

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRSEL OKUMA BECERİLERİNİN
GELİŞTİRİLMESİNDE MANGA KULLANIMI: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYTEN ŞENOL ÖZÇAKIR

OCAK 2023

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRSEL OKUMA BECERİLERİNİN
GELİŞTİRİLMESİNDE MANGA KULLANIMI: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR

DANIŞMAN : Dr. Öğr. Üyesi Beril YILMAZ SENEM

ZONGULDAK

Ocak 2023

KABUL:

Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR tarafından hazırlanan “7. Sınıf Öğrencilerinin Görsel Okuma Becerilerinin Geliştirilmesinde Manga Kullanımı: Bir Eylem Araştırması” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir. 16//01/2023

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Beril YILMAZ SENEM
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Şule KÖSEM
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul ÖZDEMİR
Artvin Çoruh Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü

ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.//..../2023

Prof. Dr. Fikret GÖLGELEYEN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”

Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÖRSEL OKUMA BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİNDE MANGA KULLANIMI: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI

Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Beril YILMAZ SENEM

Ocak 2023, 149

Bu çalışmanın amacı 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde mangalar kullanılarak görsel okuma becerilerini betimlemek ve bu becerilerinin gelişimini sağlamaktır. Nitel ağırlıklı tasarlanan bu çalışma, 2022 yılında Zonguldak ili Ereğli ilçesinde araştırmacının görev yaptığı okulda 7. sınıf öğrencileri ile beş haftalık süre ile çalışılmıştır. Araştırma araştırmacının kendisi tarafından yürütülmüştür. Amaç doğrultusunda “7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi hücre ve bölünmeler ünitesi kapsamında mangalar kullanılarak görsel okuma becerileri nasıl geliştirilir?” sorusuna yanıt aramak için eylem araştırması yapılmıştır. Çalışmanın örneklemi, araştırmacının kendi sınıfında 17 kız ve 10 erkekten oluşan 27 öğrenciyi kapsamaktadır. Çalışma sürecinde hücre ve bölünmeler ünitesi kapsamında mangalar ve çalışma yapraklarından yararlanılmış ve etkinlik planlarının hazırlanma süreci uzman görüşleri doğrultusunda yürütülmüştür. Öğrencilere çalışmanın başında ve sonunda birer kez olmak üzere “Görsel Okuma Becerileri Başarı Testi” uygulanmıştır. Çalışmada veriler, öğrenci ve öğretmen günlükleri, öğretmen gözlemleri, yarı yapılandırılmış görüşmeler, mangalar ve

ÖZET (devam ediyor)

Çalışma yaprakları ile toplanmıştır. Veriler sonucunda elde edilen bulguların analizinde içerik analizi ve SPSS paket programı birlikte kullanılmıştır. Görüşme formları, araştırmacı günlüğü, öğrenci günlükleri ve uygulanan çalışma yaprakları içerik analizi yapılarak; başarı testi SPSS programında Wilcoxon testi yapılarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda ulaşılan veriler doğrultusunda fen bilimleri dersinde kullanılan görsel okuma materyallerinin, öğrencilere ilginç ve eğlenceli geldiğı, öğrencilerin derse katılımını artırdığı, ayrıca soyut konuları somutlaştırarak daha kolay anlaşılmasını sağladığı, öğrencilerin başarısına olumlu yönde katkı sunduğı ve öğrencilerin görsel okuma becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkilediğı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Görsel okuma, fen eğitimi, eylem araştırması, manga

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

USE OF MANGA IN DEVELOPING THE VISUAL READING SKILLS OF 7TH GRADE STUDENTS: AN ACTION RESEARCH

Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR

**Zonguldak Bülent Ecevit University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education**

Thesis Advisor: Assist. Prof. Dr. Beril YILMAZ SENEM

January 2023, 149 pages

The purpose of this study is to use mangas to define and improve the visual reading skills of the 7th grade students in science classes. This study which is one of the qualitative density design methods of the action research is actualized in the researchers' school at Zonguldak/Eregli within a period of 5 weeks term in 2022 among the 7th grade students. Researcher participated personally throughout the process. Action research is made in the scope of "How to improve to use manga the visual reading skills of the 7th grade students in the 'cells and divisions unit' in science class?" Study sample consists of 17 female and 10 male students of the mentioned school, 27 students in total. During the study Manga (Japanese comic books) and worksheets are used in the scope of 'cells and divisions unit' and expert opinions were used in the planning of the classes. "Visual Reading Skills Achievement Test" is applied to the students both at the beginning and at the end of the study. Data is collected through student and teacher diaries, teacher observations, semi-structured interviews, Manga and worksheets. Content and SPSS pocket programme analyse are collaboratively used to analyse the obtained

ABSTRACT (continued)

data. Interview forms, researcher's diary, student diaries and worksheets applied to the students are analyzed by content analysis. Visual reading skill development achievement test is analyzed with Wilcoxon test by SPSS programme. The conclusion result of the obtained data is, usage of the visual reading materials in science classes attract the attention of the students, the lessons are fun, students actively participate in classes, also facilitates the understanding of abstract subjects and contributes positively to the success of students, finally improves students' visual reading skills positively.

Keywords: Visual reading, science education, action research, manga



TEŞEKKÜR

Eğitim beşikten mezara kadar sürer. Bu düşünceyle çıktığım yolda, yakın ilgi ve desteğini her an yanımda hissettiğim çok değerli tez danışmanım Dr. Öğrt. Üyesi Beril YILMAZ SENEM hocama öncelikle çok teşekkür ediyorum. Verdiği katkı ve destek tezimi tamamlamamda bana ışık tuttu.

Çalışmama büyük katkı ve emek veren sevgili öğrencilerime, onlara ayıracağım vakitlerden çalmama rağmen bana anlayış gösteren oğlum Eren Cankat ÖZÇAKIR ve kızım Dila Naz ÖZÇAKIR'a, benim bugünlere gelmemi sağlayan sevgili annem Ayşe ŞENOL'a, yaşasaydı benimle gurur duyacağına emin olduğum rahmetli babam Ferhan ŞENOL'a, küçük kardeşleri olduğum için çok şanslı olduğum sevgili ablalarım Ayfer ŞENOL EREN ve Aynur ŞENOL GÜNDAY'a, tezimin her aşamasında yanımda olarak bana destek veren, pes etmeme izin vermeyen sevgili eşim, hayat arkadaşım Özgür ÖZÇAKIR'a bu süreçte hep yanımda oldukları için çok teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL:	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xv
EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ.....	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xix
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
1.1 PROBLEM DURUMU.....	1
1.2 ARAŞTIRMA SORUSU	5
1.3 ARAŞTIRMANIN AMACI	5
1.4 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	6
1.5 VARSAYIMLAR.....	7
1.6 SINIRLILIKLAR	7
BÖLÜM 2 KURAMSAL ÇERÇEVE.....	9
2.1 FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ	9
2.2 GÖRSEL OKUMA.....	10
2.2.1 Görsel Okuryazarlık Tanımı	11
2.2.2 Görsel Okuryazarlık Eğitimi.....	13
2.3 MATERYAL KULLANIMI	16
2.4. MANGA	18
2.5 İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	20
2.5.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	20

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
2.5.2 Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	23
BÖLÜM 3 YÖNTEM	27
3.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ	27
3.1.1 Eylem Araştırması Süreci	28
3.2 ÇALIŞMA ORTAMI	35
3.3 ARAŞTIRMANIN KATILIMCILARI	35
3.4 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	37
3.3.1 Görsel Okuma Becerileri Başarı Testi	39
3.3.2 Gözlem Notları.....	39
3.3.3 Öğrenci Günlükleri	40
3.3.4 Araştırmacı Günlüğü.....	40
3.3.5 Mangalar	41
3.3.6 Çalışma Yaprakları	41
3.3.7 Görüşme.....	44
3.5 VERİLERİN ANALİZ SÜRECİ	45
BÖLÜM 4 BULGULAR.....	47
4.1 I. EYLEM PLANINDAN ELDE EDİLEN BULGULAR	47
4.1.1 Duyuşsal Etki Teması ile İlgili Bulgular.....	48
4.1.2 Görsellerin Niteliği Teması ile İlgili Bulgular	51
4.1.3 Görselleri Anlamlandırma Teması ile İlgili Bulgular	52
4.2 II. EYLEM PLANINDAN ELDE EDİLEN BULGULAR	54
4.2.1 Duyuşsal Etki Teması ile İlgili Bulgular.....	54
4.2.2 Görseller ile Öğrenme Teması ile İlgili Bulgular	58
4.3 III. EYLEM PLANINDAN ELDE EDİLEN BULGULAR.....	59
4.3.1 Duyuşsal Etki Teması ile İlgili Bulgular.....	59
4.3.2 Görseller ile Öğrenme Teması ile İlgili Bulgular	60
4.3.3 Seçilen On Öğrencinin Detaylı Bulguları	64

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

	<u>Sayfa</u>
4.3.4 Eylem Planlarının Tüm Tema ve Kodları	67
4.4 GÖRSEL OKUMA BECERİLERİ BAŞARI TESTİNE AİT BULGULAR	68
BÖLÜM 5 SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	71
5.1 Sonuçlar ve Tartışma	71
5.2 Öneriler.....	76
KAYNAKLAR.....	79
EK AÇIKLAMALAR	91
EK A: Yasal İzinler	91
EK B: Kullanılan Ölçekler ve Kullanım İzinleri	94
EK C: Çalışma Yaprakları ve Mangalar	107
ÖZGEÇMİŞ	149



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1 Görsel okuryazarlıkla ilgili kavramlar	12
Şekil 2.2 Dale'in yaşantı konisi.....	17
Şekil 2.3 Araştırmada ders materyali olarak kullanılan mangalar.....	19
Şekil 3.1 Eylem araştırmasının aşamaları	28
Şekil 3.2 Eylem araştırması süreci	29
Şekil 3.3 Eylem araştırması süreci	29
Şekil 3.4 Eylem araştırması süreci	30
Şekil 3.5 Eylem araştırmasında izlenen süreç	32
Şekil 3.6 Veri toplama teknikleri	37



ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 Eylem planları ders programı.....	33
Çizelge 3.2 Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgileri.....	36
Çizelge 3.3 Veri kaynaklarına yönelik kullanılan veri toplama araçları.....	38
Çizelge 3.4 Veri toplama tarihleri.....	38
Çizelge 4.1 I. Eylem planında veri kaynaklarından elde edilen temalar.....	47
Çizelge 4.2 Duyuşsal etki temasına ait günlüklerden elde edilen kodlar.....	48
Çizelge 4.3 Görsellerin niteliği temasına ait günlüklerden elde edilen kodlar.....	51
Çizelge 4.4 Görselleri anlamlandırma temasına ait ÇY'den elde edilen kodlar.....	53
Çizelge 4.5 II. Eylem planında veri kaynaklarından elde edilen temalar.....	54
Çizelge 4.6 Duyuşsal etki temasına ait günlüklerden elde edilen kodlar.....	55
Çizelge 4.7 Görseller ile öğrenme temasına ait ÇY'den elde edilen kodlar.....	58
Çizelge 4.8 III. Eylem planında veri kaynaklarından elde edilen temalar.....	59
Çizelge 4.9 Duyuşsal etki temasına ait görüşmelerden elde edilen kodlar.....	60
Çizelge 4.10 Görseller ile öğrenme temasına ait ÇY'den elde edilen kodlar.....	61
Çizelge 4.11 Görseller ile öğrenme temasına ait görüşmelerden elde edilen kodlar.....	61
Çizelge 4.12 Seçilen on öğrencinin ÇY'larına verdikleri cevaplar.....	64
Çizelge 4.13 Seçilen on öğrencinin akademik performansları.....	65
Çizelge 4.14 Eylem planlarının tüm tema ve kodları.....	67
Çizelge 4.15 Normallik Testi.....	69
Çizelge 4.16 Wilcoxon işaretli sıralar testi ön test-son test puanlarına ilişkin bulgular.....	69



EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
EK A: Yasal İzinler	91
EK B: Kullanılan Ölçekler ve Kullanım İzinleri	94
EK C: Çalışma Yaprakları ve Mangalar	107





SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

(')	: Dakika
f	: Frekans
n	: Öğrenci Sayıları
%	: Yüzde

KISALTMALAR

ABİDE	: Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi
BEÜ	: Bülent Ecevit Üniversitesi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
ÇY	: Çalışma Yaprağı
EP	: Eylem Planı
FBE	: Fen Bilimleri Enstitüsü
IEA	: Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu
IVLA	: Uluslararası Görsel Okuryazarlık Derneği
LGS	: Liselere Geçiş Sistemi
OECD	: Uluslararası Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü
PIRLS	: Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TIMMS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
YKS	: Yükseköğretim Kurumları Sınavı
YÖK	: Yükseköğretim Kurumu



BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, varsayımları ve sınırlıkları verilerek, çalışmada kullanılan temel kavramlar açıklanmıştır.

1.1 PROBLEM DURUMU

Tarihin ilk anlarından itibaren insanoğlunun, hayatlarını sürdürebilmeleri için bir arada yaşamaları ve ortak bir kültür ortaya koymaları gerekmiştir. Kültür kodlarını oluşturmak için ise ortak bir iletişim aracına ihtiyaç duyulmuştur (Günay 2008). Var oluşundan itibaren insan için en yaşamsal ihtiyaçlarından biri iletişim kurmak olmuştur (Aytekin 2018). Tarihin ilk dönemlerinden itibaren insanlar, iletişim aracı olarak sözlü dilden önce görselleri kullanmışlardır. Çünkü görme becerisi insanın doğumuyla birlikte var olmakta, konuşma becerisi ise yaşam deneyimleri ve içinde bulunulan çevre ile etkileşim sonucu kazanılmaktadır. Bunun sonucunda da konuşma, görmeden daha sonra gerçekleşmektedir (Berger 2013).

İlk çağlarda insanlar iletişim kurmak ve mesajlarını iletmek için kaya sanatı, ideogram, hiyeroglif ve petrogliflerden yararlanmışlardır. Kaya ve mağara duvarlarındaki kaba çizimler, bildiğimiz iletişim yöntemlerinin en eskisidir (Chakravarthi 1992). Arkeolojik kazılar sonucunda bulunan mağara ve kaya resimleri, yaşantıların ve düşüncelerin görseller kullanılarak aktarılmasına örnektir (Tansuğ 2008). Zamanla, sözlü iletişim ve dillerin gelişimi ile kaya sanatı, yerini kelimelere ve metinlere bırakmıştır. Keşfedilen mağara resimlerine göre yaklaşık on yedi bin yıl önce görsellerle iletişim kuran insanlar, yazılı dili kullanabilmek için alfabeyi on iki bin yıl sonra icat etmişlerdir (Çağlar 2012). Yazı dilini oluşturabilmek için de piktogram denen resim yazılarından yararlanmışlardır (Uçar 2004). Matbaanın icadı sonucunda yazılı dil kullanımı yaygınlaşmış ve geniş kitlelere ulaşmıştır. İnsanoğlu 20. yüzyılın ortalarına kadar büyük oranda kelimelerle yetinmiş, görseller ile iletişim kurmayı ve görselleri hayatın her alanında kullanmayı düşünmemiştir. 20. yüzyılın ortalarından sonra yazılı dil unsurları görsellerle desteklenmeye başlanmıştır (Manguel 2008). Sürekli artan bilginin sözlü ya da

yazılı olarak ifade edilmesi gittikçe zorlaşmaktadır. Gelişen bilgisayar teknolojilerinin, yazılı kaynakları görsel unsurlarla desteklemesi sonucunda hızla artan bilginin kullanılması, yayılması, geliştirilmesi ve kaydedilmesi daha kolay hale gelmektedir (Strokes 2001). Bunun yanında görsellerin sözlü dile göre daha somut ve hızlı olması nedeniyle, düşüncelerin ifade edilmesinde daha etkili bir yol olarak göze çarpmaktadır (Hoffman 2000).

Görseller ile kuşatılmış dünyada iletişim kurmak, deneyim ve bilgilerini aktarmak için insanlar, sözlü iletişimin yanı sıra görsel ve işitsel göstergeleri de kullanmaktadırlar (Baylon and Fabre 1992). Görsel ve işitsel göstergeler kullanılarak gerçekleştirilen iletişim, görselliliğin ön planda olduğu “göz merkezli” toplumları oluşturmuştur (Rose 2016). 21. yüzyılın bireyleri bilgiyi okuyarak değil, görerek öğrenmeyi tercih etmektedirler (Kress 2003). İnsan zihninde görseller, yazıya göre altmış bin kat daha hızlı işlendiğinden görsel okuryazarlık önem kazanmıştır (Köksal 2003). Teknolojinin ve kitle iletişim araçlarının gelişimi, yazılı, görsel ve işitsel göstergelerle çevrelendiğimiz dünyamızda farklı ve çoklu beceriler edinmeyi gerektirmektedir. Bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, sinema televizyon okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, çevresel okuryazarlık, kültürel okuryazarlık ve görsel okuryazarlık, 21. yüzyıl okuryazarlık becerileri arasında sayılmakta ve özellikle görsel okuryazarlık, günümüzde diğer okuryazarlık becerilerinin çekirdeğinde yer almaktadır (Parsa 2012). Görsel okuryazarlığı John Debes (1969), “*görme yoluyla ve diğer duyuşsal tecrübelerle bütünleştirilerek geliştirilebilen, görmeyle ilgili bir dizi yeterlik*” olarak tanımlamıştır. Wileman (1993) ise görsel okuryazarlığı “*resimsel ya da grafiksel imgelerle sunulan bilgiyi okuma, yorumlama ve anlama yeteneği*” olarak görmektedir.

Bilgi, teknoloji, medya okuryazarlığı gibi becerilerin kullanımı ile birlikte görsel okuma becerisinin de geliştirilmesi 21. yüzyıl becerileri ile donatılmış bireylerin yetiştirilmesi için zorunlu hale gelmiştir (Akyol 2006). Görsel okuma becerisinin geliştirilmesi, öğrencilerin günlük hayata uyum sağlamaları, içinde bulundukları dünyayı anlayarak çıkarımlar yapmaları bakımından önemlidir (Sarıkaya 2017). Ancak içinde bulunulan çağ bireylere gerekli gereksiz birçok görsel sunmakta ve bunun sonucunda görüntü kalabalığı oluşabilmektedir. Öğrencilerin bu görüntü kalabalığı içerisinde doğru olanı seçmeyi ve doğru anlamlandırabilmeyi öğrenmesi de görsel okuma eğitimi ile sağlanabilir (Arpaguş vd. 2011). MEB, 2005 yılından sonra Türkçe dersi öğretim programında görsel okuma ve görsel sunu becerilerine ayrı başlıklar halinde yer vererek bu becerilerin geliştirilmesi ile “*bilgiyi araştırma, keşfetme, yorumlama ve zihinde yapılandırma, bilgiyi kullanma ve üretme, kitle iletişim araçlarıyla verilen mesajları sorgulama*

gibi zihinsel gelişimlerini sağlamayı” amaçlamıştır (MEB 2019). İlk kez Türkçe dersi öğretim programında ayrı bir beceri olarak yer alan görsel okuma, 2018 yılında fen bilimleri dersi öğretim programının strateji ve yöntemler bölümünde de yer almıştır. Fen Öğretim Programında “Öğrenme süreci; keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma ve ürün tasarlamayı kapsamaktadır. Ayrıca öğrencilerin kendilerini yazılı, sözlü ve görsel olarak ifade ederek iletişim ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine imkân tanıyan fırsatların öğrencilere sunulması beklenmektedir” ifadeleri ile yer almıştır (MEB 2018).

İletişim teknolojilerinin üretilmeye ve kullanılmaya başlandığı 1950’li yıllar “Bilgi Toplumu Çağı” ifadesiyle nitelendirilmiştir (TÜBİTAK 2022). Bu dönemde iletişim teknolojileri hızla gelişmiştir. Bilgi, teknoloji ve iletişimdeki hızlı değişimler, toplumları değiştirdiği gibi eğitimin niteliğini de değiştirmiştir (Balay 2004). Bilgi çağı, öğrenmeyi zaman ve mekândan, bağımsız kılarak fırsat eşitliği sağlayan, yeni eğitim teknolojilerinin gelişmesini ve yaygınlaşmasına yol açmaktadır (Reddi 1991). Teknolojiye bağlı olarak gelişen görsel unsurlar, eğitim alanlarında kullanılan ders materyallerine de yansyarak öğrencilerin görsel ve işitsel uyaranların yoğun olduğu eğitim ortamlarında öğrenim görmelerini sağlamaktadır (İşman 2015). Yazılı materyallerden görsel ve işitsel donanımlara kadar ders materyallerinde görsel unsurlar ön plana çıkmaktadır. Eğitim sistemi bireylerin karmaşık ve yoğun hale gelen görsel-ışitsel bilgi arasından istenen bilgiye ulaşmasını ve doğru olanı seçmesini beklemektedir (Numanoğlu 1999).

Öğrenme süreci, kazanıma uygun olarak seçilen ders materyalleri ile desteklendiğinde, öğrencinin öğrenme güdüsünü ve heyecanını artırmakta, öğrenme sürecine farklılık, çeşitlilik katmanın yanında teorik bilgileri somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Demiralp 2007). Ders materyalleri hazırlanırken; materyalin basit, sade ve anlaşılır olmasına, dersin hedef ve kazanımlarına uygun olmasına, kullanılacak görsellerin konunun özünü yansıtmaya, yazılı, görsel, işitsel materyallerin öğrencinin yaşına ve seviyesine uygun olmasına, materyalin mümkün olduğunca gerçek hayatı yansıtmaya özen gösterilmelidir (Yıldırım 2015). Özellikle ilköğretimde derslerde kullanılacak ders materyallerinin somut ve hayatın içinden olması gerekmektedir. Bu araç gereçlerin sınıfa getirilememesi durumunda resim, şema, grafik, model gibi görsel unsurların yer alması öğrenme açısından daha pratik ve uygun olmaktadır (Yalın 2004). Ancak görsellerin, seviyeye uygun olmaması, aşırı ve yanlış kullanımı öğrencilerde “Bilişsel Yük” oluşturarak dikkatin dağılmasına ve öğrenmenin güçleşmesine neden olabileceği de göz ardı edilmemelidir (Kablan ve Erden 2008).

Eğitim s¼reci, hedefler, i¼erik, ¼đretme s¼reci ve değerlendirme aşamaları ile bir b¼t¼nd¼r. Belirlenen hedeflere ulaşılma d¼zeyi yapılacak değerlendirme ¼alıřmaları ile tespit edilmektedir (¼elik 2006). Değerlendirme ¼alıřmaları okullarda yazılılar, ilköğretim sonunda LGS, orta¼đretim sonunda YKS ile devam eder. Bunun yanında uluslararası sınavlar ile fen, matematik ve okuma alanlarında ¼đretimin niteliği hakkında değerlendirmeler yapılır. Uluslararası Ekonomik İş birliği ve Kalkınma ¼rg¼t¼ (OECD) ve Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA), ¼đrencilerin fen, matematik ve okuma beceri d¼zeylerini ¼l¼mek i¼in, uluslararası d¼zeyde PISA, TIMMS ve PIRLS merkezi değerlendirme sınavları ger¼ekleřtirmektedir (Akkuş 2014). Ulusal d¼zeyde ¼đrenci başarısını ¼l¼mek i¼in ABİDE, ¼đrenci se¼me ve yerleştirme i¼in LGS ve YKS sınavları yapılmaktadır. Bu sınavlarda sorulan sorular tablo, grafik, şekil, şema ve g¼rsel yorumlamaya dayalı “Beceri Temelli” olarak adlandırılan soru tiplerinden oluşmaktadır. Uluslararası ve ulusal olarak yapılan değerlendirmeler, ¼đrencinin bilgisinin sadece kavrama ve hatırlama d¼zeyini değil, analiz, sentez ve eleştirel d¼ř¼nme gibi ¼st bilişsel beceriler d¼zeyini de ¼l¼meyi ama¼lamaktadır (MEB 2022). MEB 2023 Vizyon Belgesinde merkezi sınavların muhakeme ve akıl y¼r¼tme gibi t¼m zihinsel becerilerin kullanılarak ger¼ekleřtirileceęinin belirtmiştir. MEB’in d¼zenli olarak yayınladığı ¼rnek sorularda da ¼st bilişsel becerilerin ¼n planda olduğu beceri temelli sorular g¼r¼lmektedir (Emin 2018).

PISA ve TIMMS sınavlarında ¼lkemizin son sıralarda yer alması ¼đrencilerin ¼st d¼zey bilişsel becerilerini ortaya koymada geride oldukları, g¼rselleri okuyup yorumlama aşamasında eksiklerinin bulunduğunu ortaya koymaktadır (Karababa 2017). LGS sınavlarında da ¼zellikle fen bilimleri alanındaki sonu¼lar PISA ile paralellik g¼stermektedir. Bu bağlamda MEB, yaşamı merkeze alan ve beceri temelli sorularda g¼rsel okuma becerisinin geliştirilmesi i¼in ¼izgi roman ve karikat¼r yorumlama ve haber/bilginin iletimi ¼zerinde durulmasına ¼nem vermektedir (MEB 2019). Yapılan sınavlarda yazılı metinlere, g¼rsellere (karikat¼r, resim, tablo, grafik, fotoğraf vb.) ve zihinsel d¼zenleyicilere (kavram haritaları, zihin haritaları vb.) yer verilerek zenginleştirilmesi ¼đrencilerin analiz etme, g¼rsel okuma, akıl y¼r¼tme, uzamsal d¼ř¼nme gibi ¼st d¼zey bilişsel becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (MEB 2022). MEB’e g¼re eğitim ¼đretimde kullanılacak değerlendirme soruları, ge¼miř bilgilerle yeni edinilen bilgilerin harmanlanmasını ve bu soruların yaşamla ilişkilendirilmesini sağlamalıdır. ¼zellikle Fen Bilimleri dersinde yaşamın i¼inden se¼ilen durumların ve materyallerin kullanıldığı sorular, edindikleri bilgiler ile g¼nl¼k yaşamları arasında ilişki kurmayı sağlamalıdır (Canpolat ve Ayyıldız 2019).

Fen Bilimleri dersinde görsel okuma becerisinin geliştirilmesi, öğrencilerin yaşamla ilişki kurma ve bilgilerini yaşamlarına transfer edebilmeleri için uygun görünmektedir (Kaya ve Bacanak 2013). Fen Bilimleri derslerinde kavram haritaları, karikatür, çizgi roman, gibi hareketsiz görsel öğeler ile film, videolar gibi hareketli görsel öğeler kullanılması öğrencilerin görsel okuma becerilerini olumlu yönde geliştirmektedir (Weber and Silk 2007). Görsel okumanın fen öğretiminde önemli olmasının yanı sıra, sadece ders kitaplarının bu anlamda yeterli olmadığı ve destekleyici hareketli ya da hareketsiz görsel materyallerin kullanılması gerekliliği de ortaya konmuştur (Kayak 2018). Yapılan çalışmada öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde sıkça karşılaştıkları, görselleri yorumlama becerilerini geliştirmek, farklı görsel materyaller kullanarak dersi ilgi çekici hale getirmek için eylem araştırması tercih edilmiştir.

1.2 ARAŞTIRMA SORUSU

Bu çalışmanın araştırma sorusu “7. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi Hücre ve Bölünmeler ünitesi kapsamında görsel okuma becerileri nasıl geliştirilir?” şeklinde ifade edilmiştir.

1.3 ARAŞTIRMANIN AMACI

Yaşadığımız bilgi çağı değişim ve gelişim içindedir. Mevcut bilgilere sürekli olarak yeni bilgiler eklenmekte, bu bilgileri hızlıca ve etkili biçimde yaşantımızda kullanma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Ünal 2009). Bilgi çağının insanları için, sadece sayılara ve sözcüklere dayanan beceriler yeterli olmamakta, bunların görsel yetkinlikler ile desteklenmesi gerekmektedir. Çünkü maruz kaldığımız bilgi bombardımanını anlamlandırabilmek için birçok alanda okur yazar yetkinliğine sahip olmak gerekmektedir (İşler 2002). Bu süreçte görsel olanı kavrama önem kazanmaktadır. Bilim ve teknolojiye gelişmeler eğitim alanını da doğrudan etkilemiş, özellikle derslerde kullanılan materyallerin sayısını ve çeşitliliğini arttırmıştır (Avcı 2013).

MEB fen bilimleri öğretim programında öğrencilerin; problemi fark etme, eleştirel yaklaşma, çözüm yollarını anlama ve sonuçta yaratıcı düşünerek bir ürün ortaya koyma gibi becerilere sahip olması ve bütün bunları gerçekleştirebilmek için kendilerini yazılı, sözlü ve görsel olarak ifade edebilmesi hedeflenmektedir (MEB 2018). Öğrencileri MEB’in bu hedeflerine ulaştırabilmek için görselleri anlama, değerlendirme, görsel ile ilgili yorum yapma becerileri de geliştirilmelidir (Gök ve Doğan 2020). Ayrıca görsel okuma becerisi edinen öğrenciler

görsel uyarıları deneyim ve bilgileriyle harmanlayarak, uygun kavramları oluşturabilirler. Kavramları zihninde oluşturabilen öğrenciler ise bilgileri daha kolay kavrama bakımından avantajlı olabilirler (Güneş, 2013). Bu nedenle fen bilimleri dersinin anlaşılmasında görsel okuma becerisi önemlidir.

Son yıllarda yapılan LGS liseye yerleştirme sınavlarında daha çok PISA ve TIMMS ilkelerine uygun “Beceri Temelli Sorular” denen, bilginin yanında yorumlama becerisi, bilimsel süreç becerileri, yaratıcı düşünme becerisi ve problem çözme becerileri gerektiren nitelikte sorular sorulmaktadır. Bu sınavlardaki fen bilimleri sorularında grafik, tablo, şema, diyagramlar bolca kullanılmaktadır. Öğrencilerin görsel okuma becerisinin geliştirilmesi ile hem ulusal yerleştirme sınavlarında hem de uluslararası sınavlarda öğrencilerin başarısını artacağı düşünülmektedir (Arpaş vd. 2015).

Bu araştırma, araştırmacının öğrencilerinin yapılan sınav analizlerinde, görsel, şema, diyagram, tablo, grafik içeren beceri temelli sorularda görülen eksiklikleri üzerine, görsel okuma becerilerini geliştirme ihtiyacından doğmuştur. Öncelikle görsel okuma becerisi ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Daha sonra 7.sınıf öğrencilerinde görsel okuma becerilerinin gelişimine yönelik eylem planları hazırlanmıştır. Zonguldak’ta bir devlet ortaokulunda uygulamalar yapılmıştır. Uygulamalar sonucunda öğrencilerde görsel okuma becerilerinin gelişimine yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Bu araştırmanın amaçları:

1. Öğrencilerdeki görsel okuma becerilerini geliştirme,
2. Öğrencilerin görsel okuma becerisinin gelişim durumunu belirleme,
3. Görsel okuma sürecinin bütününe yönelik uygulama örnekleri sunma,

1.4 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Görsel okuryazarlık görsel düşünme, öğrenme ve iletişim içeren becerilerin toplamı olup öğrenciler bu becerileri fen bilimleri dersinde kolayca edinebilirler. (Yurtkulu 2019). Bu konuyla ilgili alanyazında öğrencilerin, ders kitaplarının ve öğretmen becerilerinin yetersizliklerinin bulunduğu, görsel okuma becerilerinin artırılması ile ilgili çalışmalar yapılması gerektiği çeşitli araştırmacılar tarafından dile getirilmiştir (Mert 2017; Yurtkulu 2019; Bacanak ve Kaya 2013; Kayak 2018; Kiper, Kırkskiz ve Çam 2014). Bu bağlamda çalışmada 7. Sınıf Fen Bilimleri dersinde “Hücre ve Bölünmeler” ünitesinde yardımcı ders aracı

olarak mangalar kullanılarak konu işlenerek, öğrenci performansları değerlendirilecektir. Çalışmada bir sorun hakkında “Nasıl?, Niçin? ve Ne?” sorularının cevaplanmasına ve araştırmacının uygulamayı kendisinin yapmasına olanak veren bir yöntem olduğu için eylem araştırması tercih edilmiştir. Söz konusu ünite öğrencilerin ön yargı ile yaklaştıkları ve öğrenmekte zorlandıkları bir ünedir. Ancak mangaların, öğretim sürecini daha ilgi çekici, merak uyandırıcı ve daha kolay anlaşılır hale getireceği düşünülmektedir. Konunun sadece ders kitabından işlenmesi ya da öğretmen merkezli öğretim yerine mangalar kullanılarak işlenmesinin öğrencilerin derse aktif katılımlarını sağlayacağı öngörülmektedir. Aynı zamanda bu süreç öğrencilerin akademik başarılarının da artmasını sağlayabilir. Yapılan literatür taramasında fen bilimleri alanında manga kullanılarak görsel okuma becerilerinin değerlendirildiği herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Araştırma ile bu anlamda literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

1.5 VARSAYIMLAR

1. Öğrencilerin görüşme formundaki sorulara içtenlikle cevap verdikleri,
2. Öğrencilerin günlüklerini içtenlikle yazdıkları,
3. Araştırmacının günlüğünü içtenlikle yazdığı,
4. Gözlemler sırasında öğrencilerin doğal davrandıkları,
5. Veri toplama ve materyal ile ilgili başvurulmuş uzman görüşlerinin yeterli olduğu,
6. Gözlem anında veri kaybı yaşanmadığı varsayılmıştır.

1.6 SINIRLILIKLAR

Araştırma;

1. 2021-2022 eğitim öğretim yılı,
2. Zonguldak Kdz. Ereğli ilçesinde yer alan araştırmacının kendi ortaokulu,
3. Araştırmayı yürüten araştırmacı öğretmen,
4. Uygulamada yer alan 27 öğrenci,
5. Uygulamaya katılan sınıfın akademik başarılarının yüksek olması,
6. Uygulama yapılan 5 hafta,
7. Uygulamada kullanılan çalışma yaprakları ve manga,
8. Kullanılan veri toplama araçları (görüşme soruları, çalışma yaprakları, araştırmacı ve öğrenci günlüğü, görsel okuma becerileri başarı testi) ile sınırlıdır.

1.7 TANIMLAR

Görsel Okuma: Görsel okuma çevredeki tüm görsel öğeleri, doğayı ve sosyal olayları da okumayı, anlamayı ve yorumlamayı içeren, öğrenilebilen bir beceri olarak tanımlanmaktadır. Görsel okuma ile bireyler, karşılaştıkları görselleri fark ederek zihinlerinde yapılandırabilir ve somut bilgiye dönüştürebilirler (Güneş 2013).

Manga: Japon çizgi romanına manga denmektedir (TDK 2022).

Eylem Araştırması: Eylem araştırması, insanların yaşam içinde karşılaşmış oldukları tüm sorunlar karşısında çözüm bulmasını sağlayan etkili bir araştırma yöntemidir (Stringer 2014).



BÖLÜM 2

KURAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın bu bölümünde; fen bilimleri öğretimi, görsel okuma, öğretim sürecinde yararlanılan materyallerin kullanımına ilişkin açıklamalara ve çalışma ile ilgili yerli, yabancı makale ve tezlere yer verilmiştir.

2.1 FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ

Fen Bilimleri, evrende meydana gelen tüm olayları, bu olayların birbiriyle olan ilişkilerini ve sebeplerini bilimsel yasalarla açıklamaya çalışır. Fen Bilimleri, sistematik olarak, deneylerle ispatlanabilecek şekilde dünyada ve evrendeki canlı, cansız tüm olguları inceleyen ve bu olguları bilimsel yasalarla açıklamaya çalışan bir bilim dalı olarak tanımlanabilir (Çepni 2019). Fen bilimleri olguları gözlem ve deneylerle açıklamaya çalışırken aynı zamanda gelecekte olabilecek olayları da tahmin etme imkânı sağlayabilir. Fen bilimleri eğitimi, doğadaki varlıkları, bu varlıklarla ilgili olguları deney ve gözleme dayanarak bilimsel bir şekilde açıklamaya ve öğretmeye çalışan eğitim alanıdır. MEB'in Fen Bilimleri Öğretim Programı 2018'e göre Fen Bilimleri eğitiminin temel amaçları şunlardır:

- “1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,*
- 2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,*
- 3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,*
- 4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,*
- 5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,*
- 6. Bilim insanlarıncı bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,*

7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,
8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
9. Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
10. Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak.” (MEB 2018)

MEB 2018 Fen bilimleri öğretim programı, fen bilimleri eğitimi vasıtasıyla öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme gibi yaşam becerileri, inovatif düşünme ve mühendislik becerileri gibi alanlarda gelişmelerini kısaca fen okuryazarı olarak yetişmelerini hedeflemektedir. Bilginin çok hızlı değiştiği, bilim ve teknolojinin sürekli geliştiği günümüzde fen bilimleri eğitimi daha da önemli hale gelmiştir. Böylece fen bilimleri eğitimi sayesinde öğrencilerin kazandıkları fen bilimleri becerileri gerçek yaşam becerilerine dönüştürülebilir (Yıldırım 2019). Hızla değişen dünyada sürekli meydana gelen sosyoekonomik, teknolojik ve çevre ile ilgili sorunlara çözümler üreterek, sürdürülebilir toplumlar yaratmak için bilimsel eğitime ve anlayışa ihtiyaç vardır (UNESCO 2022). Dünyadaki ve toplumlardaki değişimlere paralel olarak 2000 yılından itibaren MEB tarafından hazırlanan fen bilimleri öğretim programında yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiştir. Bu yaklaşım değişen koşullara uygun olarak bilgiyi öğretmenden hazır alan değil, araştırarak, deneyerek projeler hazırlayarak bilgiye kendisi ulaşan yani bilim ve teknolojiyi anlayan, üretebilen ve çağa ayak uydurabilen öğrenciler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Dindar ve Taneri, 2011). Bu doğrultuda fen bilimleri öğretiminin önemi her geçen gün artmakta ve yeni öğretim metotlarının fen bilimleri öğretimine dahil edilme gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

2.2 GÖRSEL OKUMA

İnsanlık var olduğu günden beri görselliği iletişim aracı olarak kullanmıştır (Ateş 2006). Çünkü görme yetisi ilk insandan bu yana doğumla başlamış ve insanlar ilk önce çevrelerini ve birbirlerini görmüşler, konuşarak iletişim sonra gelmiştir (Berger 2013). Toplumdaki insanlar birbirleriyle iletişim kurarken sözlü imgelerin yanında şekiller, görseller, simgeler, resimler ve işaretler gibi görsel imgelerle de kuşatılmıştır. Görsel okuma becerisi, şekil, sembol, resim, grafik, tablo, beden dili, doğa ve sosyal olaylar gibi görselleri okuma, anlama ve yorumlamayı kapsamaktadır (Kuru 2008). İnsanlar, yaşanan gelişmeler doğrultusunda çok fazla görsel ile karşılaşmakta, bunları yorumlayarak anlamlandırmaları gerekmektedir. İletişimde görsel

kullanımı görsel okuma kavramını eğitimde de ön plana çıkarmıştır. Görsel okuma; dinleme, konuşma, okuma, yazma ve görsel sunu gibi dilin öğrenme alanlarından biri olup birçok ülkenin dil öğretim programında ayrı bir alan olarak ele alınmıştır. Türkiye’de 2005 Türkçe dersi 1.-5. sınıflar öğretim programında “görsel okuma ve görsel sunu” ile birlikte verilmiştir (MEB 2005). Görsel okuma becerisi, görsel imgelerin kullanılıp, çözümlenmesi ve yorumlanması ile basit ve anlaşılır öğrenmeyi mümkün kılar (Kurudayıoğlu ve Tüzel 2010).

2.2.1 Görsel Okuryazarlık Tanımı

Görsel okuryazarlık kavramı olarak ilk kez 1969’da birçok bilim insanının tarafından düzenlenen Görsel Okuryazarlık Konferansı’nda konuşulmaya başlanmıştır. Bu konferansta Debes’in yaptığı görsel okuryazarlık tanımı günümüzde de geçerliliğini koruyan ilk görsel okuryazarlık tanımı olarak kabul edilmiştir (Tanrıverdi ve Apak 2013).

“Görsel okuryazarlık insanın görme duyusuyla birlikte diğer duyu organlarını da kullanarak geliştirdiği bir dizi yeterliktir. Bu yeterliklerin gelişimi insanların öğrenmesinin temelidir. Görsel okuryazarlık yeterliği gelişmiş kişi, çevresindeki görsel hareketleri, nesneleri, sembolleri ve çevresindeki diğer şeyleri ayırt etme ve yorumlama becerilerine sahiptir. Bu yeterliklerin iyi bir şekilde kullanılmasıyla kişiler görsel iletişimin şaheserlerini daha iyi anlayıp onlardan zevk alabilirler.” (Debes 1969)

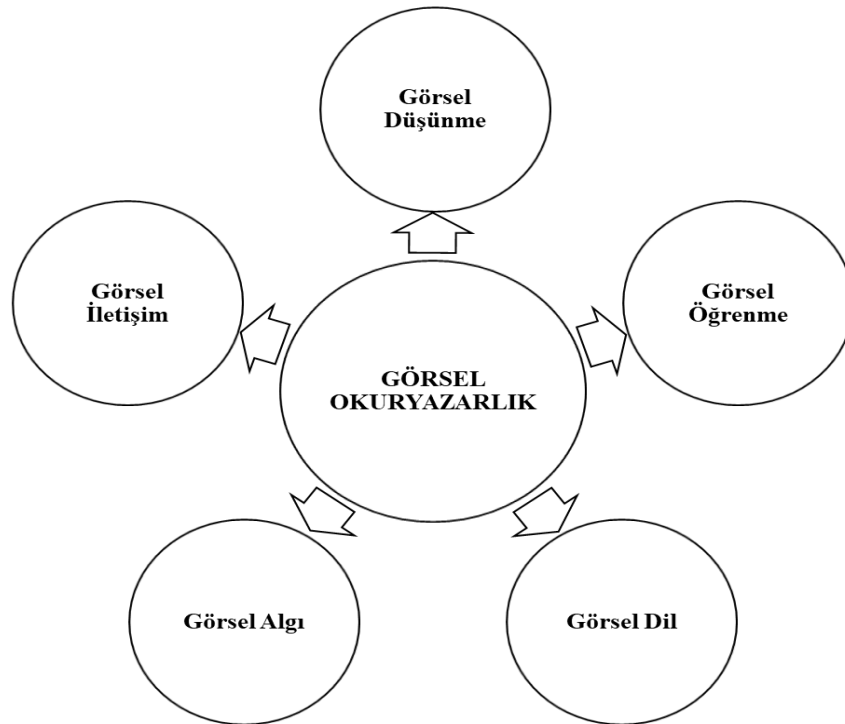
Bu konferansı izleyen süreç sonrasında Uluslararası Görsel Okuryazarlık Derneği (International Visual Literacy Association-IVLA) kurulmuştur. Dernek, görsel okur-yazarlık yeteneğinin eğitim yoluyla geliştirilebileceğini ifade ederek Debes’in görsel okuryazarlık tanımına “öğrenilmiş yetenek” kavramını eklemiştir (Roblyer 1998). Debes’in (1968), görsel okuryazarlık kavramını ilk kullanan kişilerden biri olmasının yanında, Clarence, Williams, Murray, Trbanye, Arnheim ve Mckim de görsel okuryazarlık kavramını tanımlayan öncülerdendir. Görsel okuryazarlık kavramı, ortaya atıldıktan kısa süre sonra, pek çok alanda kullanıldığı gibi eğitimde de yer bulmuştur (Kuru 2008).

