

**T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN METİNLERİ DESTEKLİ DİJİTAL OYUN İLE FEN
ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE
BİLGİSAYAR KULLANMAYA YÖNELİK TUTUMUNA ETKİSİ**

GÜLPERİ ÖZTÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MAYIS, 2019

MUĞLA

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN METİNLERİ DESTEKLİ DİJİTAL OYUN İLE FEN ÖĞRETİMİNİN
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE BİLGİSAYAR KULLANMAYA
YÖNELİK TUTUMUNA ETKİSİ

GÜLPERİ ÖZTÜRK

Eğitim Bilimleri Enstitüsünce

“Yüksek Lisans”

Diploması Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Sözlü Savunma Tarihi: 23.05.2019

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şendil CAN

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Meryem GÖRECEK BAYBARS

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Sakıp KAHRAMAN


Enstitü Müdürü: Prof. Dr. Ayşe Rezan ÇEÇEN EROĞUL


MAYIS, 2019


TUTANAK

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün **18/04/2019** tarih ve **285** sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 24/7 maddesine göre, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Gülperi Öztürk' ün "Fen Metinleri Destekli Dijital Oyun ile Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Bilgisayar Kullanmaya Yönelik Tutumuna Etkisi" başlıklı tezini incelemiş ve aday 23/05/2019 tarihinde saat 09:00'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra **9.0** dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin kabul edildiğine **ay. b. r. l. p.** ile karar verilmiştir.


Prof. Dr. Şendil CAN
Tez Danışmanı


Dr. Öğr. Üyesi
Meryem GÖRECEK BAYBARS
Üye


Dr. Öğr. Üyesi
Sakıp KAHRAMAN
Üye

ETİK BEYANI

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanan “Fen Metinleri Destekli Dijital Oyun ile Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Bilgisayar Kullanmaya Yönelik Tutumuna Etkisi” başlıklı Yüksek Lisans tez çalışmasında;

- Tez içinde sunulan veriler, bilgiler ve dokümanların akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde edildiğini,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçların bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunulduğunu,
- Tez çalışmasında yararlanılan eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterildiğini,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapılmadığını,
- Bu tezde sunulan çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 23 / 05 / 2019

Gülperi ÖZTÜRK

Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

FEN METİNLERİ DESTEKLİ DİJİTAL OYUN İLE FEN ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE BİLGİSAYAR KULLANMAYA YÖNELİK TUTUMUNA ETKİSİ

GÜLPERİ ÖZTÜRK

Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şendil CAN

Mayıs 2019, 87 sayfa

Bu araştırmanın amacı; ortaokul 3. sınıf Fen Bilimleri dersi “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesinin fen metinleri destekli dijital oyun ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutumuna etkisinin belirlenmesidir. Araştırma, nicel araştırma yöntemleri içerisinde yer alan deneysel araştırma özelliği taşımaktadır. Araştırmanın deseni ise ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desendir. Bu araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılı ikinci döneminde seçkisiz yöntemle belirlenen Muğla ili Menteşe ilçesine bağlı bir devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan 3. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma 31’i kontrol ve 33’ü deney grubunda olmak üzere toplam 64 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak; “Akademik Başarı Testi (ABT)” ve “Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği (BYTÖ)” kullanılmıştır. Akademik başarı testi ölçümlerinin güvenilirliği, Kuder Richardson-20 (KR-20) analizi ile belirlenmiştir. Yapılan hesaplamalar neticesinde KR-20 güvenilirlik değeri 0.81 olarak bulunmuştur.

Deney ve kontrol gruplarına ön test - son test olarak uygulanan akademik başarı testi ve bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden elde edilen veriler Statitcal Package for the Social Sciences (SPSS 21 Programı) istatistik programında analiz edilmiştir. SPSS programına girilen veriler doğrultusunda verilere normallik analizi yapılmıştır. ABT ve BYTÖ deney grubu verilerinin normallik analizi sonucunda, veriler normal dağılım göstermiştir. Bu nedenden dolayı parametrik istatistikler kullanılmıştır. Araştırmada,

gruplar arası karşılaştırmalar için bağımsız (ilişkisiz) gruplar t-testi, grupların kendi içindeki karşılaştırmalarında ise bağımlı (ilişkili) gruplar t-testi kullanılmıştır.

Gruplar arası akademik başarı ön test ve son test karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın görülmeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Grupların kendi içinde akademik başarı ön test ve son test karşılaştırmalarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın görüldüğü tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test ve son testinde istatistiksel anlamlı bir farklılığın görülmeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol grubunun bilgisayara yönelik tutum son testinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın görülmeyeceği ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Akademik Başarı, Bilgisayara Yönelik Tutum, Dijital Oyun, Fen Metinleri, Ortaokul Öğrencileri



ABSTRACT

THE EFFECT OF SCIENCE TEACHING THROUGH SCIENCE TEXT- ASSISTED DIGITAL GAMES ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDES TOWARDS USING COMPUTER

GÜLPERİ ÖZTÜRK

Master's Thesis, Department of Science Education

Supervisor: Prof. Dr. Şendil CAN

May 2019, 87 pages

The purpose of the current study is to determine the effect of teaching the unit “Pure Matter and Alloys” in the middle school 3rd grade science course through science text-assisted digital games on students' academic achievement and attitudes towards using computer. The current study is an experimental study, one of the quantitative research methods. The design of the current study is the quasi-experimental pretest – posttest control group design. The study group of the current research is comprised of 3rd grade students attending a state middle school randomly selected in the Menteşe province of the city of Muğla in the spring term of 2018-2019 school year. The study was conducted on a total of 64 students; 31 are in the control group and 33 are in the experimental group.

As the data collection tools, “The Academic Achievement Test (ABT)” and “The Scale of Attitudes towards Using Computer (BYTÖ)” were used. The reliability of the academic achievement test measurements was determined with the Kuder Richardson-20 (KR-20) analysis. As a result of the calculations, the KR-20 reliability value was found to be 0.81.

The data collected from the administration of the academic achievement test and the scale of attitudes towards using computer as pretest and posttest were analyzed in the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 21 Programme). On the data entered into SPSS program package, the normality analysis of the data was conducted. As a

result of the normality analysis of the experimental group data from the ABT and BYTÖ, it was concluded that the distribution of the data is normal. Therefore, parametric tests were used. For the between-groups comparisons, the independent samples t-test and for the within-groups comparisons, the dependent samples t-test was used.

The between-groups academic achievement pretest and posttest comparisons have revealed that there is no statistically significant difference. The within-groups academic achievement pretest and posttest comparisons have revealed that there is a statistically significant difference.

It was also found that there is no statistically significant difference between the control and experimental group students' attitude pretest scores. No significant difference was also found between the experimental and control group students' posttest attitude scores.

Keywords: Academic Achievement, Attitude Towards Computer, Digital Game, Middle School, Science Texts

ÖNSÖZ

Öncelikle, araştırmayı gerçekleştirdiğim sure içerisinde bana yol gosteren, yardımlarını esirgemeyen, o tatlı dilini ve gler yüzünü hiç eksik etmeyen, beni o değerli bilgi birikimi ile donanımlı hale getiren, sevgisini hiç esirgemeyen, çalışma suremde beni hep en doğru şekilde yönlendiren, kişiliği ve duruşuyla bana esin kaynağı olan değerli danışman hocam Prof. Dr. şendil CAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmamı gerçekleştirmemde yardımlarını esirgemeyip araştırmaya destek veren araştırmanın gerçekleştirildiği ortaokul öğretmenlerinden Fen Bilimleri ğretmeni Metin GUNDOĞAN' a çok teşekkürü ederim.

Son olarak; araştırmanın her aşamasında maddi ve manevi olarak yanımda olan ve benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bu çalışmanın tamamlanmasında ve bugünlere gelmemde çok büyük emeği olan babam Yüksel ÖZTÜRK'e, annem Nurten ÖZTÜRK' e, kardeşim Gizem ÖZTÜRK' e ve bu zorlu surete askerde olmasına rağmen her zaman yanımda olan, benden desteğini hiç esirgemeyip tüm nazımı çeken arkadaşım Samet KARAFİL'e sonsuz teşekkürü ederim..

İÇİNDEKİLER

ÖZET	v
ABSTRACT	vii
ÖNSÖZ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
KISALTMALAR DİZİNİ	xv
EKLER DİZİNİ	xvi

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Amacı.....	2
1.2. Araştırmanın Önemi	2
1.3. Araştırmanın Problem Cümlesi	4
1.3.1. Alt Problemler.....	4
1.4. Araştırmanın Sayıltıları.....	4
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
1.6. Tanımlar.....	5

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Eğitsel Oyunlar ve Dijital Oyun	6
2.1.1. Eğitsel Oyunlar	7
2.1.2. Dijital Oyunlar	8
2.2. Dijital Oyun Kültürü ve Vaatleri	11
2.3. Dijital Oyunların Özellikleri.....	12
2.4. Dijital Oyun Türleri ve Sınıflandırılması.....	13
2.5. Öğrenme Ortamlarında Dijital Oyunların Kullanımı.....	13
2.5.1. Dijital Oyunların Yararları.....	14
2.5.2. Dijital Oyunların Dezavantajları.....	15
2.5.3. Dijital Oyunlarda Öğretmen ve Öğrencinin Rolü.....	15
2.6. Dijital Oyunların Fen Eğitiminde Kullanımı	17

2.7. Fen Metinleri.....	20
2.8. İlgili Araştırmalar	21
2.8.1. İlgili Yurt Dışı Araştırmalar.....	21
2.8.2. İlgili Yurt İçi Araştırmalar	28

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli.....	35
3.2. Çalışma Grubu	36
3.3. Verilerin Toplanması	36
3.4. Veri Toplama Araçları	37
3.4.1. Akademik Başarı Testi.....	37
3.4.2. Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği	40
3.5. Veri Toplama Süreci	40
3.5.1. Deney Grubu Etkinliklerinin Uygulama Süreci.....	41
3.6. Verilerin Analizi	48

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Akademik Başarı Testine İlişkin Bulgular.....	49
4.1.1. “Grupların akademik başarı ön testine ilişkin puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	49
4.1.2. “Deney grubunun akademik başarı ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular	50
4.1.3. “Kontrol grubunun akademik başarı ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular	50
4.1.4. “Grupların akademik başarı son testine ilişkin puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular	51
4.2. Bilgisayara Yönelik Tutuma İlişkin Bulgular.....	52
4.2.1. “Deney grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular	52
4.2.2. “Kontrol grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular	53
4.2.3. “Grupların bilgisayara yönelik tutum son testine ilişkin puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	54

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç	55
5.1.1. Akademik Başarı Testine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	55
5.1.2. Bilgisayara Yönelik Tutuma İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	57
5.2. Öneriler	59
KAYNAKÇA	60
EKLER	68
ÖZGEÇMİŞ.....	87



TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1. Ön test – Son Test Kontrol Grublu Modelin Simgesel Gösterimi.....	36
Tablo 3.2. Akademik Başarı Testinin Soru Numaraları ve Ayırt Edicilik İndeks Değerleri.....	38
Tablo 3.3. Maddelerin Bloom'un Bilişsel Taksonomisi ve Kazanımlarla Olan İlişkisi.....	39
Tablo 4.4. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ön Test T-Testi Sonuçları.....	49
Tablo 4.5. Deney Grubunun Akademik Başarı Ön Test-Son Test T-Testi Sonuçları.....	50
Tablo 4.6. Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ön Test-Son Test T-Testi Sonuçları.....	51
Tablo 4.7. Deney ve Kontrol Grubunun Akademik Başarı Son Test T-Testi Sonuçları.....	51
Tablo 4.8. Deney ve Kontrol Grubunun Bilgisayara Yönelik Tutum Ön Test-Son Test T-Testi Sonuçları.....	52
Tablo 4.9. Kontrol Grubunun Bilgisayara Yönelik Tutum Ön Test-Son Test T-Testi Sonuçları.....	53
Tablo 4.10. Deney Grubunun Bilgisayara Yönelik Tutum Son Test T-Testi Sonuçları.....	54

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Fantastic Contraption Oyunu.....	18
Şekil 2.2. İmmune Attack Oyunu	18
Şekil 2.3. GEMS Alien Juice Bar Oyunu	19
Şekil 2.4. Phet Uygulaması.....	19
Şekil 3.5. Birinci Kazanıma Yönelik Fen Metni Uygulaması	42
Şekil 3.6. İkinci Kazanıma Yönelik Fen Metni Uygulaması.....	43
Şekil 3.7. Üçüncü Kazanıma Yönelik Fen Metni Uygulaması.....	43
Şekil 3.8. Dördüncü Kazanıma Yönelik Fen Metni Uygulaması	44
Şekil 3.9. Beşinci Kazanıma Yönelik Fen Metni Uygulaması	44
Şekil 3.10. Birinci Kazanıma Yönelik Dijital Oyun Uygulaması	45
Şekil 3.11. İkinci Kazanıma Yönelik Dijital Oyun Uygulaması	46
Şekil 3.12. Üçüncü Kazanıma Yönelik Dijital Oyun Uygulaması	46
Şekil 3.13. Dördüncü Kazanıma Yönelik Dijital Oyun Uygulaması	47
Şekil 3.14. Beşinci Kazanıma Yönelik Dijital Oyun Uygulaması	47

KISALTMALAR DİZİNİ

ABT: Akademik Başarı Testi

BYTÖ: Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

P: Anlamlılık Değeri



EKLER DİZİNİ

Ek 1. Akademik Başarı Testi.....	68
Ek 2. Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği.....	72
Ek 3. Araştırma İzin Belgesi.....	73
Ek 4. Fen Metinleri.....	75
Ek 5. Ölçme - Değerlendirme Araçları.....	81
Ek 6. Dijital Oyunların Ulaşım Linkleri.....	86



BÖLÜM I

GİRİŞ

Geçmişten bugüne okur-yazar insanlar, dünyayı dolaşarak farklı yerlerde bulunan çeşitli bilgileri edinmeye başlamışlardır. Edinmiş oldukları bilgiler ile yeni ürünler ortaya koymaya çalışmışlardır. Yeni ürünleri ortaya çıkarırlarken üretimin temel kaynağı olan teknoloji kavramından bahsedilmektedir. Teknoloji, üretimin ardında farklı ve anlaşılması zor içerikleri barındırmaktadır. Bu içerikler gün geçtikçe farklılaşarak değişmiş ve gelişmiştir. Hatta günümüzde bile hala değişerek yenilikleri ortaya çıkarmakta ve gelişmelerin önemini daha da artırmaktadır.

Teknoloji çağı olarak bilinen 21. yy., bilgilerin her gün genişlemesi ve teknolojinin neredeyse her alana girmiş olduğunu bize göstermektedir. Teknolojinin her geçen gün gelişerek ve değişerek hayatımızın her alanında yer alması, var olan bilgilerin yetersiz kalmasına ve gelişip değişmesine neden olmaktadır. Gelişen ve değişen teknoloji, sağlıktan tekstile ticaretten eğitime her alanda vazgeçilmez olmuştur. Bu durumda çağın yeniliklerine ayak uydurmanın gerekliliğini gözler önüne sermektedir.

Her geçen gün daha fazla gelişen ve tüketicilerin kullanımına hazır hale getirilen yeni teknoloji ürünleri, 21. yy.'ın yaşam tarzına uygun ve toplumun beklentilerini karşılayacak şekilde düzenlenmektedir (Beşli, 2007). Teknolojik alet ve cihazlar, günlük yaşamımızda oldukça fazla yer edinmiştir. Bu kadar teknoloji ile iç içe olmamızın nedeni ise insanlara hem üretim hem de ekonomik olarak kazanç sağlamasıdır. Bu sayede topluma sunulan olanaklar artmaktadır.

Teknoloji ve bilim, birbirinden etkilenen iki kavramdır. Teknoloji bilimi, bilim ise teknolojinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Günümüzde hızlı bir şekilde değişip gelişmekte olan bilim ve teknoloji, her alanı etkilediği gibi eğitim alanını da olumlu yönde etkilemektedir. Teknoloji sayesinde eğitim için gerekli olan bilgiye ulaşmak kolaylaşmıştır. Bu nedenle teknoloji, eğitim sürecini geliştirme imkanı sunmaktadır (Küçük, 2006). Bu bağlamda eğitimin gelişmesine katkı sunan teknolojik aletlerden en

bilinen ve etkili olarak kullanılan bilgisayarlar karşımıza çıkmaktadır.

Okul sistemine girerek öğrenme ortamlarında etkin olarak kullanılan bilgisayarlar, öğrenme-öğretme durumlarına ve öğrencilerin bireysel özelliklerine göre şekillendirilmektedir. Ayrıca eğitimin etkinliğini, verimliliğini ve devamlılığını artırmakta kullanılmaktadır. Tüm bunların yanı sıra 21. yy.'ın getirdiği imkanlara uygun bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Eğitimde bilgisayar kullanımının başlaması adeta bir devrim olarak nitelendirilmektedir (Küçük, 2006).

Teknoloji ürünlerinden biri hatta en önemlisi olan bilgisayarlar, eğitimde değişim ve gelişme yolundaki işlerin kolaylaşmasını sağlayan bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Kurtoğlu, 2009). Eğitimde bilgisayarların kullanımı ile 21. yy. becerilerinin gelişmesine de katkı sağlanmaktadır. Bilgisayarlar, eğitim ortamlarında öğrencilerin bireysel özelliklerine hitap ederek hem görsel hem de işitsel olarak algılamalarını güçlendirmektedir. Bu doğrultuda daha verimli bir eğitim gerçekleşeceği düşünülmektedir.

Eğitim ortamlarında öğretmenlerin sadece rehber görevi gördüğü, öğrencilerin aktif ve kendilerinin farkında olmasını sağlayan, aynı zamanda eğlenerek öğrenmelerine fırsat veren dijital oyunlarda bilgisayar vasıtası ile öğrenenlerin yararlandığı imkanlardandır. Bilgisayar ile öğrenenlere sunulan dijital oyunlar; dönüt, iletişim, özgüven kazandırma, ilgi çekme, eğlenceli, bilgilendirici olma, kalıcılık sağlama gibi faktörleri içerisinde barındırması yönü ile eğitimde oldukça yeni ve önemli bir yer tutmaktadır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 3. sınıf Fen Bilimleri dersi “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesinin fen metinleri destekli dijital oyun ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutumuna etkisinin belirlenmesidir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Günümüzde hızla değişip gelişen bilim ve teknoloji, bireyin ve toplumun ihtiyaçlarını, bireyden beklenen rolleri, öğrenme ve öğretmedeki yenilikleri doğrudan olarak

etkilemektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2018). Değişim ve gelişim içerisinde bulunan bilim ve teknoloji, günlük hayatta karşılaştığı problemleri çözebilen, eleştirel düşünebilen, iletişimi güçlü, girişimci, teknolojiye yatkın, inovasyon becerilerine sahip bireylerin yetişmesini öngörmektedir. 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda, öğrenciyi temel alan öğrenme ortamlarında derslerin işlenmesinin gerekliliği ve bu kapsamda öğrencilerde kalıcı ve anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi planlanmaktadır.

Her geçen gün daha da hızlı gelişen teknoloji her alanda olduğu gibi eğitimde de önemli bir yer tutmaktadır (Kurtoğlu, 2009). Öğrencilerin anlamakta zorlandığı fen konularının daha açık, anlaşılır ve kalıcı olması teknolojinin ürünlerinden biri olan bilgisayarlar yardımı ile sağlanmaktadır. Bilgisayar gerek öğretmenlerin gerekse öğrencilerin eğitim hayatında vazgeçilmez unsurlardan biri olmuştur. Bilgisayar üzerinden oynatılan dijital oyunlar ile konuların, zor ve anlaşılması güç olmaktan çıkıp daha açık ve kalıcı hale gelerek eğlenceli, zengin görsel ve işitsel özelliklere sahip olacağı planlanmaktadır. Şu an her okulda hatta her sınıfta bulunan akıllı tahtalar, dijital oyun ile öğretimin her ortamda sunulmasına imkân vermektedir. Teknolojinin dijital oyunlar ile eğitime entegre edilmesi dersi daha zevkli, eğlenceli, anlaşılır, aktif ve kalıcı hale getireceği düşünülmektedir. Bu da eğitimde kaliteyi yani anlamlı öğrenmeyi sağlayacaktır (Küçük, 2006).

Teknolojinin eğitime ve fen alanına sağladığı yararlarından biri olan dijital oyunlar, 21. yy. becerileri ile de örtüşmektedir. Bu beceriler; teknoloji okuryazarlığı, eleştirel düşünme, girişimci, karar verme, güçlü iletişim ve inovasyon becerileridir (Yalçın, 2018). Bu sayede daha donanımlı ve kendi yeteneklerinin farkında olan bireylerin yetişmesi sağlanacaktır. Kendinin ve yeteneklerinin farkında olan bireyler, öğrenmenin kalitesini arttıracak beceri ve donanıma sahip olacaklardır. Alan yazın incelendiğinde dijital oyunlara ve fen metinlerine yönelik çalışmaların olduğu ancak fen metinleri destekli dijital oyun ile ilgili araştırmalara rastlanmadığı görülmüştür. Ayrıca bu araştırma kapsamında yer alan konu başlıklarına yönelik kazanımlar ile ilgili fen metinlerinin literatürde olmamasının, bizzat araştırmacı tarafından geliştirilmesinin önemli ve kayda değer olduğu düşünülmektedir. Alandaki bu eksikliğin giderilmesi yönünde katkısı olacağından dolayı çalışma özgün bir niteliğe sahiptir. Milli Eğitim Bakanlığı öğrencilere gerek fen bilimleri öğretim programında yer alan becerileri gerekse 21. yy. becerilerini kazandırmayı amaçlandığından, araştırma kapsamında yer alan uygulamaların bu beceriler ile örtüşmesi düşüncesi böyle bir araştırmanın

planlanmasını ortaya çıkarmıştır.

1.3. Araştırmanın Problem Cümlesi

Ortaokul 3. sınıf Fen Bilimleri dersi “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesinin fen metinleri destekli dijital oyun ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutumuna etkisi nedir?

1.3.1. Alt Problemler

Araştırmanın problem cümlesine yönelik alt problemler aşağıda verilmiştir.

1. Grupların akademik başarı ön testine ilişkin puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubunun akademik başarı ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubunun akademik başarı ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Grupların akademik başarı son testine ilişkin puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Kontrol grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Grupların bilgisayara yönelik tutum son testine ilişkin puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.4. Araştırmanın Sayıtları

1. Ortaokul 3. sınıf öğrencilerinden oluşan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, kontrol altına alınamayan dışsal etkilerden eşit düzeyde etkilendikleri varsayılmaktadır.
2. Seçilen yöntemin araştırmanın amacına uygun olduğu varsayılmaktadır.

3. Öğrencilerin saf madde ve karışımlar ünitesinde akademik başarı testi ve bilgisayara yönelik tutum ölçeğini yanıtlarken gerçek bilgi, duygu ve düşüncelerini yansıttıkları kabul edilmektedir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılı ikinci dönem Muğla İli Menteşe İlçesindeki ortaokulda bulunan 3. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma verileri, öğrencilere uygulanacak olan “Akademik Başarı Testi (ABT) ve “Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği (BYTÖ)”nden elde edilen veriler ile sınırlıdır.
3. Araştırma, ortaokul 3. sınıf Fen Bilimleri dersi “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesi ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Dijital Oyun:

Hareketsiz görüntüler, hareketli görüntüler, ses ve müzik, konuşma ve yazma gibi farklı iletişim ortamlarının birleşmesi ile birlikte oluşmuş multimodal metinler dijital oyunlar olarak adlandırılır (Spire, 2015).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Eğitsel Oyunlar ve Dijital Oyun

Çocuk deyince akla ilk gelen kavramlardan biri istinasız oyundur. Oyun oynamak, çocukların yeme-içme kadar doğal olan gereksinimlerindedir. Çocuk için ne kadar doğal ve eğlenceli bir öğrenme ortamı olsa da, yetişkinler için ise boşa geçirilmiş zaman olarak nitelendirilmektedir.

Çocuklara eğitim ve öğretimi eğlenceli olan oyun halinde vermek, kalıcı ve anlamlı öğrenmelerini sağlamada oldukça olumlu sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Naturalist filozof J. J. Rousseau' ya göre; "insanın gelişip zenginleştiği aynı zamanda gerekli ve önemli olan evresi çocukluktur. Bu evrenin tadı çıkarılmalı ve çocuğa, oyunlar ve öğrenmeleri için yeterli vakit ayrılmalıdır. Çünkü çocuklar oyun oynarken keşfeder, öğrenir, dener ve birbirleri ile iletişime girerler (Canbay, 2012). Eğitim ve öğretim tamamen çocuğun duygu ve dürtüleri doğrultusunda düzenlenmeli ve geliştirilmeli, birikimli olması sağlanmalıdır (Obut, 2005).

Tüm canlıların yaşamında önemli bir yer tutan oyun kavramının ne anlama geldiği ile ilgili kesin bir sonuç ve ortak kabul görmüş bir tanım bulunmamaktadır. Kimi bilim insanları oyunu psikolojik açıdan, kimisi fizyolojik açıdan kimileri de eğitimsel açıdan inceleyerek farklı tanımlar ortaya koymuşlardır. Piaget'e göre oyun; çocuğun zihinsel gelişimine katkı sağlayan ve hayatı boyunca gelişim gösteren bir öğrenme sürecidir (Gürpınar, 2017).

Çelikbilek, Gökyürek Hazar, K., M. Hazar ve Z. Hazar (2017)'ye göre oyun; insanların günlük rutinlerinin dışında kalan belirli bir hedef doğrultusunda zihinsel ve fiziksel özellikleri ile kısıtlanmış süre ve mekan içinde kendi belirlediği kurallar ile, gönüllüğün esas olduğu, dikkat, beceri, zeka gerektiren ve maddi değer gerektirmeyen etkinlikler bütünüdür.

