

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**



**BIYOLOJİ ÖĞRETİMİNDE YENİLİKÇİ BİR OYUN MODELİ**  
**OLARAK ANLATI OYUNLARININ ETKİLİLİĞİNİN**  
**DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Fatma ÇAPAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GAZİANTEP - 2024**



**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ KABUL VE ONAY FORMU**

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Fatma ÇAPAN** tarafından hazırlanan “**Biyoloji Öğretiminde Yenilikçi Bir Oyun Modeli Olarak Anlatı Oyunlarının Etkililiğinin Değerlendirilmesi**” başlıklı tez, ... /.../... tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

**Görevi**                      **Unvanı, Adı ve**                      **Kurumu/Üniversitesi**                      **İmzası:**  
**Soyadı**

**Tez  
Danışmanı**

**Jüri  
Başkanı**

**Jüri  
Üyesi**

**Jüri  
Üyesi**

**Jüri  
Üyesi**

**Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.**

Prof. Dr. M.Serhat YENİCE  
Enstitü Müdürü

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

## **DECLARATION PAGE**

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

FATMA ÇAPAN

Tarih:

**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**BİYOLOJİ ÖĞRETİMİNDE YENİLİKÇİ BİR OYUN MODELİ OLARAK**  
**ANLATI OYUNLARININ ETKİLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIRLAYAN**

**Fatma ÇAPAN**

**TEZ DANIŞMANI**

**Doç. Dr. Özlem ÜZÜMCÜ**

**ÖZET**

Teknolojideki değişimlerin etkisiyle eğitimciler öğrenme ortamlarında yeni yöntem arayışı içine girmektedir. Biyoloji öğretiminde öğrencilerin deneysel çalışmalara katılımının sınırlı tutulması, biyoloji derslerinin daha çok öğretmen merkezli işlenmesi, Latince kavramların yoğunluğu ve içeriğin bazı durumlarda soyut kalması gibi sorunlar öğrencilerin biyolojiyi öğrenmesini zorlaştırmaktadır. Bu durumun öğrencilerde merak duygusunu azalttığı bunun yanı sıra öğrencilerin ilgilerini, motivasyonlarını ve dolayısıyla başarılarını düşürdüğü gözlenmiştir. Oysa çevre okuryazarlığı adına bireylerin merakla, ilgiyle ve içsel motivasyonla işbirliği içinde doğayı anlaması ve koruması “Yaşam Bilimi” olan biyolojinin ilk amaçları arasındadır. Biyoloji eğitiminde kullanılacak yenilikçi yaklaşımların öğrencilerde farklı öğrenme ortamlarına uyumunu ve 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasını sağlayacağı

düşünülmüştür. Bu araştırmada eğitsel oyunların çeşidi olan ciddi oyunlardan yararlanılmış ve ciddi oyunlarda anlatının öğrencilerdeki etkisi merak edilmiştir. İlk amacı eğlence olmayan ciddi oyunlar, herhangi bir uzmanlık alanında bilgi kazandırmak, bireylerin motivasyonlarını artırarak katılım ve bilgi tutma oranlarını iyileştirmek için tasarlanmaktadır. Bu kapsamda yürütülen çalışmanın amacı, biyoloji öğretiminde yenilikçi bir oyun modeli olarak anlatı oyun modelinin geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesidir. Değerlendirme sürecinde anlatı oyunlarının, eğitsel oyunlara göre öğrencilerde akademik başarı, kalıcılık, akademik motivasyon, işbirliği ve biyolojiye yönelik tutumlarını ne düzeyde etkilediğine bakılmıştır. Karma yöntem araştırması olarak tasarlanan bu çalışmada yakınsayan paralel desen kullanılmıştır. Çalışmanın nicel boyutunda ön test son test yarı deneysel desen; nitel boyutunda içerik analizi deseni tercih edilmiştir.

Çalışmanın örneklemini, 2023-2024 eğitim-öğretim yılının birinci yarısında Gaziantep ili Nizip ilçesinde bulunan bir lisenin iki 10. sınıf şubesi oluşturmaktadır. Deney 1 grubunda 32 öğrenci; deney 2 grubunda 33 öğrenci ile 14 haftalık süreçte araştırma süreci tamamlanmıştır. Geliştirilen anlatı oyunu modeli kapsamında 10. sınıf Biyoloji dersi “Hücre Bölünmeleri” ünitesine ait kazanımlar, araştırmacı tarafından web 2.0 araçlarından Pixton ve Story jumper ile dijital hikayesi hazırlanmış ve bu kapsamda 3 anlatı oyunu (toplamda 13 oyun) meydana getirilmiştir. Deney 1 grubunda anlatılar ile ders işlenerek sonrasında anlatı oyunları, deney 2 grubuna ise geleneksel yöntemlerle ders işlenerek sonrasında eğitsel oyunlar uygulanmıştır (Anlatı oyunlarındaki anlatı unsuru çıkarılması ile eğitsel oyunlar elde edilmiştir.)

Araştırmada nicel veriler deney 1 ve deney 2 grubunda akademik başarı testi, biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği, biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği, işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği ile elde edilmiştir. Akademik başarı testi ön test-son test ve kalıcılık testi olarak; ölçekler ise ön test-son test olarak uygulanmıştır. Nitel veriler ise deney 1 ve deney 2 grubunda ders sonu günlükler ve görüşme tekniği ile elde edilmiştir. Deney 1 grubunda ders sonu günlüklerle eş lı uygulanan hikaye haritalarından da nitel veriler elde edilmiştir. Ders sonu günlükler ve deney 1 grubuna uygulanana hikaye haritaları 4-2 ve 2 haftalık aralıklarda; görüşme tekniği ise 14. haftanın sonunda uygulanmıştır.

Çalışmada elde edilen nicel veriler SPSS 25 istatistik programına aktarılmış ve veriler üzerinden araştırma soruları doğrultusunda elde edilen verilerin karışık ölçümler için ANOVA analizi gerçekleştirilmiştir. Nitel veriler ise içerik analizi yapılarak nitel veri sonuçları ile karşılaştırılıp ilişkilendirilerek bütünleştirilmiştir. Anlatı oyunu uygulanan öğrencilerde yapılan ölçümler kapsamında anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Bunun sonucunda nicel verilerin nitel verilerle desteklendiğini ve geliştirilmiş olan modelin akademik başarı, işbirliği motivasyonu ve akademik motivasyon açısından anlatıların öğrenme hedefleri ile bütünleştirilebildiği tespit edilmiştir. Bu durum deney 1 ve deney 2 gruplarında öğrencilerin punlarında artış meydana geldiğini ancak anlatı oyunlarının daha etkili olduğunu ayrıca geliştirilen anlatı oyunları modelinin işlevsel olduğunu göstermiştir. Bu kapsamda anlatı oyunları programının öğrencilerin günlük yaşamla bağlantı kurarak biyoloji konularının öğrenimine dolayısıyla sosyalleşme üzerinde önemli katkıları sayesinde de çevre okur-yazarlığının artırılmasında önemli katkılar sunmuştur. Bu katkılar ışığı altında PISA fen okur-yazarlığı yeterlilik düzeylerinin artırılması adına anlatı oyun programının kullanımı sağlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** *Oyun, eğitsel oyun, anlatı, anlatı oyunları, biyoloji eğitimi, program geliştirme.*

**HASAN KALYONCU UNIVERSITY  
GRADUATE EDUCATION INSTITUTE  
DEPARTMENT OF EDUCATIONAL SCIENCES**

**EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF NARRATIVE GAMES AS AN  
INNOVATIVE GAME MODEL IN BIOLOGY TEACHING**

**FATMA ÇAPAN**

**MASTER THESIS**

**Advisor**

**Doç. Dr. Özlem ÜZÜMCÜ**

**ABSTRACT**

With the impact of changes in technology, educators are in search of new methods in learning environments. Problems such as the limited participation of students in experimental studies in biology teaching, the fact that biology lessons are mostly teacher-centered, the intensity of Latin concepts and the abstract content in some cases make it difficult for students to learn biology. It has been observed that this situation reduces the sense of curiosity in students, as well as decreasing their interest, motivation and therefore their achievement. However, in the name of environmental literacy, individuals' understanding and protection of nature in cooperation with curiosity, interest and intrinsic motivation are among the first goals of biology, which is the "Science of Life". It is thought that innovative approaches to be used in biology education will enable students to adapt to different learning environments and gain 21st century skills. In this research, serious games, which are a type of educational games, were utilized and the effect of narration on students in serious games was wondered. Serious games, whose primary purpose is not entertainment, are designed to gain knowledge in any field of expertise, to increase the motivation of individuals and to improve their participation and knowledge retention rates. The aim of this study is to

develop a narrative game model as an innovative game model in biology teaching and to evaluate its effectiveness. In the evaluation process, narrative games were found to be more effective than educational games in teaching biology.

The sample of the study consists of two 10th grade classes of a high school in Nizip district of Gaziantep province in the first semester of the 2023-2024 academic year. The research process was completed in 14 weeks with 32 students in Experimental 1 group and 33 students in Experimental 2 group. Within the scope of the narrative game model developed, the acquisitions belonging to the 10th grade Biology course "Cell Divisions" unit were prepared by the researcher with Pixton and Story jumper from web 2.0 tools and 3 narrative games (13 games in total) were created in this context. Narrative games were applied to Experiment 1 group and educational games obtained by extracting narrative elements were applied to Experiment 2 group.

Quantitative data were obtained from the academic achievement test, academic motivation scale for learning biology, attitude scale for biology course, motivation scale for cooperative game learning strategies in Experiment 1 and Experiment 2 groups. The academic achievement test was administered as pretest-posttest and retention test; the scales were administered as pretest-posttest. Qualitative data were obtained through end-of-lesson diaries and interview technique in Experiment 1 and Experiment 2 groups. In Experiment 1 group, qualitative data were also obtained from the story maps applied simultaneously with the end-of-lesson diaries. The end-of-lesson diaries and story maps applied to the Experimental 1 group were applied at 4-2 and 2-week intervals; the interview technique was applied at the end of the 14th week.

The quantitative data obtained in the study were transferred to the SPSS 25 statistical program and ANOVA analysis was performed for mixed measures of the data obtained in line with the research questions. Qualitative data were integrated by comparing and relating them with qualitative data results through content analysis. It was observed that there were significant differences within the scope of the measurements made in the students to whom the narrative game was applied. As a result, it was determined that quantitative data were supported by qualitative data and the model developed could be integrated with the learning objectives of narratives in terms of academic achievement, cooperation motivation and academic motivation. This situation showed that there was an increase in the puns of the students in the experimental 1 and experimental 2 groups, but the narrative games were more effective and the developed narrative games model was functional. In this context, the narrative games program has made significant contributions to the learning of biology subjects by making connections with daily life, thus making significant contributions to socialization and increasing environmental literacy. In the light of these contributions, the narrative game program can be used to increase PISA science literacy proficiency levels.

**Keywords:** *Game, educational game, narrative, narrative games, biology education, program development.*

## ÖNSÖZ

Biyoloji Öğretimi geçmişten günümüze bireylerin günlük hayatında büyük önem arz eden disiplinlerden biridir. Ancak bireylerde çevre okuryazarlığını oluşturabilmek için öncelikle Biyoloji dersine karşı ilgi duyması gerekmektedir. Biyoloji disiplini ilgilendiren konuları bireyler içsel motivasyon ile öğrenmeli ve Biyoloji de öğrendiklerini hayatına uygulamayı prensip haline getirmelidir.

Çevre okuryazarlığının kazanılmasında ve uygulanmasında bireyin tek başına hareket edemeyeceği bir gerçektir. Bu nedenle bireylerin 21. yüzyıl becerileri ile donatılması gerekmektedir. Biz eğitimcilere bireylere çevre sorumluluklarının kazandırılmasında ve 21. yüzyıl becerileri bireylerin donatılmasında büyük görevler düşmektedir. Ancak bu becerilerin kalıcılığı ve sürekliliği adına bireylere bu sorumluluklar kazandırılırken işbirliği, içsel motivasyon ve doğa sevgisi ile kazandırılması gerekmektedir. Bireyler hem eğlenip hem de öğrendiğinde kendi deneyimleri yolu ile öğrendiği için kalıcılığı da bir o kadar fazla olacaktır.

Biyoloji öğretimi konusunda her yeni bilgi ve deneyimlere açık olmaya ve öğrencilerime her daim en doğru strateji, yöntem ve metot ile mesleğimi yapmaya çalıştım. Akademik gelişim serüvenimde hayalime ortak olan, araştırma süreci boyunca ihtiyacım olduğu her an yardımlarını esirgemeyen ve sorularıma sabırla itina ile cevap veren, bu macerada yoluma ışık tutan, bakış açımı genişleten danışmanım Doç. Dr. Özlem Üzümcü başta olmak üzere desteklerini esirgemeyen Dr. Öğretim Üyesi Merve Yıldırım Seheryeli' ne teşekkür ederim. Bilimsel araştırma süreçlerini öğretirken her öğrencisine kıymetli olduğu hissiyatını yaşatan Prof. Dr. Şenel Büyükköztürk' e, gerek eğitim öğretim faaliyetlerinde gerekse araştırma sürecinde sabırla sorulara cevap verdiği için teşekkür ediyorum. Program geliştirme sürecinin inceliklerini öğrettiği için Prof. Dr. Feyza Doyran' a yoluma ışık tuttuğu her an için teşekkürlerimi sunarım. Realist düşünmemizin araştırma sürecindeki önemini her daim hatırlatan Doç. Dr. Burcu Gürkan Ercan'a, meslek hayatımda eğitim teknolojilerini her an uygulayabilecek olmanın keyfini yaşatan Dr. Öğretim Üyesi Özge Kelleci Alkan' a potansiyelimin farkına varmamı sağladıkları her bilgi için minnettarım. Birbirinden kıymetli hocalarıma hayatıma ve mesleğime kazandırdıkları vizyon için teşekkür ederim.

Prensiplerimi ve ideallerimi her daim destekleyen ve teşvik eden aileme, larından fedakarlık etmek zorunda bıraktığım yol arkadaşım Yakup Çapan 'a ve canım oğlum Ömer Eymen' e ve biricik kızım Ela'ya minnettarım. Çalışma sürecimde moral

ve motivasyonları ile hep yanımda olan arkadaşlarıma ve kadim dostum Elif Ağan' a çalışma sürecimi kolaylaştırdıkları için teşekkür ederim.

Öğrencilerimle beraber öğrenmenin ve öğretmenin farklı bir yolculuğuna rehberlik etmeme izin veren kıymetli velilerime, çalışmaya katılan kıymetli öğrencilerime, tez çalışmam boyunca manevi desteğini esirgemeyen hepsi birbirinden kıymetli arkadaşlarıma minnettarım, sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

Fatma ÇAPAN  
Gaziantep - 2024



# İÇİNDEKİLER

## İçindekiler

ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	vi
ÖNSÖZ .....	viii
İÇİNDEKİLER .....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xiii
GRAFİKLER DİZİNİ .....	xv
TABLolar DİZİNİ .....	xvi
EKLER DİZİNİ .....	xix
KISALTMALAR VE SİMGELER .....	2
1. GİRİŞ .....	4
1.1. Problem Durumu .....	4
1.2. Araştırmanın Amacı .....	9
1.3. Araştırma Soruları .....	9
1.4. Araştırmanın Önemi .....	10
1.5. Araştırmanın Sayıltıları .....	11
1.6. Araştırma Sınırlılıkları .....	11
1.7. Tanımlar .....	12
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....	13
2.1. Oyun.....	13
2.2. Oyun Türleri.....	14
2.3. Eğitsel Oyun Tasarım Modelleri.....	18
2.3.1. Oyun meydana getirme (GAM) .....	19
2.3.2. Deneyimsel oyun modeli (EGM) .....	21
2.3.3. Oyun benzeri ortamlar için öğretim tasarım modeli (FIDGE) .....	22
2.3.4. Oyun nesnesi modeli (GOM).....	23
2.3.5. Etkili Öğrenme Ortamı Modeli (EFM) .....	24
2.3.6. Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Modeli (DGBL) .....	27
2.3.7. Sarmal eğitsel oyun tasarım modeli .....	28
2.4. Eğitimde Oyun.....	31
2.4.1. Eğitsel oyun .....	32
2.4.2. Oyun ve motivasyon .....	36
2.4.3. Oyun ve işbirliği .....	38
2.4.4. Oyun ve akademik başarı .....	40
2.5. Ciddi Oyunlar ve Eğitimde Kullanımı.....	41

2.6. Anlatı Nedir?.....	43
2.6.1. Anlatı geliştirme modelleri.....	44
2.6.2. Oyunda anlatı .....	49
2.6.3. Anlatı oyunları.....	50
2.6.4. Anlatı olarak dijital hikayeler.....	51
2.7. Biyoloji Öğretiminde Oyunun Yeri .....	53
2.8. İlgili Araştırmalar.....	54
2.8.1. Yurt İçi Araştırmalar .....	55
2.8.2. Yurt Dışı Araştırmalar .....	57
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM .....</b>	<b>62</b>
3.1. Analiz .....	62
3.1.1 Problemin tespiti .....	62
3.1.2. Araştırmanın yöntemi.....	63
3.2. Tasarımın Geliştirilmesi .....	66
3.2.1. Araştırma bağlamının oluşturulması.....	66
3.2.2. Veri toplama aracı geliştirilmesi .....	73
3.2.3. Anlatı oyun modelinin tasarımı.....	78
3.3. Tasarımın Uygulanması.....	91
3.4. Değerlendirme .....	96
3.4.1. Nicel verilerin analizi .....	97
3.4.2. Nitel verilerin analizi.....	98
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....</b>	<b>100</b>
4.1. Birinci araştırma sorusuna yönelik bulgular.....	100
4.1.1. Akademik başarı testine ait bulgular .....	100
4.1.2. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeğine ait bulgular ...	104
4.1.3. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutumlara ait bulgular.....	108
4.1.4. İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyona ait bulgular .....	112
4.2. İkinci araştırma sorusuna yönelik bulgular. ....	117
4.3. Üçüncü araştırma sorusuna yönelik bulgular .....	137
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>141</b>
<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>145</b>
6.1 Sonuçlar .....	145
6.1.1. Birinci araştırma sorusuna yönelik sonuçlar .....	145
6.1.2. İkinci araştırma sorusuna yönelik sonuçlar.....	147
6.1.3. Üçüncü araştırma sorusuna yönelik sonuçlar.....	149
6.2. Öneriler .....	151

