.
- Sadoski, M. (2005). A dual coding view of vocabulary learning. *Reading and Writing Quarterly*, 21, 221-238.
- Saritepeci, M. (2017). Ortaokul düzeyinde dijital hikaye anlatımının yansıtıcı düşünme becerisi üzerindeki etkisinin incelenmesine yönelik deneysel bir çalışma. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(3), 1367-1384.
- Sönmez, G. (2020). *Argümantasyon temelli sınıf içi etkinliklerin 6. sınıf öğrencilerinin sesin madde ile etkileşmesi konusundaki akademik başarılarına ve zihinsel modellerine etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

- Sözcü, U. ve Aydınözü, D. (2018). 7.Sınıf öğrencilerinin bilimsellik değerine ilişkin zihinsel modellerindeki değişim. *Kastamonu Education Journal*, 26(2), 589-597.
- Şadoğlu, G. P. (2013). 9th grade students 'mental models about the sound concept. *International Journal of Educational Research and Technology*, 4 (3), 21-26.
- Şahin, M. ve Namlı, N. (2019). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanma tutumlarının incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(1), 95-112.
- Şahin, N. (2021). Dijital hikaye uygulamalarının öğrencilerin motivasyonları üzerindeki etkisinin bazı moderatör değişkenler açısından incelenmesi: meta analiz çalışması. *SEFAD*, 46, 119-138. doi:10.21497/sefad.1033057.
- Şendurur, P. ve Arslan, S. (2017). Eğitimde teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörlerdeki değişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (43), 25-50.
- Şeren, N., ve Doğru, M., (2017). 4. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri konularına yönelik zihinsel modelleri. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 2(1), 19-34.
- Şumuer, E. ve Yıldırım, S. (2018). Öğretim Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi. Kurt, A. A. (Ed.). *Öğretim teknolojilerinin temelleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Smeda, N., Dakich, E., ve Sharda, N.K. (2014). The effectiveness of digital storytelling in the classrooms: a comprehensive study. *Smart Learning Environments*, 1, 1-21.
- Svoboda, J. ve Passmore, C. (2013). The strategies of modeling in biology education. *Science & Education*, 22(1), 119-142.
- Tahir, R. ve Arif, F. (2015). Mobile technology in children education: analyzing parents' attitude towards mobile technology for children. *Proceedings of the Science and Information Conference (SAI)*, 28(30), 410-420.
- Talan, T. (2019). Dijital öyküleme yöntemi ile ilgili yapılan çalışmalara sistematik bir bakış. *7.Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu*, 691-709.
- Taş, G. (2022). Teknoloji entegrasyonuna dair metodolojik ve içeriksel bir analiz. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi*, 6(11), 87-111.

- Toki, E. I. ve Pange, J. (2014). ICT use in early childhood education: Storytelling. *Tiltai*, 66(1), 183-192.
- Turgut, G. ve Kışla, T. (2015). Bilgisayar destekli hikâye anlatımı yöntemi: alanyazın araştırması. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 6(2), 97-121.
- Türkünlü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitelikte bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yöntemi*, 24, 543-554.
- Ulu, H. (2021). Türkiye'deki Dijital Öyküleme Çalışmalarının Eğilimi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(2), 256-280.
- Ulu, H. ve Ocak, İ. (2018). İlköğretim öğrencilerinin fen öğretimine yönelik zihinsel modellerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 13(11), 1367-1388.
- Ulum, E. ve Yalman, F. (2018). Fen bilimleri dersinde dijital hikâye hazırlamanın ders başarısı düşük ve bilgisayarla fazla vakit geçiren öğrenciler üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(2), 306-335.
- Uslupehlivan, E., Erden Kurtoğlu, M. ve Cebesoy, Ü. (2017). Öğretmen adaylarının dijital öykü oluşturma deneyimleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 1-22.
- Uysal, İ. ve Kılıç, A. F. (2022). Normal dağılım ikilemi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(1), 220-248. doi: 10.18039/ajesi.962653.
- Van Gils, F. (2005). Potential applications of digital storytelling in education. *In 3rd twente student conference on it*, 7, 1-7.
- Vosniadou, S. ve Brewer, W. F. (1992). Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24, 535-585.
- Vygotsky, L. S. (1971). *The psychology of art*. Cambridge: The mit.
- Yalçın, S. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin atom kavramı ile ilgili zihinsel modelleri*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