Uluğ (2007 akt: Gedik, 2012), oyunu maddeler halinde tanımlamıştır. Bunlar ise;

1. Çocuğun kendini anlatma şeklidir.
2. Eğlenme amacı taşıyan ve sonucu göz ardı edilen hareketlerdir.
3. Sosyal bir kuruluştur.
4. Çocuğun yaptığı iştir.
5. Çocuğun iç dünyasını yansıttığı bir aynadır.
6. Çocuğun gelişimini sağlayan bir haldir.
7. Uyumdur.
8. Öğrenmesi için gerekli bir laboratuardır.
9. İnsanın içinde bulunan ve dışarı çıkmamış enerjinin kullanımüdür.
10. Hayal ile gerçek arasında kurulmuş bir köprüdür.

Ocak (2013)'e oyun, herhangi bir ortamda oyuncunun yapabileceği ya da yapamayacağı belirli olduğu kurallar ile bir amaca yönelik yapılan zihinsel ya da fiziksel aktiviteler topluluğudur.

Yapılmış olan tanımlardan yola çıkılarak oyun, çocuk ile bütünleşmiş ve ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu sebepten dolayı oyunlar öğretme sürecinde etkin olabilmektedir.

2.1.1. Eğitsel Oyunlar

Küçükten büyüğe herkes oyun oynamayı sevmektedir. Oyun, insanların özellikle de çocukların vazgeçilmezleri arasında yer almaktadır. Günlük yaşam içerisinde çokça yer alan oyun, öğretim içinde de öğrencilere uygun öğrenme ortamları sağlamaktadır. Oyun tek başına bir öğretim görevi görmektedir. Uzun zaman alan birçok konu, oyunlar yardımı ile kısa sürede ve kolay bir şekilde öğretilmektedir. Ayrıca çocuklar oyun oynarken sadece öğrenmeyi değil farklı gelişimlerine de katkı sağlayabilmektedir (Canbay, 2012). Öğrenme ve öğretme sürecinde faydalanılan oyunlar eğitsel oyun kavramı olarak karşımıza çıkmaktadır (Berk, Çavuş ve Kulak, 2011).

Eğitsel oyunlar, öğretme ve öğrenme süreçlerini desteklemeyi amaçlayan açık eğitim amaçları ile tasarlanmış oyunlardır. Eğitsel oyunların bu tanımlaması ciddi oyunlar, oyun temelli simülasyonlar ve epistemik oyunları içermektedir (Ulicsak ve Williamson, 2010).

Öğrencilerin etkin katılımına olanak veren öğretim yöntemlerinden biri eğitsel oyunlardır. Genellikle ilköğretim öğrencileri için hazırlanan eğitsel oyunlar, bu seviyede olan öğrencilerin öğrenmede zorlandıkları soyut kavramları, somutlaştırarak daha kolay öğrenmelerini sağlamaktadır. Ayrıca öğrenme faaliyetine imkan vermesi, öğrenci merkezli olması, ilgi çekici, kolay olması ve öğrencilerin bireysel özelliklerine hitap etmesi öğretim sürecine sağladığı katkılar arasında yer almaktadır (Berk ve diğerleri, 2011). Eğitsel oyunlar, öğrencilerin hayal gücü ve sentez yapma gibi yeteneklerini geliştirmesini, bilgilerinin kalıcılığının artmasına ve ilgilerini çekmesine yardımcı olmaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 1999).

Zengin (2002), eğitsel oyunların temel özelliklerini şu şekilde sıralamıştır;

1. Belirli kurallar çerçevesinde bireylere özgürlük sunar ve öğrenmelerine olanak tanır.
2. Öğrencileri farklı açılardan düşünmelerine yardımcı olur.
3. Öğretim sürecinde öğrencilere zevk alma ve eğlenerek öğrenme imkanı sunar.
4. Önceden öğrenilmiş bilgilerin pekiştirilmesini sağlar.
5. Belirlenen amaçlar doğrultusunda davranışların gelişmesini sağlar.
6. Öğretim sürecinde öğretim tekniği olarak kullanılır.
7. Yanlış öğrenmelerin düzeltilmesini sağlar.
8. Öğrencilerin ilgisini çeker ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirir.

Öğretimin niteliğini arttırmak ve aynı zamanda eğitimin teknoloji ile iç içe olmasını sağlamak amacı ile bilgisayarlar vasıtasıyla eğitsel oyunlar öğrenciye sunulmuştur. Günümüz teknolojisinin vazgeçilmezi olan bilgisayarlar, eğitsel oyunlar ile beraber farklı bir boyut kazanmış olup ayrıca eğitime de yön vermeye başlamıştır (Obut, 2005).

2.1.2. Dijital Oyunlar

Teknoloji çağı olarak nitelendirdiğimiz ve bilginin farklı bir boyut kazandığı 21. yüzyılda, teknoloji ve bilgi her geçen gün daha da gelişerek hayatımızda yer almaktadır. Sürekli bir gelişim ve değişim içinde olan teknoloji sanayi, sağlık, tekstil gibi alanlarda etkili iken bunların yanı sıra eğitim alanını da etkileyip eğitime katkı sağlamaya başlamıştır (Kurtoğlu, 2009).

Hızlı bir şekilde gelişen teknoloji, hem eğitim hem de sosyal ortamlara uyum sağlaması gerekmektedir. Bu bağlamda insanların adapte olabilmeleri için yeni yöntem, tutum ve çalışma şekilleri oluşturmaya çalışmaktadırlar. Bilgiyi olduğu gibi alan ve ezberleyen

bireyler yerine, öğrendiklerini ve öğreneceklerini günlük yaşamlarına aktararak hayatlarını kolaylaştıran ve yeni bilgiye ulaşabilen bireylere gereksinim vardır. Tüm dünyanın bugününü ve yarınını oluşturacak olan yeni neslin özelliklerini; teknolojiye yatkın, inovasyon becerilerine sahip, yaratıcı ve bireysel özelliklerinin farkında olan bireyler olarak nitelendirmektedir (Kurtoğlu, 2009).

Oldukça etkili bir iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak karşımıza çıkan ve yeni teknoloji sistemlerden biri bilgisayarlardır. Eğitimde bilgisayarların kullanılma nedeni, hem görsel hem de işitsel olarak gelişim göstermesidir. Bilgisayarlar, teleskop ve mikroskobun yanında birçok üstün yanları ile insanın bilim ve eğitime olan ilgisini artırmakta ve aynı zamanda mantık çizgisini de genişletmektedir. Bilgisayarlar oyunlarının eğitim alanında, çocukların bireysel istek ve ihtiyaçlarını karşılanması, etkili bir öğrenmenin ve yenilikçi bir öğrenme ortamının oluşturulması için aktif bir şekilde kullanılmaya başlanmış ve eğitimde büyük çaplı bir değişime ve gelişime sebep olmuştur (Küçük, 2006).

Bilgisayar oyunları çocuklara eğlenceli ortamlar sunarak problem çözme, stratejik düşünme gibi farklı becerilerini geliştirme olanağı sunmaktadır. Bilgisayar oyunları, öğrencilerin güdülenmelerinin ve motivasyonlarının artmasını sağlayarak öğrencinin başarısını ve öz-yeterliliğini artırmaktadır (Bayırtepe ve Tüzün, 2007).

Dünden bugüne gelişen ve değişen oyun kavramının etkisi ile dijital oyunlar, bilişim teknolojisinin hız kazanması ve tüm alanlarda etkili olması ile yerini almıştır. Önceden değişik ve farklı yerlerde oynanan oyunlar şimdilerde daha çok dijital ortamlarda oynanmaktadır. Nimrod adı verilen makine sadece oyun oynamak için tasarlanmış ilk bilgisayar olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijital oyunlar, 1990'lı yıllarda teknoloji ve oyun anlamında oldukça büyük gelişimler göstermiştir ve 3 boyutlu grafiklerde oyunların kalitesinin artırılmasında etkili olmuştur (Demirhan Sayın, 2016). İlk ticari dijital oyun, 1972 yılında Amerika'da Atari firması tarafından üretilen "Pong" isimli oyun (Gentile ve Anderson, 2006) ve 1978 yılında satışı başlayan ilk bilgisayar oyunu ise "Space Invaders" isimli uzay oyunudur (Yiğit, 2017).

Dijital oyunları üreten şirketler ve firmalar, zamanın ilerlemesi ile farklı oyunlar üreterek kullanıcının karşısına çıkmaktadır. Üretilen bu oyunlar spor, strateji, askeri ya da eğitsel olabilmektedir.

Dijital oyunlar çevrimiçi ve çevrimdışı ortamlarda oynanabilmektedir. Bu tür ortamlarda kullanıcılar kimliklerini gizleyebilirler ve bu sayede kendilerini rahat

hissederler (Yiğit, 2017). Dijital ortam kavramlarını birbirlerinden ayırmak zordur. Bunu üzerine Kirriemuir (2002) “bilgisayar oyunları” ve “video oyunları” kavramlarının genel olarak birbirlerinin yerlerine kullanılabilceğini söylemiştir. Bu kavramlara ek olarak “konsol oyunları” ve “dijital oyun” da eklenmiştir. Dijital oyun, bilgisayar oyunu, video oyunu ve elektronik oyun kavramları birbirinden farklı olsalar da birbirinin yerine geçecek şekilde kullanılabilirler (Demirhan Sayın, 2016).

Kirriemuir’a (2002) göre dijital oyun; bilgisayar, cep telefonu, televizyon gibi elektronik aletler ile oynanan, atari salonlarında oynanan, oyun kollarının girişinin yapıldığı oyun konsolları ile oynanan ve taşınabilir cihazlar ile oynanan oyunlardır.

Hareketsiz görüntüler, hareketli görüntüler, ses ve müzik, konuşma ve yazma gibi farklı iletişim ortamlarının birleşmesi ile birlikte oluşmuş multimodal metinler dijital oyunlar olarak adlandırılır (Spires, 2015). Aksoy (2014) dijital oyunu, eğitsel hedefler doğrultusunda öğrenmeyi gerçekleştirenin zihinsel ve duygusal gelişimini göz önüne alan, kişisel ya da toplu oyunların teknoloji aygıtlar yardımı ile gerçekleştirilmesi şeklinde açıklamıştır. Prensky (2001), bilgisayar oyunları ve video oyunları şu anda sahip olduğumuz oyunlar jenerasyonunun değişen öğrenme ihtiyaçları ve gereksinimlerinin çoğunu karşılayabilecek az sayıdaki yapılardan biri olduğunu söylemektedir. Bunu da dijital oyunların başlangıcının ve gelişmesinin başlıca nedeni olarak görmektedir. Ayrıca dijital oyunları öğrenmede en ilginç zorluklarından ve fırsatlardan biri olan öğrenme ile yansımaya ve eleştirel düşünceyi dâhil etmek ve bunu yapmak için farklı yollar bulmak olduğundan bahsetmektedir.

İnsanların ya da yetişkinlerin tam olarak nasıl öğreneceği konusunda herhangi bir görüş birliği olmamasına rağmen, hemen hemen tüm teoriler, öğrencileri sürece dâhil etmenin anahtar olduğundan bahsetmektedir. Dijital oyunlar tam anlamıyla eğlence ve katılımı geliştiren, ciddi öğrenme ve etkileşim içeren yeni ortaya çıkmakta olan ve son derece heyecan verici bir ortama dönüşmesi ile ilgilidir (Prensky, 2001).

Dijital oyunların tasarlanması aşamasında öğrenen kişi tarafından bilinen bilgi ve ilişki yeni kavramların, oyun içerisinde verildiği takdirde öğrenenin daha kolay öğrenmesi sağlanabilir. Dijital oyunlar ile öğrenenin öğrenmeleri dikkate alınarak daha verimli ve etkili bir ortam oluşturulabilir (Aksoy, 2014). Oyun oynamanın aslında okul performansına faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Dijital oyunlar, tek başına olmasa bile öğrenme sürecinin insanları etkileyen ve heyecanlandıran bir şekilde değiştirmek için ilk ve tekli araçlardan birini temsil

etmektedir. Ayrıca bu amaçla atılan en önemli adımlardan biridir. Oyun tabanlı öğrenme bilgisayarların gelişmesiyle birlikte olmuştur. Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme, öğrenilmesi gereken konu ve kavramları öğrenmede önemli bir rol oynamaktadır. Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, açık tabanlı, göreve dayalı içerik için idealdir. (Prensky, 2001).

Dijital oyunlarda, oyuncular oynarken çoğunlukla bir takım beceri ve içerikleri kazandırıp, bunu da büyük bir motivasyonel ve duygusal katılımlı gerçekleştirirler. Gee ve Prensky gibi oyun savunucuları, oyunların sistematik olmayan ve örtük öğrenme süreçlerini destekleyen inkar edilemez potansiyelinin müfredat konusunun edinilmesini kolaylaştırmak için kasten ve doğrudan kullanılabilirliğini savunmaktadırlar (Hense ve Mandl, 2012).

2.2. Dijital Oyun Kültürü ve Vaatleri

Yaşamımıza teknolojinin ve teknolojik araç-gereçlerin girmesi, eğlence kaynağı olan oyunların teknoloji ile birlikte, dijital bağlamda insanlarla buluşması ve insanların buna alışmaya çalışması dijital kültüre sahip olmalarını sağlamıştır (Aksoy, 2014).

Dijital oyunların eğitim faaliyetlerinde yer alması, oyunun sadece boş zamanları doldurma ve eğlence amaçlı olmasından çıkarıp faydalı bir olgu olarak bize sunmaktadır. Ayrıca dijital oyunların eğitimsel faaliyetlerde kullanılarak rekabet duygusunun açığa çıkması ve geliştirilmesi sağlanmıştır (Ocak, 2013).

Dijital oyunların vaatleri ise şu şekilde sıralanabilir:

- Öğretmek veya eğitmek zor konuların ve içeriğin öğrenilmesi için motivasyon
- Birlikte çalışan küçük eğitimci, öğretmen, içerik uzmanı ve oyun tasarımcısı grubu, binlerce ve potansiyel olarak milyonlarca öğrencinin öğrenmesini ve sonunda yetkinliğini ve davranışını kökten iyileştirecek deneyimler yaratması
- Serbest piyasa, etkileşimli eğlence ve oyun dünyasının katılım odaklı, deneyim merkezli, "eğlenceli" yaklaşımı ile etkili öğretim tekniklerini birleştiren, kullanıcı tarafından değerlendirilen bir süreç
- Kullanıcı odaklı öğrenme olgusunun, yalnızca şirketten şirkete ve okuldan ulusal

seviyeye taşınması değil aynı zamanda filmler ve video oyunları gibi dünya çapında da olacağı şeklindedir (Prensky, 2001).

2.3. Dijital Oyunların Özellikleri

Dijital oyunların öğrencilere yeni dünya düzeninde gerekli olan gerekli becerileri sağlamasını sağlayabileceğine inanılmaktadır (Akgün Özbek, 2014).

Dijital oyunlar;

- Teknik, sıkıcı, anlaşılması zor ve soyut konu ve kavramların anlaşılmasında
- Konuların gerçekte anlaşılması zor durumlarda
- Ulaşılmak istenen kitleye kolay ulaşılamaması
- Anlaşılması zor ve uzmanlık isteyen konularda
- Anlamanın zaman alacağı yerlerde
- Çözümleme ve sentezleme gereken yerlerde
- Değerlendirme ve strateji isteyen yerlerde etkili bir şekilde kullanılabilir.

Dijital oyunların temelinde bireylerin sahip olduğu bilişsel, fiziksel ve devinişsel özellikler ile belirlenmiş noktalar yer alır. Dijital oyunlarda diğer normal oyunlarda var olan yarışma, rekabet ve mücadeleyi içerir. Dijital oyunların ana amacı öğrenmeyi gerçekleştirmek olup oyunların esas amacı incelendiğinde kazanmak ve eğlenmek olduğu görülmektedir. Dijital oyunların esas olan amacı incelendiğinde öğrenme hedeflerinin olduğu ve oyuncunun da kazanmak için bu hedef doğrultusunda oyunları bir araç olarak kullanmasıdır. Buradan yola çıkarak dijital oyunların; motivasyon, özgür ortam sunması, psikomotor özellikleri test etmesi, sonuçtaki muamma ve karmaşıklık gibi özelliklerinden söz edilebilir (Ocak, 2013). Prensky (2001)'ye göre oyunun özellikleri şunlardır:

- Kurallar
- Hedef ve amaçlar
- Çıktılar ve geri bildirimler
- Yarışma/Mücadele
- Etkileşim
- Hikaye

2.4. Dijital Oyun Türleri ve Sınıflandırılması

Dijital oyunlar; spor, strateji, yarış, görev ve simülasyon olarak türlere ayrılmıştır. Tüm bu oyun türlerinin yaklaşık hepsi eğitsel amaçlar doğrultusunda dijital ortamda hizmet verebilmektedir.

Farklı türlere ayrılmış olan oyunların içerikleri nasıl oynandıkları ile belirlenmiştir. Dijital oyunların hazırlanmasının altında, hedef ve içerikler doğrultusunda oyunun belirlenmesi ve öğrenilmesi yatmaktadır (Ocak, 2013).

Dijital oyunlar sınıflandırılırken, literatürde farklı kişilerin farklı konu alanlarına göre sınıflandırmaların olduğu görülmektedir (Aksoy, 2014). Solomon (1984 akt. Ocak, 2013) oyunları soyut, simülasyon ve spor olarak sınıflandırırken, Funk ve Buchman (1996) eğlence, eğitsel, fantezi-şiddet, insan-şiddet ve şiddet içeren ve içermeyen olarak sınıflandırmıştır. Wright ve arkadaşları (2001) ise oyunları eğitsel, spor, duyuşsal-motor, araç benzetişim, strateji şeklinde sınıflandırmaktadır.

2.5. Öğrenme Ortamlarında Dijital Oyunların Kullanımı

Alıştırma ve tekrar yapmada, problem çözmeye, tehlikeli olabilecek, maddiyat gerektiren, gerçek hayatta yapımı tehlike arz eden birçok yerde kullanılan dijital oyunlar, etkili bir şekilde öğretim araçları arasında yerini almaktadır. Tüm dijital oyunların eğitim amaçlı geliştirilmemesine karşın çoğu öğretimi barındırması açısından kullanılmaya uygundur (Ocak, 2013). Çocukların bilgisayarlara olan ilgileri ve merakları göz önüne alındığında, bilgisayarda oyun ortamının sağlanması ve bunun eğitsel bir çerçevede gerçekleştirilmesi çocuklara hem eğlenme hem de öğrenme imkanı sağlamaktadır. Bu bağlamda Prensky (2001), oyunların yaşamımızda neden önemli olduğu ve eğitimde neden dijital oyunlar kullanılmaya sorularına da cevap vermektedir.

- Dijital oyunlarda, karşılıklı etkileşim vardır.
- Dijital oyunlarda, kişinin doğru yapıp yapmadığını görmesini sağlayan geri bildirim vardır.
- Dijital oyunlar içerisinde bir problem yer alır ve bu problemin çözülmesinde kullanılır.
- Dijital oyunlarda oyunun gidişatını belirleyecek olan bir amaç yer alır.

- Dijital oyunlarda, heyecan ve adrenalin bulunması nedeni ile eğlence ve rekabet vardır.

Tüm bu özellikler dikkate alındığında dijital oyunların çocukların öğrenmelerinde ne kadar etkili olacağı görülmektedir. Ayrıca çocuğun etkileşim içerisinde olduğu ve geri bildirimlerin yapıldığı bir ortamda öğrenmeleri hız kazanıp kolaylaşacağı da yadsınamaz bir gerçektir.

Dijital oyunlar, öğretim amaçlarının sınıflanması yönünden bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranışların kazandırılmasında kullanılmaktadır. Bireysel farklılıkları dikkate alması ve her konuda öğretim amaçlı kullanılmasından dolayı eğitim açısından yüksek bir potansiyele sahiptir. İşbirlikli çalışmaya uygun olması, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik ortamları sunmasının yanı sıra farklı öğrenme stil ve stratejileri de öğrencilere sunmaktadır (Ocak, 2013).

Sınıf ortamında kullanılan dijital oyunlar, dikkat çekme, motivasyon, anlamlı öğrenmeyi sağlama ve zengin görsel içerikleri bünyesinde barındırması ile dikkat çekmektedir. Dijital oyunların öğrenme sürecinde yararlı olacağı düşünülmekte olup oyunları kullanacak olan öğrencilerin demografik özellikleri bilinmesinin yanı sıra gerekli sınıf ortamlarının oluşturulması gerekmektedir (Doğusoy ve İnal, 2006). Eğitim ve öğretim süreci boyunca dijital oyunların kullanımı için gerek psikolojik gerekse gelişim açısından eğitim durumlarının bilinmesi gerekmektedir (Bülbül ve Ülker, 2018). Tüm bunların yanında çocuklar için eğlence ve boş zamanları değerlendirme faaliyeti olan dijital oyunlar, çocukların kültürel, sportif ve sosyal aktivitelerini temel alması ile karşımıza çıkmaktadır (Hazar ve diğerleri, 2017).

2.5.1. Dijital Oyunların Yararları

Eğitsel yönden birçok yararı bulunan dijital oyunlar, çocukların öğrenmelerinin gerçekleşmesinde de rol oynamaktadır. Bu doğrultuda bazı yararlar şu şekildedir (Ocak, 2013):

1. Bireylerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin artmasına ve bilişim teknolojilerinin gelişmesine olanak sağlar.
2. Problem çözme gerektiren ve gerçek hayatta gösterimi zor olan durumlarda yaratıcılığı artırıp, uygulamaya yönelik örneklerin verilmesine imkan sağlar.
3. Günlük hayatta kullanımı toksik etki içeren kimyasalların ve uygulaması tehlikeli

deneylemlerin güvenli şekilde yapılmasını sağlar.

4. Öğrencilere zorlu öğrenme ortamları sunarak hata yapmalarını ve bu hataların sonucunda öğrenmelerini sağlar.
5. Çoğu zaman sıkıcı, zor, anlaşılması güç konu ve kavramların rahat öğrenilmesini sağlar.
6. Bireylerin oyun sırasında birbirileri ile iletişim ve işbirliği içinde olmasına imkan sağlamaktadır.
7. Bireylerin diğer kişilerle iletişime geçerek yarışma ve eğlenceli bir ortamda öğrenmelerini sağlar.
8. Öğrencilerde öz saygının gelişmesine ve sosyal olmalarını sağlar.
9. Öğrenenlerin kendilerine olan güven duygusunun artmasına neden olur.

2.5.2. Dijital Oyunların Dezavantajları

Ne kadar faydalarının olduğu bilinse de elbette dijital oyunlarında bazı dezavantajları bulunmaktadır. Bunları şu şekilde belirtebiliriz:

- Yeteri kadar teknolojik donanıma ve alt yapıya sahip olmayan okullarda uygulanamaz.
- Bütün dijital oyunlar eğitsel oyun olarak kullanılamaz.
- Teknoloji sürekli gelişen ve değişen bir yapıya sahip olması nedeniyle dijital oyunlarında bu bağlamda değişimini takip etmek zordur.
- Öğrencilerin özelliklerine uygunluğunu ve kazanımlara yönelik olup olmadığını karar verebilecek yeterlilikte olmalıdır.
- Sınıftaki uygulamasının öğrenciler üzerindeki bilişsel özelliklerine uygun olmalıdır ve öğretmen buna dikkat etmelidir.
- Sınıf içerisinde öğretmenin kontrolünü zorlaştırması hedeflenen kazanımların kazandırılmamasına neden olabilir (Aksoy, 2014).

2.5.3. Dijital Oyunlarda Öğretmen ve Öğrencinin Rolü

Dijital oyunların, okuldan daha sofistike ve otantik olduğu şeklinde düşünceler mevcuttur. Nick Barham'a göre, çocuklar kesinlikle aptal değildirler sadece okulun onlar için aptal olduğunu düşünmektedirler. Onlar için ses, resim, söz, v.b tüm anlatma yolları gereksiz olarak görülmektedir. Okullardaki bilgi sunumunun şekli, içeriği ve

yöntemi, insanların değer verdikleri şeylerle dünyanın başka yerlerinde öğrendikleri, dünyada sayılanlarla örtüşmemektedir (Ulicsak ve Williamson, 2010). Buradan yola çıkarak dijital oyunların, günlük yaşamdan farklı olduğunu söylemesi ve öğrencilerin oyuna bağımlılık kazanmalarını engelleyecek davranışlarda bulunması öğretmenin en önemli görevlerinden biri olarak kabul edilebilir (Aksoy, 2014). Başarılı eğitici oyun benzeri ortamların yaratıcıları, aradaki çizgiyi çizen üç boyutlu bir yazılım kullanır (Rice, 2007).

Öğretmen dersin materyali olarak kullanılacak olan dijital oyunu, kazanıma uygun olup olmadığını kontrol etmeli ve kazanımlar doğrultusunda oyunun oynanma şeklini belirler. Dijital oyunun içeriğine göre oturma şeklini düzenler ve grup şeklinde bir çalışma ise gruplardaki öğrencilerin birbirleri ile işbirliği içinde olmasına dikkat eder. Oyun başlamadan önce öğrencileri oyunun hedeflerinden haberdar etmelidir. Öğretmen, her şeyi bilen sadece öğretmekle yükümlü olan kişi değil öğrencilere rehber olan onlara yol gösteren ve bu doğrultuda davranışlarda bulunan kişi olmalıdır (Aksoy, 2014).

Öğretmenlerin aşağıdaki nedenlerden dolayı oyunları kullanmadığını tespit etmiştir (Ulicsak ve Williamson, 2010):

- Müfredat ile entegrasyonun zorluğu
- Yetersiz bilgisayar kullanılabilirliği
- Olumsuz oyun tutumu
- Zaman eksikliği
- Bilgi ve destek eksikliği
- Öğrencilerin uslu davranmadıkları
- Teknik sorunlar
- Maliyet ve kaynak yetersizliği
- Zaman çizelgesine uyan problemler
- Sınıfta çok fazla öğrenci

Sınıf ortamında öğrencilerin aktif olmalarını sağlamak derse olan ilgiyi artırmaktadır. Öğrencileri ders sırasında birbirleri ile etkileşim halinde tutmak ise öğrenmelerine katkı sağlamaktadır. Bundan dolayı etkileşimli katılım, genellikle okumayı, uygun

simgeleri, uygun fare manevralarını, sanal nesnelere manipüle etmesini, muhtemelen klavye girişini, konuşma ve işitme etkileşimini içeren kapsamlı kullanıcı etkileşimi gerektirdiğini belirtmektedir. Etkileşim sadece mekanik çabalar için değil, zihinsel süreçleri harekete geçirerek kullanıcının yeni bilgileri aktif olarak öğrenmesini ve var olan bilgiyi yeni amaçlar için sentezlemesine neden olmasını sağlamaktadır (Rice, 2007).