KAYNAKÇA .....	153
EKLER .....	190
ÖZGEÇMİŞ .....	312



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1. Oyun meydana getirme (Game Achievement Model, GAM) (Amory ve Seagram, 2003). .....	19
Şekil 2. 2. Deneyimsel oyun tasarım modeli (Experiential Gaming Model, EGM) (Kiili, 2005). .....	21
Şekil 2. 3. Oyun benzeri ortamlar için öğretim tasarım modeli (Fuzzified Instructional Design of Game-Like Environments, FIDGE) (Kaplan ve Çağıltay, 2006). .....	22
Şekil 2. 4. Oyun nesnesi modeli (Game Object Model, GOM) (Amory, 2007). .....	23
Şekil 2. 5. Etkili öğrenme ortamı modeli (Song ve Zhang, 2008). .....	24
Şekil 2. 6. ARCS motivasyon modeli ve bileşenleri (Keller, 1987a). .....	26
Şekil 2. 7. Dijital oyun tabanlı öğrenme modeli (Digital Game Based Learning, DGBL) (Zin vd., 2009). .....	27
Şekil 2. 8. Sarmal eğitsel oyun tasarım döngüsü (Akgün vd., 2011). .....	28
Şekil 2. 9. Sarmal eğitsel oyun tasarım süreci (Akgün vd., 2011). .....	29
Şekil 2. 10. Eğitsel oyunlarda bulunması gereken özellikler (Alparslan, 2019). .....	34
Şekil 2. 11. Greimas' ın eyleyenler modeli. ....	46
Şekil 2. 12. Freytag piramidi ( David Hutchens, 2015, s. 74). .....	47
Şekil 3.1. Araştırma süreci. ....	62
Şekil 3.2. Karma yöntem yakınsayan paralel desen prototip modeli (Creswell ve Plano, 2014, s.77-78). .....	65
Şekil 3. 3. Deney 1 ve deney 2 gruplarında veri toplama araçları. ....	67
Şekil 3.4. Öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli. ....	79
Şekil 3. 5. Anlatıların pixton uygulamasında hazırlanmış görselleri. ....	83
Şekil 3. 6. Anlatıların Story jumper uygulamasındaki e –kitap kapak görselleri. ....	83
Şekil 3. 7. Anlatı oyunları. ....	85
Şekil 3.8. Oyunlarda kullanılan oyun bileşenleri. ....	87
Şekil 3.9. Deney 1 ve deney 2 grubunun kazananlarına verilen rozet ve bileklikler. ....	88
Şekil 3.10. Oyun şans çarkı. ....	88
Şekil 3.11. Eşysiz üreme hikayesi ve oyunlarının yol haritası. ....	89
Şekil 3.12. Deney 1 ve deney 2 Ayırt Edebilir misin? oyun materyalleri. ....	89
Şekil 3.13. Deney 1 (a) ve deney 2 (b) Ayırt Edebilir misin? oyununun kuralları. ....	90
Şekil 3.14. Deney 1 (a) ve deney 2 (b) haftalık puan tabloları. ....	91

Şekil 3.15. Deney 1 grubu anlatıların Pixton çıktısı.....	93
Şekil 3.16. Deney 1 grubu Story Jumper e-Kitap bağlantısının akıllı tahtada açılarak ders işlenmesi.....	93
Şekil 3.17. Deney 1 grubu anlatı oyunu yol haritası.....	94
Şekil 3.18. Deney 2 grubunda araştırmacının ders anlatımı.....	94
Şekil 3.19. Deney 1 ve deney 2 grubunda oyunların oynatılmasına ait uygulama resimleri.....	95
Şekil 3.20. Deney 2 grubunda “oyun şampiyonu bileklikleri”.....	95
Şekil 3. 22. Ders sonu günlüklerin ve ölçme araçlarının son test olarak uygulanma süreci.....	96



## GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 4. 1. Akademik başarı test puanlarının ortalamaları.....	100
Grafik 4.2. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği puanlarının ortalamaları. ....	105
Grafik 4. 3. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeği puanlarının ortalamaları. ....	109
Grafik 4.4. İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği puanlarının ortalamaları.....	113



## TABLULAR DİZİNİ

Tablo 2. 1. Oyun türlerinin farklı perspektiflerden sınıflandırılması. ....	15
Tablo 2. 2. Eğitimde oyun modellerinin karşılaştırılma. ....	30
Tablo 3. 3. Akademik başarı testi belirtke tablosu biyoloji dersi öğrenme kazanımlar..	76
Tablo 3. 4. Başarı testi için yapılan madde analizleri sonuçları. ....	77
Tablo 3. 5. Anlatı 2 oyunlarında öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli .....	82
Tablo 3.6. Story jumper e-Kitap bağlantı adresleri. ....	84
Tablo 3.7. Anlatı 2 Oyunları (Eşsyz Üreme) Hikâye – Oyun Kontrol Tablosu. ....	86
Tablo 3.8. Anlatı 2 Oyunları (Eşsyz Üreme) konu içeriğinin oyunda ve hikayede kapsam geçerliliği. ....	86
Tablo 3.9. Araştırma sürecinin uygulama planı. ....	91
Tablo 4.1. Akademik başarı puanları ortalama-standart sapma-çarpıklık-basıklık değerleri. ....	101
Tablo 4.2 Akademik başarı testinin Levene’ s Testi p değeri sonuçları. ....	102
Tablo 4.3. Akademik başarı ön test-son test –kalıcılık testi puanlarının ANOVA sonuçları. ....	102
Tablo 4.4. Akademik başarı testlerine ait ilişkili örneklem t-testi sonuçları .....	103
Tablo 4.5. Akademik başarı testi puanları ANOVA sonuçları .....	103
Tablo 4.6. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon puanları ortalama-standart sapma-çarpıklık-basıklık değerleri. ....	105
Tablo 4.7. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeğinin Leven’s Testi p değeri sonuçları. ....	106
Tablo 4.8. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği ön test-son test puanlarının ANOVA sonuçları. ....	107
Tablo 4.9. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ilişkili örneklem t-testi sonuçları. ....	107
Tablo 4.10. Akademik motivasyon testi puanları ANOVA sonuçları. ....	108
Tablo 4.11. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeği puanları ortalama-standart .....	109
Tablo 4.12. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeği Leven’ s Testi p değeri sonuçları. ....	110

Tablo 4.13. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ön test-son test puanlarının ANOVA sonuçları.....	111
Tablo 4.14. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ilişkili örneklem t-testi sonuçları.....	112
Tablo 4.15. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum bağımsız örneklem ANOVA sonuçları. ....	112
Tablo 4.16. İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği puanları ortalama-standart sapma-çarpıklık-basıklık değerleri .....	113
Tablo 4.17. İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği testinin Levene' s Testi p değeri sonuçları. ....	114
Tablo 4.18. İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği ön test-son test puanlarının ANOVA sonuçları. ....	115
Tablo 4.19. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ilişkili örneklem t-testi sonuçları.....	116
Tablo 4.20. İşbirliğine dayalı öğrenme stratejileri için motivasyon için bağımsız örneklem ANOVA sonuçları. ....	116
Tablo 4.21. Ders sonu günlüklere göre deney 1 grubunda anlatı oyunlarında beğenilen unsurlar. ....	117
Tablo 4.22. Ders sonu günlüklere göre deney 2 grubunda Eğitsel Oyunlarda beğenilen unsurlar. ....	119
Tablo 4.23. Deney 1 ve deney 2 gruplarında beğenilen oyunlar. ....	120
Tablo 4.24. Deney 1 ve deney 2 grubunda oyunların beğenilme frekansı ve oyunlarda beğenilen faktörler. ....	121
Tablo 4.25. Deney 1 ve Deney 2 grubunda anlatı oyunlarının ve eğitsel oyunların öğrenme süreci üzerine etkisi. ....	124
Tablo 4. 26. Deney 1 grubuna uygulanan anlatı oyun ve deney 2 grubuna uygulanan eğitsel oyunların öğrencinin işbirliğini beğenme durumu. ....	129
Tablo 4. 27. Uygulama sonu öğrencilerle görüşme formu “Oyun” ve “Uygulam Süreci” teması içerik analizi. ....	131
Tablo 4. 28. Uygulama sonu öğrencilerle görüşme formu “Oyun Çeşitleri” teması içerik analizi.....	134
Tablo 4. 29. Uygulama sonu öğrencilerle görüşme formu “Hikaye” teması içerik analizi .....	135

Tablo 4. 30. Deney 1 grubuna anlatı oyunlarından sonra uygulanan hikaye haritalarının analizi.....	139
--	-----



## EKLER DİZİNİ

Ek 1. Etik Kurul İzni.....	190
Ek 2. Milli Eğitim İzni.....	191
Ek 3. Araştırma Taahhütnamesi.....	192
Ek 4. Veli Onam Formu.....	193
Ek 5. Katılımcı Onam Formu .....	194
Ek 6. Biyoloji Bilimine Yönelik Tutum Ölçeği ve Ölçek İzni .....	195
Ek 7. Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği ve Ölçek İzni .....	196
Ek 8. İşbirliğine Dayalı Oyunla Öğrenme Stratejileri İçin Motivasyon Ölçeği ve Ölçek İzni .....	197
Ek 9. Akademik Başarı Testinin Kapsam Geçerliliği.....	198
Ek 10. Akademik Başarı Testi .....	199
Ek 11. Yarı Yapılandırılmış Ders Sonu Günlükler.....	202
Ek 12. Hikaye Haritası.....	204
Ek 13. Görüşme Formu.....	205
Ek 14. Mitoz Bölünme Hikayesi Ve Oyunlara Ait Yol Haritası .....	206
Ek 15. Eşsüz Üreme Hikayesi Ve Oyunlara Ait Yol Haritası .....	207
Ek 16. Mayoz Bölünme Ve Eşeyli Üreme Hikayesi Ve Oyunlara Ait Yol Haritası ....	208
Ek 17. Deney 1 ve Deney 2 Grubu Mitoz Bölünme Oyun Kuralları.....	209
Ek 18. Deney 1 ve Deney 2 Grubu Eşsüz Üreme Oyun Kuralları.....	220
Ek 19. Deney 1 ve Deney 2 Grubu Mayoz ve Eşeyli Üreme Oyun Kuralları .....	222
Ek 20. Deney 1 ve Deney 2 Grubu Final Oyunu Kuralları.....	225
Ek 21. .Anlatı 1 Oyunlarının (Mitoz Bölünme ) Oyun Materyalleri (Deney 1 Grubu)	226
.Ek 22. Anlatı 2 Oyunu ( Eşsüz Üreme) Oyunları (Deney 1 Grubu ).....	232
Ek 23. Anlatı 3 (Mayoz ve Eşeyli Üreme) Oyun Materyalleri (Deney 1 Grubu ).....	233
Ek 24. Final Oyunu Oyun Materyalleri (Deney 1 Grubu ) .....	235
Ek 25. Anlatı 1 (Mitoz Hücre Bölünmesi) Hikâye – Oyun Kontrol Tablosu.....	236
Ek 26. Anlatı 1 (Mitoz Hücre Bölünmesi) Konu İçeriğinin Oyunda ve Hikayede Kapsam Geçerliliği .....	239
Ek 27. Anlatı 2 Oyunları (Eşsüz Üreme) Hikâye – Oyun Kontrol Tablosu .....	242
Ek 28. Anlatı 2 Oyunları (Eşsüz Üreme) Konu İçeriğinin Oyunda Ve Hikayede Kapsam Geçerliliği .....	243

Ek 29. Anlatı 3 (Mayoz Hücre Bölünmesi Ve Eşeyli Üreme) Hikâye – Oyun Kontrol Tablosu.....	244
Ek 30. Anlatı 3 (Mayoz Hücre Bölünmesi Ve Eşeyli Üreme) Konu İçeriğinin Oyunda Ve Hikayede Kapsam Geçerliliği .....	245
Ek 31. Anlatı 1 oyunlarında öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli. ....	246
Ek 32. Anlatı 2 oyunlarında öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli. ....	247
Ek 33. Anlatı 3 oyunlarında öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli. ....	248
Ek 34. Pixton Da Dijital Hikaye Görselleri .....	249
Ek 35. Story jumper Dijital Kitap Kapak Resmi .....	253
Ek 36. Anlatıların Story jumper Bağlantıları.....	255
Ek 37. Puan Tabloları .....	256
Ek 38. Deney 1 Ve Deney 2 Araştırma Uygulama Süreci.....	257
Ek 39. Deney 1 Grubu Puan Tabloları.....	308
Ek 40. Deney 2 Grubu Puan Tabloları.....	310

## KISALTMALAR VE SİMGELER

Bu araştırmada yer alan kısaltmalar ve simgeler, açıklamaları ile beraber aşağıda sunulmuştur.

### **Kısaltmalar**

### **Açıklamalar**

MEB

: Milli Eğitim Bakanlığı

TTKB

:Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı

OBDÖP

:Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı

İDOÖSMÖ

:İşbirliğine Dayalı Oyunla Öğrenme Stratejileri Motivasyon Ölçeği

BAMÖ

:Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği

BBYT

:Biyoloji Bilimine Yönelik Tutum Ölçeği

D1

:Deney 1 grubu

D2

:Deney 2 grubu

### **Simgeler**

### **Açıklamalar**

p

: Anlamlılık Düzeyi

t

: t Değeri (t-testi için)

LGS

: Liselere Giriş Sınavı

vb.

: ve benzeri

vd.

: ve diğerleri

Ss.

: Standart Sapma

sd.

: Serbestlik Derecesi

F

: Frekans

%	: Yüzde
X	: Aritmetik Ortalama
N	: Veri Sayısı
KT	:Kareler Toplamı



## 1. GİRİŞ

Öğrenme çok yönlü gerçekleşen ve ilerleyen bir süreçtir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bir konunun öğretiminde çok farklı model, strateji, yöntem ve teknik kullanılabilir. Gelişen teknoloji ve yenilikçi yaklaşımların ışığı altında günümüz eğitim sisteminin dönüşüm geçirmesi kaçınılmazdır. Özellikle 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi hedefleyen eğitim sistemimizde öğrencilerin daha etkili ve daha kalıcı bir şekilde üst düzey öğrenme becerileri kazanması için eğitimciler yeni yöntemler arayışı içindedir. 21. yüzyıl becerileri sayesinde yaratıcı ve eleştirel düşünebilen; problem çözebilen, istediği bilgiye nasıl ulaşacağını farkında olan ve bunun için teknolojiyi kullanabilen; yeni düşüncelere açık, sorumluluklarının farkında olan, öz-yönetimli, üretken ve liderlik becerileri yüksek bireyler iş ve eğitim yaşamında kolaylıkla başarı sağlayabilmektedir. İşbirliği yapabilen sosyal ve kültürel becerileri gelişmiş; etkili iletişim kurma yeteneğine sahip bireyler olarak hem iş hem de toplumsal yaşamda yerini alabilmektedir (Eryılmaz ve Uluyol, 2015).

Toplumların sağlıklı olabilmesi bireylerin sağlıklı olabilmesine, bireylerin bedensel ve ruhsal açıdan sağlıklı olabilmesi de mental ve fizyolojik ihtiyaçlarının karşılanmasına bağlıdır (Murray, 1997). Bu bağlamda bireyler stresle başa çıkabilmek, sosyalleşebilmek, öğrenmeyi öğrenerek bilgileri keşfetmek, güç ve başarı kazanmak vb. birçok amaç için oyun oynamayı tercih etmektedir. Oyunlar bu ihtiyaçların karşılanması için büyük öneme sahiptir. Oyunlar ile bireyler gerçek yaşam deneyimi yaşayabilmekte (Yıldırım, 2018) ve gerçek hayatın oyun unsurlarına aktarımı mümkün olabilmektedir (Şenocak, 2019).

### 1.1. Problem Durumu

Hayat boyunca öğrenme devam ettiği düşünülürse, öğrenme süreci; motivasyon, aktif katılım, bireysel deneyim, bireye uygunluk, problem çözme becerisi, risk alabilme, geri bildirim, esnek kurallar gibi temel kavramlara sahiptir (Yalın, 2000). Eğitim ve öğretim sırasında öğrencilerin dikkat ve motivasyonlarını uzun süre konuya odaklaması oldukça zordur. Bu bağlamda eğitsel oyunlar önemli bir potansiyele sahiptir. Eğitsel oyunlar önyargıları azaltıp öğrencilerde merak duygusu oluşturmada ve dersi daha ilgi çekici hale getirmektedir (Groh, 2012; Sezgin vd., 2018). Oyunlar sayesinde bireyler

akıŖa uyum sağlayarak öğrenme sürecindeki zorluğu azaltmakta, öğrenmeyi kolaylaŖtırmaktadır (Bressler ve Bodzin, 2016; Engeser ve Rheinberg, 2008; Hou ve Li, 2014; Liu, Cheng ve Huang, 2011). Eğitsel oyun, ister kurallı olsun ister kuralsız olsun amaçlı ya da amaçsız öğrencilerin isteyerek aktif olarak katıldığı ve bilişsel, psikomotor, fiziksel, duygusal, sosyal yönden kendilerini geliştirdiği öğrenme yöntemidir (Yıldız vd., 2017). Eğitimciler öğrencilerde öğrenme sürecini eğitsel oyunlar sayesinde eğlenceli hale getirirken birçok alanda da beceri kazanmalarına yardımcı olmaktadır.

Eğitsel oyunların, öğrencilerin özgüvenlerini geliştirerek yaratıcılıklarını arttırdığı ve öğrencilere sosyalleşme imkanı sağladığı görölmüştür (Bağcı, 2011). Bu durum öğrencilerin hem öğretim hem de eğitim aşamasında bireylerin hızlıca karar vermesini ve becerilerini farketmesini bu sayede bireylerin toplumda var olmasını sağlayabilmektedir (Uskan ve Bozkuş, 2019). Bu açıdan bakıldığında oyunlar bireyleri sadece mevcut duruma hazırlamakla kalmamakta, gelecekte karşılaşacağı durumlara uyum sağlamasına yardımcı olabilmektedir.

Oyunda ilerleyebilmek ve oyunu tamamlayabilmek adına oyunda eğlenceli unsurların olması gerekmektedir (Şenocak ve Bozkurt, 2020). Bu bağlamda eğitsel oyunların bir çeşidi olan ciddi oyunlar eğlence unsurunun ötesinde bireylerin belirli bir uzmanlık alanında bilgi edinmesine katkı sunmakta ve motivasyonunu artırmaktadır. Oyun endüstrisinin hızla büyüyen ve evrimleşen bir alan olması nedeni ile oyunlar artık bir eğlence unsuru olmasının yanı sıra anlatı deneyimleri sunma aracı olarak görölmektedir. Ciddi oyunlarda anlatılar oyun dinamiklerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda oyun mekanikleri, oyun dinamikleri üzerinden kurgulanır ve bireylerin bağlılığına, motivasyonuna etki eder. Dolayısıyla anlatı oyunlarında dahil edilmiş olan hikayeler, oyunun dinamikleri açısından önem arz etmektedir (Werbach ve Hunter, 2012). Anlatı, oyuncunun merak duygusunu artırarak oyuncunun oyuna başlamasında ve oyun akışında kalmasında etkili bir oyun dinamiğidir. Anlatının oyunda kullanılması oyuncuları oyunun akışında tutarak oyunu devam ettirmeleri yönünde motive etmektedir (Robinson ve Bellotti, 2013). Anlatı, oyunlarda öğrencilerin dikkatini çeken ve oyunun akışında ilerlerken öğrenmeyi anlamlı hale getiren bir unsurdur.

Anlatı tanımları incelendiğinde anlatılarda olay, , anlatıcı ve aracı unsurlarının içermesi gerektiği görölmüştür (Lucy ve Jonathan, 2009). Oyunda anlatının bu unsurları

da kapsayacak şekilde doğru kullanılması oyuncunun oyun içindeki akışa uyum sağlayabilmesi ve oyunun akışında kalabilmesi açısından çok önemlidir.

Ülkemizde biyoloji dersleri öğretmen merkezli işlenmekte olup öğrencilerin deneysel çalışmalara katılımı sınırlı tutulmaktadır. Bu durum öğrencilerin konuyu teorik olarak bilmesine rağmen konular arasında sebep-sonuç ilişkisi kuramamasına ve biyolojiye ait birçok konuyu yorumlayamamasına sebep olmaktadır. Bu nedenle Biyoloji eğitiminde üst düzey bilişi ortaya çıkaracak deneysel temele dayalı, meraklı, keşfedici ve araştırmacı bireylerin yetiştirileceği eğitim-öğretim faaliyetlerinin yapılması çok önemlidir (Aytaç vd., 2001). Ancak bunun öncesinde Biyoloji dersine olan ilgi, tutum ve motivasyon olumlu yönde değiştirilmesi gerekmektedir (Doğru ve Kıyıcı, 2005). Çünkü yıllarca öğretmen merkezli ve ezbere dayalı işlenen Biyoloji dersleri öğrencinin ilgisini azaltmakta ve öğrencilerde önyargı oluşturmaktadır. Bu önyargı ile öğrencinin ders akışında uzun süre kalması mümkün olmamaktadır. Bu durum öğrencilerin bir ders saati süresince dikkatini derse odaklayamamasına ve motivasyonlarının düşmesine dolayısıyla akademik başarılarının azalmasına sebep olmaktadır. Bu bağlamda öğrencilerde ki öğrenme isteğinin artırıcı ve öğrencinin öğrenmeyi öğrenme deneyimi yolculuğuna katkı sağlayacağı düşünülen öğretim yöntem ve tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Biyoloji dersinde anlatı kullanımını dersin daha eğlenceli hale gelmesini sağlayarak öğrencilerde öğrenme isteğini artırmaktadır (Frisch ve Saunders, 2008). Anlatının kurgusal gücü ile biyolojinin gerçek yaşamla bağlantısının kurulması öğrenme sürecinde hem eğlenmeyi hem de bilgi birikimini artıracak düşünülmektedir.