Arnheim’ a göre görsel okuma görsel düşünme ile başlar. İnsan beyni, maruz kaldığı tüm bilgi bombardımanını anlamlandırabilmek için bilgi toplamalı ve bu bilgiyi işleyerek yaşamını sürdürmelidir. Düşünceleri anlamlandırmada çevreden doğan görsellere ihtiyaç bulunmaktadır. Görseller, sadece düşünceleri somutlaştırmakla kalmaz, ayrıca sorun çözümüne de katkı sağlarlar (Arnheim 2018). Wileman (1993), görsel okuryazarlığı görsel ve grafik içerikli

bilgileri okuma, yorumlama ve anlama yeteneği, Braden (1996), düşünme, öğrenme, görselleri kullanma ve anlama yeteneği, Sinatra (1986), çevreden alınan görsel mesajları anlamlandırabilmek için kişinin geçmiş yaşantısındaki görsel deneyimlerinin de işe koşulması gerektiğini ifade etmiştir. Görsel okuryazarlığın 1960'ların sonundan günümüze kadar pek çok tanımı yapıldığından, bütün bu tanımları kapsayacak tek bir ortak tanıma ulaşmak oldukça güçtür (Schiller 1987). Ancak Avgerinou (2003), yapılan tanımlarda ortak noktanın görsel okuryazarlıkla ilgili olarak öğrenilebilen bir beceri olduğunu ifade etmiştir. Görsel okuryazarlık tanımları üzerinde fikir birliği bulunmaması nedeniyle Uluslararası Görsel Okuryazarlık Derneği (IVLA)'nın elde ettiği görsel okuryazarlık betimlemeleri, Petterson (1993) tarafından şu şekilde özetlenmiştir:

1. Görme yeteneği tüm duyu organlarının bütünleşmesi ile gelişir,
2. İletişimin öğrenilmesi ve mesajların aktarımı görsellerle sağlanır,
3. Konuşma dili ve görselleri birbirine dönüştürebilme yeteneği,
4. Görsel bir bilgiyi değerlendirme yeteneği.

Görsel okuryazarlık tanımlarında görsel okumaya temel oluşturan kavramlar Şekil 2.1'de görüldüğü üzere; görsel algı, görsel düşünme, görsel öğrenme, görsel dil ve görsel iletişim olarak ortaya konmuştur (Kabapınar ve Sağlamgöncü 2018).



Şekil 2.1 Görsel okuryazarlıkla ilgili kavramlar.

Görsel Algı: Görsel algılamanın ilk adımı fizyolojiktir ve beyinde başlar. Biyolojik olarak algılanan görsel imge, geçmiş deneyimler ve anılardan da yararlanılarak, kültürel kodlara göre anlamlandırılır. Bunun sonucunda görsel okumanın ilk aşaması görsel algıdır (Parsa 2012).

Görsel Düşünme: Görsel düşünme kavramını ilk kez kullanan kişi Arnheim'dır (Braden 1993). Arnheim'a göre algı ve düşünme arasında ayrım var gibi görünse de aralarında bir köprü kurmak gerekmektedir. Düşünme yoluyla çevrede algılananlar kavramlara dönüştürülür. Bunun sonucunda algılar, görme, işitme duyuları ve zekâ kullanılarak görsel düşünme süreci tamamlanmış olur (Arnheim 2012).

Görsel Öğrenme: Görsel öğrenme, kişinin görsel olarak düşünebilmesinin sonucunda meydana gelmektedir (Robertson 2007). Görsel öğrenme, kişiye düşünme, öğrenme ve başarıya ulaşma yolları hakkında yol gösterir. Görsel öğrenme yoluyla kişiler, görseller, grafikler, zihin ve kavram haritaları kullanarak bilgiyi yorumlar ve anlamlandırır.

Görsel Dil: Görsel dil; işaret dili, beden dili, simgesel dil gibi sözsüz bir dildir (Kuru 2008). Görsel dil, bir anlama ulaşmak için üretilen simgeler sisteminin tümüdür. Görsel dil ayrıca iletişimi de kapsar. İletişimin içerisinde önemli bir yeri olan dil, görsel okuryazar olabilmenin de anahtarıdır.

Görsel İletişim: Kişiler, görsel imgeleri kullanarak düşünmeyi ve öğrenmeyi öğrendikten sonra daha etkili iletişim kurabilirler. “Görsel iletişim” terimi, bilginin kelimeler olmadan görsel materyallerle iletebileceği anlamına gelir (Robertson 2007). En eski iletişim yolu olan görsel iletişim, bilimsel ve teknolojik gelişmeler sonucunda bilgisayar, tablet, cep telefonu, smart televizyon gibi teknolojik araçlar kullanılarak sağlanmaktadır (Baş ve Örs 2015).

2.2.2 Görsel Okuryazarlık Eğitimi

Görsel okuryazarlık eğitimi uygulamaları Türkiye’de 2005 yılında 1-5. sınıflarda Türkçe dersi öğretim programında yapılan değişiklikler ile “görsel okuma” ve “görsel sunu” öğrenme alanları olarak yer almıştır. 2006 yılında da Türkçe öğretim programında 6-8. sınıflarda bu kavramlar kullanılmıştır. Programda yer alan görsel okuma ve görsel sunu alanları, yazılı metinlerin dışındaki tüm şekil, görsel, grafik, tablo, beden dili, doğa ve sosyal olayların okunup

anlaşılması ve analiz edilerek yorumlanmasını kapsamaktadır. İşler (2002) görsel okuryazarlık becerisine sahip bireylerin ortak özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

1. Görsel mesajları anlayarak yorumlayabilir.
2. Görsel iletileri iletişim kurmak amacıyla kullanabilir.
3. Görsel iletileri üretebilmek için teknolojiiden yararlanabilir.
4. Sorunları çözmede görsel düşünme yöntemini kullanabilir.

Görsel okuryazarlık kavramı, okullarda verilen eğitim öğretim faaliyetlerinin yanında öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini kapsayacak şekilde günlük yaşamlarında karşılaşacakları problemleri çözebilmek ve etkili iletişim kurabilmek için de oldukça önemli bir hale gelmiştir. Öğrencilerin yukarıda verilen özelliklere ulaşabilmeleri amacıyla öğretim programları ve ders içeriklerinde gerekli değişiklikler yapılmalıdır (İşler 2002).

Bilgi çağında, bilginin, özellikle görsel kaynaklardaki bilginin yorumlanması önemli bir beceri olup, görsel okuryazarlığın geliştirilmesini gerektirir (Avgerinou and Pettersson 2011). Bilgi ve teknolojiideki gelişmeler görsel verilerin grafik ve tablolar şeklinde kullanılmasını gerektirir (Glazer 2011). Öğrenciler her ne kadar görsel ve dijital medyanın hem tüketicisi hem üreticisi olsalar da görsel bilgiyi yorumlama konusunda eğitime ihtiyaçları bulunmaktadır. Çünkü bu becerileri kullanmak için analitik akıl yürütme, eleştirel düşünme ve bilgiyi ifade edebilme becerisi gerekir. Böylece bu üst düzey düşünme ve öğrenme becerilerinin yanında tartışma ve uygulama yeteneği de önemli hale gelmiştir (Roberts and Philip 2006).

Görsel okuryazarlığı öğrenmede bireylerin doğuştan gelen yeteneklerden inşa ederek edindiğini savunan teoriyi Branton (1999), bilgi edinmede rol aracılığıyla yapılandırmacı öğrenmeyle ilişkilendirmiştir. Görsel okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi aşamasında Heinich et al. (1982) iki farklı düşünce ortaya koymuşlardır. Bu düşüncelerden ilki, öğrencilerin analiz pratiği yaparak görselleri okumasına veya kodunu çözmesine yardımcı olmaktır. Kod çözme, görsel uyaranlardan anlam çıkarmayı ve yorumlamayı içerir. İkincisi, iletişimde görselleri yazmaları veya kodlamalarını sağlamaktır. Öğrencilerin görsel yetenekleri kullanım yoluyla geliştirilebilir. Feinstein and Hagerty (1994), görsel okuryazarlığın eğitim alanında okuma, yazma ve matematik ile birlikte dördüncü unsur olduğunu öne sürmüşler ve bunu dört ana başlıkta açıklayarak bu alanların geliştirilmesine dikkat çekmişlerdir.

- “1. Beynin sağ yarı küresini kullanmayı gerektirdiği için, öğrenme faaliyetlerine beynin her iki yarım küresinin katılmasını sağlar. Dolayısı ile öğrenme sürecinde bütünsel düşünmeyi geliştirir.*
- 2. Beynin sol yarı küresine ait soyut düşünceleri canlı, inandırıcı, yoğun ve bildik hale getirerek öğrenmeyi somutlaştırır.*
- 3. Aynı düşünceyi farklı yollarla işleme yeteneği kazandırarak farklı bakış açıları kazandırır.*
- 4. İçinde yaşanan doğal ve doğal olmayan çevreden etkilenecek karar alan bireyler yerine; kendi kararlarını alabilen, görsel çevreyi okuyabilen ve anlayabilen bireylerin ortaya çıkmasını sağlar.” (İşler’den 2002)*

Sözlü öğrenmeyi geliştirmek için dahi görsel okuryazarlık fikirlerinin ve stratejilerinin kullanılması önemlidir (Sinatra 1986). Çünkü görsel okuryazarlık insanda sözel okuryazarlıktan önce gelir. Berger (2013)’e göre görme eylemi kelimelerden önce gelmektedir. Öğrenmek; bakma, görme ve tanımadan sonra konuşmayla gerçekleşir. Dale’in Yaşantı Konisi modelindeki, öğrenmenin somuttan soyuta evrildiği kavramına göre; görsel semboller sözsüzdür ve sözlü sembollerden önce gelen temsillerdir. Eylemlerin tanımlanmasında ve açıklanmasında sembollerin soyut kullanımı için somut bir temel gerekir. Sözlü olarak açıklamadan önce deneyimlenen soyut temsiller, kavramın yeniden kavramsallaştırılmasını ve anlaşılmasını kolaylaştıran bir süreçtir. Çünkü resimler veya illüstrasyonlar, deneyimlenir ve gerçek olaylardan yalnızca bir adım ötededir, bu görsel temsiller somut deneyimi çeşitli şekillerde yakalayabilir ve iletebilir (Sinatra 1986). Görsel olarak düşünme ve öğrenmenin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilemekte, klasik öğretim ve sözlü anlatım yerine veya bunların yanında, öğrencilerin görsel olarak öğrenmeleri ve öğretmenlerin görsel olarak öğretmeyi öğrenmeleri gerekmektedir (West 1997).

Kleinman and Dwyer (1999), öğrenmeyi kolaylaştırmada belirli görsel becerilerin etkilerini incelemiştir. Bulguları, renkli grafiklerin öğretim modüllerinde kullanılmasının siyah beyaz grafiklerin aksine, özellikle kavramları öğrenirken başarıyı artırdığı yönünde olmuştur. Heinich et al. (1999)’e göre de çoğu öğrencinin renkli görselleri siyah beyaz görsellere tercih ettiği, ancak miktarında önemli bir fark olmadığı yönünde görüş belirtilmiştir. Öğrenme, rengin öğrenilecek içerikle ilgili olduğu durumlarda gerçekleşir. Aynı çalışma küçük öğrencilerin basit görselleri tercih ettiğini ve daha büyük öğrencilerin karmaşık görselleri tercih ettiğini göstermektedir. Daha basit görseller genellikle yaş grubundan bağımsız olarak daha etkilidir.

Öğretimde kullanılan hareketsiz grafik türlerindeki varyasyonlar Roshan and Dwyer (1998) tarafından araştırılmıştır. Farklı hareketsiz grafik yöntemleri ile öğretim gören öğrencilerin

başarıları arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Bununla birlikte, tüm öğrencilerin grafiklerle geliştirilmiş öğretimleri boyunca, öğrenme çıktıları olumlu yönde etkilenmiştir.

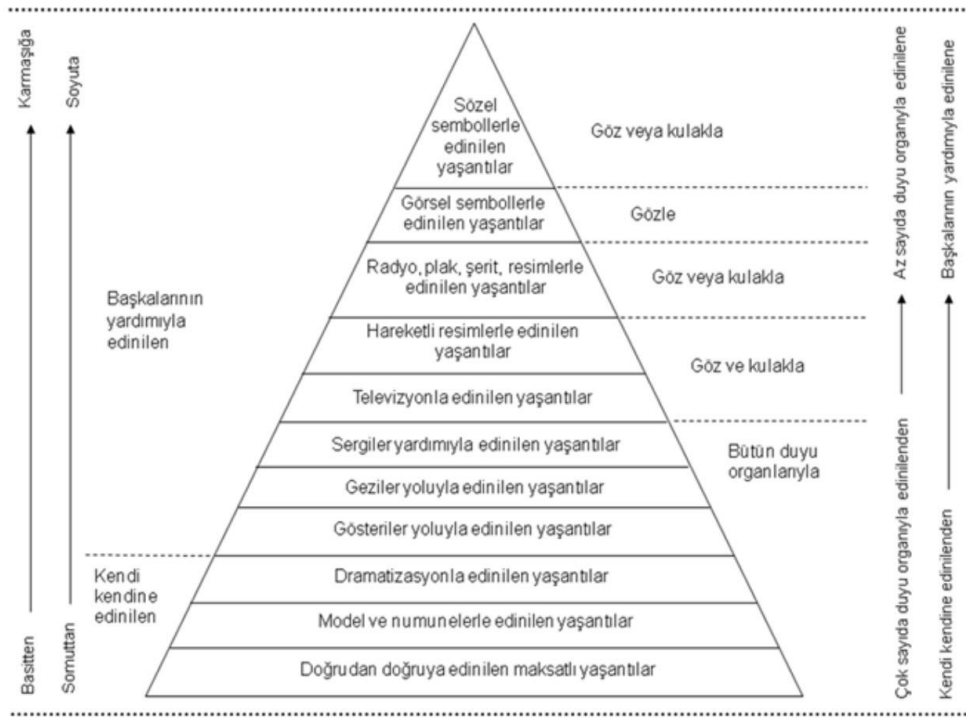
İnsanlar, görsel okuma yeteneği ile dünyaya geldiği halde maalesef bu yeteneklerinin çoğu zaman farkında değildir. Oysaki insanın çevresi görsel mesajlar içeren birçok görsel uyaran ile çevrilidir. Görsel okuma becerisi; çevresini saran bu görsel mesajları anlayıp yorumlayabilmeyi gerektirmektedir. Bu beceriler, eğitim yoluyla kişiye kazandırılabilir. Eğitim çalışmalarında öğrenenler; görselin mesajının farkına varma, yorumlayabilme ve görseller arasında ilişki kurma becerilerini geliştirebilirler. Görsel okuma eğitimi sayesinde daha keyifli bir öğrenme süreci de gerçekleşir (Felten 2008). Sonuç olarak görsel okuma becerisinin günümüz insanları için en önemli becerilerden biri olduğu söylenebilir.

2.3 MATERYAL KULLANIMI

Günümüz bilgi çağında yaşanan gelişmeler eğitimin her alanını değiştirdiği gibi fen eğitiminde de farklı yöntem ve tekniklerin de kullanılma gerekliliğini ortaya koymuştur. Nitekim fen bilimleri dersi geniş kapsamlı ve soyut kavramlara dayalı bir derstir. Bu nedenle öğrencilerde bu dersin zor olduğuna dair bir önyargı geliştiği söylenebilir. Sadece basılı kaynaklar kullanarak işlenen bir fen bilimleri dersi hiç şüphesiz öğrencinin anlama ve öğrendiklerini günlük hayatla ilişkilendirebilme anlamında yetersiz kalmaktadır. Dersin daha anlaşılır ve günlük hayatla ilişkili olabilmesi için basılı kaynakların yanında görsel, işitsel ve dokunsal duylara hitap edecek materyaller kullanımı gerekmektedir. Aynı anda tüm duylara hitap edecek eğitim materyallerinin kullanılması, eğitimin verimliliğini artırır, dersi daha anlaşılır ve zevkli hale getirir. Etkili bir ders materyalinin mümkün oldukça çok duyuyu uyarması gerekmektedir. Ayrıca her öğrencinin doğuştan getirdiği, diğerine göre daha üstün olan duysal becerileri vardır. Bazıları sözel yolla konuyu daha iyi kavırken, bazıları görsellere, bazıları da dokunmaya, yaparak yaşama yöntemine ihtiyaç duyabilir (Özmen 2005).

Bunun yanında öğrencilerin yaş grubu ve bilişsel gelişim durumlarına en uygun olan ders materyallerini seçmek de önem kazanmaktadır (Özkılıç 2013). Her ne kadar öğrencilerin yaşları ve bilişsel gelişim süreçleri ile öğrenilecek bilgi doğrudan ilişkili olsa da yaştan bağımsız olarak tüm öğrencilerin öğrenmeleri somuttan soyuta doğru olmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak eğitim teknolojü Edgar Dale (1969), günlük hayatla öğrenilecek bilgi arasındaki ilişkiden

yararlanarak öğrenmenin somut kavramlardan soyuta doğru olmasını sağlayan “Yaşantı Konisi” adını verdiği esnek bir model geliştirmiştir (Yalın 2004).



Şekil 2.2 Dale'in yaşantı konisi

Çilenti (1991)'e göre Dale'in Yaşantı Konisi aşağıdaki maddelere dayanmaktadır:

- 1.Öğrenme işlemine katılan duyu organlarımızın sayısı ne kadar fazla ise o kadar iyi öğrenir ve o kadar geç unuturuz.
- 2.En iyi öğrendiğimiz şeyler, kendi kendimize yaparak öğrendiğimiz şeylerdir.
- 3.Öğrendiğimiz şeylerin çoğunu gözlerimizin yardımıyla öğreniriz.
- 4.En iyi öğretim somuttan soyuta ve basitten karmaşığa doğru giden öğretimdir.”

Öğrenme eylemi gerçekleşirken; okunanların %10'u, işitilenlerin %20'si, görülenlerin %30'u, hem görüp hem işitilenlerin %50'si, söylenenlerin %70'i, söylerken yapılanların % 90'ı zihinde tutulabildiği Çilenti (1991) tarafından ortaya konmuştur. Görerek gerçekleştirilen eylemlerin kalıcı belleğe gönderilme oranının yüksek olduğu söylenebilir. Nitekim Dale'in Yaşantı Konisi görselliğin öğrenme üzerindeki önemini açıkça göstermektedir (Girgin ve Karababa 2017).

Görsel öğelerin öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı pek çok çalışmada ortaya konmuştur. Görsel öğeler kullanılarak;

1. Öğrencilerin dikkatleri çekilerek güdülenirler,
2. Öğrenciler duygularını ifade ederler,
3. Somut öğrenme gerçekleştirirler,

4. Kavramlar basitleştirilerek kolay öğrenme sağlanır,
5. Görseller konuyu sadeleştirir,
6. Kavram şemaları ile öğrenme kolaylaştırılır (Seferoğlu 2014).

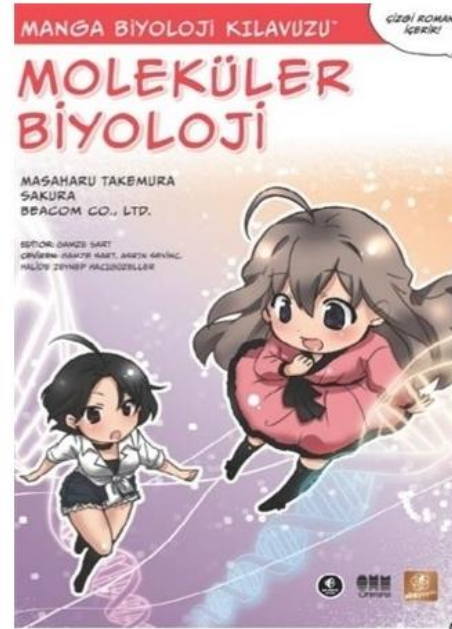
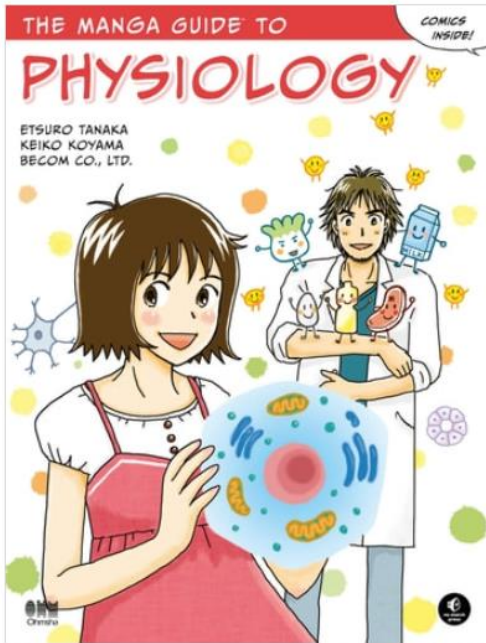
Dale'in Yaşantı Konisindeki öğrenmeler görsel materyaller yardımıyla kazanılır. Görsel materyaller; konunun anlaşılır hale getirilmesini sağlayacak tüm unsurları (güdüleme, sadeleştirme, ilişki kurma, somutlaştırma, karşılaştırma yapma) kapsamaktadır. Görsel materyaller duyuları harekete geçirerek odaklanmayı sağlama, eleştirel düşünme ve yorum yapabilme becerisini geliştirme özelliği sebebiyle öğrencilerin eğitim sürecinde kullanılabilir. Görsel materyallerin nasıl kullanılacağı da önemlidir (Çelik vd. 2012). Ayrıca görsel materyal kullanımında konuya ve öğrencinin seviyesine uygun olmasına, öğrenmeyi kolaylaştırmasına, öğrencide “bilişsel yük” oluşturmamasına ve öğrencilere görsel materyal kullanımı sırasında rehberlik edilmesine dikkat edilmelidir.

2.4. MANGA

Resimler, kavram karikatürleri, çizgi romanlar, grafikler, tablolar, modeller, kavram şemaları, animasyonlar sınıf ortamında sıkça yararlanılan görsel materyaller olup, son zamanlarda öğrencilerin oldukça ilgisini çeken mangalar ve animeler de öğrenme sürecinde kullanılabilmektedir. Bu çalışmanın ana unsurlarından biri mangadır. Manga, popüler Japon kültürünün, kendine ait görsel öğeleri, karakterleri ve dizilimi olan çizgi romanıdır. Her yaştan okuyucunun ilgisini çeken ve farklı grafik tasarımına sahip olan mangalar, sadece Japonya’da değil tüm dünyada hatırı sayılır bir kitleye sahip olmuştur (Keskin 2018).

Manga ilk bakışta çizgi roman gibi görünse de anlatım dili, grafik yapısı, dizgisi ve Japon kültürünün öğelerini barındırması ile klasik çizgi romanlardan ayrılmaktadır (Öztekin 2011). 1990’lı yıllardan itibaren manga ve mangaların hareketli animasyon hali olan animeler, reklamlar, video oyunları gibi alanlarda kullanılmış, manga ve animelerdeki karakterler ticari metaya dönüşmüştür. Mangalar cinsiyet, milliyet ve yaştan bağımsız şekilde popülerlik kazanmıştır. Mangaya ilgi duyan birçok batılı genç, manga ve animelerden hayran oldukları Japon kültürünü daha yakından tanımak, Japonya’da yaşamak ve eğitim görmek istemektedir (Keskin 2018). Bunun yanında mangalar birçok araştırmacı ve eğitimcinin de dikkatini çekmiştir. Mangalar, fantastik kahramanların öyküleri, polisiye, bilimkurgu, macera, gerilim konularının yanında çalışma hayatı, politika, çocuk yetiştirme, aşk, spor, seyahat, eğitim

konularına da yer vermektedir. Bu geniş içeriği sayesinde bilinen klasik çizgi romanlardan ayrılmaktadır. Manganın detaylı ve özenli çizimleri de sanat eseri olarak değerlendirilmektedir (Kunai and Ryan 2007). Mangalar, görsel ve metinsel öğeleri barındırdığı ve anlatacağı konuyu bir hikâye örgüsü ile sunduğu için sadece zaman öldürmek amacıyla okunup geçilecek materyaller olmayıp, eğitimde de kullanılmaktadır (Murakami and Bryce 2009). Günümüzde manga, eğitimde daha fazla kullanılmaya başlanmış ve bu konuda özellikle yurt dışında akademik araştırmalar yapılmıştır (Arı vd. 2019). Eğitimde kullanılacak mangaların konuşma balonlarında, anlatılacak konu ile ilgili hikâyeler kullanılarak mangalar kolayca eğlenceli bir ders materyaline dönüştürülebilir. İnternet sayesinde okuyucular mangalara kolaylıkla ulaşabilmekte, bu sayede pek çok öğrenci de mangaları ilgiyle takip etmektedir. Öğrencilerin ilgisini çeken mangaların derslerde görsel materyal olarak kullanımı, derste işlenen konunun çok daha kolayca anlaşılmasını sağlayabilmektedir. Görsellerin öğrenci seviyesine uygunluğu sebebiyle bilgilerin daha kalıcı olduğu da yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur (Krishnan and Othman 2016). Manga ile ilgili yapılan araştırmalarda öğrencilerin, o dersin kitabı yerine eğitici mangaları okumayı daha keyifli buldukları ve defalarca okuyabileceklerini belirtmişlerdir (Kunai and Ryan 2007).



Şekil 2.3 Araştırmada ders materyali olarak kullanılan mangalar

2.5 İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Fen öğretiminde ve tüm disiplinlerde görsel okuma öğretimi, bu öğretimde karikatür, grafik roman da denen çizgi roman, çizgi film ya da animasyon film ve manga kullanımı ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmalara yönelik alan yazın taramasında görsel okuma becerisini farklı boyutlarıyla ele alan makale ve tezlere ulaşılmıştır. YÖK Ulusal Tez Merkezinin veri tabanı, ülkemizdeki hakemli dergiler ve üniversitelerin dergilerinin web sayfaları ve Google akademide araştırmanın amacına uygun olan çalışmalar tespit edilmiştir. Bu çalışmalar aşağıda gösterilerek bu çalışmaların içerikleri, ne gibi sonuçlara varıldığı ve bu sonuçların ne anlama geldiği kısaca betimlenmiştir.

2.5.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Evrekli (2010), “*Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisinin araştırılması*” adlı araştırmasında fen ve teknoloji dersinde zihin haritaları ile kavram karikatürlerinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarıları ile sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarının gelişiminde faydalı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Özdemir (2010), “*Eğitici çizgi romanların altıncı sınıf öğrencilerinin ısı transferi kavramındaki başarıları üzerindeki etkileri*” adlı araştırmalarında başarı seviyesinin deney grubu lehine olduğu, deney ve kontrol grupları arasında fen bilimleri dersine ilgi duyma ve başarı algıları bakımından anlamlı bir fark olmadığı, çizgi romanların derse aktif katılımını sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Arpaguş vd. (2011), “*Görsel okumanın ortaöğretim öğrencilerinin küresel aynalar ve mercekler konusundaki başarılarına etkisinin araştırılması*” adlı araştırmalarında görsel okuma yöntemi kullanılarak işlenen küresel aynalar ve mercekler konularının, öğrencilerin akademik başarılarının artırılmasında düz anlatım yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kenan ve Özmen (2011) “*6. Sınıf maddenin tanecikli yapısı ünitesine yönelik zenginleştirilmiş bilgisayar destekli bir öğretim materyalinin tanıtımı*” adlı araştırmalarında 6. sınıf gibi düşük sınıf seviyelerinde kimyanın en önemli konusu olan ve soyut kavramların olduğu maddenin

tanecikli yapısının daha iyi anlaşılabilmesi ve daha sonraki yıllarda kimyanın temeli olan bu konuda kavram yanlışlarının oluşmaması için geleneksel öğretim yöntemi dışında, bilgisayar destekli, animasyon ve simülasyona dayalı bir öğretim materyali tasarlamışlardır. Bu materyalin kullanılması sonucunda araştırmacılar, öğrencilerin anlama düzeylerinin arttığı ve kavram yanlışlarını düzeltmede etkili olduğu, birden fazla duyu organına hitap eden ders materyallerinin kavram öğretiminde kullanılması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Arıcı (2013), “*Sanal gerçeklik uygulamalarının sağladığı 3D çözümlerinin, 7. sınıftan bilimleri dersi astronomi konusundaki başarı ve tam öğrenmelerine olan etkisini*” incelediği araştırmasında sanal gerçeklik uygulamalarının deney grubunun ders başarısının kontrol grubuna göre daha fazla arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Güneş (2013), “*Fen ve teknoloji dersinde kuvvet ve hareket ünitesinin 3D görsel materyal kullanılarak işlenmesinin öğrencilerin akademik başarı, kavram öğrenimi ve derse karşı tutumlarının araştırılması*” adlı araştırmasında ünitenin 3D görsel materyal kullanılarak işlenmesinin öğrencilerin ders başarılarını artırdığı, üniteye kavramları öğrenmelerini sağlarken; derse karşı tutumlarının değişmediği sonucuna ulaşmıştır.

Taş (2013), “*Karikatür destekli fen öğretiminin ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin akademik başarı ve bilginin kalıcılığına etkisi ile karikatür destekli fen eğitimi ile ilgili öğrenci görüşlerinin incelenmesi*” adlı araştırmasında iki gruba uygulanan başarı testi ve kalıcılık testi sonunda uygulama grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu, öğrenci görüşmelerinde derste karikatür kullanımının olumlu sonuçlar doğurduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ocak vd. (2015), “*İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım ünitesinde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına olan etkisi*” adlı çalışmalarında kavram karikatürleri kullanılarak ders işlenen deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ile kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Orçan ve Kandil İngeç (2016), “*Çizgi roman tekniği ile geliştirilen bilim-kurgu hikâyelerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine etkisi*” adlı araştırmalarında, çizgi-roman kullanılarak tasarlanan bilim-kurgu hikâyelerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde kullanılabilecek bir materyal olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Köksal (2018), “Çizimlerle desteklenmiş fen eğitiminin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve görsel materyalleri anlamalarına etkisini” incelediği araştırmasında yapılan uygulamaların öğrencilerin fen bilimleri ders başarılarını arttırarak görselleri daha iyi çözümleyebildikleri sonucuna ulaşmıştır.

Aydın ve Tarakçı (2018), “Fen bilimleri öğretmen adaylarının genel fizik- I dersinde işlenen konularla ilgili grafikleri okuma, yorumlama ve çizme becerilerinin inceledikleri” araştırmalarında, grafikleri okuma ve yorumlama ile grafik oluşturabilme beceri düzeylerinin beklenenden düşük olduğu, çizilen grafiklerde hatalar yaptıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Şenocak (2018), “Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 5. sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenci başarıları ve tutumu üzerindeki etkilerini” incelediği araştırmasında kavram karikatürleri kullanılarak gerçekleştirilen eğitim öğretim faaliyetlerinin kavram karikatürleri kullanılmadan gerçekleştirilen eğitim öğretim faaliyetlerine göre öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, dersin işlenişini daha zevkli hale getirerek katılımı arttırdığı, kavramların öğrenilmesini daha kolay hale getirdiği sonuçlarına ulaşmıştır.

İnaltekin ve Göksu (2019), “Türkiye’de ilköğretim ve ortaöğretim fen bilimleri ders kitapları görsel öğrenme temsilleri üzerine bir araştırma” adlı araştırmalarında, ders kitaplarındaki görsellerin çoğunlukla basit diyagramlardan oluştuğu, görsel temsillerin ünitelere göre dağılımının dengeli olmadığı, ilkokul ve ortaokul fen bilimleri kitaplarındaki görsel öğelerin çeşitliliğinin yeniden ele alınması gerekliliği sonucuna ulaşmışlardır.

Yurtkulu A (2019), “Ortaokul özel yetenekli öğrencilerinin ve akranlarının görsel okuryazarlık düzeylerini belirlemek ve fen dersindeki görselliğe ilişkin görüşlerinin tespit edilmesi” adlı araştırmasında özel yetenekli öğrencilerin görsel okuryazarlık puanları cinsiyet ile sınıf düzeyleri açısından anlamlı bir fark olmadığı, yaşıt öğrencilerin görsel okuryazarlık bakımından kız öğrenciler lehinde anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bunun yanında özel yetenekli ve yaşıt öğrencilerin görsel okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Akçay vd. (2020), “2002’den 2017 ‘ye kadar ortaokul fen bilimleri ders kitapları temsillerin incelenmesi” adlı araştırmalarında fen bilimleri dersinin içeriğinde daha çok soyut kavramlar olmasına rağmen, ders kitaplarındaki görsellerde nesnelerin somut ikonik görsellerinin

kullanıldığı; bunun da kavram yanlışlarına yol açabileceği, soyut kavramları anlamamanın en iyi yolunun şemalar, grafikler, çizelgeler ve tablolar olmasına rağmen ders kitaplarında bu tür görsellerin kullanımının oldukça az olduğu, bu da öğrencilerin soyut kavramları anlamalarında güçlük yaşadıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Zorluoğlu ve Türkmen (2020), “*Öğrencilerin grafikleri okuma ve yorumlama ile grafik oluşturabilme becerilerini görebilmek*” adlı araştırmasında 8. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin grafikleri okuma ve yorumlama ile grafik oluşturabilme beceri düzeylerinin beklenenden düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Doğan ve Uluay (2020), “*3D tasarım programı Tinkercad programının fen bilgisi öğretmen adaylarının fen derslerinde kullanımına yönelik görüşlerini araştırılması*” adlı araştırmalarında öğrencilerin program kullanımında ve uygulamalarında zorlanmadıklarını, derslerde kullanılabilir olduğunu ve öğretmen oldukları zaman da kullanabilecekleri sonucuna ulaşmışlardır.

Aydan ve Dönel Akgül (2021), “*Fen Bilimleri öğretmen adaylarının grafik okuma, yorumlama ve çizme becerilerini görmeyi*” amaçladıkları çalışmalarında, grafikleri okuma ve yorumlama ile grafik oluşturabilme beceri düzeylerinin beklenenden düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

2.5.2 Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Avgerinou and Ericson (1997) “*Görsel okuryazarlık kavramının gözden geçirilmesi*” adlı çalışmalarında duysal öğrenmenin büyük kısmının görme yoluyla olduğunu ve bu gerçeğin eğitimciler tarafından göz ardı edilemeyeceğini savunmuşlardır. Görsel uyaranların öğrenciler üzerindeki etkilerinin gittikçe arttığını ancak eğitim sisteminde görsel okuryazarlık eğitime yeterince önem verilmediğini belirtmişlerdir. Bunun sebebinin öğrencilerin gördüklerini zaten anlayabilecekleri düşüncesi olduğunu fakat durumun böyle olmayıp üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi için görselleri anlamlandırmayı dolayısıyla görsel okuma becerilerini geliştirmeleri gerektiğini ortaya koymuşlardır.

Chanlin (1998), “*Farklı bilgi düzeyindeki öğrencilerin öğretiminde animasyon kullanımı*” adlı çalışmasında öğrencilerin öğrenilecek konu ile ilgili ön bilgi seviyesi düşük olduğunda, bilgiyi öğrenmek için ya hareketsiz ya da animasyonlu grafikler kullanılmasının, yalnızca metin içeren

derslerden daha iyi olduğu ortaya koymuştur. Aynı çalışmada öğrencilerin konuyla ilgili yüksek düzeyde n bilgi sahibi oldukları durumunda, animasyonlu formla daha iyi yanıt verdikleri görülmüştür.

Kunai and Ryan (2007), “*Bir ğretim aracı olarak manga: Sınır tanımayan çizgi romanlar*” adlı çalışmalarında, öğrencilerin, o dersin kitabı yerine eğitici mangaları okumayı daha keyifli buldukları ve defalarca okuyabilecekleri sonuçlarına ulaşmışlardır.

Poitras (2008), “*Manga nedir?*” adlı araştırmasında Amerikan izgi roman endüstrisinin erkek okurlara yönelmişken, Japon mangalarının erkek, kız, ocuk ve yetişkin ayırt etmeksizin tüm yaşlara ve cinsiyetlere hitap ettiği, çizgi romanlarda daha çok kahramanlık ya da fantastik hikayeler anlatılırken mangaların konu içeriğinin çok daha geniş olduğu, bu sebeple de mangaların eğitimde daha rahatlıkla kullanılabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Stokes (2008), “*Öğretme ve öğrenmede görsel okuryazarlık*” adlı çalışmasında, görsel kullanılmayan, hareketsiz görseller kullanılan ve hareketli görseller kullanılan olmak üzere farklı derecelerde görsel bileşenler içeren öğretimin etkilerini araştıran çalışmaları incelemiştir. Eğitim literatüründe bildirilen araştırmaların, öğretimde görsellerin kullanılmasınn daha yüksek bir öğrenme derecesi ile sonuçlandığını ortaya koymuştur.

Botzakis (2009), “*izgi romanların yetişkin hayranları: Okumaktan ne kazanıyorlar?*” adlı çalışmasında, çizgi romanların sihirli bir değnek olmadığı ancak dikkatli bir şekilde kullanıldıklarında öğrencilerin ilgisini ve öğrenimini körükleyen güçlü bir kaynak olacağı sonucuna ulaşmıştır.

Lee (2010), “*ABD ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında görsel temsillerin kullanımında ve tasarımında uyarlamalar ve sreklielikler*” adlı çalışmasında ABD’de 34 ortaokulda son 60 yılda okutulan fizik ders kitapları korelasyonel analizle incelenmiştir. Araştırma sonucunda şematik ve açıklayıcı görsellerin yerine daha fazla fotoğrafın kullanılmasının ABD fizik kitaplarında görsellerin kalitesi ve kullanışlılığını tartışılır hale getirdiğini ve bilimsel ayrıntıları temsil eden görseller yerine öğrencilerin aşına oldukları görsellerin tercih edildiğini belirtmiştir. Son 60 yılda fizik ders kitaplarında kullanılan görsellerin sayısının 2 kat arttığını, bu artışın fotoğraflardan yana olduğunu, bunun bilimsel olgularda hatalı düşüncelere yol açabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Finson and Pederson (2011), “*Fen eğitiminde görsel veriler nedir ve ne işe yararlar?*” adlı çalışmalarında görsel verilerin sanat, dil sanatları/okuma, matematik, sosyal bilgiler ve bilim gibi çeşitli disiplinlerde nasıl kullanılabileceğini kısaca incelemişlerdir. Özellikle fen bilimleri eğitiminde görsel verilerin faydası kullanımı çalışmanın odak noktasını oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda görsel imgelerin en üst düzeyde kullanılmasının, öğrencilerin kavramları daha net anlamalarını sağladığı, görsel imgelerin, tekil kavramlar için değil bilgi kümeleri ve disiplinler arasında da bağlantı kurulmasını sağladığı, özellikle fen bilimleri öğretiminde bilimi anlaşılır kılmak için görsellere odaklanılması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Kelly-Jackson and Delacruz (2014), “*Akademik bilim dili öğretiminde görsellerin kullanılması*” adlı çalışmaları ABD’de 3 öğretmen adayı ve 21 ortaokul öğrencisi ile yapılan bir eylem araştırmasıdır. Çalışmada fotoses denen bir fotoğraf tekniği kullanılarak matematik, sosyal bilgiler, fen bilimleri ve okuma alanlarında topluluklarını tanımlamış, temsil etmiş ve geliştirmişlerdir. Sonuç olarak görsel okuryazarlığın bu 4 alanda kullanılmasının öğrencilerin bilim dilini geliştirilmesine olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Lundy ve Stephens (2015), “*21. yüzyıl sınıflarında görsel okuryazarlık eğitimi*” adlı çalışmalarında, öğrencilerin internet, sosyal medya, televizyon, reklamlar gibi küresel medyanın tüketicileri olduğunu ancak pasif alıcılıktan öteye geçme becerilerinin yeterli olmadığını göstermişlerdir. Clark Atlanta Üniversitesi öğrencileri arasında özellikle sinema filmleri gibi multimedya görüntülerin kullanılmasının, medya okuryazarlıklarının, eleştirel düşünme ve kendilerini ifade edebilme becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Azhar vd. (2017), “*Fen öğretiminde görsel işitsel yardımcılarının bilimsel uygulaması*” adlı çalışmalarında 5. sınıf öğrencilerine ders anlatımında düşük maliyetli görsel işitsel materyal kullanmanın akademik başarılarına olumlu etkilerinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.



BÖLÜM 3

YÖNTEM

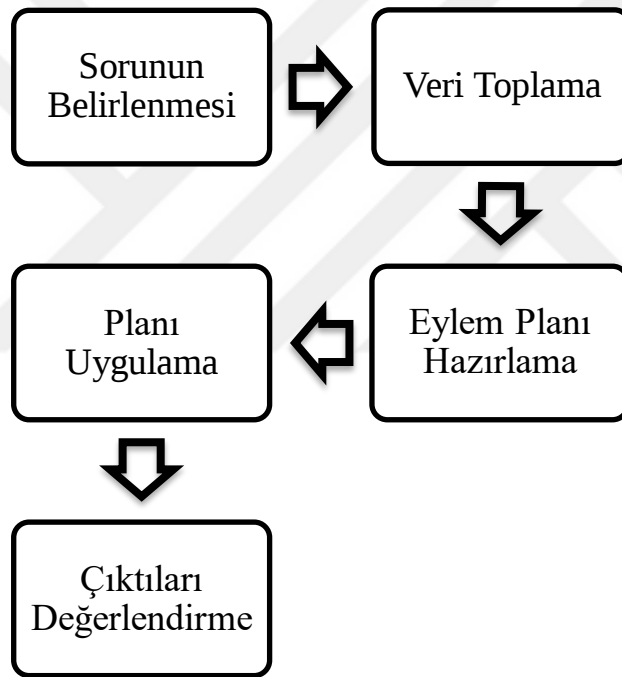
Bu bölümde araştırmanın modeline, çalışma grubunun seçilmesine, verilerin toplanması ve oluşturulan ölçeklere, elde edilen verilerin çözümlenmesine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu çalışma doğrudan uygulamanın içinde yer alan, bir araştırmacının karşılaştığı bir sorunu çözebilmek amacıyla veriler topladığı ve toplanan verileri analiz ettiği, nitel araştırma yöntemlerinden olan bir eylem araştırmasıdır. Ancak çalışma içerisinde nicel analizden de yararlanıldığından nitel ağırlıklı bir çalışmadır denebilir. Eylem araştırması, okullarda çalışan eğitimcilerin ya da okul dışındaki kurumlarda uygulamalı alanlarda çalışan diğer meslek gruplarından uzmanların, meslekleri ile ilgili karşılaştıkları bir sorunu çözebilmek için, tek başlarına ya da başka bir araştırmacı ile beraber o sorunla ilgili sistematik olarak veri toplayarak analiz etme sürecidir (Yıldırım ve Şimşek 2016). Başka bir tanımda ise eylem araştırması, bir problemin ortaya konması, çözüm yollarının aranması, sonucun değerlendirilerek eksiklikler varsa çözüm sürecine devam edilmesidir (O'Brien 2003). Çepni (2018) ise eylem araştırmasını şu şekilde açıklamıştır: Bir sorun hakkında “Nasıl? Niçin? ve Ne?” sorularının cevaplanmasına ve araştırmacının uygulamayı kendisinin yapmasına olanak veren bir yöntemdir. Bu bağlamda araştırmacı kendi öğrencilerinin fen bilimleri dersinde fazlaca yer alan görselleri yorumlamada görsel okuma becerilerinin zayıf olduğunu gözlemlemiştir. Bu becerilerin geliştirilmesi amacıyla, “Hücre ve Bölünmeler” ünitesini manga ve çalışma yapraklarından faydalananak aktif öğrenme yöntemleriyle bu problemin çözümü için en uygun yöntem olan eylem araştırmasını tercih etmiştir. Hendricks (2006), eylem araştırmasını; iş birliğine dayalı, eleştirel, sınıf içi ve katılımcı olmak üzere dörde ayırmaktadır (Baştürk, 2014). Bu çalışmada araştırmacının sınıf ortamında kendi öğretim uygulamalarını geliştirmelerini sağlamak amaçlandığı için sınıf içi eylem araştırması kullanılmıştır.