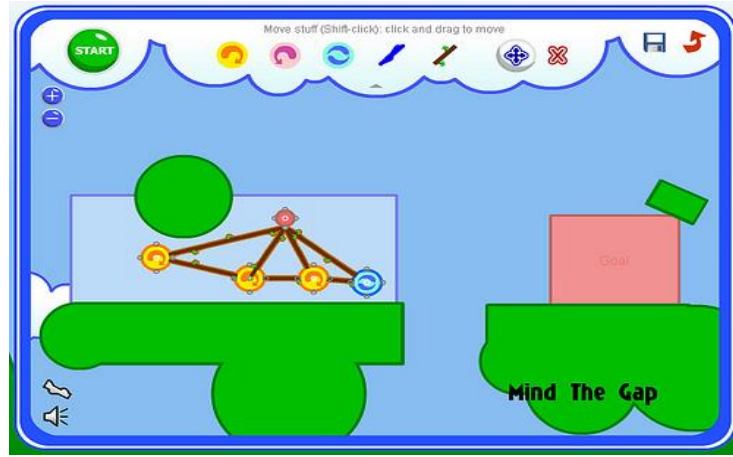
Sadece oyun oynamak yerine öğrencilerin oyunda bir rol üstlenmelerini sağlamak öğrenme açısından faydalı görülmektedir. Kullanıcıların bu tür rol üstlenmelerini zorunlu kılmak, genellikle daha yüksek mertebe düşünmek için daha fazla olanak sunmaktadır. Rol oynama söz konusu olduğunda, öğrenciler normal deneyimleri dışındaki bilgileri işlemeye zorladıkları için ek bilişsel işleme girmektedirler (Rice, 2007). Bu bilgiyi işleme süreci oyun aracılığı ile rahatlıkla takip edilebilir. Öğrenci bu takip sonucu oyunu başarıma durumu hakkında, oyunda hangi seviyede olduğunu ve nerde eksik olduğunu görüp ya da tamamladığının farkına varabilir.

2.6. Dijital Oyunların Fen Eğitiminde Kullanımı

Bilişim teknolojileri, matematik, fen bilimleri, yabancı dil ve coğrafya gibi farklı disiplinlerde oynanan oyunlar öğrencilerde kalıcılığı ve motivasyonu artırması ile karşımıza çıkmaktadır.

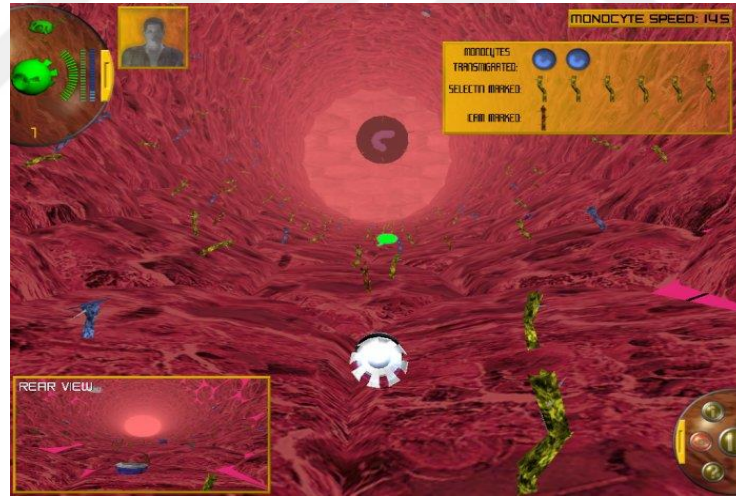
Fen öğretimi, dijital oyunlar açısından oldukça zengin alanlardan biridir. Fizik, Kimya ve Biyoloji dallarında birçok dijital oyun yer almaktadır. Dijital oyunlar ile bazı temel konuların öğrenimi sağlanması yanı sıra üst düzey becerilerin geliştirilmesini sağlar. Bunlarla ilgili bazı örnekler şunlardır (Ocak, 2013):

Fantastic Contraption Oyunu: Fizikte kullanılan, basit makineler, manyetik alan ve elektrik sistemlerinin oluşturulmaya çalışıldığı bir oyundur. Oyunda kullanılan materyaller, fizik konularının pekiştirilmesini sağlamaktadır.



Şekil 2.1 *Fantastic Contraption Oyunu* (Blog.andrewbeacock, 2018)

Immune Attack Oyunu: Biyoloji dersi için kullanılan bu dijital oyun, öğrencilere bağışıklık sistemini sanki bir savaş oyunu havasında öğretmektedir. Bu sayede öğrenciler kendilerini bağışıklık sistemine ait bir hücre gibi görerek sistemin işleyişini öğrenmekte ve bilgi sahibi olmaktadır.



Şekil 2.2 *Immune Attack Oyunu* (News.mmosite, 2018)

GEMS Alien Juice Bar Oyunu: Farklı kimya konularını öğrencilere öğretmede kullanılan bir dijital oyundur. Oyunda verilen malzemeler ile öğrencilerden, istenen ph oranlarında bir meyve suyu hazırlanmaları gerekmektedir.



Şekil 2.3 GEMS Alien Juice Bar Oyunu (Joewoodonline, 2018)

Bu alanların dışında çevre, sağlık ve astronomi alanlarında da öğrencilere farklı konular dijital oyunlar yardımı ile öğretilmektedir.

Ayrıca yurtdışındaki Colorado Üniversitesi'ne ait PhET isimli bir interaktif simülasyonların olduğu bir proje bulunmaktadır. Bu proje, ücretsiz etkileşimli matematik ve bilim simülasyonları içerisinde barındırmaktadır. Öğrencilerin keşif yoluyla öğrendiklerini, sezgisel ve oyun aracılığı ile sunarak faydalı olmaktadır. Birçok alanda öğrencilere eğitim olanağı sunmakta olan proje, oldukça ilgi çekici ve faydalıdır.



PhET
INTERACTIVE SIMULATIONS



University of Colorado
Boulder

Simülasyonlar

Yeni Sims

HTML5

Fizik

Biyoloji

Kimya

yer bilimi

Matematik

Sınıf Düzeyine Göre

Cihaza Göre

Tüm Sims

Çeviri Simgeleri

» İsveççe

Öğretim Kaynakları

Araştırma

Ulaşılabilirlik

bağışlamak

svenska (isveççe)

SİMULASYON ADI	KOD		
Asit Bazlı Çözümler (HTML5)		Syra-Bas-lösningar (HTML5)	↓ ↻
Asit Bazlı Çözümler		Syra-Bas-lösningar	↓ ↻
Alfa Çürüğü		Alfa-sönderfall	↓ ↻
Alan Oluşturucu (HTML5)		Bygg alan (HTML5)	↓ ↻
Aritmetik (HTML5)		Aritmetik (HTML5)	↓ ↻
Aritmetik		Matteräkning	↓ ↻
Atomik Etkileşimler		Atom etkileşimi	↓ ↻
Dengeleme Yasası (HTML5)		Balansakt (HTML5)	↓ ↻
Dengeleme Yasası		Balansakt	↓ ↻
Dengeleme Kimyasal Denklemler (HTML5)		Balansera reaktionformier (HTML5)	↓ ↻

Şekil 2.4 Phet Uygulaması (Phet.colorado.edu.tr, 2018)

2.7. Fen Metinleri

Fen eğitiminde okuma ve yazma yeteneği, fen okuryazarı bireyler yetiştirmede etkili ve önemli bir ön koşuldur. Günümüzde öğrencilere feni anlamalarını sağlamak amacıyla farklı yollar sunulmaktadır. Bunlardan biri de hem ilköğretim hem lise hem de üniversite öğrencileri için kullanılan fen metinleridir.

Fen metinleri, öğrencilerin okuma alışkanlığını kazanma ve feni sevmelerinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu bağlamda öğretim sürecinde fen metinlerine sıkça başvurulmaktadır. Öğrencilerin fene olan ilgileri ve tutumu, kullanılan fen metinleri ile artırılarak kalıcı ve anlamlı öğrenme sağlanmaktadır. Etkili fen bilgisi okuma sadece araştırmayı değil, metin ve multimedya analizi ve entegre etme (diyagramlar, animasyonlar, videolar dahil, ve matematiksel temsiller), büyük miktarda materyalden elde edilen bilgiler aynı zamanda öğrenme hedeflerini meta-bilişsel olarak belirlemeyi gerektirir (Yen, Wang, Chang, Chen, Hsu ve Liu, 2018). Buradan yola çıkılarak fen bilgisinde fen metinlerinin etkinliğinin artması öğrencilerde okuma alışkanlıklarının artmasını sağlayacaktır. Fen metinleri, bilgilendirici metin niteliği taşımaktadır. Bilgilendirici metin olan fen metinleri okuyucuların bilgilerinin artmasını, araştırma-sorgulama ve tartışma becerilerinin gelişmesini sağlamaktadır. Bu metinlerin içerikleri açık, net ve anlaşılır olması ile birlikte gerçek dünyadan olay ve olguları yansıtmaktadır. Açık ve anlaşılır olan fen metinleri okuyucunun anlamasını kolaylaştırmaktadır.

Fen metinleri somut bir içeriğe sahip olup içerik bilimsel bilgilerden oluşmaktadır. Bilimsel metinlerin okunması sadece basılı sembollerin tercüme edilmesini içermez. Bunun yanında okuyucuların ön bilgileri arasındaki etkileşimlerini gerektirir, fen metinlerinde okuduğunu anlama becerisini geliştirir (Michalsky, 2013). Bilimsel bilgilerin aktarımı, fen metinlerinin okunması ile sağlanmaktadır. Öğrenme amacı ile faydalanılan fen metinleri, konu ile ilgili bilgi edinilmesinde, az bilinenlerin detaylandırılmasında, ön bilgilerin detaylandırmalar ile ilişkilendirmesi gibi stratejileri bünyesinde barındırır (Bayat ve Yüce, 2015).

2.8. İlgili Araştırmalar

2.8.1. İlgili Yurt Dışı Araştırmalar

Fen Metinleri

Fenty (2019) yaptığı çalışmada, okuma becerisinde öğrenme yetersizliği olan öğrencilerin, sık sık okuduğunu anlama konusundaki zorluklarla mücadele ettiklerini söylemiştir. Anlama güçlüklerinin, bilgi verici metinler de dahil olmak üzere farklı konulardaki metinlerin kavranmasını olumsuz etkileyebildiğini ve okuma konusunda öğrenme yetersizliği olan öğrencilerin, okuma öncesinde, sürecinde ve sonrasında metni açıklayıcı farklı destekler alması gerektiğini ifade etmiştir. Bu çalışmada anlamının, tahminin ve özellikle bazı bilgi veren metinlerin, belli bir sıra haline gelmesi ana hatlarıyla belirtilmiştir. Basit düzeydeki metin düzenleyicilerin (metinleri parçalar halinde örgütleyen yapılar) kısa özeti verilmiştir. Tahmin yürütme işleminin uyarlanması ve planlaması adına genel adımlardan söz edilmiştir. Bunun yanında, fen (bilim) konusunda planlama ve öğretim adımları da belirtilmiştir.

Jian (2019) bilimsel metinlerin, okuyucuların bilimsel bilgiyi öğrenebilmeleri için genellikle görsel öğelerin kullandığını (örneğin; diyagramlar, grafikler, fotoğraflar) ve öğrenme için resimli metinleri okumanın çoklu ortamda öğrenme yollarından birisi olduğunu söylemiştir. Deneysel araştırmaların, çoklu ortamda öğrenme gerçekleşirken işaretleme etkisinin etkililiğini kanıtlamakta olduğunu belirtmiştir. Bu çalışma, okuma testi ve göz ile takip teknolojisini kullanmanın farklı taraflarını ortaya koymaktadır. 89 6. sınıf öğrencisi, işaretlerle metni okuma, işaretler olmadan metni okuma (metinlerde ve resimlerde diyagram 1 ve 2 aynı şekilde) ve okuma yönergelerinde verilen işaretlerin birleşimi ile okuma olmak üzere 3 farklı koşul altında resimli bilimsel metinleri okumuşlardır. Bulgular tek başına göz ile takip etme prensibi, tüm genç öğrencilere uygulanamamakta olduğunu göstermiştir. Bilhassa bilimsel metnin içeriğinin parantez içindeki diyagram 1 ve 2 ile kombinasyonu, öğrenciler ve okuma yönergeleri için gerekli olan göz ile takibi sınırlandırmıştır. Göz hareketleri, bilimsel metinleri okumanın bilişsel süreçlerini yansıtmıştır. Okuma yönergelerini alan öğrenciler, resimli metinlerde zaman ve çaba açısından daha iyi bir performans sergilemişlerdir ve bu öğrenciler işaretleri takip ederek resimsel ve metinsel bilgileri birleştirmeye çalışmışlardır.

Jian ve Ko (2017) yaptıkları çalışmada, resimli bilimsel metinleri okurken ki çocukların kavrama ve bilişsel süreçlerini gözlemlemek için, göz ile takiplerin kayıtları ve kavrama testleri kullanmışlardır. Okumayı öğrenmeye başlamış, yüksek ve düşük düzeyde okuma yeteneğine sahip 10 yaşındaki çocuklar (sayıları 42); biri orta zorlukta ve biri zor olmak üzere 2 tane Çince resimli bilimsel makaleleri okumuşlar ve resimsel, metinsel hem resimsel hem metinsel kavrayışlarını ölçen soruları cevaplamışlardır. Yüksek beceriye sahip grup, düşük beceriye sahip gruba göre daha iyi performans sergilemiştir. Göz hareketleri analizleri göstermiştir ki; iki öğrenci grubu da makaleleri okurken aynı süreyi kullanmışlardır fakat kullandıkları metotlar farklıdır. Düşük beceriye sahip grup, kendilerine kolay gelen kısımları okumaya meyilli iken yüksek becerili grup ise zor olan metne odaklanmışlardır ve resimsel – metinsel bilgileri kavramak için çaba göstermişlerdir. Düşük beceriye sahip öğrenciler daha kolay olan metinde daha çok zaman harcamışlardır.

Yen, Wang, Chang, Chen, Hsu ve Liu (2018) yapmış oldukları çalışmada, internet ve iletişim teknolojisindeki hızlı ilerleme, kağıttan internete ve dijital ortama bilgi akışındaki değişimi hızlandırdığını ve elektronik ortamda okuyucuların bilimsel metinleri okurken kullandıkları bilişsel ve üst bilişsel süreçleri de değiştirdiğini söylemektedirler. Dijital ortamda okuma, kendi kendini değerlendirme şansının da kapısını aralamış ama maalesef yazılı ve elektronik ortamdaki okumaların sistematik analizleri yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışma, bu boşluğu doldurmak için bilimsel metinleri okumadaki üst biliş konusunu değerlendirmenin metotlarını araştırmaktadır. 1990'dan 2016 'ya kadar bilimsel okuma konusunda üst bilişin etkilerini araştıran 47 makalede 55 çalışma incelenmiştir. Bu analiz; üst bilişsel bilgiyi ölçmek için kullanılan öz değerlendirme anketleri, üst bilişsel yetenekleri ölçmek için kullanılan olay bazlı değerlendirmeyi ve üst bilişsel deneyimler için kullanılan anket ve görüşmeleri kapsamaktadır. Toplum tarafından kabul edilen araçlar örneklerle açıklanmıştır. Elektronik ortam üstbilişin çetrefilli ve detaylı ölçümü konusunda yararlanma imkanı sunmuştur. Gelecekteki çalışmalar, çoklu değerlendirme metotlarını birleştirerek ve ardışık görevler tasarlayarak üst bilişsel öğeler arasındaki etkileşimi açığa çıkarabileceğini düşünmektedirler. Son olarak, farklı metotların oluşturduğu üçgen (üç gerekli madde), kendi kendine okuma üst bilişin değerlendirilmesinde önem arz etmektedir.

Yang, Chang, L. Chen ve Y. Chen (2016) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin bilimsel okuma ve bilimsel gerçeklerle ilgili inançlarını ve bunların bilimsel metinlerle ilişkisini keşfetmeyi amaçlamışlardır. 400 civarında 10. sınıf öğrencisi “Bilimsel Okuma Envanteri’ni” (BSRI) cevaplamışlardır. Okur düşüncelerinin ve bilgisel görüşlerinin etkisini görmek için; okuyucu ve bilgiye dair inançları; yeni geliştirilmiş BSRI ve var olan bir anket türü olan SEB tarafından değerlendirilmiş 65 kişilik yeni bir 10.sınıf öğrenci grubuna, bir bilimsel okuma görevi verilmiştir. Öğrencilerin kavram kazanımı ve metin yorumlama konusundaki metni anlama düzeyleri analiz edilmiştir. Çalışmada korelasyon analizi ile; kişisel hedefler ve deneyimlere (alışverişe dair düşünce veya inançları) dayalı anlamlandırma sürecinde, daha güçlü inançları olanların, kullanılan makalenin içeriğinin yorumlanmasında daha önemli yorumlar ortaya koyduğu görülmüştür. Regresyon analizi ile, SEB öğrencileri okuma sonucu kavram kazanımda daha iyi tahminlerde bulunabildiğini ileri sürülmüştür. Bunun yanında; çalışmada incelenen tüm görüşlerin arasında olaya ilişkin inançların, bilimsel metni anlama konusunda en iyi tahmin aracı olduğu görülmektedir.

Basran, Filik, Hall, Kowalski, Maltby ve Paterson (2014) yaptıkları çalışmada, farklı tutarlılık seviyesindeki (düşük ve yüksek tutarlılığa sahip) bilimsel metinleri okuma konusunda ortaokul öğrencilerinin anlama kabiliyeti ve bireysel farklılıklar arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 60 öğrenciye (31 erkek, 29 kız) yüksek ve düşük tutarlılığa sahip metinleri (isim ve belli ibarelerin tekrarlandığı) okuduktan sonra öğrenme seviyesini tespit edip ve öğrencilerin bilişsel yeteneğini, sorumluluk bilinçlerini, bilimsel öz yeterliliklerini ölçmüşlerdir. Öğrenciler yüksek tutarlılığa sahip metinde daha yüksek bir başarı sergilemişlerdir. Düşük bilişsel yetenek düşük tutarlılığa sahip metindeki başarısız performans ile ilişkilendirilirken yüksek bilişsel yetenek yüksek tutarlılığa sahip metindeki başarılı performans ile ilişkilendirmiştir. Yüksek bilimsel öz yeterlilikler her iki metindeki gösterilen başarılı performanslarla ilişkilendirilmiştir. Düşük bilimsel öz yeterlilikler ise metinlerdeki ortalama performansla ve düşük sorumluluk bilinci, düşük tutarlılığa sahip metindeki kötü performansla ilişkilendirilmiştir.

Michalsky (2013), IMPROVE olarak bilinen öz-düzenlemeli modelin güdüsel bileşenlerine karşı bilişsel-üstbilişsel etkinliğini araştırdığı bir deneysel çalışma gerçekleştirmiştir. IMPROVE olarak bilinen öz düzenlemeli model, 10. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık ve öz düzenlemeli öğrenmeleri için fen metnlerinin

okunmasını içermektedir. Araştırma sonucunda, deney grubunun kontrol grubundan daha iyi performans gösterdiğini tespit etmiştir. Bilimsel metinleri okumanın bilişsel-üstbilişsel ve güdüsel bileşenleri arasında farklılık ortaya çıkmazken, bileşenlerin birlikte değerlendirildiğinde etkili olduğu görülmüştür.

Nigro ve Trivelato (2012) yaptıkları çalışmada, farklı bilim dalı türlerinin okunmasıyla ilgili bilgi ve tutumun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 14-15 yaş arası 220 rastgele seçilmiş öğrencilere uygulanmıştır. Örneklemin yarısı popüler bir bilimsel metinden bir alıntıyı, diğer yarısı da aynı konuyu ele alan bir ders kitabından bir alıntıyı okuması için belirlenmiştir. Kızlar erkeklerden daha yüksek puanlar alıp, popüler bilimsel metin okuyucuları, ders kitabını okuyan okuyuculardan daha yüksek puan aldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Metin okuma ile ilgili tutum, popüler bilimsel metin okuyan erkek çocukların davranışlarını açıklamada önemli bir faktör olarak ortaya çıkmıştır.

Koch (2001) yaptığı çalışmasında, öğrencilerin fizik metinlerini daha iyi okuyup anlaması için üst bilişsel bir tekniğin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirmesini açıklamayı amaçlamıştır. Bu üst bilişsel teknik, okuduğunu anlama konusunda öz değerlendirmelerini ve artılarını-eksilerini hiyerarşik olarak belli bir sıraya koymalarını kapsamaktadır. Bu teknik; deney grubunun okuduğunu anlama testinde göstermiş oldukları performans ile deneysel uygulamadan önce ve sonra kontrol grubunun performansını karşılaştırıp buna göre değerlendirmiştir. Sadece deney grubuna uygulanan görevler ile beraber, iki gruba Koch-Eckstein tekniği olan okuduğunu anlama egzersizleri yaptırılmıştır. Sonuç olarak, deney grubunun başarı düzeyi kontrol grubunun başarı düzeyinden önemli ölçüde fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara dayalı olarak, öğrencilerin kendini denetlemesi adına fizik metinlerinde okuduğunu anlama konusunda geliştirilmiş ve uygulanmış üst bilişsel bir tekniği kullanmaları tavsiye edilmiştir.

Yore, Craig ve Maguire (1998) yaptıkları çalışmanın amacı, etkili, başarılı, etkileşimli, yapıcı bilim okuyucusu ve 3 bağımsız üst bilişsel farkındalık alanının bir modeline dayanan Bilimsel Okuma Farkındalığı İndeksi'ni (ISRA) doğrulamak ve geliştirmektir. Araştırmacılar; üst bilişin etkili, güvenilir, geçerli olduğundan bahsetmişlerdir. 4.-8. sınıflar arasındaki 532 öğrenciden toplanan ISRA verileri; faktör analizi, doğrusal yapı modeli ve varyans analizinin kullanımıyla incelenmiştir. Faktör analizi ve doğrusal yapı

modeli bu verinin 3 bağımsız üst bilişsel farkındalık alanı hakkındaki öngörüyü desteklenememiştir fakat modelin ve testin bilimsel okuma, bilimsel metin ve bilimsel okuma stratejilerinin tasarım özelliklerine göre yapılandığını doğrulamıştır. Varyans analizi ise, önemli ve tahmin edilmiş okuma yeteneği ve cinsiyet farklılığını, bunun yanında beklenmeyen sınıf düzeyindeki farklılıklarının üstünde durmuştur. Birleşik üst bilişsel farkındalık verisi; birçok 4-8. sınıf öğrencisinin bilimsel okuma, bilimsel metin ve bilimsel okuma stratejileri hakkında yüzeysel bilgisi olduğunu ortaya koymuştur.

Dijital Oyunlar

Liao, Chen ve Shih (2019) çalışmasında, bir öğretim videosu ve işbirliği kullanımının, dijital oyun tabanlı bir öğrenme (DGBL) ortamında Newton mekaniğini öğrenen öğrencilerin öğrenme başarısını, içsel motivasyonunu, bilişsel yükü ve öğrenme davranışlarını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Katılımcıları 109 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. İşbirlikçi DGBL içsel motivasyonu teşvik ederken, bilişsel yüke ilişkin sonuçlarda ise, işbirlikçi DGBL'de bir öğretim videosu kullanımının hem iç hem de dış bilişsel yükleri önemli ölçüde azalttığını göstermiştir.

Martin, Silander ve Rutter (2019) yaptıkları çalışmada, analogilerin görsel eşlemesini destekleyen öğretim tekniklerinin, öğrencilerin oyun öğrenmesini fen öğrenmesine çevirmesine yardımcı olabileceğini incelemişlerdir. Araştırmada kullanılan üç dijital oyun, fotosentez, elektrik ve ısı aktarımına benzer görüntü ve eylemlere sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu dijital oyunların analogiler için görsel kaynaklar olarak hizmet edebileceğini, ancak öğretmenleri, öğrencilerin oyun kavramlarını ve hedef-bilim kavramları arasındaki ilişkileri, öğrencilerin bu kavramları öğrenmeleri için açıkça haritalandırması gerektiğini öngörmüşlerdir. Çalışma, dijital oyun ile analogi haritalandırmayı birleştiren bir müdahale ile öğrencilerin öğrenme çıktılarını karşılaştırmıştır. Analogi haritalamasını kullanan öğrenciler elektrik ve enerji transferi hakkında daha fazla bilgi edindikleri sonucuna ulaşmıştır.

Evans, Heflich, Johnston, Kebritchi, ve Turner (2018) yaptıkları çalışmada, teknolojik ilerlemelerin sınıflarda dijital oyunlar gibi farklı çevrimiçi öğretim stratejilerini keşfetme imkanı sağladığını ve oyunlar ile farklı öğrenme stilleri ve davranışları entegre etmek için kullanılabilir olduğunu söylemişlerdir. Literatürde, çevrimiçi oyunlar ile öğrenmenin, lisans öğrencilerinin akademik başarıları üstündeki etkisini araştıran az sayıda araştırmanın olduğundan bahsedilmiştir. 77 makalelik geniş bir alan incelemesi

ile, literatürün analizi ve sentezi için Cooper'in Taksonomisi'nde geliştirilmiş bir prosedürün kullanılmasına kaynaklık etmişlerdir. Cooper'in sistemi; (a) problemi formüle etme, (b) veri toplama, (c) veri uygunluğunu değerlendirme, (d) ilgili veriyi yorumlama ve analiz etme, (e) sonuçları organize etmeyi ve sunmayı içermektedir. Bu literatür incelemesi; dijital oyunların, geleneksel eğitim gören öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek için nasıl kullanılabileceğini göstermektedir.