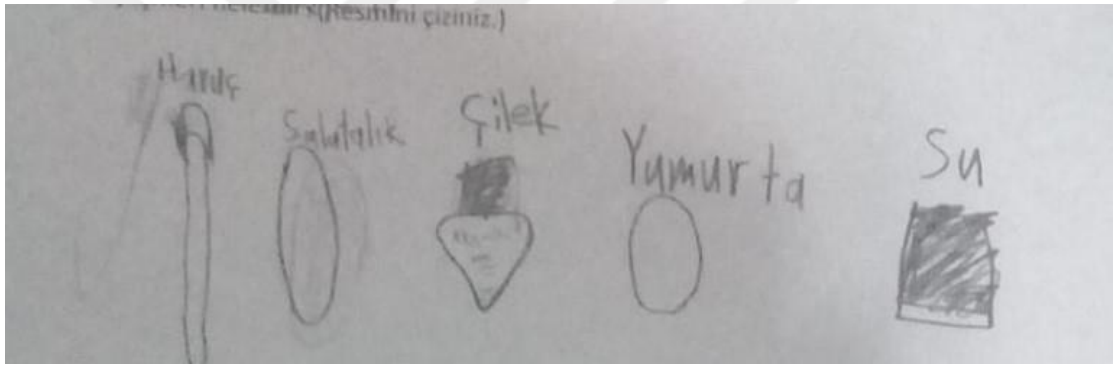
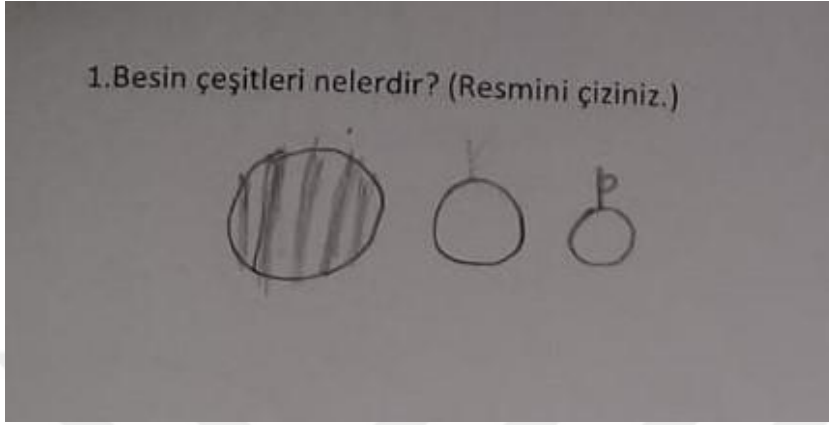
- Yang, Y. ve Wu, W. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking, and learning motivation: a year-long experimental study. *Computers & Education*, 59, 339-352.
- Yelken, T., Tokmak, H., Özgelen, S.ve İncikabı, L. (2013). *Fen ve matematik eğitiminde teknolojik pedagojik alan bilgisi temelli öğretim tasarımları*. Ankara: Anı Yayınları
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, S. (2016). *Isı ve aktarımıyla ilgili sekizinci sınıf öğrencilerinin zihinsel modellerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Yılmaz, Y., Üstündağ, M., Güneş, E. ve Çalışkan, G. (2017). Dijital hikayeleme yöntemi ile etkili Türkçe öğretimi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(2), 254-275.
- Yürük, S. ve Atıcı, B. (2016). Dijital öykü temelli değerler eğitimi materyallerinin öğrencilerin değer kazanımına etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1).56-74.
- Yürümezoğlu, K., Ayaz, S. ve Çökelez, A. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin enerji ve enerji ile ilgili kavramları algılamaları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 3(2), 52-73.
- Yüzbaşıoğlu, H. ve Sarıkaya, R. (2019). Mikroskobik canlılar konusunda model tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin zihinsel model gelişimine etkisi. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(2), 357-384.
- Yüzbaşıoğlu, M. K. ve Kurnaz, M. A. (2020). Ses hakkında öğrenci zihinsel modellerinin belirlenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(3), 254-275.
- Yüzer, V. ve Kılınç, H. (2015). Açık öğrenme sistemlerinde dijital öykümeden faydalanmak. *Eğitim Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4).243-250.