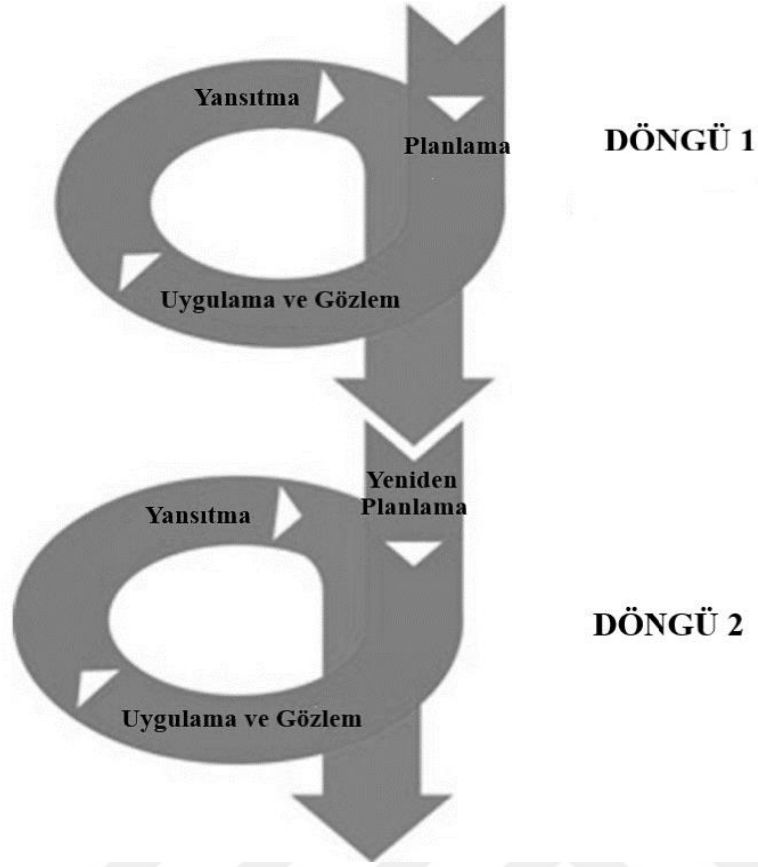
3.1.1 Eylem Araştırması Süreci

Eylem araştırma süreci aşamaları farklı araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde ifade edilmiştir. Johnson (2019), eylem araştırma sürecini araştırma konusunu belirlemek, belirlenen konuyu kuramsal olarak ortaya koymak, veri elde etmek için planlama yapmak, verileri toplamak ve yorumlamak, veriler ile ilgili raporlama yapmak, verilerden çıkarımlarda bulunmak, eylem planı hazırlamak, eylem planını hayata geçirmek ve değerlendirme yapmak şeklinde on aşamada açıklamıştır. Pelton (2010), eylem araştırmasının esnek ve döngüsel yapısından dolayı eğitimde farklı durumlar için kullanılabileceğini belirtirken, eylem araştırmasının temel aşamalarının benzerlik gösterdiğini ifade etmektedir. Pelton’a göre eylem araştırmasının aşamaları Şekil 3.1 üzerinde gösterilmektedir:



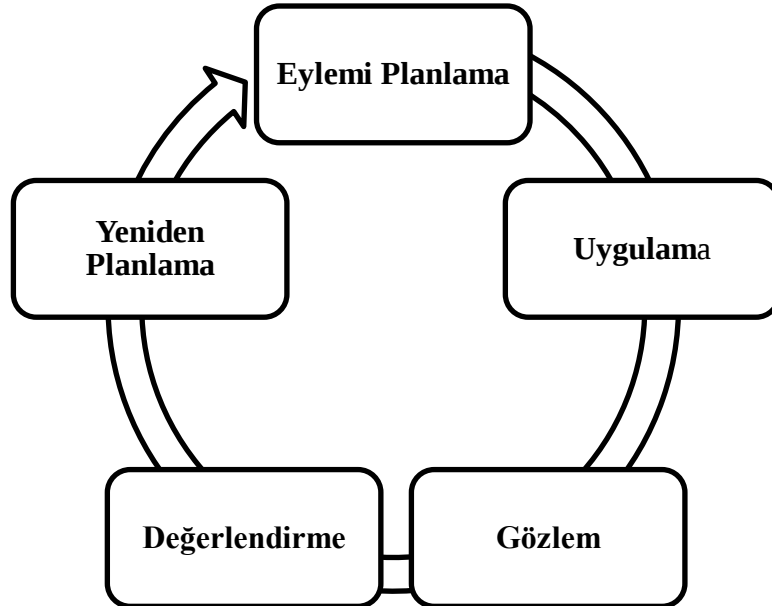
Şekil 3.1 Eylem araştırmasının aşamaları (Pelton 2010).

Kemmis and Mc Taggart (2005), eylem araştırma sürecinin aşamalarını Şekil.3.2’de gösterildiği gibi farklı bir şekilde ifade ederek tipik eylem araştırmasının döngüsünü spiral yapıyla bir model ile göstermiştir. Her döngünün dört adımı vardır: Öncelikle ortaya konan sorun ile ilgili bir eylem planı hazırlama, plana göre eylemi uygulama, uygulama aşamasında planın etkilerini gözlemleme ve son aşamada gözlemlerden alınan geri bildirimlere göre yeniden uyarlama yani yansıtmayı kapsamaktadır.



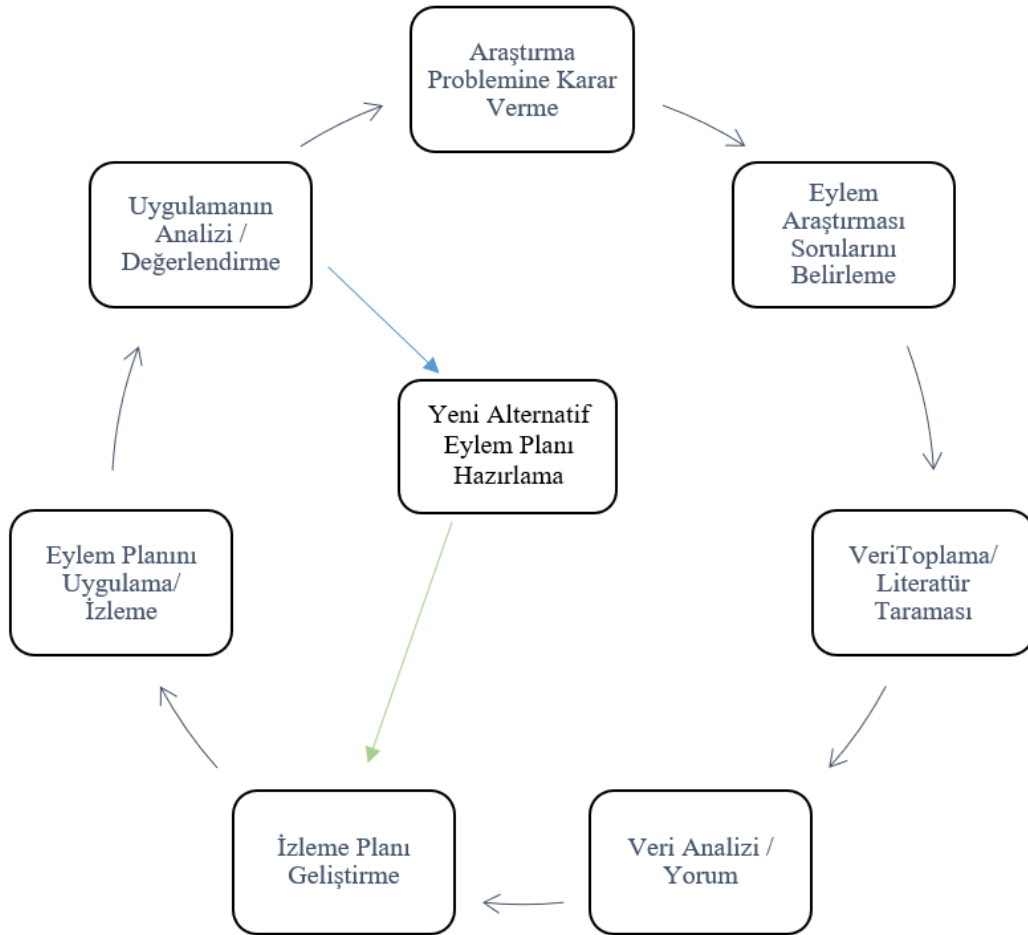
Şekil 3.2 Eylem araştırması süreci (Kemmis and Mc Taggart 2005).

Mills (2011)'e göre eylem araştırması süreci, sorunu belirleyerek eylemi planlama, eylemi uygulama, gözlem yapma, değerlendirme ve yeniden planlama yapma aşamaları Şekil 3.3'de gösterildiği gibi sarmal bir döngüden oluşmuştur.



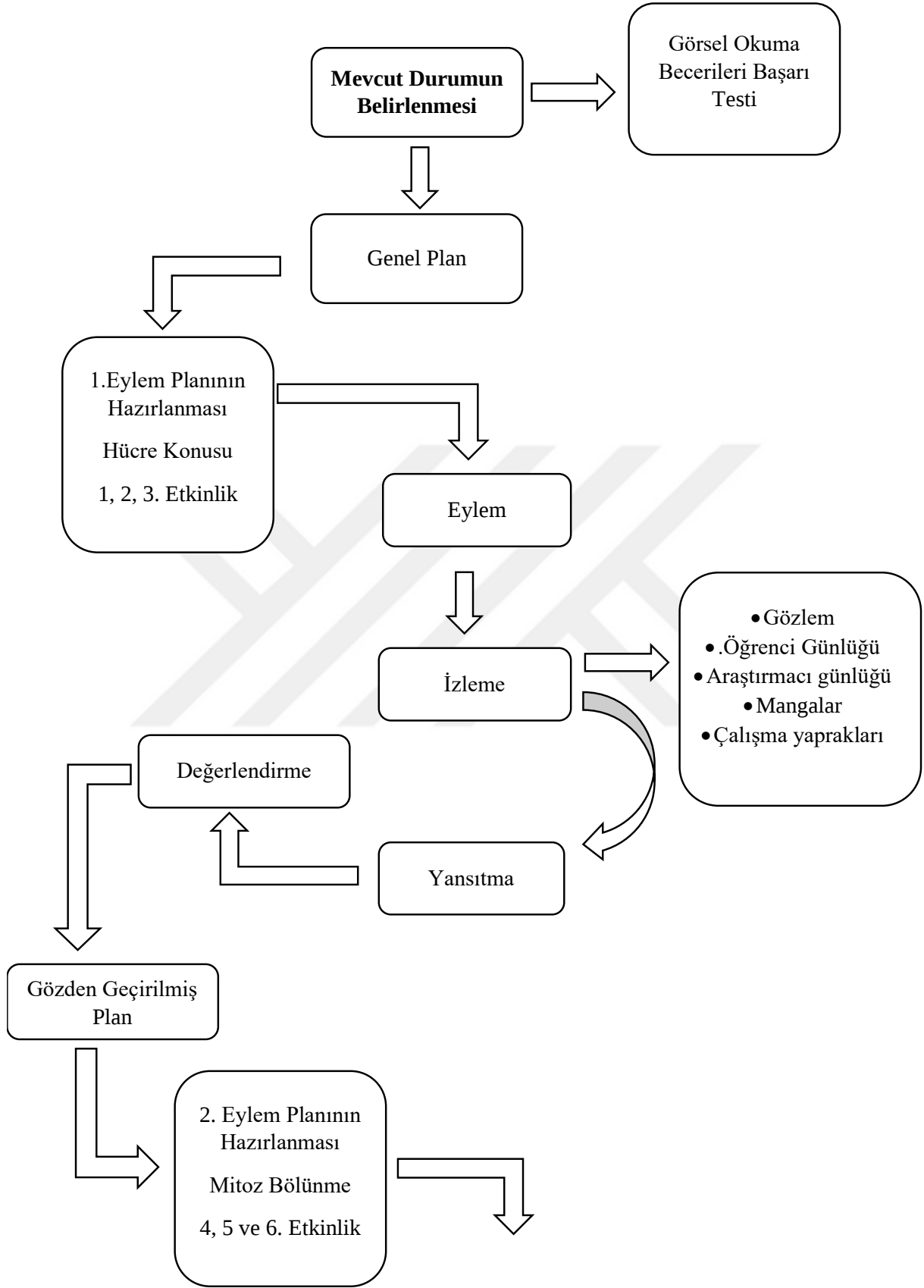
Şekil 3.3 Eylem araştırması süreci (Mills 2011).

Yıldırım ve Şimşek'e göre bu sürecin döngüsü şu aşamalardan oluşmaktadır: Problemi belirleme, veri toplama, verilerin analizi, eylem planı hazırlama, eylemi uygulama ve alternatif ya da yeni bir eylem planı hazırlamadır. Yıldırım ve Şimşek (2016) eylem araştırması süreci için hazırladıkları döngü aşağıdaki Şekil 3.4'de gösterilmiştir.

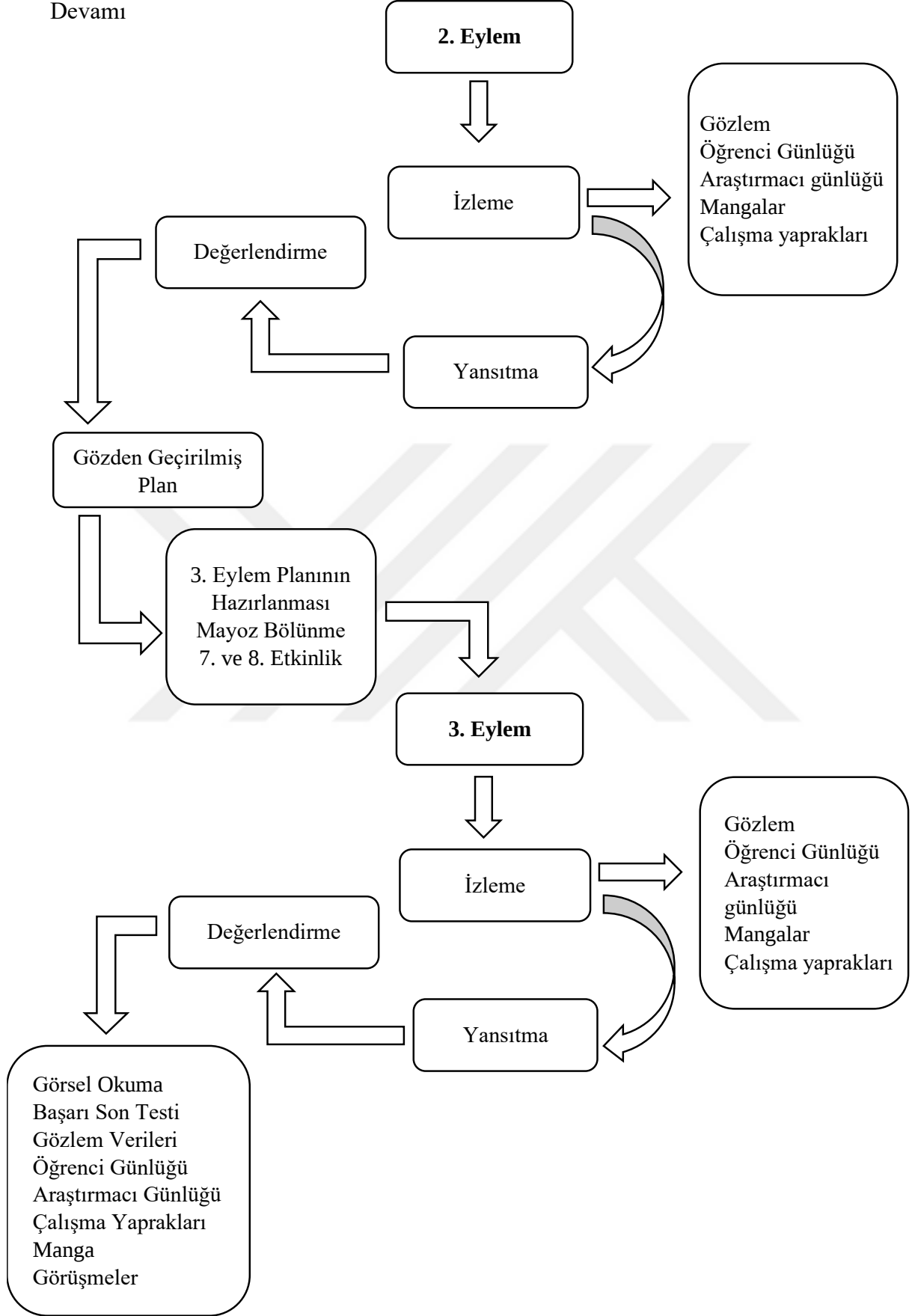


Şekil 3.4 Eylem araştırması süreci (Yıldırım ve Şimşek 2016).

Yukarıda çeşitli araştırmacıların ortaya koyduğu gibi eylem araştırması süreçleri birbirlerinden farklılık gösteriyor gibi görünse de gerçekte temel aşamaları benzerdir. Problemin ortaya konması, verilerin elde edilmesi, verilerin analizi, eylem planının hazırlanması, yansıtma ve değerlendirme gibi ortak aşamaları içeren döngüsel bir süreç olarak ifade edilebilir. Bu çerçevede araştırmacı, eylem araştırmasının esnek ve döngüsel yapısından yararlanarak çalışmada problemi belirleme, planlama, uygulama, gözlem yapma, değerlendirme ve yansıtma aşamalarını kullanmıştır. Bu aşamaların ayrıntıları Şekil 3.5'de verilmiştir.



Devamı



Şekil 3.5 Eylem araştırmasında izlenen süreç

Araştırmada kullanılan eylem planları, ilgili etkinlik planları ve kazanımlar Çizelge 3.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1 Eylem planları ders programı

	Tarih	Süre	Kazanım	Etkinlik	Çalışma Yaprakı
I. EYLEM PLANI	02-06 Mayıs 2022	40 + 40	F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.	1	1
	02-06 Mayıs 2022	40 + 40	F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.	2	2, 3
	09-13 Mayıs 2022	40 + 40	F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.	3	4
II. EYLEM PLANI	09-13 Mayıs 2022	40 + 40	F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.	4	5
	16-20 Mayıs 2022	40	F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.	5	-
	16-20 Mayıs 2022	40 + 40 + 40	F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar.	6	6
III. EYLEM PLANI	23-27 Mayıs 2022	40 + 40 + 40 + 40	F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar. F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.	7	7
	30 Mayıs-3 Haziran 2022	40 + 40 + 40 + 40	F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.	8	8, 9, 10

Çalışma öncesinde, çalışma yapraklarının ve mangaların program kazanımlarına uygunluğu, öğrenci seviyesine uygunluğu, görsellerin kalitesi ve geçerliliğin sağlanması amacıyla farklı ortaokullarda görev yapan üç alan öğretmenin uzman görüşlerine başvurulmuş ve gelen dönütlere göre değişiklikler yapılarak uygulamaya başlanmıştır. Eylem planları çerçevesinde öğrenciler çalışmalarını yapmışlardır. Öğrenciler çalışmaları sırasında gözlemlenerek notlar alınmıştır. Her ders sonrasında öğrencilerden günlüklerindeki soruları cevaplamaları istenmiştir. Araştırmacı da ders sırasında ve sonrasında kendi günlük notlarını tutmuştur.

I. Eylem planında Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan “Hücre ve Bölünmeler” ünitesinin “Hücre” konusuna ait F.7.2.1.1. ve F.7.2.1.2. kazanımlarına uygun olarak 4 çalışma yaprağı hazırlanmıştır. Konuya uygun seçilen mangalar bölümlere ayrılarak her bölüm sonunda öğrencilere bölüm ile ilgili sorular sorulmuştur. I. Eylem Planında, planlanan 3 etkinlik kapsamında “Moleküler Biyoloji” adlı manganın 5. bölümüne kadar ve ilk 4 çalışma yaprağı kullanılmıştır. Öğrencilerin I. Eylem Planı sonunda, öğrenci ve araştırmacı günlükleri, ÇY1, ÇY2, ÇY3 ve ÇY4 sonuçları birlikte değerlendirilmiştir. Değerlendirme süreçleri, “3.4 Veri Toplama Araçları” bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bu değerlendirmeler sonucunda görselleri yorumlama gerektiren durumlarda zorlandıkları görüldüğünden çalışmaya II. Eylem Planı dahilinde devam edilmesine karar verilmiştir.

II. Eylem planında Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda yer alan “Hücre ve Bölünmeler” ünitesinin “Mitoz Bölünme” konusuna ait F.7.2.1.2., F.7.2.2.1. ve F.7.2.2.2. kazanımlarına uygun olarak 2 çalışma yaprağı hazırlanmıştır. II. Eylem Planında, planlanan 3 etkinlik kapsamında “Moleküler Biyoloji” adlı manganın 6. bölümü ile “DNA Eşlenmesi ve Hücre Bölünmesi” kısmı, ÇY5 ve ÇY6 kullanılmıştır. Öğrencilerin II. Eylem Planı sonunda, öğrenci ve araştırmacı günlükleri, ÇY5 ve ÇY6 sonuçları birlikte değerlendirilmiştir. Değerlendirme süreçleri, çalışmanın “3.4 Veri Toplama Araçları” bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bu değerlendirme sonucunda öğrencilerin görselleri yorumlama gerektiren durumlarda zorlandıkları görüldüğünden çalışmaya III. Eylem Planı dahilinde devam edilmesine karar verilmiştir.

III. Eylem planında Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan “Hücre ve Bölünmeler” ünitesinin “Mayoz Bölünme” konusuna ait F.7.2.3.1, F.7.2.3.2 ve F.7.2.3.3 kazanımlarına uygun olarak 4 çalışma yaprağı hazırlanmıştır. III. Eylem Planında, planlanan 2 etkinlik kapsamında “Fizyoloji Kılavuzu” adlı manga ile ÇY7, ÇY8, ÇY9 ve ÇY10 kullanılmıştır. Çalışma yapraklarının değerlendirilmesi sonucunda öğrencilerin görsel okuma becerilerinde olumlu yönde bir gelişim görüldüğünden, yarı yapılandırılmış öğrenci görüşmeleri ve “Görsel Okuma Becerileri Başarı Son Testi” yapılarak çalışma sonlandırılmıştır. Görüşmeler, 3 Eylem Planı süresince belirgin ilerleme gösteren, ilerleme göstermeyen ve gerileme gösteren öğrenciler arasından seçilen 10 öğrenci ile yapılmıştır. Öğrenci görüşmeleri sırasında alınan ses kayıtları çözümlenmiş, gözlem notları, öğrencilerin günlükleri, araştırmacı günlüğü, çalışma yaprakları ve öğrencilerin mangalarındaki soruların cevapları incelenmiştir. Görsel Okuma Becerileri Başarı Testi SPSS programı ile analiz edilerek değerlendirilmiştir. Görsel Okuma

Becerileri Başarı Ön Testi ile Son Test arasında 5 hafta geçmiştir, ilk test sonrasında test ile ilgili konuşulmamış, herhangi bir yorum yapılmamıştır. Görsel Okuma Becerileri Başarı Testinin analizinde SPSS programı ile normallik dağılımı yapıldıktan sonra, Wilcoxon Analizi ile ön test ve son test arasında anlamlı farklılık bulunmuş ve bu farklılığın etki büyüklüğü için de “Cohen d” değeri hesaplanmıştır. SPSS sonuçları 4. Bulgular bölümünde açıklanmıştır.

3.2 ÇALIŞMA ORTAMI

Araştırma, 2021-2022 eğitim ve öğretim yılının ikinci döneminde Zonguldak ili Ereğli ilçesinde bulunan Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir devlet ortaokulunda uygulanmıştır. Uygulama okulunda normal eğitim yapılmakta olup, dersler 09.00-15.30 saatleri arasında devam etmektedir. Araştırma, gönüllülük esasına dayanarak 7. Sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın gerçekleştiği ortaokulda 32 derslik, çok amaçlı salon, özel eğitim sınıfı, görsel sanatlar, müzik, teknoloji tasarım, robotik kodlama, akıl ve zekâ oyunları sınıfları ile Z kütüphane bulunmaktadır. 11- 14 yaşları arasında 344 kız 354 erkek öğrenci öğrenim görmektedir. Bu öğrencilerden yirmi biri hafif ve orta düzey öğrenme gerilikleri sebebiyle destek eğitim sınıfında öğrenimlerine devam ederken otuz beşi de kaynaştırma öğrencisi olarak sınıflara dağılmıştır. On bir Irak göçmeni öğrenci de okulda öğrenim görmektedir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunu anneleri çalışmayan, sadece babaları çalışan gelir seviyesi düşük ve en az iki kardeşli çocuklar oluşturmaktadır.

Çalışmanın gerçekleştirildiği 7. sınıfta on erkek on yedi kız öğrenci öğrenim görmektedir. Çalışma üç katlı okulun ikinci ara katında bulunan 7.sınıfta gerçekleştirilmiştir. Sınıfta öğrencilerin ikişerli oturduğu on dört sıra, bir adet dolap ve akıllı tahta bulunmaktadır.

3.3 ARAŞTIRMANIN KATILIMCILARI

Çalışma Zonguldak ili Kdz. Ereğli ilçesinde bir devlet ortaokulunda yapılmış olup, araştırmacının kendisinin Fen Bilimleri öğretmeni olarak görev yaptığı okulda ve ders öğretmeni olduğu 7. sınıfta yürütülmüştür. Çalışmaya katılım sırasında gönüllülük esas alınmıştır. Çalışmanın problemi ve okul belirlendikten sonra, araştırma izni alınması için okul müdürlüğü ve Zonguldak İl Milli Eğitim Müdürlüğü ile iletişime geçilmiştir. Daha sonra çalışmanın yapılacağı sınıfta öğrenci ve öğrenci velileri ile, yapılacak çalışma ile ilgili

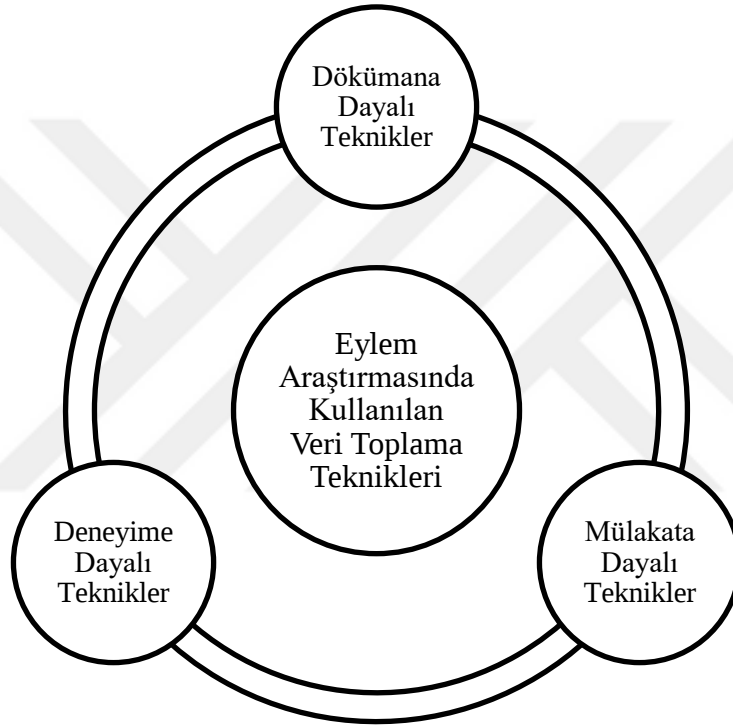
bilgilendirme toplantıları yapılmıştır. Çalışmaya sınıftaki tüm öğrencilerin gönüllü olarak katıldıkları tespit edilmiştir. Veliler ve öğrenciler ile yapılan toplantılarda çalışmanın hedefi ve öğrencilere vereceği katkıdan bahsedilmiştir. Velilere çalışma ile ilgili bilgi verildikten sonra, velilerden öğrencilerinin katılımlarını onayladıklarına dair izin belgeleri alınmıştır. Araştırmacı Zonguldak İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden, çalışmanın gerçekleştirilmesi için gerekli resmi izin belgelerini alarak, yirmi yedi öğrenci ile fen bilimleri derslerinde çalışmayı gerçekleştirmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin demografik bilgileri Çizelge 3.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2 Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgileri

Sıra No	Kod	Cinsiyeti	Kardeş	Baba Meslek	Eğitim	Anne Meslek	Eğitim
1	ÖE1	Erkek	2	Muhasebeci	Lisans	Ev Hanımı	Lisans
2	ÖK2	Kız	3	İşçi	Lise	Ev Hanımı	İlkokul
3	ÖK3	Kız	3	İşçi	Lise	Ev Hanımı	Lise
4	ÖK4	Kız	2	İşçi	Lise	İşçi	Lise
5	ÖK5	Kız	3	İşçi	Lise	Memur	Y. Okul
6	ÖK6	Kız	2	S.Meslek	Lise	Ev Hanımı	Lise
7	ÖK7	Kız	2	İşçi	İlkokul	Ev Hanımı	Ortaokul
8	ÖE8	Erkek	2	İşçi	Lise	Ev Hanımı	Lise
9	ÖK9	Kız	2	S.Meslek	Lise	Ev Hanımı	İlköğretim
10	ÖK10	Kız	2	Öğretmen	Lisans	Öğretmen	Y.Lisans
11	ÖE11	Erkek	2	İşçi	Lisans	Ev Hanımı	Lise
12	ÖK12	Kız	4	Memur	İlkokul	Çocuk Bakıcısı	İlkokul
13	ÖK13	Kız	2	İşçi	Lise	Ev Hanımı	Lise
14	ÖE14	Erkek	2	Bankacı	Lisans	Öğretmen	Lisans
15	ÖE15	Erkek	3	İşçi	Lise	Ev Hanımı	İlkokul
16	ÖK16	Kız	3	İşçi	Lise	İşçi	Lise
17	ÖK17	Kız	3	Yönetici	Y.Lisans	Ev Hanımı	Ortaokul
18	ÖE18	Erkek	2	İşçi	Lise	Ev Hanımı	Lise
19	ÖK19	Kız	2	S. Meslek	Lise	İşçi	Lise
20	ÖE20	Erkek	2	TSK Astsubay	Y.Lisans	Öğretmen	Lisans
21	ÖK21	Kız	3	İşçi	Lise	Ev Hanımı	İlkokul
22	ÖK22	Kız	2	İşçi	İlkokul	Ev Hanımı	İlkokul
23	ÖE23	Erkek	1	İşçi	Lisans	İşçi	Lise
24	ÖE24	Erkek	2	S.Meslek	Lise	Ev Hanımı	Lise
25	ÖK25	Kız	2	Vefat		Memur	Lise
26	ÖK26	Kız	3	İşçi	Ortaokul	Ev Hanımı	İlkokul
27	ÖE27	Erkek	2	İşçi	Lise	Ev Hanımı	İlkokul

3.4 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Eylem araştırmalarında araştırmacı öğretim verdiği sınıfta aynı zamanda araştırma verisi topluyorsa, “Etkin Katılımcı Gözlemci” olarak adlandırılmaktadır (Mills 2011). Araştırmacı öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak etkinlikleri hazırlayarak uygulamayı bizzat kendisi yapmıştır. Bu şekilde veri toplama sürecinin sağlıklı ve güvenli olması amaçlanmıştır. Mills (2011)’in ifade ettiği ve alan yazında da birçok araştırmacının tercih ettiği veri toplama teknikleri şekil 3.6’da yer almaktadır:



şekil 3.6 Veri toplama teknikleri

Veri çeşitliliğinin birbirini tamamlayacak şekilde olması gerekmektedir. Çünkü farklı farklı ve çok sayıda veriden ziyade nitelikli ve birbirini tamamlayıcı veri toplamanın, araştırmanın güvenilirliği için daha önemli olduğu söylenebilir. Bu sebeple veri toplarken Mills (2011) tarafından ifade edilen mülakata, deneyime ve dokümana dayalı teknikler, verilerin birbirini tamamlayarak daha sağlıklı bir şekilde yorumlanabilmesine olanak vermektedir. Araştırmacı, Mills’in (2011) ortaya koyduğu sınıflandırmayı çalışmasında dengeli bir şekilde kullanmıştır. Bu çalışmada aşağıda belirtilen veri toplama araçlarına yer verilmiştir. Kullanılan veri toplama araçları Çizelge 3.3’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.3 Veri kaynaklarına yönelik kullanılan veri toplama araçları

Veri Kaynağı	Veri Toplama Araçları				
Öğrenciler	Çalışma Yaprakları ve Mangalar	Öğrenci Günlükleri	Görüşme	Görsel Okuma Becerileri Başarı Testi	Ses Kayıtları
Araştırmacı	Gözlem	Araştırmacı Günlüğü			

Bu çalışmada öğrencilerin göstermiş oldukları gelişimlerin tespit edilebilmesi amacıyla görsel okuma becerisi geliştirme başarı testi, öğrenci günlükleri, araştırmacı günlükleri, çalışma yaprakları, mangalar ve öğrenci görüşmelerinden alınan sonuçlar değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında; 7.sınıf öğretim programından Hücre ve Bölünmeler ünitesindeki tüm kazanımlar bulunmaktadır. Veri toplama araçlarının hazırlanması sırasında 3 ortaokul fen bilimleri öğretmeni, 2 fen lisesi biyoloji öğretmeni ve 1 üniversite öğretim üyesinin görüşlerine başvurulmuştur. Uzman görüşleri için Babadağ (2016)'ın hazırladığı formlar gerekli izin alındıktan sonra kullanılmıştır. Uzman geribildirimlerine göre veri toplama araçları düzenlenerek son halini almıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler, içerik analizi ile incelenmiştir. Görüşme formları, araştırmacı günlüğü, öğrenci günlükleri ve çalışma yaprakları içerik analizi yapılarak incelenmiş; öğrencilere uygulanan görsel okuma becerileri başarı testinde SPSS paket programı ile nicel analiz yapılmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama teknikleri ve veri toplama tarihleri aşağıdaki Çizelge 3.4'de listelenmiştir:

Çizelge 3.4 Veri toplama tarihleri

Veri toplama teknikleri	Uygulama tarihi
Görsel okuma becerisi başarı testi	26 Nisan 2022
Gözlem notları	02-27 Mayıs 2022
Öğrenci günlüğü	02-27 Mayıs 2022
Araştırmacı günlüğü	02-27 Mayıs 2022
Mangalar	02-27 Mayıs 2022
Çalışma yaprakları	02-27 Mayıs 2022
Görüşme	30 Mayıs- 3 Haziran 2022

3.3.1 Görsel Okuma Becerileri Başarı Testi

Öğrencilerin görsel okuma becerilerinin seviyesini tespit etmek amacıyla araştırmacı tarafından “Görsel Okuma Becerileri Başarı Testi” uygulanmıştır. Kullanılan başarı testi Aydın (2020) tarafından geliştirilmiştir. Başarı testi ile ilgili geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları Aydın (2020) tarafından yapılmıştır. Başarı testinde yer alan soruların tamamının kapsam geçerlilik değeri minimum kabul edilebilirlik değeri olan 0,42’den büyük olarak 0,69 bulunduğu için kapsam geçerliğine sahip olduğu söylenebilir. Yapı geçerliliği için ise doğrulayıcı faktör analizi kullanılmış ve elde edilen bulguların başarı testinin yapı geçerliğine ilişkin güçlü kanıtlar sunduğu görülmüştür. Başlık ve başlığın altında yer alan yönerge görsel okuma becerileri sorularından oluşan başarı testinin görünüş geçerliğine sahip olduğunu göstermektedir. Başarı testinin güvenilirliği için yapılan “KR20” değeri 0,73 bulunmuştur. 0,70 üzeri ve daha yüksek değerler testin yüksek güvenilirlik düzeyine sahip olduğu anlamına gelmektedir. Başarı testinin ilk bölümü için öğrencilere hareketli kısa bir video izletilmiş ve bu video ile ilgili açık uçlu ve eşleştirme soruları sorulmuştur. İkinci bölümünde ise hareketsiz görseller ile ilgili yorum ve çoktan seçmeli sorular sorulmuştur. Başarı testinin analizinde “normallik testi”, “Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi” ve “Cohen d” etki büyüklüğü kullanılmıştır. Veriler SPSS paket program ile çözümlenmiştir.

3.3.2 Gözlem Notları

Gözlem, araştırma yapılacak sahada araştırma ile ilgili tüm etkenlerin, araştırmacı tarafından detaylı bir şekilde tanımlanması için kullanılan bir metottur (Yıldırım ve Şimşek 2016). Gözlem metodu, araştırma yapılan sahada merak edilen konu ile ilgili geniş kapsamlı ve bir süreç dahilinde inceleme yapılmasına olanak tanır (Bailey 2008).

Gözlem yapılırken, gözlem notları, kamera ve ses kayıtlarından yararlanılabilir. Gözlem notları, araştırmanın uygulama aşamasında gözlemlendiği her şeyi kaydettiği notlardır. Araştırmacı uygulama sırasında gözlemlerini kısa ve net notlar şeklinde kayıt altına almış, karmaşık, objektif olmayan ifadelerden kaçınmıştır. Gözlem sürecinde not alırken araştırmacı mümkün olduğunca objektif ve nesnel yorumlar yapmaya özen göstermiştir. Ayrıca araştırmacı çalışmada tarafsız olarak, gözlemlendiği durumları, ekleme ya da çıkarma yapmadan olduğu gibi kaydetmiştir. Bu da yapılan araştırmanın güvenilir olması için önemlidir. Uygulama sırasında öğrencilerin bireysel ve birbirleriyle olan iletişimleri izlenmiştir. Araştırmacı gözlem notlarını

uygulama sırasında almıştır, uygulama sonrasında da araştırmacı günlüğüne kaydedilmek üzere kısa, hatırlatıcı notlar kullanmıştır.

3.3.3 Öğrenci Günlükleri

Günlük, bir konu hakkında kişilerin duygu, düşünce ve tepkilerine ulaşmak için kullanılabilen veri toplama aracıdır (Yıldırım ve Şimşek 2016). Öğrencilerin kişisel görüşlerine, duygularına kolayca ulaşabilmeyi sağladığı ve bu yönüyle eylem araştırmasına katkıda bulunduğu için öğrencilerden dersin işlendiği günlerde yapılan etkinliklerle ilgili öğrenci günlükleri tutmaları istenmiştir. Öğrenciler günlüklerini tutarken yapılan uygulamalarla ilgili neler öğrendiklerini, yaşadıkları güçlükleri, uygulamalar hakkındaki duygularını ve fikirlerini ifade etmişlerdir. O günkü etkinliklerle ilgili duygularını, düşüncelerini, öğrendiklerini ve yaşadıkları güçlükleri ifade etmelerini kolaylaştırmak amacıyla öğrencilere açık uçlu sorular hazırlanmış, her dersin sonunda bu soruları cevaplamaları ayrıca kendilerinden de ilave ifadeler kullanmaları istenmiştir. Öğrenci günlüklerinde, “Bu derste neler öğrendin? Dersin en çok hangi kısmından hoşlandın? Bu derste hoşuna gitmeyen bir şey oldu mu? Olduysa nedir? Derste yapılan etkinlikler sonucunda konuyla ilgili görselleri daha iyi kavradığını düşünüyor musun? Açıklar mısın? Dersin işlenişi, görselleri, kullanılan materyalleri, mangaları kısaca değerlendirebilir misin?” soruları yöneltilmiştir. Öğrenci günlüklerinin incelenmesi sonucunda ulaşılan veriler içerik analizine tabii tutularak öncelikle kodlamalar yapılmış, daha sonra kodlar kullanılarak temalar oluşturulmuştur.

3.3.4 Araştırmacı Günlüğü

Araştırmacı günlükleri, uygulama yapılırken detaylı bilgi edinilmesine ve bu bilgiler ışığında araştırılan problemin değerlendirilmesine katkı sağlayan notlardır (McNiff and Whitehead 2006). Araştırmacı, araştırma günlüğünü, araştırma sürecinin tamamında uygulama yapılan günlerin sonunda tutmuştur. Araştırmacı araştırma günlüğünü tutarken, gözlem notlarından da yararlanmıştır. Böylece çalışmanın güvenilirliğini sağlayarak daha objektif ve tarafsız ifadelerle günlüğünü tutmuştur ve veri kaybının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Araştırmacı günlüğünde, her ders içinde yapılan etkinliklerle ilgili öğrencilerin davranışlarını, etkinlik ile ilgili ifadelerini, tutumlarını, karşılaştıkları güçlükleri, bu güçlükler için ürettikleri çözümleri, birbirleri ile olan iletişimlerini gözlemleyerek kayıt etmiştir. Çalışmanın yapılmaya başlandığı 2 Mayıs 2022 tarihinden önce araştırmacı tarafından yapılacak çalışmalarla ilgili veli ve öğrenci

bilgilendirmesi yapılmıştır. 2 Mayıs – 13 Mayıs 2022 tarihlerini kapsayan “I. Eylem Planı” doğrultusunda, 1., 2., 3. Etkinlik Planları uygulanmıştır. 9 Mayıs – 20 Mayıs 2022 tarihlerini kapsayan “II. Eylem Planı” doğrultusunda 4., 5., 6. Etkinlik Planları uygulanmıştır. 23 Mayıs – 3 Haziran 2022 tarihlerini kapsayan “III. Eylem Planı” doğrultusunda 7. Etkinlik Planı uygulanmıştır.

3.3.5 Mangalar

Araştırmada öğrencilerin “Hücre ve Bölünmeler” ünitesi çerçevesinde görsel okuma becerilerinin gelişimini değerlendirebilmek için Mangalardan yararlanılmıştır. Mangalar, çizgi romana benzese de dizgisi, karakterleri, içeriği ve eğitici, öğretici nitelikleri ile onlardan farklılaşır. Araştırmada “Masaharu Takemura: Manga Moleküler Biyoloji Kılavuzu” ve “Etsura Tanaka: The Manga Guide to Physiology” adlı mangalar kullanılmıştır. Mangaların bir bölümünü sadece eğitim amaçlı kullanmak için yayınevinden gereken yazılı izin alındıktan sonra, araştırmacı, İngilizce olan mangadaki konuşma balonlarının içindeki ifadeleri konuya uygun olarak sadeleştirerek, 7. Sınıf öğrencilerinin seviyesine uygun hale getirmiştir. Her iki mangadaki kafa karıştırıcı, müfredat dışı, seviye üstü tanım ve ifadeler ile öğrenciler için uygun olmayabilecek görsellerin olduğu sayfalar ve konuşma balonları akışı bozmayacak şekilde mangadan çıkarılmıştır. Mangadaki öykülerin bütünlüğünü bozmayacak şekilde “hücre, mitoz bölünme ve mayoz bölünme konuları bölümlere ayrılarak her bölüm sonunda o bölümle ilgili sorular hazırlanmıştır. Mangalarda gereken değişiklikler yapıldıktan ve bölüm sonu soruları hazırlandıktan sonra üç ortaokul fen bilimleri öğretmeni, iki fen lisesi biyoloji öğretmeni ve bir üniversite öğretim üyesinin uzman görüşüne başvurularak, alınan geribildirimlere göre gereken değişiklikler yapılmış ve mangalara son hali verilmiş, öğrencilerin sayısı kadar çoğaltılarak her birine dağıtılmıştır. Mangaları uygulamanın yapılacağı her ders yanlarında bulundurmaları istenmiştir. Öğrencilerin mangalar ile beraber işlenen derslerdeki tutumları, görüşleri, mangadaki sorulara verdikleri cevaplar gözlemlenmiş, bu gözlemler aynı zamanda gözlem notlarına ve araştırma günlüklerine de kayıt edilmiştir. Araştırmada kullanılan mangalar Ek C bölümünde sunulmuştur.

3.3.6 Çalışma Yaprakları

Öğrencilerin ödevlere verdikleri yoruma dayalı yanıtlar o ders ile ilgili algıları ve tutumları hakkında fikir verebilir (Yıldırım ve Şimşek 2016). Araştırmada “Hücre ve Bölünmeler” ünitesi

ile ilgili hazırlanan çalışma yaprakları kullanılarak görsel okuma becerilerindeki gelişme ile ilgili veri toplanmış ve değerlendirilmiştir. Çalışma yaprakları araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup, araştırmanın niteliğine, hedeflenen kazanımlara, öğrenci seviyesine uygun olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan çalışma yaprakları alanında uzman, akademisyen ve alan öğretmenleri tarafından incelenmiş, gelen dönütler doğrultusunda son şekli verilerek kullanılmıştır. Çalışma yapraklarında işlenen konu bağlamında görseller ile ilgili açık uçlu sorular, eşleştirmeler, boşluk doldurma, gruplandırma, sıralama, görselleri yorumlama, görsel oluşturma etkinliklerine yer verilerek öğrencilerin aktif katılımı hedeflenmiştir. Öğrencilerin çalışma yapraklarına verdikleri cevapların değerlendirilme kriterleri, çalışma yaprakları üzerindeki her bir soru için aşağıda belirtilmiş ve tüm çalışma yaprakları Ek C bölümünde sunulmuştur.