Ali, Homer, Ober, Plass ve Raffaele (2018) tarafından, dijital oyun yoluyla lise öğrencilerinin yönetici işlevlerini geliştirmek üzerine bir çalışma yapılmıştır. Yönetici işlevler (*EF*), bilişsel süreçleri planlamak, izlemek ve kontrol etmek için gereken, birçok önemli eğitimsel beceriler ve gelişimsel sonuçla bağlantılıdır. 82 lise öğrencinden, 6 hafta süren ve haftada 20 dakika Alien oyununu oynamaları istenmiştir. Bu uygulamanın öncesinde ve sonrasında iki EF ölçeği olan Boyutsal Değişim Kartı Sıralaması (BDKS) ve Flanker ölçeği uygulanmıştır. Öğrenciler, BDKS'de son derece önemli bir artışa sahip olup, ön test puanının kontrol edilmesinde, Alien Oyunundaki oyun performansının bir ölçüsü önemli ölçüde tahmin edilmiştir. Bu bulgular, Alien Oyununun EF'yi iyileştirme amacına yönelik bir etkisi olduğunu kanıtlamış ve video oyunlarının bu amaç için açık bir şekilde tasarlandıklarında ve titiz bir tasarım yaklaşımı kullanıldığında bilişsel becerileri geliştirmek için etkili araçlar olabileceği savunulmuştur.

Lin ve Shih (2018) tarafından yapılan çalışmada, dijital oyun temelli macera eğitimi kursunda grup gelişimi ile ilgili nitel araştırma tasarımı, grup dinamikleri ve grup gelişimi üzerine derinlemesine analiz yapmak amaçlanmıştır. Çalışmaya katılmak için gönüllü olarak iki farklı kolejden 19-25 yaşları arasındaki 30 katılımcı seçilmiştir ve rastgele altı gruba ayrılmıştır, böylece grup üyelerinin başlangıçta birbirlerine tanımamaları sağlanmıştır. Araştırmada, yüz yüze uygulanan altı dijital oyunda altı geleneksel macera eğitimi etkinliği geliştirilmiştir. Hill Interaction Matrix (HIM) ve odak grubuyla, öğrencilerin dersteki sözlü etkileşim süreçleri belgelenerek her grubun grup dinamiklerini ve grup geliştirme koşullarını görmek için analizler yapılmıştır. Sonuç olarak, her türden grubun etkili gruplar halinde geliştirilebileceğini ve kurstan sonra pozitif insan etkileşimlerine sahip olduğu gösterilmiştir.

Gomes, Pontual Falcao ve Tedesco (2018), programlama kavramlarını küçük çocuklara öğretmek için dijital oyunlara dayalı bir deneyimin sonuçlarını araştırmışlar ve oyunun

ara yüzünde bu kavramların nasıl sunulduğunu ve etkileşim unsurlarının çocukların anlama üzerindeki etkisinin ne olduğunu bulmayı amaçlamışlardır. Bu çalışma 5 ila 7 yaşları arasındaki 42 öğrenci gerçekleştirilmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Programlama temellerini içeren mevcut dijital oyunların sayısının artmasına rağmen, ana konseptleri küçük çocuklara aktarmak için iyi çözümler bulunmadığını ve dijital oyunlar hakkında daha fazla araştırma yapılması gerektiğini göstermişlerdir. Fakat aynı zamanda, yetişkinler için temel teşkil eden, çocuklar için anlaşılması zor olarak tanımlanan grafik, semboller, metin ve etkileşim unsurları açısından da zorluklar meydana getirdiği görülmüştür.

Hawlitsek ve Joeckel (2017) tarafından yapılan çalışmada, öğrenme öğretiminin öğrencilerin içsel motivasyonu, bilişsel yükü ve dijital bir oyun ile öğrenme üzerindeki etkilerini incelenmesi amaçlanmıştır. 150 katılımcı ile (13 ila 17 yaş arası) deneysel olarak gerçekleştirilmiştir. Öğrenme öğretiminin, görevle ilgili olmayan işlemleri arttırdığını ve öğrenme sonuçlarını azalttığını göstermektedir.

Chen, Fu, Huang ve Yang (2017) yaptıkları çalışmada, iki dijital soru-cevap oyunu oluşturmuşlar ve bunları farklı öğrenme yaklaşımlarının, üniversite öğrencilerinin enerji tasarrufu bilgisini nasıl etkilediğini keşfetmek için geleneksel bir kağıt-kalem öğrenme yöntemiyle karşılaştırılması amaçlanmıştır. Üç farklı öğrenme yönteminin motivasyon, dikkat ve öğrenme çıktıları üzerindeki kısa vadeli etkilerini incelemek için rastgele bir konu deneyi gerçekleştirmiştir. Sonuçlar, daha fazla karikatür tarzı, animasyonlu, dijital oyun oynayan katılımcıların ortaya çıktığını ortaya koymuştur ve dijital oyun grubunun yanı sıra geleneksel kağıt-kalem grubundan anlamlı derecede daha yüksek puanlar elde edilmiştir. Daha önceki birçok çalışmanın aksine, dijital oyunların kullanımının öğrenme motivasyonunu ve dikkatini etkilemediği sonucuna ulaşmışlardır.

Kayımbaşıoğlu, Oktekin ve Hacı (2016) çalışmalarında, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) öğrenmedeki etkisini ortaya koymak için, teknoloji destekli ikinci dil öğrenimi (İngilizce) ile barış bağlamı kullanmışlardır. Çalışma, 5'er yaş üstü okul öncesi, her birinde 17 öğrencinin 4'ünü temsil eden toplam 60 örnek öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bilgi edinme, testler ve sınıfta oyun oynama aktivitesi ile gerçekleştirilmiştir. Testler önce yazılı değerlendirme ile yapılmıştır, daha sonra teknoloji destekli oyunlaştırma etkinliği ile gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, bilişim teknolojisiyle birlikte oyun dili, oyun dilinin dil edinimi ve barış kavramı bilincini önemli ölçüde geliştirildiğini ortaya

koymuşlardır. Dahası gözlemler, teknoloji destekli öğrenmenin çocukların dikkati dağılmasını en aza indirdiğini ve öğrenme eğrisini artırdığını gözlemlemiştir.

Hsi (2007) çalışmasında, Bilgi ve İletişim Teknolojileri, sosyal ağ yazılımı, video oyunları, multimedya yazarlığı gibi dijital teknolojileri kullanan çocukların ve gençlerin yakalama, belgeleme ve çalışma yollarını araştırmak için kullandıkları mevcut ve ileriye dönük araştırma yöntemlerinin bir incelemesini sunmuştur. Çalışmada, günlük öğrenme teorilerinin ilerlemesine katkıda bulunmak ve okul dışında öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine dair daha derin bir anlayış oluşturmak için dijital teknolojilerin ve etkileşimli öğrenme ortamlarının otantik, yaratıcı ve yeni ortaya çıkan kullanımlarının araştırılması gerekliliği savunulmuştur.

2.8.2. İlgili Yurt İçi Araştırmalar

Fen Metinleri

Kurnaz (2018), ortaokul yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmasında, öğrencilerinin okuduğunu anlama başarısını etkileyen ön bilgi düzeyi, kelime bilgisi düzeyi, okuma iç motivasyonu ve okuma stratejileri değişkenlerinin hem birbirleriyle hem de bilgilendirici metinleri anlama başarısıyla olan ilişkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, “Bilgilendirici Metinlere Yönelik Okuduğunu Anlama Başarı Testi”, “Bilgilendirici Metinlere Yönelik Ön Bilgi Başarı Testi”, “Kelime Bilgisi Başarı Testi”, “Okuma İç Motivasyonu Ölçeği”, “Kişisel Bilgi Toplama Formu” ve Karatay (2010) tarafından geliştirilen “Okuma Stratejileri Bilişsel Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde ise t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Pearson korelasyon analizi ve yol analizi kullanılmıştır. Kelime bilgisi düzeyi, ön bilgi düzeyi ve okuma iç motivasyon değişkenleri, bilgilendirici metinlerde okuduğunu anlama başarısını olumlu yönde etkilediği, okuma stratejileri ise bilgilendirici metinleri anlama başarısına, kelime bilgisi aracılığıyla katkı sağladığı, bilgilendirici metinleri anlama başarısı üzerinde; cinsiyet, okul öncesi eğitim alma durumu, kitap okuma sıklığı ve son bir yılda okunan kitap sayısı değişkenlerinde az, orta ve yüksek düzeyde etkilediği görülmektedir.

Çetinkılıç ve Koray (2017) eleştirel düşünme ve eleştirel düşünme becerilerinden “eleştirel okuma” kavramlarının açıklanarak, bilimsel metinlerin anlaşılmasında eleştirel okumanın nasıl kullanılabilceğine yönelik örnek bir etkinliği tanıtmayı amaçladığı çalışmada, disiplinler arası bir yaklaşımla “eleştirel düşünme becerileri” ve “eleştirel okuma” “kavramları eğitim süreçleri” ve “metin okuma” becerileri, eleştirel okuma sayesinde geliştirilmeye çalışılmıştır.

Bayat ve Yüce (2015) tarafından yapılan çalışmada, fen metinlerini anlamada metaforik açılımının etkisini saptamak amaçlanmıştır. 7. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada, kontrol gruplu yarı deneysel ve ilişkisel desen kullanılmıştır. Fen metinlerinin çeşitli yerlerine metaforik açıklamalar eklenerek veriler toplanmıştır. Kontrol ve deney grubundaki katılımcıların açıklamaların olduğu noktaları baz alan 12 açık uçlu soruyu yanıtlamaları istenmiştir. Açık uçlu soruların cevapları alanında uzman iki kişi tarafından değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonunda metaforik açılımının fen metinlerini anlamada etkili olduğu görülmüştür.

İşeri (2010) 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören 508 öğrencinin katılması ile yaptığı çalışmada, öğrencilerinin okuma tutumları cinsiyet ve okul değişkenlerini ele alınarak belirlemeye çalışmıştır. “İlköğretim İkinci Kademe Öğrencileri İçin Okumaya Yönelik Tutum Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin okuma tutumunun olumlu yönde olduğu ve okuma tutumunun puan ortalamalarının cinsiyet, öğrenim gördükleri okul ve sınıflarına bağlı olarak farklılık gösterdiği görülmüştür.

Balcı (2009) çalışmada, 8. sınıf öğrencilerinin okumaya yönelik tutumları ve okuduğunu anlama düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda “Okuma Alışkanlığına Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Okuduğunu Anlama Testi” ile verilerin toplanması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, betimleyici istatistik, ANOVA ve Pearson Korelasyon analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, okumaya yönelik tutum ile okuduğunu anlama başarısı arasında olumlu bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Başöncül ve Oluk (2009) ilköğretim 8. sınıftaki öğrenciler ile gerçekleştirdikleri çalışmada, üstbilis okuma stratejilerinin Türkçe ve Fen–Teknoloji alanlarındaki ders başarılarına etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmada, Mokhtari ve Reichard (2002) tarafından geliştirilen okuma stratejileri envanteri kullanılmıştır. Veriler; Kruskal Walls H- testi, Mann Whitney U testi ve t testi kullanılarak çözümlenmiştir ve okurken

kullanılan okuma stratejisinin öğrencilerin başarısında etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Ateş ve Başaran (2009) 601 beşinci sınıf öğrencisi ile yaptıkları çalışmada, ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin okumaya ilişkin tutumları ve bu tutumların bazı değişkenlerden ne ölçüde etkilendiğini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilmiş anket ile toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin yoğun bir kısmının okumaya ilişkin olumlu tutuma sahip olduğu görülmüştür.

Karatay (2007) Türkçe öğretmeni adayı 4. sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada, okuma stratejileri konusundaki bilişsel farkındalık düzeyi, okuma süreçleri ve okuduğunu anlama başarısının metin türleri ve yapıları açısından değişip değişmediğini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Okuduğunu Anlama Testi ve Okuma Stratejileri Ölçeği geliştirilmiştir. Toplanan verilerin analizi sonucunda, metin türleri arasındaki okuduğunu anlama başarısı (bilgilendirici, öyküleyici, şiir) kızların erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Ünal (2006) 14 ilköğretim okulundaki 1012 öğrenci ile yaptığı çalışmada, öğrencilerin eleştirel okuma beceri düzeyleri ile okumaya ilişkin tutumları ve okuduğunu anlama düzeyleri arasındaki ilişkiyi ve derecesini belirlemeyi amaçlamıştır. Veriler, eleştirel okuma ölçeği, okumaya ilişkin tutum ölçeği ve okuduğunu anlama testi ile toplanmıştır. Verilerin analizinde, aritmetik ortalama, standart sapma ve korelasyon analiz yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin okumaya ilişkin tutumları ile eleştirel okuma becerisi düzeyleri arasında yüksek, okuduğunu anlama düzeyleri ile eleştirel okuma becerisi düzeyleri arasında ise orta düzeyde bir ilişki ortaya çıkmıştır.

Güngör (2005) 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmada, okuduğunu anlama stratejileri ve okuduğunu anlama stratejilerini kullanma düzeylerinin cinsiyetlerine, sınıflarına göre farklılık gösterip göstermediğini incelemeyi amaçlamıştır. Veriler “Okuduğunu Anlama Stratejileri Ölçeği” ile toplanmıştır. Öğrencilerinin okudukları metni anlama etkinlikleri sırasında; okuduğunu anlama stratejilerini diğer anlama stratejilerinden daha fazla yararlandıklarını, okuduğunu anlama stratejilerini kullanma düzeylerinin kızlar lehine olduğunu, kız öğrencilerin 8. sınıfta bulunan erkek öğrencilere göre daha fazla okuduğunu anlama stratejilerinden yararlandığını ve 7. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama stratejilerini 8. sınıf

öğrencilerine göre daha fazla kullandıkları tespit edilmiştir.

Dijital Oyunlar

Pamuk (2018) 8. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 60 (deney grubunda 30, kontrol grubunda 30) öğrenci ile gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, 8.sınıf fen ve teknoloji dersinde “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde yer alan ‘‘Periyodik Sistem’’ ve ‘‘Kimyasal Bağlar’’ konularının öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanımının öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Ön test - son test yarı deneysel modelini kullandığı çalışmada, “Periyodik Sistem ve Kimyasal Bağlar Başarı Testi” ve “Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde ise Wilcoxon işaretli sıralar ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, kullanılan uygulamaların 8. sınıf öğrencilerinin periyodik sistem ve kimyasal bağlar konusunda, başarılarını anlamlı olarak artırdığı tespit edilirken, bu uygulamaların öğrencilerin tutum puanlarını artırmada anlamlı olarak etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin son-test başarı puanları açısından bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu, son-test tutum puanları açısından ise hem deney hem de kontrol grubu arasında anlamlı farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Oral (2018) yaptığı çalışmada, ilkokul 4. sınıfta öğrenim gören 302 öğrencinin dijital oyun bağımlılıklarının çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada veri toplama amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen Bilişim Teknolojileri Kullanım anketi ve “Dijital Oyun Bağımlılığı Ölçeği” uygulanmıştır. Elde edilen veriler, betimsel istatistik yöntemleri ve Chaid Analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, araştırmaya katılan öğrencilerin %13,9’unun dijital oyun bağımlısı olduğu ve öğrencilerin dijital oyun bağımlılığını etkileyen en önemli yordayıcı değişkenin cinsiyet olduğu görülmüştür.

Bülbül ve Ülker (2018) yaptıkları çalışmada, dijital oyunların kullanılabilceği uygun eğitim seviyelerinin tespit edilmesini amaçlamıştır. Nicel yaklaşımlardan tarama yöntemi kullanıldığı çalışma, temel eğitim bölümünde 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Veri toplama aracından elde edilen veriler, frekans, yüzde ve çapraz tabloyla analiz edilmiş ve Ki-Kare testi uygulanmıştır. Sonuçlar, bölüm ve dijital oyun oynama arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğunu, sınıf ve cinsiyet

değişkenleri arasında ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmüştür.

Uluay (2017) yaptığı çalışmada, “Kodu” programını öğretmen adaylarına tanıtmak, programa ilişkin teknik yeterlik ve becerileri kazandırmak ve geliştirilen dijital oyunların ortaokul öğrencilerinin belirlenen fen konularına ilişkin kazanımlara ulaşma durumlarına (akademik başarı), motivasyon ve problem çözme düzeylerine ilişkin algıları üzerine etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının ve ortaokul öğrencilerinin dijital oyun tabanlı öğrenme (DOTÖ) yaklaşımına ilişkin görüşleri araştırılmıştır. Bu bağlamda, karma metot araştırma deseni kullanılmıştır. Bu çalışmada, sürecin MAGDAIRE modeli ile yürütüldüğü deney grubundaki (N=18) ve kontrol grubundaki (N=18) öğretmen adayları; ve ayrıca okul sonrası etkinlik sürecinin DOTÖ temelli yürütüldüğü deney grubu (N=15) ve kontrol grubundaki (N=15) ortaokul 7. sınıf öğrencileri rastgele örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Bu süreçlerin gruplar üzerindeki etkilerini araştırmak ve karşılaştırmak için KODU Programına İlişkin Teknik Yeterlik Testi (KPTY-T), KODU Game Lab Programına İlişkin Teknik Beceri Testi (KPTB-T), Sözlü Grup Sunumlarını Değerlendirme Rubriği (SGSD-R), Öğrenci Çalışmalarını Değerlendirme Rubriği (ÖÇD-R), Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi Kazanım Testi (MYÖ-KT), İnsan ve Çevre İlişkileri Ünitesi Kazanım Testi (İÇİ-KT), İşe Yararlılık Değeri Odaklı İlgi ve Performans Ölçeği (İYDOİPÖ) ve Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği (PÇBA-Ö) kullanılmıştır. Nitel veri toplama araçları olarak da görüşme formu, gözlem formu ve doküman kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde ise içerik analizinden yararlanılmıştır. KPTY-T, KPTB-T, MYÖ-KT, İÇİ-KT, İYDO-İPÖ ve PÇBA-Ö aracılığıyla elde edilen veriler ilişkisiz örneklem t-testi ile, SGSD-R ve ÖÇD-R ile toplanan veriler ise Wilcoxon işaretli sıralar testi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda KPTY-T ve KPTB-T analiz sonuçlarına göre, deney grubundaki öğretmen adaylarının toplam puanlarının kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı farkla yüksek olduğu görülmüştür. Nitel veri analizlerine ilişkin bulgular, deney grubunda bulunan öğretmen adaylarının kontrol grubunda bulunan öğretmen adaylarına göre DOTÖ ve Kodu’ya ilişkin daha olumlu görüşler sergilediğini göstermiştir.

Yiğit (2017) 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda eğitim gören öğrenciler ve ebeveynleri ile yaptığı tez çalışmasında, çocukların dijital oyun bağımlılığında ailelerin bazı değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda, dijital oyun bağımlılığı ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda, dijital oyun bağımlısı çocuklara sahip olan ailelerin; teknolojiye karşı kendilerinin eksik olduğunu, yetersiz ilgi gösterdiklerini ve çocuklarına teknolojiyi yasaklayabildiğine ulaşılmıştır.

Çelikkbilek, Gökyürek, Hazar, K., M. Hazar ve Z. Hazar (2017) Muğla Türdü 100. Yıl Ortaokulu ile Ankara Maltepe Ortaokulu öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, öğrencilerin oyunsallık, dijital oyun bağımlılığı ve saldırganlık düzeyleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlamışlardır. İlişkisel tarama modelinde olan bu çalışmada, benzeşik örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında, Oyunsallık ölçeği, Çocuklar İçin Dijital Oyun Bağımlılığı ölçeği ve Saldırganlık ölçeği kullanılmıştır. Araştırma bulgularında, katılımcıların okul türü, cinsiyet ve yaş değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve bu üç ölçekten almış oldukları toplam puanlar arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Ercan, Özateş ve Ural (2016) yapmış oldukları çalışmada, “Kimyagerin Sınıfı” isimli web destekli materyalin 9. Sınıf öğrencilerinin karışımlar konusundaki akademik başarılarına, kimya dersine karşı tutumlarına ve bilgisayara karşı tutumlarına etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışma, yarı deneysel araştırma niteliğindedir. Veriler, “Bilgisayar Tutum Ölçeği”, “Kimya Tutum Ölçeği” ve “Akademik Başarı Testi” ile toplanmıştır. Verilerin analizinde ise bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin akademik başarıları ve kimyaya karşı tutumlarında deney grubu lehine bir farklılık görülürken, bilgisayara karşı olan tutumlarında, ise anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Demirhan Sayın (2016) yılında yapmış olduğu çalışmada, dijital oyunların oynanması ile oyuncuların bilişsel yetenekleri arasındaki ilişkinin, Faktör Referanslı Bilişsel Test Kitinin teorik temel olarak kabul edilmek sureti ile ölçülmesini amaçlamıştır. Bir grup dokuzuncu sınıf öğrencisi, haftalık oyun oynama sürelerine göre oyuncu ve oyuncu olmayan gruplarına ayrılmıştır. Daha sonra bu gruplardaki öğrencilerin sahip olduğu 16 farklı bilişsel yetenek test edilerek gruplar arasında kayda değer bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Görsel işlem yetenekleri, kısa dönemli bellek yetenekleri, işlem hızı ve tepki süresi yeteneklerinde oyuncu grubun lehine açık farklılıklar gözlemlenmiştir. Ancak uzun dönemli bellek ve akıcı zeka yeteneklerinde bir fark bulunamamıştır. Hiçbir durumda oyun oynamayanların bilişsel yetenekleri daha üstün çıkmaması ise ulaşılan diğer bir sonuçtur.

Aslan Atın ve Atıcı (2015) Van Atatürk ilköğretim okulu öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısı ve görüşlerine etkisinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Veri toplama aracı olarak başarı testi, öğrenci görüşlerini elde etmede görüşme formu kullanılmıştır. Deneysel olan çalışmanın sonucunda, eğitsel bilgisayar oyunu ile işlenen derslerin öğrencilerin başarıları üzerinde bir etki yaratmadığı ve öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda; gerçekleştirilen derslerin eğlenceli olduğu ve olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür.

Aksoy (2014) tarafından yapılan çalışmada amaç, ortaokul 6. sınıf matematik dersi konularının öğretiminde dijital oyun tabanlı öğrenme (DOTÖ) yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, matematik dersine yönelik duyuşsal özelliklerine (başarı güdüsü, öz-yeterlik ve tutum) etkisini araştırmaktır. Çalışmanın sonucunda, deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre matematiğe yönelik başarı güdüsü ve matematik dersine yönelik tutum puanlarının anlamlı bir fark oluşturduğu ve öz-yeterlik puanlarında deney grubu lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tavukçu (2008) toplam 128 6. sınıf öğrencisi ile yaptığı çalışmasında, fen eğitiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerinin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutuma etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma ön test- son test kontrol gruplu desen niteliği taşımaktadır. Veri toplama aracı olarak akademik başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi ve bilgisayar tutum ölçeği'nin kullanıldığı çalışmada, "Maddenin Tanecikli Yapısı" ünitesindeki konular deney grubunda bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemiyle uygulanmıştır. Veriler bağımlı ve bağımsız gruplar için t-testi ile analiz edilmiştir. Bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Obut (2005) yapmış olduğu tez çalışmasında, ilköğretim 7. sınıf Fen Bilgisi dersi "Maddenin İç Yapısına Yolculuk" ünitesindeki Atomun Yapısı ve Periyodik Cetvel konusunun öğretiminde bilgisayar ortamında tasarlanan eğitsel oyunlar vasıtasıyla, bilgisayarların öğrencilere bireysel olarak kullanılmaları yoluyla yapılan öğretimin ve geleneksel öğretimin öğrenci başarısına etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Veriler ANOVA ve t-testi ile analiz edilmiştir.. Bilgisayar ortamında tasarlanan eğitsel oyunlar ile yapılan öğretimin, geleneksel yöntemle göre etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın amacına yönelik araştırmanın modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma, nicel araştırma yöntemleri içerisinde yer alan deneysel araştırma özelliği taşımaktadır. Deneysel araştırmalar, araştırmacı tarafından oluşturulan farkların bağımlı değişken üzerindeki etkisini test etmek için kullanılan araştırmalardır. Burada temel amaç, değişkenler arasında oluşturulan neden sonuç ilişkisini test etmektir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Fraenkel ve Wallen (2006 akt. Büyüköztürk ve diğerleri, 2016) ise, bütün deneysel araştırmaların altındaki temel düşünceyi “bazı şeyleri dene ve neler olup bittiğini sistematik olarak gözle” şeklinde ifade etmiştir.

Araştırmanın deseni ise ön test - son test kontrol gruplu yarı deneysel desendir. Yarı deneysel desenler, deneklerin bağımsız değişkenin düzeylerine, gruplara rastgele yerleştirildiği çalışmalar olarak tanımlanmaktadır. Bir ilişki modeli olan ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ise, aynı kişilerin bağımlı değişken üzerinde iki kez ölçülmesidir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2016). Araştırma desenine ait modelin simgesel gösterimi Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1

Ön test – Son test Kontrol Gruplu Modelin Simgesel Gösterimi

Grup		Ön-test	İşlem	Son-test
Deney Grubu	R	(O ₁ , O ₂)	X ₁	(O ₁ , O ₂)
Kontrol Grubu	R	(O ₁ , O ₂)	X ₂	(O ₁ , O ₂)

X₁: Fen Metinleri Destekli Dijital Oyun Öğretimi

X₂: Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda Kullanılan Mevcut Uygulamalar

R: Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık

O₁: Saf Madde ve Karışımlar Akademik Başarı Testi

O₂: Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılı ikinci döneminde seçkisiz yöntemle belirlenen Muğla ili Menteşe ilçesine bağlı bir devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan 3. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma 31'i kontrol ve 33'ü deney grubunda olmak üzere toplam 64 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın verileri araştırmacı tarafından, 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılı ikinci dönemi Muğla ili Menteşe ilçesine bağlı bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 31'i kontrol ve 33'ü deney grubunda olmak üzere toplam 64 öğrenciden toplanmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan ölçme araçları; deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarını ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan “Akademik Başarı Testi” ve literatürde yer alan “Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Test ve ölçek hem ön test hem de son test olarak birlikte uygulanmıştır.