Bireylerin önce kendini sonrasında doğayı tanımasını ve çözümlemesini sağlamak (Yetkin, 2000) için Biyolojinin önemini daha iyi kavramak gerekmektedir (Sucuoğlu, 2003). Bu bilince ulaşan birey, karşısına çıkan ya da çıkabilecek olan yaşamsal sorunlara kısa sürede çözüm bulabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında biyoloji sadece teorik olarak konuların öğrenilmesi değil aynı zamanda öğrenilen bilgilerin yorumlanması ve çıkarımlara ulaşma süreci olarak görülmektedir. Biyolojinin “Yaşam Bilimi” olmasından hareketle bireylerin sosyalleşmesinin, işbirliğinin ve hızlı karar verme becerisinin çevre okuryazarlığı açısından önemi de ortaya çıkmaktadır. Üst bilişe ulaşan bireylerde gerçek yaşamla kazanımlar arasında bağlantının kurulabileceği ve çevre okuryazarlığını geliştireceği dolayısıyla sadece birey olarak değil aynı zamanda işbirliği içinde doğaya sahip çıkacağı düşünülmektedir. Bu sayede biyolojiye olumlu

tutum geliştiren bireylerin bilişsel, sosyal ve duygusal yönde biyoloji öğrenme motivasyonlarında artış olacağı buna ek olarak sadece eğitsel anlamda değil toplumsal anlamda da başarı sağlayacağı n görülmektedir. Bu kapsam da PISA sonuçları da fen okur- yazarlığı bağlamında araştırmaya ışık tutmaktadır (MEB, 2022). Temel amacı okulda öğrenilen bilgilerin günlük yaşama bütünleşme düzeyini ölçmek ve artırmak olan PISA Uluslar arası ğrenci değerlendirme programıdır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından 15 yaş grubundaki öğrenciler kapsamında üçer yıllık aralıklarla öğrencilerde kazanılan bilgi ve beceriler llmektedir. PISA Matematik okuryazarlığı, Fen Bilimleri okuryazarlığı ve Okuma Becerileri alanlarında akademik başarılardan ğrencilerinin motivasyonlarına hatta öğrencilerin öğrenme biçimlerine kadar hatta okul ve aile ortamları hakkında bile veriler elde etmektedir (MEB, 2022). Bu araştırma kapsamında fen okur-yazarlığının yeterlilik düzeyleri incelenmiş ve öğrencilerde günlük bilgileri ve temel düzeydeki bilgileri bilimsel olgularla açıklamaları nedensellik ilişkilerinin kurulması, karmaşık olan durumları açıklayarak farklı karmaşık durumlarda kullanabilmesi gibi farklı yeterlilik düzeylerinde etkili olacağı bu sayede doğayla, toplumla ve kendi ile barışık bireyler yetiştirileceği düşünmektedir.

. Eğitsel oyunların avantajları düşüldüğünde ciddi oyun eşitisi olan anlatı oyunlarının gerçek yaşam deneyimleri sunabilmesi etkileri merak edilmiş ancak literatürde bu kapsamdaki araştırmalarda sınırlılık gözlenmiştir. Eğitsel oyunlarda anlatı kullanımının önemini ve etkisini inceleyerek eğitim alanında daha etkili ve daha verimli öğrenme deneyimleri sunmak amaçlanmaktadır. Anlatı oyunları, öğrencilerin öğrenim faaliyetinin merkezine alınmasını sağlayarak bireylerin gerçek yaşamla bağlantı kurabileceği ve eğlenerek öğrenme sürecine katkı sağlayacağı öğrenme ortamı oluşturabilir. Ayrıca öğrencilerde ki önyargıyı ortadan kaldırarak ilgilerinin ve motivasyonlarının artırılaçağı öngörülmektedir. Bu nedenle gerçek yaşamda bağlantı kurabileceği anlatıların oyunla beraber biyoloji konularının ğretiminde öğrencilerde nasıl bir etki oluşturacağı merak edilmektedir.

Bu araştırma ile oyun dünyasında anlatı kullanımının önemi ve oyuncu deneyimini nasıl etkilediğine dair bakış açısının kazandırılması hedeflenmektedir. Anlatının büyülü dünyası ile konu içeriklerinin sunulması ve oyunların eğlenceli gücünden faydalanarak ders içeriklerinin pekiştirilmesi konuların daha verimli öğrenileceğini ve kalıcılığının da artırılaçağı düşünmektedir. 2018-2023 yılları

arasında Yüksek Öğretim Kurumu Tez Merkezi'nde yayınlanmış olan ve konusu oyun olan eğitim alanındaki tezlerin anlatı kapsamında bazı değişkenlere göre incelendiğinde Biyoloji ders konularında oyunda anlatı kullanımına mevcut literatürde sınırlı olarak yer verildiği gözlenmiştir (Çapan ve Üzümcü, 2023). Alan yazındaki araştırmalarda Biyoloji dersinde öğrencilerin anlamakta zorlandığı konular içerisinde 10. sınıf konularından “Hücre Bölünmeleri” ünitesi olduğu tespit edildiği için (Smith, 1991; Bahar vd., 1999; Tekkaya vd., 2001) oyunda anlatı kullanımının etkisi bu konular üzerinde irdelenmiştir. Bunun yanı sıra işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu geliştirmek amacıyla alan yazındaki eğitsel oyun modelleri ve anlatı oyun modellerinin araştırma kapsamında sınırlılıkları olduğu görülmüştür.



## 1.2. Araştırmanın Amacı

Günlük hayatımız bir parçası olan Biyoloji bilimi teknolojinin de gelişimi ile her geçen gün büyümekte ve etki alanını artırmaktadır. Toplum ve çevre arasındaki bağlantıyı kurması gereken bireylerin artık 21. yüzyıl becerileri ile donatılması ve bilimi sadece ders olarak değil toplumsal bir kazanç olarak görmesi gerekmektedir. 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ile Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanan Biyoloji Dersi Öğretim Programının amaçları doğrultusunda araştırmanın kapsamına ve amacına karar verilmiştir. Hayat boyu öğrenme felsefesinden hareketle merak eden, sorgulayan, eleştirel düşünen, araştırma motivasyonuna sahip olan, problem çözebilen ve bu süreçlerde işbirliği içinde hareket ederek güçlü iletişime sahip bireyler yetiştirmek Biyoloji Dersi Öğretim Programının amaçları arasındadır (MEB-TTKB., OBDÖP., 2018, s.4). Bu ilke ve amaçlar doğrultusunda bireylerin öncelikle Biyoloji dersine karşı ilgi ve motivasyonlarının ve toplum-çevre için işbirliği içinde hareket etmenin önemini kavramaları gerektiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada Biyoloji öğretiminde yenilikçi bir oyun modeli olan anlatı oyunlarının etkililiğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda 10.sınıf Biyoloji dersi “Hücre Bölünmeleri” ünitesi mitoz bölünme, eşeysiz üreme, mayoz bölünme ve eşeyli üreme konularının öğretiminde oyunda anlatı kullanımının etkileri araştırılmak istenmiştir. Model kapsamında geliştirilen anlatı oyunlarının öğrencilerin akademik başarısına, anlatı oyunlarını kapsayan konuların öğrencilerde kalıcılığına, işbirlikli öğrenme motivasyonlarına, biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ve akademik motivasyonlarına olan etkisi bunun yanı sıra hikaye haritaları sayesinde anlatı oyunları ile biyoloji kazanımlarının öğrencide anlaşılma düzeyi tespit edilmek istenmiştir.

## 1.3. Araştırma Soruları

- a) Anlatı oyunlarının akademik başarıyı, akademik motivasyonu, biyoloji dersine yönelik tutumu ve oyunla öğrenmede işbirliği motivasyonlarını geliştirmede eğitsel oyunlara göre daha etkili midir?
- b) Deney 1 ve deney 2 grubunda uygulamaya ilişkin görüşler nelerdir?

- c) Deney 1 grubundaki anlatı oyunlarının hikaye haritası ile değerlendirme sonuçları nasıldır?

#### 1.4. Araştırmanın Önemi

Biyoloji öğretim programında mitoz ve mayoz bölünmenin mikroskobik düzeyde gerçekleşmesi ve konunun soyut kalması bu konuların öğrenilmesini zorlaştırmakta ayrıca kavram yanılgılarına sebep olmaktadır (Atılboz, 2004). Eğitimde farklı öğrenme ortamları sayesinde bireyin motivasyonu artırılarak eğlenerek öğrenebilmesi ve öğrenilen konuların kalıcılığı sağlanırken öğrencinin süreçte aktif olması adına birçok oyun çeşidinden yararlanabilmektedir. Oyunların, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında, öğrenme sürecinde öğrencilerde etkileşimin ve eğlenerek öğrenmenin sağlanmasında (Aprinastuti, 2020), motivasyonlarının artırılmasında (Demir ve Bilgin, 2021; Bayırtepe ve Tüzün, 2007; Şahin,2019), öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmesinde (Cüceloğlu, 1999; Akt., Şimşek, 2007) ve kavram yanılgılarının giderilerek akademik başarılarının artırılmasında (Can ve Güneydi, 2019, Garris, Ahlers ve Driskell, 2002; Gee, 2003; Korkusuz ve Karamete, 2013), işbirlikçi öğrenmenin sağlanmasında (Pozo vd., 2019) katkısı ve önemi fazla olduğu görülmektedir. Farklı oyun türlerinin bireylerdeki etkileri de farklı olabildiği gözlenmiş ve buradan hareketle araştırmada oyunlara yer verilmiştir.

Alan yazında oyun tasarım modellerinin incelenmesi sonucunda anlatının oyunla birleştirildiği çalışmalarda ve Biyoloji dersinin öğretiminde anlatı oyunları kullanılması konusunda sınırlılıklar gözlenmiştir. Uzman görüşleri alınarak öğrenme hedeflerinin anlatı oyunları bütünleştirilmesi ayrıca işbirliği ve motivasyon unsurlarının da anlatı oyunlarına entegrasyonu için yenilikçi bir yaklaşım olarak “Anlatı Oyunları Modeli” geliştirilmiştir. Bu kapsamda anlatı oyunlarının eğitsel oyunlara göre farkını ortaya çıkarılması ile anlatıların eğitim içine entegrasyonuna yönelik çalışmalara katkı sağlayacağı, anlatı oyunlarını bireylerin biyoloji öğretiminde ve kendi yaşantısında yeni bir bakış açısı oluşturacağı ve Biyoloji disiplinine karşı ilgisini artıran öğrencinin çevre okuryazarlığında daha bilinçli olacağı düşünülmektedir. Oyunda anlatı sayesinde öğrencilerin zorlandığı konuların öğretiminde eğlenerek öğrenme sürecinin işbirliği ile birleştirilerek etkili öğrenme ortamı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu perspektifte geliştirilen modelin, alan yazındaki oyun modellerinde anlatı unsurlarının eklenmesi ve anlatı oyunlarına işbirliği motivasyon unsurlarının kazandırılması açısından önem arz ettiği söylenebilir. Bu sayede anlatıların eğitime entegrasyonu açısından hem biyolojide hem de farklı disiplinlerdeki çalışmalarda önemli bir etkisi olacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla araştırmanın alanyazın anlatı oyunu geliştirme modeli sunması açısından anlatıların ve anlatı oyunlarının etkisinin birçok disiplindeki alan uzmanlarına ve öğretmenlere farklı bir bakış açısı kazandıracığı düşünülmektedir. Herhangi bir programlama dili gerektirmemesi, düşük maliyet ile herhangi bir ders konusuna, anlatım ortamına ve planına uygulanabilmesi avantaj olarak görülmektedir.

### **1.5. Araştırmanın Sayıtları**

- a) Araştırmaya katılan öğrencilere uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanacak ölçek maddelerine duygu ve düşüncelerini kapsayacak şekilde içtenlikle yanıtlamışlardır.
- b) Uygulama esnasında oyunlara öğrencilerin gönüllü olarak katıldıkları gerçek becerilerini oyunlara yansıtmışlardır.
- c) Her iki deney grubunda da kontrol edilemeyen dışsal değişken olarak ve ders dışı öğrenme ortamı faktörlerinden öğrencilerin eşit oranda etkilenmişlerdir.
- d) Her iki grubun öğrencileri arasında araştırmanın sonucunu etkileyebilecek etkileşim olmamıştır.

### **1.6. Araştırma Sınırlılıkları**

Araştırma 10.sınıf “Hücre Bölünmeleri” ünite konuları olan mitoz bölünme, eşeysiz üreme, mayoz bölünme ve eşeyli üreme konuları ile sınırlıdır. Biyoloji öğretim programında öğrencilerin öğrenmekte en çok zorlandığı konulardan biri olması nedeni ile 10.sınıf Biyoloji Öğretim Programının ilk ünitesi tercih edilmiştir. Bu kapsamda araştırmada belirlenen sınırlılıklar şunlardır;

- a) Gaziantep ili Nizip ilçesinde 2023-2024 öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı lise öğrencilerinden oluşan iki şube ile sınırlandırılmıştır.

- b) 10. sınıf Biyoloji dersi “Hücre Bölünmeleri” ünitesinin kazanımları ve 14 haftalık araştırma süreci ile sınırlı tutulmuştur.
- c) Araştırmacı tarafından hazırlan anlatı oyun modeli kapsamında eğitsel oyunlar ve ciddi oyun çeşiti olan anlatı oyunları sınırlandırılmıştır.

## 1.7. Tanımlar

**Eğitsel Oyun:** Bir hedef doğrultusunda kazananların ve kaybedenlerin olduğu, öğrencilerde derse karşı güdülenmenin ve ilginin artmasını sağladığı etkinliklerdir (Erdem, 2015).

**Ciddi oyun:** Belirli uzmanlık alanında oyun teknolojilerine eğlence unsurunun katılması ile bilgilendirme amaçlı tasarlanan oyunlardır (Yıldız ve Ozkil, 2015).

**Anlatı:** insanların günlük yaşantılarının bir parçası ve deneyimlerinin anlatıldığı insan bilişinin yaygın bir parçası olan kurgusal yazılı metindir (Dickey, 2011; Avraamidou ve Osborne, 2009)

**Anlatı oyunu:** Oyunu bir hikaye ya da anlatı çerçevesinde sunabilen oyun türleridir (Dickey, 2006).

**Dijital hikâye:** Eleştirel ve yaratıcı düşünmeye olanak tanıyan aynı da kültürlerarası işbirliğini artıran öğrenmeyi güçlendiren multimedya aracıdır (Benmayor, 2008).

**Motivasyon:** Motivasyon, bireyin davranışlarındaki kararlılığı, davranışlarının şiddetini ve davranışlarının yönünü belirleyen en önemli güçtür (Akbaba, 2006).

**İşbirlikçi Öğrenme:** Bilginin öğrenilmesi sürecinde iki veya daha fazla kişinin beraber öğrenme çabası ve bilgi paylaşımıdır (Schoor vd., 2015).

**Tutum:** Bireyin karşılaştığı olaylar ve durumlar karşısında göstermiş olduğu kalıcı ve sürekliliği olan etkin güçtür (Schwarz ve Bohner; 2001).

**Kontrol edilemeyen dışsal değişken:** Araştırma da etkisi test edilmeyen ancak bağımlı değişken ile alakalı olan dışsal etmenlerdir.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Oyun

Oyun, tanımlanmış kuralları ve amaçları olan, kaybetme olasılığının olmasıyla birlikte bazen içsel ödüllendirme sağlayan, içeriğın oyun sahneleri ve oyun hikayesiyle uyumlu hale getirildiği aktivitelerdir. Dolayısıyla üretimi zor ve maliyetlidir (Bahçeci ve Uşengül, 2018). Oyunlar, insanların eğlenmek, geçirmek ve hatta öğrenmek için başvurduğu popüler etkinliklerdir. Farklı toplumlarda farklı amaçlar için kullanılmıştır. Günümüzde, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte oyun endüstrisi büyük bir ivme kazanmış, milyonlarca insanın dünya çapında bağlanmasını sağlayan küresel bir fenomen haline gelmiştir. Tarih boyunca, oyunlar kültürel mirasımızın önemli bir parçası olmanın yanı sıra insanlarda beceri geliştirme, strateji oluşturma, takım çalışması ve sosyal etkileşim gibi birçok faydayı da beraberinde getirmektedir.

Tarihsel süreçlerde oyunların ve oyunlara olan bakış açısının değişmesi nedeni ile oyunu net biçimde tanımlamak zordur (Aytekin, 2001; Gürpınar, 2017). Oyun ve oyunla öğrenme; özellikle öğrenilmesi gerekenleri gerçek hayattakine göre daha risksiz bir ortamda deneyerek öğrenme, deneyimleri sayesinde de sebep-sonuç ilişkisi kurup yaşama yansıtmayı ve hem çocuklar hem de yetişkinler için oldukça eğlenceli bir şekilde öğrenmeyi sağlayan, belki de insanoğluyula yaşıt diyebileceğimiz bir öğrenme yöntemidir (Yılmaz, 2017). Oyun kuralları hedefleri ve sonuçları (Dempsey, Haynes, Lucassen ve Casey, 2002) olan ve bireyin isteğe bağlı (And, 1974) yaptığı eylemdir. Kurallar ile sınırlamalar olsa bile oyun özgürdür (And, 1974). Bireyler oyunda meydan okuyabilir ve yeteneklerini sınavabilir (Lazzaro, 2004). Oyunlarda karar verme yeteneği artan bireyler yaşam içinde de karar verme yeteneklerine katkı sağlayabilir.

Oyun oynama sürecinde bireylerin bilgiyi yapılandırmak için sürece aktif olarak katılım göstermesi gerekmektedir. Bunun içinde yapılan gözlem ve araştırmaların bilgi edinme sürecine ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi büyüktür (Karaçallı ve Korur, 2014). Oyun; bireylerin gelişimini çok yönlü etkilediği farklı disiplinlerdeki araştırmalarla ortaya konmaktadır. Oyunun fiziksel, sosyal, zihinsel gelişim üzerinde etkisinin fazla olduğu, problem çözme becerilerine ve işbirliğinin kazanılmasına yardımcı olduğu görülmektedir (Barradas vd., 2017; Tuzcuoğullari vd., 2020; Kim ve

Lee,2021; Coşkunmeriç ve Karadeniz, 2022). Oyunun bireylerde yaratıcı düşünme becerilerine olumlu yönde etki ettiği (Yeşilyurt, 2020), dil becerilerine ve psikolojik gelişimlerine destek olduğu (Eroğlu vd. , 2020) görülmüştür. Oyunun aynı da bireylerin sosyal gelişimlerine de etki ederek bireyler arasında yardımlaşma ve işbirliği becerilerini geliştirdiği söylenebilir (Şeşen ve Kahraman, 2014). Bu açıdan düşünülürse oyunlar bireylerde sosyal ve bilişsel becerilerinin gelişmesini sağlayarak gelecekteki ilişkilerinin olumlu yönde etki etmektedir (Öğretir, 2008). Oyunların bireylerin gelişimine çok yönlü katkısı düşünüldüğünde eğitimde kullanımını da daha çok önem arz etmektedir.