I. Eylem planında yer alan; 1. Etkinlik ÇY1’de öğrencilerin; görselleri tanımlayabilme, görselle yaşantısı arasında ilişki kurabilme, görselle geçmiş bilgileri arasında ilişki kurabilme becerilerinin ortaya konması amaçlanmıştır. ÇY1’de, verilen görseli tanımlamaları gereken açık uçlu 1.soruya verdikleri “Harry ve Harmonie”, “Lego oyuncaklar”, “Film karakterleri” gibi cevaplar doğru, boş bırakılan ya da görsel ile alakasız cevaplar yanlış kabul edilmiştir. Aynı görsel ile yaşantıları arasında ilişki kurmaları gereken 2. soruya verdikleri “Evet” cevabı doğru, boş bırakılan ya da “Hayır” cevabı yanlış kabul edilmiştir. 3. soruda aynı görsel ile geçmiş bilgileri arasında ilişki kurmaları gereken soruya verdikleri “Hücre” cevabı doğru, boş bırakılan ya da bunun dışındaki cevaplar yanlış kabul edilmiştir. Aynı görsel ile işlenen konu arasında ilişki kurmaları gereken 4. soruya verdikleri “Mikroskop” cevabı doğru, boş bırakılan ya da bunun dışındaki cevaplar yanlış kabul edilmiştir.

2. Etkinlik ÇY2’de öğrencilerin; görsellerdeki büyük yapıların daha küçük yapılardan oluştuğunu ve bu küçük yapıların iş birliği içinde olduğunu kavrayabilme, görsellerin ortak özelliklerini tespit edebilme, görselleri konu ile ilişkili olarak sınıflandırarak tablo halinde sunabilme becerilerinin ortaya konması amaçlanmıştır. ÇY2’de, verilen üç görseli konu ile ilişkilendirerek yorumlamaları beklenen 1. soruda, üç görselin küçük bölümlerden oluşan büyük yapılar oldukları ve her küçük yapının arasında iş bölümü olduğunu tespit edebilmeleri gerekmektedir. Bu kriterlerin ikisini de sağlayan cevaplar doğru, tek bir kriteri sağlayan ya da boş bırakılan cevaplar yanlış kabul edilmiştir. Aynı görsellerin ortak özelliklerini belirtmeleri gereken 2. soruya verdikleri “İş bölümü”, “düzen”, “ayrı görevleri var” gibi cevaplar doğru, bunların dışındaki ya da boş bırakılan cevaplar yanlış kabul edilmiştir. Aynı görsellerin konu

ile ilişkisi kurularak sınıflandırma yapmaları gereken 3. soruda tabloyu tam ve doğru olarak dolduranların cevapları doğru, eksik ya da yanlışları olanların cevapları yanlış olarak kabul edilmiştir.

2. Etkinlik ÇY3’de öğrencilerin; hücre ile ilgili hiçbir görsel olmadan sadece verilen metin üzerinde konu ile ilişkili boşlukları doldurabilmeleri, bu sayede bir sonraki etkinlikte aynı konuda verilen görsel üzerinde aynı cevapların verilir verilemediğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. ÇY3’de, hücre konusu ile ilgili tanımları görsel kullanılmayan bir metin üzerinde yerleştirmeleri gereken 1. soruda 12 boşluktan 10 ve daha fazlasını doğru tanımlarla dolduranların cevapları doğru, 10’dan daha az doğru tanımlarla dolduranların cevapları yanlış kabul edilmiştir.

3. Etkinlik ÇY4’de öğrencilerin; ÇY3’de hücre ile ilgili metin üzerinde yerleştirmeleri istenen kavramları bu kez de hücre görselleri üzerinde doğru yerleştirebilme ve görsellerin ortak ve farklı yanlarını keşfedebilme becerilerinin ortaya konması amaçlanmıştır. ÇY4’de, görsel üzerinde yerleştirmeleri gereken 24 tanımdan 20 ve daha fazlasını doğru yerleştirenlerin cevabı doğru, 20’den daha azını doğru yerleştirenlerin cevabı yanlış kabul edilmiştir. 2. soruda 1. sorudaki görseller üzerinde ortak yönleri ve farklı yönleri tespit edebilmek bunları küme şeması üzerinde uygun yerlerde gösterebilmeleri gerekmektedir. 8 adet ortak özellikten 6 ya da daha fazlasını doğru yazanların cevapları doğru, 6’dan daha az doğru cevap yazanların cevapları yanlış kabul edilmiştir. 3 adet hayvan hücresine, 4 adet bitki hücresine ait toplam 7 adet farklı özellikten de 5 ya da daha fazla doğru cevap verenlerin cevapları doğru, 5’den daha az doğru cevap verenlerin cevapları yanlış kabul edilmiştir.

II. Eylem planında yer alan; 4. Etkinlik ÇY5’de öğrencilerin; görseldeki nesneler arasında ilişki kurabilme, görselle yaşantıları arasında ilişki kurabilme ve görselden yola çıkarak bilgileri ile ilişki kurabilme becerilerinin ortaya konması amaçlanmıştır. ÇY5’de, 1. soruda verilen görsellerde küçük yapıların birleşerek kendisinden daha büyük, kendisi ile ilişkili ve anlamlı yapıları oluşturduğunu kavramaları beklenmektedir. Sadece küçükten büyüğe sıralama olduğunu belirten öğrencilerin cevapları yanlış kabul edilmiştir. Öğrencilerin aynı görsel ile yaşantıları arasında ilişki kurmaları gereken 2. soruya verdikleri birbirleriyle ilgisiz sadece küçükten büyüğe sıralama yapılan ya da gelişim sıralaması yapılan örnekler yanlış kabul edilmiştir. Kendi yaşantılarına uygun olarak küçük yapıların birleşerek her bir basamakta anlamlı yapılara dönüştüğünü gösteren örnekler doğru kabul edilmiştir. Aynı görsel ile bilgileri

arasında ilişki kurmaları gereken 3. soruya verdikleri “hücre-doku-organ-sistem-organizma” cevapları doğru, bunun dışındaki cevaplar yanlış kabul edilmiştir.

6. Etkinlik ÇY6, 1. soruda öğrencilerden karışık olarak verilen hayvan hücresine ait mitoz bölünmenin aşamalarını 2. soruda da bitki hücresine ait mitoz bölünmenin aşamalarını doğru bir şekilde sıralamaları beklenmektedir. Her iki soruda da doğru sıralamayı yapabilen öğrencilerin cevapları doğru, yapamayanların ya da boş bırakanların cevapları yanlış kabul edilmiştir. 3. soruda verilen bitki ve hayvan hücresinde sitoplazma bölünmesine ait verilen “ara lamel/ara plak” ve “boğumlanma” cevapları doğru, bunların dışında verilen ya da boş bırakılan cevaplar yanlış kabul edilmiştir.

III. Eylem planında yer alan; 7. Etkinlik ÇY7’de, mayoz bölünmeye ait karışık olarak verilen görselleri mayoz bölünmenin aşamalarına karşılık gelen anlamlı sıraya koymaları gerekmektedir. Doğru sıralamayı yapan öğrencilerin cevapları doğru, yanlış sıralama yapan ya da boş bırakan öğrencilerin cevapları yanlış kabul edilmiştir.

8. Etkinlik ÇY8’de, öğrencilerden mitoz bölünmenin aşamalarını sırasıyla çizmeleri beklenmektedir. Mitoz bölünmenin aşamalarını doğru sıralama ve doğru şekilde çizebilen öğrencilerin cevapları doğru, sıralamayı karıştıran, doğru şekilde çizemeyen ya da boş bırakan öğrencilerin cevapları yanlış kabul edilmiştir. ÇY9’da öğrencilerden bitki ve hayvan hücrelerinde mitozun aşamalarını karşılaştırarak aşamalarda gerçekleşen olayları sırasıyla açıklamaları beklenmektedir. Sıralamaya uygun olarak görseller ile ilgili yapılması gereken 6 açıklamadan 4 ve daha fazla doğru açıklama ifade eden öğrencilerin cevapları doğru, 4’den daha az doğru açıklama yapan ya da boş bırakan öğrencilerin cevapları yanlış kabul edilmiştir. ÇY10’da, ÇY9’a benzer bir şekilde bu kez mayoz bölünmenin görseller ile verilen aşamalarını doğru olarak açıklamaları beklenmektedir. Yapılması gereken 10 açıklamadan 5 ve daha fazla doğru açıklamalar yapan öğrencilerin cevapları doğru, 5’den daha az doğru açıklama yapan ya da boş bırakan öğrencilerin cevapları yanlış kabul edilmiştir.

3.3.7 Görüşme

Çalışma sonunda yapılan etkinlikler ile ilgili olarak hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları çalışmaya katılan 10 öğrenciye yöneltilmiştir. Her bir öğrenci ile ayrı ayrı görüşülmüştür. Görüşmeler sırasında ses kaydı alınacağı öğrencilere bildirilmiş ve kayıt

alınmıştır. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerde, öğrencilerin ilgileri, algıları ve davranışlarını daha iyi gözlemleyebilmek amacıyla ses kayıtları da alınmıştır. Görüşmelerde yapılan etkinlikleri değerlendirmeleri ve uygulanan yöntemler ile klasik anlatım yöntemini karşılaştırmaları amaçlanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar bulgular kısmında içerik analiz yöntemiyle analiz edilmiş ve öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerine de yer verilmiştir. Yöneltilen sorular ile öğrencilerin görsel okuma becerilerinin gelişimi hakkında farkındalık kazanmaları da sağlanmaya çalışılmıştır. Görüşme soruları Ek C’de sunulmuştur.

3.5 VERİLERİN ANALİZ SÜRECİ

Çalışmada veriler 5 farklı veri toplama aracının kullanılmasıyla elde edilmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi ve nicel analiz beraber kullanılmıştır. Görsel okuma becerisi geliştirme başarı başarı testinin analizinde “Normallik testi”, “Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi” ve “Cohen d” etki büyüklüğü kullanılmıştır. Veriler SPSS paket program ile çözümlenmiştir. Öğrenciler ile gerçekleştirilen görüşmeler, araştırmacı günlüğü, öğrenci günlükleri ve çalışma yapıtlarında içerik analizi yapılmıştır.

Yıldırım ve Şimşek (2016)’e, göre içerik analizi ile araştırma sonunda elde edilen verilerin düzenlenmesi, genelleştirilmesi ve kodlamalar yapılarak verilerin anlaşılmasını kolaylaştıran temalar oluşturulması amaçlanmıştır. İçerik analizi aşağıda belirtilen aşamalar ile gerçekleştirilir. Bu aşamalar verilerin kodlanması ile başlamakta, kodlama sonucunda temaların oluşturulması, bu kod ve temaların birlikte düzenlenmesi ile devam etmekte, en son bulguların yorumlanması ile sonlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek 2016).

Çalışmada önerilen aşamalar takip edilmiş, bu doğrultuda öncelikle verilerin kodlaması yapılmış, elde edilen kodlamalar düzenlenerek temalar oluşturulmuş ve doğrudan öğrenci cevaplarına da yer verilerek temalara göre verilerin analizi yapılmıştır. Öncelikle öğrenci görüşmelerinin ses kayıtları metin haline getirilerek içerik analizine tabii tutulmuştur. Ses kayıtlarının analizleri, araştırmacı günlüğü ve öğrenci günlükleri ile beraber değerlendirilerek kodlar belirlenmiş ve temalar oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular, sonuç ve tartışma bölümünde yorumlanmıştır.



BÖLÜM 4

BULGULAR

Bu bölümde araştırma süresince gerçekleştirilen eylem planları doğrultusunda yapılan çalışmalara ilişkin öğrenci günlükleri, araştırmacı günlüğü, çalışma yaprakları, başarı testi ve öğrenci görüşmelerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Haftada 4 ders saati üzerinden 5 hafta boyunca toplam 20 ders saati içinde yapılan uygulamalar 7. sınıfta öğrenim gören 27 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Her eylem planından elde edilen bulgular sırasıyla açıklanmıştır.

4.1 I. EYLEM PLANINDAN ELDE EDİLEN BULGULAR

I. Eylem planı, 2 Mayıs 2022 ile 13 Mayıs 2022 tarihlerini kapsamaktadır. I. Eylem planında, planlanan 4 etkinlik kapsamında “Moleküler Biyoloji Kılavuzu” adlı manganın 6. bölümüne kadar ve hücre konusu ile ilgili hazırlanan 4 çalışma yaprağı kullanılmıştır. I. Eylem planı çerçevesinde öğrenci günlükleri, araştırmacı günlüğü ve çalışma yapraklarından elde edilen temalar Çizelge 4.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1 I. Eylem planında veri kaynaklarından elde edilen temalar

Temalar	Veri Kaynakları
Duyuşsal Etki	Öğrenci günlükleri
	Araştırmacı günlüğü
Görsellerin Niteliği	Öğrenci günlükleri
	Araştırmacı günlüğü
Görselleri Anlamlandırma	Çalışma yaprakları

Temalara ait kodların frekansları belirlenirken, bu süreçte (2-13 Mayıs 2022) üç gün hücre konusu işlenmiş; 27 öğrencinin ve araştırmacının bu üç farklı güne ait günlükleri değerlendirmeye alınmıştır. Bir öğrencinin ya da araştırmacının aynı gün içinde tekrarlayan

kodları 1 kere sayılmıştır. Böylelikle tüm öğrencilerin geldiği durum temel alındığında en fazla 81 olabilen frekans değeri araştırmacı günlüğünün üç günü de dâhil edildiğinde maksimum frekans 84 olarak belirlenmiştir. Çalışma yapraklarından elde edilen kodların frekansları ise “görselleri anlamlandırma” ve “görseller ile öğrenme” temalarından elde edilen bulgular başlığı altında ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

4.1.1 Duyuşsal Etki Teması ile İlgili Bulgular

Duyuşsal etki teması öğrencilerin materyallere ve dolayısıyla işlenecek konuya karşı duygusal yaklaşımlarını ifade etmektedir. Çalışma süresince, öğrenci günlükleri ve araştırmacı günlüğünde bu duygusal yaklaşımlara ait tekrar eden kelime, cümle ya da ifadelerden yola çıkarak kodlama yapılmıştır. Çizelge 4.2’de belirtilen kodlardan duyuşsal etki teması elde edilmiştir. Çizelge 4.1’de belirtilen tarihler arasında gerçekleştirilmiş 3 günlük uygulama sürecinde 81 öğrenci ve 3 araştırmacı günlüklerine ait toplam frekansları ve yüzdeleri gösterilmiştir.

Çizelge 4.2 Duyuşsal etki temasına ait günlüklerden elde edilen kodlar

Tema	Kodlar	Frekans <i>f</i>	Yüzde (%) n=84
Duyuşsal Etki	Dersin eğlenceli, zevkli olması	75	89,3
	Materyallerin ilgi çekmesi	63	75,0
	Materyallerle çalışmaya istekli olma	56	66,6
	İsteksiz olma	8	9,5
	Dersin sıkıcı olması	3	3,5
	Materyallerin anlaşılma güçlüğü	2	2,3

Öğrenci günlüklerinde dersin çok eğlenceli bir şekilde işlendiği, ders süresinin nasıl geçtiğini anlamadıkları, daha önce hiç manga okumayanların bile bu durumdan çok keyif aldıkları, bundan sonra da boş zamanlarında manga okuyacakları dile getirilmiştir. Ayrıca öğrenciler diğer derslerde de bu tür farklı etkinliklerin yapılmasının öğrenmeyi çok daha iyi hale getireceğini ifade etmişlerdir. Öğrenci günlüklerinde ders sürecinin eğlenceli olmasına ilişkin bazı öğrenci görüşleri aşağıdadır;

İlk defa bir derste farklı bir kitap kullandık. Daha önce hiç manga okumamıştım. Bana çok eğlenceli geldi. Hepsini hemen bitirmek istedim. Farkında bile olmadan birçok yeni şey öğrenmişim. Bundan sonra da manga okumaya devam edeceğim. Çünkü çok hoşuma gitti (ÖE1).

Keşke bütün dersler bu kadar eğlenceli olsaydı (ÖE15).

Bu şekilde ders işlemek çok eğlenceliydi, dersin nasıl geçtiğini anlayamadım. Diğer dersler de bu şekilde olsaydı çok güzel olurdu (ÖK10).

Öğrenciler günlüklerinde, okudukları mangalar ile ilgili olarak ilgi çekici olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir. Çalışma yaprakları ve mangalarla yapılan çalışmalara ilgi duyduklarını, bu şekilde ders işlemenin kendilerine farklı geldiğini ve istekle çalıştıklarını belirtmişlerdir. Öğrenci günlüklerinde mangaların ilgi çekici olmasına ve çalışmalara karşı istekli olmaya dair bazı öğrenci görüşleri aşağıdadır;

Manga okurken bir an derste olduğumu unuttum (ÖE18).

Manga ile ders yapmak çok değişti. Dersle ilgili manga olabileceğini hiç tahmin etmezdim (ÖE27).

Mangayı çok sevdim. Bundan sonra da okumaya devam edeceğim sanırım...(ÖE23).

Öğretmenim fen dersini farklı bir şekilde işleyeceğimizi anlatınca merak ettim. Mangaları ve eğlenceli çalışma yapraklarını görünce çok hoşuma gitti. Bir an önce konuyu öğrenmek istedim (ÖK4).

Öğrenci günlüklerinde bazı öğrencilerin çalışmalara ilgi duymadıkları, etkinliklere katılma konusunda isteksiz olduklarını belirttikleri görülmüştür. Materyaller ile ilgili olumsuz görüş bildiren öğrencilerin bulunduğu da tespit edilmiştir. Öğrenci günlüklerinde isteksiz olma ve materyallerin anlaşılma güçlüğüne ilişkin bazı öğrenci görüşleri aşağıdadır;

Fikrim yok (ÖK26).

İlgimi çekmiyor (ÖK19).

Çok fazla resim kafamı karıştırdı. O yüzden derse odaklanamadım ve biraz sıkıldım (ÖE27).

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi yapılan etkinlikler sırasında öğrencilerin en çok dile getirdiği görüş ders sürecinin eğlenceli olmasıdır. Araştırmacı manga kullanılarak gerçekleştirilen

etkinliklerin ilk andan itibaren öğrencileri heyecanlandığını, mutlu ettiğini ve istekli olduklarını gözlemlemiştir. Ayrıca materyallerin öğrencilerde merak uyandırdığı, öğrenciler tarafından büyük ilgi gördüğü bilgisine ulaşılmıştır.

Manga ile çalışma sırasında öğrencilerin yanlarında kendi okudukları farklı mangaları da taşıdıkları gözlemlenmiştir. Öğrenciler manga okumanın ve dersin çok eğlenceli geçtiğini ifade etmişlerdir. Hatta ders süresinin ne kadar çabuk bittiğini, keyif aldıkları için zamanı fark edemediklerini söylemişlerdir. Derste aktif olmayan bazı öğrencilerin derse katılmaya daha istekli oldukları görülmüştür. Bu durum araştırmacıyı mutlu etmiştir (Araştırmacı günlüğü).

Hücre ve Bölünmeler ünitesinin Manga ile çalışılacağı söylendiğinde öğrencilerin büyük bir kısmının sevinç çığlıkları attığı ve çantalarından okudukları mangaları çıkararak gösterdikleri görülmüştür. Sınıfta manganın ne olduğunu bilmeyen öğrencinin olmadığı gözlemlenmiştir. Araştırmacı bu durum karşısında Manga ile çalışmak için çok uygun bir yaş aralığı seçtiğini düşünmüştür. Öğrenciler mitoz ve mayoz bölünmenin zor konular olduğu ile ilgili önyargıları olduğunu belirtmişler, bu sebeple bu konuları mangayla nasıl öğreneceklerini merak ettiklerini ifade etmişlerdir (Araştırmacı günlüğü).

Materyallerin sınıf ortamında ilgi ile karşılandığı, öğrencileri derse motive ettiği, öğrencilerde öğrenme isteği oluşturduğu görülmüştür. Öğrenciler, sıklıkla mangaları ilginç bulduklarını, ders dışında da okuyacaklarını belirtmişlerdir. Manga kullanarak gerçekleştirilen öğretim faaliyetlerinin öğrencilerde belirgin bir şekilde öğrenme isteği gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir.

Derse ilgisi olmayan, sınıfın en arkasında oturan öğrencilerin bile mangalara ilgi ile yaklaştığı, onları okuyarak konuyu öğrenmeye çalıştığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerden ÖE24, mangayı ders aracı dışında boş zamanlarında da okumak istediğini araştırmacıya ifade etmiştir (Araştırmacı günlüğü).

Çalışma boyunca mangalar kullanılarak etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikler, birçok öğrenci tarafından ilgi ile karşılanmış ve diğer etkinlikler için motivasyon sağlamıştır. Ancak yapılan gözlemlerde, mangaların öğrencilerin bir kısmı tarafından sıkıcı bulunduğu ve ilgilerini çekmediği görülmüştür.

Çalışma süresince ÖK19 ve ÖE27 kodlu öğrencilerin özellikle çalışmalara aktif olarak katılmadığı gözlemlenmiştir. Öğrencilere katılmak istememelerinin sebebi sorulduğunda, öğrenciler tarafından mangaların ilgilerini çekmediği ve sıkıldıkları ifade edilmiştir. Bu öğrenciler ile ilgili Türkçe ders öğretmeni ile görüşülmüş, öğrencilerin okuma alışkanlıkları hakkında bilgi istenmiş, Türkçe öğretmeni tarafından belirtilen öğrencilerin, kitap okuma alışkanlıklarının düşük olduğu ifade

edilmiştir. Araştırmacı tarafından kitap okuma alışkanlıkları ile görsel okuma becerileri ve ilgileri arasında ilişki olabileceği düşünülmüştür (Araştırmacı günlüğü).

4.1.2 Görsellerin Niteliği Teması ile İlgili Bulgular

Öğrenci günlükleri ve araştırmacı günlüklerinden elde edilen kodların ortak özellikleri dikkate alındığında kodlar, görsellerin niteliği teması altında bir araya getirilmiştir. Çizelge 4.3’de 81 öğrenci ve 3 araştırmacı günlüklerinden bu tema altında değerlendirilen kodlar, bu kodlara ait frekanslar ve yüzdelere yer verilmiştir.

Çizelge 4.3 Görsellerin niteliği temasına ait günlüklerden elde edilen kodlar

Tema	Kodlar	Frekans <i>f</i>	Yüzde (%) <i>n=84</i>
Görsellerin Niteliği	Materyallerin görsellerinin açık ve anlaşılır olması	71	84,5
	Mangalardaki karakterleri beğenme	64	76,1
	Görsellerin renkli olması tercihi	46	54,7

Öğrenci günlüklerinde mangalardaki görsellerin açık ve anlaşılır olduğu, gereksiz bilgi içermediği, konuyu en kısa şekilde açıkladığı ifade edilmiştir. Bazı öğrenci günlüklerinden mangadaki karakterlerin hoşlarına gittiği, kendileri ile özdeşleştirdikleri görülmüştür. Ancak siyah beyaz manga yerine renkli manga olması tercih edilen bulgulara rastlanmıştır. Belirtilen durumlar ile ilgili bazı öğrenci görüşleri aşağıdadır;

Mangadaki kahramanları kendime benzettim. Ben de onlar gibi hücreyi hiç anlamıyordum (ÖE16).

Mangalar konuyu kısaca özetlemiş. Gereksiz bilgi yoktu. O yüzden konuyu iyice anladığımı düşünüyorum (ÖK21).

Mangaların siyah beyaz değil de renkli olmasını tercih ederdim. Ama siyah beyaz olsa da zevkle okudum. Öğretmenim hepimize renklisini alamazdı bence. Çok pahalı olurdu (ÖK4).

Çalışma yaprakları konuyu çok iyi öğretti. Görselleri sade ve anlaşılırdı (ÖE18).

Öğrenci günlüklerinde çalışma boyunca kullanılan manga ve çalışma yapraklarında çok sayıda görsel kullanılmasının kafalarını karıştırdığı ifade edilmiştir. Bazı öğrencilerin de görseller arasında ilişki kurmakta zorlandığını belirttikleri görülmüştür. Konuyu okuyarak ya da öğretmeni dinleyerek öğrenebileceğini ifade eden öğrenci ifadelerine de rastlanmıştır. Materyallerle ilgili olumsuz görüş bildiren bazı öğrenci görüşleri aşağıdadır;

Çizgi roman okumayı sevmiyorum. Mangadaki resimler de benim kafamı karıştırdı. Kitap okumayı tercih ederdim (ÖE8).

Öğretmenimi dinlemeyi tercih ederdim. Mangalardan bir şey anlamadım (ÖE14).

Yapılan gözlemlerde, materyallerin görsellerinin niteliği hakkında, görsellerin açık, sade ve anlaşılır olduğu, mangalardaki konuların gereksiz ayrıntılara girilmeden, kazanımların en sade biçimde verilmesine yönelik olduğu görülmüştür. Öğrencilerin mangalardaki karakterlerle kendilerini özdeşleştirdikleri gözlemlenmiştir. Bazı öğrencilerin renkli manga tercih ettikleri bilgilerine ulaşılmıştır.

Çalışma süresince özellikle çalışma yapraklarındaki görsellerin sadeliği üzerinde konuşulduğu, manganın karakterlerinin çok sevimli bulunduğu ve özellikle kız öğrencilerin bu karakterleri kendilerine yakın bulduğu, mangada konu ile ilgili gereksiz bilgi olmadığına dikkat çekildiği gözlemlenmiştir (Araştırmacı günlüğü).

ÖK4 kodlu öğrenci mangaların renkli olmasını tercih ettiğini ama siyah beyazın da güzel olduğunu belirttiği dikkat çekmiştir. Kullanılan mangaların orijinalleri de siyah beyaz olduğundan araştırmacı tarafından bu şekilde kullanılmasına karar verilmiştir. Alınan uzman görüşleri de bunu desteklediğinden siyah beyaz mangalar kullanılmıştır (Araştırmacı günlüğü).

4.1.3 Görselleri Anlamlandırma Teması ile İlgili Bulgular

Araştırmaya katılan 27 öğrencinin çalışma yaprakları ÇY1, ÇY2, ÇY3 ve ÇY4'den elde edilen kodlar, frekansları, ilgili çalışmaya katılan öğrenci sayıları (n) ve kodların elde edildiği ilgili soru maddeleri görselleri anlamlandırma teması olarak Çizelge 4.4'de belirtilmiştir. Frekanslar, ilgili çalışma yapraklarında yer alan sorulara doğru cevap veren öğrenci sayısını ifade etmektedir. Frekanslar elde edilirken aynı koda karşılık gelen birden fazla soru kullanıldıysa, her bir soru için verilen doğru cevaplar ayrı ayrı sayılarak, bunlardan en fazla olanın doğru cevap sayısı frekans olarak kabul edilmiştir. Ancak Çizelge 4.4'de tüm soruların frekansları da belirtilmiştir. Yüzdelere hesaplanırken 27 öğrenciden, ilgili çalışma yaprağının yapıldığı gün

gelmeyen öğrenciler hesaplama dışında tutulmuştur. Kodların elde edildiği ÇY1, ÇY2, ÇY3 ve ÇY4 Ek C’de sunulmuştur.

Çizelge 4.4 Görselleri anlamlandırma temasına ait ÇY’den elde edilen kodlar

Kodlar	İlgili maddeler	Frekans <i>f</i>	Yüzde (%)	Öğrenci sayısı (n)
Görseli tanımlama	ÇY1, 1. soru	22	84,6	26
	ÇY4, 1. soru	18	72,0	25
Görsel ile yaşantısı arasında ilişki kurma	ÇY1, 2. soru	21	87,5	24
Görsellerdeki ortak yönleri tespit etme	ÇY2, 2. soru	2	8,0	25
	ÇY4, 2. soru	12	48,0	25
Görsel ile bilgileri arasında ilişki kurma	ÇY1, 3. soru	11	44,0	25
Görsellerin farklı yönlerini tespit etme	ÇY4, 3. soru	10	40,0	25
Görsellere uygun sınıflandırma yapma	ÇY2, 3. soru	8	33,3	24
Görseli yorumlama	ÇY2, 1. soru	1	4,0	25
Metin içinde tanımlama	ÇY3, 1. soru	0	0,0	26

Görselleri Anlamlandırma Teması görseli tanımlama, görseli yorumlama, görsellere uygun sınıflandırma yapma, görsellerdeki ortak ve farklı yönleri tespit etme, görsel ile bilgileri arasında ve yaşantısı arasında ilişki kurma, metin içinde tanımlama şeklinde sekiz koddan oluşmuştur. Çizelge 4.4’e göre ÇY1, 1. soru ve ÇY4, 1. Soruda öğrencilerin verilen görsel üzerinde tanımlama yapabildikleri ($f=22$; $n=26$ ve $f=18$; $n=25$) görülüyorken, ÇY2, 1. Soruda görseli tanımlamanın yanında yorumlama yapamadıkları ($f=1$; $n=25$) gözlemlenmiştir. ÇY1, 2. soruda görseldeki nesneler ile yaşantıları arasında ilişki kurabildikleri ($f=21$; $n=24$), ÇY1, 3. soruda aynı görseldeki nesneler ile geçmiş bilgileri arasında ilişki kuramadıkları ($f=11$; $n=25$) görülmüştür. ÇY4, 2. soruda öğrencilerin görsellerin ortak özelliklerini kısmen tespit edebilirlerken ($f=12$; $n=25$), ÇY2, 2. soruda görsellerin ortak özellikleri ile ilgili yorumlama gerektiren soruda zorlandıkları ($f=2$; $n=25$) görülmüştür. Öğrenciler görsellerin farklı yönlerini tespit etmeleri gereken ÇY4, 3. soruda kısmen tespit edebilmişlerdir ($f=10$; $n=25$). Öğrencilerin görseli yorumlama, edindikleri bilgileri ile eşleştirebilme ve tablo şeklinde ifade edebilmeleri gereken ÇY2, 3. soruda görsel ile bilgilerini eşleştirebildikleri, ancak tablo şeklinde sınıflandırma yapmakta zorlandıkları ($f=8$; $n=24$) görülmüştür. Öğrencilerin hiçbirisi metin içinde tanımlama yapmaları gereken ÇY3, 1. soruya doğru cevap veremezken ($f=0$; $n=26$), aynı tanımları görsel üzerinde yerleştirmeleri gereken ÇY4, 1. soruda büyük oranda başarılı oldukları ($f=18$; $n=25$) görülmüştür.

4.2 II. EYLEM PLANINDAN ELDE EDİLEN BULGULAR

II. Eylem Planı 9 Mayıs 2022 ile 20 Mayıs 2022 tarihlerini kapsamaktadır. II. Eylem Planında, planlanan 3 etkinlik kapsamında “Moleküler Biyoloji Kılavuzu” adlı manganın 6.bölümü ile “DNA Eşlenmesi ve Hücre Bölünmesi” kısmı, ayrıca 5. ve 6. çalışma yaprakları kullanılmıştır. II. Eylem Planı çerçevesinde öğrenci günlükleri, araştırmacı günlüğü ve çalışma yapraklarından elde edilen temalar aşağıdaki Çizelge 4.5’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5 II. Eylem planında veri kaynaklarından elde edilen temalar

Temalar	Veri Kaynakları
Duyuşsal Etki	Öğrenci günlükleri Araştırmacı günlüğü
Görseller ile Öğrenme	Çalışma yaprakları

II. Eylem Planına uygun olarak öğrencilerin çalışma yaprakları, öğrenci günlükleri ve araştırmacı günlüğü ile ilgili bulgular aşağıda belirtilmiştir. Temalardaki kodların frekansları belirlenirken, II. Eylem planının gerçekleştirildiği 9 Mayıs-20 Mayıs tarihleri arasında 3 gün “Mitoz Bölünme” konusu işlenmiş ve 27 öğrencinin günlüklerinden toplam 3 günlük kodlar elde edilmiştir. Araştırmacı günlüğünden de aynı tarihler arasında 3 günlük kodlar elde edilmiş ve öğrenci günlükleri ile araştırmacı günlüğündeki ortak kodların toplamı frekans olarak sayılmıştır. Bir öğrencinin aynı gün içinde tekrarlayan kodları bir kere sayılmıştır. Tüm öğrencilerin geldiği durum baz alındığında en fazla 81 olabilen frekansa araştırmacı günlüğünün 3 günü de dahil edildiğinde maksimum frekans 84 olarak belirlenmiştir. Çalışma yapraklarından elde edilen kodların frekansları ise “görseller ile öğrenme” temasından elde edilen bulgular başlığı altında ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

4.2.1 Duyuşsal Etki Teması ile İlgili Bulgular

“Duyuşsal Etki” teması öğrencilerin materyallere ve dolayısıyla işlenecek konuya karşı duygusal yaklaşımlarını ifade etmektedir. Çalışma süresince, öğrenci günlükleri ve araştırmacı günlüğünde tekrar eden kelime, cümle ya da ifadeler belirlenerek Çizelge 4.6’da belirtilen kodlar ortaya çıkarılarak bu kodlardan Duyuşsal Etki teması elde edilmiştir. Çizelge 4.6’da 27 öğrencinin ve araştırmacının günlüklerinde belirtilen tarihler arasındaki 3 günlük frekansları gösterilmiştir.

Çizelge 4.6 Duyuşsal etki temasına ait günlüklerden elde edilen kodlar

Tema	Kodlar	Frekans <i>f</i>	Yüzde (%) n=84
Duyuşsal Etki	Öğrenme motivasyonu	28	33,3
	Ön yargı	10	37,0
	Kaygı	9	33,3
	Rahatlama	9	33,3

Öğrenci günlüklerinde, öğrenciler konunun öğrenilmesi ile ilgili duygularını ifade etmişlerdir. Öğrenciler mangalar yoluyla konuyu kısa sürede ve tam olarak öğrendiklerini belirtmişlerdir. Daha önce öğrencilerin özellikle bu ünite ile ilgili önyargılı olduklarını ancak gereksiz yere endişelendiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenci günlüklerinde konunun tam olarak öğrenilmesine ilişkin bazı öğrenci görüşleri aşağıdadır;

Özellikle bu ünitedeki konuları anlayamamaktan çok korkuyordum. Ama boşuna korkmuşum. Keşke her konuda bu yöntemi kullansak (ÖK7).

Abimden hücre konusu çok zor yandın sen dediğini duymuştum. Ama sanırım abimden daha iyi öğrendim (ÖE15).

Öğrenci günlüklerinde ders işleniş yöntemi olarak konuları sadece öğretmenin anlatması ve ders aracı olarak ders kitabının kullanılmasının kendilerini bir süre sonra sıktığını, bu şekilde kendilerinin de derslerde aktif olduğu bu yöntemle daha etkin ve daha kısa sürede öğrenmenin gerçekleştiğini ve öğrenme motivasyonlarının arttığını belirtmişlerdir. Konuların daha kısa sürede anlaşılması ve öğrenme motivasyonlarına ilişkin bazı öğrenci görüşleri aşağıdadır;

Mitoz bölünme konusu hiç de duyduğum kadar zor değilmiş. Bu yöntemle çabucak öğrendim. Biraz karıştırdığım yerler var ama gözümde büyütmüyorum (ÖE8).

Önceden öğretmen anlatır biz de dinlerdik. Bu konuyu okuyarak kendim öğrendim ve hiç sıkılmadım. Mayoz bölünme konusundan da artık korkmuyorum (ÖK13).

Öğrenci günlüklerinde, öğrencilerin çoğunluğu kullanılan mangaların görsellerinin seviyeye uygun ve anlaşılır olduğu, görselleri daha iyi kavrayıp yorumlayabildikleri, etkinlik boyunca kullanılan çalışma yapraklarının kendilerini sadece dinleyici konumundan uzaklaştırarak derse aktif katılmalarını sağladığı yönünde görüş belirtmişlerdir. Bazı öğrenci görüşleri aşağıdadır;

Mangadaki resimler ve yazıları ilk okumada anladım (ÖK26).

Ailemin bana aldığı çizgi romanlardan hiçbir farkı yoktu. Okurken konuyu da öğrenmek ayrıca güzel oldu (ÖK5).

Mangaları okuduktan sonra konuyu öyle çabuk öğrenmişim ki çalışma yapraklarını kolayca cevapladım (ÖK19).

İlk defa bir konuyu öğretmenim anlatmadan sorulardan kendim öğrendim (ÖE15).

Kitapçıya gittiğimde ilk önce manga bölümüne gidiyorum artık (ÖK12)

Öğrenci günlüklerinde, mangalardaki ve çalışma yapraklarındaki görsellerin, işlenen konuyu uzun metinlere göre daha basit hale getirdiğini belirtmişlerdir. Mangaların gereksiz ifadeler içermemesi ve konuyu bütün olarak sade bir şekilde ortaya koymasının öğrenmeyi kolaylaştırdığı yönünde görüş belirtmişlerdir. Mangaların konuyu basitleştirerek öğrenme isteklerini arttırdığı ve öğrenmeyi kolaylaştırdığına dair bazı öğrenci görüşleri aşağıdadır;

Uzun metinleri okurken ya da öğretmenimi dinlerken dikkatim dağılıveriyordu. Ama mangalar ilgimi çektiği için dikkatim dağılmadı. Bu şekilde konu bana daha basit geldi (ÖK22).

Mangadaki hikâye hoşuma gitti, konuyu da çok güzel anlatıyordu (ÖE24).

Araştırmacı günlüğünde yapılan çalışmalar sırasında öğrencilerin işlenen konuyu tam olarak öğrenebildikleri belirtilmiştir. Araştırmacı tarafından konu ile ilgili öğrencilere yöneltilen çalışma yapraklarındaki ve mangalardaki sorulara büyük oranda tam ve doğru cevaplar verebilmişlerdir.

Öğrencilerin çoğunun klasik anlatımla işlenen derslere göre derse katılmaya, sorulara cevap vermeye ve arkadaşlarına açıklamalar yapmaya daha istekli oldukları görülmüştür. Söz almak için birbirleriyle yarışmışlardır. Konuyu hiç fark etmeden (aslında bekledikleri kadar zorlanmadıklarını söylemek istiyorlardı) öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Sonrasında konu ile ilgili sorulan sorulara, çalışma yapraklarının ve mangadaki sorulara tam ve doğru cevaplar verdikleri görülmüştür (Araştırmacı günlüğü).

Araştırmacı tarafından yapılan çalışmalar boyunca gerçekleştirilen etkinliklerin, konuyu anlamada etkili olduğu ve daha kısa sürede öğrenmeyi sağladığını, etkinlikler sırasında

öğrencilerin daha aktif olup derse katılımlarının arttığını ve akademik başarılarının yükseldiğini gözlemlemiştir.

Etkinlik süresince çalışma yaprakları ve mangalardaki bölüm sonrası soruları öğrencilerin istekle ve çoğunluğu doğru şekilde cevapladıkları gözlemlenmiştir. Görsel materyallerle konuyu öğrenmenin düz anlatıma göre daha etkili olduğu dile getirilmiştir (Araştırmacı günlüğü).

Araştırmacı tarafından yapılan gözlemlerde, materyallerin öğrencilerde merak uyandırdığı, öğrenciler tarafından büyük ilgi gördüğü, ders işleniş sırasında ihtiyaç duyulan tüm bilgileri kapsadığı, öğrenmeyi zevkli hale getirmenin yanında kolaylaştırdığı bilgisine ulaşılmıştır.

Hücre ve Bölünmeler ünitesinin Manga ile çalışılacağı söylendiğinde öğrencilerin büyük bir kısmının sevinç çığlıkları attığı ve çantalarından okudukları mangaları çıkararak gösterdikleri görülmüştür. Sınıfta manganın ne olduğunu bilmeyen öğrencinin olmadığı gözlemlenmiştir. Araştırmacı bu durum karşısında Manga ile çalışmak için çok uygun bir yaş aralığı seçtiğini düşünmüştür. Öğrenciler mitoz ve mayoz bölünmenin zor konular olduğu ile ilgili önyargıları olduğunu belirtmişler, bu sebeple bu konuları mangayla nasıl öğreneceklerini merak ettiklerini ifade etmişlerdir (Araştırmacı günlüğü).

Kullanılan materyallerin öğrencileri derse motive ettiği, öğrencilerde öğrenme isteği oluşturduğu görülmüştür. Manga kullanarak gerçekleştirilen eğitim faaliyetlerinin öğrencilerde belirgin bir şekilde öğrenme isteği ve sonucunda daha hızlı öğrenmenin gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Derse ilgisi olmayan, sınıfın en arkasında oturan öğrencilerin bile mangalara ilgi ile yaklaştığını, onları okuyarak konuyu öğrenmeye çalıştığını, konu ile ilgili değerlendirme soruları ve çalışma yapraklarındaki sorulara büyük oranda doğru cevaplar verdikleri görülmüştür. Görsel çalışma yapraklarının aslında gereksiz ayrıntıya yer vermeyerek konuyu özetlediği öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Bir konuyu kendileri okuyarak ya da sadece öğretmeni dinleyerek öğrenmeye çalışmaktansa görsellerin kısa yoldan öğrettiği de ifade edilmiştir (Araştırmacı günlüğü).

Öğrencilerin mangadan hoşlanmadığı, yazılı anlatım bölümlerinin uzun olduğu için okumaktan sıkıldığı ve anlayamadığı hakkında serzenişte bulundukları da ifade edilmiştir.

Yapılan gözlemlerde Türkçe dersine ilgi göstermeyen öğrencilerin okuma gerektiren mangalara da ilgi göstermedikleri, dolayısıyla mangaları sıkıcı ve uzun buldukları,

mangaların kendileri için herhangi bir anlam ifade etmediği gözlemlenmiş ve kayıt altına alınmıştır (Araştırmacı günlüğü).

4.2.2 Görseller ile Öğrenme Teması ile İlgili Bulgular

Araştırmaya katılan 27 öğrencinin ÇY5 ve ÇY6'dan elde edilen kodlar, frekansları, çalışmaya katılan öğrenci sayıları ve kodların elde edildiği ilgili soru maddeleri görseller ile öğrenme teması olarak Çizelge 4.7'de belirtilmiştir. Frekanslar, ilgili çalışma yapraklarında yer alan sorulara doğru cevap veren öğrenci sayısını ifade etmektedir. Çizelgede her soruya ait frekans değeri verilmiştir fakat karşılaştırma yaparken aynı koda ait birden fazla soru olduğu durumda frekansı en yüksek olan değer kullanılmıştır. Yüzdelere hesaplanırken 27 öğrenciden, ilgili çalışma yaprağının yapıldığı gün gelmeyen öğrenciler hesaplama dışında tutulmuştur. Kodların elde edildiği ÇY5 ve ÇY6 Ek C'de sunulmuştur.

Çizelge 4.7 Görseller ile öğrenme temasına ait ÇY'den elde edilen kodlar

Kodlar	İlgili maddeler	Frekans <i>f</i>	Yüzde (%)	Öğrenci sayısı (n)
Görselleri sıralama	ÇY6, 1. soru	24	92,3	26
	ÇY6, 2. soru	22	88,0	25
Görsel ile bilgileri arasında ilişki kurma	ÇY6, 3. soru	15	57,6	26
	ÇY5, 3. soru	9	34,6	26
Görseldeki nesneler arasında ilişki kurma	ÇY5, 1. soru	4	15,3	26
Görsel ile yaşantısı arasında ilişki kurma	ÇY5, 2. soru	2	8,0	25

Görseller ile Öğrenme Teması görselleri sıralama, görsel ile bilgiler arasında, nesneler arasında ve yaşantı arasında ilişki kurma şeklinde dört koddan oluşmuştur. Çizelge 4.7'ye göre öğrencilerin neredeyse tamamı ($f=24$; $n=26$) ÇY6, 1. soru ve 2. soruda konu ile karışık verilen görselleri sıralayabiliyorken, yorum yapmaları gereken ÇY5, 2. soruda yaşantısı ile ilişki kuramayıp bir nesnenin gelişim sıralamasını yaptıkları, birbiriyle ilgisiz nesneleri küçükten büyüğe sıraladıkları ve küçüklük büyüklük ilişkisini dahi doğru kuramadıkları ($f=2$; $n=25$) görülmüştür. Öğrencilerin ÇY5, 1. soruda verilen görseldeki nesneler arasındaki ilişkiyi kavrayamadıkları ($f=4$; $n=26$), ÇY6, 3. soruda görsel üzerinde bilgilerini aktarabiliyorken ($f=15$; $n=26$), ÇY5, 3. soruda bilgiyi yazılı olarak ifade etmekte zorlandıkları ($f=9$; $n=26$) görülmüştür.