3.4.1. Akademik Başarı Testi

Araştırmacı tarafından hazırlanan “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesi ile ilgili hazırlanan akademik başarı testi, MEB (2018) Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda yer alan “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesinin “Saf Madde”, “Karışımlar” ve “Karışımların Ayrılması” konularını kapsayan toplam 5 kazanım baz alınarak her kazanıma toplam 6 soru düşecek şekilde 30 çoktan seçmeli soru olarak hazırlanmıştır. Maddelerin yazılması aşamasında; Parasız yatılılık ve bursluluk sınavları, TEOG sınav soruları, Açıköğretim ortaokul sınav soruları ve deneme sınavlarından yararlanılarak kaynak taraması yapılmıştır. Tarama sonucunda her kazanıma 6 soru düşecek şekilde toplam 30 soru hazırlanmıştır. Soruların belirtke tablosu oluşturulmuştur. Uygulama öncesinde sorular Bloom’un Bilişsel Taksonomi Basamaklarına göre kazanımlarla uygun olacak şekilde dağılımı yapılmıştır. Hazırlanan test için 1 alan eğitimi uzmanı ve 2 fen bilimleri öğretmeninin görüşlerine başvurulmuştur. Hazırlanan sorular bir devlet ortaokulundaki tüm dördüncü sınıf öğrencilerine (64 kişi) uygulanmıştır.

Uygulama sonucunda elde edilen verilere dayalı olarak testte yer alan tüm maddelerin güçlüğü ve ayırt edicilik indeksi hesaplanmıştır. Madde güçlüklerinin 0.50 civarında olması gerekmektedir. Madde güçlüğü 0’a yaklaştıkça zor soru, 1’e yaklaştıkça ise kolay soru olarak nitelendirilmektedir. Madde ayırt edicilik indeks değeri (Büyüköztürk ve diğerleri, 2016);

- ≥ 0.40 ise, madde çok iyidir.
- 0.30 ile 0.39 ise iyi maddedir. Düzeltme yapılmadan madde tutulabilir ancak küçük geliştirmeler yapılabilir.
- 0.20 ile 0.29 arasında ise maddeler düzeltilmelidir.
- <0.20 ise madde ölçekten çıkarılmalıdır.

Bu bilgiler doğrultusunda ayırt edicilik indeksleri 0.30'dan büyük olan maddeler değiştirilmeden; 0.20 ve 0.30 arasında olan maddeler düzeltilerek veya aynen teste alınmıştır. İndeks değeri 0.20'nin altında olan maddeler ise testten çıkarılmıştır. Soruların madde güçlük indeksi (P) ve ayırt edicilik indeksi (r) değerlerine bakılarak yapılan değerlendirme sonucunda 1.soru (P: 0.86 ve r: 0.13), 5. soru (P: 0.85 ve r: 0.14) ve 9. soru (P: 0.88 ve r: 0.11) sınırdaki olması nedeni ile testten çıkarılmıştır. Testin soru numaraları ve ayırt edicilik indeks değerleri Tablo 3.2' de verilmiştir.

Tablo 3.2

Akademik Başarı Testinin Soru Numaraları ve Ayırt Edicilik İndeks Değerleri

Madde Ayırt Edicilik İndeksi	Değerlendirme	Soru Numaraları
0.40 ve üstü	Çok iyi işleyen maddeler, teste olduğu gibi alınabilir.	2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 30
0.39 – 0.20	Düzeltilme yapmaksızın ya da küçük düzeltmelerle teste alınabilir.	4, 6, 22, 25, 28, 29
0.19 ve altı	Sınırdaki maddelerdir ve testten çıkarılabilir.	1, 5, 9

Madde analizi sonucu 27 maddeye indirgenen testin, test ölçümlerinin güvenilirliği Kuder Richardson-20 (KR-20) analizi ile belirlenmiştir. Güvenirlik, bireylerin test maddelerine verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılık olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2017). Yapılan hesaplamalar neticesinde KR-20 güvenilirlik analizi yapılmıştır ve güvenilirlik değeri 0.81 olarak bulunmuştur. Testte bulunan maddelerin Bloom'un Bilişsel Taksonomisi ve kazanımlarla olan ilişkisini belirten belirtke tablosu Tablo 3.3' de verilmiştir.

Tablo 3.3

Maddelerin Bloom'un Bilişsel Taksonomisi ve Kazanımlarla Olan İlişkisi

Kazanımlar	Bloom'un Bilişsel Taksonomisi							
	Ders Saati	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma	Toplam
7.4.2. Saf Maddeler								
7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.	2	S3 S7 S14 S23	S6			-	-	5
7.4.3. Karışımlar								
F.7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir. Homojen karışımların çözelti olarak ifade edilebileceği vurgulanır.	2	S1	S9 S16 S26	S11	S15	-	-	6
7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.	2		S4 S12 S18 S20	S5 S22		-	-	6
7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler. a. Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir. b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram gruplarına vurgu yapılır.	2		S17 S25	S2 S27	S8	-	-	5
7.4.4. Karışımların Ayrılması								
7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılacak yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular. Karışımların ayrılmasında kullanılacak yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur.	4		S10 S13 S19 S21		S24	-	-	5
TOPLAM		5	14	5	3	-	-	27

3.4.2. Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği

Bilgisayara yönelik tutum ölçeği ilk olarak Teo (2008) tarafından geliştirilmiş, Demir ve Yurdugül (2014) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek toplamda yirmi madde ve üç alt faktörden (bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısı) meydana gelmektedir. Ölçek 5’li likert tipinde geliştirilmiş ve maddeler “Kesinlikle Katılıyorum” ile “Kesinlikle Katılmıyorum” arasında derecelendirilmiştir.

Bilgisayardan hoşlanma altı madde, bilgisayarın önemi altı madde ve son olarak bilgisayar kaygısı ise sekiz maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 2, 6, 14, 15, 16, 17, 18. ve 19. maddeleri olumsuzdur. Puanlama olumlu maddeler için sırasıyla 5 ile 1 arasında değişmektedir. Olumsuz maddelerde ise puanlama tersine çevrilmiştir. Ölçeğin genel ve alt faktörleri için sırası ile Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları 0,83, 0,75, 0,80 ve 0,91 olarak verilmiştir. Araştırma verileri üzerinden ise Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları ise sırası ile 0,87, 0,73, 0,72 ve 0,73 olarak hesaplanmıştır. Psikolojik bir test için hesaplanmış olan güvenilirlik katsayı 0,70 ve daha fazla olması halinde test puanlarının güvenilir olduğu şeklinde ifade edilebilir (Büyüköztürk, 2017).

3.5. Veri Toplama Süreci

Fen metinleri destekli dijital oyunlar ile öğretim uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutumuna etkisini araştırmak amacı ile, öncelikle uygulama yapılacak ortaokulla ilgili olarak Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden araştırma ve uygulama için gerekli izinler alınmıştır. Uygulamanın yapılacağı sınıflar belirlenmiştir. Öncelikle 3. sınıf şubelerinin derslerini yürüten öğretmenlerle görüşülüp şubelerin çeşitli özellikleri hakkında bilgi alınmıştır. Özellikle fen bilimleri öğretmenleri ile görüşülerek araştırma hakkında bilgi verilmiş ve hangi sınıfların başarı düzeyleri yönüyle benzer oldukları araştırılmıştır. Ayrıca bu şubelerin 3. sınıf fen bilimleri dersi notları da incelenerek benzer özellikler gösteren sınıflar tespit edilmiştir. Araştırma için iki şube belirlenmiştir. 31 kişi olan sınıf kontrol grubu, 33 kişi olan sınıf ise deney grubu olarak seçilmiştir. Öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek amacıyla uygulamadan önce hazırlanan akademik başarı testi ve literatürde yer alan bilgisayara yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulama sonucunda deney ve kontrol

gruplarının başarı düzeylerinin ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarının benzer olduğu görülmüştür. Uygulama dört hafta boyunca, 16 ders saati olarak gerçekleştirilmiştir. Ders ve etkinlikler araştırmacı tarafından yürütülmüş olup, kontrol grubunda Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan mevcut öğretim yöntemleriyle, deney grubunda ise fen metinleri destekli dijital oyun ile öğretim uygulanmıştır. Uygulama sonucunda her iki gruba da daha önce ön test olarak uygulanan akademik başarı testi ve bilgisayara yönelik tutum ölçeği son test olarak tekrar verilmiştir.

3.5.1. Deney Grubu Etkinliklerinin Uygulama Süreci

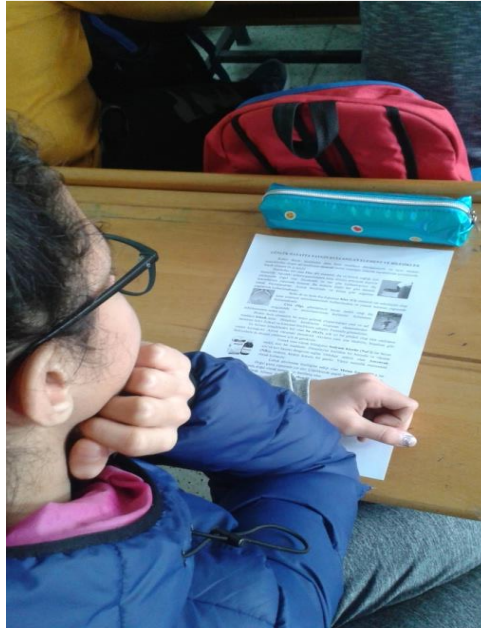
“Saf Madde ve Karışımlar” ünitesine ilişkin yapılan fen metinleri destekli dijital oyun ile öğretim uygulamaları 16 ders saati olarak planlanmıştır. Konular öğrencilere ders kitaplarına bağlı anlatıldıktan sonra konunun pekiştirilmesi ve akılda kalıcılık sağlaması için hazırlanan fen metinleri ve dijital oyunlar uygulanmıştır. Çalışma 3. sınıfın “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesini kapsayan kazanımlar doğrultusunda planlanarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulama sürecinde araştırmacı tarafından fen metinleri ve kazanımlara uygun seçilen dijital oyunlar kullanılmıştır. Fen metinlerinin hazırlanmasında bu alanda yapılan çalışmalardan ve çeşitli kaynak kitaplardan yararlanılmıştır. Çalışma aşamaları şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

1. Deney grubu öğrencilerine öğretimin nasıl gerçekleştirileceği ve çalışmalarını nasıl yapacakları yönünde rehber olabilecek nitelikte açıklamalarda bulunulmuştur. Çalışma boyunca akıllı tahta, araştırmacı tarafından hazırlanmış sunum, fen metinleri ve mevcut olan dijital oyunlar kullanılmıştır.
2. İlk olarak deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere ABT ve BYTÖ ön testleri uygulanarak deneysel çalışmaya başlanmıştır.
3. Öncelikle deney ve kontrol grubu öğrencileri üzerinde, belirlenen kazanımlar doğrultusunda uygulamaya başlanmıştır. Çalışma Fen Bilimleri dersinde yapılmış olup, her hafta, her biri 40’ar dakikadan oluşan 4 ders saatini kapsamaktadır.
4. Uygulama boyunca kontrol grubunda mevcut programda bulunan yöntemler uygulanmıştır. “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesindeki 5 kazanımı kapsayan konular bizzat araştırmacı tarafından anlatılarak, üniteyle ilgili hedefler doğrultusunda sınıf ortamında işlenmiştir. Derslerin işlenmesi aşamasında tartışma, soru-cevap ve düz

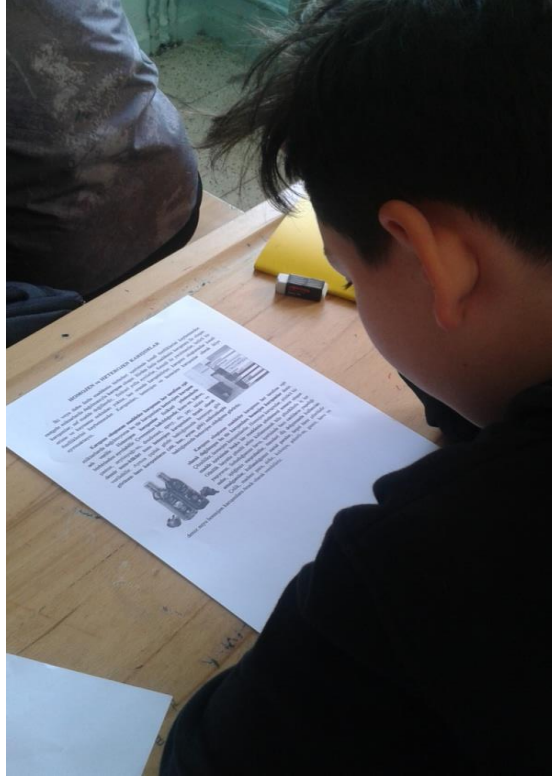
anlatım yöntem ve teknikleri kullanılmıştır. Öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirmeleri amacıyla ödevler verilmiştir. Bu sayede öğrencilerin derslere hazırlıklı gelmeleri hedeflenmiştir. Ayrıca öğrencilere sorular yöneltilerek ön bilgileri kontrol edilmiştir.

5. Derslerin işlenişi aşamasında, hazırlanmış olan Powerpoint sunumdan ve ders kitaplarından yararlanılarak fen bilimleri dersi araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

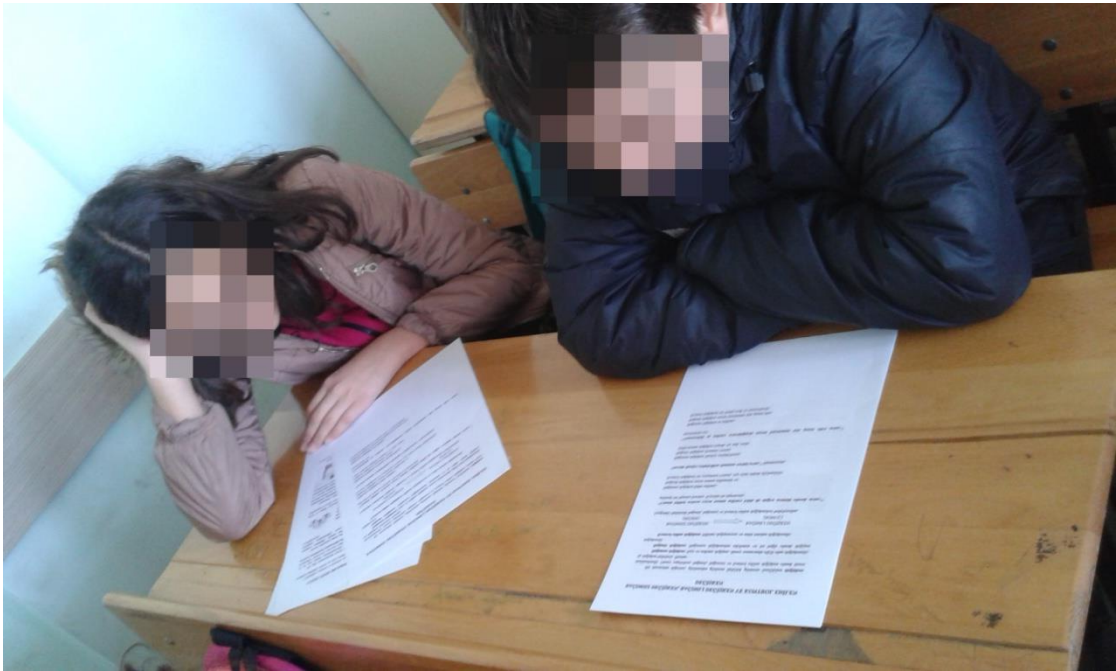
6. Araştırmacı tarafından önceden hazırlanan sunumdan, o günkü konuyla ilgili olan içeriği hazırlayarak konunun öğrencilere görsel ve işitsel olarak anlatılması sağlanmıştır. Konu anlatımı sırasında anlaşılmayan yerler tekrar edilmiş ve tüm sınıfın söz hakkı almasına özen gösterilmiştir. Bazen konu anlatım sırasında bazen de anlatım sonunda öğrencilerin her birine araştırmacı tarafından hazırlanmış, her kazanım için ayrı görsel ve bilgilendirici özellikte olan fen metinleri verilmiştir. Öğrencilere fen metinlerini okumaları için belli bir süre tanınmıştır. Fen metinlerinin okunması sayesinde akılda karışıklık yaratan ya da eksik olan bilgilerin giderilmesi amaçlanmıştır. Görselliği sayesinde ilgi çeken fen metinlerini okumaktan zevk alan öğrencilerin, aralarında fikir alışverişinde de bulunmalarına olanak tanınmıştır. Bu sayede öğrencilerin yetersiz oldukları konularda kendilerini tamamlamalarına imkân sağlanması hedeflenmiştir. Yeni öğrendikleri ve günlük hayatla bağdaştırabildikleri fen metinlerinde bulunan bilgiler ışığında konular pekiştirilmiştir.



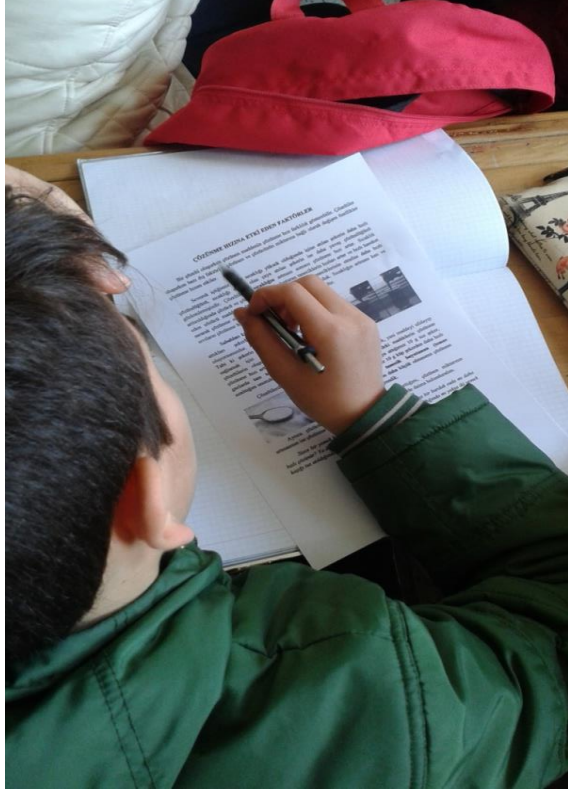
Şekil 3.5 Birinci kazanıma yönelik fen metni uygulaması



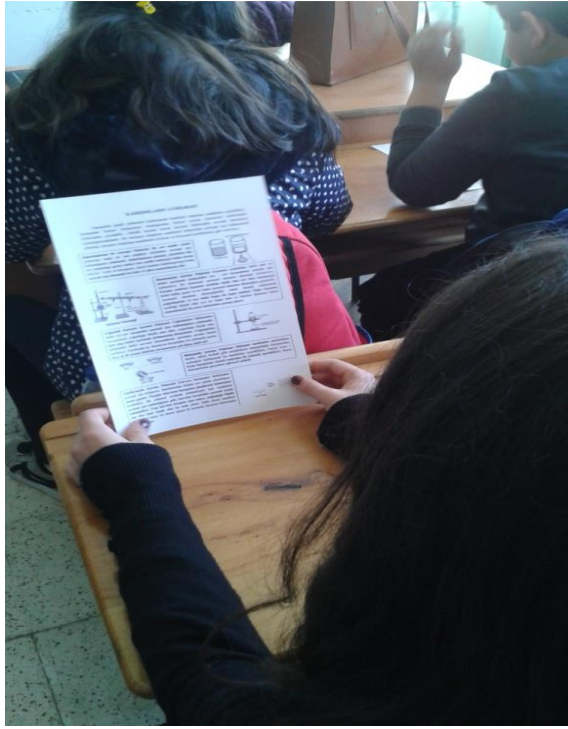
Şekil 3.6 İkinci kazanıma yönelik fen metni uygulaması



Şekil 3.7 Üçüncü kazanıma yönelik fen metni uygulaması



Şekil 3.8 Dördüncü kazanıma yönelik fen metni uygulaması



Şekil 3.9 Beşinci kazanıma yönelik fen metni uygulaması

7. Fen metinlerinin ardından her öğrenciyi aktif kılan, zevkli, sıkıcı olmayan ve en önemlisi de eğlenerek öğrenmeyi sağlayan, kalıcılığı artıran, her kazanım için farklı dijital oyunlar oynatılmıştır. Oynatılan dijital oyunlara ait linkler Ek 6.' da verilmiştir. Oynatılacak olan dijital oyunun nasıl oynanacağı hakkında öğrenciler bilgilendirilmiştir. Öğrencilere oynatılan dijital oyunlar; akıllı tahta üzerinden, bazı oyunlar online bazıları ise akıllı tahtaya yüklenerek, her öğrenciye imkan verecek şekilde ve karmaşaya mahal vermeden araştırmacı rehberliğinde oynatılmıştır. Ayrıca oynatılan dijital oyunlar sırasında öğrencilerden oyunlar ve konu hakkında olumlu dönütler alınmıştır. Oyunda hata yapmaları durumunda oyunlar sesli dönüt vermiştir. Bu dönütler doğrultusunda doğruyu bulmaları sağlanmıştır. Oyunları oynanması sırasında tüm sınıfın aktif olmasına özen gösterilmiştir. Tahtaya çıkan her öğrenci oyun oynarken eğlenerek öğrenme imkanı bulmuştur.



Şekil 3.10 Birinci kazanıma yönelik dijital oyun uygulaması



Şekil 3.11 İkinci kazanıma yönelik dijital oyun uygulaması



Şekil 3.12 Üçüncü kazanıma yönelik dijital oyun uygulaması

8. Anlatımı biten her kazanımın ardından hem deney hem de kontrol grubundaki her öğrenciye araştırmacı tarafından hazırlanan ölçme-değerlendirme araçları verilmiştir. Bireysel olarak cevapladıkları ölçme-değerlendirme araçlarını sınıf içerisinde yanıtlayarak konular tamamlanmıştır. Hazırlanan fen metinleri ve ölçme-değerlendirme araçları Ek 5. ve Ek 6. da verilmiştir.

9. Çalışmanın son haftası deney ve kontrol grubu öğrencilerinin her ikisine de son test olarak ABT ve BYTÖ uygulanmıştır. Son testler uygulandıktan sonra deneysel çalışmanın dört haftası tamamlanmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Bu araştırmada deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanan akademik başarı testi ve bilgisayara yönelik tutum ölçeğinden elde edilen veriler SPSS 21 istatistik programında analiz edilmiştir. SPSS programına girilen veriler doğrultusunda hangi analizlerin yapılacağını belirlemek amacıyla akademik başarı testine ve bilgisayara yönelik tutum ölçeğine normallik analizi yapılmıştır. ABT (Skewness: .100 ve Kurtosis: -.252) ve BYTÖ deney grubu verilerinin normallik analizi sonucunda, bilgisayarın önemi alt faktöründe (Skewness: -.298 ve Kurtosis: -.731), bilgisayardan hoşlanma alt faktöründe (Skewness: -.465 ve Kurtosis: -.296) ve bilgisayar kaygısı alt faktöründe (Skewness: -.618 ve Kurtosis: .554) verilerinin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Kontrol grubunun verilerinin normallik analizi sonucunda ise ABT (Skewness: -.203 ve Kurtosis: -.992) ve bilgisayarın önemi alt faktöründe (Skewness: -.608 ve Kurtosis: -.604), bilgisayardan hoşlanma alt faktöründe (Skewness: .153 ve Kurtosis: -.755) ve bilgisayar kaygısı alt faktöründe (Skewness: -.020 ve Kurtosis: -.640) verilerin normal dağıldığı görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 arasında yer almasından dolayı madde puanlarının normal dağılım gösterdiği literatürde belirtilmektedir (Muthen ve Kaplan, 1985). Veriler normal dağılım gösterdiğinden parametrik istatistikler kullanılmıştır.

Araştırmada, deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması için bağımsız (ilişkisiz) gruplar t-testi, deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarının kendi içindeki karşılaştırmalarında ise bağımlı (ilişkili) gruplar t-testi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın amacına yönelik verilen alt problemlere ait bulgular tablolar halinde sunulmaktadır.

4.1. Akademik Başarı Testine İlişkin Bulgular

Bu bölümde akademik başarı testine ait alt problemler tablolar halinde sunulmaktadır.

4.1.1. “Grupların akademik başarı ön testine ilişkin puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problemde, deney ve kontrol grubunun akademik başarı ön testinden aldıkları puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4.4’ de verilmiştir.

Tablo 4.4

Grupların Akademik Başarı Ön Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney Grubu	33	7.697	2.083	62	.248	.805
Kontrol Grubu	31	7.580	1.628			

Tablo 4.4' e göre deney (33 kişi) ve kontrol (31 kişi) grubunun akademik başarı ön testine ilişkin t-testi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir [$t_{(62)} = .248$; $p > .05$]. Bu sonuç grupların yansız bir şekilde atandığını ve akademik bilgi düzeylerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

4.1.2. “Deney grubunun akademik başarı ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problemde, deney grubunun akademik başarı ön test ve son testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t-testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4.5' de verilmiştir.

Tablo 4.5

Deney Grubunun Akademik Başarı Ön Test - Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

Deney Grubu	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Ön Test	33	7.679	2.083	32	-10.406	.000
Son Test	33	19.363	5.290			

Tablo 4.5' e göre deney (33 kişi) grubunun akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir. [$t_{(32)} = -10.406$; $p < .05$]. Bu durum deney grubunun ortalama puanlarına göre akademik başarı son test puanlarının ($\bar{X} = 19.363$), ön test puanlarından ($\bar{X} = 7.679$) daha yüksek olduğunu göstermektedir. Deney grubunun fen metinleri destekli dijital oyun ile öğretimin akademik başarıları üzerinde olumlu etkisi olduğu şeklinde düşünülebilir.