## 2.2. Oyun Türleri

Oyunlar, çocuklardan yetişkinlere kadar her yaş grubundan insanın ilgisini çekmektedir. Oyunlar ilk çağlardan itibaren hayatımızda önemli bir yere sahiptir (Huizinga, 2001). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte oyunlarda büyük bir dönüşüm geçirmiş ve gelişim kazanmıştır. Oyun türlerinin her biri bireylerde eşsiz oyun deneyimleri sunmakta ve bireylerdeki farklı oyuncu tercihleri ile bağlantı kurulmasını sağlamaktadır.

Oyun türleri, oyun geliştirme stratejileri açısından da önem arz etmektedir. Örneğin, dijital oyun geliştirme stratejilerinde, oyun geliştirme süresini ve maliyetini azaltabilecek özelliklerin tekrar kullanımını açısından önemlidir (Boaventura ve Sarinho, 2019). Oyun türlerinin büyük bir çerçeve içinde yer alması, farklı türlerin farklı kullanıcı grupları arasında tercih edilme nedenlerinin ve etkilerinin incelenmesi önemlidir. Bu incelemeler oyun endüstrisi ve oyun geliştirme süreçlerine değerli fikirler sunabilir.

**Tablo 2. 1. Oyun türlerinin farklı perspektiflerden sınıflandırılması.**

Hazar (1996) oyunların sınıflandırması	Crawford (1997) oyunların sınıflandırılması	Kaptan ve Korkmaz (2001) eğitsel oyun grupları	Hurwitz (2003) çocuk oyunlarının sınıflandırması	Rollings ve Adams (2003) dijital oyunların sınıflandırılması	Rollings ve Morris (2004) oyunun amacına göre sınıflandırılması	Colwell ve Lindsey (2005) çocuk oyunlarının sınıflandırılması	Jagoda (2007) oyun sınıflandırılması	Rogers (2010) oyun sınıflandırılması	Akandere (2013) oyunların sınıflandırılması	Demirbaş (2015) oyunları sınıflandırması
1. Oyun karakterine göre;	1. Yetenek ve aksiyon oyunları	1. Grup ya da takım oyunları 2. Kart oyunları	1. Pratik oyunlar 2. Yapı oyunları 3. Kaba-yuvarlanma oyunları 4. Drama oyunları 5. Kurallı oyunlar	1. Aksiyon oyunları 2. Macera oyunları 3. Bulmaca oyunları 4. Sürüş oyunları 5. Rol Yapma oyunları 6. Spor oyunları 7. Strateji oyunları 8. Dövüş oyunları	1. Aksiyon oyunları 2. Macera oyunları 3. Strateji oyunları 4. Simülasyon oyunları 5. Bulmaca oyunları 6. Oyuncak (yalnızca eğlence amaçlı) 7. Eğitsel oyunları	1. Egzersiz oyunları 2. Kaba – yuvarlama oyunları 3. Taklit oyunları 4. Diğer oyunlar	1. Bağımsız oyunlar 2. Sanat oyunları 3. Ciddi oyunlar 4. Kendin-yap oyunları 5. Günlük oyunlar	1. Aksiyon oyunları 2. Vuruş/ Vurucu oyunları 3. Macera oyunları 4. İnşaat/Yönetim oyunları 5. Hayat oyunları 6. Simülasyonu oyunları 7. Müzik/Ritim oyunları 8. Parti oyunları 9. Bulmaca oyunları 10. Spor oyunları 11. Strateji oyunları 12. Araç oyunları 13. Simülasyon oyunları	1. Çocuk oyunları 2. Eğitsel oyunlar	1. Üç boyutlu oyunlar 2. Platform oyunları 3. Kitlese çevrimiçi oyunlar 4. Gerçekli strateji oyunları 5. Birinci şahıs aksiyon oyunları 6. Macera oyunları
2. Oynanış şekline göre;	2. Strateji oyunları									
✓ Taklit oyunları	✓ Dövüş oyunları,									
✓ Mücadele oyunları	✓ Labirent oyunları									
✓ Sportif oyunlar	✓ Spor oyunları, ✓ Top oyunları ✓ Yarış oyunları ✓ Karışık/asorti Oyunlar									
✓ Yaş gruplarına göre,										
✓ Oyuncu sayısına göre,										
✓ Araç ve gereçlere göre,										
✓ Oynanan alana göre,										
✓ Oyun düzenine göre,										
✓ Amaca göre oyunlar										

Hazar (1996) oyunları; oyun karakteri ve oyunun uygulanış şekli bakımından incelemiştir. Bu bağlamda Oyun karakterine göre oyunları; taklit oyunları, mücadele oyunları ve sportif oyunlar olmak üzere üç grupta kategorize etmiştir. Oynanma şekline göre ise yaş gruplarına göre, oyuncu sayısına göre, araç ve gereçlere göre, oynanan alana göre, oyun düzenine göre, amaca göre oyunlar olarak altı ayrı grupta sınıflandırmıştır (Akandere, 2013).

Crawford (1997), oyunları yetenek ve aksiyon oyunları ve Strateji oyunları olmak üzere iki ana kategoride sınıflandırılmıştır (Crawford, 1997,s.23). Bu başlıkların altında pek çok farklı oyun türüne rastlamak mümkündür. Yetenek ve Aksiyon oyunlarının alt başlıklarında: “Dövüş Oyunları, Labirent Oyunları, Spor Oyunları, Top Oyunları (PONG tarzı oyunları bu kategoride yer almaktadır), Yarış Oyunları, karışık/asorti Oyunlar yer almaktadır” (Crawford, 1984, s.23). Eğitsel Oyun Grupları ise Kaptan ve Korkmaz’ a göre (2001) kart oyunları ve grup ya da takım oyunları olarak sınıflandırılmıştır. Oyun sınıflandırmalarında yine çocuk oyunları da farklı kategorilerde incelendiği gözlenmiştir. Hurwitz (2003), çocuk oyunlarını pratik oyunlar, yapı oyunları, kaba-yuvarlanma oyunları, drama oyunları, kurallı oyunlar olarak gruplandırılmıştır.

Teknolojinin de gelişmesiyle beraber oyunlarda büyük bir değişim ve dönüşüm dikkat çekmektedir. Dijital platformlarda bilgisayarlar, konsollar, akıllı telefonlar ve tabletler aracılığı ile erişilebilen geniş bir oyun yelpazesi sunmaktadır. Bu geniş yelpaze düşünüldüğünde oyunları sınıflandırmakta bir o kadar zorlaşmaktadır. Ancak oyunları sınıflandırabilmek için bazı kategorilere ayırmak sınıflandırma yapılmasını kolaylaştıracaktır. Bu başlıklar altında oyun türleri daha derinlemesine incelenebilir ve kategorize edilebilir (Bates, 2001; Pedersen,2003; Prensky, 2001). Burada farklı tercihlere ve ilgi alanlarına hitap eden çeşitli oyun türleri bulunmaktadır. Pedersen (2003)’ e göre oyun türleri dijital oyun kapsamında incelenmiş ve aşağıdaki şekli ile kategorize edilmiştir. Pedersen (2003)’ e göre dijital oyun türleri;

- a) Aksiyon: Yüksek düzeyde fiziksel zorluklar, el-göz koordinasyonu ve tepki süresi içeren oyunlardır. Çevrimiçi oyun oyuncularının biyogenetik özellikleri (Kim vd. , 2010) bağlamında bahsedilenler gibi hızlı düşünme ve karar verme gerektiren oyunlar genellikle aksiyon türü kapsamına girer.

- b) Macera: Keşfetmeye, bulmaca çözmeye ve anlatıya dayalı deneyimlere odaklanan oyunlardır. Oyuncu bir hikaye ile temellendirilen problemi çözmek için uğraşır (Bates, 2004; Mitchell, 2012).
- c) Rol Yapma Oyunları (RPG): Oyuncuların kurgusal bir ortamda karakterlerin rollerini üstlendiği, hikaye anlatımı ve karakter gelişimiyle meşgul olduğu oyunlardır. Bu oyunlar, oyuncuların belirli roller üstlenmesini ve etkileşimli hikaye anlatımına katılmasını içerir.
- d) Simülasyon: Araba kullanmak, uçmak veya bir şehri yönetmek gibi gerçek dünyadaki etkinlikleri veya durumları taklit eden oyunlardır.
- e) Eğitsel oyunlar: Oyunculara bilgi veya becerileri ilgi çekici bir şekilde aktarmayı amaçlamaktadır.
- f) Strateji: Belirli hedeflere ulaşmak için stratejik düşünme, planlama ve karar vermeyi gerektiren oyunlardır.
- g) Spor: Futbol, basketbol veya yarış gibi gerçek dünyadaki spor etkinliklerini simülasyon yapan oyunlardır.
- h) Bulmaca: Oyuncuları mantık, kalıplar ve problem çözme görevleriyle zorlayan oyunlardır.
- i) Dövüş oyunları: Oyuncuların aksiyonu kontrol ettikleri karakterin gözünden deneyim sağladığı ve düşmanları vurmaya ve üstünlük sağlamaya odaklandığı oyunlardır (Bates, 2004).

Rollings ve Morris (2004)'e göre oyunlar; “Aksiyon, Macera, Strateji, Simülasyon, Bulmaca, Oyuncak (yalnızca eğlence amaçlı), Eğitsel” olarak oyunun amacına göre sınıflandırılmıştır (Rollings ve Morris, 2004, s.12). Colwell ve Lindsey (2005) Çocuk oyunlarını egzersiz oyunları, kaba-yuvarlanma oyunları, taklit oyunları ve diğer oyunlar olarak dört grupta kategorize etmiştir. Şarkı söylemek, resim yapmak diğer oyunlar kapsamında irdelenmiştir.

Jagoda ise 2007 yılı sonrasında Bağımsız oyunlar, Sanat oyunları, Ciddi oyunlar, Kendin-yap oyunlar ve Günlük oyunlar olarak sınıflandırmış ve oyunların kategorize edilmesine katkı sağlamıştır (Jagoda, 2017, s.2). Rogers (2010) da oyun kategorilerinin pek çok alt başlığının olduğunu vurgulamış ve Aksiyon, Vuruş/Vurucu, Macera, İnşaat/Yönetim, Hayat Simülasyonu, Müzik/Ritim, Parti, Bulmaca, Spor, Strateji, Araç Simülasyonu gibi ana başlıklardan bahsetmiştir (Rogers, 2010, s.11). Akandere (2013) ise çocuk oyunları ve eğitsel oyunlar olarak oyunları iki grupta kategorize etmektedir.

Demirbaş (2015) ise oyunları Üç Boyutlu Oyunlar, Platform Oyunları, Kitlesel Çevrim İçi Oyunlar, Gerçek lı Strateji Oyunları, Birinci Şahıs Aksiyon ve Macera Oyunları olarak sınıflandırmıştır.

Oyunlar farklı kategori başlığında çok çeşitli olarak sınıflandırma yapılmakta ve bu sınıflandırmalar belirli ana temada gerçekleştirilmektedir. Demirbaş (2015)'e göre oyunların sınıflandırılmasında oyun mekanikleri, oynanış biçimi ve anlatıları bağlamında sorunlar yaşanmaktadır ve bu sorunların çözümü için oyunları aşağıda belirtilen kategoriler üzerinden sınıflandırmaktadır;

- a) Platform oyunları türü
- b) Tür yaklaşımları bağlamında platform oyunları
- c) "Sanat oyunları" türü
- d) Etkileşim temelinde türler ve oyun mekanikleri
- e) Çok boyutlu bir tipolojik yaklaşım modeli

Bu nedenle sınıflandırmalar arasında benzerlikler göze çarpmaktadır. Bunlar mevcut çeşitli oyun türlerinden sadece birkaç örnektir. Her tür benzersiz oyun deneyimleri sunar ve farklı oyuncu tercihlerine hitap eder. Oyunlar hayatımızın bir parçası olduğu müddetçe oyunların gelişimi de devam edecektir. Bu gelişim ve değişim oyunların çeşitlenmesine sebep olabileceği gibi mevcut oyunların bir araya getirilmesiyle hibrit kullanımı sağlayabilecektir (Özkeçeci, 2017). Bu oyun türlerini anlamak, bireylerin kendi ilgi alanlarına uygun çeşitli oyun deneyimlerini keşfetmelerine ve bu deneyimlerden keyif almalarına yardımcı olabilir.

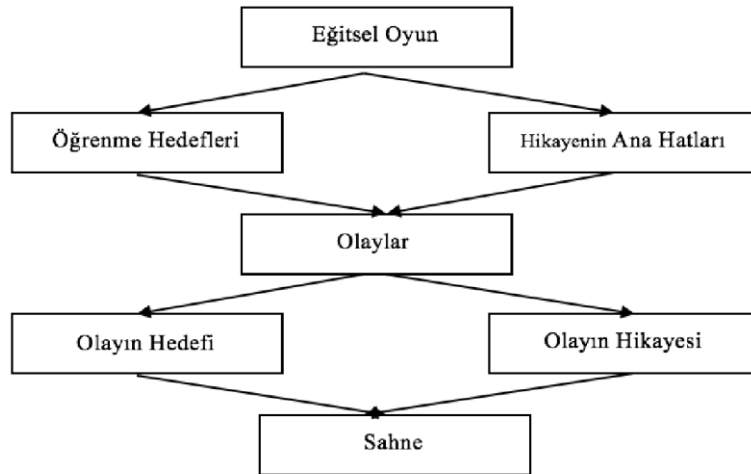
### **2.3. Eğitsel Oyun Tasarım Modelleri**

Oyun temelli öğrenme ortamlarında oyunun tabanında problem, çatısında ise oyun yer almaktadır. Bu sayede oyunlar uygulama ve kuram arasında köprü oluşturabilmektedir (Akın, Atıcı; 2015). Oyunların sunduğu imkanlar ve sınırlılıklar göz önüne alınarak oyun tasarımlarının ve analizlerinin yorumlanmasında birçok model, çerçeve ve metodoloji yer almaktadır (Carvalho vd. , 2015). Bu model ve çerçeveler eğitimin etkililiğini ortaya çıkarmak amacıyla ciddi oyunlara yön vermekte ve bu oyunları değerlendirme imkanı sunmaktadır (Amory, 2007; Arnab vd., 2014; Bellotti,

Berta, De Gloria ve Primavera, 2010; Freitas ve Oliver, 2006; Gunter vd., 2006; Van Staaldunen ve de Freitas, 2011). Oyun tasarımına ait çerçeve, metodoloji ve modelleri incelendiğinde genel çerçevenin Analiz-Tasarım-Geliştirme-Uygulama ve Değerlendirme basamakları üzerinden kurgulandığı dikkat çekmektedir (Akgün, Nuhoğlu, Tüzün, Kaya ve Çınar, 2011). Bu kapsamda oyun tasarımı çerçeve, yöntem ve modelleri açıklanmış ve genel çerçevesine değinilmiştir.

Oyun unsurları ile aralarındaki ilişkilerin hiyerarşik düzenlendiği Game Ontoloji Projesi(GOP)' inde bu unsurların oyunları tanımlamak, oyun öğeleri arasındaki ilişkileri incelemek ve anlamak için çerçeve sağlamaktadır (Zagal vd., 2005). Sonraki süreçlerde oyunlarda ki temel ilkelerin aktarılması için görsel dil geliştirilmiştir (Koster, 2005; Bura, 2006). Video oyunlarının “oyun tuğlalarına” dönüştürülmesi için de diyagram dili geliştirilerek oyun tasarımı oluşturanların işi kolaylaştırılmıştır (Djiaouti vd., 2007). Oyun modellerinin incelenmesi sonucunda modeller arasında farklılıklara, benzerliklere ve bu araştırma için kullanılabilir eğitsel oyun modellerinin kapsam ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

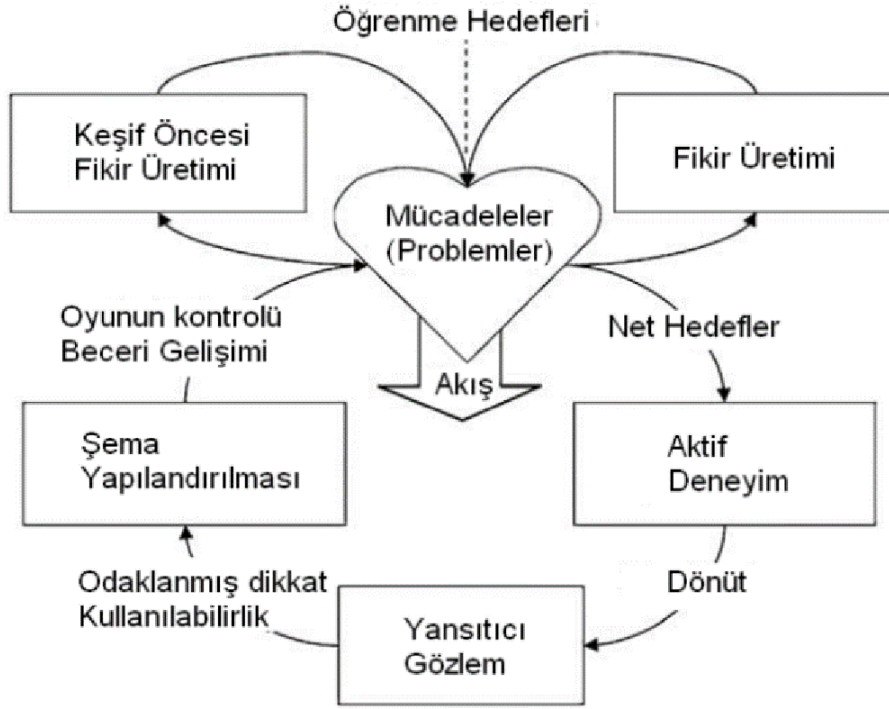
### 2.3.1. Oyun meydana getirme (GAM)



Şekil 2. 1. Oyun meydana getirme (Game Achievement Model, GAM) (Amory ve Seagram, 2003).

Oyun Meydana Getirme Modeli (GAM-Game Achievement Model), GOM' daki eğitsel oyun tasarlama çerçevesini oluşturmak için geliştirilmiştir. Amory ve Seagram (2003), "GAM" oyun meydana getirme modelinde ilk aşama öğrenme hedeflerinin belirlenmesidir. Eğitim yazılımlarında başarı sağlanabilmesi için bu önemli bir adımdır (Amory ve Seagram, 2003). Hedefleri belirlenen eğitsel oyunda hikayenin ana hatları belirlenmektedir. Heyecan verici bir hikaye ile bireylerin içsel motivasyonu artırarak oyun oynamalarını sağlamalıdır (Amory ve Seagram, 2003). Bu aşamadan sonra oyundaki etkinliklerin hedefleri ve oyundaki etkinliklere ait hikayeleri belirlenmektedir. Bu süreci problem durumları, oyuncular, grafik, ses, teknoloji gibi öğeleri içeren sahne tasarım süreci izlemesi GAM modelini süreci yansıtan bir model olarak karşımıza çıkmaktadır. Oyunların hikayesi olduğu fibrinini benimseyen Oyun Meydana Getirme Modeli (Game Achievement Model, GAM), eğitsel oyun tasarlanırken oyun hedefleri ile oyunun hikayesinin nasıl bir araya getirdiğini açıklamaktadır (Amory ve Seagram, 2003). Oyunda yer alan oyunların hedefleri ile oyunların hikayesi arasında bütünlük olması gerekmektedir. Bu süreçte oyundaki her eylemin ve kullanılan sahnelerin hikaye ile uygunluğuna dikkat edilmesi, gerekmektedir (Korkusuz ve Karamete, 2013). Oyunlar birbirine bağlı olan hikaye, problemler ve hikaye ile problemlerin grafiksel yapısı olmak üzere üç dişliden oluşmaktadır (Amory ve Seagram, 2003). Modelin oyun oluşturma tasarım sürecinde hikaye karakterlerinin tanımlanmasının ve oyuna bu karakterlerin dahil edilmesinin oyunu geliştirdiğini ve oyunda öğrenme hedeflerini, ilerlediğini göstermiştir (Amory ve Seagram, 2003). Öğrenme hedefinin kazandırılmasında hikayedeki sahne, oyundaki eylem ve bütünlüğün sağlanmasında etkili bir model olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra oyunda hikaye anlatımını ve grafik tasarımını birlikte içeren kavramsal çerçeveyi yaratıcılık yeteneğini yok saymadan ortaya koymaktadır (Korkusuz ve Karamete, 2013). Oyunlarda birden çok eylem olabilir ve bu eylemlere ait hedefler hikayenin bir parçası olması gerekmektedir (Amory ve Seagram, 2003). Bu tasarım modelinde oyuncuların motivasyon ve işbirliği faktörlerinin oyun tasarımına entegre edilmediği gözlenmektedir.