4.3 III. EYLEM PLANINDAN ELDE EDİLEN BULGULAR

III. Eylem Planı 23 Mayıs 2022 ile 3 Haziran 2022 tarihlerini kapsamaktadır. III. Eylem Planında, planlanan 2 etkinlik kapsamında “Fizyoloji Kılavuzu” adlı manga ve mayoz bölünme konusu ile ilgili hazırlanan 7, 8, 9 ve 10. çalışma yaprakları kullanılmıştır. III. Eylem Planı çerçevesinde belirtilen çalışma yapraklarından elde edilen temalar aşağıdaki Çizelge 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8 III. Eylem planında veri kaynaklarından elde edilen temalar

Temalar	Veri Kaynakları
Duyuşsal Etki	Görüşmeler
Görseller ile Öğrenme	Görüşmeler Çalışma yaprakları

III. Eylem Planına uygun olarak öğrencilerin çalışma yapraklarından elde edilen bulgular aşağıda belirtilmiştir. Temalardaki kodların frekansları belirlenirken, III. Eylem planının gerçekleştirildiği 23 Mayıs ile 3 Haziran 2022 tarihleri arasında 3 gün mayoz bölünme konusu işlenmiştir. Çalışma yapraklarından elde edilen kodların frekansları “görseller ile öğrenme” temasından elde edilen bulgular başlığı altında ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Öğrenciler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerde tekrar eden ifadelerle göre kodlar verilerek frekansları tespit edilmiştir.

4.3.1 Duyuşsal Etki Teması ile İlgili Bulgular

“Duyuşsal Etki” teması öğrencilerin materyallere ve dolayısıyla işlenecek konuya karşı duygusal yaklaşımlarını ifade etmektedir. Çalışma süresince, yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılan 10 öğrenciye ait ses kayıtları çözümlenmiş ve tekrar eden kelime, cümle ya da ifadeler belirlenerek Çizelge 4.9’da belirtilen kodlar ortaya çıkarılarak bu kodlardan Duyuşsal Etki teması elde edilmiştir. 10 öğrencinin görüşme süresince frekansları Çizelge 4.9’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9 Duyuşsal etki temasına ait görüşmelerden elde edilen kodlar

Tema	Kodlar	Frekans f	Yüzde (%) $n=10$
	Materyallerin ilgi çekmesi	9	90,0
Duyuşsal Etki	Derslerin eğlenceli olması	9	90,0
	Derse karşı istekli olma	8	80,0

Görüşme yapılan öğrencilerin çok büyük bir kısmının ($f=9$; $n=10$) derste kullanılan mangaların ilgilerini çektiğini ve merak uyandırdığını belirtmişlerdir. Mangalar, öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırmıştır ($f=9$; $n=10$). Öğrenciler, mangaların kolay anlaşılır olmasının derse karşı isteklerini arttırdığını belirtmişlerdir ($f=8$; $n=10$). Bu kodlar ile ilgili bazı öğrenci görüşleri aşağıdadır;

Manga dersi daha eğlenceli ve daha anlaşılır yapıyor. İçindeki görseller sayesinde konuyu daha iyi anlıyorum. Ama normal derslerde sıkılıyorum ve dikkatim dağılıyor (ÖK7).

Görsellerle anlatılan fen bilimleri dersi daha eğlenceli, daha güzel ve daha anlaşılır oluyor. Fakat düz anlatım yapılan fen dersi daha sıkıcı oluyor. İnsanın uykusu geliyor, başka yerlere dalyor, dışarı bakıyor, resim çiziyor. Bu yüzden görsellerle anlatılan fen dersi daha etkili oluyor (ÖE8).

Mangaları okurken konuyu kavradığımı fark edince fen dersine karşı daha fazla istek duymaya başladım (ÖK10).

4.3.2 Görseller ile Öğrenme Teması ile İlgili Bulgular

Görseller ile Öğrenme Temasındaki bulgular çalışma yaprakları ve öğrenci görüşmelerinden elde edilmiştir. Çizelge 4.10'da çalışma yapraklarından elde edilen kodlar ve frekansları belirtilmiştir. Frekanslar, ilgili çalışma yapraklarında yer alan sorulara doğru cevap veren öğrenci sayısını ifade etmektedir. Yüzdelere hesaplanırken her bir çalışma yaprağının yapıldığı gün gelmeyen öğrenciler hesaplamanın dışında tutulmuştur. Çalışma yapraklarında kodların elde edildiği ilgili sorular Çizelge 4.10'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.10 Görseller ile öğrenme temasına ait ÇY'den elde edilen kodlar

Kodlar	İlgili maddeler	Frekans <i>f</i>	Yüzde (%)	Öğrenci sayısı (n)
Görselleri sıralama	ÇY7	22	84,6	26
Görselleri yorumlama	ÇY9	20	76,9	26
	ÇY10	18	72,0	25
Görsel oluşturma	ÇY8	15	57,6	26

Çizelge 4.10'da belirtildiği gibi III. eylem planının gerçekleştirildiği süreçte uygulanan çalışma yapraklarından elde edilen verilere göre öğrencilerin yüzde 84,6'sı görselleri doğru bir şekilde sıralamışlardır. II. Eylem planında da görselleri sıralama sorularına III. Eylem planında olduğu gibi yüksek yüzdelerde doğru cevap verebildiklerinden (II. Eylem planında çizelge 4.7, $f=24$; $n=26$ ve $f=22$; $n=25$) görselleri sıralama sorularına devam edilmemiştir. Öğrencilerin yüzde 76,9'u ÇY9 ve ÇY10'daki verilen görseli yorumlaması istenen soruları doğru yanıtlamışlardır. Bu çalışma yapraklarındaki görseli yorumlama ile ilgili sorulara, I. ve II. Eylem planlarında yapılan görseli yorumlama çalışmalarına göre doğru cevap veren öğrencilerin sayısında belirgin bir artış (I. Eylem planı çizelge 4.4'de $f=1$; $n=25$ ve II. Eylem planı çizelge 4.7'de $f=2$; $n=25$) gözlemlenmiştir. Ayrıca III. Eylem planında konu ile ilgili yorum yaparak kendi görsellerini oluşturmaları gereken ÇY8'de öğrencilerin yarısından fazlasının görselleri doğru ve anlamlı olarak çizebildikleri ($f=15$; $n=26$) görülmüştür.

Çalışma süresince, yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılan 10 öğrenciye ait ses kayıtlarının çözümlenmesinden elde edilen kodlar görseller ile öğrenme teması olarak değerlendirilmiştir. 10 öğrencinin görüşme süresince frekansları Çizelge 4.11'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11 Görseller ile öğrenme temasına ait görüşmelerden elde edilen kodlar

Kodlar	Frekans <i>f</i>	Yüzde (%) <i>n=10</i>
Görsellerin anlamayı kolaylaştırması	9	90,0
Görsellerin öğrenme sürecini hızlandırması	8	80,0
Görsellerin akılda kalıcılığı ve kolay hatırlanması	7	70,0
Görselleri yorumlama	5	50,0
Görsellerin dikkat dağıtıcı olması	2	20,0

Çizelge 4.11’de belirtildiği gibi görüşme yapılan öğrencilerin yüzde 90’ı, manga ve çalışma yapraklarında kullanılan görsellerin konuyu anlamalarını kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Bu ifadeler I. II. ve III. Eylem planlarında öğrenci ve araştırmacı günlüklerinden elde edilen bulgular ile benzerlik göstermektedir.

Çok fazla iyi yanı var. Mesela derste konuyu tam anlayamadığımda açıp hemen anlamadığım kısmı bulup okuyabiliyorum. Tıpkı bir bilgi kitabı gibi ve görseller de olunca çok eğlenceli olmuş. Yani hem pratik hem de öğretici diyebilirim. Derslerde her zaman kullanabilirim. Çünkü çok lazım oluyor. Sanki ders değil de hikâye kitabı okuyormuş gibi oluyorum ve bu çok güzel. Gerçekten çok zevkli ve yararlı oluyor (ÖK17).

Matematik ve fen bilimleri dersleri benim kabusumdur. Fen bilimleri benim için matematiğe göre biraz daha anlaşılır bir ders. Sene başında hep bu şekilde düşünüyordum. Matematiğe olan ön yargım hala kırılmadı ama fen bilimlerini bu aralar daha iyi anlayabildiğimi görüyorum. Bunda mangaların etkisi olabilir. Çünkü mangaları severim (ÖK10).

Çizelge 4.11’de belirtildiği gibi görüşme yapılan öğrencilerin yüzde 80’i, manga ve çalışma yapraklarında kullanılan görsellerin öğrenme sürecini hızlandırdığını, konuyu beklediklerinden daha kısa sürede öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bu ifadeler, II. Eylem planında öğrenci ve araştırmacı günlüklerinden elde edilen bulgular ile benzerlik göstermektedir.

Evet çünkü görsellerle anlatılıyor ve bu yaştaki yani bizim yaşımızdaki çocukların ilgisini çekiyor. Konuyu kısa sürede öğrendiğimi düşünüyorum (ÖE18).

Hücre konusuna siz işlemeden önce bakmak istedim. Konuyu okudum, video izledim, test çözmeye çalıştım. Ama kafam o kadar karıştı ki, konuyu hiç öğrenemeyeceğimi düşündüm. Sonra mangalar ile hücre konusunu işlediğimizde benim yaptığım her şeyin boşuna olduğunu fark ettim. Mangalar ile daha çabuk öğrenmiştim. Mitoz ve mayoz bölünme konularında da kendime güvendiğim için herhalde daha çabuk öğrendim (ÖK17).

Çizelge 4.11’de belirtildiği gibi görüşme yapılan öğrencilerin yüzde 70’i, manga ve çalışma yapraklarında kullanılan görseller ile öğrenilenlerin daha akılda kalıcı ve kolay hatırlandığı yönünde görüş bildirdikleri görülmüştür. Araştırmacı tarafından öğrenilenlerin akılda kalıcılığı ayrıca test edilmemiştir, yalnızca bu konudaki öğrenci görüşleri ifade edilmiştir.

Öncelikle görsellerle anlatım daha akılda kalıcı, anlaşılır, eğlenceli ve dersi daha iyi anlamamı sağladı. Düz anlatımda iyi ama görsel olarak anlatıldığında dersi çok daha iyi anlayabiliyorum. Ayrıca düz anlatımda birçok sorum cevapsız kalıyor. Ama

görseller ile anlatıldığında sorum zaten görselin içerisinde bulunuyor. Bu sayede o bilgiyi unutmuyorum (ÖE1).

Manganın işe yaradığını düşünüyorum. Çünkü hem görseller vardı hem de içinde bir olay olduğu için akılda kalıcılık sağladı (ÖK25).

Evet gerçekten çok yararı dokundu çünkü mangayı çok seviyorum ve bu konu dersle birleşince de çok daha eğlenceli ve anlaşılır oldu. Hem görsel olarak çoğu şey verildiği için birçok bilgiyi hala aklımda tutabiliyorum (ÖK12).

Çizelge 4.11’de belirtildiği gibi görüşme yapılan öğrencilerin yüzde 50’si, manga ile görsel yorumlama becerilerinin arttırdığı yönünde görüş bildirmişlerdir.

Kitabın sonundaki sorular evet görsel okuma becerimi arttırdı. Ayrıca çok fazla görsel olduğu için yorumlama ve kavrama becerim de arttı (ÖK10).

Evet çünkü önceden bir görseli anlamak daha zordu. Test çözerken bazen sadece görsele bakıyordum, bazen de sadece yazısını okuyordum. Şimdi testlerde verilen görsel ve yazıları birlikte yorumlamam gerektiğini fark ettim bu da benim için iyi bir şey (ÖK25).

Evet düşünüyorum. Görselleri anlamaya çalıştıkça yorumlayabilmem ve kavrayabilmem gelişti (ÖK2).

Evet düşünüyorum. Daha anlaşılır oluyor, böyle olunca da konuyu çok iyi şekilde kavrayabiliyorum (ÖE8).

Evet. Çünkü daha fazla gördüğüm için test çözerken rahatlıkla cevabı buluyorum (ÖE1).

Çizelge 4.11’de belirtildiği gibi görüşme yapılan öğrencilerin yüzde 20’sinin ise olumsuz görüş bildirerek materyallerin dikkat dağıtıcı olabildiğini belirttikleri tespit edilmiştir. Dikkat dağıtıcı olmasının materyalden mi sınıf ortamından mı kaynaklandığı sorusuna olumsuz cevap veren öğrencilerden biri” sınıftaki gürültüden”, diğeri “görseller fazla geldi” cevaplarını vermişlerdir. Olumsuz görüş bildiren öğrenci görüşleri aşağıdadır.

Çok fazla kötü yanı yok ama özellikle dikkati çabuk dağılan kişiler için resim kısmı biraz sakıncalı olmuş. Yani dikkatleri görsellere gidebilir (ÖE8).

Sınıftaki seslerden dikkatimi veremedim. O yüzden konudan da bir şey anlamadım (ÖE14).

4.3.3 Seçilen On Öğrencinin Detaylı Bulguları

Görsel okuma becerileri başarı ön test ve son test sonuçları ile ÇY'daki performansları sonucu araştırma gözlemleri ile birlikte değerlendirilerek on öğrenci seçilmiş ve yapılan çalışmadaki gelişmeler detaylandırılmaya çalışılmıştır. Bu on öğrenci, ÖE1, ÖK3, ÖE8, ÖE14, ÖE16, ÖE18, ÖK21, ÖK22, ÖE24 ve ÖK26 kodları verilen öğrencilerdir. On öğrencinin ÇY'larındaki performansları aşağıdaki Çizelge 4.12'de gösterilmiştir. Çizelge 4.12'deki 1 puan doğru cevapları, 0 puan yanlış cevapları göstermektedir. Ayrıca bu öğrencilerden ÖE1, ÖE14, ÖK22 ile yarı yapılandırılmış görüşmeler de yapılmıştır.

Çizelge 4.12 Seçilen on öğrencinin ÇY'larına verdikleri cevaplar

Öğrenciler	ÇY1				ÇY2			ÇY3	ÇY4			ÇY5			ÇY6			ÇY7	ÇY8	ÇY9	ÇY10
	1.soru: Görseli tanımlama	2.soru: Görsel ile yaşantısı arasında ilişki kurma	3.soru: Görsel ile geçmiş bilgileri arasında ilişki kurma	4.soru: Görsel ile işlenen konu arasında ilişki kurma	1.soru: Görseli tanımlama ve yorumlama	2.soru: Görsellerin ortak özelliklerini tespit etme	3.soru: Görsel ile konu ilişkisi kurarak sınıflandırma yapma	1.soru: Metin üzerinde tanımlama	1.soru: Görsel üzerinde tanımlama	2.soru: Görsellerin ortak özelliklerini tespit etme	3.soru: Görsellerin farklı özelliklerini tespit etme	1.soru: Görseldeki nesneler arasında ilişki kurma	2.soru: Görsel ile yaşantısı arasında ilişki kurma	3.soru: Görsel ile geçmiş bilgileri arasında ilişki kurma	1.soru: Görselleri sıralama	2.soru: Görselleri sıralama	3.soru: Görsel ile geçmiş bilgileri arasında ilişki kurma	Görselleri yorumlama	Görselleri sıralama	Görsel oluşturma	Görsel oluşturma
ÖE1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
ÖK3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
ÖE8	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
ÖE14	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
ÖE16	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
ÖE18	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0
ÖK21	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
ÖK22	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
ÖE24	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
ÖK26	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1

Çizelge 4.13 Seçilen on öğrencinin akademik performansları

Öğrenciler	Fen Bilimleri Dersi Ortalaması	Türkçe Dersi Ortalaması	Başarı Testi Sonuçları
ÖE1	100	100	90-99
ÖK3	99,3	100	79-95
ÖE8	93	91,6	80-80
ÖE14	97,3	93,6	50-60
ÖE16	98	100	63-90
ÖE18	95,3	90,6	69-60
ÖK21	95,6	99,3	70-100
ÖK22	87,6	93,3	47-50
ÖE24	90,3	95	40-70
ÖK26	96,3	99,3	61-53

ÖE1 kodlu öğrencinin Çizelge 4.13’de görüldüğü gibi akademik yönden başarılı olduğu, ancak I. Eylem planında görselleri yorumlama konusunda zorlandığı tespit edilmiştir. III. Eylem planına gelindiğinde içerik yönünden daha karmaşık olan görseli yorumlayabildiği görülmüştür. Öğrencinin başarı ön test ve son testi arasında da 9 puanlık bir artış bulunmaktadır. Öğrencinin fen bilimleri ders ortalamasının ve Türkçe ders ortalamasının çok yüksek olduğu Çizelge 4.13’de belirtilmiştir. Türkçe ders öğretmeni ile yapılan görüşmede öğrencinin çok sayıda kitabı olduğu ve kitap okumayı çok sevdiği bilgilerine ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencinin ailesinin akademik seviyesinin yüksek, bilinçli, kitap okumaya önem veren kişiler olduğu araştırmacı tarafından bilinmektedir. Öğrenciye görüşmeler sırasında kütüphanesinde manga kitapları olup olmadığı sorulmuş, öğrenciden, *“hocam yanımda bile var. Ben manga okumayı çok severim. Kafamı dağıtmak istediğimde iyi oluyor. Evde kaç tane var tam bilmiyorum ama biraz var”* cevabı alınmıştır. Öğrenci ile yapılan görüşmede görselleri anlama, yorumlama ile ilgili gelişme gösterip göstermediği hakkında ne düşünüyorsun? sorusuna *“hücredeki görsellerden bayağı korkmuştum hocam. Çok karışık diye düşünmüştüm. Ama herhalde gözüüm alıştı, mayoz bölünmedeki görseller bana kolay geldi.”* şeklinde ifade edilmiştir.

ÖE14 kodlu öğrencinin fen bilimleri ders ortalamasının çok yüksek, Türkçe ders ortalamasının biraz daha düşük olduğu Çizelge 4.13’de görülmektedir. Öğrencinin fen bilimleri ortalamasının bu kadar yüksek olmasına rağmen, ders içindeki performansının bu nota paralel olmadığı, derslerden çok futbol ile ilgilenen, yalnızca yazılılara yönelik çalışma sergileyen bir öğrenci olduğu araştırmacı tarafından bilinmektedir. Başarı testindeki puanı sınıf ortalamasının

altındadır, ancak ön test son test puanları arasında artış gözlenmektedir. Öğrencinin ailesinin akademik seviyesi yüksek, eğitilmiş kişiler olduğu bilinmektedir. Öğrencinin kütüphanesinde çok sayıda kitap olduğu ancak, öğrencinin okumayı sevmediği bilgilerine Türkçe ders öğretmeninden ve velisinden alınan bilgilerden ulaşılmıştır. I. Eylem planında görseli yorumlama sorusunu yanlış cevaplayan öğrenci, III. Eylem planında içeriği daha karmaşık olan mayoz bölünme ile ilgili verilen görsellerdeki yorumlamayı doğru yapabilmıştır. Ayrıca III. Eylem planında öğrencinin görsel oluşturma sorusuna da doğru cevap verdiği görülmektedir. Öğrenci ile yapılan görüşmede görselleri anlama ve yorumlama konusunda gelişim gösterip göstermediği sorulduğunda *“konuya başladığımızda her şey çok karışıktı. Hala biraz karışık aslında ama en zor hücre geldi bana. Mitozu anlayınca mayoz daha kolay geldi. Sonra dönüp bakınca aslında hücre de zor değilmiş. Karışık görsellere alıştım. Manga sevmezdim. Hiç mangam yok evde. Ama sanki mitozu mangalardan okuyunca daha iyi anladım gibi. Evet gelişme var bence.”* şeklinde cevap verdiği belirtilmektedir.

ÖK22 kodlu öğrencinin fen bilimleri ve Türkçe ders ortalamalarının yüksek olmasına rağmen bu sınıfın ortalamasına göre düşük olduğu, Çizelge 4.13’de görülmektedir. Öğrencinin ders içindeki ve etkinlikler süresince gösterdiği performansının genelin altında olduğu araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Başarı testindeki puanı ÖE14 gibi, sınıf ortalamasının altındadır ve ön test son test puanları arasındaki artış yok denecek kadar azdır. Öğrencinin ailesinin eğitim seviyesi ve gelir seviyesinin düşük kişiler olduğu bilinmektedir. Öğrencinin kütüphanesinde yeterli kitap olmadığı, öğrenciye maddi olarak destek verildiği Türkçe ders öğretmeninden alınan bilgilerden ulaşılmıştır. Dersleri ile ilgili okul dışında destek alabileceği kişiler ya da kaynaklara ulaşmakta zorlandığı bilinmektedir. I. Eylem planında görseli yorumlama sorusunu yanlış cevaplayan öğrenci, III. Eylem planında içeriği daha karmaşık olan mayoz bölünme ile ilgili verilen görsellerdeki yorumlamayı doğru yapabilmıştır. Öğrenci ile yapılan görüşmede görselleri anlama ve yorumlama konusunda gelişim gösterip göstermediği sorulduğunda *“Mangayı çok sevdim hocam. Daha önce mangam olmamıştı, sizin verdiklerinizi ara ara çıkarıp okuyacağım. Görselleri anlama ile ilgili testlerde fark ettiğim bir şey oldu. Testlerdeki görsellerde neyi nasıl düşüneceğimi bilemiyordum. Sürekli görsellere odaklanıp çalışmak alışmamı sağladı bence. Görselli soruların daha kolay olduğunu bile düşünüyorum artık.”* şeklinde cevap verdiği belirtilmektedir.

4.3.4 Eylem Planlarının Tüm Tema ve Kodları

I. II. ve III. Eylem planları süresince yürütülen çalışmalardan elde edilen kodlar, temalar, hangi temaların hangi veri kaynaklarından elde edildiği, frekansları ve başarı yüzdeleri Çizelge 4.14’de belirtilmiştir.

Çizelge 4.14 Eylem planlarının tüm tema ve kodları

	Temalar	Temaların Elde Edildiği Kaynaklar	Kodlar	f	%	n
I. EYLEM PLANI	Duyuşsal Etki	Öğrenci günlükleri Araştırmacı günlüğü	Dersin eğlenceli, zevkli olması	75	89,3	84
			Materyallerin ilgi çekmesi	63	75,0	84
			Materyallerle çalışmaya istekli olma	56	66,6	84
			İsteksiz olma	8	9,5	84
			Dersin sıkıcı olması	3	3,5	84
			Materyallerin anlaşılma gücü	2	2,3	84
	Görsellerin Niteliği	Öğrenci günlükleri Araştırmacı günlüğü	Materyallerin görsellerinin açık ve anlaşılır olması	71	84,5	84
			Mangalardaki karakterleri beğenme	64	76,1	84
			Görsellerin renkli olması tercihi	46	54,7	84
	Görselleri Anlamlandırma	Çalışma yaprakları 1, 2, 3, 4	Görseli tanımlama	22	84,6	26
			Görsel ile yaşantısı arasında ilişki kurma	21	87,5	24
			Görsellerdeki ortak yönleri tespit etme	12	48,0	25
			Görsel ile bilgileri arasında ilişki kurma	11	44,0	25
			Görsellerin farklı yönlerini tespit etme	10	40,0	25
			Görsellere uygun sınıflandırma yapma	8	33,3	24
			Görseli yorumlama	1	4,0	25
			Metin içinde tanımlama	0	0,0	26

Çizelge 4.14 Eylem planlarının tüm tema ve kodları **(devam ediyor)**

II. EYLEM PLANI	Duyuşsal Etki	Öğrenci günlükleri Araştırmacı günlüğü	Öğrenme motivasyonu	28	33,3	84
			Ön yargı	10	37,0	84
			Kaygı	9	33,3	84
			Rahatlama	9	33,3	84
	Görseller ile Öğrenme	Çalışma yaprakları 5, 6	Görselleri sıralama	24	92,3	26
			Görsel ile bilgileri arasında ilişki kurma	15	57,6	26
			Görseldeki nesneler arasında ilişki kurma	4	15,3	26
			Görsel ile yaşantısı arasında ilişki kurma	2	8,0	25
III. EYLEM PLANI	Duyuşsal Etki	Yarı yapılandırılmış görüşmeler	Materyallerin ilgi çekmesi	9	90,0	10
			Derslerin eğlenceli olması	9	90,0	10
			Derse karşı istekli olma	8	80,0	10
	Görseller ile Öğrenme	Çalışma yaprakları 7, 8, 9, 10	Görselleri sıralama	22	84,6	26
			Görselleri yorumlama	20	76,9	26
			Görsel oluşturma	15	57,6	26
		Yarı yapılandırılmış görüşmeler	Görsellerin anlamayı kolaylaştırması	9	90,0	10
			Görsellerin öğrenme sürecini hızlandırması	8	80,0	10
			Görsellerin akılda kalıcılığı ve kolay hatırlanması	7	70,0	10
			Görselleri yorumlama	5	50,0	10
			Görsellerin dikkat dağıtıcı olması	2	20,0	10

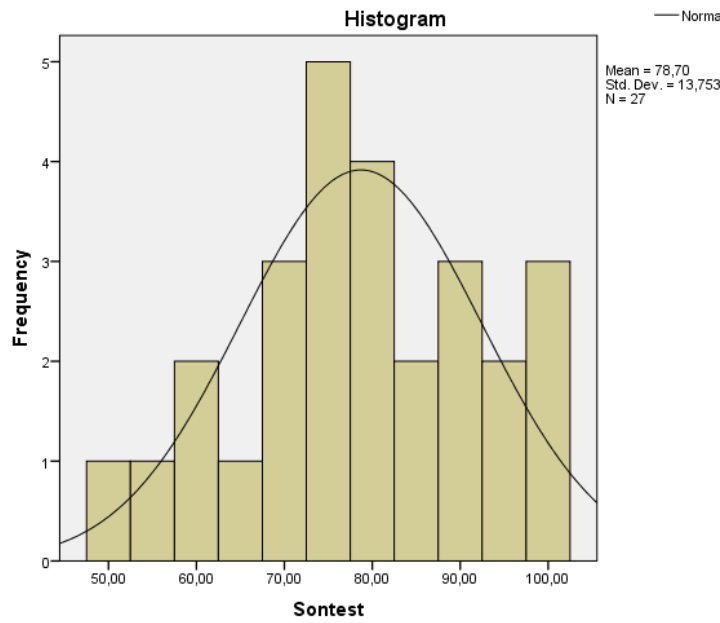
4.4 GÖRSEL OKUMA BECERİLERİ BAŞARI TESTİNE AİT BULGULAR

I. Eylem planı başında ön test olarak, III. Eylem planı sonunda ise son test olarak tekrarlanan görsel okuma becerileri başarı testinin sonuçları SPSS programı ile analiz edilmiştir. 27

öğrencinin görsel okuma becerileri başarı testi ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır? Sorusuna cevap olarak SPSS programında ilişkili örneklemeler için normallik durumu belirlenmiştir. Analiz sonuçları Çizelge 4.15’de belirtilmiştir.

Çizelge 4.15 Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Son Test	,098	27	,200	,965	27	,488



Grup büyüklüğü 50’den az olduğu için Shapiro-Wilk normallik testi dikkate alınmıştır. Shapiro-Wilk normallik testinde anlamlılık değeri .50’ye yakın bir değerde olduğundan normal değerler içinde kabul edilebilmektedir. Ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Testin sonuçları Çizelge 4.16’da ifade edilmiştir.

Çizelge 4.16 Wilcoxon işaretli sıralar testi ön test-son test puanlarına ilişkin bulgular

	n	Sıra ortalama	Sıra toplam	z	p
Negatif sıra	2	14.25	28.5	-3.735	.000
Pozitif sıra	24	13.44	322.5		
Eşit	1				

7.sınıf öğrencilerinin Görsel Okuma Becerileri Başarı Testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma olup olmadığını belirlemek için Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular aradaki farkın anlamlı olduğunu göstermiştir ($z=-3.735$, $p=.05$). Fark puanlarının gerek sıra ortalamaları gerekse sıra toplamaları dikkate alındığında gözlenen farklılığın son test lehine olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre fen bilimleri dersinde mangalar ile görsel okuma becerilerinin gelişimin tespit etmek amacıyla ders sürecine dahil edilen öğrencilerin görsel okuma becerilerinin gelişiminde etkili olduğu söylenebilir. Bu etkinin ne düzeyde olduğunu belirlemek için Cohen' d etki büyüklüğü değeri hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü değeri için 0.8 büyük, - 0.5 orta, 0.2 küçük etki büyüklüğü olarak kabul edilir (Can 2017; Green and Salkind 2005; Pallant 2020;). Yapılan analiz sonucunda $d=.06$ olarak hesaplanmıştır. Daha açık bir ifadeyle fen bilimleri dersine entegre edilen görsel okuma etkinliklerinin orta büyüklükte bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar ve Tartışma

Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgulara dayalı sonuçlar ve tartışmalar yer almaktadır. I. Eylem planına göre; öğrencilerin materyallere ve dolayısıyla işlenecek konuya karşı duygusal yaklaşımlarını ifade eden “Duyuşsal Etki” temasına göre dersin çok eğlenceli bir şekilde işlendiği, ders süresinin nasıl geçtiğinin anlaşılmadığı, daha önce hiç manga okumayanların bile bu durumdan çok keyif aldıkları, okudukları mangaların ilgi çekici olduğu ve çalışmalara ilgiyi arttırdığı, görsel materyaller ile ders işlemenin öğrencilere farklı geldiği ve öğrencilerde çalışma isteği uyandırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bazı öğrencilerin çalışmalara ilgi duymadıkları, etkinliklere katılma konusunda isteksiz oldukları saptanmıştır.

Bu durumda ders materyali olarak mangalar kullanılan derslerin eğlenceli geçtiği, öğrencilerin mangaları bir an önce bitirebilmek için heyecan duydukları, ilk defa manga okuyanların dahi keyif alıp daha sonra da manga okumaya devam edecekleri, farklı derslerde de bu tür etkinliklerin yapılmasının derse ilgiyi artırdığı, öğrencilerin daha önce önyargı ile yaklaştıkları üniteyi mangalar yoluyla kısa sürede ve tam olarak öğrendikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu sonuçlar ile Şenocak (2018)’ın kavram karikatürleri kullanılarak gerçekleştirilen eğitim öğretim faaliyetlerinin kavram karikatürleri kullanılmadan gerçekleştirilen eğitim öğretim faaliyetlerine göre öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, dersin işlenişini daha zevkli hale getirerek katılımı arttırdığı, kavramların öğrenilmesini daha kolay hale getirdiği sonuçları ile paralellik gösterdiği görülmüştür. Görsel kullanılarak gerçekleştirilen eğitim öğretim faaliyetlerinin dersleri eğlenceli hale getirerek öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı söylenebilir. Ancak kullanılacak görsellerin amaca ve seviye uygun, anlaşılır ve etik ilkelere dikkat edilerek seçilmesi önem arz etmektedir. Görsellerle ilgili olumlu sonuçların yanında bazı öğrencilerin

öğretmenin konuyu anlatmasını tercih ettikleri, manga okumaktan keyif almadıkları, metin kısımlarının kendilerine uzun geldiği gibi olumsuz görüşlerin bulunması, bu öğrencilerin akademik yönden geride oldukları, kişilik yapılarının içine kapanık olduğu, aktif olmak yerine pasif kalmayı tercih ettikleri ve kitap okuma alışkanlıklarının olmadığını düşündürmüştür. Ancak bu öğrencilerin de öğrenme stillerinin tespit edilerek bu yönde çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Öğrencilerin materyalleri şekil, renk ve içerik yönünden görüşlerini ifade eden “Görsellerin Niteliği” temasına göre mangalardaki görsellerin açık, sade ve anlaşılır olduğu, gereksiz bilgi içermediği, konuyu en kısa şekilde açıkladığı, karakterlerin hoşlarına gittiği, mangalardaki karakterlerle kendilerini özdeşleştirdikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Bunun yanında bazı öğrencilerin siyah beyaz manga yerine renkli manga olmasını tercih ettikleri, kullanılan materyallerde çok sayıda görsel olmasının kafa karıştırıcı olduğu, görseller arasında ilişki kurmakta zorlandıkları gibi olumsuz sonuçlara da ulaşılmıştır.

Bu durumda öğrencilerin, okudukları mangaların ilgi çekici olduğu, derse aktif katılımlarını sağladığı, mangalardaki ve çalışma yapraklarındaki görsellerin, işlenen konuyu uzun metinlere göre daha basit hale getirdiği, öğrencilerin görselleri daha iyi kavrayıp yorumlayabildikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, Özdemir (2010), başarı seviyesinin çizgi roman kullanılan grupta yüksek olduğu, çizgi romanların derse aktif katılımını sağladığı sonucu ile Evrekli (2010), fen ve teknoloji dersinde zihin haritaları ile kavram karikatürlerinin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarıları ile sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarının gelişiminde faydalı olduğu sonuçlarıyla paralellik gösterdiği görülmüştür. Öğrencinin seviyesine ve amaca uygun seçilen ders materyallerinin konuyu basitleştirerek akademik başarıyı arttırdığı söylenebilir. Ancak bu olumlu sonuçların yanında çok sayıda görsel kullanımının öğrencilerin kafalarını karıştırdığı, görseller arasında ilişki kuramama gibi olumsuz sonuçlar doğurduğu tespit edilmiştir. Bu durumda seçilen materyallerin uygunluğuna ve bilişsel yük oluşturmamasına dikkat edilmelidir.

Öğrencilerin ÇY’nda kullanılan görseller ile ilgili sorulara verdikleri cevapları ifade eden “Görselleri Anlamlandırma” temasına göre; ÇY1 ve ÇY2’de, günlük hayattan verilen görsel örnekleri ile hücre konusunu ilişkilendirebildikleri, verilen görsel ile yaşantıları arasında ilişki kurabildikleri, verilen farklı görsellerin ortak noktalarını tespit ederek görselleri konu ile ilişki kurup yorumlayabildikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu sonuçlar ile Finson and Pederson

(2011)'un görsel imgelerin en üst düzeyde kullanılmasının, öğrencilerin kavramları daha net anlamalarını sağladığı, görsel imgelerin, tekil kavramlar için değil bilgi kümeleri ve disiplinler arasında da bağlantı kurulmasını sağladığı, özellikle fen bilimleri öğretiminde bilimi anlaşılır kılmak için görsellere odaklanması gerektiği sonucuyla paralellik göstermektedir. ÇY3 ve ÇY4'de, sadece metin üzerinde gerçekleştirilen etkinlik ile görsel üzerinde gerçekleştirilen etkinlik arasında görsellerle yapılan çalışmanın öğrencilerin konuyu anlamalarında daha etkili olduğu, ayrıca bitki ve hayvan hücresi görselleri üzerinde farklı ve benzer yönlerini tespit edebildikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu sonuçlarla Chanlin (1998)'in öğrencilerin öğrenilecek konu ile ilgili ön bilgi seviyesi düşük olduğunda, bilgiyi öğrenmek için ya hareketsiz ya da animasyonlu grafikler kullanılmasının, yalnızca metin içeren derslerden daha iyi olduğu sonucu ve Stokes (2008)'un, öğretimde görsellerin kullanılmasının daha yüksek bir öğrenme derecesi sağladığı sonucu arasında paralellik görülmektedir.

Bu durumda öğrencilerin görsel ile yaşantıları arasında ilişki kurabildikleri, görsel üzerinde tanımlama yapabildikleri ancak yorumlama konusunda zorlandıkları, görsel ile bilgilerini eşleştirebildikleri ancak tablo şeklinde sınıflandırma yapmakta zorlandıkları, görsellerde sadece gördüklerini ifade ettikleri, görseller ile asıl anlatılmak istenen konunun özünü göremedikleri, kavramları görsel üzerinde adlandırabildikleri halde metin içerisinde tanımlayamadıkları sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu sonuçla Zorluoğlu ve Türkmen (2020)'in 8. Sınıf Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin grafikleri okuma ve yorumlama ile grafik oluşturabilme beceri düzeylerinin beklenenden düşük olduğu sonucuyla benzerlik göstermektedir.

II. Eylem planına göre; öğrencilerin konunun öğrenilmesi ile ilgili duygularının ortaya konduğu “Duyuşsal Etki” temasına göre öğrencilerin mangalar yoluyla konuyu kısa sürede ve tam olarak öğrendikleri, özellikle bu ünite ile ilgili önyargılı olduklarını ancak gereksiz yere endişelendiklerini ifade ettikleri, ders işleniş yöntemi olarak konuları sadece öğretmenin anlatması ve ders aracı olarak ders kitabının kullanılmasının kendilerini bir süre sonra sıktığı, görsel materyaller kullanılmasının ise derse aktif katılımlarını sağladığı, daha etkin ve daha kısa sürede öğrenmenin gerçekleştiği ve öğrenme motivasyonlarının arttığı tespit edilmiştir. Materyallerdeki görsellerin, işlenen konuyu uzun metinlere göre daha basit hale getirdiği ve gereksiz ifadelerden arındırarak sade bir şekilde ortaya koyduğu, bunun sonucunda öğrenmeye karşı istek ve motivasyonun arttığı, kaygıların azaldığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Ancak bazı öğrenciler konuyu okur okumaz öğrenmeleri gerektiğine dair koşullu oldukları için mangayı ikinci okumalarında anlayabildikleri için materyallere karşı olumsuz tutum geliştirmişlerdir. Bu

durumda öğrencilerin, materyallerle yapılan çalışmalara ilgi duydukları, istekle çalıştıkları, konuyu tam olarak öğrendikleri, ön yargılarının azaldığı, öğrenme istek ve motivasyonlarını arttırdığı, zorlandıkları kısımlarda akran yardımlaşması yoluyla birbirlerine yardım etmenin keyfini yaşadıkları tespit edilmiştir. Bu sonuç Kunai and Ryan (2007)'ın öğrencilerin, o dersin kitabı yerine eğitici mangaları okumayı daha keyifli buldukları ve defalarca okuyabilecekleri sonucuyla paralellik göstermiştir. Ancak her manganın eğitici ve öğretici yanının bulunmadığı göz ardı edilmemelidir. Bunun yanında sınıfın fiziki şartları ve öğrenci sayısı gibi faktörlerin ortamdaki dikkat dağıtıcı unsurlar olarak göz önünde bulundurulmasını önerilmektedir.

Öğrencilerin ÇY'nda kullanılan görseller ile ilgili sorulara verdikleri cevapları ifade eden “Görseller ile Öğrenme” temasına göre; Öğrencilerin ÇY5 ve ÇY6'da görsel üzerinde bilgiyi yerleştirebildikleri ancak bilgiyi kendilerinin ifade edemedikleri, ÇY6,'da konu ile ilişkili olarak karışık verilen görselleri büyük oranda doğru sıralayabildikleri ÇY5'de görseller arasındaki ilişkiyi kavrayamadıkları, soruyu doğru yorumlayamayıp sadece bilgi vermek istedikleri görülmektedir. Bu durumun öğrencilerin soyut düşünme becerilerindeki yetersizliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu sonuçla Orçan ve Kandil İngeç (2016)'ın çizgi-roman kullanılarak tasarlanan bilim-kurgu hikâyelerinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde kullanılabilecek bir materyal olduğu sonucuyla paralellik gösterdiği görülmektedir.

III. Eylem planına göre; öğrencilerin görsel materyaller ile ders işlenmesine dair duygu ve düşüncelerini ifade eden “Duyuşsal Etki” teması öğrenciler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Derste kullanılan materyallerin öğrencilerin ilgilerini çektiği, derse olan ilgilerini arttırdığı, dersin daha eğlenceli ve anlaşılır olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu sonuçlar I. ve II. Eylem planlarından elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir ve doygunluğa ulaşmıştır.

Öğrencilerin ÇY'nda kullanılan görseller ile ilgili sorulara verdikleri cevapları ifade eden “Görseller ile Öğrenme” temasına göre; ÇY7'de öğrencilerin büyük oranda doğru sıralamayı yaparak görseller üzerinde konu ile ilişkili, anlamlı sıralama yapabilme konusunda başarılı oldukları tespit edilmiştir. Görseli yorumlama koduna ait ÇY9 ve ÇY10'da öğrencilerin görselleri yorumlama ile ilgili I. ve II. Eylem planlarında yapılan görseli yorumlama çalışmalarına göre belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Görsel oluşturma koduna ait verilerin elde edildiği ÇY8'de öğrencilerin konuyu yorumlayarak, kendi görsellerini oluşturmaları

beklenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin yarısından fazlasının görselleri doğru ve anlamlı olarak oluşturabildikleri, diğerlerinin ise ufak hataları olduğu görülmüştür. Öğrencilerden görsellerde gördükleri ile ilgili sözel ifade becerilerini kullanmaları beklenen etkinlikte, görseli yorumlayabildikleri ve doğru şekilde ifade edebildikleri tespit edilmiştir. Bu sonuçla Arpaguş vd. (2011)'nin görsel okuma yöntemi kullanılarak işlenen küresel aynalar ve mercekler konularının, öğrencilerin akademik başarılarının arttırılmasında düz anlatım yöntemine göre daha etkili olduğu sonucu arasında paralellik bulunmaktadır. Bu durumda görsel materyaller kullanılarak işlenen konunun görsel okuma becerilerinin geliştirilmesine ve akademik başarının artmasına katkı sağladığı söylenebilir. Ayrıca Avgerinou and Ericson (1997)'un üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi için görselleri anlamlandırmayı dolayısıyla görsel okuma becerilerini geliştirmeleri gerektiğini ortaya koyan çalışmaları ile Azhar vd. (2017) öğrencilere ders anlatımında düşük maliyetli görsel, işitsel materyal kullanmanın akademik başarılarına olumlu etkilerinin olduğu sonucuyla paralellik gösterdiği görülmüştür.

Aynı temaya ait öğrenci görüşmelerinden, öğrenciler görsellerle yapılan derslerin daha anlaşılır olduğu, konuyu anlamada ders kitabına göre daha faydalı olduğu, dersin daha anlaşılır ve daha eğlenceli olduğu, mangaların konuyu pekiştirdiği, sıkılmadıkları, konuyu daha anlaşılır kıldığı, manga çizgi romanlarının görsel okuma becerilerinin (görselleri yorumlayabilme ve kavrayabilme) düzeyini arttırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu olumlu sonuçların yanında mangaların dikkat dağıtıcı olabildiği, konudaki bilgilerin tamamının mangada olmadığı ve görsellerin bazılarının kafa karıştırıcı buldukları gibi olumsuz sonuçlara da ulaşılmıştır. Bu sonuçlar ile Poitras (2008)'in mangaların eğitimde daha rahatlıkla kullanılabileceği sonucu ile Botzakis (2009)'in çizgi romanların sihirli bir değnek olmadığı ancak dikkatli bir şekilde kullanıldıklarında öğrencilerin ilgisini ve öğrenimini körükleyen güçlü bir kaynak olacağı sonucuyla paralellik gösterdiği göstermektedir. Ancak her öğrencinin mangalara bakışının olumlu olmadığı, manganın tüm konuları içermediği, manga yazımının uzmanlık gerektirdiği, mangalara erişimin maliyetli olması gibi faktörler de dikkate alınmalıdır.

Araştırmaya katılan 27 öğrencinin ön test- son test sonuçları SPSS programında “Normallik Testi”, “Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi”, “Cohen d Etki Büyüklüğü” hesaplaması ile analiz edilerek yorumlanmıştır. Öğrencilerin görsel okuma becerilerinin gelişimini değerlendirmek amacıyla yapılan başarı testi analizine göre, öğrencilerin görsel okuma becerilerinde anlamlı bir yükselme olduğu ($z=-3.735$, $p=.05$), fark puanlarının gerek sıra ortalamaları gerekse sıra toplamaları dikkate alındığında gözlenen farklılığın son test lehine olduğu anlaşılmaktadır. Buna

göre fen bilimleri dersinde mangalar ile görsel okuma becerilerinin gelişimin tespit etmek amacıyla ders sürecine dahil edilen öğrencilerin görsel okuma becerilerinin gelişiminde etkili olduğu söylenebilir. Bu etkinin ne düzeyde olduğunu belirlemek için Cohen' d etki büyüklüğü değeri hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü değeri için 0.8 büyük, - 0.5 orta, 0.2 küçük etki büyüklüğü olarak kabul edilir (Can 2017; Green and Salkind 2005; Pallant 2020). Yapılan analiz sonucunda $d = .06$ olarak hesaplanmıştır. Daha açık bir ifadeyle fen bilimleri dersine entegre edilen görsel okuma etkinliklerinin orta büyüklükte bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Bu sonuçla Taş (2013)'ın iki gruba uygulanan başarı testi ve kalıcılık testi sonunda uygulama grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu, öğrenci görüşmelerinde derste karikatür kullanımının olumlu sonuçlar doğurduğu sonucu ile Ocak vd. (2015) kavram karikatürleri kullanılarak ders işlenen deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ile kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir fark olduğu sonuçlarıyla paralellik gösterdiği görülmüştür. Bu durumda elde edilen sonuçlara göre görseller kullanılarak gerçekleştirilen eğitim-öğretim çalışmalarının, öğrencilerin görsel okuma becerilerini geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

5.2 Öneriler

Görsel okuma ile ilgili çalışma yapmak isteyen araştırmacılara, Milli Eğitim Bakanlığı'na ve öğretmenler için aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

1. Çalışma, akademik başarı düzeyi yüksek olan bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Benzer çalışmaların başarı yönünden düşük seviyeli bir sınıfta gerçekleştirilmesinin sonuçların daha belirgin olmasını sağlayacağı,
2. Görsel oluşturma çalışması için ayrı araştırmalar yapılabileceği,
3. Mangaların gereksiz bilgi ve ayrıntılar olmadan bilgi vermesi ve eğitici türlerinin olmasından dolayı eğitimin tüm seviyelerinde kullanılabileceği,
4. Mangaların sadece fen bilimleri dersinde değil tüm derslerde kullanılabileceği,
5. Görsel okuma becerilerinin geliştirilmesi için, soyut, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin de geliştirilmesi gerektiği,
6. Öğrencilerin görselleri ifade edebilme ve yorumlama becerilerine yönelik çalışmalar yapılabileceği,

7. Görsel okuma becerisi ve kitap okuma alışkanlığı arasındaki ilişki ile ilgili çalışmalar yapılabileceği,
8. Ders kitapları hazırlanırken görsel öğelerin niteliğine, seçimine özen gösterilmesi,
9. Görsel okuma becerisine yönelik çalışmalarda seçilen görsellerin, seviyeye, yaşa, konuya uygun olmasına ve bilişsel yük oluşturmamasına dikkat edilebileceği,
10. Görsel okuma becerisinde öğrenilenlerin kalıcılığının tespit edilmesi önerilebilir.