- Yılmaz, N. P. (2017). Learning experiences of prospective teachers in a digital storytelling tool called “Toondoo”: A case study. *Current Trends in Educational Sciences içinde*, 447-454.
- Wahyudin, A., Jepri, D., Siamora, M., Pratiwi, I. ve Rina, A. (2020). Penggunaan komik dijital toondoo dalam pembelajaran bahasa inggris tingkat sekolah menengah. *Journal of Social and Technology for Community Service*, 1 (1), 1-32.
- Wati, L., Maysuroh, S., Wahyuni, S., Yusri, A. ve Hindri, N. (2021). Toondoo comic in teaching speaking (a pre-experiment research). *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 7(1), 43-47.
- Xu, Y., Park, H. ve Baek, Y. (2011). A new approach toward digital storytelling: an activity focused on writing self-efficacy in a virtual learning environment. *Journal of Education Technology & Society* .14(4),181-191.

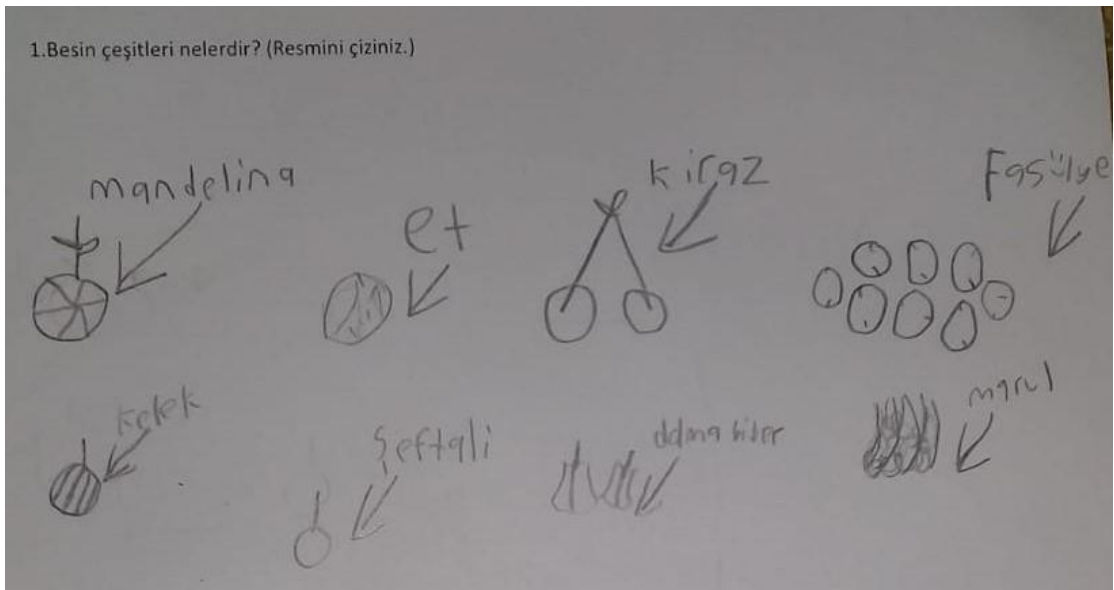
EKLER

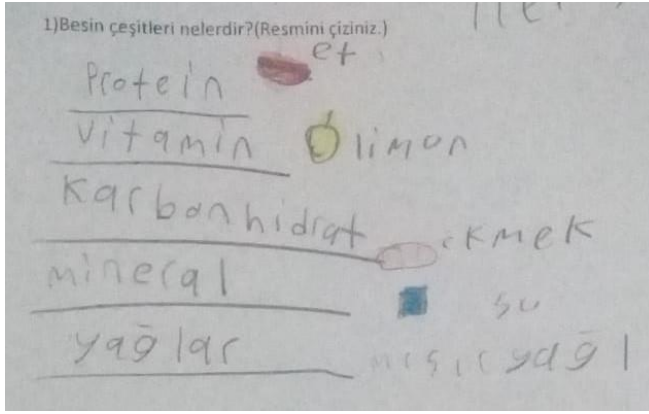
Ek 1. 4B Sınıf Öğrencilerinin Dijital Hikaye Öncesi ve Sonrası Çizimlerinden Örnekler