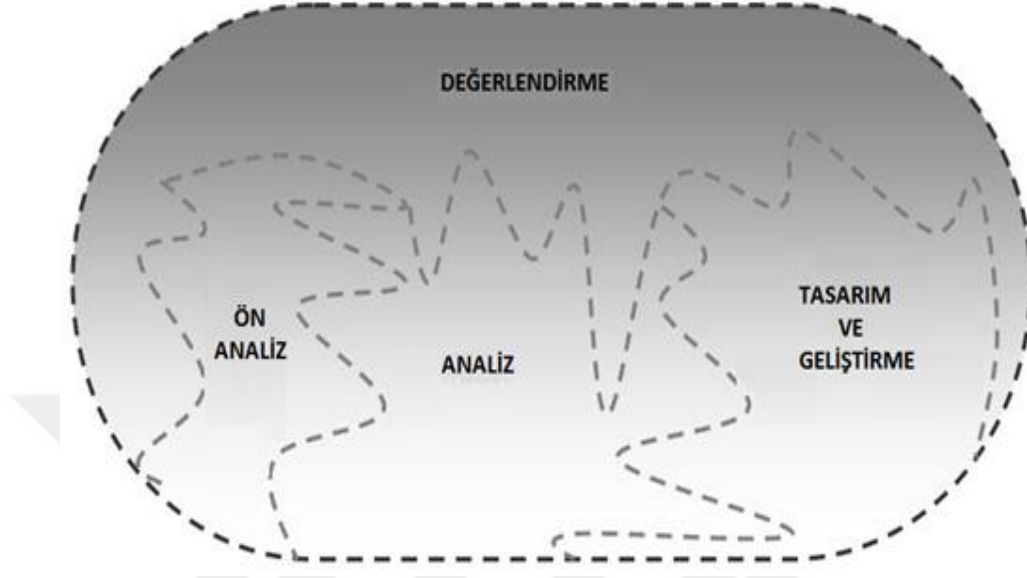
### 2.3.2. Deneyimsel oyun modeli (EGM)



**Şekil 2. 2. Deneyimsel oyun tasarım modeli (Experiential Gaming Model, EGM) (Kiili, 2005).**

Deneyimsel Oyun Tasarım Modeli (Kiili, 2005) oyunları deneyimsel öğrenmeye bağlayarak oyunlardaki akış kolaylaştırır. Öğrenme üzerinde olumlu katkı sağlayan bir modeldir. Deneyimsel Oyun Modeli (EGM- Experiential Gaming Model) ise eğitsel kuramları oyun tasarım süreci ile bütünleştirmiştir (Kiili, 2005b). Deneyimsel öğrenme ile oynanış sürecinin ilişkilendirildiği bu modelde deneyimsel öğrenme modeli, akış modeli (Csikszentmihalyi, 1975) ve oyun tasarımının bütünleştirilmesi sağlanmaktadır. Bu modele göre öğrenme oyun içinde döngüsel gerçekleşen bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeni fikirlerin üretimi aşamasından hareketle oyuncu kendi becerilerine uygun mücadele şekli geliştirmektedir. Dolayısıyla “Mücadeleler (Problemler)” aşamasında oyuncudan bu becerilerin geliştirilmesi beklenmektedir. Deneyimsel Oyun Tasarım Modeli (Kiili, 2005a) aşamalarına bakıldığında akış modelinden hareketle motivasyon unsurlarının yer aldığı ancak anlatıların ve işbirliği süreçlerinin olmadığı gözlenmektedir.

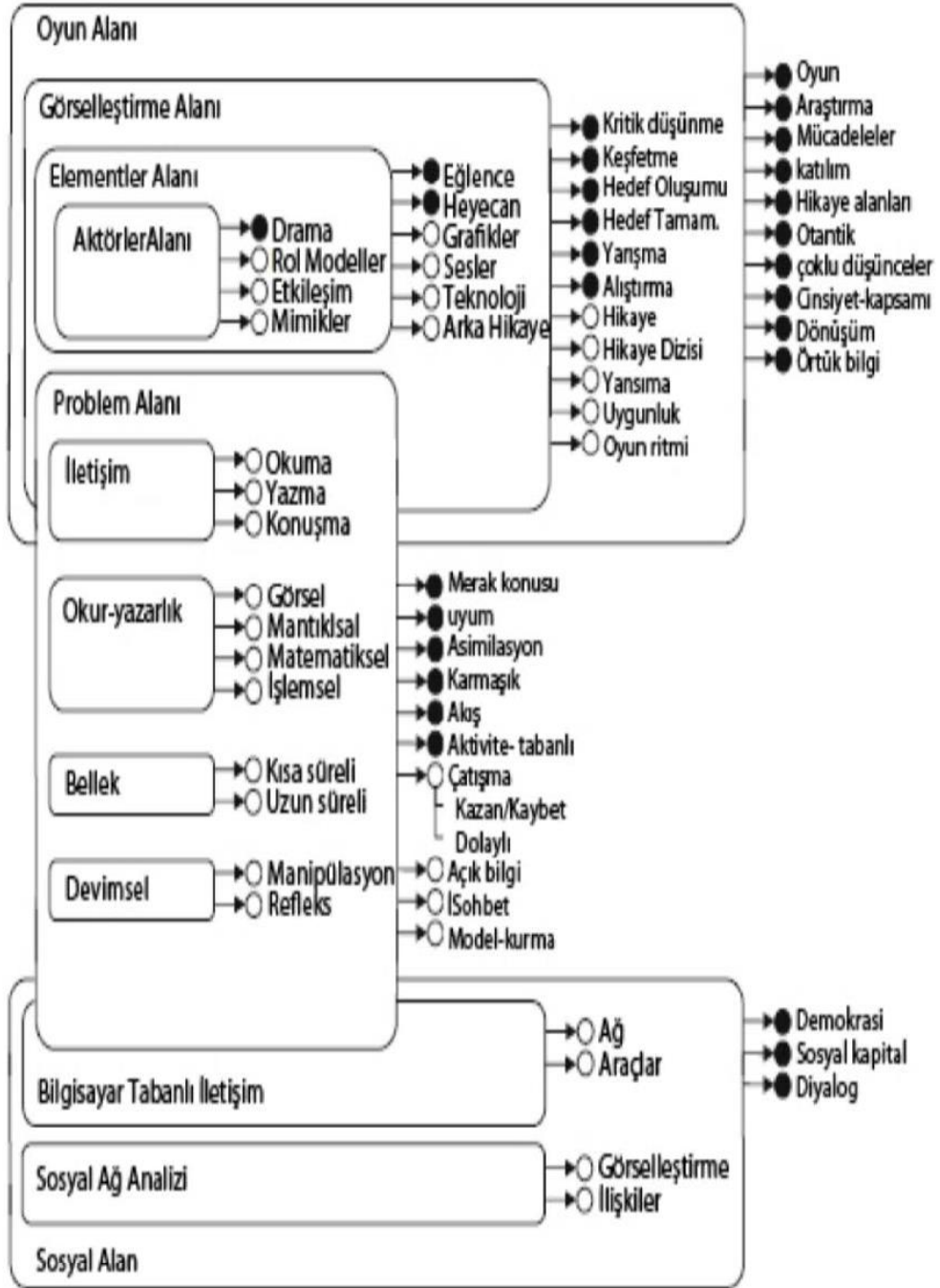
### 2.3.3. Oyun benzeri ortamlar için öğretim tasarım modeli (FIDGE)



**Şekil 2. 3. Oyun benzeri ortamlar için öğretim tasarım modeli (Fuzzified Instructional Design of Game-Like Environments, FIDGE) (Kaplan ve Çağiltay, 2006).**

Oyunla öğrenme ortamı arasındaki bağlantıyı kurmaya çalışan başka bir oyun tasarım modeli de FIDGE modelidir. Akıllı ve Çağiltay (2006)'a göre katılımcılar, oyuncu deneyimleri, sosyo-kültürel çevre, oyunun dinamik öğeleri, değişim, yönetim, teknoloji ve oyunun kullanımı öğelerinin birleşmesiyle oluşmaktadır. Modelde kesikli çizgiler aşamalar arasında geçişleri ifade etmektedir. Diğer oyun tasarım modellerinden farklı olarak ön analiz basamağına sahiptir. Gerçek hayat deneyimlerinden elde edilen verilerin kullanılması ile geliştirilen bu modelinde ön analiz aşamasında değişebilir bir hedef grup belirlenir, deneyimlerden yola çıkarak hedef konu tespit edilir. Bu konunun oyun tasarımına uygunluğuna literatüre taramasına göre karar verilir. Konu alan uzmanlarından ve hedefi temsil eden gruplardan öneri alınır. Konuyla alakalı farklı oyunlar ve yazılımlar araştırılır. Sonrasında analiz, tasarım geliştirme ve değerlendirme aşamaları ile oyun tasarımı tamamlanır (Akıllı ve Çağiltay, 2006). Tasarım ve geliştirme aşamasında motivasyon–dikkat–dönüt–öğrenme değerlendirmesi bileşenleri dikkat çekmektedir.

### 2.3.4. Oyun nesnesi modeli (GOM)

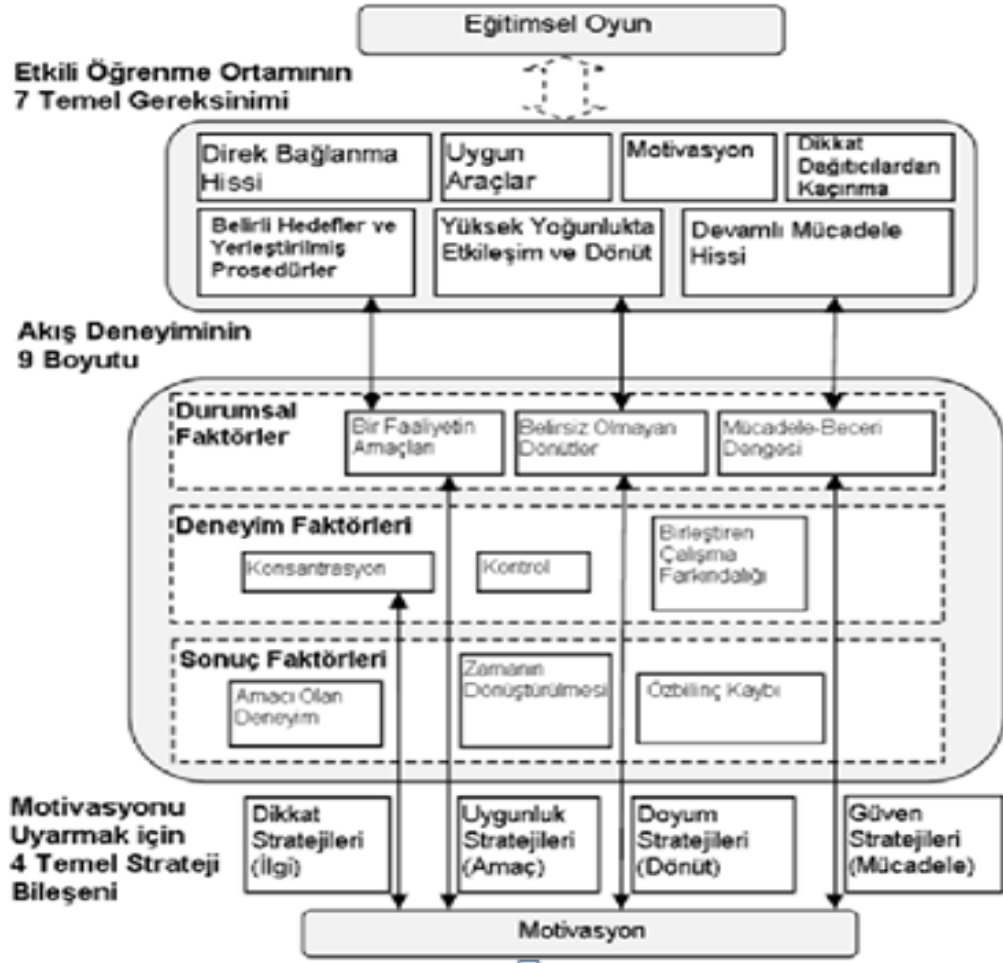


Şekil 2. 4. Oyun nesnesi modeli (Game Object Model, GOM) (Amory, 2007).

Ciddi oyunları daha detaylı inceleyen çalışmalar da alan yazında yer almaktadır. Amory' nin 2003' de geliştirdiği Oyun Nesnesi Modeli' nin sosyal alan kısmı eklenerek genişletilmiş hali olan Oyun Nesnesi Modeli II ( GOM II ) (Amory, 2007) Oyun ve pedagojik unsurlar arasındaki bağlantıyı Nesne Yönelimli programlamayı kullanarak

açıklamaktadır. Oyun nesnesi modelinde pedagojik unsurlar ile oyun bileşenleri arasında bağlantı kurulduğu gözlenmektedir. Oyun Nesnesi Modelinde ki somut ara yüzler eğitsel oyundaki pedagojik ve teorik yapıları; soyut ara yüzler tasarımın bileşenlerini ifade etmektedir. Bu model LG-MG modeline göre daha açıklayıcı ve basit bir model olmasına karşın oyunların öğrenme üzerindeki etkisini açıklamasında sınırlılıklar gözlenmektedir.

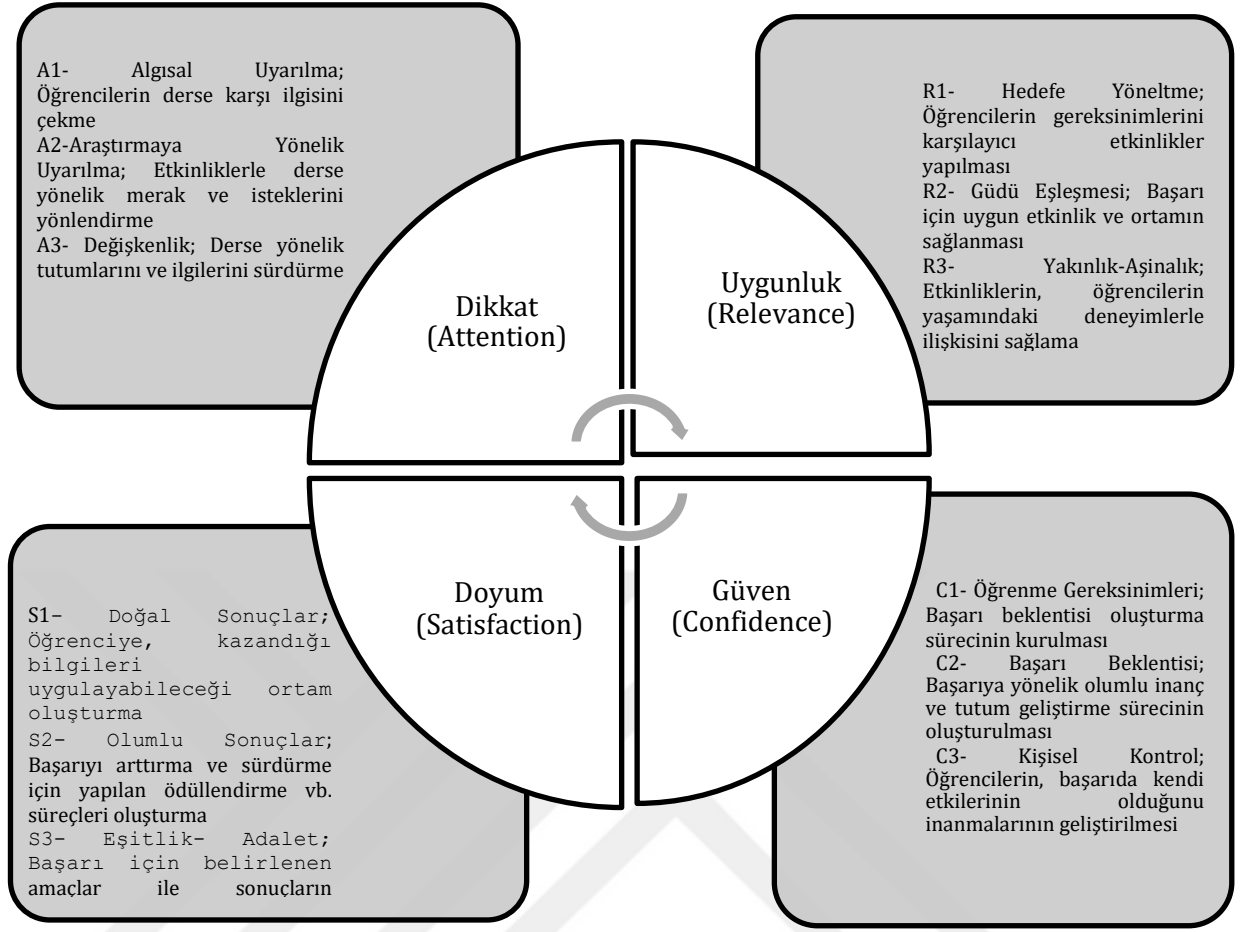
### 2.3.5. Etkili Öğrenme Ortamı Modeli (EFM)



Şekil 2. 5. Etkili öğrenme ortamı modeli (Song ve Zhang, 2008).

Etkili öğrenme Modeli olarak bilinen EFM (Effective Learning Environment) de öğrenme ortamı akış deneyimi ve motivasyon üzerine temellendirilmiştir. Eğitsel oyunlar belirli hedef ve kurallarla sanal ortamda sunulmaktadır. Oyuncular kendi bilgileri doğrultusunda sanal ortamda mücadele verirken öğrenme sürecinde olduğunun

farkına varmaz. Dönütler oyuncuya ortam ile etkileşimi sırasında verilmektedir. Akış deneyimini yaşayan oyuncuda motivasyon gerçekleşecektir. Etkili öğrenme ortamında 7 temel unsur olduğu gözlenmektedir. Bu unsurlar direkt bağlanma hissi, uygun araçlar, motivasyon, dikkat dağıtıcılardan kaçınma, belirli hedeflere yerleştirilmiş prosedürler, yüksek yoğunlukta etkileşim ve dönüt, devamlı mücadele hissidir. Akış deneyiminde ise Durumsal Faktörler, deneyim faktörü ve sonuç faktörü olmak üzere üç ana tema altında 9 boyut dikkat çekmektedir. Motivasyon için ise ARCS Motivasyon Modelini kullanmakta ve motivasyon üzerindeki etkileri ile motivasyonla alakalı sorunları çözebilmek için ilgi, amaç, dönüt, mücadele olmak üzere bu oyun tasarım modelinin dört boyutla bütünleştiği görülmektedir (Keller, 1984). Csikszentmihalyi tarafından geliştirilen (1975) Akış Deneyimi Kuramını (Flow Experience) kullanarak öğretim tasarımı ile motivasyon kuramı (ARCS) motivasyon arasında bağlantı oluşturmaktadır. ARCS Motivasyon Modeli (Keller, 1984), tabloda gösterildiği gibi dikkat (Attention), uygunluk (Relevance), güven (Confidence), doyum (Satisfaction) olmak üzere dört ana kavram üzerine odaklanmaktadır (Keller ve Suzuki, 1988; Bayram, 1999). ARCS modelinde dikkat evresi merak uyandırarak ilgi çekmeye ve bunu sürdürmeye yöneliktir. Uygunluk evresinde, öğrenilen bilgilerin yaşamla bağlantısının kurulmasını kapsamaktadır. Güven evresinde başarıma duygusunun kazandırılıp geliştirilmesini; doyum evresinde ise, öğrencilerin içsel motivasyon sonucu kazanmasını içermektedir (Keller, 1987b). EFM modelinde oyun tasarımına ait aşamaların öğretim tasarım aşamalarına entegre edilmediği, yol haritası sunmadığı (Özkan, 2018) dikkat çekmekte, bu nedenle araştırmadaki oyun tasarım sürecin de bu araştırmaya yönelik olmadığı gözlenmektedir.