4.1.3. “Kontrol grubunun akademik başarı ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problemde, kontrol grubunun akademik başarı ön test ve son testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t-

testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4.6' da verilmiştir.

Tablo 4.6

Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ön Test - Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Ön Test	31	7.580	1.628	30	-11.108	.000
Son Test	31	18.967	4.881			

Tablo 4.6' ya göre, kontrol (31 kişi) grubunun akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmektedir. [$t_{(30)} = -11.108$; $p < .05$]. Kontrol grubu öğrencilerinin ortalama puanlarına göre akademik başarı son test puanlarının ($\bar{X} = 18.967$), ön test puanlarından ($\bar{X} = 7.580$) daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum mevcut Fen Bilimleri Öğretim Programı'na uygun olarak gerçekleştirilen öğretimin, kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarısına olumlu etki ettiği şeklinde ifade edilebilir

4.1.4. “Grupların akademik başarı son testine ilişkin puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problemde, deney ve kontrol grubunun akademik başarı son testinden aldıkları puanların anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4.7' de verilmiştir.

Tablo 4.7

Grupların Akademik Başarı Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney Grubu	33	19.363	5.290	62	.311	.757
Kontrol Grubu	31	18.967	4.881			

Tablo 4.7' ye göre deney (33 kişi) ve kontrol (31 kişi) grubunun akademik başarı son testine ilişkin puanları anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$t_{(62)} = .311$; $p > .05$]. Bu sonuç yapılan öğretimin, gruplar arasındaki akademik başarı üzerinde herhangi bir etki oluşturmadığı şeklinde yorumlanabilir.

4.2. Bilgisayara Yönelik Tutuma İlişkin Bulgular

Bu bölümde bilgisayara yönelik tutuma ait alt problemler tablolar halinde sunularak yorumlanmıştır.

4.2.1. “Deney grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problemde, deney grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test ve son testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t-testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4.8' de verilmiştir.

Tablo 4.8

Deney Grubunun Bilgisayara Yönelik Tutum Ön Test - Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

Alt Faktörler	Ön Test- Son Test	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Bilgisayardan Hoşlanma	Ön Test	33	21.939	4.924	32	2.008	.053
	Son Test	33	19.424	5.123			
Deney Grubu	Bilgisayarın Önemi	33	21.757	4.458	32	.606	.549
	Son Test	33	21.060	5.261			
Bilgisayar Kaygısı	Ön Test	33	30.818	5.198	32	.240	.812
	Son Test	33	30.454	5.618			

Tablo 4.8' e göre deney (33 kişi) grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test ve son test puanlarının bilgisayarından hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısı alt faktörlerinde anlamlı bir farklılık görülmemektedir [$t_{(32)} = 2.008$; $p > .05$], [$t_{(32)} = .606$; $p >$

05] ve $[t_{(32)} = .240; p > 05]$. Dolayısıyla deney grubuna uygulanan fen metinleri destekli dijital oyunlar ile öğretimin bilgisayara yönelik tutum ölçeği tüm alt faktörlerinde farklı bir etki yaratmadığı söylenebilir.

4.2.2. “Kontrol grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test - son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problemde, kontrol grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test ve son testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t-testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4.9’ da verilmiştir.

Tablo 4.9

Kontrol Grubunun Bilgisayara Yönelik Tutum Ön Test - Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

Alt Faktörler		Ön Test- Son Test	N	\bar{X}	S	sd	t	p
	Bilgisayardan Hoşlanma	Ön Test	31	19.871	4.326	30	-.144	.886
		Son Test	31	20.064	5.440			
Kontrol Grubu	Bilgisayarın Önemi	Ön Test	31	21.967	4.324	30	.025	.980
		Son Test	31	21.935	5.163			
	Bilgisayar Kaygısı	Ön Test	31	30.290	5.883	30	.317	.753
		Son Test	31	29.838	6.552			

Tablo 4.9’ a göre kontrol (31 kişi) grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test ve son test t-testi sonuçlarının bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısı alt faktörlerinde anlamlı bir farklılık görülmemektedir $[t_{(30)} = -.144; p > 05]$, $[t_{(30)} = .025; p > 05]$ ve $[t_{(30)} = .317; p > 05]$. Kullanılan mevcut öğretim yönteminin tüm faktörlerde grubun ön test ve son test puanları arasında bir etki meydana getirmediği söylenebilir.

4.2.3. “Grupların bilgisayara yönelik tutum son testine ilişkin puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

Bu alt problemde, deney ve kontrol grubunun bilgisayara yönelik tutum son testinden aldıkları puanların anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4.10 'da verilmiştir.

Tablo 4.10

Grupların Bilgisayara Yönelik Tutum Son Test Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları

	Alt Faktörler	Gruplar	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Son Test	Bilgisayardan Hoşlanma	Deney	33	19.424	5.123	62	-.485	.629
		Kontrol	31	20.064	5.440			
	Bilgisayarın Önemi	Deney	33	21.060	5.261	62	-.671	.505
		Kontrol	31	21.935	5.163			
	Bilgisayar Kaygısı	Deney	33	30.454	5.618	62	.404	.687
		Kontrol	31	29.838	6.552			

Tablo 4.10' a göre deney (33 kişi) ve kontrol (31 kişi) grubunun bilgisayara yönelik tutum son testine ilişkin puanları; bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısı alt faktörlerinde anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$t_{(62)} = -.485$; $p > .05$], [$t_{(62)} = -.671$; $p > .05$] ve [$t_{(62)} = .404$; $p > .05$]. Bu sonuç, her iki grup için uygulanan öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumunu değiştirmedeği şeklinde yorumlanabilir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde; araştırmada elde edilen bulgu ve yorumlara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar literatürle birlikte değerlendirilmiş ve elde edilen araştırma sonuçlarına yönelik geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma ve Sonuç

5.1.1. Akademik Başarı Testine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Ortaokul 3. sınıf Fen Bilimleri dersi “Saf Madde ve Karışımlar” ünitesinin fen metinleri destekli dijital oyun ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutumuna etkisinin belirlenmesinin amaçlandığı bu araştırmada varılan sonuçlar mevcut literatürler ile tartışılarak verilmiştir.

Deney ve kontrol grubunun akademik başarı ön test puanları arasında anlamlı bir farklılığın görülmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, hem deney grubunun hem de kontrol grubunun fen metinleri destekli dijital oyun ile öğrenme öncesinde akademik anlamda başarı seviyelerinin birbirine eşit olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubunun akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Fen metinleri destekli dijital oyun ile yapılan öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı görülmüştür. Literatür incelendiğinde benzer sonucun elde edildiği çalışmalar mevcuttur. Gürpınar (2017) eğitsel oyun destekli öğretimin, öğrencilerin öğrenme ürünlerine yani fen bilimleri dersindeki başarılarına, bilginin kalıcılığına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında, yapılandırmacı yaklaşım ve eğitsel oyun destekli öğretimin yapıldığı (deney grubu) grubun ön test başarı puanı ortalaması ile son test

başarı puanı ortalaması arasında fark olduğu ve deney grubu öğrencilerinin, eğitsel oyun destekli öğretim sonucunda başarı puanlarında bir artış meydana geldiği sonucuna ulaşmıştır. Pamuk (2018) 8.sınıf fen ve teknoloji dersinde “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde yer alan “Periyodik Sistem” ve “Kimyasal Bağlar” konularının öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanımının öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmasında, deney grubundaki öğrencilerin PSKKBT ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Uluay (2017) gerçekleştirdiği çalışmasında, Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi Kazanım Testi analiz sonuçlarında deney grubuna ait ön test ve son test puanları kendi aralarında karşılaştırıldığında, grubun son test ortalamalarının ön test ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Deney grubunun son test ortalamaları ile ön test ortalamaları arasında oluşan bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır. Varılan bu sonuçlar çalışma sonucu ile benzerlik göstermektedir.

Kontrol grubunun akademik başarı ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durum mevcut Fen Bilimleri Öğretim Programı'na uygun olarak gerçekleştirilen öğretimin, kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarısına olumlu etki ettiği şeklinde düşünülebilir. Tavukçu (2008) yaptığı çalışmasında, geleneksel yöntemlere göre öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı ön test – son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık meydana geldiğini belirlemiştir. Buna göre geleneksel yöntemlere dayalı öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarını geliştirmekte etkili olduğu söylenebilir. Ulaşılan bu sonuç araştırma sonucunu destekler niteliktedir. Pamuk (2018) yaptığı çalışmasında, kontrol grubunda yürütülen mevcut öğretim uygulamalarının, 8. sınıf öğrencilerinin PS-KB konularındaki başarılarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Gürpınar (2017) yaptığı çalışmasında, kontrol grubunun ön test-son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu ve bu öğrencilerinin yapılandırmacı yaklaşım ile öğretim sonucunda başarı puanlarında bir artış meydana geldiği sonucuna ulaşmıştır. Literatürde farklı sonuca ulaşan çalışmalara rastlanmaktadır. Uluay (2017) yaptığı çalışmasında, kontrol grubuna ait ön test ve son test puanlarının analiz sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının son test ortalamalarının, ön test ortalamalarından daha yüksek olduğunu fakat bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonuca ulaşmıştır.

Grupların akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın görülmediği sonucuna varılmıştır. Ulaşılan bu sonuç, grupların yapılan öğretim sonucunda akademik başarılarında herhangi bir etkisinin olmadığı şeklinde ifade edilebilir. Atıcı ve Aslan Akın'ın (2015) oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısı ve görüşlerine etkisinin belirlenmesini amaçladıkları çalışmada, deney ve kontrol grubu son test puanlarına göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin homojen algıya sahip oldukları ve mevcut yöntemlerin kullanıldığı öğretim süreci ile eğitsel bilgisayar oyunu kullanılarak yapılan öğretim süreci arasında anlamlı bir farklılığa rastlamadıkları görülmüştür. Ulaşılan bu sonuç araştırma sonucunu destekler niteliktedir. Literatürde farklı sonuca ulaşan çalışmalarda mevcuttur. Tavukçu (2008) çalışmada, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin deneysel uygulama sonrasında akademik başarı puanlarında anlamlı bir farklılığın görüldüğü belirlenmiştir. Ortalama puanlara göre deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarının, kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, bilgisayar destekli ortamda fen öğretimi ile ders işleyen deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının, fen kavramlarını geleneksel yöntemlerle öğrenen öğrencilerden daha fazla geliştiği şeklinde yorumlanabilir. Özer (2011) yaptığı çalışmada, fen eğitiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin klasik öğretim yöntemine göre, öğrenci başarısını arttırmada daha etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşmıştır. Obut (2005) ilköğretim 7. sınıf Fen Bilgisi dersi “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki Atomun Yapısı ve Periyodik Cetvel konusunun öğretiminde bilgisayar ortamında tasarlanan eğitsel oyunlar vasıtasıyla, bilgisayarların öğrencilere bireysel olarak kullanılmaları yoluyla yapılan öğretimin ve geleneksel öğretimin öğrenci başarısına etkilerini incelediği çalışmada, öğretimin eğitsel oyunla gerçekleştirildiği deney grubunun, sadece geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubundan daha başarılı olduğu sonucunu varılmıştır.

5.1.2. Bilgisayara Yönelik Tutuma İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Deney grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test ve son test puanları arasında bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısı alt faktörlerinde anlamlı bir farklılığın görülmediği tespit edilmiştir. Bu doğrultuda deney grubuna uygulanan fen metinleri destekli dijital oyun ile fen öğretiminin bilgisayara yönelik

tutum ön testi ve son testinde tüm alt faktörlerde herhangi bir etkisinin olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Literatürde farklı sonuçlara da rastlanmaktadır. Tavukçu (2008) yapmış olduğu çalışmada, Bilgisayar destekli öğretim ortamında öğrenim gören deney grubundaki öğrencilerin bilgisayara yönelik tutum ön test – son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğunu belirlemiştir. Deney grubuna uygulanan bilgisayar destekli öğrenme ortamındaki öğretim uygulamalarının öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarını geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

Kontrol grubunun bilgisayara yönelik tutum ön test ve son test puanları arasında bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısı alt faktörlerinde anlamlı bir farklılığın görülmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda kontrol grubuna uygulanan mevcut öğretim yönteminin bilgisayara yönelik tutum tüm alt faktörlerinde herhangi bir etkisinin olmadığı şeklinde düşünülebilir. Tavukçu (2008) yapmış olduğu çalışmada, geleneksel yöntemlerle öğrenim gören kontrol grubundaki öğrencilerin bilgisayara yönelik tutum ön test – son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık meydana gelmediği belirlenmiştir. Buna göre kontrol grubunda yapılan deneysel işlemin öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarını geliştirmede %95’lik manidarlık düzeyine göre anlamlı etkiye sahip olmadığı söylenebilir. Akıllı (2008) tarafından yapılan yüksek lisans çalışmasında, bilgisayar kullanılan grubun fene karşı tutumu ile bilgisayar kullanılmayan grubun fene karşı tutumu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ulaşılan bu sonuçlar araştırmanın sonucu ile benzerlik göstermektedir.

Deney ve kontrol grubunun bilgisayara yönelik tutum son test puanları arasında bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın önemi ve bilgisayar kaygısı alt faktörlerinde anlamlı bir farklılığın görülmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum uygulanan öğretim yöntemlerinin tüm alt faktörlerde hem deney hem de kontrol grubunda bir etkisinin olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Literatürde farklı sonuca ulaşmış çalışmalara rastlanmaktadır. Tavukçu (2008) çalışmasında, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin bilgisayara yönelik tutum son test puanlarının deneysel uygulama sonrasında anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlemiştir. Aritmetik ortalama puanlarına göre deney grubundaki öğrencilerin bilgisayara yönelik tutum son test puanlarının, kontrol grubundaki öğrencilerin bilgisayara yönelik tutum puanlarından az da olsa yüksek olduğu görülmektedir. Akıllı (2008) yapmış olduğu çalışmada, Fen

dersinde bilgisayar kullanılan grubun puanları ile bilgisayar kullanılmayan grubun puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır.

5.2. Öneriler

Araştırmanın sonuçlarına dayanarak şu öneriler getirilebilir.

1. Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı bu araştırma, nitel araştırma yöntemi ile desteklenerek derinlemesine bir araştırma yapılabilir.
2. “Saf madde ve Karışımlar” ünitesinde gerçekleştiren bu öğretim farklı üniteler üzerinde de uygulanmakla birlikte farklı sınıf düzeylerinde de uygulanarak sonuçlar karşılaştırılabilir.
3. Araştırmada kullanılan fen metinleri destekli dijital oyunlar ile öğretim yöntemi, öğrenci profili farklı olan okullarda uygulanarak elde edilecek sonuçlar karşılaştırılabilir.
4. Deneysel çalışmalarda olası aksaklıkların önüne geçmek için; gerek öğrencilere gerekse ilgili öğretmene araştırmaya ilişkin bilgilendirme sunumu yapılabilir, ayrıca öğrenim düzeyi aynı olan başka öğrenci grubu üzerinde asıl uygulamadan önce bir pilot uygulama gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Akgün Özbek, E. (2014). The role of digital game-based learning in enhancing social presence. *Anadolu University*, 349-349. Erişim Adresi https://members.aect.org/pdf/Proceedings/proceedings14/2014i/14_20.pdf
- Akgün, Ö. E., Büyüköztürk, Ş., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Kılıç Çakmak, E. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri (21. Baskı)*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Akıllı, H. İ. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde bilgisayar kullanmanın öğrencilerin erişim düzeyleriyle, erişimdeki kalıcılık ve derse karşı tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.
- Aksoy, N. C. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, Başarı Güdüsü, Öz-Yeterlik ve Tutum Özelliklerine Etkisi*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Aktepe, V., Cepheci, E., Irmak, S. ve Palaz, Ş. (2017). Hayat bilgisi dersinde kavram öğretimi ve kavram öğretiminde kullanılacak teknikler üzerine kuramsal bir çalışma. *Journal of International Social Sciences Education*, 3(1), 33-50. Erişim Adresi <http://dergipark.gov.tr/download/issue-file/6842>
- Aslan Akın, F. ve Atıcı, B. (2015). Oyun tabanlı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 75-102. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/turkjes/issue/34157/377663>
- Ateş, S. ve Başaran, M. (2009). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin okumaya ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 73-92. Erişim Adresi <http://www.gefad.gazi.edu.tr/issue/6745/90688>
- Balcı, A. (2009). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin okumaya yönelik tutumları ve okuduğunu anlama düzeyleri. *Education Sciences*, 4(4), 1308-1330. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/nwsaedu/issue/19826/212394>
- Başöncül, N. ve Oluk, S. (2009). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerin üstbiliş okuma stratejilerini kullanma düzeyleri ile fen-teknoloji ve türkçe ders başarıları üzerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 183-194. Erişim Adresi http://www.kefdergi.com/pdf/17_1/183.pdf
- Bayat, N. ve Yüce, S. (2015). Metaforik açıklamanın fen metinlerini anlamaya etkisi. *Journal of Language Education and Research*, 1(3), 1-14. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/jlere/issue/18970/200369>

- Bayırtepe, E. ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (33), 41-54. Erişim Adresi <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/cilt-sayi-33-yil-2007.html>
- Berk, H., Çavuş, R., Kulak, B. ve Öztuna Kaplan, A. (2011, 03). Fen ve teknoloji öğretiminde oyun etkinlikleri ve günlük hayattaki oyunların derse uyarlanması. İGEDER, Fen ve Teknoloji Öğretmenleri Zirvesi'nde sunulmuştur, İstanbul. Erişim Adresi https://www.researchgate.net/publication/268981979_Fen_ve_Teknoloji_Ogretiminde_Oyun_Etkinlikleri_ve_Gunluk_Hayattaki_Oyunlari_Derse_Uyarlanması
- Beşli, Z. (2007). *Teknoloji ve toplum: ortaöğretim öğrencilerinde teknoloji kullanımı ve etkileri*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Blog.andrewbeacock. (2018 Ekim 15). <http://blog.andrewbeacock.com/2008/08/fantastic-contraption-great-flash-game.html> adresinden alındı.
- Buckman, D. D. & Funk, J. B. (1996). Video and Computer Games in the '90s: Children's Time Commitment and Game Preference. *Children Today*, 24(1), 12-15. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ544891>
- Bülbül, H. İ. ve Ülker, Ü. (2018). Dijital oyunların eğitim seviyelerine göre kullanılma durumları. *Türk Bilim Araştırma Vakfı*, 11(2), 1-10. Erişim Adresi <http://dergipark.gov.tr/download/issue-file/13468>
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum (23. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Canbay, İ. (2012). *Matematikte eğitsel oyunların 7. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, motivasyonel inançları ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Çetinkılıç, S. ve Koray, Ö. (2017). Fen eğitiminde disiplinlerarası bir yaklaşım: Eleştirel okumanın bilimsel metinlerin anlaşılmasında kullanılması. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 1(2), 57-74. Erişim adresi <http://dergipark.gov.tr/aod/issue/32951/373173>
- Demir, Ö. ve Yurdugül, H. (2014). Ortaokul ve lise öğrencileri için bilgisayara yönelik tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 247-256. doi: <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2014.3619>

- Demirhan Sayın, M. E. (2016). *Dijital oyunların bilişsel yeteneklere etkileri: faktör referanslı bilişsel test kiti ile oyuncu ve oyuncu olmayan grupların karşılaştırılması*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Doğusoy, B. ve Yavuz, İ. (2006). Çok kullanıcıli bilgisayar oyunları ile öğrenme. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuştur. Ankara. Erişim Adresi http://simge.metu.edu.tr/conferences/cok_kullanicili_oyunlarla_ogrenme.pdf
- Ecevit, T. ve Özdemir Şimşek, P. (2017). Öğretmenlerin fen kavram öğretimleri, kavram yanlışlarını saptama ve giderme çalışmalarının değerlendirilmesi. *Elementary Education Online*, 16(1), 129-150. doi: <http://dx.doi.org/10.17051/ieo.2017.47449>
- Ercan, O., Özateş, D. ve Ural, E. (2016). Web destekli öğretimin karışımlar konusunda öğrencilerin akademik başarılarına ve kimyaya karşı tutumlarına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 163-180. doi: 10.16986/HUJE.2015014089
- Fenty, N. S. (2019). Using anticipation guides to support comprehension of science informational text. *Intervention in School and Clinic*, 54(3), 141-148. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?q=fenty&id=EJ1200502>
- Filik, R., Hall, S., Maltby, J. & Paterson, K.B. (2014). Individual differences in the effectiveness of text cohesion for science text comprehension. *Learning and Individual Differences*, 29, 74-80. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.10.014>
- Gedik, M. (2012). *Ortaokul ikinci sınıf öğrencilerinin temel dil becerilerinin geliştirilmesinde eğitsel oyunların başarı ve kalıcılığa etkileri*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Erzurum.
- Gentile, D.A. & Anderson, C. A. (2006). Video games. In N.J. Salkind (Ed.). *Encyclopedia of Human Development*, 3, 1303-1307. Retrieved from <http://www.psychology.iastate.edu/faculty/caa/abstracts/2005-2009/06GA.pdf>
- Gomes, T.C.S., Pontual Falcão, T. & Tedesco, P.C.A.R. (2018). Exploring an approach based on digital games for teaching programming concepts to young children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 16, 77-84. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2017.12.005>
- Güngör, A. (2005). Altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama stratejilerini kullanma düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28), 101-108. Erişim Adresi

<http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/cilt-sayi-28-yil-2005.html>

- Gürpınar, C. (2017). *Fen bilimleri öğretiminde eğitsel oyun destekli öğretim uygulamalarının öğrenme ürünlerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Kırıkkale.
- Hawlitshchek, A. & Joeckel, S. (2017). Increasing the effectiveness of digital educational games: The effects of a learning instruction on students' learning, motivation and cognitive load. *Computers in Human Behavior*, 72, 79-86. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.040>
- Hazar, Z., Hazar, K., Gökyürek, B., Hazar, M., ve Çelikkbilek, S. (2017). Ortaokul öğrencilerinin oyunsallık, dijital oyun bağımlılığı ve saldırganlık düzeyleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4320-4332. doi: 10.14687/jhs.v14i4.5035
- Hense, J. & Mandl, H. (2012). Learning in or with games? Quality criteria for digital learning games from the perspectives of learning, emotion, and motivation theory. In D.G. Sampson, J.M. Spector, D. Ifenthaler & P. Isaias (eds.), *Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital*, 19-26. İspanya. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/303863429_Learning_in_or_with_games_Quality_criteria_for_digital_learning_games_from_the_perspectives_of_learning_emotion_and_motivation_theory
- Homer, B. D., Plass, J. L., Raffaele, C., Ober, T. M. & Ali, A. (2018). Improving high school students' executive functions through digital game play. *Computers & Education*, 117, 50-58. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.011>
- Hsi, S. (2007). Conceptualizing learning from the everyday activities of digital kids. *International Journal of Science Education*, 29(12), 1509-1529. doi: <https://doi.org/10.1080/09500690701494076>
- İşeri, K. (2010). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin okuma tutumlarının incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2). 468-487. Erişim Adresi <https://j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/.../593>
- Jian, Y. C. & Ko, H. W. (2017). Influences of text difficulty and reading ability on learning illustrated science texts for children: an eye movement study. *Computers & Education*, 113, 263-279. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.002>
- Jian, Y. C. (2019). Reading instructions facilitate signaling effect on science text for young readers: an eye-movement study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(3), 503-522. Erişim Adresi <https://eric.ed.gov/?q=jian&pg=2&id=EJ1204435>

- Joewoodonline. (2018 Ekim 15). <http://www.joewoodonline.com/gems-alien-juice-bar-challenge/> adresinden alındı.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (1999). *İlköğretim fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karatay, H. (2007). *İlköğretim türkçe öğretmeni adaylarının okuduğunu anlama becerileri üzerine alan araştırması*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Kayımbaşıoğlu, D., Oktekin, B. ve Hacı, H. (2016). Integration of gamification technology in education. *Procedia Computer Science*, 102, 668 – 676. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.460>
- Kirriemuir, J. (2002). Video gaming, education and digital learning technologies: relevance and opportunities. *D-Lib Magazine February*, 8(2), 1082-9873. Retrieved from <http://www.dlib.org/dlib/february02/kirriemuir/02kirriemuir.html>
- Koch, A. (2001). Training in metacognition and comprehension of physics texts. *Science Education*, 85(6), 758-768. doi: <https://doi.org/10.1002/sci.1037>
- Kurnaz, H. (2018). *Bilgilendirici metinlerde okuduğunu anlamayı etkileyen faktörler*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Malatya.
- Kurtoğlu, M. (2009). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretme-öğrenme sürecine entegrasyonu hakkındaki görüşlerinin yeniliğin yayılımı kuramı temelinde incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Adana.
- Küçük, M. (2006). *İlköğretimde çoklu ortam ve bilgisayara kullanımının gerekliliği (konya ili örnekleme)*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Konya.
- Liao, C-W., Chen, C-H., & Shih, S. J. (2019). The interactivity of video and collaboration for learning achievement, intrinsic motivation, cognitive load, and behavior patterns in a digitalgame-based learning environment. *Computers and Education*, 133, 43-55. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.013>
- Lin, C. H., & Shih, J. L. (2018). Analysing group dynamics of a digital game-based adventure education course. *Educational Technology & Society*, 21 (4), 51–63. Retrieved from <https://www.researchgate.net/journal/14364522-Educational-Technology-Society>

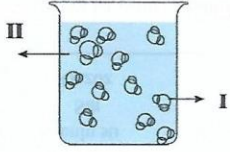
- Martin, W., Rutter, S. & Silander, M. (2019). Digital games as sources for science analogies: Learning about energy through play. *Computers & Education*, 130, 1-12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.002>
- Michalsky, T. (2013). Integrating skills and wills instruction in self-regulated science text reading for secondary students. *International Journal of Science Education*, 35(11), 1846–1873. doi: <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.805890>
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı: Ankara.
- Muthén, B. ve Kaplan, D. (1985). A comparison of some methodologies for the factor analysis of nonnormal Likert variables. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 38(2), 171-189. doi: <https://doi.org/10.1111/j.2044-8317.1985.tb00832.x>
- News.mmosite. (2018 Ekim 2018). <http://news.mmosite.com/content/2009-12-10/20091210223840537,2.shtml> adresinden alındı.
- Nigro, R. G. & Trivelato, S. F. (2012). Knowledge, its application, and attitudes associated with the reading of diverse genres of science texts. *International Journal of Science Education*, 34(16), 2529-2564. doi: <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.711916>
- Obut, S. (2005). *İlköğretim 7. sınıf, maddenin iç yapısına yolculuk ünitesindeki atomun yapısı ve periyodik çizelge konusunun eğitsel oyunlarla bilgisayar ortamında öğretimi ve buna yönelik bir model geliştirme*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Manisa.
- Ocak, M. A. (2013). *Eğitsel dijital oyunların eğitimde kullanımı. ocak, m. a. (ed.) eğitsel dijital oyunlar kuram tasarım uygulama*. Ankara: Pegem Akademi.
- Oral, A. H. (2018). *İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin dijital oyun bağımlılıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Aydın.
- Özer, M. (2011). *Fen ve teknoloji dersinde geleneksel öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Elazığ.
- Pamuk, T. (2018). *Periyodik sistem” ve “kimyasal bağlar” konularının öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf öğrencilerinin başarı ve tutumlarına etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü: Ordu

- Prensky, M. (2001). *Digital game based learning*. New York: Mcgraw-Hill. Retrieved from <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Ch1-Digital%20Game-Based%20Learning.pdf>
- Rice, J. W. (2007). Assessing higher order thinking in video games. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15(1), 87-100. Retrieved from <https://historytech.files.wordpress.com/2008/02/assessing-higher-order-thinking-in-video-games.pdf>
- Spires, H. A. (2015). Digital game- based learning what's literacy got to do with it?. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(2),125–130. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ0729471>
- Szu-Wei Chen, Chih-Hui Yang, Keng-Shiang Huang & Shen-Li Fu (2017). Digital games for learning energy conservation: A study of impacts on motivation, attention, and learning outcomes. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-11. doi: <https://doi.org/10.1080/14703297.2017.1348960>
- Şimşek, Ö. ve Yeşiloğlu, Ö. (2014). Akran öğretimi yönteminin elektrik kavramlarının öğrenimi ve bilimsel süreç becerilerinin kazanımı üzerine etkisi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 72- 94. Erişim Adresi <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/147641>
- Tavukçu, F. (2008). *Fen eğitiminde bilgisayar destekli öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutuma etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Zonguldak.
- Turner, P. E., Johnston, E., Kebritchi, M., Evans, S. & Heflich, D. A. (2018). Influence of online computer games on the academic achievement of nontraditional undergraduate students. *Cogent Education*, 5(1), 1-16. doi: [10.1080 / 2331186X.2018.1437671](https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1437671)
- Ulicsak, M. & Williamson, B. (2010). *Computer games and learning. a futurelab handbook*. Retrieved from <https://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL01/FUTL01.pdf>
- Uluay, G. (2017). *Fen öğretiminde dijital oyun tasarımı uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, problem çözme becerilerine ve motivasyonlarına etkisi*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Ünal, E. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin eleştirel okuma becerileri ile okuduğunu anlama ve okumaya ilişkin tutumları arasındaki ilişki*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Eskişehir.