Öğrenci 1

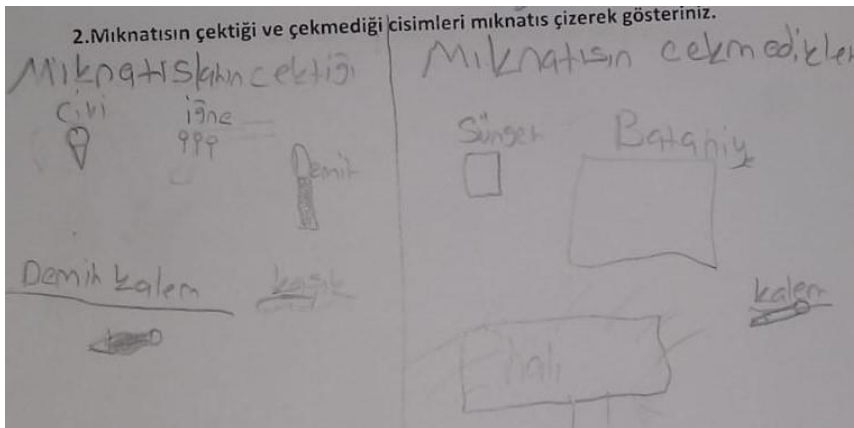
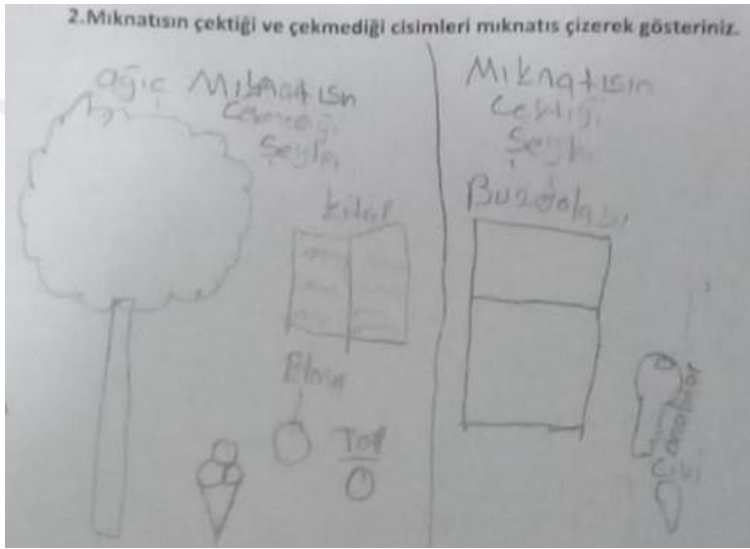


Öğrenci 2



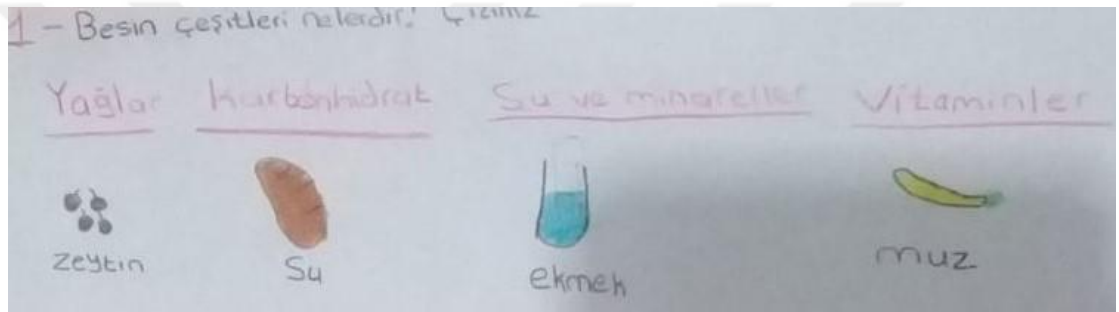
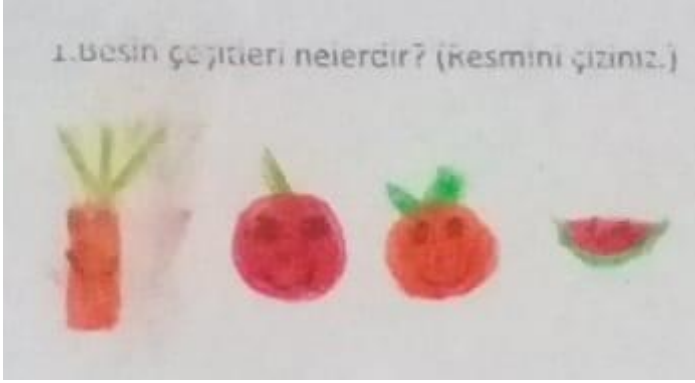