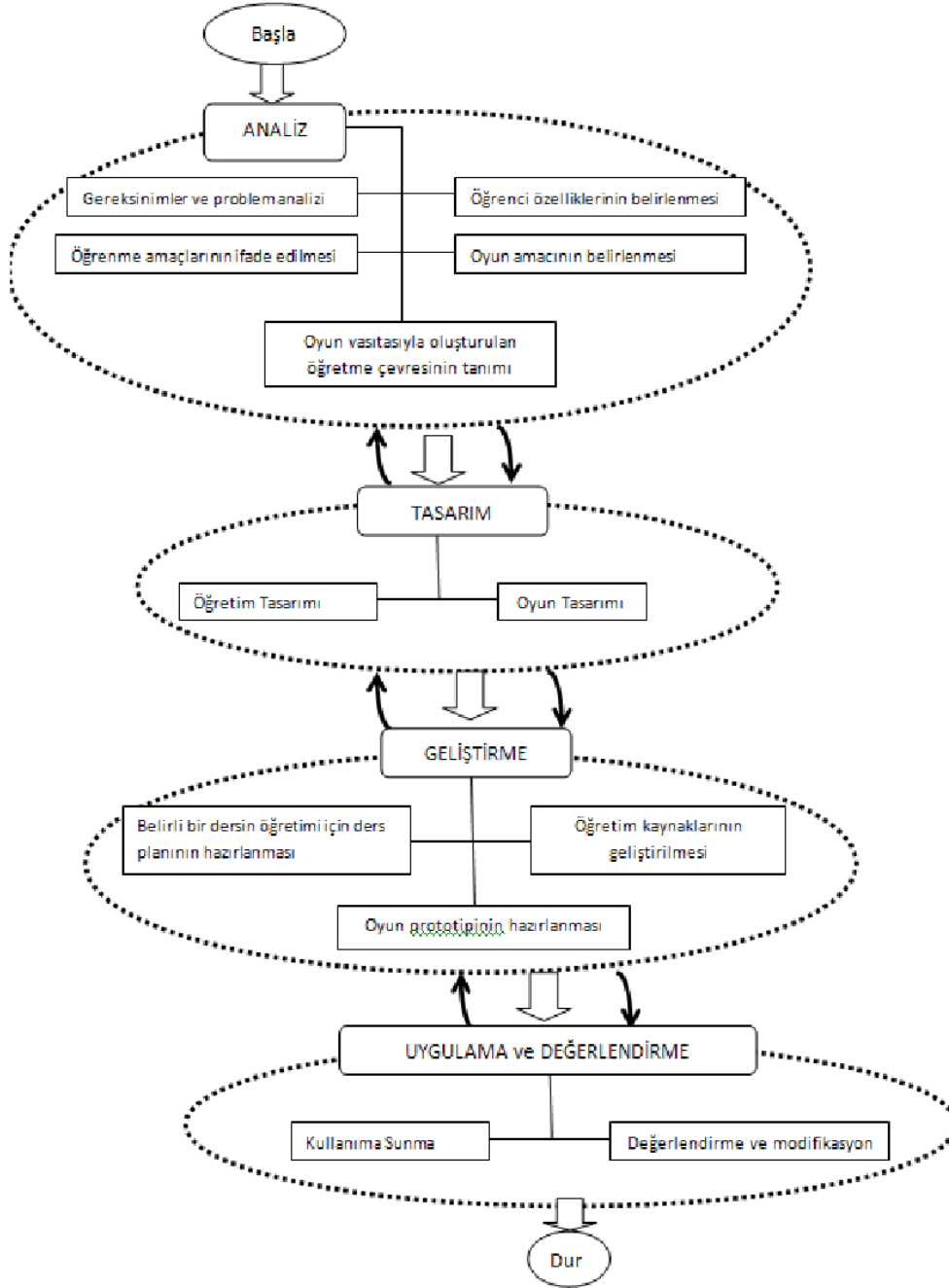


**Şekil 2. 6. ARCS motivasyon modeli ve bileşenleri (Keller, 1987a).**

Öğrenende motivasyonu sağlayarak devam ettirilmesi üzerine kurulu olan ARCS modelinin üç ayırt edici özellik bulunmaktadır (Keller, 1984);

- İnsan motivasyonunu artırmaya yönelik dört adımı,
- Öğretimin motivasyonunu artırmaya yönelik stratejileri,
- Geleneksel öğretim ile kullanılmasını sağlayacak (Motivasyonel tasarım,) tasarım sürecini kapsamaktadır (Keller,1987b).

### 2.3.6. Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Modeli (DGBL)

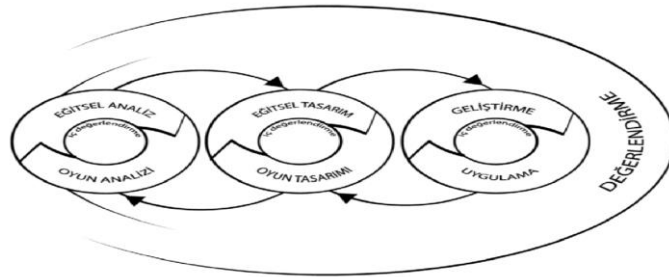


Şekil 2. 7. Dijital oyun tabanlı öğrenme modeli (Digital Game Based Learning, DGBL) (Zin vd., 2009).

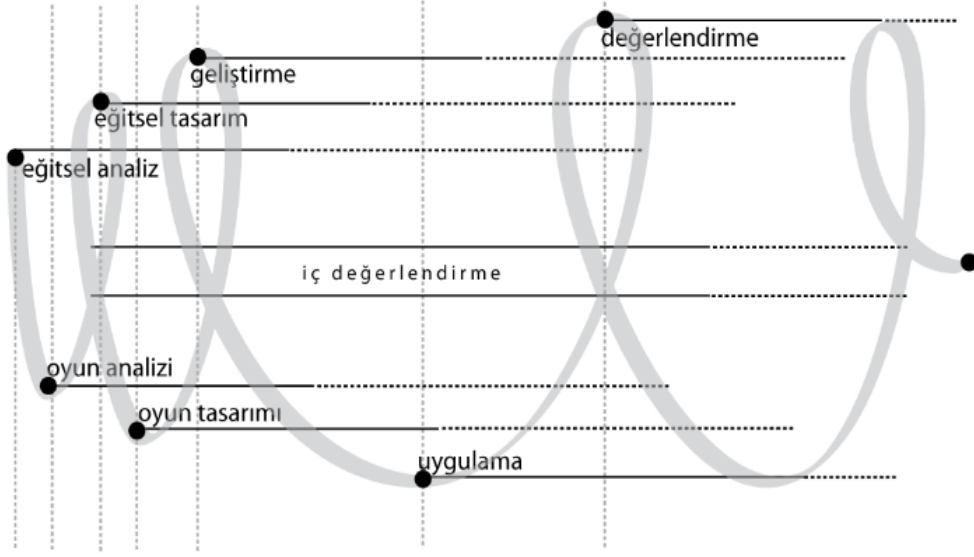
Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme Modeli (DGBL - Digital Game Based Learning) oyun tasarım modelinde çeşitli simülasyonların kullanılması sonucu öğrencilerin tarihsel ortamda hissetmelerini sağlayıp motivasyonlarının artırılmasını hedefleyerek

tasarlanan oyun sonrasında ortaya çıkan bir modeldir (Zin, Jaafar ve Yue, 2009). Öğrenme amacı, ülke müfredat gereksinimleri, eğitim psikolojisi, temele alınan öğrenme kuramı, vatanseverlik ve manevi değerler, ezberleme – unutma ve oyun karakteristikleri işbirliği unsurları dikkate alınarak entegre edilmiştir. Burada oyun karakteristikleri olarak bahsedilen hikâye zemini, çoklu-ortam teknolojileri, kurallar, dönüt, ortam hissi, mücadele ve rekabet, eğlence ve ödül unsurlarıdır (Akgün vd., 2011). DGBL modeli, pedagojik ve dijital oyun bileşenleri dikkate alınarak analiz, tasarım, geliştirme, kalite kontrolü, uygulama ve değerlendirme olmak üzere beş ana basamaktan oluşmakta ve bu basamakları sırasıyla geçebilmek için alt görevler tanımlanmıştır. Beş basamaktan oluşan bu model aşamalar dikkate alındığında oyunlarda ki genel tasarım modellerine benzer şekilde kurgulandığı görülmektedir (Zin vd., 2009). Öğrenme hedeflerinin ve problemin analizi, oyun fikrinin belirlenmesi, oyundaki amaç ve çerçevenin belirlenmesi analiz aşamasında yapılır. Tasarım aşamasında öğretim yöntem ve stratejileri belirlenerek ve oyun tasarımının yapılandırılması gerçekleştirilir. Geliştirme aşamasında oyuna ait kullanılacak teknoloji kapsamında oyuna ait ilk örnek tamamlanarak oyuncunun oyundaki görevleri tanımlanır. Oyuna ait ilk örnek kalite kontrol aşamasında oyunun oynanabilirliği alfa ve oyunun interaktifliği beta testleri ile kontrol edilir. Bu aşamada oyun dijital platforma aktarılarak oyuncuların oynayıp değerlendirme yapmaları istenmektedir (Aksoy, 2013). Bu kapsamda öğretim programı ile oyun içeriğinin de kontrolü gerçekleştirilir. Oyuna ait ilk örneğin tamamlanması uygulama ve değerlendirme aşamasında tamamlanmaktadır.

### 2. 3.7. Sarmal eğitsel oyun tasarım modeli



Şekil 2. 8. Sarmal eğitsel oyun tasarım döngüsü (Akgün vd., 2011).



**Şekil 2. 9. Sarmal eğitsel oyun tasarım süreci (Akgün vd., 2011).**

Sarmal Eğitsel Oyun Tasarımı ise eğitsel bilgisayar oyunlarının tasarımında kullanılmakta olup eğitim ve oyun bağlamı iki alt aşamada gerçekleştirilmektedir. Diğer oyun tasarım modellerden farklı olarak bu modelde döngüsel bir yapı vardır. Bu döngüler düşünüldüğünde Sarmal Eğitsel Model dört aşamalı olarak açıklanmaktadır. Oyun süreci içinde oyun analizini de barındıran eğitsel analiz aşaması ile başlar. Eğitsel tasarım ve oyun tasarım aşamaları ile devam eder. Bu aşamadan geliştirme ve uygulama aşamasına geçilir ki bu süreçte oyun geliştirme aşamasının devam ettiği gözlenmektedir. Çünkü iç değerlendirmeler her aşamada mevcuttur. Oyunda geriye dönüşleri en aza indirmek amacıyla her aşamaya iç değerlendirme basamağı entegre edilmiştir (Akgün vd., 2011). Diğer oyun modellerinde olduğu gibi değerlendirme ile tasarım süreci tamamlanmıştır.

Tasarım aşaması eğitsel tasarım ve oyun tasarımı olmak üzere iki başlık altında gerçekleşmektedir. Eğitsel tasarım sürecinde; motivasyon, çoklu algılama, etkileşim, hikayesel bağlam hedef ve kurallar, mücadele, adaptasyon, geri bildirim, güdülenme, ve kayıt dosyası tutma bileşenlerinden oluşmaktadır. Oyun tasarımı sürecinde ise bağlanma, meydan okuma, ödül ve mücadele bileşenlerinden yararlandığı gözlenmektedir.

**Tablo 2. 2. Eğitimde oyun modellerinin karşılaştırılması.**

	Öğretim tasarımı adımlarını içerme	Hem öğretim hem de oyun tasarımı yönelik yol haritası sunabilme	Oyun Tasarımı için bir çerçeve sunma	Oyun temelli öğrenmeye özgü ders planı hazırlayabilme	Oyun tasarımı ait prototip geliştirme	Oyun unsurları (elementleri)	Akış Deneyimi	Motivasyon	İşbirliği	Oyun hedefleri	Öğrenme hedefleri	Oyun-öğrenme arasında bağlantı	Dönüt	Hikaye	Oyun hedefleri-oyun hikayesi bağlantısı	Oyunların beceri oluşumunu nasıl etkilediği	Oyun sahnesinin tasarım süreci	Oyuncunun kendine ait mücadele geliştirmesi	Ön Analiz	Gerçek hayat deneyimi
<b>GAM</b> (Amory ve Seagram, 2003)								✓		✓	✓			✓	✓		✓			
<b>EGM</b> (Kiili, 2005)	✓	✓		✓			✓	✓				✓	✓					✓		
<b>FIDGE</b> (Kaplan ve Çağıltay, 2006)	✓	✓	✓					✓				✓	✓			✓		✓	✓	✓
<b>GOM</b> (Amory, 2007)						✓			✓			✓		✓						
<b>EFM</b> (Song ve Zhang, 2008)	✓						✓	✓		✓	✓	✓	✓					✓		
<b>DGBL</b> (Zin vd., 2009)	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓						
<b>Sarmal Eğitsel Oyun Tasarım Modeli</b> (Akgün vd., 2011)	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		

## 2.4. Eğitimde Oyun

Öğretimin olabilmesi için; öğretim ortamında öğretene, öğrenen ayrıca öğretim işini destekleyen ve kolaylaştıran unsurların bulunması gerekmektedir. Dolayısıyla öğrenme ortamında merak, coşku ve keşfetme temelli bir öğrenme ortamı oluşturmak öğrenme süreci boyunca öğrencinin katılımını ve tutumunu olumlu yönde etkileyecektir (Cüceloğlu , 1999; Akt., Şimşek, 2007). Bunun farkında olan eğitimciler, oyunların eğitim sürecinde kullanılmasına daha fazla önem verdiği gözlenmektedir. Çünkü öğrencilerde eğitim sürecine aktif katılımın yanı sıra eğitimde kullanılan oyunlar öğrencilerde pratik düşünme, problem çözme ve karar verebilme becerilerini de geliştirilmektedir (Yiğit, 2007). Eğitim düzeyi ne olursa olsun eğitimdeki esas amaç öğrencilerin farklı düşünme becerilerini gelişimini teşvik etmek ve desteklemektir (Bottino, Ferlino, Ott, ve Travella, 2006). Öğrenci; terimleri, sosyal kuralları, cisimleri, yarışmayı ve sahip oldukları hakları oyunlar sayesinde idrak eder daha sonra anlamlandırır, ardından öğrenir ve bilgisini iletir (Gee, 2003; Shaffer vd., 2005). Bu bağlamda oyun eğitimcilerin öğrenme ortamlarını daha verimli hale getirebilmek için araç olarak kullanılabilir (Özkan ve Samur, 2017). Eğitimde oyun uygulamalarının öğrenme sürecinin etkililiğini arttırdığı söylenebilir.

Eğitsel kazanımın bilinçli bir şekilde öğrenciye oyun yoluyla aktarılması oyun tabanlı öğrenme olarak ifade edilmektedir (Codish ve Ravid, 2014). Oyun tabanlı öğrenme de ders kazanımları oyun içinde verilmektedir. Eğitimde oyunun kullanılması öğrencilerde eğlenerek öğrenmeyi sağlamak ve öğrencilerin farklı öğrenme stratejilerinin oluşturmasına (Mehmet, 2023), öğrencilerin akademik başarılarının artırılmasına katkı sağlamaktadır (Can ve Günaydı, 2019). Eğitimde oyunu entegre edilmesinin bu olumlu etkilerine ek olarak ölçülemeyen mizah, sevgi, saygı, liderlik, yaratıcılık, sabır gibi bazı değerlerin kazandırılması ya da açığa çıkarılmasını da sağlanmış olur (Çiftçi, 2022). Soso-kültürel anlamda bireylerde oluşturacağı katkı da düşünüldüğünde eğitsel oınların avantajlarının fazla olduğu görülmektedir.

### 2.4.1. Eğitsel oyun

Eğitim öğretim sürecinde kazanımları öğrencilerde oluşturabilmek için kullanılan oyunlar eğitsel oyun olarak tanımlanır (Kaya ve Elgün, 2015). Eğitsel oyunlar bir hedef doğrultusunda kazananların ve kaybedenlerin olduğu, öğrencilerde derse karşı güdülenmenin ve ilginin artmasını sağladığı etkinlikler olarak karşımıza çıkmaktadır (Erdem, 2015). Eğitsel oyunlar; klasik oyunlar ve teknoloji destekli oyunlar olarak iki grupta incelenmektedir (Aymen Peker ve Taş, 2019). Teknoloji destekli oyunların uygulamadaki pedagojik aksaklıklar, oyunun sınıf ortamında entegrasyonu, öğretmenin teknolojik destekli oyun hazırlamadaki yetersizliği gibi sorunlar nedeni ile tam verim alınamayacağı düşünülmektedir (Naik, 2014). Teknoloji destekli olmayan klasik eğitsel oyunlar da ise hem öğrenme sürecinin motivasyonuna hem de öğrenme çıktılarına olumlu yönde katkı sağladığı belirtilmiştir (Naik, 2014). Her ne kadar yapılan araştırmalar teknoloji destekli oyunların klasik oyunlara göre öz yeterliği olumlu yönde etkilediğini gösterse de öğrenme performansı açısından teknoloji destekli eğitsel oyunlar ile klasik eğitsel oyunlar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (Wang ve Zheng, 2021). Sınıf ortamları teknoloji ile donatılsa bile teknoloji ile ilgili aksaklıklar düşünüldüğünde klasik eğitsel oyunların mevcut şartalara göre daha avantajlı duruma geçtiği söylenebilir.

Eğitsel oyunlar eğitim öğretim faaliyetlerinde öğrenilecek konuya ait ön beceriler kazandırmak, konuyla ilgili öğrenme kazanımlarının öğretilmesi ya da ünite sonunda konuyu tekrar ederek pekiştirmek amacıyla planlanabilir. İyi kurgulanmış bir oyun eğitimle bütünleştirilebilirse bireylerin duyuşsal psikomotor ve bilişsel becerilerinin gelişimi üzerinde etkili olacaktır (Papastergiou, 2009; Wouters vd., 2013). Böylece bireylerde gözlemlene, akılda tutabilme, karar verebilme, yaratıcı düşünme ve akıl yürüterek problem çözebilme becerileri oyun sayesinde kazandırılabilir. Buradan yola çıkarak oyun ile eğitimin ayrılmaz bir bütün olduğu düşünülebilir (Kirriemuir ve McFarlane, 2004; Bayat, Kılıçaslan ve Şentürk, 2014). Bu nedenle eğitsel oyunları hazırlarken eğitsel oyunlarda bulunması gereken unsurların dikkate alınması gerekmektedir.