KAYNAKLAR

- Abersek M K** (2008) Visual Literacy – One of 21st Century Literacies for Science Teaching and Learning. *Problems of Education in the 21st Century*, 5: 9-17.
- Akçay H, Kapıcı H Ö ve Akçay B** (2020) Analysis of the Representations in Turkish Middle School Science Textbooks from 2002 to 2017. *Participatory Educational Research* 7 (3): 192-216.
- Akpınar B ve Turan M** (2008) İlköğretim Türkçe Dersi İlkokuma-Yazma Öğretiminde Kullanılan Ses Temelli Cümle ve Bitişik Eğik Yazı Yöntemlerinin Değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18 (1): 121-138.
- Arı A, Demir B ve Baydar Işık B** (2019) Matematik Öğretiminde Manga Çizgi Roman Kullanımının Etkilerini Araştıran Çalışmalar. *Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2 (2): 261-265.
- Arıcı V A** (2013) Fen Eğitiminde Sanal Gerçeklik Programları Üzerine Bir Çalışma: Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi Ünitesi Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Aydın.
- Arnheim R** (2018) *Görsel Düşünme*. 2. Basım, ISBN: 978-975-342-587-2, Metis Yayınları, İstanbul.
- Arpaguş E K, Ünsal Y ve Moğol S** (2011) Görsel Okumanın Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Aynalar ve Mercekler Konusundaki Başarılarına Etkisi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6 (3): 1972-1983.
- Arpaguş E K, Moğol S ve Ünsal Y** (2015) Görsel Okumanın Ortaöğretim Öğrencilerinin Fizik Dersi Başarılarına Etkisi: Hareket Konusu Örneği. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (11): 65-81.
- Ateş S** (2006) İlköğretim 4. Sınıf Metinlerindeki Görsellerin Okuduğunu Anlama ve Özetlemeye Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Avgerinou M and Ericson J** (1997) A Review of the Concept of Visual Literacy. *British Journal of Educational Technology*, 28 (4): 280–291.
- Avgerinou M D** (2003) A Mad Tea Party No More: Revisiting the Visual Literacy Definition Problem. *Turning Trees*, 29-41.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Avgerinou M D and Pettersson R** (2011) Toward a Cohesive Theory of Visual Literacy. *Journal of Visual Literacy*, 30 (2): 1-19.
- Aydın A ve Tarakçı F** (2018) Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Grafik Okuma, Yorumlama ve Çizme Becerilerinin İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 17 (1): 469-488.
- Aydan B ve Dönel Akgül G** (2021) Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Grafik Okuma, Yorumlama ve Çizme Becerileri. *Atlas Journal International Refereed Journal on Social Sciences*, 7 (40): 1768-1796.
- Aydın N** (2020) Türkçe Dersinde Kısa Film Destekli Etkinliklerin Görsel Okuma Becerilerine Etkisi. *Doktora Tezi*, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- Aydın S** (2004) Öğretmenler Açısından Eğitimde Verimliliği Etkileyen Faktörler (Adapazarı'nda Bir Araştırma). *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, Sakarya, 23 s.
- Aytekin H** (2018) İnsan İlişkileri ve İletişim. 1.Basım, ISBN: 978-605-241-297-8, Pegem Akademi, Ankara.
- Azhar M, Niwaz A and Khan M A** (2017) Scientific Application of Audio-Visual Aids in Teaching Science. *Haripur Journal of Educational Research*, 1 (1): 22-32.
- Babadağ G** (2016) Fen Öğretiminde Grafik Roman Tarzı Geliştirilen Eğitim Materyalinin Öğrenci Başarısına ve Motivasyonuna Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Manisa.
- Bailey K D** (2008) *Methods of Social Research*. 4th Edition, ISBN:978-1416576945, Simon and Schuster, New York.
- Balay R** (2004) Küreselleşme, Bilgi Toplumu ve Eğitim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37 (2): 61-82.
- Bamford A** (2013) *The Visual Literacy White Paper*. (29.09.2022) Adres: <https://aperture.org/wp-content/uploads/2013/05/visual-literacy-wp.pdf>, Ziyaret tarihi: 29.09.2022.
- Baş B ve Örs E** (2015) İlkokul 1. Sınıf Öğrencilerinin Görsel Okuma Becerileri Üzerine Bir İnceleme. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11 (1): 225-244.
- Baylon C, Paul F** (1992) *Initiation à la Linguistique*. 2. Basım, ISBN: 978-2091907659, Paris: Nathan-Université.
- Berger J** (2013) *Görme biçimleri*. 28. Basım, ISBN: 978-975-342-083-9, Metis Yayınları, İstanbul.
- Botzakis S** (2009) Adult Fans of Comic Books: What They Get out of Reading. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 53: 50-59.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Bozkurt A ve Akalın S** (2010) Matematik Öğretiminde Materyal Geliştirmenin ve Kullanımının Yeri, Önemi ve Bu Konuda Öğretmenin Rolü. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27: 47-56.
- Boztepe Ç** (2013) Görsel-İşitsel Materyal Kullanımının Yabancı Dil Öğrenenlerin Motivasyon ve Başarı Düzeylerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, On Dokuz Mayıs Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yabancı Diller Eğitimi Ana Bilim Dalı, Samsun, 102 s.
- Braden R A** (1993) Twenty-Five Years of Visual Literacy Research, *Visual Literacy in the Digital Age: Selected Readings from the Annual Conference of the International Visual Literacy Association*, 13-17 Ekim 1993, New York, Amerika Birleşik Devletleri, 1-16.
- Braden R A** (1996) Visual literacy. *Handbook of Research For Educational Communications and Technology*, Jonassen D H (Ed.), Educational Technology Publications Englewood Cliffs, New Jersey, 491- 520.
- Branton B** (1999) *Visual Literacy Literature Review*. (20.06.2022) Adres: <http://vicu.utoronto.ca/staff/branton/litreview.html>, Ziyaret tarihi: 20.06.2022.
- Can A** (2017) *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. 5. Basım, Pegem Akademi, Ankara.
- Canpolat E ve Ayyıldız K** (2019) 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Bilgilerini Günlük Yaşam ile İlişkilendirebilme Düzeyleri. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (1): 21-39.
- Chakravarthi P** (1992) The History of Communications-from Cave Drawings to Mail Messages. *IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine*, 7 (4): 30-35.
- Chanlin L J** (1998) Animation to Teach Students of Different Knowledge Levels. *Journal of Instructional Psychology*, 25 (3): 166-175.
- Çağlar B** (2012) Bir İletişim Biçimi Olarak Göstergebilim. *LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (2): 22-34.
- Çelik F** (2006) Türk Eğitim Sisteminde Hedefler ve Hedef Belirlemede Yeni Yönelimler. *Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (11): 1-15.
- Çelik L, Başboğaoğlu U, Ateş A, Erişen Y, Çeliköz N, Tekinarslan E, Oral B, Taşlı H ve Yağcı E** (2012) *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Demirel Ö ve Altun E (Ed.), 9. Basım, ISBN:978-6053640073, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Çepni S** (2018) *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. 8. Basım, ISBN:97897541700099, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Çepni S** (2019) *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. 14. Basım, ISBN:978-605-318-64-96, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Debes J L** (1969) Some Foundations for Visual Literacy. *Audiovisual Instruction*, 13 (9): 961-964.
- Demiralp N** (2007) Coğrafya Dersi Öğretim Programı Coğrafya Eğitiminde Materyaller. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1): 373-384
- Dindar H ve Taneri A** (2011) MEB'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 Yıllarında Geliştirdiği Fen Programlarının Amaç, Kavram ve Etkinlik Yönünden Karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (2): 363-378.
- Doğan A ve Uluay G** (2020) Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 3D Teknolojilerini Öğrenme ve Uygulama Deneyimleri: Tinkercad Örneği. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10 (3): 980-994.
- Emin M N** (2018) 2023 Eğitim Vizyon Belgesi: Ortaöğretim ve Sınavlar. (29.06.2022) Adres:<https://setav.org/assets/uploads/2018/12/2192023ortao%CC%88g%CC%86retim-2.pdf>, Ziyaret tarihi: 29.06.2022.
- Evrekli E** (2010) Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası ve Kavram Karikatürü Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algılarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, İzmir.
- Felten P** (2008) Visual Literacy. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 40 (6): 60-64.
- Finson K and Pederson J** (2011) What are Visual Data and What Utility Do They Have in Science Education?. *Journal of Visual Literacy*, 30 (1): 66-85.
- Gilles P** (2008) What is Manga?. *Journal of the American Association of School Librarians*, 36 (3): 44-49.
- Giorgis C, Johnson N J, Bonomo A, Colbert C** (1999) Visual Literacy. *Reading Teacher*, 53 (2): 146-153.
- Girgin Y ve Karababa S** (2017) Çağdaş Dil ve Edebiyat Öğretimi Ortamlarının Önemli Bir Boyutu: Görsel Olanı Okumak. *Turkish Studies*, 12 (22): 899-920.
- Glazer N** (2011) Challenges With Graph Interpretation: A Review of the Literature. *Studies in Science Education*, 47 (2): 183-210.
- Gök F S** (2019) Fen Bilimleri Dersi Görsel Okuryazarlık Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.
- Green S B and Salkind N J** (2005) *Using SPSS for Windows and Macintosh: Analyzing and Understanding Data*. 8th Edition, ISBN: 978-0134319889, Pearson Books, New York.
- Günay V** (2008) Görsel Okuryazarlık ve İmgenin Anlamlandırılması. *Art-e Sanat Dergisi*, 1 (1): 1-29.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Güneş F** (2013) Görsel Okuma Eğitimi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (1): 1-17.
- Güneş N M** (2013) Fen ve Teknoloji Dersinde 3 Boyutlu Görsel Materyal Kullanımının Başarıya, Kavram Öğrenmeye ve Tutuma Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Halis İ** (2002) *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. ISBN:978-975-5913-80-3, Nobel Yayınları, Ankara.
- Heinich R, Molenda, M and Russell J D** (1982) *Instructional Media and The New Technologies of Instruction*, 4th Edition, ISBN:978-0023530609, Macmillan Coll Div., New York.
- Hoffman G** (2000) Visual Literacy Needed in The 21st Century. *Et Cetera*, 57 (2): 219-222.
- İnaltekin T ve Göksu V** (2019) A Research on Visual Learning Representations of Primary and Secondary Science Textbooks in Turkey. *International Journal of Progressive Education*, 15 (6): 51-65.
- İşler A Ş** (2002) Günümüzde Görsel Okuryazarlık ve Görsel Okuryazarlık Eğitimi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (1): 153-161.
- İşman A** (2015) *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. 5.Basım, ISBN:9789758792863, Pegem Akademi, Ankara.
- Johnson A P** (2019). *Eylem Araştırması El Kitabı*. Uzuner Y ve Özten Anay M (Ed.), 3. Basım, ISBN:978-605-5213-56-5, Anı Yayıncılık, Ankara, 43-58 s.
- Kabapınar Y ve Sağlamgöncü A** (2018) Sosyal Bilgiler Derslerinde Değişim ve Sürekliliğin Algılanmasında Görsel Okumanın Etkililiği: Bir Eylem Araştırması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5 (9): 48-73.
- Kablan Z ve Erden M** (2008) Bilişsel Yük Kuramına Göre Çoklu Ortam Öğretim Materyallerinin Tasarım İlkeleri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 33 (354): 5-10.
- Kablan Z, Topan B ve Erkan B** (2013) Sınıf İçi Öğretimde Materyal Kullanımının Etkililik Düzeyi: Bir Meta-Analiz Çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13 (3): 1629-1644.
- Kaptan A Y ve Aslan H** (2012) Görsel Okuryazarlık ve Eleştirel Pedagoji: Sanatın Toplumsal ve Pedagojik Temellerine Gelecekçi Bir Bakış. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21 (3): 85-100.
- Kaya M ve Bacanak A** (2013) Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Düşünceleri: Fen Okuryazarı Birey Yetiştirmede Öğretmenin Yeri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2013): 209-228.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Kayak S** (2018) Ders Kitaplarında Kullanılan Görsellerin Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Öğrenmeye Katkısına Yönelik Öğretmen Görüşleri. *International Journal of Field Education*, 4 (1): 57-69.
- Kelimelerin Gücü (The Power of Words)** (2022) <https://youtu.be/9PVbLIciexQ>, Ziyaret tarihi: 20.04.2021.
- Kemmis S and McTaggart R** (2005) Participatory Action Research. *The Sage Handbook of Qualitative Research*, Denzin N and Lincoln Y (Eds.), 3rd Edition, ISBN:0-7619-2757-3, Sage Publications, London, 559-604 s.
- Kenan O ve Özmen H** (2012) Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine Yönelik Zenginleştirilmiş Bilgisayar Destekli Bir Öğretim Materyalinin Tanıtımı. *e-Journal of New World Sciences Academy NWSA Education Sciences*, 7 (1): 269-280.
- Keskin H** (2018) Bir Popüler Kültür Olarak Manga'nın Japon Neo Pop Sanatı ve Sanatçılarına Etkileri: Takashi Murakami ve Süperdüz Akımı, *Yüksek Lisans Tezi*, Mersin Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Resim Ana Sanat Dalı, Mersin.
- Kiper A, Kırksekiz A ve Çam E** (2014) Üniversite Öğrencileri Görsel Okuryazarlık Yeterlilikleri. *2nd Instructional Technologies & Teacher Education Symposium*, 20-22 Mayıs 2014, Afyonkarahisar.
- Kleinman E B and Dwyer F M** (1999) Analysis of Computerized Visual Skills: Relationships to Intellectual Skills and Achievement. *International Journal of Instructional Media*, 26 (1): 53-69.
- Köksal H** (2003) Görsel Okuryazarlık ve Renklerin Öğrenmeye Etkisi. *Çoluk Çocuk Aylık Anne Baba Eğitimci Dergisi*, 25: 18-20.
- Köksal İ S** (2018). Çizimlerle Desteklenmiş Fen Eğitiminin Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Görsel Materyalleri Anlamalarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Kress G** (2003) *Literacy in the New Media Age*. 1st Edition, ISBN:9780415253550, Rublede, New York
- Krishnan S and Othman K** (2016) The Effectiveness of Using Comic to Increase Pupils' Achievements and Higher Order Thinking Skills in Science. *International Journal of English and Education*, 5 (3): 281-293.
- Kunai I and Ryan C C S** (2007) Manga as a Teaching Tool: Comic Books Without Borders. *Catesol State Conference*, January 17 2007, California State University, California.
- Kuru A** (2008) İlköğretim Beşinci Sınıf Türkçe Dersi Öğretim Programında Yer Alan Görsel Okuma ve Görsel Sunu Becerilerinin Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda İncelenmesi.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı, Adana, 24 s.

Kurudayıoğlu M ve Tüzel S (2010) 21. Yüzyıl Okuryazarlık Türleri, Değişen Metin Algısı ve Türkçe Eğitimi. *TÜBAR-XXVIII*, 283-298 s.

Kutu H ve Sözbilir M (2011) Öğretim Materyalleri Motivasyon Anketinin Türkçeye Uyarlanması: Güvenirlilik ve Geçerlik Çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5 (1): 292-312.

Lee V (2010) Adaptations and Continuities in the Use and Design of Visual Representations in US Middle School Science Textbooks Instructional Technology and Learning Sciences. *USA International Journal of Science Education*, Utah State University, Utah, 32 (8): 1099–1126.

Lundy A D and Stephens A E (2015) Beyond The Literal: Teaching Visual Literacy in the 21st Century Classroom. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Department of Mass Media Arts, Clark Atlanta University, Atlanta, 174 : 1057-1060.

Manguel A (2008) *Geceleyin Kütüphanesi*. Şendil D (Çev.), 2. Basım, ISBN: 9789750814778, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

McNiff J and Whitehead J (2006) *All You Need To Know About Action Research*. ISBN:978-1-4129-0854-2, Sage Publication, London

MEB (2005) *Türkçe Dersi Öğretim Programı (1-5. Sınıflar)*. Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi, Ankara.

MEB (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. (19.12.2022). Adres: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20BİLİMLERİ%20ÖĞRETİM%20PROGRAMI2018.pdf>, Ziyaret Tarihi:19.12.2022.

MEB (2019). *Türkçe Dersi Öğretim Programı*. (19.12.2022). Adres: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20195716392253-02T%C3%BCrk%C3%A7e%20%C3%96%C4%9Fretim%20Program%C4%B1%202019.pdf>, Ziyaret Tarihi:19.12.2022.

MEB (2022) *2023 Eğitim Vizyonu*. (19.12.2022). Adres: https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf, Ziyaret Tarihi: 19.12.2022.

Merriam S B (2013) *Nitel Araştırma: Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber*, Turan S (Çev.), ISBN: 978-6051332505, Nobel Yayıncılık, Ankara.

Mert E L (2017) 6. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Görsel Okuryazarlık Yeterlilikleri. *International Journal of Languages Education and Teaching*, 5 (1): 255-266.

Mills G E (2011) *Action Research: A Guide for the Teacher Researcher*. 5th Edition, ISBN:978-0134523057, Pearson Education, New Jersey.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Murakami S and Bryce M** (2009) Manga as an Educational Medium. *The International Journal of the Humanities*, 7 (10): 47-55.
- Numanoğlu G** (1999) Bilgi Toplumu-Eğitim-Yeni Kimlikler-II Bilgi Toplumu ve Eğitimde Yeni Kimlikler. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 32 (1): 341-350.
- Numanoğlu G ve Bayır Ş** (2012) İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Sınıf Düzeylerine Göre İnternet Kullanımları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10 (2): 295-323.
- O'Brien R** (1998) *An Overview of the Methodological Approach of Action Research*. Adres: <https://homepages.web.net/~robrien/papers/arfinal.html>, Ziyaret tarihi: 01.09.2022.
- Ocak İ Güleç, Islak F Ocak G** (2015) İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Kavram Karikatürü Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi XIV. Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu* (21-23 Mayıs 2015), Özel Sayısı s.119- 132.
- Orçan A ve Kandil İngeç Ş** (2016) Fizik Öğretiminde Çizgi-Roman Tekniği ile Geliştirilen Bilim-Kurgu Hikâyelerinin Yaratıcı Düşünme Becerilerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31 (4): 628-643.
- Özdemir E** (2010) Eğitici Çizgi Romanların Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Isı Transferi Kavramındaki Başarısı Üzerindeki Etkileri. *Doktora Tezi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özkılıç R** (2013) Programlı Öğretim, *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Sarıtaş M (Ed.), 3. Basım, ISBN:978-9944-919-72-2, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Özmen H** (2005) Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Yiğit N (Ed.), *Öğretim Araç Gereçlerinin Teorik Temelleri*, Derya Kitabevi, Trabzon, 71-98 s.
- Öztekin M K** (2011) *Manga-Bir Kültürel Direniş Aracı*. ISBN:9789750509698, İletişim Yayıncılık, İstanbul.
- Öztemel E** (2018) Eğitimde Yeni Yönelimlerin Değerlendirilmesi ve Eğitim 4.0. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 1 (1): 25-30.
- Pallant J** (2020) *SPSS Survival Manual: A Step by Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows*. 7th Edition, ISBN: 978-1760875534, Routledge, London.
- Parsa A F** (2012) Görsel Göstergebilim. *21. Yüzyıl Okuryazarlığında Sayısal Noktalarda Buluşmak*, ISBN:978 605 5664237, Es Yayınları, İstanbul, 153-177 s.
- Pelton R P** (2010) *Action Research for Teacher Candidates: Using Classroom Data to Enhance Instruction*. ISBN:978-1607096924, R&L Education, Melbourne.
- Petterson R** (1993) *Visual Information Educational Technology*. ISBN:0-87778-262-8, Educational Technology Publications Englewood Cliffs, New Jersey.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Poitras G** (2008) What is Manga?. *Knowledge Quest*, 36 (3): 49-50.
- Reddi U V** (1991) Sanayi Devriminin Aşılması. *Enformasyon Devrimi Efsanesi*. Kaplan Y (Çev.), Rey Yayınları, İstanbul, 345-370.
- Roberts S and Philip R** (2006) The Grammar of Visual Design. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22 (2): 209-228.
- Robertson M S M** (2007) Teaching Visual Literacy in the Secondary English/ Language Arts Classroom: An Exploration of Teachers' Attitudes, Understanding and Application. *Doktora Tezi*, Kansas State University, Manhattan, Kansas, 31 s.
- Roblyer M D** (1998) Visual Literacy: Seeing a New Rationale for Teaching with Technology. *Learning & Leading With Technology*, 26 (2): 51-54.
- Rose G** (2016) Visual Methodologies: An Introduction to Researching with Visual Materials. 4th Edition, ISBN: 978-1473948907, Sage Publication, London.
- Roshan V and Dwyer F** (1998) Effect of Embedded Graphic Mapping Strategies in Complementing Verbal Instruction. *International Journal of Instructional Media*, 25 (4): 389-398.
- Sarıkaya B** (2017) Türkçe Öğretiminde Görsel Okuma. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (3): 779-796.
- Schiller H A** (1987) Visual Literacy in Ancient and Modern Man. Braden R A, Beauchamp D G & Miller L W (Eds.), *Visible & Viable: The Role of Images in Instruction and Communication*. IVLA Book of Selected Readings, East Texas City University, 263-284 s.
- Seçgin F, Yalvaç G ve Çetin T** (2010) İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Karikatürler Aracılığıyla Çevre Sorunlarına İlişkin Algıları. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 11-13 November 2010, Antalya, Turkey.
- Seferoğlu S S** (2014) *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. 5. Basım, ISBN:978-9944919104, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Sinatra R** (1986) *Visual Literacy Connections to Thinking, Reading and Writing*. ISBN:978-0398051921, Charles C Thomas Pub Ltd, Springfield.
- Stokes S** (2008), Visual Literacy in Teaching and Learning: A Literature Perspective. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 1 (1): 10-19.
- Stringer E** (2014) *Action Research*. 4th Edition, ISBN:978-1452205083, Sage Publication, USA.
- Şahin Ç, Kurudayıoğlu M ve Çelik G** (2013) Türkçe Öğretmeni Adaylarının Görsel Okuryazarlıkları Üzerine Bir Araştırma. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 1 (1): 129-143.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Şenocak K Z** (2018) Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının 5. Sınıf Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinde Öğrenci Başarısı ve Tutumu Üzerine Etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı, Kırıkkale.
- Takemura M** (2018) *The Manga Guide to Molecular Biology*, Sart G (Ed.), ISBN:978-605-81926-8-3, ABA (Akademik Bilimsel Araştırmalar) Yayınevi, İstanbul.
- Tanaka E and Koyama K** (2016) *The Manga Guide to Physiology*, Laurel C (Ed.), ISBN:978-1-59327-440-5, No Starch Press, USA.
- Tanrıverdi B ve Apak Ö** (2013) Görsel Okuryazarlık Üzerine Bir İçerik Analizi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 26 (1): 267-293.
- Tansuğ S** (2008) *Çağdaş Türk Sanatı*. 8. Basım, ISBN: 9789751402219, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Taş M** (2013) Karikatür Destekli Fen Öğretimine İlişkin Bir Araştırma: İlköğretim 6. Sınıf Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Örneği. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26 (2): 473-500.
- TDK** (2022) <http://www.sozluk.gov.tr>, Ziyaret tarihi: 09.10.2022.
- TÜBİTAK** (2022) <https://www.tubitak.gov.tr/>, Ziyaret tarihi: 09.10.2022.
- Tüzel S** (2010) Görsel Okuryazarlık. *Türklük Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 17 (2): 691- 705.
- Uçar T F** (2019) *Görsel İletişim ve Grafik Tasarımı*. 10. Basım, ISBN: 9789751040534, İnkılap Kitabevi, İstanbul.
- UNESCO** (2022) *Science for a Sustainable Future*. Adres: <https://en.unesco.org/themes/sciencesustainable-future>. Ziyaret tarihi: 09.10.2022.
- Ünal Y** (2009) Bilgi Toplumunun Tarihçesi. *Tarih Okulu Dergisi*, 5: 123-144.
- Weber C M and Silk H** (2007) Movies And Medicine: An Elective Using Film to Reflect on the Patient, Family and Illness. *Family Medicine*, 39 (5): 317-319.
- West T G** (1997) *In The Mind's Eye*. Updated Edition, ISBN:978-1573921558, Prometheus Books, New York.
- Wileman R E** (1993) *Visual Communicating*. ISBN:0-87778-248-2, Educational Technology Publications Englewood Cliffs, New Jersey.
- Yalın H İ** (2004) *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. 10. Basım, ISBN:975-591-107-3, Nobel Yayınları, Ankara.
- Yıldırım A ve Şimşek H** (2016) *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, 11.Basım, ISBN:978-975-02-3999-1, Seçkin Akademik ve Mesleki Yayınlar, Ankara, 307 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Yıldırım D** (2019) Fen Bilimleri Eğitiminde Farklı Öğrenme Ortamları İçin Bilimsel Süreç Becerilerine Dayalı Etkinliklerin Tasarlanması ve Uygulanması. *Yüksek Lisans Tezi*, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Kastamonu, 10 s.
- Yıldırım N** (2015) Materyal Seçimi ve Materyal Tasarımı. *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Küçük M (Ed.) 2. Basım, ISBN:978-605-5426-31-6, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 23-40 s.
- Yurtkulu A** (2019) Özel Yetenekli Öğrenciler ve Akranlarının Görsel Okuryazarlık Düzeyleri ve Fen Dersindeki Görselliğe İlişkin Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Sakarya.
- Zeren G ve Arslan R** (2009) Bir Eğitim Süreci Olarak Görsel Okuryazarlık. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3: 43-52.
- Zorluoğlu S L ve Türkmen G** (2020) 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Grafik Okuma, Yorumlama ve Hazırlama Beceri Düzeylerinin İncelenmesi. *Yalvaç Akademi Dergisi* 5 (1): 1-16.



EK AÇIKLAMALAR

EK A: Yasal İzinler

Evrak Tarih ve Sayısı: 08.04.2022-154420

Kurum Kayıt Tarihi ve
Sayısı: 24.03.2022/150606

Protokol No: 133

30.03.2022



T.C

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARI

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Anket/Mülakat/Gözlem/Ses Kaydı/: Ödevler, Günlükler
BAŞLIK:	Fen Öğretiminde Görsel Okuma Becerilerinin Geliştirilmesi: Eylem Araştırması
SORUMLU ARAŞTIRMACI:	Dr. Öğr. Üyesi Beril YILMAZ SENEM
KARAR:	UYGUN

ETİK KURUL ÜYELERİ

Prof. Dr. Ertuğrul YILDIRIM
Başkan

Prof. Dr. Ahmet Ferda ÇAKMAK
Üye

Prof. Dr. Ahmet EFİLOĞLU
Üye

Prof. Dr. Ahmet Erkan KOCA
Üye

Doç. Dr. Tülay KUZLU AYYILDIZ
Üye

Doç. Dr. Şaban ÇELİKOĞLU
Üye

29.05.2014 tarih ve 2014/08-13 sayılı Senato Kararı ile kabul edilmiştir.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak sorgulaması: <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5319&eD=BSCKKHHMUE&eS=154420> adresinden yapılabilir.



T.C.
ZONGULDAK VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-45865702-605.01-48507198
Konu : Tez Çalışması İzni
(Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR)

25.04.2022

BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 20/04/2022 Tarih ve 160065 sayılı yazınız.

Üniversitenizin Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR'ın "*Fen Bilimleri Öğretiminde Görsel Okuma Becerilerinin Geliştirilmesi: Eylem Araştırması*" konulu tez çalışmasına veri sağlamak amacıyla İlimiz Ereğli İlçesinde bulunan Atatürk Ortaokulunda öğrenim görmekte olan 7. Sınıf öğrencilerine 2021 - 2022 Eğitim Öğretim Yılı içerisinde, COVID-19 pandemi dönemi sürecinin ilerleyişine göre yüz yüze veya dijital ortamda, araştırma çalışmasını uygulama talebi, ilgi yazınız ile Müdürlüğümüze bildirilmiş olup; konuya ilişkin, Valilik Makamı'ndan alınan 25/04/2022 tarih ve 48438058 sayılı Olur, ekte gönderilmiştir. İlgililere bilgi verilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Züleyha ALDOĞAN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek :

- 1- Valilik Makam Olur'u (1 sayfa)
- 2- Onaylı Anket Formu (8 sayfa)

Adres :

Telefon No : 0 (372) 280 67 47

E-Posta:

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Berna BAKIR

Unvan : Memur

Faks 3722806799

İnternet Adresi: istatistik67@meb.gov.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorgu.meb.gov.tr> adresinden ffd5-f1e7-372f-8824-f53e kodu ile teyit edilebilir.





T.C.
ZONGULDAK VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-45865702-605.01-48438058
Konu : Tez Çalışması İzni
(Ayten Şenol ÖZÇAKIR)

25/04/2022

VALİLİK MAKAMINA

Bülent Ecevit Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 20/04/2022 tarih ve E-46148110-302.08.01-160065 sayılı yazısı ile Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR'ın "*Fen Bilimleri Öğretiminde Görsel Okuma Becerilerinin Geliştirilmesi: Eylem Araştırması*" konulu tez çalışması kapsamında, İlimiz Ereğli İlçesinde bulunan Atatürk Ortaokulu'nda eğitim öğretim görmekte olan 7. Sınıf öğrencilerine, 2021 - 2022 Eğitim Öğretim Yılı içerisinde, COVID-19 pandemi dönemi sürecinin ilerleyişine göre, yüz yüze veya dijital ortamda Araştırma Çalışmasını gerçekleştirme talebi, Müdürlüğümüze bildirilmiştir.

Millî Eğitim Müdürlüğünde toplanan komisyonumuzca Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR'ın "*Fen Bilimleri Öğretiminde Görsel Okuma Becerilerinin Geliştirilmesi: Eylem Araştırması*" konulu tez çalışması kapsamında, İlimiz Ereğli İlçesinde bulunan Atatürk Ortaokulu'nda eğitim öğretim görmekte olan 7. Sınıf öğrencilerine, 2021 - 2022 Eğitim - Öğretim Yılı içerisinde, COVID-19 pandemi dönemi sürecinin ilerleyişine göre yüz yüze veya dijital ortamda Araştırma Çalışmasının gerçekleştirilmesinde sakınca olmadığına karar verilmiş olup, söz konusu çalışmanın "21/01/2020 tarihli ve 1563890 sayılı "*Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama (2020/2 nolu) Genelgesi doğrultusunda*" Okul Müdürlüğü'nün uygun gördüğü tarih ve saatlerde, Okul Müdürlüğünün koordinesinde ve gönüllülük esasına göre yapılması, Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Olur'larınıza arz ederim.

Züleyha ALDOĞAN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR

Turgut SUBAŞI
Vali a.
Vali Yardımcısı

Adres : STRATEJİ GELİŞTİRME ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü Valilik Binası Kat : 3 Oda No : 323 Merkez /
ZONGULDAK
Telefon No : 0 (372) 280 67 45
E-Posta: iletistik67@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Bilgi için: Muammer ARSLAN (ŞEF)

İnternet Adresi : <http://zonguldak.meb.gov.tr/>

Unvan : Şef
Faks : 3722806799

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden b43f-5577-355b-8a1d-a812 kodu ile teyit edilebilir.



EK B: Kullanılan Ölçekler ve Kullanım İzinleri

Öğretim Materyali Değerlendirme Formu (Tasarım Açısından)

Sayın Hocam,

Bülent Ecevit Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek lisans çalışmamın bir parçası olan ekte sunduğum materyali, aşağıda verilen formda sunulan kriterlere göre (1 “Çok Kötü”, 5 “Çok İyi” olacak şekilde) değerlendirmeniz ve varsa önerilerinizi sunmanız, materyalin daha etkili hale getirilmesi açısından son derecede önemlidir. Şimdiden değerli görüş ve önerilerinizi benimle paylaştığınız için teşekkür eder, saygılar sunarım.

Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR

...../...../2021

Materyal türü: Manga Çizgi Roman

Hedef kitle: 7.Sınıf Öğrencileri

Konusu: Hücre ve Bölünmeler

Kazanımları: F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.

F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.

F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.

F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar.

F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar.

F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model tüzerinde gösterir.

F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.

No	Ölçütler					
1	Materyalindeki görsel öğelerin (resim, grafik, renk, vb.) nitelik ve niceliği	1	2	3	4	5
2	Materyalin okunabilirliği	1	2	3	4	5
3	Materyalin anlamlılık ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
4	Materyalin bilineniden bilinmeye ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
5	Materyalin çok örneklilik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
6	Materyalin görsellik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
7	Materyalin algıda seçicilik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
8	Materyalin anlatılan konuyu tamamlama ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
9	Materyalin şekil - fon ilişkisi ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
10	Materyalin birleştiricilik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
11	Materyalin değişmezlik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
12	Materyalin derinlik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
13	Materyalin yenilik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
14	Materyalin basitlik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
15	Materyalin hedef davranışa uygunluğu	1	2	3	4	5
16	Materyalin öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyine uygunluğu	1	2	3	4	5
17	Materyalin zamanı ayarlamaya uygunluğu	1	2	3	4	5
18	Materyalin akıcılığı	1	2	3	4	5
19	Materyalin hizalama ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
20	Materyalin bütünlük ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
21	Materyalin denge ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
22	Materyalin vurgu ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
23	Materyalin yakınlık ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
24	Materyaldeki öğelerin gerçeğe uygunluğu	1	2	3	4	5
25	Materyalde tasarım öğelerinin uygunluğu	1	2	3	4	5
26	Materyalde kullanılan boyutların, gerçek boyut algısına uygunluğu	1	2	3	4	5
27	Materyalde kullanılan dokunun görsel öğeyi algılamayı kolaylaştırabilmesi	1	2	3	4	5
28	Materyalde kullanılan şekillerin uygun seçimi	1	2	3	4	5
29	Materyalde bütünlük olması	1	2	3	4	5
30	Materyalde görsellerin ve metinlerin dengeli biçimde yerleştirilmesi	1	2	3	4	5
31	Sayfanın üstüne, altına ve yanlarındaki boşlukların yeterliliği	1	2	3	4	5
32	Görsel içerikle metinlerin uygunluğu	1	2	3	4	5
Görüş ve Öneriler:						

Öğretim Materyali Değerlendirme Formu (Eğitsel Açıdan)

Sayın Hocam,

Bülent Ecevit Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek lisans çalışmamın bir parçası olan ekte sunduğum materyali, aşağıda verilen formda sunulan kriterlere göre (1 “Çok Kötü”, 5 “Çok İyi” olacak şekilde) değerlendirmeniz ve varsa önerilerinizi sunmanız, materyalin daha etkili hale getirilmesi açısından son derecede önemlidir. Şimdiden değerli görüş ve önerilerinizi benimle paylaştığınız için teşekkür eder, saygılar sunarım.

Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR
...../...../2021

Materyal türü: Manga Çizgi Roman

Hedef kitle: 7.Sınıf Öğrencileri

Konusu: Hücre ve Bölünmeler

Kazanımları: F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.

F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.

F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.

F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar.

F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar.

F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.

F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.

	Öğretim Materyali Kriterleri					
1	Materyalin anlamlılık ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
2	Materyalin bilinenden bilinmeye ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
3	Materyalin çok örneklilik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
4	Materyalin görsellik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
5	Materyalin algıda seçicilik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
6	Materyalin anlatılan konuyu tamamlama ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
7	Materyalin şekil - fon ilişkisi ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
8	Materyalin birleştiricilik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
9	Materyalin değişmezlik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
10	Materyalin derinlik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
11	Materyalin yenilik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
12	Materyalin basitlik ilkesine uygunluğu	1	2	3	4	5
13	Materyalin hedef davranışa uygunluğu	1	2	3	4	5
14	Materyalin zamanı ayarlamaya uygunluğu	1	2	3	4	5
15	Materyalin akıcılığı	1	2	3	4	5
16	Materyalin kazanımlara uygunluğu	1	2	3	4	5
17	Materyalin bireysel öğrenmeye uygunluğu	1	2	3	4	5
18	Materyalin öğrenci özellikleriyle ve gelişimiyle uygunluğu	1	2	3	4	5
19	Materyalin içeriğinin uygun bölümlere ayrılması	1	2	3	4	5
20	Materyalin içeriğinin mantıksal bir sırayla sunulması	1	2	3	4	5
21	Materyalin mantıksal düşünmeye katkısı	1	2	3	4	5
22	Materyalin problem çözme becerilerine katkısı	1	2	3	4	5
23	Materyalin aktif katılımı sağlaması	1	2	3	4	5
24	Materyalin geri bildirim düzeyi	1	2	3	4	5
25	Materyalin işbirlikçi öğrenmeye uygunluğu	1	2	3	4	5
26	Materyalin içeriğinin kavranabilirlik düzeyi	1	2	3	4	5
27	Materyalin ilgi çekmesi ve ilgiyi sürdürmesi	1	2	3	4	5
28	Materyalin kullanım kolaylığı	1	2	3	4	5
29	Materyalin gerçek hayatı yansıtmaya özelliği	1	2	3	4	5
30	Materyalin eğitsel değeri	1	2	3	4	5
31	Materyalindeki görsel öğelerin (resim, grafik, renk, vb.) nitelik ve niceliği	1	2	3	4	5
32	Öğrenilenleri sunmak için materyalde yer alan etkinliklerin yeterliliği	1	2	3	4	5
33	Kazanımlar, içerik ve değerlendirme etkinliklerinin tutarlılığı	1	2	3	4	5
34	Materyalin konuya yönelik ipuçları ve özetler sunması	1	2	3	4	5
35	Materyaldeki bilgilerin doğruluğu ve güncelliği	1	2	3	4	5
36	Materyaldeki örnekler ve etkinliklerin zorluk seviyesinin öğrenciye düzeyine uygunluğu	1	2	3	4	5
37	Materyaldeki etkinliklerin içerikle uyumu	1	2	3	4	5
38	Materyaldeki yönergelerin açıklığı ve anlaşılabilirliği	1	2	3	4	5
Görüş ve Öneriler:						

UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU VE KULLANIM İZNİ

Outlook

Ara

Şimdi Toplantı Yapın

Yeni ileti Yanıtla Sil Arşivle Taşı Kategorilere Ayır

Klasörler

- Gelen Kut... 7724
- Gereksiz E-p... 29
- Taslaklar 26
- Gönderilmiş Ög...
- Silinmiş Ögel... 45
- Arşiv
- Notlar
- Conversation Hi...
- yedek
- Yeni klasör

Gruplar

- Yeni grup

Microsoft 365'e yükselt premium Outlook özellikleri

Re: Ynt: FORM KULLANIM İZNİ

ayten şenol özçakır
20.08.2021 Cum 12:36
Kime: Gonca BABADAĞ

Tabii ki referans göstereceğim hocam.Çok teşekkür ederim.
İyi çalışmalar...

20 Ağu 2021 15:19 tarihinde Gonca BABADAĞ
Hocam merhaba, öncelikle kolaylıklar diliyorum. Referans göstermek kaydıyla elbette kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar dilerim.

Gönderen: ayten şenol özçakır
Gönderildi: 18 Ağustos 2021 Çarşamba 17:20:26
Kime: Gonca BABADAĞ
Konu: [SUSPECTED SERVER] FORM KULLANIM İZNİ

Merhaba Hocam,
Ben Zonguldak Ereğli'de görev yapan bir fen bilimleri öğretmeniyim. Aynı zamanda Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitiminde yüksek lisans yapıyorum. Yüksek lisans tezinizdeki "Öğretim Materyali Değerlendirme Formlarını (dil açısından, tasarım açısından ve eğitsel açıdan) " kendi tezimde kullanmak için izninizi istiyorum.
Teşekkür ederim.
Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR

Görsel Okuma Becerileri Başarı Testi

Sevgili Öğrenciler, Bu test iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde bir kısa film izletilerek hareketli görselleri okuma ve yorumlama beceriniz, ikinci bölümde ise resim, fotoğraf, karikatür ve film afişleri gösterilerek hareketsiz görselleri okuma ve yorumlama beceriniz ölçülmek istenmiştir. Bu araştırma tamamen bilimsel amaçlarla hazırlanmıştır. Zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

1. İzlediğiniz kısa filmi iki bölüme ayıracak olsanız ikinci bölümü hangi olayla başlatırsınız?

2. İzlediğiniz kısa filmde yaşanan olayları özetleyiniz

3. İzlediğiniz kısa filme getirilebilecek en uygun başlık aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Ekmek Tabelası
- b) Dilenci ve kadın
- c) Kelimelerin gücü
- d) Kahraman kadın

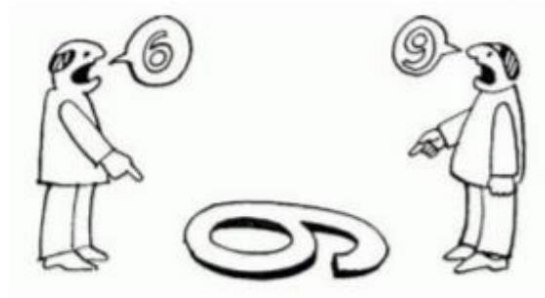
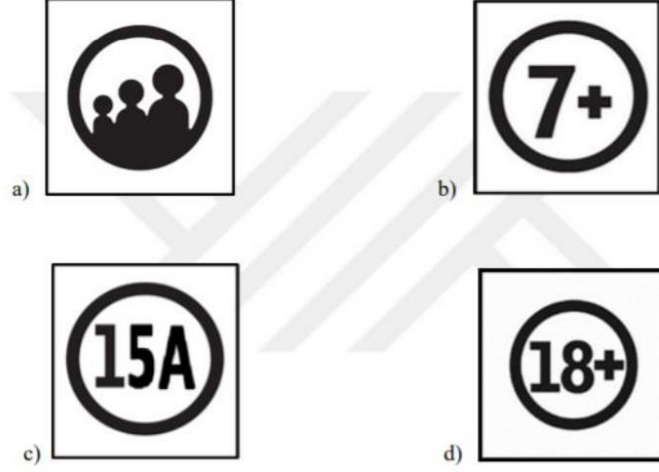
4. “A” sütununda verilen kişi ve nesnelerin izlediğiniz kısa filmdeki anlamsal karşılıklarını “B” sütunundan bularak rakamları parantez içerisine yazınız.

A	B
(....) Ayakkabı	1. Duygusal tepki
(....) Kadın kahraman	2. İletişim kanalı
(....) Karton	3. Üslup (tarz)
(....) Para kutusu	4. Ayırt edici

5. İzlediğiniz kısa filmde çıkarılabilecek kesin yargı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Bazı dilenciler bedensel engelli olabilirler.
- b) Dilencilere kadınlar daha çok yardım eder.
- c) Neyi anlattığımız kadar nasıl anlattığımız da önemlidir.
- d) Nasıl anlattığımız kadar neyi anlattığımız da önemlidir.