Öğrenci 3

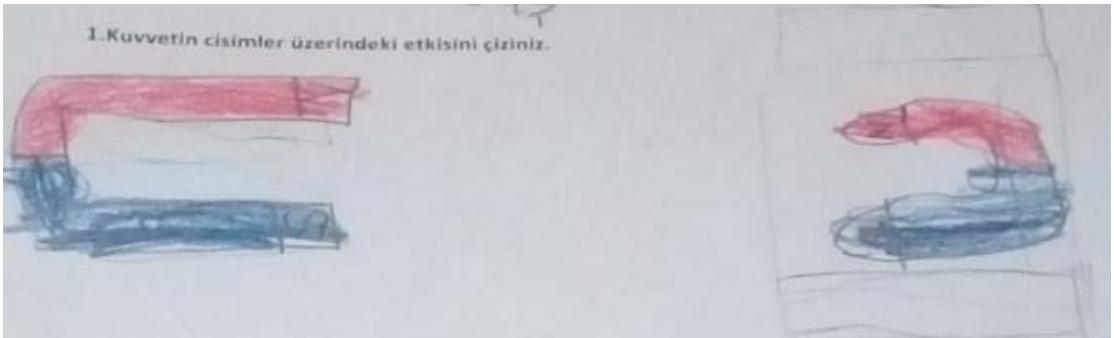


Ek 2. 4E Sınıfı Öğrencilerinin Dijital Hikaye Öncesi ve Sonrası Çizimlerinden Örnekler

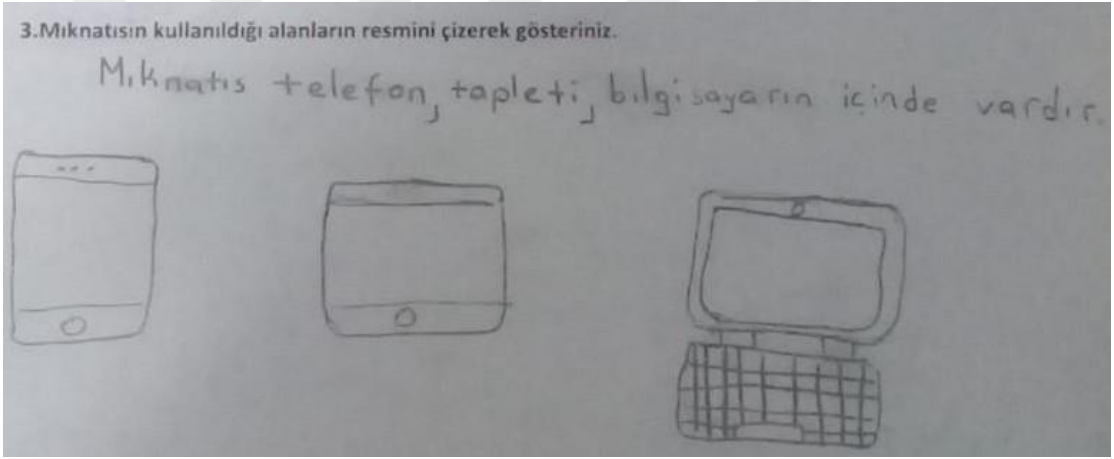
Öğrenci 1



Öğrenci 2



Öğrenci 3



Ek 3. Ölçek Formu

Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği

Sevgili öğrenciler

Ölçeği doldurmadan önce.

1) Tablonun sol tarafında yer alan ifadeleri bir kez okuduktan sonra gözlerinizi kapatınız.

2) Okuduğunuz ifadeleri zihninizde canlandırmaya çalışınız.