- Wright, J. C., Huston, A. C., Vandewater, E. A. Bickham, D. S., Scantlin, R. M., Kotler, J. A., Caplovitz, A. G., Lee, J. H., Hofferth, S. & Finkelstein, J. (2001). American children's use of electronic media in 1997: A national survey. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 22(1), 31-47. doi: [https://doi.org/10.1016/S0193-3973\(00\)00064-2](https://doi.org/10.1016/S0193-3973(00)00064-2)
- Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 51(1), 183-201. doi: 10.30964/auebfd.405860
- Yang, F.Y., Chang, C.C., Chen, L.L. & Chen, Y.C. (2016). Exploring learners' beliefs about science reading and scientific epistemic beliefs, and their relations with science text understanding. *International Journal of Science Education*, 16(5), 797-816. doi: [10.1080/09500693.2016.1200763](https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1200763)
- Yen, M. H., Wang, C. Y., Chang, W. H., Chen, S., Hsu, Y. S. & Liu, T. C. (2018). Assessing metacognitive components in self-regulated reading of science texts in e-based environments. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(5), 797-816. doi: [10.1007/s10763-017-9818-2](https://doi.org/10.1007/s10763-017-9818-2)
- Yiğit, E. (2017). *Çocukların dijital oyun bağımlılığında ailelerin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Van.
- Yore, L. D., Craig, M. T. & Maguire, T. O (1998). Index of science reading awareness: An interactive-constructive model, test verification, and grades 4–8 results. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(1), 27-51. doi: [10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199801\)35:1<27::AID-TEA3>3.0.CO;2-P](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199801)35:1<27::AID-TEA3>3.0.CO;2-P)
- Phet.colorado.edu. (2018 Ekim 15). <https://phet.colorado.edu/tr/simulations/category/new> adresinden alındı.
- Zengin, H. K. (2002). *Eğitsel oyunlar ve ilköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde kullanımı*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

EKLER

Ek 1. Akademik Başarı Testi

AKADEMİK BAŞARI TESTİ																
<p>1. Aşağıdakilerden hangisi karışım için yanlıştır?</p> <p>A) Karışımı oluşturan maddeler kendi özelliklerini kaybetmezler. B) Karışımlar fiziksel yolla meydana gelir. C) Karışımlar saf maddelerdir. D) Karışımı oluşturan maddelerin belirli bir oranı yoktur.</p>	<p>5. Aşağıdakilerin hangisinde verilen maddeler birbiriyle tamamen karıştırıldığında heterojen karışım oluşturur?</p> <p>A) Toprak + su B) Etil alkol + su C) Toz şeker + su D) Gazoz</p>															
<p>2. Ayşe Hanım özdeş iki çay bardağından birincisine sıcak su ve küp şeker, ikincisine birincisiyle eşit hacimde soğuk su ve aynı miktarda küp şeker koyarak aynı hızla karıştırılmaktadır. Birinci bardaktaki küp şekerin daha hızlı çözüldüğünü gören Ayşe Hanım aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşır?</p> <p>A) Karıştırmak daha hızlı çözünme sağlar. B) Sıcaklık yükseldikçe çözünme hızlanır. C) Tanecik boyutu küçüldükçe çözünme hızı artar. D) Parçacıkların temas yüzeyi azaldıkça çözünme daha hızlı olur.</p>	<p>6.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Bileşik</th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Formül</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amonyak</td> <td>CH₄</td> </tr> <tr> <td>Kükürt dioksit</td> <td>NH₃</td> </tr> <tr> <td>Metan</td> <td>CaO</td> </tr> <tr> <td>Kalsiyum Oksit</td> <td>CO₂</td> </tr> <tr> <td>Karbonmonoksit</td> <td>CO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SO₂</td> </tr> </tbody> </table> <p>Verilen bileşikler ile formüller eşleştirildiğinde hangi formül açıkta kalır?</p> <p>A) CO₂ B) CaO C) SO₂ D) CH₄</p>	Bileşik	Formül	Amonyak	CH ₄	Kükürt dioksit	NH ₃	Metan	CaO	Kalsiyum Oksit	CO ₂	Karbonmonoksit	CO		SO ₂	
Bileşik	Formül															
Amonyak	CH ₄															
Kükürt dioksit	NH ₃															
Metan	CaO															
Kalsiyum Oksit	CO ₂															
Karbonmonoksit	CO															
	SO ₂															
<p>3. Diş dolgusunda ve termometre yapımında kullanılan element hangisidir?</p> <p>A) Bakır B) Demir C) Platin D) Cıva</p>	<p>7. Diş macunu ve deodorantlarda bulunan element hangisidir?</p> <p>A) Flor B) Klor C) Azot D) Fosfor</p>															
<p>4.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Tanecik modeli verilen I, kabı dolduran sıvı II ve bu maddelerden oluşan III numaralı karışımın doğru adlandırılması hangi seçenekte verilmiştir?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">I</th> <th style="text-align: center;">II</th> <th style="text-align: center;">III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A) Çözücü</td> <td>Çözünen</td> <td>Çözelti</td> </tr> <tr> <td>B) Çözünen</td> <td>Çözelti</td> <td>Çözücü</td> </tr> <tr> <td>C) Çözelti</td> <td>Çözünen</td> <td>Çözücü</td> </tr> <tr> <td>D) Çözünen</td> <td>Çözücü</td> <td>Çözelti</td> </tr> </tbody> </table>	I	II	III	A) Çözücü	Çözünen	Çözelti	B) Çözünen	Çözelti	Çözücü	C) Çözelti	Çözünen	Çözücü	D) Çözünen	Çözücü	Çözelti	<p>8. Metin: Aynı miktarda kesme ve toz şekeri birer bardak sıcak çaya karıştırdım. Toz şeker daha hızlı çözüldü.</p> <p>Metin gözleminin sonucunu aşağıdakilerden hangisiyle açıklarsa doğru olur?</p> <p>A) Çözünenin tane boyutu küçülünce çözücü ile temas yüzeyinin artması çözünme hızını artırır. B) Çözünenin miktarı azalırsa çözünme hızı artar. C) Çözeltinin sıcaklığı artarsa çözünme hızı artar. D) Çözücünün miktarı artarsa çözünen madde miktarı artar.</p>
I	II	III														
A) Çözücü	Çözünen	Çözelti														
B) Çözünen	Çözelti	Çözücü														
C) Çözelti	Çözünen	Çözücü														
D) Çözünen	Çözücü	Çözelti														

9. Karışımlar

Karıışımların sınıflandırılması ile ilgili verilen şemada numaralanmış boşluklara hangileri getirilmelidir?

I II

A) Çözelti Kolonya
 B) Heterojen Kumlu su
 C) Çözelti Süt
 D) Heterojen Gazoz

10. Talas tozu-kum karışımı yoğunluk farkı ile bileşenlerine ayrılır.
 Şerbet içerisindeki şeker süzme ile sudan ayrılabilir.
 Kolonya damıtma yöntemi ile su ve alkol bileşenlerine ayrılır.
 Zeytinyağı-su karışımı ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılır.

Yukarıda karışımların bileşenlerine ayrılması ile ilgili verilen bilgilerden doğru olanların yanındaki boşluğa ☺ sembolü, yanlış olanların yanında boşluğa ☹ sembolü yapıldığında seçeneklerden hangisine ulaşılır?

A) B) C) D)

11. Su ile aşağıdakilerden hangisi karıştırılıp çalkalanırsa **heterojen bir karışım** olur?

A) Alkol
 B) Benzin
 C) Tuz
 D) Şeker

12. Tablodaki I, II ve III ile numaralandırılmış yerlere aşağıdakilerden çözelti örneklerinden hangileri yazılabilir?

Çözelti	Çözünen	Çözücü
I	Katı	Sıvı
II	Sıvı	Sıvı
III	Gaz	Sıvı

I II III

A) Şekerli Su Gazoz Kolonya
 B) Kolonya Şekerli Su Gazoz
 C) Gazoz Kolonya Şekerli Su
 D) Şekerli Su Kolonya Soda

13. Zeytinyağı-Su Deniz Suyu Madeni Para

Kükürt Tozu- Su Karışımı Kum-Talas Tozu Karışımı Şekerli-Su

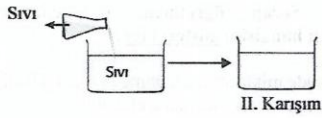
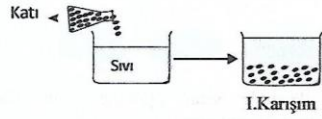
Yukarıda verilen karışımlardan yoğunluk farkı ile bileşenlerine ayrılanlar tarandığında seçeneklerden hangisine ulaşılır?

A) B) C) D)

14. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin adı **yanlış** verilmiştir?

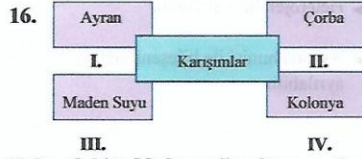
A) H₂O - Su
 B) CO₂ - Karbon dioksit
 C) NH₃ - Amonyum
 D) NaCl - Tuz

15. Şekillerdeki gibi iki farklı karışım oluşturuluyor.



Bu karışımlarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I. karışım heterojen, II. karışım homojendir.
 B) I. karışım homojen, II. karışım heterojendir.
 C) I. karışımındaki maddeler süzülerek ayrılamaz.
 D) II. karışımındaki maddeler süzülerek ayrılabilir.



Yukarıdaki tabloda verilen karışım örneklerinden hangileri heterojendir?

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

17. Ceyda Öğretmen, çözünme hızına nelerin etki ettiğini öğrencilerine sorduğunda şu cevapları almıştır:

Yusuf : Çözünenin temas yüzeyi arttırılırsa çözünme hızı artar.

Zeynep : Çözücünün sıcaklığını arttırmak çözünme hızını arttırır.

Ayşe : Çözeltiyi karıştırmak çözünme hızını azaltır.

Buna göre hangi öğrencilerin yaptığı yorumlar doğrudur?

- A) Yalnız Yusuf
 B) Zeynep ve Ayşe
 C) Yusuf ve Zeynep
 D) Yusuf, Zeynep ve Ayşe

18.



Şekildeki verilen kaplardaki sıvılar ile ilgili,

- I. Her ikisinde homojendir.
 II. Saf su bileşik, şekerli su çözüldür.
 III. Her iki sıvıda formülle gösterilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

19. Damıtma yöntemi ile karışımları ayırmak için karışan maddelerin kaynama sıcaklıklarının farklı olmasından yararlanır.

Bu yöntem kullanılarak aşağıdakilerin hangisinde verilen karışımlar ayrılabilir?

- A) Tebeşir tozu ve demir tozu karışımı
 B) Kum, su ve odun talaşı karışımı
 C) Etil alkol ve su karışımı
 D) Tuz ve su karışımı

20.

Çözücü	Çözünen	Çözelti örneği
■	●	Tuzlu su
■	■	Alkollü su
★	★	Hava

Yukarıdaki tabloda bazı çözelti örneklerini oluşturan çözücü ve çözünen maddelerin fiziksel halleri sembollerle gösterilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

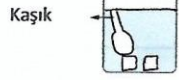
- A) ★, katıdır.
 B) ○, sıvıdır.
 C) □, sıvıdır.
 D) □, gazdır.

21. Yoğunluk farkı ile ayırma yöntemi, suda1..... katı maddelerden oluşan karışımların ayrılmasında kullanılabileceği gibi, birbiri içinde çözünmeyen2..... maddeleri ayrılmasında da kullanılabilir.

Yukarıda verilen 1 ve 2 numaralı boşluklara aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) Yüzen, batan
- B) Çözünen, sıvı
- C) Çözünmeyen, sıvı
- D) Çözünen, katı

22. Aşağıda verilen su dolu kap içerisine bir miktar şeker atılıp karıştırılıyor



Bu olay ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Su, çözücü; şeker, çözünen maddedir.
- B) Homojen karışım yani çözelti oluşur.
- C) Şeker suda iyonlarına ayrılarak çözünür.
- D) Hızlı karıştırılırsa şekerin çözünme hızı artar.

23. Tuzun yapısında bulunan ve suyu mikroplardan arındırılmasını sağlayan element aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sodyum
- B) Klor
- C) Azot
- D) Oksijen

24. Bir deney sırasında K ve L karışımları alınmıştır. K karışımı buharlaştırma, L karışımı ise damıtma yöntemiyle ayrıştırılabilmektedir.

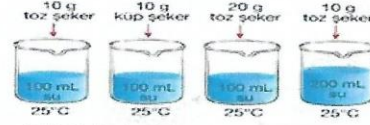
Bu deneye göre;

- I. Her iki karışım da homojendir.
- II. L karışımındaki maddelerin kaynama sıcaklıkları farklıdır.
- III. K karışımında ısıtma işlemi yapılarak çözücü madde uzaklaştırılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

25.

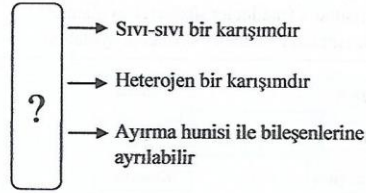


Fen Bilimleri dersinde Serap öğretmen, yukarıda verilen deney düzeneklerini kuruyor.

Buna göre Serap öğretmen, öğrencilerine aşağıdakilerden hangisini gösteremez?

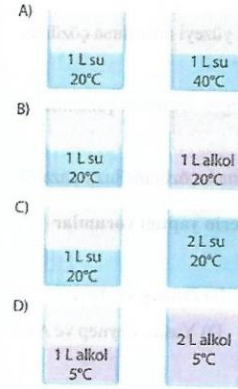
- A) Çözünen madde miktarının çözünme hızına etkisini
- B) Sıcaklık artışının çözünme hızına etkisini
- C) Temas yüzeyinin çözünme hızına etkisini
- D) Çözücü madde miktarının çözünme hızına etkisini

26. Özellikleri verilen karışım aşağıdakilerden hangisi olabilir?



- A) Tuzlu Su
- B) Sirke
- C) Zeytinyağı- Su
- D) Salata

27. Bir öğrenci, aynı sıvı içinde çözünen özdeş tabletlerin çözünme sürelerinin çözücünün sıcaklığına bağlı olup olmadığını gözlemlemek istiyor.



Buna göre öğrenci, hangi seçenekte verilen kaplara birer tane özdeş tablet atarak gözlem yaparsa amacına ulaşabilir?

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

Gülperi ÖZTÜRK
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencisi

Ek 2. Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği

BİLGİSAYARA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Bilgisayarda bir şeyler yapmaktan keyif alırım.					
2. Eğer bilgisayar kullanmayı öğrenirsem gelecekte iyi bir mesleğim olabilir.					
3. Bilgisayar kullanırken kendimi rahat hissedirim.					
4. Bilgisayar kullanmaktan bıktım.					
5. Bilgisayarları daha sık kullanabilseydim daha çok çalışırdım.					
6. Bilgisayar kullanmayı denediğimi düşündüğümde endişelenirim.					
7. Bilgisayar kullanırken tüm dikkatimi bilgisayara veririm.					
8. Bilgisayarların pek çok şeyi öğrenmem için bana fırsatlar sunduğunu biliyorum.					
9. Bilgisayar kullandığım zaman bir işi bitirmemin uzun süreceğini düşünürüm.					
10. Bilgisayar oyunlarından çok keyif alırım.					
11. Bilgisayar kullandığım zaman pek çok şeyi öğrenebilirim.					
12. Bilgisayarla çalışmak beni geriyor.					
13. Bilgisayar kullanarak işlenen derslerden keyif alırım.					
14. Öğretmenler okulda ne kadar çok bilgisayar kullanırlarsa okuldan o kadar çok zevk alacağıma inanıyorum.					
15. Bilgisayar kullanmak moral bozucudur.					
16. Kitaplardan bilgisayarlara göre daha fazla şey öğrenebilirim.					
17. Bilgisayar kullanmayı öğrenmenin benim için çok önemli olduğuna inanıyorum.					
18. Bilgisayarlarla mümkün olduğunca az iş yapacağım.					
19. Bilgisayarlar beni hiç korkutmaz.					
20. Bilgisayarların kullanımı zordur.					

Ek 3. Araştırma İzin Belgesi



T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 70004082-604.01.01-E.311408
Konu : İzin

04.01.2019

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına)

İlgi :a)Valilik Makamının 02/01/2019 tarihli ve 104792 sayılı Makam Oluru.
b)11/12/2018 tarihli ve 19348 sayılı yazımız.

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi tezli yüksek lisans programı 1743110001 numaralı öğrencisi Gülperi ÖZTÜRK'un, İlimiz Menteşe İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı Şehit Jandarma Binbaşı Kıvanç Cesur Ortaokulunda öğrenim görmekte olan 3. Sınıf öğrencilerine uygulaması talibi ile ilgili ilgi (a) Makam Oluru yazımız ekinde gönderilmektedir.

Gereğini arz ederim.

Serap AKSEL
Müdür a.
İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

EKLER:

1-İlgi (a) Makam Oluru (1 sayfa)

TELEFONİK İMZALANMIŞTIR
07 Ocak 2019
SERAP AKSEL

Adres: Emirbeyazıt Mahallesi Dr. Baki Ünlü Cad. No:12 Menteşe/MUĞLA
Elektronik Adı: <http://mugla.meb.gov.tr>
e-posta: arge48_2@meb.gov.tr

Bilgi için: Arge Birimi
Tel: 0 (252) 280 48 24
Faks: 0 (252) 280 48 67

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 713c-0e8e-3a76-a680-30a9 kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 70004082-604.01.01-E.104792
Konu : İzin Talebi

02.01.2019

İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi :a)Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 11/12/2018 tarihli ve 19348 sayılı yazısı.
b)22/08/2017 tarihli ve 35558626 sayılı Makam Oluru.

İlimiz Menteşe İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı Şehit Jandarma Binbaşı Kıvanç Cesur Ortaokulunda öğrenim görmekte olan 3. sınıf öğrencilerine uygulama talebi ile ilgili ilgi (a) yazı ve ekleri yazımız ekinde sunulmaktadır.

Bu nedenle, Bakanlığımızın 22/08/2017 tarihli ve 12607291 sayılı yazısı (2017/25 No'lu GENELGE) doğrultusunda ve ilgi (b) makam onayı ile oluşturulan komisyonun uygun görüşüyle, Gülperi ÖZTÜRK' ün "Fen Metinleri Destekli Dijital Oyun ile Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Bilgisayar Kullanmaya Yönelik Tutumuna Etkisi" konulu çalışmasını;

2018-2019 Eğitim Öğretim yılında ve eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde, kurum müdürünün uygun gördüğü bir zamanda;İlimiz Menteşe İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı Şehit Jandarma Binbaşı Kıvanç Cesur Ortaokulunda öğrenim görmekte olan 3. sınıf öğrencilerine uygulaması, Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Serap AKSEL
Müdür a.

İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR
02.01.2019

Ramazan SARIHAN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdür V.

Ek 4. Fen Metinleri

GÜNLÜK HAYATTA YAYGIN KULLANILAN ELEMENT VE BİLEŞİKLER

Günlük hayatımızda çevremizde birçok element ile iç içeyiz.

Bunlardan biri olan **Flor (F)** elementi; diş ve kemik sağlığımız için oldukça önemlidir. Ağızımızdaki mikroorganizmalara karşı direnci artırarak dişlerimizin çürütmesine engel olur. Deodorant ve her gün kullandığımız diş macunlarının yapısında da bulunur. Bu nedenle dişlerimizi her gün düzenli olarak fırçalamalıyız. Ayrıca buzdolabı ve klima gibi soğutma araçlarında da flor kullanılmaktadır.



Belki de günlük hayatımızda fazlaca duyduğumuz **Klor (Cl)** elementi ise zehirleyici olmasının yanı sıra içme sularının temizlenmesinde kullanılmakta ve tükettiğimiz yemek tuzunun yapısında da bulunmaktadır.



Cıva (Hg), gümüşsü beyaz renkli olup diş dolgusunda ve termometrelerde kullanılmaktadır. Solunması durumunda ise zehirlenmelere neden olmaktadır.

Birden fazla elementin bir araya gelerek oluşturdukları yeni ve saf maddeye **bileşik** denir. Bileşikler, kendilerini oluşturan elementlerden tamamen farklı fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptir. Formülle gösterilirler.



En çok bilinen bileşiklerden biri olan **Su (H₂O)**, çok iyi bir çözücü olup tüm canlılar için yaşam kaynağıdır. Ayrıca vücudumuzdaki metabolik olayların yanı sıra sindirim, boşaltım gibi faaliyetlerin de düzenli yürütülmesini sağlamaktadır.

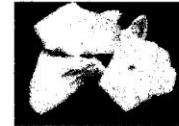
Yemek tuzu olarak bildiğimiz **Sodyum Klorür (NaCl)** ise beyaz renkli, katı bir maddedir. Düzenleyici özellikte bir besin olan NaCl, vücudumuzdaki sıvı basıncı dengesini sağlar.



Oldukça zehirli olan **Amonyak (NH₃)**, renksiz, keskin kokulu bir gazdır. Evlerimizde yüzeylerin temizliğinde kullanılan maddelerin içinde de yer alır.

Çabuk alevlenme özelliğine sahip olan **Metan Gazı (CH₄)** ise Doğal gazın yapısında yer alır. Çöplüklerde çeşitli bakterilerin ayrıştırıcı faaliyetleri sonucunda doğal olarak metan gazı üretilmiş olur. *Ailenizden ya da çevrenizden hiç duydunuz mu?* 1993 yılında İstanbul'un Ümraniye ilçesinde çöplükte metan gazının sıkışması sonucu patlama meydana gelmişti.

Kuru buz olarak bilinen donmuş **Karbondioksit (CO₂)**, renksiz ve kokusuz olup kolayca sıvılaşabilir. Gıda sektöründe; kırmızı ve beyaz et, hazır yemekler, hamur işleri, balık, çilek ve dondurma gibi pahalı ve önceden hazırlanan gıda ürünlerinin dondurulmasında karbondioksit kullanılmaktadır. Çoğumuzun bildiği üzere tüketilmesi zararlı olan asitli içeceklerde de bulunmaktadır.



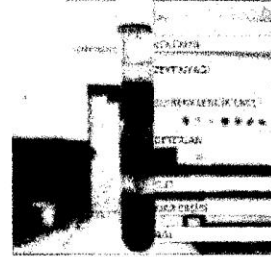
Sönmemiş kireç olarak tanınan **Kalsiyum Oksit (CaO)**, inşaat sektöründe yapı malzemelerinin bağlayıcı nitelikte olmasını sağlayıp boyacılıkta katkı sağlar. Çevremizde özellikle inşaatlarda sıkça rastlarız.