6. İzlediğiniz kısa film yaş bakımından hangi tür izleyici kitlesi için uygundur?



7. Yukarıdaki karikatürde anlatılmak istenen nedir? Açıklayınız

8. Görsellerde yer alan hayvanların yaşamış oldukları ortak duygu nedir? Açıklayınız.



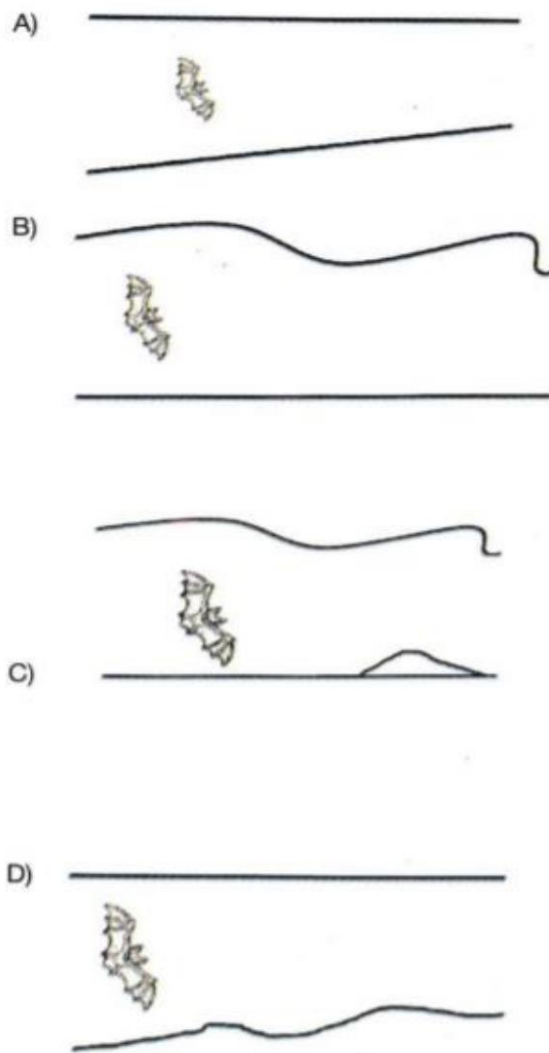
9.



Aşağıdaki cümlelerde görsele yönelik verilen bilginin doğru olduğunu düşünüyorsanız (D) harfini yanlış olduğunu düşünüyorsanız (Y) harfini parantez içine yazınız.

- A. Resimdeki insanların tümü aynı yöne bakmaktadır. (.....)
- B. Resimdeki insanlar özel bir gün ya da toplantı için bir araya gelmişlerdir. (.....)
- C. Resimdeki balonlar en çok üç farklı renk-ğ-D. Resimde ağırlıklı olarak koyu renkler tercih edilmiştir. (.....)

10. Bir araştırmada yarasaların düz ve yatay yüzeyleri boşluk olarak algıladığı tespit edildi. Yönlerini yolladıkları sesin yankısına göre bulan yarasalar dik ve düz bir yüzeye, örneğin bir pencereye doğru ilerlerken çıkardıkları seslerin yankılarını duymuyor ve pencereyi boşluk olarak algılıyor. Dik ve düz alanlarda bir çıkıntı, nesne varsa bunları algılayabilen yarasalar için bunun dışındaki dik ve düz alanlar büyük tehlike oluşturuyor. Binaların ya da geniş pencerelerin yanında ölü ya da yaralı yarasalar bulunduğu dair bilgi varsa da, kaç yarasanın bu şekilde ya da bu durumun yarasa popülasyonlarının küçülmesinde etkili olup olmadığı bilinmiyor. Bu parçaya göre aşağıdaki şekillerin hangisinde yarasanın aşağı yukarı hareketlerinde çarpmadan yolunda ilerlemesi mümkündür?



GÖRSEL OKUMA BECERİLERİ BAŞARI TESTİ KULLANIM İZNİ

The screenshot shows a Gmail interface with two open tabs: 'Posta - ayten şenol özçakır - Outl' and 'ÖLÇEK KULLANIM İZNİ - aytenoz'. The address bar shows the URL 'mail.google.com/mail/u/0/#sent/KtbxLvGzZSFksBgclWmrwMBLhxvygBBcl'. The search bar contains 'insent'. The left sidebar shows the 'Gönderilmiş Postalar' (Sent) folder selected, with 2 items. The main content area displays two emails:

ÖLÇEK KULLANIM İZNİ (Gelen Kutusu x)

Ayten Özçakır (Alıcı: nurullah.aydin) - 11 Eki 2021 19:43

Merhaba Değerli Hocam,
Ben Kdz. Ereğir'de görev yapan bir fen bilimleri öğretmeniyim. Aynı zamanda Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi'nde Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana bilim dalında yüksek lisans yapmaktayım. Tezim için çalıştığım konu fen bilimlerinde görsel okuma becerisi ile ilgili. Sizin doktora tezinizdeki "Görsel Okuma Becerileri Başarı Testi" ni tezimde kullanmak için izninizi istiyorum.
Bir de değerli hocam, izin verdiğiniz takdirde o testteki ilk 6 soruda bahsedilen kısa filmlerin ne olduğunu da öğrenebilir miyim acaba?
Çok teşekkür ederim. İyi çalışmalar.
Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR

Nurullah Aydın (Alıcı: ben) - 11 Eki 2021 20:55

Estağfurullah hocam, "değerli hocam" ifadesi beni utandırdı. Pek tabi kullanabilirsiniz başarı testini. Test için kullandığım kısa film "Kelimelerin gücü" Ayrıca çalışmanızda yapabileceğim bir şey varsa elimden gelen çabayı göstermeye çalışacağımı bilmenizi isterim. Saygılarımla....

Nurullah AYDIN

VELİ İZİN FORMU

Sayın Veli,

Yapacağım çalışmada bana ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. 24 yıllık fen bilimleri öğretmeniyim ve Atatürk Ortaokulu'nda 5. Yılımı çalışmaktayım. Aynı zamanda Bülent Ecevit Üniversitesi'nde Fen Bilimleri Eğitimi üzerine yüksek lisans yapmaktayım. Bu araştırmanın amacı, "Fen Öğretiminde Görsel Okuma Becerisini Geliştirme: Eylem Araştırması" adlı yüksek lisans tez çalışması için seçilen 7. Sınıf öğrencileri ile, "Hücre ve Bölünmeler" ünitesi üzerinde çalışmalar yapmaktır. Bu araştırma, öğrencilerimde gördüğüm görsel okuma becerisini geliştirme isteğim ve ihtiyacından doğmuştur.

Bu form, araştırmanın amacını ve öğrencinizin bir katılımcı olarak haklarını tanımlamaktadır. Araştırma boyunca, ünite ile ilgili çizgi romanlar, çalışma yaprakları gibi materyaller kullanılacaktır. Ayrıca öğrencilerden fen günlükleri tutmaları istenecektir. Araştırmayı güvenli bir şekilde yürütebilmek için öğrencilerle yapacağım çalışma ve görüşmelerin ses kaydını da almak istiyorum. Ses kayıtları, yalnızca bilimsel veri olarak bu araştırma için kullanılacak ve başka hiçbir amaçla kullanılmayacaktır. Öğrencilerin kendi isimleri kesinlikle kullanılmayacak, isimleri yerine kod numaraları olacaktır. Katılmak istemeyen öğrencileri için herhangi bir yaptırım olmayacaktır.

Bu sözleşmeyi okuyup, çocuğunuzun gönüllü olarak araştırmaya katıldığına dair bu formu imzalamanızı rica ediyorum. Araştırmaya katılımınız için teşekkür ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı

Veli Adı Soyadı

İmza

Ayten ŞENOL ÖZÇAKIR

Fen Bilimleri Öğretmeni

Öğrencinin Adı Soyadı	AYTEN ŞENOL ÖZÇAKIR
Öğrencinin Programı	MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİ
Yayınevinin Adı	ABA ORGANİZASYON EĞİTİM DANIŞMANLIK YAYINCILIK VE PAZARLAMA A.Ş.
Eser Türü	MANGA
Eser Adı	MANGA MOLEKÜLER BİYOLOJİ KILAVUZU

Yukarıda belirtilen telifli eserimi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Yüksek Lisans tezinde eğitim amacıyla kullanılması ve eserin ticari amaçla kullanılmaması kaydıyla yukarıda kimliği bildirilen öğrencinin kullanması için izin veriyorum.

Tarih:..26../..08../..2021..

Yetkili kişi: Gamze Sart

İmza

ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU (AÇIK UÇLU SORULAR)

Sınıfınız:

1. Görsellerle anlatılan fen bilimleri dersi ile düz anlatım yapılan fen bilimleri dersini karşılaştırabilir misiniz?

.....

.....

.....

.....

.....

2. “Manga” denen Japon çizgi romanları ile “Hücre ve Bölünmeler” ünitesini beraberce işledik. Sizce manga çizgi roman kullanılması konuyu anlamınızı sağladı mı? Neden?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Sizce okuduğunuz mangalar gibi eğitici çizgi romanlar kullanılan fen dersleri ile kullanılmayan önceki fen dersleri arasında ne gibi farklar bulunmaktadır?

.....

.....

.....

.....

.....

4. Sizce eğitici - öğretici çizgi romanların fen dersinde kullanılmasının iyi yanları nelerdir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Sizce eğitici - öğretici çizgi romanların fen dersinde kullanılmasının kötü yanları nelerdir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Okuduğunuz manga çizgi romanlarının görsel okuma becerinizin (görselleri yorumlayabilme ve kavrayabilme) düzeyini artırdığını düşünüyor musunuz ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

EK C: Çalışma Yaprakları ve Mangalar

DERS PROGRAMI				
Tarih	Süre	Kazanım	Etkinlik	Çalışma Yaprığı
02-06 Mayıs 2022	40 + 40	F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.	1	1
02-06 Mayıs 2022	40 + 40	F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.	2	2, 3
09-13 Mayıs 2022	40 + 40	F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.	3	4
09-13 Mayıs 2022	40 + 40	F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.	4	5
16-20 Mayıs 2022	40	F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.	5	-
16-20 Mayıs 2022	40 + 40 + 40	F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar.	6	6
23-27 Mayıs 2022	40 + 40 + 40 + 40	F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar. F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.	7	7
23-27 Mayıs 2022	40 + 40 + 40 + 40	F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.	8	8,9,10,11

ETKİNLİK 1 DERS PLANI

Sınıfı: 7. Sınıf

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Ünite: Hücre ve Bölünmeler

Konu: Hücre

Süre: 40 + 40 dakika

Kazanım: F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.

- a. Hücresinin temel kısımları için sadece hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek verilir.

SÜREÇ	
1. Konuya dikkat çekmek ve farkındalık oluşturmak için Çalışma Yaprağı 1 öğrencilere dağıtılarak görselleri incelemeleri, ilgili soruları cevaplamaları ve konu ile ilişki kurmaları istenir.	10 dakika
2. 1.Çalışma yaprağına verdikleri cevapları aralarında tartışmaları sağlanır.	10 dakika
3. “Hücre” konusu ile ilgili kısa bir açıklama yapılır. Tüm canlıların hücrelerden oluştuğu, hücrelerin çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük olduğundan mikroskop yardımıyla görüldüğü, hücrelerin temel olarak 3 kısımdan oluştuğu, hücrenin temel kısımlarının görevleri anlatılır.	15 dakika
4.Hücre konusuna geçmeden önce Masaharu Takemura “Moleküler Biyoloji” adlı manganın “Hücre” ile ilgili kısmının müfredat dışı bazı bölümleri, bütünlüğü bozmayacak şekilde çıkarılarak öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrencilerden bir kere evlerinde okumaları ve okula gelirken mangayı yanlarında getirmeleri istenmiştir. Daha önce hiç çizgi roman okumamış öğrenciler için manganın ilk sayfasındaki yönergeyi okumaları istenmiştir. Manganın 1.bölümünü okumaları ve ilgili soruları cevaplamaları için öğrencilere süre verilir.	20 dakika
5. Verdikleri cevapları aralarında tartışmaları sağlanır.	10 dakika
6. Manganın 2.bölümünü okumaları ve ilgili soruları cevaplamaları için öğrencilere süre verilir.	10 dakika
5. Verdikleri cevapları aralarında tartışmaları sağlanır.	5 dakika

ÇALIŞMA YAPRAĞI 1

Aşağıdaki görselleri inceleyerek ilgili soruları cevaplayınız.



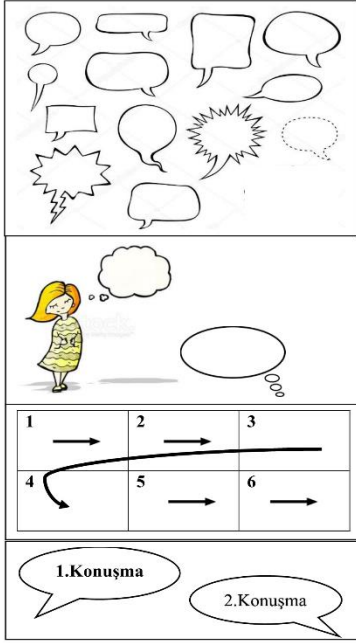
1-Görselde ne görüyorsunuz?

2-Sizce canlıların vücutları da görseldeki karakterler gibi küçük parçalardan mı oluşur?

3-Sizce canlıları oluşturan en küçük parça ne olabilir?

4-Sizce canlıları oluşturan en küçük parçaları nasıl görebiliriz?

YÖNERGE



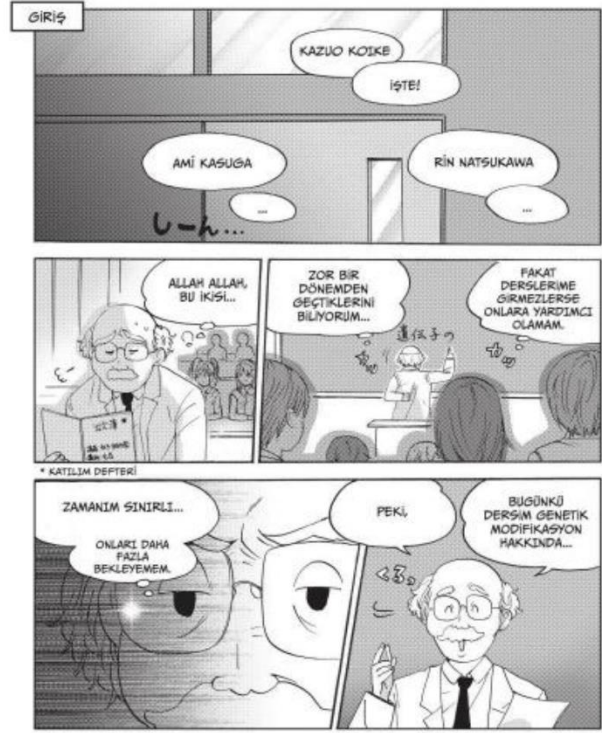
Çizgi romanlarda
Kullanılan
Konuşma balonları

Düşünme balonları

Panellerin okuma sırası

Konuşma sırası

1.BÖLÜM



2 GİRİŞ



GİRİŞ 3



4 GİRİŞ



5 GİRİŞ



6 GİRİŞ



7 GİRİŞ



8 GİRİŞ



9 GİRİŞ



10 GİRİŞ



11 GİRİŞ



12 GİRİŞ



GİRİŞ 13

Okuduğunuz çizgi romanın 1.bölümüyle ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1-Derslere girmeyen iki öğrenci kimdir?

2-Marcus canlı bir organizmanın nelerden oluştuğunu söylüyor?

3-Doktor Moro mikroskobik dünyayı deneyimlemek için ne icat etmiş?

1 HÜCRE NEDİR?

HÜCRE KÜÇÜK BİR YAŞAM TORBASIDIR

HER CANLI ORGANİZMA
HÜCRELERDEN OLUŞUR

ARTIK MOLEKÜLER BİYOLOJİDEN
BAHSETTİĞİMİZDE NE DEMEK
İSTEDİĞİMİZİ BİLDİĞİNİZE GÖRE, SİZE
BİR SORU SORACAĞIM.

VÜCUDUMUZDA, ÇOK SAYIDA MOLEKÜL CANLI BİR ORGANİZMA OLUŞTURMAK İÇİN BİR ARAYA GELİR.

CANLI KALMAK İÇİN,
BU MOLEKÜLLERİN
ETKİLEŞİMİNİN
SONUÇLARINA
İHTİYACIMIZ VAR.

ÇOK SAYIDA MOLEKÜLÜ
BİR ARAYA GELMESİ; BU SA
DAHA BÜYÜK BİR MOLEK
OLMAZ MI?

AMI, SEN TEK HÜCRELİ
BİR ORGANİZMA FALAN
MISIN?

➤ **SENİ PİSLİK!**

BİR DAKİKA, NE?

HARİKA, BU DOĞRU.
HER İKİNİZ DE DOĞRU
CEVAP VERDİNİZ.

KÜÇÜK MOLEKÜLLER DA
BÜYÜK BİR MOLEKÜL
OLUŞTURMAK İÇİN BİR
ARAYA GELEBİLİR.

HER CANLI ORGANİZMA
HÜCRELERDEN OLUR.

FAKAT HÜCRELER
DE KÜÇÜK VE BÜYÜK
MOLEKÜLLERİN
KARIŞIMINDAN
OLUŞUR.

ŞİMDİ HAYAL MAKİNESİNİ
DENEYELİM.



18 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?



HER CANLI ORGANİZMA HÜCRELERDEN OLUŞUR 19



20 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?



HÜCRELER CANLIDIR 21



22 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?

Okuduğunuz çizgi romanın 2. Bölümü ile ilgili soruları cevaplayınız.

- 1-Her canlı organizmanın nelerden oluştuğu söyleniyor?
- 2-Hücreler neye benzetiliyor?
- 3-Ami ve Rin'in hayal makinesinde küçüldükten sonra şişe mantarını nasıl gördüklerini çizebilir misiniz?
- 4-Mikroskobu icat eden ve ilk olarak şişe mantarını inceleyen kimdir?
- 5-Mantarda görülen bölmeler neye benzetilerek "Hücre" ismi verilmiş?
- 6-Rin vücudumuzu ve hücreleri neye benzetiyor?
- 7-Dr. Moro, Rin'in bu benzetmesine neden karşı çıkıyor?

ETKİNLİK 2 DERS PLANI

Sınıfı: 7. Sınıf

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Ünite: Hücre ve Bölünmeler

Konu: Hücre

Süre: 40 + 40 dakika

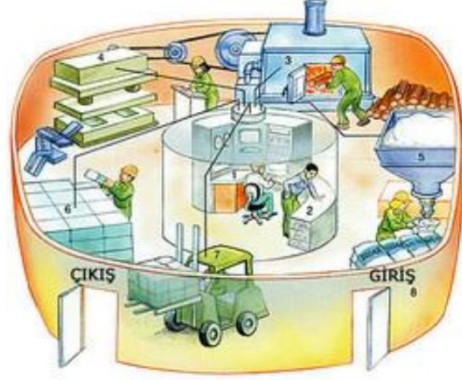
Kazanım: F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.

- b.** Hücre organellerinin ayrıntılı yapıları verilmeden sadece isim ve görevlerine değinilir.

SÜREÇ	
1. Çalışma Yaprağı 2 öğrencilere dağıtılarak görselleri incelemeleri, ilgili soruları cevaplamaları ve konu ile ilişki kurmaları istenir.	10 dakika
2. Çalışma yaprağı 2'ye verdikleri cevapları aralarında tartışmaları sağlanır.	10 dakika
3. Hücrenin canlı olduğu ve hücrenin içinde de yaşamsal olaylar olduğu, hücre organelleri kısaca anlatılır.	10 dakika
4. Manganın 3.bölümünü okumaları ve ilgili soruları cevaplamaları için öğrencilere süre verilir.	10 dakika
5. Verdikleri cevapları aralarında tartışmaları sağlanır.	5 dakika
6. Çalışma Yaprağı 3 öğrencilere dağıtılarak cevaplamaları için süre verilir.	10 dakika
7. Çalışma yaprağı 3'e verdikleri cevapları aralarında tartışmaları sağlanır.	10 dakika
7. Manganın 4. bölümünü okumaları ve ilgili soruları cevaplamaları için	10 dakika

ÇALIŞMA YAPRAĞI 2

Aşağıdaki görselleri inceleyerek ilgili soruları cevaplayınız.



1-Yukarıdaki üç görselde neler gördüğünüzü anlatır mısınız? Sizce bu görseller konu ile ilgili bize ne anlatıyor olabilir?

2-İncelediğiniz üç görselde ortak olan özellikler neler olabilir?

3-Hücrenin temel kısımları ile incelediğiniz görseller arasında benzerlik kurulmak istense, görsellerdeki hangi kısımlar, hücrenin temel kısımlarına karşılık gelir?

	Hücre Zarı	Sitoplazma	Çekirdek
Arı Kovanı			
Fabrika			
Şehir			

ÇALIŞMA YAPRAĞI 3

1-Aşağıda verilen röportajı okuyalım, boş bırakılan kısımlarını tamamlayalım.

Sıfırdan Zirveye Başarı Öyküleri Evet, sayın okuyucularımız, “Sıfırdan Zirveye Başarı Öyküleri” adlı yazı dizimize kaldığımız yerden devam ediyoruz. Bu haftaki konuğumuz hepimizin yakından tanıdığı bir isim, hücrenin yöneticisi sayın “çekirdek”.

Muhabir: Sayın çekirdek, hepimiz toplum olarak bu başarı öyküsünün sırrını merak ediyoruz. Ne zaman ve nerede başladı bu öykü?

Çekirdek: Aslında hem çok kolay hem çok zahmetli bir iştir bizimki. Öncelikle uygun elemanları bulmak zorundasınız. Uygun elemanları bulduğunuz zaman işler gayet kolay olur.

Muhabir: Elemanlarınız kimler, kaç elemanınız var?

Çekirdek: Elemanlarımız çok özel kişiler. Onlara genel olarak organel denir. Tabi her birinin özel bir adı var. Hepsi okumuş çocuklar. Kendi alanlarında uzman, gayet kaliteli elemanlar. İş yoğunluğuna göre eleman sayım bazen değişiyor. Örneğin, geçenlerde enerji ihtiyacım artmıştı. Bu nedenle de mitokondri sayımı artırdım.

Muhabir: Peki, bu özel elemanlarınızı bize biraz tanıtır mısınız?

Çekirdek: Tabi, tanıtırım. Biraz önce de bahsettiğim mitokondrimden başlayayım öyleyse. İş yerimin yani hücremin enerji ihtiyacını mitokondriler sağlar. Ribozom adlı organellerim ise protein üretir. Çok çalışkandır. Bildiğiniz gibi protein bir hücrenin olmazsa olmazıdır. Bu yüzden ribozomlara çok önemli görevler düşer. O küçücük cüsseleri ile o kadar büyük işler başarırlar ki hayret edersiniz. Zaten hücrenin en küçük organelleri de onlar. Endoplazmik retikulum, Golgi cisimciği, lizozom, koful

Muhabir: Biraz önce “uygun elemanları bulmak” tan söz etmiştiniz. Sizin için uygun olmayan elemanlar da var mıdır?

Çekirdek: Elbette var. Örneğin, kloroplast denen bir organelden bahsedebiliriz. Görevi hücre için üretmek. Üstelik bu işi havadan karbon dioksit, topraktan alarak yapıyor. Sürekli “Benim kendi kurallarım var, her hücrede çalışmam.” der. hücrelerinde çalışmış sadece.

Muhabir: Ne kadar ilginç! Sizin bulunduğunuz hücrede böyle bir organel var mı?

Çekirdek: Evet benim de böyle bir organelim var. Adı sentriyol. Onu da asla hücrelerinde çalıştıramazsınız.

Muhabir: Onun görevi nedir?

Çekirdek: O, görevli.

Muhabir: Biz aslında diğer hücre ile de röportaj yapmak istiyorduk. Bu mümkün olmadı. Buraya bile gelirken kapıda bir görevli tarafından o kadar çok incelendik ki... O görevli kim?

Çekirdek: O, hücre zarı. Öyle herkesi içeri alamaz. Seçmek ve ona göre içeri geçirmek zorundadır. Diğer hücreyle röportaj yapacaksanız önce nı aşmanız gerekir. Orayı aştıktan sonra hücre zarı tarafından sorgulanırsınız. Geçişinize izin verirse merkeze gider, çekirdekle görüşmenizi yaparsınız.

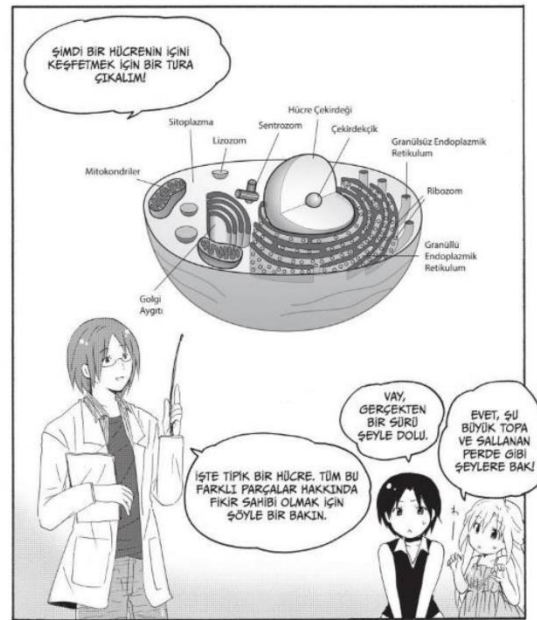
Muhabir: Anladım. Son olarak siz de kendi görevlerinizi anlatır mısınız okuyucularımıza?

Çekirdek: Ben hücrenin yöneticisiyim.
.....
.....

Muhabir: Verdiğiniz bilgiler için çok teşekkür ederiz. Başarılarınızın devamını dileriz. Çekirdek: Ben teşekkür ederim. Herkesin bunları bilmesi gerekiyordu. Bu yazımızda ile röportaj yaptık. Bir sonraki yazımızda görüşmek üzere. Hoşça kalın.

3.BÖLÜM

BİR HÜCRENİN İÇİNE BAKALIM





26 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?



HADI HÜCRE ZARINA GİRELİM 27



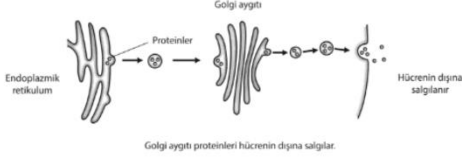
28 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?



HADI HÜCRE ZARINA GİRELİM 29

 Bu, endoplazmik retikulum adı verilen bir hücre organelidir. Yüzei, daha küçük başka bir organel olan ribozomlarla kaplıdır. Bu iki organel türü, protein sentezlemek ve işlemek için birlikte çalışır.

Aslında vücutta, karaciğer ve lenf düğümleri gibi, hücrelerin, özellikle vücuttaki diğer hücreler tarafından kullanılması için salgılanacak proteinler ürettiği bir çok yer vardır. Bu proteinler salgılandığında, Golgi aygıtı adı verilen bir hücre organeli teslimat merkezi olarak görev yapar. Proteinleri paketlenme ve teslim etme işlemi, hücrenin içine giripmiye aynı şekilde, fakat tersinedir. Golgi aygıtı, Golgi cisimciği olarak da bilinir. Golgi cisimciği, proteinleri ve diğer molekülleri kesecik adı verilen zar torbalarına paketler. Bu kesecikler, hücrenin içinde üretilen molekülleri dışarı iletir; molekülleri, zar birleşimi yoluyla, lizozomlar gibi hücrede bulunan diğer organelere de iletebilir.



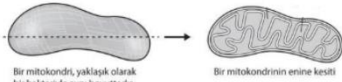
Golgi aygıtı proteinleri hücrenin dışına salgılar.

 Aha! Biz! Bu kadar acayip bir mekan üzerinde taşınmanın sebebi de bu.

 Doğru, hücreye zar birleşimi yoluyla girdik.

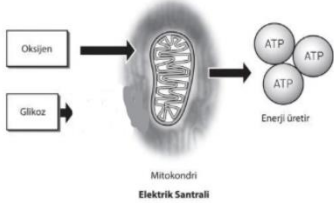
Bakin, hücre zarı torbaları, farklı işlevleri yerine getirmek üzere hücrenin her yerinde kullanılır. Lizozom adı verilen bir hücre organelinde, büyük moleküller küçük boyutlara parçalanır. Molekülleri ayrıştırarak hücrenin sindirim sistemi gibi işlev görür.

Mitokondriler de çok önemli hücre organelleridir. Hücrelerin yaşaması için gerekli olan enerjiyi ürettiklerinden bir çeşit "elektrik santrali" gibidirler. Hücrelerin hayatta kalmak için mitokondrilere ihtiyaç vardır!



Mitokondriler

 Mitokondriler, bir hücrenin ihtiyaç duyduğu enerjiyi, ATP adındaki kimyasal bir maddede aracılığıyla üretir.



Mitokondri Elektrik Santrali

4.BÖLÜM

HÜCRE ORGANELLERİ

 Biz! çevreleyen bu jel nedir?

 Sitoplazma, su ve çözünmüş moleküllerden oluşan yoğun bir solüsyondur. Bu moleküller, hücrenin ihtiyaç duyduğu besinler ve atılabilir atıklar.

Hücrenin sitoplazması boyunca yüzerken, yüzen daha büyük bazı nesneler görüyoruz. Hücre gerçekten de tamamen bu küçük şeylerle doludur. Bazen dev bir mavi balınaya veya uzay gemisine benzeyen bir nesne, bazen de devasa bir futbol topu yanımızdan geçer.

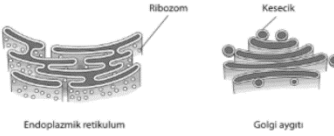
Söylediğim gibi, her bir hücre yaşayan bir şeydir ve hayatta kalmak için bir dizi görevi yerine getirmek zorundadır. Bu görevler, organeler adı verilen bu farklı şekiller tarafından gerçekleştirilir. Organel "küçük organ" anlamına gelir. Vücutta belirli görevleri olan kalbe, beyne ve diğer organlara sahip olan insan vücudu gibi, bir hücre de farklı görevlerden sorumlu olan "küçük organlara" sahiptir.

O büyük uzay gemisi aslında bir hücre organeliydi.

 Hey Marcus, bir süredir merak ediyordum, katmanlar halinde birbirinin üzerine binen o duvar şekilli şeyler nedir?

 Yakından bakmak için içeriye doğru girelim.

Yaklaştıkça, katlanmış kurdeleye benzer bir yapıları olduğunu görebilirsiniz.



Endoplazmik retikulum **Golgi aygıtı**

 Bu kurdeleler üst üste biniyor!

Şey, sanırım Golgi aygıtını ve mitokondriyi hatırlayabilirim; fakat ribozom, lizozom ... kulağa çok benzer geliyor ve hatırlanması zor.

Evet, insanlar bu isimleri sık sık karıştırır. Fakat Yunanca hakkında biraz bilgin olursa bu isimleri daha iyi hatırlayabilirsiniz. Some (Zom) torba gibi bir vücut anlamına gelir. Lyso (Lizo) ise parçalamak anlamındadır. Öyleyse, lizozomun molekülleri parçalayan torba benzeri bir organel olması mantıklıdır.

34 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?

Okuduğunuz çizgi romanın 4. Bölümü ile ilgili soruları cevaplayınız.

1-Mekikle hücre içine girdikten sonra Marcus, etraflarındaki jel yapının ne olduğunu söylüyor?

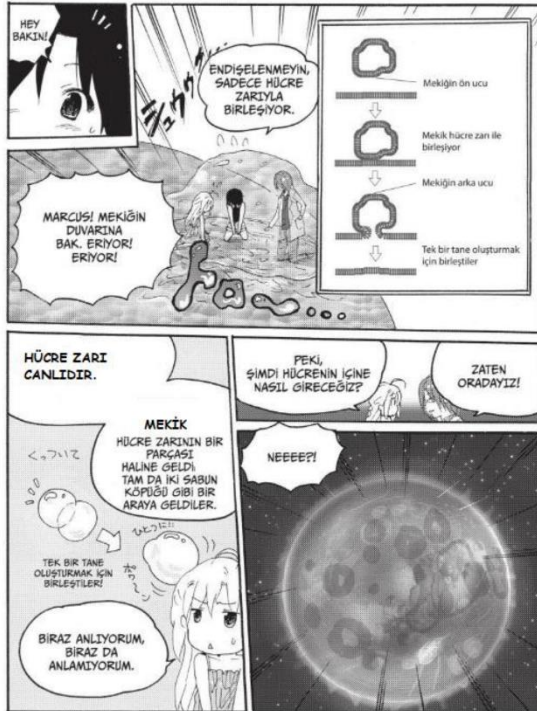
2-Hücredeki jel yapıda bulunan, küçük organ anlamına gelen, bazısını futbol topuna, bazısını mavi bir balınaya ya da uzay gemisine benzettikleri nesnelerin genel adı nedir?

3-Rin'in sorduğu katmanlar halinde birbirinin üzerine binen duvar şekilli yapıların adları nelerdir?

4-Marcus'un açıklamalarına göre endoplazmik retikulum, golgi aygıtı, mitokondri ve lizozomun yaptığı işleri günlük hayatımızda kimlerin yaptığı işlere benzetebiliriz?

5-Hücredeki jel yapının içindeki küçük organların hepsini oluşturan ortak yapı aslında nedir?

6-Marcus'un açıklamalarını tekrar okuyarak hangi küçük organların adlarını öğrendiğini yazınız.



30 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?

Okuduğunuz çizgi romanın 3. Bölümü ile ilgili soruları cevaplayınız.

1-Marcus ve kızlar hücrenin içini görmek için bir mekikle tura hazırlanıyorlar. Kızların içine girdikleri hücreyi basit bir şekilde nasıl çizebilirsiniz?

2-Hücre zarının yüzeyindeki proteinler ne iş yapıyorlar?

3- Kızların hücreye girerken kullandıkları mekiğe daha sonra ne oluyor?

ETKİNLİK 3 DERS PLANI

Sınıfı: 7. Sınıf

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Ünite: Hücre ve Bölünmeler

Konu: Hücre

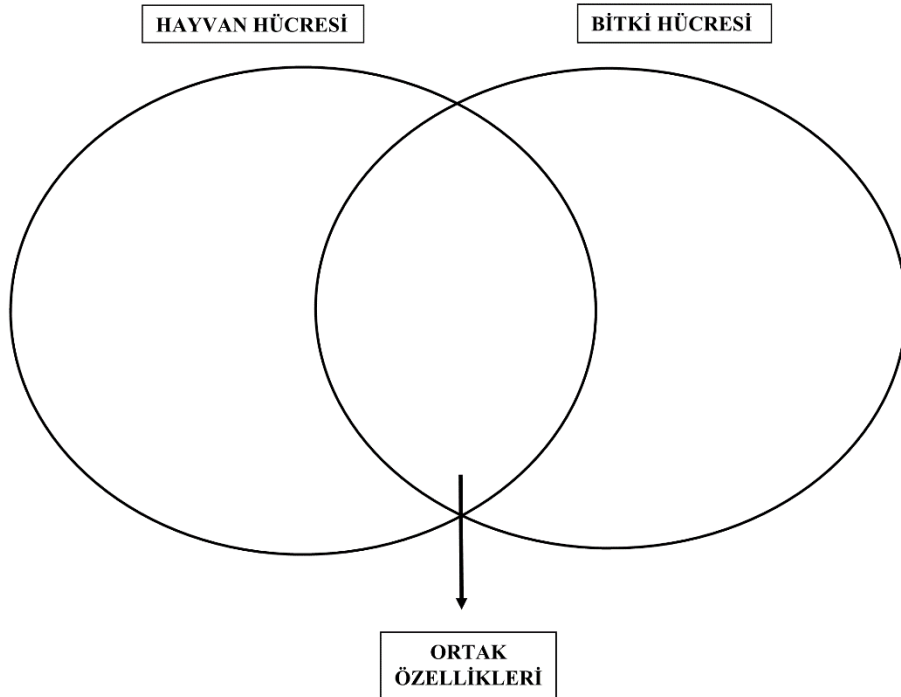
Süre: 40 + 40 dakika

Kazanım: F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır

c. DNA, gen ve kromozom kavramları arasındaki ilişkiden bahsedilir.

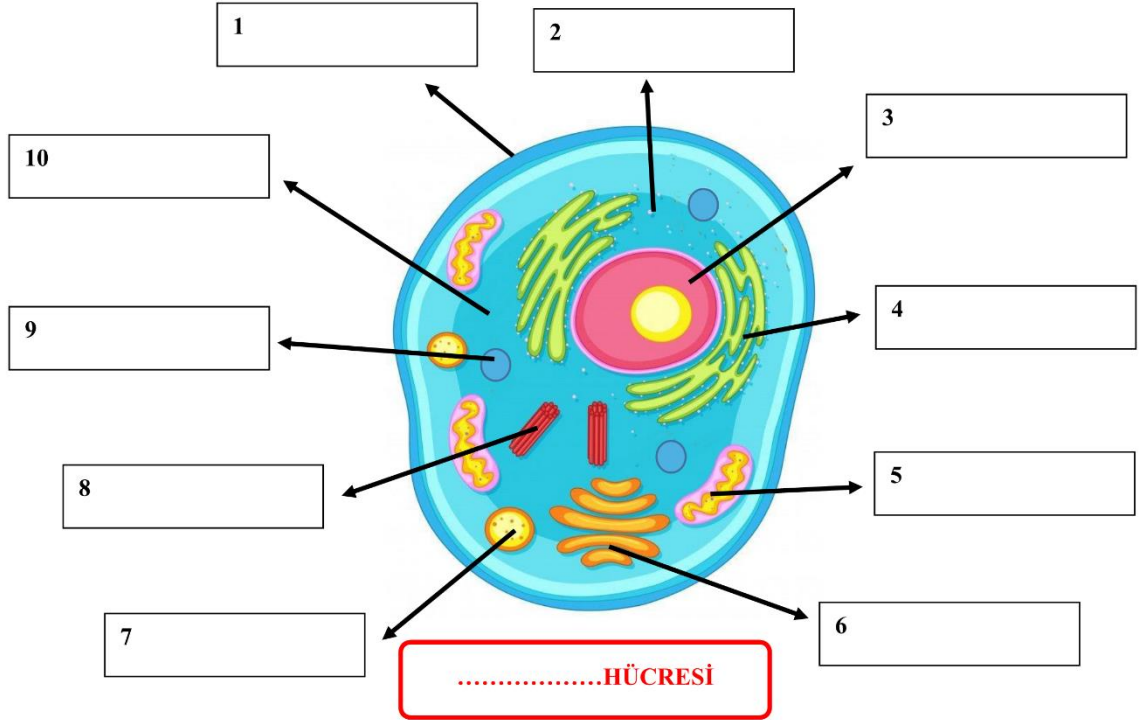
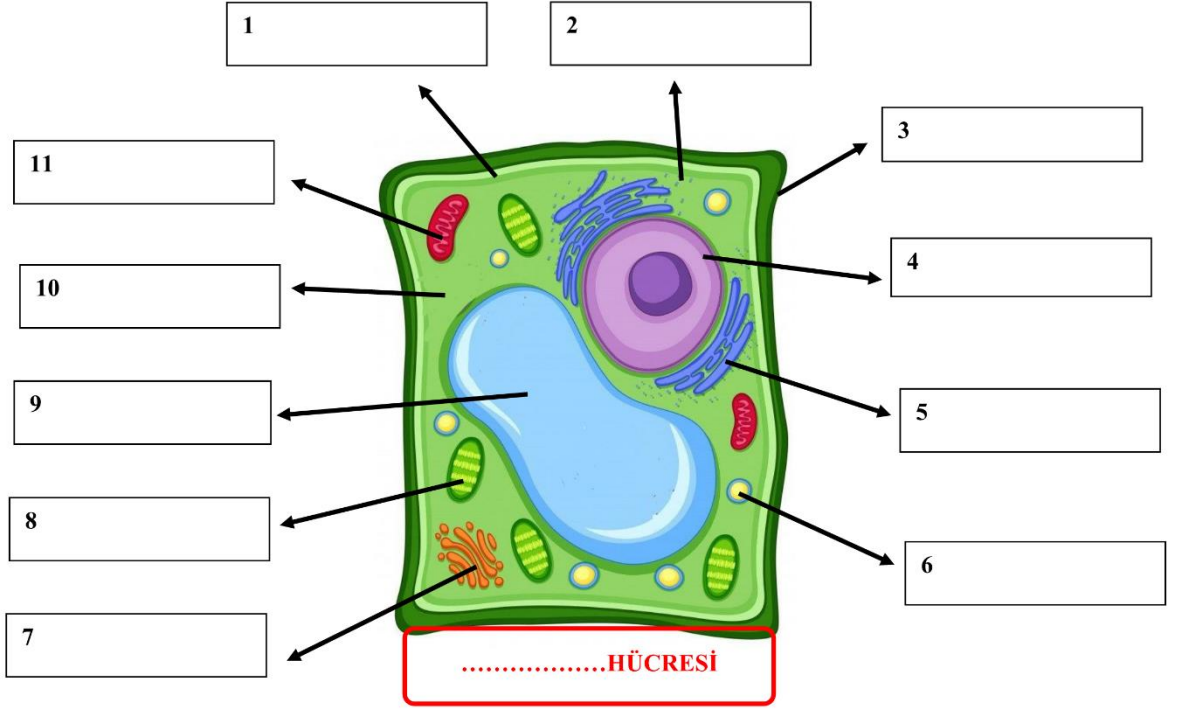
SÜREÇ	
1.DNA, gen ve kromozom ilişkisinden kısaca bahsedilir.	15 dakika
2. Bitki ve hayvan hücreleri arasındaki farklılıklardan bahsedilir.	15 dakika
3. Çalışma Yaprığı 4 öğrencilere dağıtılır ve cevaplamaları için süre verilir.	15 dakika
4. Çalışma Yaprığı 4 'ün cevaplarını aralarında tartışmaları istenir.	10 dakika
5. Manganın 5.bölümünü okumaları için süre verilir.	15 dakika
6.Manganın 5. Bölümüne verdikleri cevapları aralarında tartışmaları istenir.	10 dakika

2. Bitki ve hayvan hücresinin farklı özelliklerini şema üzerinde ilgili bölüme yazalım.
3. Bitki ve hayvan hücresinin ortak özelliklerini şema üzerinde ilgili bölüme yazalım.

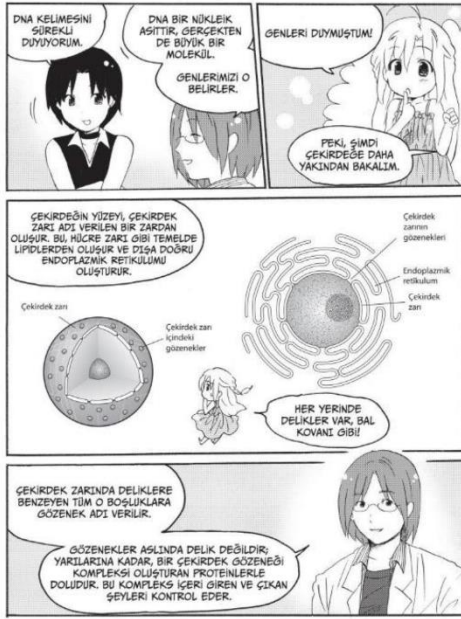


ÇALIŞMA YAPRAĞI 4

1-Aşağıdaki hücre görselleri üzerinde gösterilen kısımların isimlerini yazınız.



ÇEKİRDEK: KÜÇÜK BİR BEYİN



36 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?