3) Zihninizde oluşan görüntüyü tablonun üst kısmındaki seçeneklerden uygun olanın altına işaretleyiniz (X).

4) Bu ölçekte yanlış veya doğru bir cevap olmadığını unutmayınız.

Ad..... Soyad..... Sınıf:

	Zihnimde çok net ve canlı bir görüntü oluştu.	Zihnimde orta derecede net ve canlı bir görüntü oluştu.	Zihnimdeki görüntü açık	Zihnimdeki görüntü belirsiz ve karanlık (sönük)	Zihnimdeki görüntü oluşmadı sadece ne olduğunu
	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
GÖRME					
1. En sevdiğiniz yakınınızın yüzü					
2. Güneş batıyor: günbatımı					
3. Kırmızı bir elma					

İŞİTME					
4. İtfaiye aracının sireni					
5. Bir kedi miyavlaması					
6. Alkış sesi					
DOKUNMA					
7. Kum					
8. Kürk					
9. İğne sızısı					
HAREKET					
10. Yukarıya koşma					
11. Kağıda bir çember çizme					
12. Yüksek bir rafa uzanma					
TAT					
13. Tuz					
14. Portakal					
15. Marmelat (veya reçel)					
KOKU					
16. Pizza (veya lahmacun)					
17. Taze boya					
18. Yeni biçilmiş çim					
HİS (DUYGU)					
19. Açlık					

20. Boğaz ağrısı					
21.Uykusuzluk					



Ek 4.İzin Yazısı



T.C.
NİĞDE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 61900286-604.01.04-E.15481975
Konu : Araştırma İzin (Rabiye ERGİN)

28/08/2019

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
b) Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesinin 06/08/2019 tarih ve 4409 sayılı yazıları.

İlgi (a) yönerge doğrultusunda ve Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesinin ilgi (b) yazısı gereği; Niğde Üniversitesi Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Rabiye ERGİN, Dr. Öğr. Üyesi Nurhan ATALAY danışmanlığında " İlkokulda Dijital Öykülerin Öğrencilerin Zihinsel Model ve Zihinsel İmaj Netliği Üzerindeki Etkisi" isimli tez çalışmasını 2019-2020 eğitim öğretim yılı 1 yarıyılıda Müdürlüğümüze bağlı Şehit Varol Tosun İlkokulu 4.sınıf öğrencilerine ve sınıf öğretmenlerine yapmak istemektedir. Adı geçen Niğde Merkez Şehit Varol Tosun İlkokulu 4.sınıf öğrencilerine ve sınıf öğretmenlerine " İlkokulda Dijital Öykülerin Öğrencilerin Zihinsel Model ve Zihinsel İmaj Netliği Üzerindeki Etkisi" isimli tez çalışmasını yapması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fatih ALTAN
İl Millî Eğitim Müdür V.

OLUR
28/08/2019

Adnan TÜRKDAMAR
Vali a.
Vali Yardımcısı

- Ek: -Araştırma İzin Değerlendirme Formu (1 syf.)
-Uygulama Kontrol Çizelgesi (2 syf.)
-Taahhütname (2syf.)

Birinci e-Devlet Kanunu ve Elektronik İmza Kanunlarının 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Elektronik Adı: https://nigde.meb.gov.tr/ Tel: 0 388 333 32 72
e-posta adresi: iletisim@nigde.gov.tr Faks: 0 388 312 32 34

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. İmza kontrolünü için lütfen aşağıdaki adresi ziyaret ediniz. SİGEC-0997-380F-9bf6-14f1 kodu ile belge doğruluğu kontrol edilebilir.

Ek.5.Zihinsel İmaj Netliği Ölçeği İzin

Rabiye ERĐİN

Alıcı: mustafa kocaarslan

30 Mayıs 2019 14:52

30 May 2019 Per 13:06 tarihinde mustafa kocaarslan

şunu yazdı:

Merhaba atf kurallarına uygun şekilde kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar dilerim.

Dr. Öğr.Ü. Mustafa KOCAARSLAN

Bartın Üniversitesi Kutlubey Kampüsü, Eğitim Fakültesi, Sınıf Eğitimi ABD

Bartın University Education Faculty,

Department of Primary School Education