Diğer bileşik olan **Kükürt Dioksit (SO₂)**, kağıt üretiminde beyazlatıcı, buzdolaplarında ise soğutucu gaz ve laboratuvarlarda kullanılmaktadır.

HOMOJEN ve HETEROJEN KARIŞIMLAR

İki veya daha fazla maddenin birbirleri içerisinde kendi özelliklerini kaybetmeden rastgele miktarlarda dağılmasıyla **karişım** oluşur. Birden fazla maddenin karişması ile oluşun karişımlar; saf madde değillerdir, fiziksel yolla ayrılırlar, formül ile yazılmazlar, belirli bir erime ve kaynama noktaları yoktur, her oranda karişabilirler, karişımı oluşturanlar kendi özelliklerini kaybetmezler. Karişımları, heterojen ve homojen karişımlar olarak ikiye ayırmaktayız.

Karişımı oluşturan maddeler karişımın her tarafına eşit miktarlarda dağılmıyorsa bu tür karişımlara **heterojen karişım** adı verilir. Heterojen karişımlar fiziksel yöntemlerle birbirinden ayrılabilir. Çevremize bakıldığında; kum-su, kahve, çamur, zeytinyağı-su, deodorant, sprey, sis, çay, salata ve demir tozu-kükürt tozu heterojen karişımlara örnek olarak verilebilir. Ayrıca çıplak gözle baktığımızda homojen gibi görünen bazı karişımların (süt, kan, ayran gibi) mikroskopla baktığımızda heterojen olduğunu görürüz.



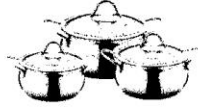
Karişımı oluşturan maddeler karişımın her tarafına eşit olarak dağılmışsa bu tür karişımlara **homojen karişımlar** denir. Çözeltiler, homojen karişımlardır. Homojen karişımlar, çözücü bir madde içerisinde başka bir maddenin çözünmesi sonucu oluşur. Günlük hayatta çözeltili adını kullanmasak bile çözeltilerle iç içe yaşıyoruz. Soluduğumuz hava, içerisinde bazı canlıların yaşadığı sular, içtiğimiz meşrubatlar, önceleri dış dolgusunda kullanılan amalgamlar, kullandığımız metal paralar, hepsi birer çözeltilidir. Çelik, madeni para, sirke, kolonya, şekerli-su, gazoz, hava ve deniz suyu homojen karişımlara örnek olarak verebiliriz.

ÇÖZELTİNİN BİLEŞENLERİ: ÇÖZÜCÜ VE ÇÖZÜNEN

Çözeltiler, çözücü ve çözünen maddelerden oluşur. Çözelti içerisinde miktarı çok olan maddeye **çözücü**, miktarı az olan maddeye ise **çözünen** denir.

Her gün yaşamımızda birçok çözeltiye rastlamaktayız. Çözeltiler karşımıza katı, sıvı ya da gaz olarak çıkabilmektedir. Başka bir deyişle maddelerin fiziksel hallerinin bir karışımıdır. (Katı-sıvı, sıvı-sıvı, katı-katı, sıvı-gaz gibi...) *Hadi gelin birlikte bazı çözücü ve çözünen maddelerin oluşturduğu çözeltileri inceleyelim.*

Hemen aklımıza gelen şekerli-su çözeltisinde; su çözücü, şeker ise çözünen maddedir. Suyun olduğu çözeltilerde suyun daima çözücü olduğunu unutmayalım. Suyun miktarı az olsa bile yine çözücü özelliğindedir.



Annelerimizin yemek yaptığı paslanmaz çelik olan tencerelerin aslında birer çözelti olduğunu biliyor muydunuz? Evet dediğinizi duyar gibiyim. Doğru da dediniz. Paslanmaz çelik özelliği gösteren bu tencereler birer alaşım yani katı çözüldür. İçerisinde nikel, demir, karbon ve krom elementlerinin bulunduğu bir katı çözüldür. Özellikle anneleriniz günümüzde yeni mutfaklara giren ve sağlık açısından daha güvenilir olan, seramik ve granit tencereleri kullanmaya başlamışlar ve çelik tencereye olan ilgi azalmıştır.

Hepimizin bildiği sirke, bir sıvı çözüldür. Neden mi? Hadi açıklayalım. İçerisinde çözücü olarak bulunan su ve çözünen madde olarak bulunan asetik asit sıvı çözüldü olan sirkeyi oluşturmaktadır. *Antifrizinde bir sıvı çözüldü olduğunu biliyor muydunuz?* Antifriz, kışın araba motorlarını donmaya karşı koruyan bir sıvıdır. Tıpkı kolonya gibi içerisinde su ve alkol maddelerinin olduğu bir sıvı çözüldür. Burada su her zaman olduğu gibi çözücü iken alkol ise çözünendir.



Soluduğumuz hava dahi bir çözüldür. Belki bunu çok az duydunuz ya da ilk defa duyuyor olabilirsiniz. İçerisinde bulunan azot, oksijen, karbon dioksit ve su buharı havanın bir çözüldü olduğunu göstermektedir. Burada havanın bir gaz çözüldü olduğu unutulmamalıdır.

Çözeltileri saymakla bitiremeyiz. Deniz suyu, kola, soda, tunç, lehim, şekerli su, tuzlu su birer çözüldür. Bu örnekleri daha da artırabiliriz.

ÇÖZÜNME HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Bir çözelti oluşurken çözünen maddenin çözünme hızı farklılık gösterebilir. Çözeltiler oluşurken bazı dış faktörler, çözünen ve çözücünün miktarına bağlı olarak değişen özellikler çözünme hızını etkiler.

Severek içtiğimiz çayın sıcaklığı yüksek olduğunda içine atılan şekerin daha hızlı çözüldüğünü, sıcaklığı düşük olan çaya atılan şekerin ise daha yavaş çözüldüğünü gözlemlemiştir. Çözeltilerde, **sıcaklığın** artması sonucu çözünme hızı artar. Sıcaklık artırıldığında çözücü ve çözünen maddeyi oluşturan taneciklerin hızları artar ve hızlı hareket eden çözücü maddenin tanecikleri, çözünen maddenin taneciklerinin etrafını daha hızlı sararak çözünme olayını hızlandırdığını birlikte öğrenmiş olduk. Sıcaklığın artması katı ve sıvıların çözünme hızını artırırken, gazların çözünme hızını azaltır.

Sabahları kahvaltıda, anne ve babalarımızın çaylarına attıkları şekerleri hızlıca karıştırdıklarına şahit oluyorsunuzdur. *Peki sizce neden karıştırıyor olabilirler?* Tabi ki şekerin daha hızlı çözünüp çaya karışmasını sağlamak için bu işlemi gerçekleştiriyorlar. Çünkü çözeltilerin oluşumu sırasında **karıştırmanın** etkisi ile çözünme hızı arttırılır. Fakat buradaki karıştırma etkisinin, gazlarda tam tersi etki gösterdiği ve çözünme hızını azalttığını unutulmamalıdır.



Çözeltilerde, çözünen maddenin tanecik boyutunu küçültmek, yani maddeyi ufalayıp toz haline getirmek katı haldeki maddelerin çözünme hızını arttırır. Bir miktar suya attığımız 10 g toz şeker, aynı miktarda suya attığımız 10 g küp şekerden daha hızlı çözünür. Toz şekerin **tanecik boyutunun (temas yüzeyinin)** küp şekerden daha küçük olmasının çözünme hızını arttırdığını da öğrendik.

Ayrıca çözücü miktarı artarsa çözünme hızının arttığını, çözünen miktarının artmasının ise çözünme hızını azalttığını da aklımızın bir köşesinde daima bulduralım.

Sizce bir yemek kaşığı şeker, bir çay bardağı suda mı yoksa bir bardak suda mı daha hızlı çözünür? Ya da bir çay bardağı suya, bir yemek kaşığı tuz atıldığında mı yoksa iki yemek kaşığı tuz atıldığında mı daha hızlı çözünür?

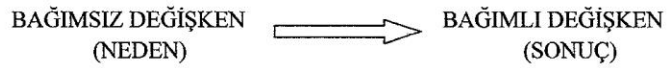
BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN, BAĞIMLI DEĞİŞKEN VE KONTROL EDİLEN DEĞİŞKEN

Bir durumdan diğerine, gözlemeden gözleme farklılık gösteren özelliklere **değişken** denilmektedir. Deney yapılırken, bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken olmak üzere üç değişken belirleriz. Bunlar:

Bağımsız değişken: Sayı ve miktarı değişen, deney sonucunda etkili olan değişkendir,

Bağımlı değişken: Bağımsız değişkenden etkilenen ve bu bağılı olarak değişen değişkendir.

Kontrol edilen değişken: Miktarı değişmeyen ve sabit tutulan değişkendir.



Aşağıdaki ifadelerde bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri belirleyelim.

“Cismin kütlesi artarsa yayın uzama miktarı kütle ile doğru orantılı olarak artar.” şeklinde bir hipotez kurulur. Kurulan bu hipotezde;

Bağımsız değişken kütle miktarı,
Bağımlı değişken yayın uzama miktarıdır ve
Kontrol değişkeni ise yerçekimi ivmesi, yay cinsi olarak söylenebilir.

“Serada fasulye yetiştirilirse domates verimi artar.” hipotezinde;

Bağımsız değişken fasulye yetiştirilmesi,
Bağımlı değişken domates verimi,
Sabit tutulan değişken toprak, su, ışık, ısıdır.

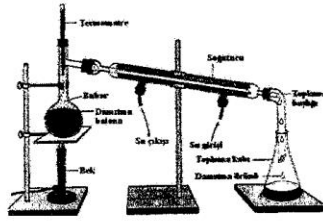
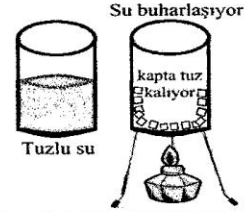
“Tenceredeki su miktarı artırıldığında suyun kaynaması için geçen süre artar.” hipotezinde ise;

Bağımsız değişken su miktarı,
Bağımlı değişken suyun kaynaması için geçen süre,
Kontrol değişkeni ise özdeş ocak ve tencerelerdir.

KARIŞIMLARIN AYRILMASI

Karışımlar çeşitli yöntemler kullanılarak kendisini oluşturan maddelere ayrılabiliriz. Karışımlar fiziksel yöntemlerle olduğundan fiziksel ayırma yöntemleri kullanılarak birbirinden ayrılabilir. Günlük hayatta birçok karışımı birbirinden ayırmak hayatımızı kolaylaştırmaktadır. Bir karışımı oluşturan maddeleri birbirinden ayırmak için kullanılacak yöntemi, karışımı oluşturan maddelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre belirleriz.

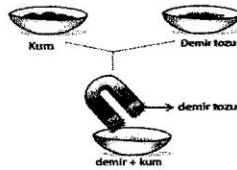
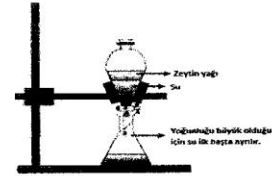
Buharlaştırma ile Ayırma Yöntemi: Bir sıvı madde içinde çözülmüş başka bir katı maddeyi çözültiden ayırmak için kullandığımız yöntemdir. Buharlaştırma işlemini, çözültiden tüm sıvı buharlaşıp geriye sadece katı madde kalmaya kadar devam ettiririz. Tuzlu su karışımını, suyun tamamını buharlaşmaya kadar ısıtsak kap tabanında tuz kalır ve işlem tamamlanmış olur.



Damıtma Düzeneği

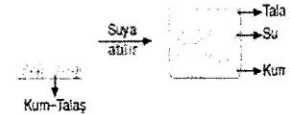
Damıtma ile Ayırma Yöntemi: Kaynama sıcaklıkları farklı olan ve birbiri içerisinde çözünebilir sıvı - sıvı karışımlarını ayırmak için kullanılır. Bu yöntemde ayrımsal damıtma düzeneği kullanılır. Karışım ısıtılınca kaynama sıcaklığı küçük olan sıvı önce kaynarak buhar haline geçer ve bu buhar ayrımsal damıtma düzeneğine gönderilir. Ayrımsal damıtma düzeneğindeki buhar burada soğutulur ve sıvı halde başka bir kaptaki toplanır. Diğer kaynama sıcaklığı büyük olan sıvı ise kaptaki kalır ve böylece damıtma işlemi tamamlanarak iki sıvıyı birbirinden ayırılmış oluruz.

Yoğunluk Farkıyla Ayırma Yöntemi: Yoğunlukları birbirinden farklı sıvı-sıvı karışımları ayırmak için kullandığımız yöntemdir. Karışımlarda yoğunluğu büyük olan altta, yoğunluğu küçük olan üstte olup birbiri içerisinde çözünmemiş durumdadır. Yoğunlukları birbirinden farklı sıvı-sıvı karışımlarını ayırırken ayırma hunisi kullanılır. Zeytinyağı-su, benzin-su karışımları bu yöntemle ayrılır. *Sizce de iki sıvının birbirine karışmaması çok ilginç değil mi?*



Mıknatısla Ayırma Yöntemi: Mıknatıs tarafından çekilebilir demir, nikel, kobalt gibi maddelerin oluşturduğu karışımdan, mıknatısı kullanarak bu maddeleri ayrılabiliriz. Demir tozu - Kum karışımını demiri mıknatıs ile çekerek ayrılabiliriz. *Bence denemelisiniz gerçekten eğlenceli olabilir.*

Yüzdürmeyle Ayırma Yöntemi: Katı-sıvı karışımları birbirinden ayırmak için kullanılır. Maddelerden birinin sıvı içinde yüzebiliyor olması gerekir. Örneğin talaş-kum karışımını yüzdürerek birbirinden ayrılabiliriz. Bu yöntemi sıvılarda çözünmeyen katı maddeleri ayırmak için kullandığımız gibi, katı-katı karışımları ayırmak içinde kullanabiliriz. Yani katı-katı karışımı suya atarız, yoğunluğu büyük olan dibe batır küçük olan ise suda yüzer. Suda yüzen maddeyi alarak diğer katıyı ise süzme işlemi ile ayırarak, karışımı birbirinden ayırılmış oluruz.



Ek 5. Ölçme – Değerlendirme Araçları

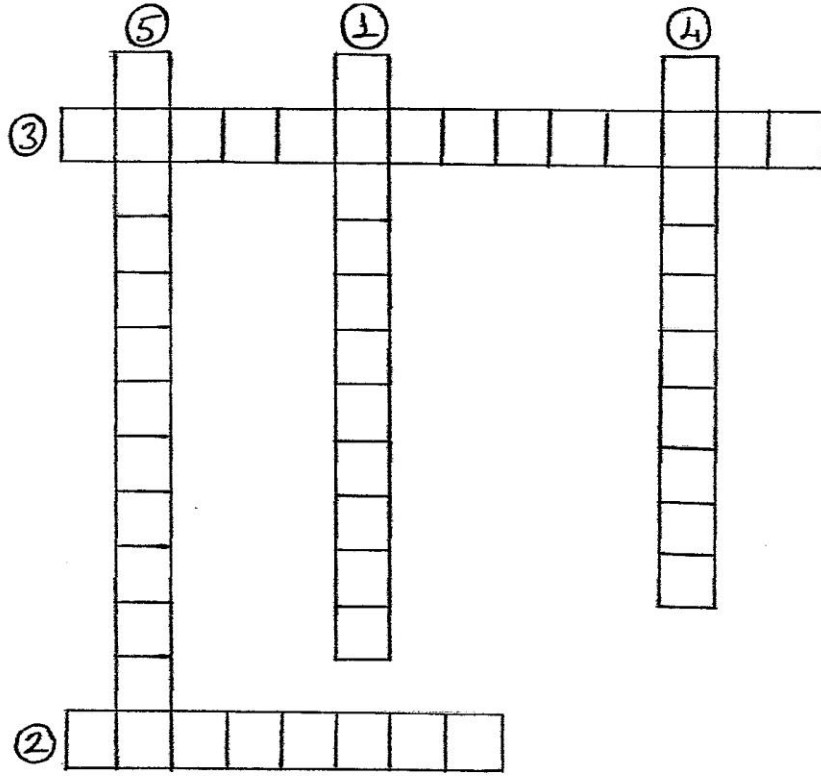
BİLEŞİKLER VE KULLANIM ALANLARI İLE İLGİLİ BOŞLUK DOLDURMA

Metan Gazı	Amonyak	Su	Nitrik Asit
Hidroklorik Asit	Karbondioksit	Sülfürik Asit	Sodyum Klorür
Kalsiyum Hidroksit		Sodyum Hidroksit	

Aşağıdaki verilen boşlukları, yukarıda verilen kelimelerle uygun şekilde doldurunuz.

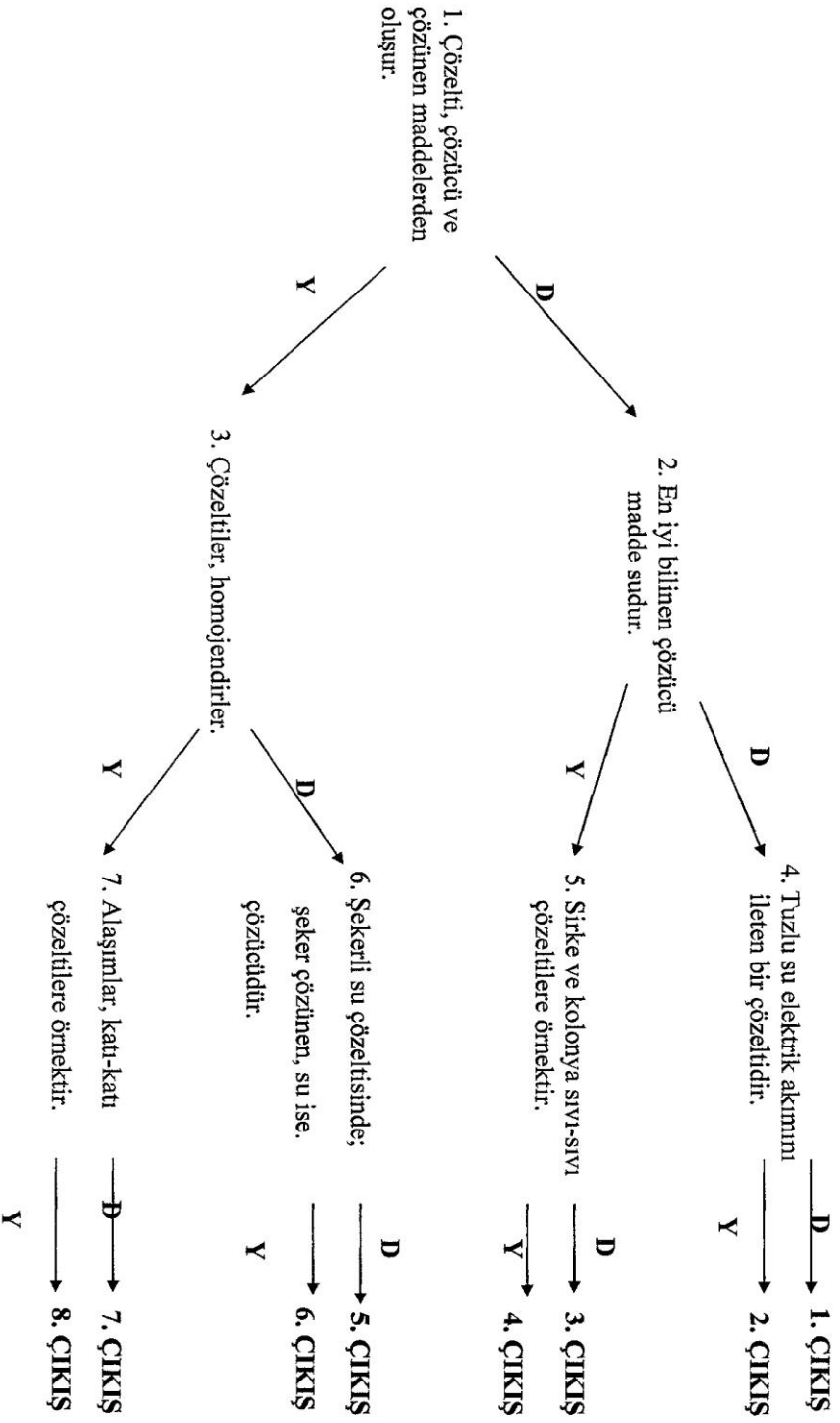
1. Beyaz renkli, katı bir madde olan ve sofr tuzu olarak bilinen bileşik.....
2., oldukça zehirli olup sanayide soğutucu madde ve evlerde yüzey temizlik malzemesi olarak kullanılır.
3. Halk arasında tuz ruhu olarak bilinen,kuvvetli bir asittir.
4. İyi bir çözücü olan, aynı zamanda tüm canlıların yaşam kaynağıdır.
5. çöplüklerde çeşitli bakterilerin ayrıştırıcı faaliyetleri sonucunda üretilen ve çabuk alevlenebilir özellikteki bir maddedir.
6. Beyaz renkli toz halinde olup halk arasında sönmüş kireç olarak bilinen madde :.....
7. zaç yağı olarak da bilinen, suda kolay çözünen ve araba akülerinde kullanılan bir maddedir.
8. Renksiz, kokusuz, kolayca sıvılaşabilen ve Kuru Buz olarak bilinen madde donmuş halidir.

= GÖZÜNME HIZINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER =


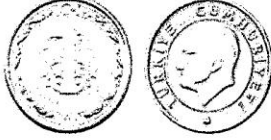









- 1-) Gözettilerde, çözünen maddenin tanecik boyutunun küçülmesi yani maddenin ufalanıp toz haline getirilmesi katı haldeki maddenin çözünme hızını artırır.
- 2-) Hızlı hareket eden çözücü maddenin tanecikleri, çözünen maddenin tanecikleri etrafını daha hızlı sararak çözünme olayını hızlandırır.
- 3-) İbuzlu-su karışımındaki tuz miktarının artması çözünme hızını azaltır.
- 4-) Katı-sıvı ve sıvı-sıvı gözeltielerin gözelti durumu hızını artırır.
- 5-) Şekerli-su karışımındaki su miktarının artması çözünme hızını artırır.

ÇÖZÜCÜ, ÇÖZÜNEN ve ÇÖZELTİLER İLE İLGİLİ DALLANMIŞ AĞAÇ



Heterojen ve Homojen Karışımlar ile İlgili Yapılandırılmış Grid

<p>1. SIRKE</p> 	<p>2. MADENİ PARA</p> 	<p>3. KAN</p> 
<p>4. GÖZYAŞI</p> 	<p>5. SİS</p> 	<p>6. ZEYTİNYAĞI-SU</p> 
<p>7. AYRAN</p> 	<p>8. KOLA</p> 	<p>9. MERMER</p> 

Yukarıdaki numaralandırılmış kutucuklarda heterojen ve homojen karışımlara ait çeşitli örnekler verilmiştir. Kutucuk numaralarını kullanarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1- Yukarıda verilen karışımlardan hangisi ya da hangileri homojen karışımdır?

2- Yukarıda verilen karışımlardan hangisi ya da hangileri heterojen karışımdır?

KARIŞIMLARIN AYRILMASI İLE İLGİLİ EŞLEŞTİRME

Aşağıda verilen karışımları uygun olan ayırma yöntemleri ile eşleştiriniz.

<u>Karışım</u>	<u>Ayırma Yöntemi</u>
1) Toplu iğne - Talaş Karışımı	a) Buharlaştırma
2) Cam Kırıkları - Yaprak	b) Miknatısla Ayırma
3) Benzin - Su Karışımı	c) Damıtma
4) Zeytinyağı - Su karışımı	d) Yüzdürme
5) Demir Tozu – Tuz	e) Yoğunluk Farkı
6) Şekerli – Su	
7) Salça	
8) Petrol	

Ek 6. Dijital Oyunların Ulaşım Linkleri

Kazanımlar	Dijital Oyun Linkleri
<p>7.4.2.3. Yaygın bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.</p>	<p>-http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Deney/MADDENIN-OZELLIKLERI-OYUNU_1195.html</p>
<p>7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.</p> <p>Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceği vurgulanır.</p>	<p>-http://www.morpakampus.com/konular/7-sinif-fen-bilimleri/karisimlarin-siniflandirilmesi-25513.html</p>
<p>Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.</p>	<p>-http://www.morpakampus.com/konular/7-sinif-fen-bilimleri/cozelti-hazirlayalim.html</p> <p>-http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Deney/COZELTILER_1196.html</p>
<p>7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.</p> <p>a. Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir.</p> <p>b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram gruplarına vurgu yapılır.</p>	<p>http://www.fatihgizligider.com/?&Bid=1532990&/7.-S%C4%B1n%C4%B1f-4.-%C3%9Cnite-Maddenin-Yap%C4%B1s%C4%B1-ve-%C3%96zellikleri-Animasyon---%C3%87%C3%B6z%C3%BCnme-H%C4%B1z%C4%B1</p>
<p>7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılacak yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular.</p> <p>Karışımların ayrılmasında kullanılacak yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur.</p>	<p>- http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Baslik/Karisimler_39.html</p> <p>- http://www.morpakampus.com/konular/4-sinif-fen-bilimleri/karisimlarin-ayrilmasi.html</p>

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyad, Ad: Öztürk, Gülperi

Doğum Yeri ve Tarihi: Yatağan / 17.09.1994

Eposta: ozturkgulperi@gmail.com

Telefon: 507 592 09 59

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece: Lisans (Fen Bilgisi Öğretmenliği)

Kurum: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Yıl: 2013-2017

YAYINLAR

- Can, Ş. ve Öztürk, G. (2019). Determination of pre-service science teachers' attitudes towards reading science texts. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(1), 181-188.
- Can, Ş. ve Öztürk, G. (2018). *Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının astronomiye yönelik ilgilerinin karşılaştırılması*. X. International Congress Of Educational Research kongresinde sunulmuştur, Nevşehir.