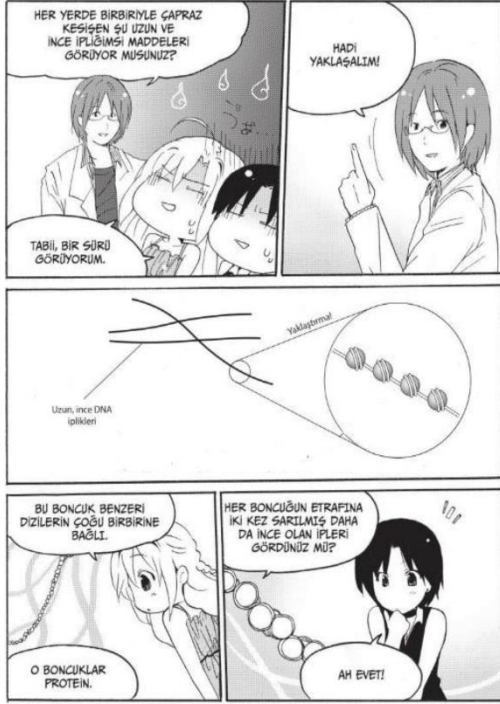
ÇEKİRDEK: KÜÇÜK BİR BEYİN 35



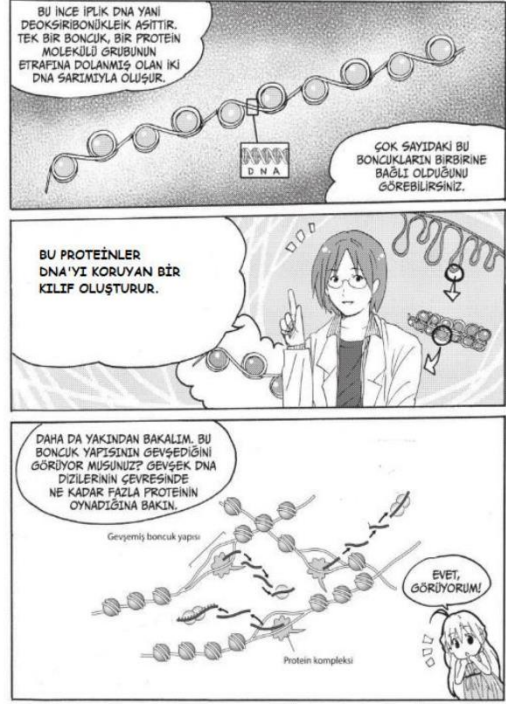
38 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?



ÇEKİRDEĞİN İÇİNDE NE BULUNUR? 39



42 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?



ÇEKİRDEĞİN İÇİNDE NE BULUNUR? 43



ÇEKİRDEĞİN İÇİNDE NE BULUNUR? 47

Okuduğunuz çizgi romanın 5. Bölümü ile ilgili soruları cevaplayınız.

1-Kızların devasa bir topa benzettikleri çekirdeği Marcus neye benzetiyor?

2-Çekirdeğin içindeki çok önemli molekülün adı nedir?

3-Çekirdek zarındaki gözeneklerin görevi nedir?

4-Çekirdekteki çok önemli olan molekülün yanında başka hangi maddeler bulunur?

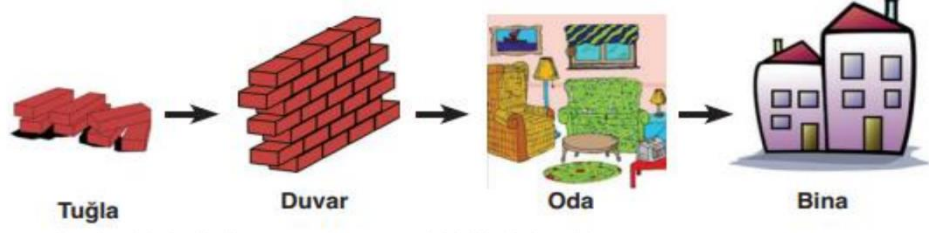
5-Sitoplazmadan çekirdeğe girmek için Marcus'un bahsettiği "Çekirdeğe bilet" aslında nedir?

6-Çekirdekteki boncukların etrafına sarılmış iplikler gibi gösterilen önemli molekülün altındaki gerçek resmini inceleyerek neye benzediğini aşağıya çiziniz.

7-Dr. Moro çekirdeğin görevini nasıl açıklıyor?

ÇALIŞMA YAPRAĞI 5

1-



Yukarıdaki görsellerde okla belirtilen nesneler arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

2-Çevrenizden benzer örnekler veriniz.

3-Canlıları oluşturan yapılardaki buna benzer durumu küçükten büyüğe sıralayınız.

ETKİNLİK 4 DERS PLANI

Sınıfı: 7. Sınıf

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Ünite: Hücre ve Bölünmeler

Konu: Hücre

Süre: 40 + 40 dakika

Kazanım: F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.

F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar.

SÜREÇ	
1.Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisi kısaca açıklanır.	10 dakika
2. Çalışma Yaprığı 5 öğrencilere dağıtılır ve cevaplamaları için süre verilir.	15 dakika
3. Çalışma Yaprığı 5 'in cevaplarını aralarında tartışmaları istenir.	10 dakika
4. Manganın 6.bölümünü okumaları için süre verilir.	20 dakika
5.Manganın 6. Bölümüne verdikleri cevapları aralarında tartışmaları istenir.	10 dakika
6. Konunun kısa bir özeti yapılır.	15 dakika

6.BÖLÜM

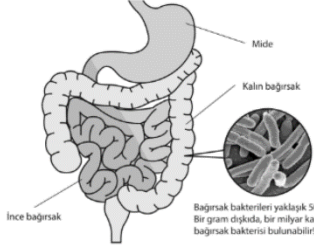
TEK HÜCRELİ VE ÇOK HÜCRELİ ORGANİZMALAR



Bu bölümün başında tek hücreli terimini kullanmıştım, bu terim bir organizmayı veya canlı organizmaların oluşturduğu bir "topluluğu" ifade edebilir.

Tek hücreli bir organizma sadece bir hücreden oluşan bir canlıdır. Tek hücreli organizmaların çoğu insan gözüyle görülemez. Uzakta olduklarını düşünebilirsiniz; ama aslında hepinizin etrafında dolanlardır.

Aslında, vücutlarımızda yaşayan triyonlarca tek hücreli organizma bulunmaktadır. Bunlara bir örnek olarak, kalın bağırsağımızda yaşayan bağırsak bakterileri verilebilir. Bağırsak bakterileri, sindirilmiş yiyeceklerimizin artıklarından besinler alarak hayatta kalır; fakat aynı zamanda hastalığa sebep olan tehlikeli bakterilerin yayılmasını önler. Vücutlarımız ve bağırsak bakterileri, birbirinden "alma ve verme" ilişkisi içerisinde faydalanır. Bunun gibi, iki organizma arasındaki karşılıklı faydalı ilişkiye simbiyotik ilişki adı verilir.



Bakteriler tek hücreli organizmaların sadece bir türüdür. Terlikli hayvan ve amip gibi tek hücreli hayvanlar da mevcuttur.

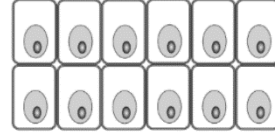
Birden fazla hücreye sahip olan organizmalar ... Tahmin ettiğiniz gibi, çok hücrelidir. Görebildiğimiz (ve birçok göremediğimiz) canlı organizmaların neredeyse hepsi çok hücrelidir; insanlar, kıraz ağaçları, yosun, köpekler, pireler ve filler çok hücrelidir.



Çeşitli hücre türleri



Örneğin, sinirler, mide ve cilt gibi farklı organları oluşturan hücreler farklı şekillere ve farklı işlevlere sahiptir. Bir araya gelen aynı şekilli ve aynı işlevli hücrelere doku denir. İnsanlar dâhil hayvanların vücutları temelde dört doku türünden oluşur; epitel doku, bağ doku, kas dokusu ve sinir dokusu.



Hücreler doku oluşturmak üzere bir araya gelir.

Epitel Doku (Epitelyum): Bu doku, organizmaların derisini ve sindirim kanalları gibi iç organların yüzeyini oluşturur. Düz epitelyum, silindirik epitelyum ve duyuşal epitelyum gibi çeşitli türleri vardır.

Bağ Doku: Bu doku vücudun tamamında çeşitli roller yerine getirir. Farklı dokuları, hücreleri ve organları birbirine bağlamaya yarar. Bağlar ve tendonlar gibi lifli bağ dokuları, kasları kemiklere bağlamaya yardımcı olur. Bağ doku, protein kolajeni açısından çok zengindir. Kan, kemik ve adipoz doku (yağ olarak da bilirsiniz) de bağ doku türlerindendir.

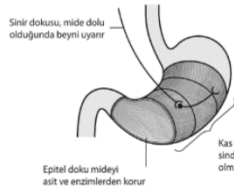
48 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?

TEK HÜCRELİ VE ÇOK HÜCRELİ ORGANİZMALAR 49



Kas Dokusu: Adından da anlaşılacağı gibi, bu doku kasları oluşturur. İskelet kasları, kalp kasları ve iç organ kasları bu kategoriye girer.

Sinir Dokusu: Bu doku, sinir sistemini oluşturan sinirleri meydana getirir. Sinir hücreleri, beyin ile vücudun geri kalanı arasında mesajlar iletmek için elektrik sinyallerini kullanır.



Midenizdeki dokular: Midedeki bağ doku, epitel ile kas katmanları arasında bir katmandır ve tüm midedi bir arada tutar.

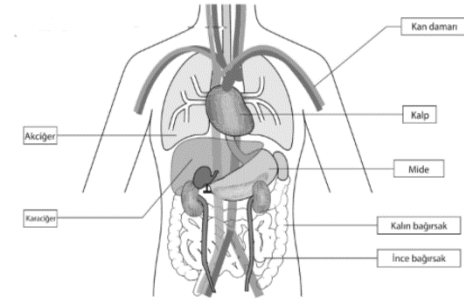


Belirli bir amaç için bir araya gelen dokular topluluğuna organ denir. Her doku bir diğerine, ilgili organları oluşturmak için belirli bir şekilde bağlanır.

Gördüğünüz gibi, mide dört doku türünün birleşiminden oluşur.

Diğer organlar da benzer şekilde oluşmuştur ve kendi belirli görevlerini yerine getirirler. Bu organlar da sırasıyla vücudumuzdaki sistemleri oluşturmak üzere birleştirilir.

Çok hücreli organizmalarda, hücreler organları oluşturmak için bir araya gelen organlar da sistemleri oluşturmak için birlikte işlev gösterir. Bu şekilde, küçük bir hücre gerçekten de çok karmaşık görevleri yerine getirebilir!



Sindirim sistemindeki organlar: ağız, yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak, anüs, rektum, karaciğer, safra kesesi, pankreas

Dolaşım sistemindeki organlar: kalp, aort, arterler, damarlar, lenf damarları

Solunum sistemindeki organlar: burun delikleri, yutak, gırtlak, bronşlar, akciğerler

PROKARYOTİK ORGANİZMALAR VE ÖKARYOTİK ORGANİZMALAR



Daha önce de öğrendiğiniz gibi, tek hücreli organizma ve çok hücreli organizma konseptleri, canlı organizmalar dünyasını geniş anlamda iki grupta sınıflamak için kullanılır. Bununla birlikte, canlı organizmaları iki grupta sınıflamanın başka bir yolu vardır. Bu yaklaşım, hücredeki çekirdek varlığına veya yokluğuna dayanır. Bu yaklaşım kullanılırsa, canlı organizmalar geniş anlamda prokaryotik organizmalar (çekirdeği olmayanlar) ve ökaryotik organizmalar (çekirdeği olanlar) şeklinde ikiye ayrılır.



Bir çekirdeğin varlığı veya yokluğu mu? Çekirdek "hücrenin beyni" değil mi? Olmazsa olmaz, değil mi?

50 BÖLÜM 1 HÜCRE NEDİR?

PROKARYOTİK ORGANİZMALAR VE ÖKARYOTİK ORGANİZMALAR 51

Okuduğunuz çizgi romanın 6. Bölümü ile ilgili soruları cevaplayınız.

1-Tek hücreli canlılara örnekler veriniz.

2-Çok hücreli canlılara örnekler veriniz.

3-Doku nedir? Açıklayınız.

4- Organ nedir? Açıklayınız.

5- Sistem nedir? Açıklayınız.

6-Organizma nedir? Açıklayınız.

ETKİNLİK 5 DERS PLANI

Sınıfı: 7. Sınıf

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Ünite: Hücre ve Bölünmeler

Konu: Mitoz Bölünme

Süre: 40 dakika

Kazanım: F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.

SÜREÇ	
1-Hücre bölünmesi, amacı, çeşitleri kısaca anlatılır.	10 dakika
2-Manganın 1. Bölümünü okumaları için öğrencilere süre verilir.	15 dakika
3-Manganın 1. Bölümüne ait soruları cevaplamaları için öğrencilere süre verilir.	10 dakika
4-Manganın 1. Bölümündeki soruları aralarında tartışırlar.	5 dakika

1.BÖLÜM





94 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMESİ



95 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMESİ



92 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMESİ



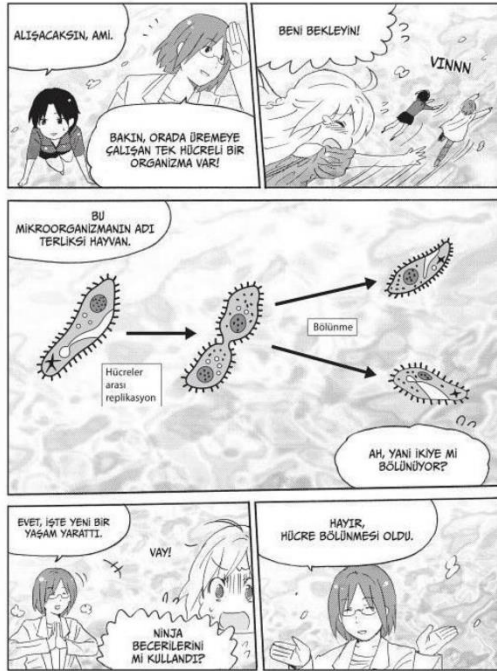
ÜREME: EN ÖNEMLİ YAŞAM OLAYI 93



96 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMESİ



HÜCRE BÖLÜNMESİ: ÜREMENİN EN BASİT YOLU 97



98 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMESİ



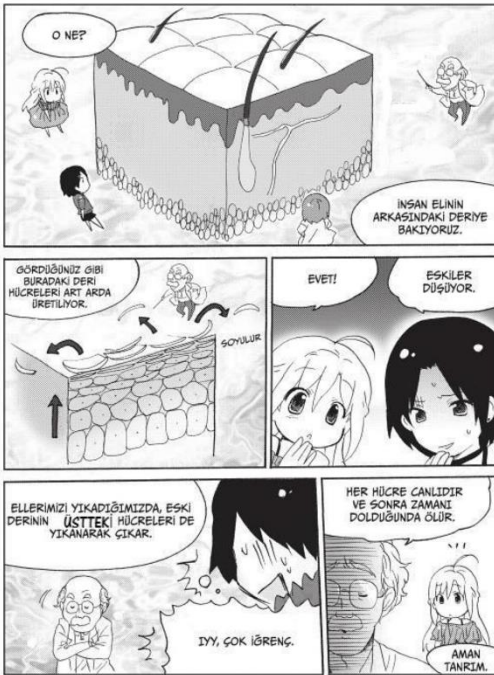
HÜCRE BÖLÜNMESİ: ÜREMENİN EN BASİT YOLU 99



100 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMEŞİ



HÜCRE BÖLÜNMEŞİ ÇOK HÜCRELİ ORGANİZMALARIN VÜCUTLARINDA GERÇEKLEŞİR 101



102 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMEŞİ



HÜCRE BÖLÜNMEŞİ ÇOK HÜCRELİ ORGANİZMALARIN VÜCUTLARINDA GERÇEKLEŞİR 103



104 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMESİ

Okuduğunuz çizgi romanın 1. Bölümü ile ilgili soruları cevaplayınız.

- 1-Tüm canlı organizmalar için en önemli olay nedir?
- 2-Somon balıklarının ölmeyi bile göze aldıkları yaşam amaçları nedir?
- 3-Terliksi hayvan, bakteri gibi tek hücreli canlılar nasıl çoğalıyor?
- 4-İnsan vücudunda da tek hücreli canlılardaki gibi bir hücre bölünmesi olayı gerçekleşiyor mu? Mangada buna örnek olarak ne verilmiştir?
- 5-Hücre bölünmesi tek hücreli canlılarda ve insan gibi çok hücreli canlılarda ne amaçla gerçekleşiyor?
- 6-İnsanda üreme tek hücreli canlılarla aynı şekilde mi gerçekleşiyor? Değilse insanda üreme nasıl gerçekleşiyor?

ETKİNLİK 6 DERS PLANI

Sınıfı: 7. Sınıf

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Ünite: Hücre ve Bölünmeler

Konu: Mitoz Bölünme

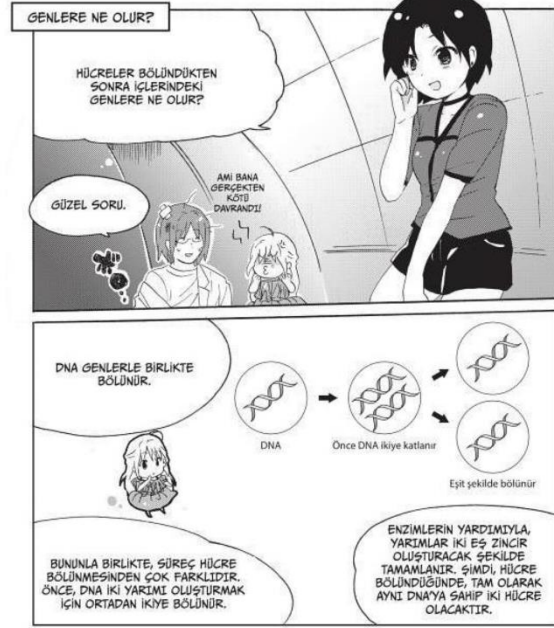
Süre: 40 + 40 + 40 dakika

Kazanım: F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar.

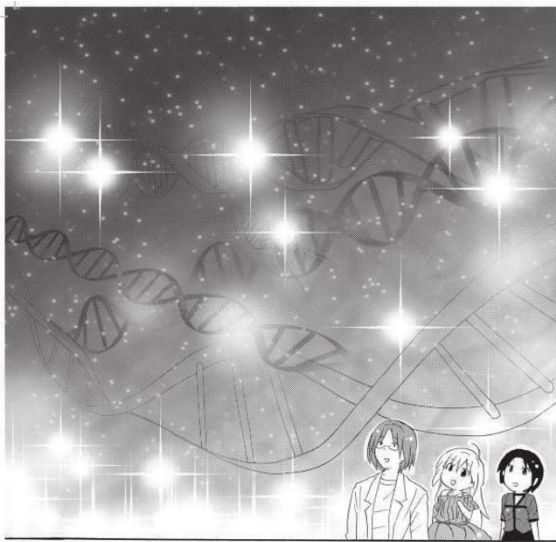
SÜREÇ	
1-Mitozun evrelerinden bahsedilir ve görsellerle desteklenir.	40 dakika
2-Manganın 2 ve 3. Bölümleri okumaları için öğrencilere süre verilir.	25 dakika
3-Manganın 2 ve 3. Bölümlerine ait soruları cevaplamaları için öğrencilere süre verilir.	20 dakika
4-Manganın 2 ve 3. Bölümlerindeki soruları aralarında tartışır.	15 dakika
5-Çalışma yaprağı 6 öğrencilere dağıtılarak cevaplamaları için süre verilir.	20 dakika

2.BÖLÜM

DNA HÜCRE BÖLÜNMESİNDEN ÖNCE KOPYALANIR



GENLERE NE OLUR? 105



120 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMESİ



DNA REPLİKASYONUNDA DNA POLİMERAZIN ROLÜ 121

KROMOZOM NEDİR?



Hücre bölünmesinden bahsederken kromozomları göz ardı edemeyiz.



Kromozom nedir?

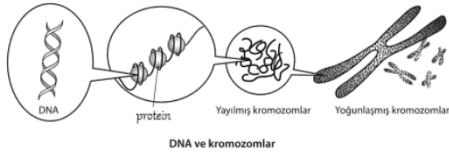


Kromozom belirli bir formdaki DNA'dır ve genetik bilgileri içerir. Hücre bölünmesi başlamadan önce, kromozomlar bir hücrenin merkezinde toplanır. Hücre bölünmesi başladığında, kromozomlar iki parçaya ayrılır.

Kromozom, kromatin adı verilen uzun bir madde ipliğinden oluşur. Bölüm 1'de öğrendiğiniz boncuklu zinciri hatırlıyor musunuz? İşte o kromatindir. ...

Tek bir DNA sarmalı, art arda **proteinlere** dolanarak, kalın kromatin ipliğini oluşturur.

Her biri uzun bir kromatin sarmalı olan kromozomlar normalde çekideğin tamamına yayılmıştır ve mikroskopa dahi görünmez. Sadece hücre bölünmesi için bir şekle yoğunlaştıklarında, mikroskop altında görünür hale gelirler.



DNA ve kromozomlar

İNSAN VÜCUDUNDA 23 KROMOZOM BULUNUR

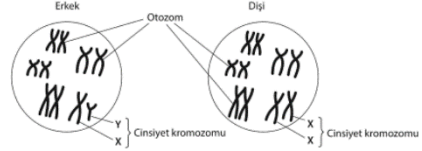


Tüm insan hücreleri (cinsiyet hücreleri hariç) 23 kromozom içerir.

Fakat kromozomların sayısı, canlı organizmalar arasında farklılık gösterir. Üst seviye hayvanların, alt seviye hayvanlardan daha fazla kromozomu olması gerekmez. Örneğin, bir Japon balığı yaklaşık 100 kromozoma sahiptir!

23 tipten 22'si **vücut kromozomudur**. Her hücre, her **vücut kromozomunun** iki kopyasına sahiptir. Neden iki? Çünkü biri babadan diğeri anneden alınır.

Cinsiyet kromozomları, bir insanın cinsiyetini belirler. Erkek hücrelerde bir X kromozomu ve bir Y kromozomu mevcuttur (XY), dişi hücrelerde iki X kromozomu (XX) bulunur.



KROMOZOMLAR SADECE HÜCRE BÖLÜNMESİ SIRASINDA GÖRÜLÜR



Kromozomlar, sadece kopyalanmış DNA ve **proteinler** tamamen yoğunlaştığında kalınlaştığından, sadece hücreler bölündüğünde görünürler.

Örneğin, geniş bir kumaşı iki parçaya keserken, kesmeden önce ikiye katlayarak zamandan tasarruf edebilirsiniz. Aynı şekilde, DNA çekideğin içinde dağılmış değil yoğunlaşmış olduğunda, hücrelerin bölünmesi daha kolaydır.

Şimdi hücre bölünmesine bakalım.

DİNAMİK HÜCRE BÖLÜNMESİ



DNA artık kopyalanmıştır. Bir sonraki aşama başlar.

DNA **çekirdeği** tamamlandıktan sonra, hücre kendini tamamen ikiye bölmeye hazırlanmaya başlar. Hücre bölünmesi iki genel adımda gerçekleşir: mitoz ve stokinez.

MITOZ



Hücre bölünmesi, DNA'nın bulunduğu çekirdekte başlar. Bir hücrenin çekirdeğinin içeriğinin ikiye bölünmesi işlemine mitoz denir.



Bir hücrenin bölünmesi, radyoaktivite üreten ve nükleer enerji üretimi için kullanılan atom **çekirdeğine benzer mi?**



Bunların hepsi vücudun içinde mi oluyor?



HAYIR!!! Bir hücrenin çekirdeğiyle atomun çekirdeği aynı şey değildir. Aynı ada sahiptir, ama çok farklı şeyler.

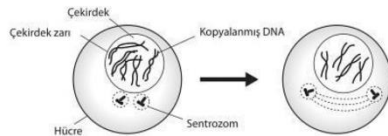
Mitozun atom çekirdeğiyle hiç alakası yok!



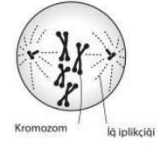
Şey, bu rahattıracı!



Mitozda, kopyalanan DNA kromozomlar içerisinde sıkı bir şekilde yoğunlaşır ve kromozomlar kalın, yoğun bir X şekli oluşturur. Çekirdeğin yanlarında olan ve sentrozom adı verilen maddeler hücrenin her iki kutbuna doğru hareket etmeye başlar.



İşlem sonuçta iki çekirdek oluşturuyor olsa da çekirdek sadece ikiye bölünmez. Asıl çekirdek zaman zaman parçalanır ve hücre bölündükten sonra yeniden oluşur.



Bekir! Sentrozomun etrafında bir şey değişiyor!



Hakkın. İğ iplikçisi adı verilen ipliğimsi maddeler, artık her biri zıt kutuplarda olan sentrozomlardan çıkmaya başlar.

Zar yok olduktan sonra, yoğunlaşmaya başlayan kopyalanmış DNA, sitoplazma denizine atılır. Bu işlem önemlidir.

Kromozomların yoğunlaşması bittikten ve çekirdeğin oluşumu hemen hemen tamamlandıktan sonra, her iki kutuptaki sentrozomlardan çıkan ipliğimsi iğ iplikçileri, her kromozomun merkezine yaklaşır ve oraya sıkıca yapışır. Hücre zaman kaybolmasaydı, onun varlığı iğ iplikçisine engel olabilirdi.



İlgili kromozomları hücrenin ortasına taşı.

Önceki efrede her kromozoma yapışık halde bulunan ilgili kromatidleri, hücrenin her iki kutbuna doğru çekilir. Sonuç olarak, merkezde bulunan kromozomlar da birbirinden ayrılarak her iki kutba çekilir.

Çekildikten bir süre sonra, kromozomlar asıl hallerine geri dönmek için dağılmaya ve açılmaya başlarlar. Mikroskopa gözlemez hale gelirler. Sonrasında, sitoplazmaya yayılmış olan çekirdek zarının oluşumu ve her kutupta çekirdeğin şeklinin belirlenmesi başlar.

Çekirdeğin oluşumu

Hücrelerin bölünmesi ve hayatta kalması için, asıl çekirdeğin rastgele bir şekilde ikiye bölünmesi yerine, DNA'nın kopyalanması ve eşit bir şekilde iki yeni çekirdeğe bölünmesi gerekir.

126 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMEŞİ

Okuduğunuz çizgi romanın 2. Bölümü ile ilgili soruları cevaplayınız.

1-Hücreler bölündükten sonra genlere ne oluyor?

2- Kromozom ve kromatinin farkı nedir?

3-İnsan vücudunda kaç çift vücut kaç çift cinsiyet (eşey) kromozomu vardır?

4-Kadın ve erkekte cinsiyet kromozomları nasıl gösteriliyor?

5-Kromozomlar hangi olay sırasında görülürler?

3.BÖLÜM

SİTOKİNEZ

Bölünme işlemi hayvanlar ve bitkiler için aynı mı?

Mitozla hemen hemen aynı. Daha sonra oluşan sitokinezde, tüm hücre ikiye bölünmeye başlar. Bu işlemde hayvan hücreleriyle bitki hücreleri arasında büyük bir fark mevcuttur.

Hayvan hücrelerinde, bir hücrenin merkezine yakın olan kısım daralır ve bu daralma, hücre eşit olarak ikiye bölünene kadar devam eder. Sitokineze ilgili önemli kısım, hücre içindeki tüm organelerin, sitoplazmanın ve besinlerin de iki yeni hücre arasında eşit olarak bölünmesidir. Tamamen kurabiye yapmak gibi; kurabiye hamurunu, her parçada eşit miktarda damla çikolata ve fıstık olacak şekilde küçük parçalara ayırmaya çalışıyoruzuz.

Hayvan hücresi

Bu arada, bitki hücreleri hücre duvarı verilen sert bir madde ile çevrilmiş olduğundan, farklı bir işlem gerçekleşir. Bitki hücrelerinde, hücrenin ortasında hücre plağı adı verilen bir duvar oluşur. Sonrasında, hücre iki büyük kısma ayrılan kadar ağamalı olarak büyür ve hücre ikiye bölünür.

Bitki hücresi

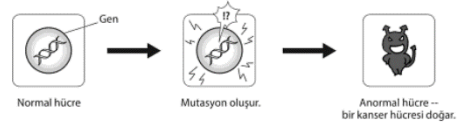
Bu şekilde, hücre bölünmeyi tamamlar ve DNA her iki hücreye de güvenli bir şekilde kopyalanır.

SİTOKİNEZ 127

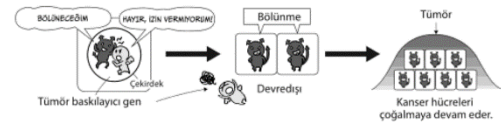
KANSERE NE SEBEP OLUR?

Kanser hücresi bir zamanlar normal işlev gösteren fakat sonra aniden genlerinde, hücrenin "ıldırmasına" sebep olan bir mutasyona uğrayan hücredir. Genlerdeki bu değişiklikler kanser hücrelerinin, diğer hücrelere bakımsızın çoğalmasına, kontrolden çıkmasına ve dokudaki diğer hücrelerden enerji ve besin çalmasına sebep olur. Kanser hücreleri çoğalmaya devam ederse, mikroskop altında ve hatta tümör şeklinde insan gözüyle görünür hale gelebilirler.

Sağlıklı bir hücrenin kanser hücresi haline gelmesinin birçok yolu vardır; fakat sebep ne olursa olsun, tüm kanser hücreleri çoğalmaya devam eder. Çünkü hücre bölünmesini düzenleyen genlerinin işlevleri kontrolden çıkmıştır.



Normal hücrelerde, tümör baskılayıcı genler bir fren gibi işlev görür. Bu genler, hücrenin gelişigüzel çoğalmamasını önlemek için hücre siklusundaki kontrol noktalarında fren uygularlar. Bununla birlikte, bazı hücrelerde, bu tümör baskılayıcı genler mutasyona uğrar ve işlev becerilerini kaybeder. Sonuç olarak, fren ortadan kalkar ve hücrenin tekrar tekrar bölünmesi mümkün hale gelir.



Bazı kanser hücrelerinde, hücre bölünmesini hızlandırmak ve desteklemek için çalışan genler yoluyla sağır ve hücrenin büyümesi ve bölünmesi süper hızlanmış hale gelebilir. Bu orula, tümör baskılayıcı genler işlevini yapamazlar. Hücreler kanserli olmak için sürekli bölünecek ve dokuların ve organların normal işlevlerine engel olacaktır.

Çok hücreli bir organizma, hücrelerden oluşan bir toplumdur gibidir. Hücreler normalde toplumun düzenini bozacak şeyler yapmazlar. Hücreler gerektiği şekilde bölünür ve özel görevlerini yerine getirir. Fakat, kanser hücreleri, bir şeyler çalarak ve yeni üyeler toplayarak topluma yayılan ve düzeni bozan gangsterler gibidir.

130 BÖLÜM 3 DNA REPLİKASYONU VE HÜCRE BÖLÜNMEŞİ

Okuduğunuz çizgi romanın 3. Bölümü ile ilgili soruları cevaplayınız.

1-Sitoplazma bölünmesi (sitokinez) bitki ve hayvan hücresinde neden aynı şekilde gerçekleşmez?

2-Bitki ve hayvan hücresinde sitoplazma bölünürken olan olayları anlatınız.

3-Kanser hücresi nasıl oluşur?

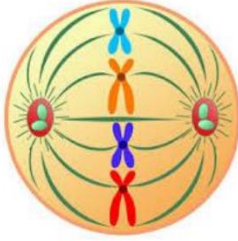


ÇALIŞMA YAPRAĞI 6

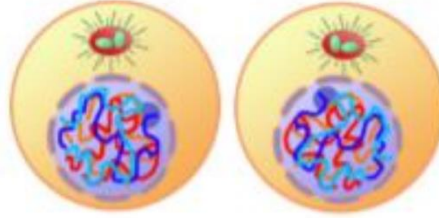
1-Aşağıda karışık şekilde verilmiş mitoz bölünme evrelerini , olayların gerçekleşme sırasına göre yazınız. Hücre çeşidini belirtiniz.

Hücre çeşidi:.....

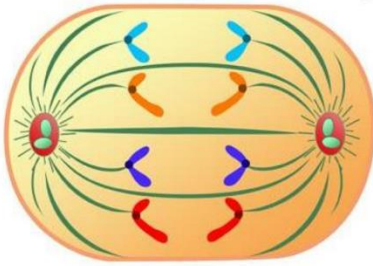
Olayların gerçekleşme sırası:-.....-.....-.....-.....



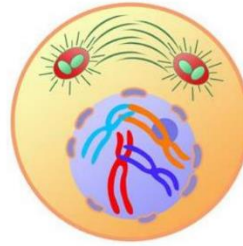
A



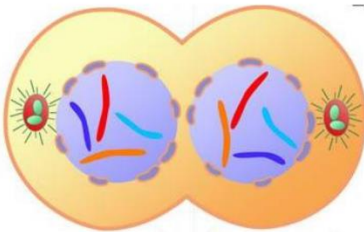
B



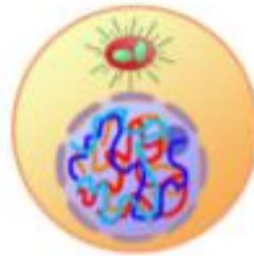
C



D



E

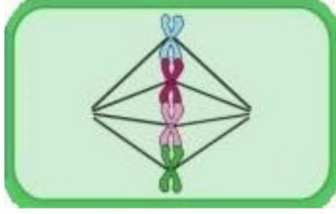


F

2-Aşağıda karışık şekilde verilmiş mitoz bölünme evrelerini , olayların gerçekleşme sırasına göre yazınız. Hücre çeşidini belirtiniz.

Hücre çeşidi:.....

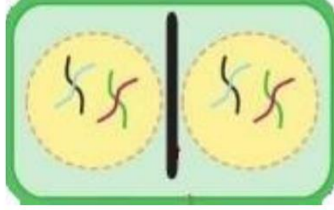
Olayların gerçekleşme sırası:-.....-.....-.....-.....



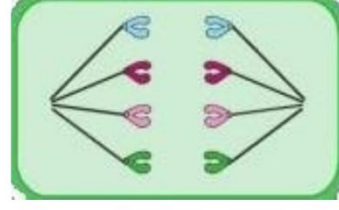
A



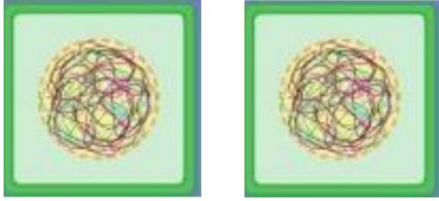
B



C



D

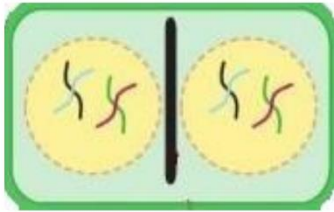


E

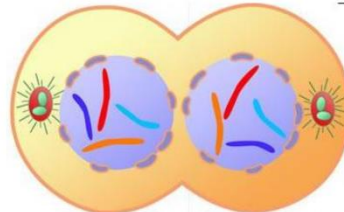


F

3.Aşağıdaki bitki ve hayvan hücrelerinde gerçekleşen olayların isimlerini şekillerin altına yazınız



.....



.....

MERAK EDENLER İÇİN MANGANIN SONU



178 BÖLÜM 5 GENETİK TEKNOLOJİ VE ARAŞTIRMA



GENETİK REKOMBİNASYON TEKNOLOJİSİ NEDİR? 179



180 BÖLÜM 5 GENETİK TEKNOLOJİ VE ARAŞTIRMA



DNA MANİPÜLASYONU 181



182 BÖLÜM 5 GENETİK TEKNOLOJİ VE ARAŞTIRMA



TÜP GELİŞTİRME VE GENETİK REKOMBİNASYON TEKNOLOJİSİ 183



210 SON SÖZ



SON SÖZ 211



212 SON SÖZ



SON SÖZ 213



214 SON SÖZ



SON SÖZ 215



216 SON SÖZ



SON SÖZ 217



218 SON SÖZ

Bu bölüm çalışmaya dahil edilmemiş olup hikayenin sonunu merak eden öğrenciler için hazırlanmıştır.

ETKİNLİK 7 DERS PLANI

Sınıfı: 7. Sınıf

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Ünite: Hücre ve Bölünmeler

Konu: Mayoz Bölünme

Süre: 40 + 40 + 40 + 40 dakika

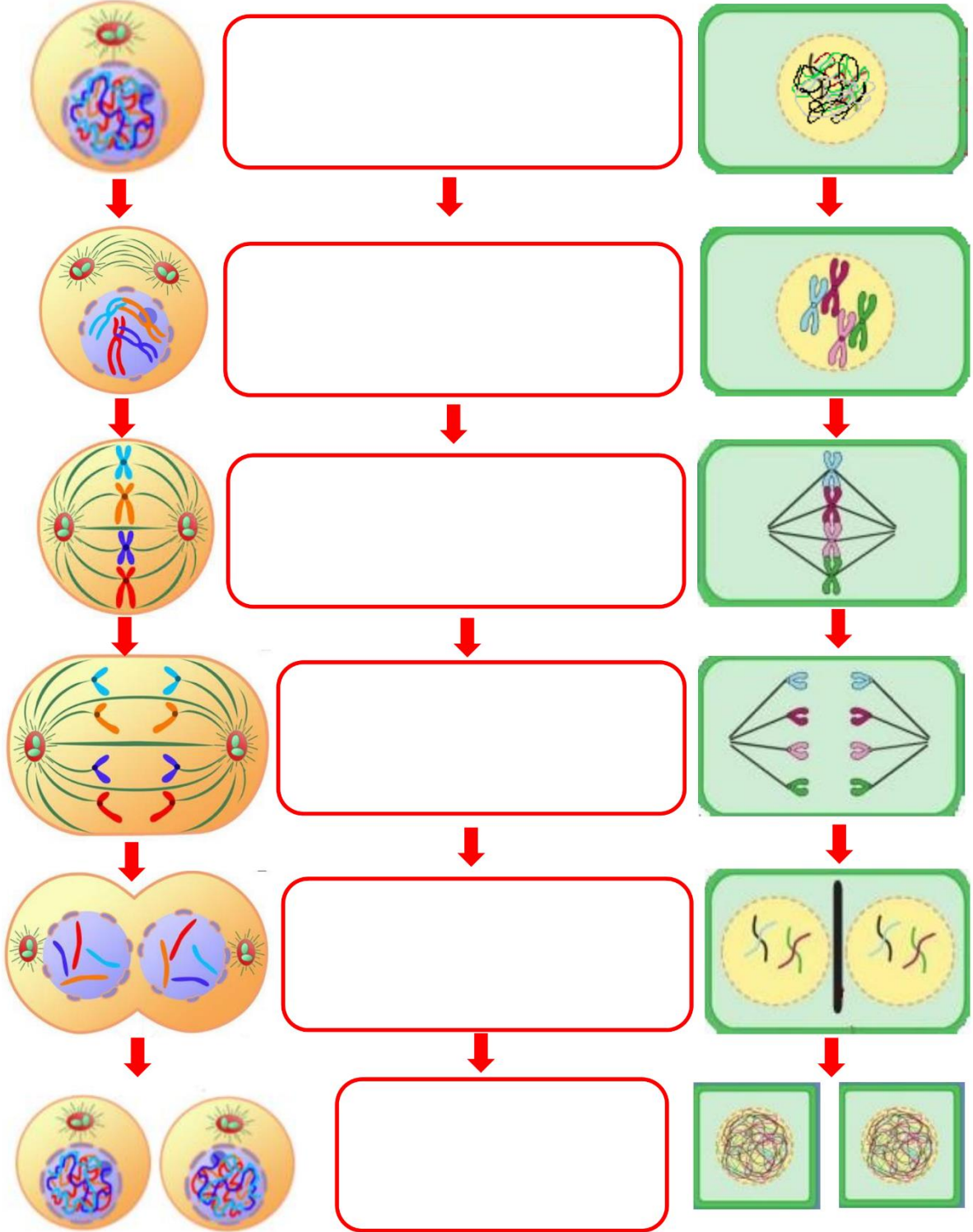
Kazanım: F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar.

F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.

SÜREÇ	
1-Mayozun amacı kısaca anlatılır.	15 dakika
2-Manganın 1. bölümünü okumaları için öğrencilere süre verilir.	25 dakika
3-Manganın 1. bölümüne ait soruları cevaplamaları için öğrencilere süre verilir.	15 dakika
4-Manganın 1. bölümündeki soruların cevaplarını aralarında tartışır.	10 dakika
5-Hücre ve mitoz bölünme konuları ile ilgili manga üzerinde kısa bir tekrar yapılır.	15 dakika
6-Mayoz bölünmenin evrelerinden bahsedilir. Görsellerle anlatılır.	25 dakika
7- Manganın 2.bölümünü okumaları için öğrencilere süre verilir.	15 dakika
8-Manganın 2.bölümüne ait soruları cevaplamaları için öğrencilere süre verilir.	10 dakika
9-Manganın 2. Bölümündeki soruların cevaplarını aralarında tartışır.	10 dakika
10- Çalışma yaprağı 7 öğrencilere dağıtılarak cevaplamaları için süre verilir.	20 dakika

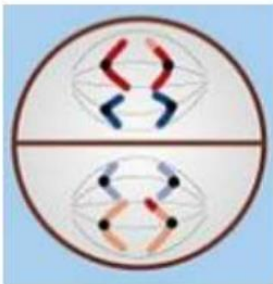
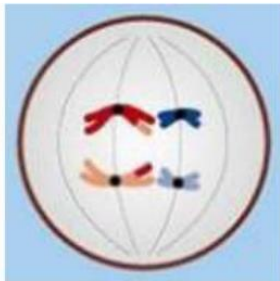
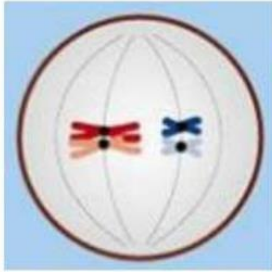
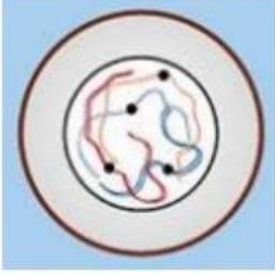
ÇALIŞMA YAPRAĞI 9

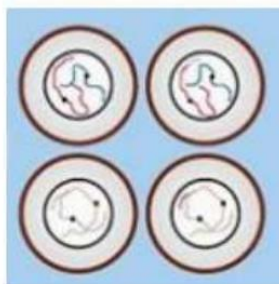
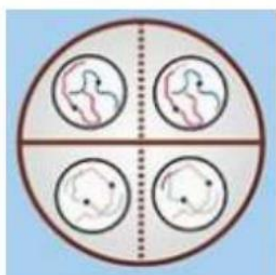
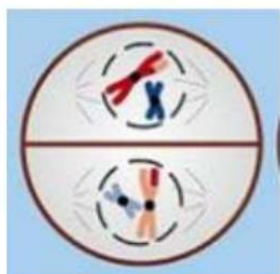
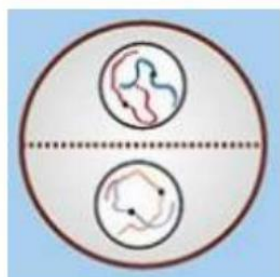
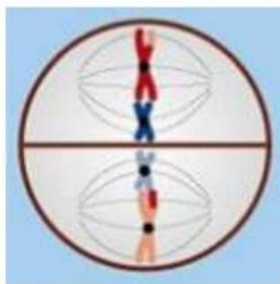
Aşağıda hayvan ve bitki hücrelerinde mitoz bölünme sırasında gerçekleşen evrelerin şekilleri sırasıyla verilmiştir. Bu evrelerde hangi olayların gerçekleştiğini yanlarındaki kutucuklara kendi cümlelerinizle yazınız.



ÇALIŞMA YAPRAĞI 10

Aşağıda mayoz bölünme sırasında gerçekleşen evrelerin şekilleri sırasıyla verilmiştir. Bu evrelerde hangi olayların gerçekleştiğini yanlarındaki kutucuklara kendi cümlelerinizle yazınız.





ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı ilköğrenimini Ankara Çankaya Türk İş Blokları İlkokulu, orta ve lise öğrenimini Ankara Cumhuriyet Lisesi'nde tamamlamıştır. 1996 yılında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünden mezun olmuştur.

1997 yılında Zonguldak Devrek'te sınıf öğretmeni olarak göreve başlamış, 2002 yılında Zonguldak Çaycuma'da Fen Bilgisi branşına geçmiştir. 2017 yılında Ereğli Atatürk Ortaokulu'na tayin olup hala burada öğretmenlik görevini sürdürmektedir. Araştırmacı 2014-2017 yılları arasında Bülent Ecevit Üniversitesi Çaycuma Meslek Yüksek Okulu Uygulamalı İngilizce ve Tercümanlık Bölümünü okul birincisi olarak tamamlamıştır. Araştırmacı evli olup 2 çocuk annesidir.