Oyunlar soyut öğrenmeleri oyun içinde deneyim edinerek daha somut hale getirebilmektedir (Pehlivan, 1997). Bu sayede eğitsel oyunlar esnasında öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu görülmektedir (Aytekin, 2001). Öğrencilerin ders esnasında ders

ortamından zevk almaları önemlidir. Bu bağlamda eğitsel oyunların öğrencilerin çoğu tarafından zevkle oynandığı ve öğrenme ortamında eğlendiği düşünülmektedir (Bottino, Ferlino, Ott, ve Travella, 2006). Eğitsel oyunlar ile işlenen derslerde öğrencilerin derse devam etme isteklerinin olduğu görülmektedir (Bayırtepe ve Tüzün, 2007, s.50). Eğitsel oyunların bu avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajları da vardır. Her şeyden önce eğitsel oyunların hazırlanması için iyi bir hayal gücüne ve sentez yeteneğine sahip olmak gerekmektedir. Ayrıca öğrenciye ne öğretildiği ve öğrencinin oyunda ne kadar öğrendiğini belirlemek için ölçüt geliştirmek zordur (Zengin, 2002). Eğitsel oyunların oynatılması için sınıf ortamında geniş dilimi gerekmekte ve ders sürecinin büyük bir bölümünü kapsamaktadır (McFarlane, Sparrowhawk ve Heald,2002). Eğitsel oyunların başarı sağlayabilmesi için eğitsel oyunlar hazırlanırken bu dezavantajlar göz ardı edilmemelidir.

#### 2. 4. 1. 1. Eğitsel oyunların özellikleri ve bileşenleri

Oyun özellikleri konusunda çeşitli araştırmalar mevcuttur. Caillois (2001) ise oyunda yer alması gereken özellikleri 6 madde de tanımlar;

- a) Özgürlük: Oyun bir zorunluluk değildir. Eğer olsaydı çekiciliğini ve zevk veren bir aktivite olma özelliğini kaybederdi.
- b) Kendine özgürlük: Oyunların önceden belirlenmiş bir alanı ve süresi vardır.
- c) Belirsizlik: Oyunun kazananı ya da kaybedeni önceden belli değildir.
- d) Verimsizlik: Herhangi bir mal veya para kazanılmaz. Sadece oyuncular arasında belirlenmiş olan oyun içi varlıklar yer değiştirebilir. (Top, taş vb.)
- e) Kurallara bağlılık: Oyunların gündelik hayat kuralları dışında kendi kuralları vardır ve bu kurallara göre oynanır.
- f) Kurgu: Oyunun gerçek hayattan farklı olarak kendine has bir gerçekliği vardır.

Crawford (2003)'a göre Temsil-Anlatım, Etkileşimli (İnteraktif), Oyun-Mantık (Bulmaca), Oyun-Hikaye (Öykü) oyunun içinde bulunması gereken temel özelliklerdir.



**Şekil 2. 10. Eğitsel oyunlarda bulunması gereken özellikler (Alparslan, 2019).**

Alparslan (2019) ise oyunda bulunması gereken özellikleri daha kapsamlı açıklamaktadır. Verilmek istenilen bilgilerin gereksiz bilgilerden arınması için eğitsel oyunların içeriği ve bütün özellikleri eğitim hedeflerine yönelik olması, eğitsel oyunlar öğrencilere öğretilmesi hedeflenen eğitimin içeriğine de uygun olması gerekmektedir. Eğitsel hedeflerin öğrenciye kazandırılabilmesi için oyunların hazırlanma sürecinde öğrencinin yaş grubu ve eğitim seviyesi dikkate alınarak hazırlanmalıdır (Wilson vd., 2008; Vlachopoulos ve Makri, 2017; Haoran vd., 2019). Öğrenci oyun sırasında zorlanırsa oyuna devam etmek istemeyebilir. (Gee, 2007; Boyle vd., 2016; Pivec ve Dziabenko, 2015). Bunun yanında eğitsel oyunların bireysel ve grup çalışmalarına uygun olması öğrencilerde farklı beceri alanlarının gelişimine katkı sağlayacağı unutulmamalıdır (Altınpulluk, 2021; Bülbül, 2023). Bu nedenle alıştırmaların özellikleri önemlidir. Alıştırmalar ne çok kolay ne de çok zor olmamalıdır. Alıştırmaların cevaplarının oyun bitiminde verilmesi de geri bildirim açısından oldukça önemlidir. Geri bildirimler öğrenci deneyimlerini geliştirerek öğrencinin oyuna katılım motivasyonunu artırılmasını sağlaması açısından önem arz etmektedir (Burgers vd.,

2015; Benton vd., 2023; Kim ve Timmerman, 2018). Doğru da verilen geri bildirimler oyunun hem kalitesini hem de etkinliğini artırmaktadır.

Eğitsel oyunlar, ında ve yapıcı geri bildirimlerle öğrenmeyi etkili bir şekilde destekleyebilir, ilerlemeyi teşvik edebilir ve oyuncuların ilgisini ve katılımını koruyabilir. Eğitsel oyunlarda öğrencilere kritik düşünmesini sağlayacak fırsatlar sunulduğunda bireyin analitik düşünüp konunun veya problemin tümevarımla öğrenmesi hedeflenmektedir. Bu sayede eğitsel oyunlar bireyde problemlere karşı strateji oluşturmaya olanak sağlayacaktır (Küçükaydın ve Bor, 2021). Kavram öğretimi ile de konunun önemli kısımları vurgulanarak eğitsel oyunlar sayesinde kavram yanlışlarının giderilmesi amaçlanmaktadır (Küçükaydın, 2020). Oyun içinde grupla yapılan çalışmalar öğrencilerin olgunlaşmasına katkı sağlaması ve aşırı rekabetten uzaklaştırarak oyunların eğitsel kazanımları öğretmede daha etkili bir öğrenme ortamı sunması beklenmektedir.

#### 2. 4. 1. 2. Eğitsel Oyunların Planlanması ve Yönetimi

Oyunların amacına ulaşabilmesi için oyun kuralları net bir şekilde ifade edilmelidir. Bu sayede oyun içinde çelişki oluşturabilecek durumlar önlenir (Koç vd., 2021). Oyunlar tüm öğrencilerin aktif şekilde katılımını sağlayabilecek seviyede hazırlanmalıdır. Çünkü oyun içinde başarısızlık olursa öğrenciler oyunun akışında kalmak istemeyebilir ve motivasyonunu kaybedebilir (Juh vd., 2021). Oyunların eğitsel amaca hizmet edebilmesi için etkili bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Oyunlar için yeterli hazırlık yapılmalı hangi oyunun kaç dakika süreceği önceden tespit edilmeli ve oyun oynanılacak ortam şartlarına göre amaçlar belirlenmelidir (Hazar, 1996; Özmen, 1999). Eğitsel oyunlarda amaçlardan biri de tüm öğrencilerin oyuna devam etmesini ve aktif olarak öğrenmesini sağlamaktır.

Oyunu yöneten eğitimci, gruplar ile oyun oynatıyorsa grup liderlerini belirleyerek oyunlar farklılaştıkça grup liderlerinde değişikliğe gitmelidir. Bu durum öğrencilerin eğitimsel ihtiyaçlarına ve farklı öğrenme tarzlarına göre yönlendirilmesini sağlayabilir (Dede, 2021). Dolayısıyla eğitsel oyunlarda grup liderlerinin değişimi, öğrencilerde motivasyonu artırarak öğrenme sürecine olumlu katkı sağlayacağı öngörülmektedir (Demir ve Bilgin, 2021). Bunun yanı sıra grup içinde oluşabilecek sorunlarında engellenmesi açısından olumlu karşılanabilmektedir.

Oyunlarda ödüller, cezalar, engellemeler elbette olacak ve cezadan kaçmak isteyen bazı bireylerde kural dışı davranışa yönelme eğilimi gözlenebilecektir. Oyunu yöneten eğitimci kural dışı davranışlara izin vermemelidir (Koç, 2017; Taşkale, 2022). Bunun yanı sıra işbirliğine ve takım çalışmalarına yer vererek rekabetin çok fazla olmasının önüne geçmelidir (Helbing vd., 2010; Szolnoki ve Perc, 2014). Bireylerin güvenliğinin oyundan önce geldiği hem eğitimci hem de oyunu oynayan öğrenciler tarafından unutulmamalıdır (Hazar, 1996). Rekabet ortamında öğrencinin dikkati azalabilmekte ve oyun arkadaşlarını hem duygusal hem fiziksel olarak oyunun atmosferine göre olumsuz etkileyebilmektedir.

Eğitsel oyunlarda eğitmen hangi oyunu hangi kazanımı vermek amacıyla oluşturduğunu oyun planlama aşamasında mutlaka tespit etmelidir (Kebritchi vd., 2010). Çünkü oyunun değerlendirme aşamasında oyunda başarılı olan bireyler kadar oyunda başarılı olmayan bireylerde bu kazanımları öğrenmesi beklenmektedir. Dolayısıyla bir oyun planlanırken Hazar (1996)' a göre şu hususlara dikkat edilmelidir;

- a) Oyunun Eğitsel Değeri ve Amacı: Öğrencilerin oyun sonunda ne öğreneceklerini, oyunu hangi amaçla oynadıklarını bilmesi gerekmektedir. Amacın ne olduğunu fark ederse oyun içerikli programını da bu doğrultuda hazırlayacaktır.
- b) Oyuncu Seviyesi: Oyunlar oyuna katılacak öğrenci yaş-cinsiyet ve gelişim düzeylerine uygun nitelikte olmalıdır.
- c) Oyunun Yeri: Oyunun özelliğine göre fiziki koşullara, iklim koşullarına ve oyunun hangi saatte oynatılacağı dikkate alınmalıdır.
- d) Oyun Malzemeleri: Oyun planı içerisinde mutlaka kullanılacak araç-gereç ve malzemenin yer alması gerekir. Gerekli malzemelerin bulunmama ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır.
- e) Oyunun Süresi: Öğrencilerin fiziksel durumları, konunun önemi ve öğrencilerdeki sıkılma aralığı iyi analiz edilmelidir.

#### **2.4.2. Oyun ve motivasyon**

Motivasyon, bireyin davranışlarındaki kararlılığı, davranışlarının şiddetini ve yönünü belirleyen en önemli güçtür. Bu sayede motivasyon eğitim ortamlarında

öğrencilerin hedefe ulaşma hızını belirleyen en önemli kaynak haline gelir (Akbaba, 2006). Motivasyonun eğitim programlarındaki en kritik unsur olması dikkate alınırsa öğrenmenin etkililiğinin artırılmasında motivasyonun önemi daha da net anlaşılacaktır (Gökcül, 2007). Bu araştırmada da anlatıların dijital hikayeye dönüştürülmesi ve dijital hikaye ile oyunun bütünleştirilmesi nedeni ile motivasyon kavramına özellikle eğitim içindeki rolü açısından bakılmaktadır.

Öğretmenler, öğrencilere eğlenerek öğrenme fırsatı sunması, aktif öğrenmeye katkı sağlaması ve bireysel öğrenme fırsatı sunarak öğrencileri güdülemesi sebebi ile oyunları tercih etmektedir. Dolayısıyla eğitsel oyunlar sayesinde öğrencilerde derse yönelik ilgi artmakta, hata yaptığında dönütler ile öğrencilerde ilerleme ve seviye atlama imkânları sunmaktadır. Bu durum öğrencilerin eğitsel oyundaki etkinliğe devam ederek motivasyonunu sağlamaktadır (Bayırtepe ve Tüzün, 2007). Buradan da anlaşılacağı üzere motivasyon kavramı, oyuna devamlılıkta önemli unsur haline gelmektedir.

Yapılan çalışmalar içsel olarak motivasyona sahip öğrencilerin sadece dışsal motivasyona sahip öğrencilere göre daha başarılı olduğunu göstermektedir (Yüksel, 2004). O halde öğrenme olayı öğrencinin bir şeyi gerçekten istemesi durumunda gerçekleşmektedir. Bu durum öğretmen tarafından öğrenciyi harekete geçirecek eylemlerin önceden tespit edilmesi ve sınıf ortamında da bilinçli olarak kullanılmasının gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Williams ve Burden, 1997). Oyunda motivasyonu sağlayan en önemli etkenlerin başında oyunun hedefi gelmektedir. Oyunun hedeflerini yerine getirmeye çalışan çocuk odaklanarak içsel motivasyonu sağlamaktadır. Hedefler oyunun başında kurallar çerçevesi oluşturulurken belirlenir (Şahin, 2019). Oyuncuyu oyuna bağlayan bu hedefler oyuna ve oyuncuya yön vererek başarıya ulaşmayı sağlar ve kazanmaya zorlar (Prensky, 2001). Hedefe ulaşmak için harcanan emek oyuncuyu hem başarıya götürmekte hem de öğrenci de içsel motivasyonu sağlamaktadır. Oyunların belirli hedeflerinin olması sayesinde oyundan alınan geri bildirimler de öğrenmeye katkı sağlayarak motivasyon üzerinde etkili olmaktadır (Prensky, 2001). O halde oyunda hedeflerin olmasının bireyde başarıya ulaşmak adına içsel motivasyonu artırdığı hem başarı üzerinde hem de kalıcılık üzerinde etkili olabileceği söylenebilir.

### 2.4.3. Oyun ve işbirliği

Kuramsal temelleri K. Koffka, J. Dewey, K. Lewin, J. Piaget ve L. Vygotsky çalışmalarına dayanan işbirliğine dayalı öğrenmenin varlığı uzun bir geçmişe dayanmakta ve hala da popülerliğini korumaktadır (Yeşilyurt, 2019). İşbirlikli öğrenme bilginin öğrenilmesi sürecinde iki veya daha fazla kişinin beraber öğrenme çabası ve bilgi paylaşımıdır (Schoor vd., 2015). Bu süreçte öğrencilerin aktif olarak öğrenme sürecine katılması, öğrenme sürecini daha eğlenceli ve daha ilginç hale getirebilmektedir (Laal ve Ghodsi, 2012). Oyunlarda işbirliğinin olması oyuna eğlence unsurunu katmanın yanı sıra hem sosyal olarak hemde üst düzey düşünme becerilerindeki gelişimi artıracakları öngörülmektedir.

Eğitim öğretim ortamlarında birçok öğrenme grubu oluşturulabilir. Bunlar sahte öğrenme grupları, geleneksel öğrenme grupları, işbirlikli öğrenme grupları ve yüksek performanslı işbirlikli öğrenme gruplarıdır (Kocabaş, 2016). Gruplar arası olumlu bağlılığı sağlaması ve bireysel sorumlulukları teşvik etmesi ve liderliğin paylaşılması açısından işbirlikli öğrenme geleneksel öğrenme gruplarından ayrılmaktadır (Doymuş vd., 2005). Yeşilyurt (2019)' a göre işbirlikli öğrenme ortamlarının beş temel özelliği aşağıda belirtildiği şekildedir;

- a) İşbirlikli öğrenme grupları tüm bireylerin başarısını esas alarak ortak amaç doğrultusunda tüm bireylerin öğrenme seviyelerini en üst en üst düzeye çıkarmayı hedefler.
- b) Gruptaki bireyler hem kendileri için hem de gruptaki diğer bireylerin başarısı için verilen görevleri en yüksek kalite de yapması gerektiğinin farkındadır.
- c) Grup içinde bireyler yüksek nitelikte ürün ortaya koyabilmek için hem yüz yüze iletişim halinde çalışarak hem de birbirlerinin motivasyonunu artırarak gerçek anlamda “iş” yaparlar. Bu sayede hem akademik hem de sosyal yönden gelişime katkı sağlarlar.
- d) Grupta tüm bireylere sosyal beceriler kazandırılması ve bireylerin liderlik vasfını çalışma boyunca yürütmesi beklenmektedir. Bireyler liderliğini çalışmaları düzenlemek, ortak hedefe ulaşmak amacıyla çalışma boyunca kullanır.

- e) Gruplar amaçlara ulaşırken gösterdikleri çabayı, çalışma sürecinde gerçekleştirdikleri etkinlikleri ve bu süreçte kullandıkları öğrenme yöntemlerini değerlendirerek sürekli gelişim süreci sağlanır. Öğrenmenin kalitesi ise sürekli gelişim süreci ile artmaktadır.

Eğitim öğretim ortamlarında farklı öğrenme tasarımlarının kullanılması öğrenme sürecinde verimliliğin artması adına önerilmektedir (İnce ve Hünük, 2010; Tatar ve Tatar, 2007). Oyunların içine işbirliğine dayalı öğrenmeyi entegre ettiğimizde bireyin aktif öğrenmesini artırmakta ve öğrenmeyi öğrenme sürecine destek sağlamaktadır. Bireylere sunulan öğrenme fırsatları sayesinde bilişsel stratejileri geliştirilerek daha etkili öğrenme sağlanabilir (Weinstein ve Mayer, 1986; Akt., Açıköz, 2007). Eğitimsel süreç içinde kullanılan oyunlar öğrencilerin öğrenme sürecini daha eğlenceli hale getirerek öğrencilerde becerilerin gelişmesine de katkı sağlayabilir (Admiraal vd., 2011). Oyunla öğrenme stratejilerinin işbirliği ile birleştirilmesi bu nedenle önem arz etmektedir.

Öğrenme ortamlarının işbirlikli olarak düzenlenebilmesi için bazı tekniklerin uygulanması gerekmektedir. Tekniklerin her biri işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin ilkelerine sahip olmalıdır. Hangi tekniğin kullanılmasının gerektiği dersin içeriğine ve amacımıza göre değişebilmektedir. Yapılan araştırmada anlatı oyunlarında Slavin (1980)' in geliştirilmiş olduğu işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden "Takım-Oyun-Turnuva Tekniği" kullanılmıştır. Takım-Oyun -turnuva tekniğinde öğrenciler konuya hazırlandıktan sonra gruplar arasında turnuvada yarışması esasına dayanmaktadır. Turnuva soru ya da oyunlarla olabilmekte ve grup temsilcilerin verdiği doğru cevaplar gruplarına ödül, puan ya da artı olarak eklenmektedir. Turnuva masaları düzenlenirken grup içinde başarı düzeylerine göre bireylerin turnuva masalarına dağılımı yapılır. Bu sayede bireylerin rakip takımdan kendi başarı seviyesindeki bireyler ile yarışması sağlanır. Amaç her bireyin kendi çabası ve başarısı doğrultusunda takımlarına katkıda bulunmasıdır (Maden, 2011). İşbirliği tekniklerinin seçiminde oyunun doğası ve eğitsel oyunun hangi disiplin alanında kullanılacağı etkili olabilir. Bu nedenle işbirliği ile öğrenme ortamlarında hangi tekniğin kullanılması ne kadar önemli ise kullanılan tekniğin belirtilen ilkeleri kapsamı da o kadar önemlidir. Çünkü işbirlikli öğrenme tekniğinin etkili olabilmesi motivasyona ya da derse karşı tutuma olumlu katkı sağlayabilmesi bu ilkeleri kapsamına bağlıdır (Zorlu, 2020; Johnson, Johnson ve Holubec, 2013). İşbirlikli öğrenme ortamlarında öğrenme kalitesinin artması ya da

işbirlikli öğrenme ortamı sayılabilmesi için işbirlikli öğrenme ortamlarında şartlar (ilkeler) gözetilmelidir (Açıkgöz, 2007). Bu şartlar; olumlu bağlılık (pozitif dayanışma), bireysel sorumluluk, yüz yüze (destekleyici ) etkileşim, başarı için eşit fırsat, kişilerarası ve grup (sosyal) becerileri, heterojen gruplar, grubun kendini ve süreci değerlendirmesi, ödüller, post grup yansıması, öğretmenin rehberliği gözetilmesi olarak ifade edilmektedir.

İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme ortamlarının öğrencilerde ne gibi farklılık oluşturduğunu tespit edebilmek ve öğrenme ortamlarının öğrenme verimliliği ile ilişkisini anlayabilmek adına da öğrencilerin motivasyonlarının incelenmesi gerekmektedir (Küçükbiş ve Eskiler, 2022). Bu bağlamda literatürdeki incelemeler sonucunda İşbirliğine dayalı öğrenme ortamlarının olduğu biyoloji öğretimi araştırmalarında işbirliğine ait birleştirme tekniğinin kullanıldığı çalışmalara rastlanmış olup (Köseoğlu, 2010; Altıparmak ve Nakiboğlu, 2005; Arslan vd., 2006; Koç vd., 2022) takım-oyun-turnuva tekniğinin kullanıldığı biyoloji araştırmalarının sınırlı olduğu gözlenmiştir. Bu araştırma ile Takım-Oyun Turnuva tekniği kullanılarak işbirliğine dayalı oyunla öğrenme ortamlarında öğrenci motivasyonlarının ne düzeyde etkilendiği tespit edilmek istenmiştir.

#### **2.4.4. Oyun ve akademik başarı**

Bireyin eğitim hayatı boyunca edindiği bilgi birikimi ve kazandığı beceriler bireyin akademik başarısını oluşturmaktadır. Öğrencinin belirli bir eğitim sürecindeki aldığı derslere ait kazanımların ve öğrenme gayretinin ölçme araçları ile ölçülmesi sonucunda aldığı sınıf geçme notlarının aritmetik ortalaması akademik başarıyı oluşturmaktadır (Akhun, 1980). Akademik başarı öğrencilerdeki gelişimin hangi düzeyde gerçekleştiğini göstermektedir. Bu gelişim bilgiyi anlama düzeyinde olabileceği gibi bilginin muhakeme edilmesi bilginin yeniden oluşturulması düzeyinde de olabilir (Sanca vd., 2021). Akademik başarı üzerinde farklı faktörlerin etkili olduğu çeşitli araştırmalar sayesinde açığa çıkarılmıştır. Kullanılan yöntem ve teknikler de bu başarı üzerinde en az öğrencinin çalışması kadar etkili olduğu söylenebilir.

Eğitsel oyunlar, öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebilecek önemli araçlardan biri olduğu görülmektedir. Öğrencilere eğlenceli öğrenme ortamları sunarak konuların kavranma düzeyini dolayısıyla akademik başarıyı olumlu yönde

etkileyebilir. Eğitsel oyunların akademik başarı üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için yapılan araştırmalar, bu tür oyunların öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu katkı sağladığını göstermiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin daha motive olduklarını ve daha iyi performans gösterdiklerini de göstermektedir (Aycan vd., 2002; Saracaloğlu ve Aldan Karademir, 2009; Uzun, 2012; Yurt, 2007; Karamustafaoğlu ve Kaya, 2013; Yıldız vd., 2020). Eğitsel oyunlar aracılığıyla öğrencilere interaktif bir öğrenme deneyimi sunulması da öğrenme sürecini daha etkili hale getirebilir ve bilgiyi kalıcılığını artırabilir (Garris, Ahlers ve Driskell, 2002; Gee, 2003; Korkusuz ve Karamete, 2013). Bu nedenlerden dolayı öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek için eğitsel oyunların eğitimde yararlanılması önemlidir. Eğitsel oyunların ve işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları, sosyal becerileri ve öğrenme motivasyonları üzerine de olumlu etkileri olabileceğini gösterdiği gibi (Yıldız vd., 2020) bireylerin psikolojik durumları ile akademik başarı arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir (Arslan, 2016). Akademik başarıyı değerlendirirken de akademik başarıyı etkileyecek bu faktörleride bir bütün olarak düşünmek grekecektir.

Oyunların akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğine dair bulgular olsa da oyunların akademik başarı üzerinde çok büyük bir etki göstermediğini söyleyen çalışmalarda literatürde yer almaktadır. Bu çalışmalardan bazılarında akademik başarının öğretilecek konuya göre ya da oyunla öğretim yönteminin doğru kullanım durumuna göre öğrenci üzerinde etkisinin farklılık arz edeceğini bildirmiştir (Klepper, 2003; Romine, 2004; Yiğit, 2007; Bayırtepe ve Tüzün, 2007; Ataover, 2005; Bayat vd., 2014). Sonuç olarak, akademik başarı ile oyun arasındaki ilişki karmaşık bir konudur ve birçok farklı faktör bu ilişkiyi etkileyebilir.

## **2.5. Ciddi Oyunlar ve Eğitimde Kullanımı**

Ciddi oyunlar, herhangi bir uzmanlık alanında farklı platformlarda oyun teknolojilerine eğlence unsurlarının da eklenmesi ile kullanıcıya o uzmanlık alanı ile ilgili bilgi kazandırılmasını amaçlayan oyunlardır (Yıldız ve Ozkil, 2015). Eğlence unsuru eksik olan ciddi oyunlar içerikten bağımsız olarak amacına ulaşamayacaktır (Zyda, 2005). “Ciddi Oyun” terimi ilk olarak 1992’ de bilgisayar oyununda kullanıldığı (Gold ve Atari, 1992) ancak Ben Sawyer’ in (2002) “Digital Mill” ciddi oyun girişimini kurmasından sonra bu terimin daha popüler olmasını sağlamıştır. Ciddi oyunların ilk

çıkış tarihi 1992 olarak görülse bile aslında ciddi oyun kavramının temellendirilmesi Sawyer ve Rejeski sayesinde olmuştur (Sawyer ve Rejeski, 2002). Sonraki süreçlerde de bilgi edinme amacıyla ciddi oyunlar farklı disiplin alanlarında kullanılmış ve olumlu sonuçlar alınmıştır (Peng, 2009; Suh, Kim, ve Kim 2010; Arnab vd., 2013; Nishikawa ve Jaeger, 2011). Bu durum ciddi oyunlardan birçok uzmanlık alanında yararlanabileceğini göstermektedir.

Ciddi oyunlar öğrencilerin motivasyonunu artırıp öğrenme çıktılarının iyi hale getirilebilmesi için sıklıkla eğitimde, sağlık alanında ve simülasyonlarda kullanılabilir (Bartolomé vd.,2011; Görgeç vd., 2020; Hardy vd., 2013; Bertram vd., 2015). Ciddi oyunların, gelecekte hedeflenen becerilerin kazandırılmasında yüksek potansiyeli vardır (Gürbüz ve Çelik, 2022). Dolayısıyla ciddi oyunların eğitsel oyun olarak kullanılabilirliği söylenebilir.

Oyunda oyuncunun iyi bir deneyim yaşayabilmesi Czikszenmihalyi' nin (1975) akış teorisi ile açıklanmaktadır. Bu teoriye göre oyundaki görevler ile kazandırılmak istenen beceriler dengeli dağıtılmalıdır (Czikszenmihalyi, 1990). Akış teoremini tamamlayan Bushnell' in "Öğrenmesi kolay, ustalaşması zor" teoremine göre oyunun karmaşıklığı artmasıyla ustalaşmanın zor olacak ve oyuncu oyunu bırakmak istemeyecektir. Dolayısıyla öğrenmesi kolay oyunlarda oyuncu sıkılmadığı için akışta kalmak isteyecek; ustalaşması gereken oyunlarda da çaba sarf ettiği için bırakmak istemeyecektir (Crockett, 2016). Bu durum dikkate alındığında oyuncunun performansının arttığı oyunlarda oyunun zorluk seviyesi artırılmalıdır. Bu tarz sıkıntıların önüne geçebilmek için süreç içinde oyunlar değiştirilebilir ya da oyunun içindeki eylemlerde değişikliğe gidilebilir (Desurvire ve Wiberg, 2009). Bu sayede öğrencinin süreç boyunca oyunda aktif olarak kalması sağlanabilir ayrıca oyuna dolayısıyla konuya ait bağlılığı artırabilir.

Ciddi oyunlarda oyuncunun akışta kalması ve oyuna karşı motive olabilmesi için hikaye ya da anlatılar oyuna entegre edilmelidir (Ermi ve Mäyrä, 2005). Örneğin macera temelli ciddi oyunlardaki görevler anlatının içine yerleştirilmiştir. Bu tarz oyunlarda oyuncu o görevi tamamladığında hikaye devam etmektedir (Semideus, 2016). Ciddi oyunlarda oyuncuların hedefe ulaşp ulaşamadıklarını değerlendirilmesi için uygun geri dönütler verilmelidir (Whyte, Smyth ve Scherf, 2015). Ciddi oyundaki bilgilerin ne düzeyde kazandırıldığının tespiti adına doğru da dönüt önem arz etmektedir.

## 2.6. Anlatı Nedir?

Ricoeur' a (2010) göre anlatılar a karşı insana verilen bir güvencedir. Dolayısıyla hayatta hesap edilemeyen bazı olaylar gerçekleşse bile anlatılar programlanmış sistematiği takip eden olaylar olarak karşımıza çıkmaktadır. Salen ve Zimmerman' a (2004) göre oyun yoluyla tecrübe edilen kuralların tamamıdır. Böylece oyuncu oyun içindeki farklı eylemleri gerçekleştirerek oyun evrenini keşfeder. Oyundaki kurallardan hedeflerden vb temel unsurlardan uzaklaşmamak için oyundaki anlatıların diğer anlatılarla karıştırılmaması gerekmektedir. Salen ve Zimmerman' a (2004) bu iki şekilde gerçekleşebilir;

- a) Gömülü Anlatı; Oyuncunun oyun etkileşiminden önce oyuncuya sunulan içeriktir. Bu anlatılar oyuncuya motivasyon olması için oluşturulmuştur. Gömülü anlatılar olay bağlantısı ile karakterlerin ve oyuncu etkileşimlerinin oyun serüveni boyunca bağlantısını sağlar. Buradan hareketle bu araştırmada gömülü anlatı tercih edilmiştir.
- b) Ortaya Çıkan Anlatı: Oyuncunun etkileşimi ile hikayede kendini yapılandıran anlatılardır. Oyunun çerçevesi oyun tasarımcısı tarafından hazırlanırken; oyunun gelişimi oyuncunun anlamlı katılımı ve oyunu oluşturan mekanizmaların doğru bağlantıları sayesinde sağlanmaktadır. Bu nedenle oyunun gelişim süreci değişebilmektedir. Çünkü hem oyuncunun eylemlerinde ki değişimi hem de o anda oyun oynanan ortamdaki değişiklikler nedeni ile farklı sonuçlanabilir.

Anlatıların olmazsa olmaz değişkenlerinden biri olay örgüsü (ploting) ve anlatıyı sunacak bir anlatıcıdır (narrator). Öykülerin yapıma tarzı olarak bilinen anlatı kipi (narrative model), 'anlatı mesafesi (narrative distance)' ve 'anlatı perspektifi (narrative perspective)' olmak üzere iki değişkeni içermektedir. Kökeni Eflatun ve Aristo'ya kadar dayanan anlatı mesafesi kavramı diegesis ve mimesis olmak üzere iki kısımda incelenmektedir. 'Diegetik (diegetic)' tarzda anlatıcı öyküsünü doğrudan anlatmaktadır. Anlatışta olayları ön planda tutarak olayları anlatanın kendisi olduğuna inandırmaktadır. Yazınsal ve sözel içerikleri kapsar. 'Mimetik (mimetic)' tarzda ise anlatıcı öyküyü anlatanın kendisi olmadığını göstermeye çalışır. Anlatıcı kendisini

doğrudan gösterir ve bizi anlatanın kendisi olduğuna inandırır; anlatışta olaylar birinci plandadır (Sözen, 2008). Doğrudan anlatılarda anlatıcı ile dinleyici arasındaki zihinsel mesafenin azaldığı görülmektedir.

Anlatılar insanların günlük yaşantılarının bir parçası ve deneyimlerinin anlatıldığı insan bilişinin yaygın bir parçasıdır (Dickey, 2011). Anlatılar farklı disiplinlerde ve farklı düşünce çerçevelerinde kullanılan zor ama kullanışlı bir yöntemdir. Anlatısal araştırmalarda katılımcı olarak yer alan bireyler her anlatı sürecinden keyif alabilmektedir (Savin, Baden ve Niekerk, 2007). Bu bağlamda çeşitli disiplinlerdeki konular, pedagojik içerik bilgisini öğrencilere aktaran anlatı olarak görülmektedir (Gudmundsdottir, 1991). Karmaşık öğrenme hedeflerinin oyun içine entegre edilip anlatı ile bütünleştirilerek öğretilebilir (Kenny ve Gunter, (2007). Gerrig (1993)' e göre anlatı, öğrencilerin kendilerini öykünün ı ve mekânı içinde hayal etmelerine, açıklamalarını düşüncelerine ve duygularını hissetmelerine yardımcı olur. Böylece anlatım şeklinde sunulan bilgiler daha hızlı okunarak pedagojik içeriklerin anlaşılmasını kolaylaştırdığı söylenebilir.

Her ne kadar anlatıların anlatı mesafesi sayesinde farklı deneyimler sunarak duygusal katılımı sağlasa da öğrencilerin anlatının gerisindeki içeriği öğrenmesi ve bunu yaparken de anlatının özgünlüğünün korunması da o kadar zor bir süreçtir (Stephan, 2021). Buna ek olarak anlatıların tasarımından kaynaklı olarak önceden tespit edilemeyen faktörlerin kontrolü ve öğrencilerin katılımının devamlılığının sağlanamaması da yaşanabilecek zorluklar arasındadır (Timothy vd., 2022). Öğrenme tasarımında anlatıların kullanılması öğrencilerin bilişsel ve sosyal gelişimine katkı sağladığı (Sheila vd., 2015), anlatı sayesinde bilginin zenginleştirildiği (Patricia vd., 2014), yansıtıcı düşünme becerisine ve motivasyonuna önemli düzeyde katkı sağladığı (Kang vd., 2015) araştırmalar sayesinde görülmüştür.

### **2.6.1. Anlatı geliştirme modelleri**

Christian Budtz, Kaus Fog ve Barış Yakaboğlu (2005)' ya göre mesaj, çatışma, karakterler ve hikâyenin konusu olmak üzere hikâye anlatıcılığında dört element yer almaktadır. Her hikayenin okuyucuya vermek istediği bir mesaj olması ile çatışmanın olması okuyucu tarafından hikayenin daha cazip hale gelmesi sağlanmaktadır. Hikayedeki çatışma süreç içinde çözüme kavuşturulmalıdır. Çatışmanın oluşabilmesi

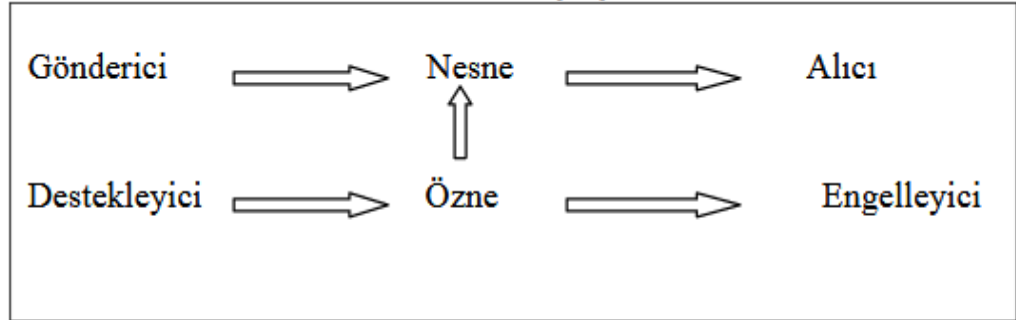
için okuyucunun ilgisini çeken etkileşimi fazla olan karakterler tercih edilmelidir. Hikayelere genel olarak hedefin peşinden giden karakterle başlanması önerilmektedir. Çatışmanın temelinde ana karakterle savaşan başka bir karakterin varlığı söz konusudur. Hikâyenin akışında yer verilen olaylarda okuyucunun deneyimlerinden yola çıkılarak dikkatli şekilde kurgulanmalı ve giriş, gelişme, sonuç kuralları göz ardı edilmemelidir.

Bu dört elementin ışığında farklı hikaye anlatıcılığı kuramları yer almaktadır. Bunlardan ilki Aristo'nun "Geleneksel Hikaye Modeli" dir. Aristo hikayeyi oluşturan temel yapı taşları altı aşamalı olarak açıklamıştır. Bunlar; olay örgüsü, karakterler, dil, düşünce, görseller ve müziktir. Olay örgüsü bu aşamalardan en önemlisidir. "Olayların organizasyonu" olarak ifade edilmekte ve olayların başlangıcı, ortası ve sonu olmalıdır (Aristoteles, 2017). Diğer aşamalar bu olay örgüsü kapsamında şekillenmektedir. Başka bir kuramda ise Prop kişilerin eylemlerinin masalarda tekrarlandığını düşünerek Masalların 31 işlevini açıklamıştır (Propp, 2018);

- a) Başlangıç: Masaldaki durumu ve masalın ana karakterlerini tanıtılması ve sonraki maceranın gerekli hazırlığının yapılması aşamasıdır. Aileden birinin evden uzaklaşması ile başlayan süreç kahramanın bir yasakla karşılaşması, yasağı çiğnemesi, saldırganın bilgi edinmeye çalışması (soruşturma), saldırganın bilgi toplaması, Saldırgan kurbanını ya da servetini ele geçirmek için aldatmayı denemesi ve kurbanın aldanıp farkında olmadan düşmana yardım etmesi ile süreç tamamlanmış olur.
- b) Esas Hikâye: Hikayede ki ana konu burada karşımıza çıkar. Kahramanın yola çıkmasına kadarki süreci kapsar. Saldırgan aileden birine kötülük yapması ve aileden birinin eksikliğinin oluşması, kahramanın bu durumun farkına varması (aracılık), kahraman karşı harekete geçmesi ve kahramana evden ayrılması aşamaları ile bölüm tamamlanır.
- c) Bağışçı: Kahraman sorunu çözmek için arayışa girer ve bağışçıdan özel güçleri olan nesne alması ile bu bölüm başlar. Kahramanın büyülü bir nesneyi ya da yardımcıyı edinmesi için bir sınavla karşılaşması, kahraman bu sınava karşı tepki göstermesi, kahramana özel gücü olan nesnenin teslim edilmesi (Elde Etme), kahramanın aradığı nesneyi bulabilmesi için yol gösterilmesi ile devam eder. Kahramanın ve saldırganın çatışmada karşılaşması, kahramanın çatışma sonrasında özel işaret edinmesi (Damga), saldırganın yenilmesi (Zafer) ve başlangıçtaki soruna çözüm bulunması ile bu aşama sonlanır.

d) Kahramanın Dönüşü: Hikayenin son evresi olup kahramanın eve dönüşü anlatılmaktadır. Kahramanın eve dönüş için yola çıkması ile başlamakta ve kahraman yolculuk sırasında takip edilmesi, takibin sona ermesi ile kahramanın kurtulması, kahramanın kimliğini gizlemesi ve memleketine geri dönmesi ile devam eder. Sahte kahraman asılsız savlar ortaya atarak kahramana zor bir görev verilir, kahramanın tanınması ve sahte kahramanın açığa çıkarılması sonucunda kahraman yeni bir görünüme sahip olur. Sahte kahraman ve saldırgan cezalandırılması ile beraber kahramanın evlenmesi ve tahta çıkması ile bu aşama ile beraber masalın 31 işlev tamamlanmış olur.

Masalarda bu 31 işlevin tamamı gözükmeyebilir. Bu otuz bir işlevin yerine getirilebilmesi için saldırgan, başışçı, yardımcı, prenses, gönderen, kahraman ve sahte kahraman olmak üzere sekiz temel karakter arketipi vardır (Propp, 2018). Greimas Eyleyenler Modeli' nde ise sözleşme, sınama, yer değiştirme ve iletişim olarak Propp' un otuz bir işlevini dört temel kavrama indirgenmiş ve bunları işlevleri açısından kendi aralarında ikişerli biçimde birleştirmiştir (Kıran ve Kıran, 2003). Bu dört kavramda karakterlerin altı eyleyenleri ile gerçekleştiğini söylemektedir (Katilius-Boydston, 1990; Hebert, 2006).



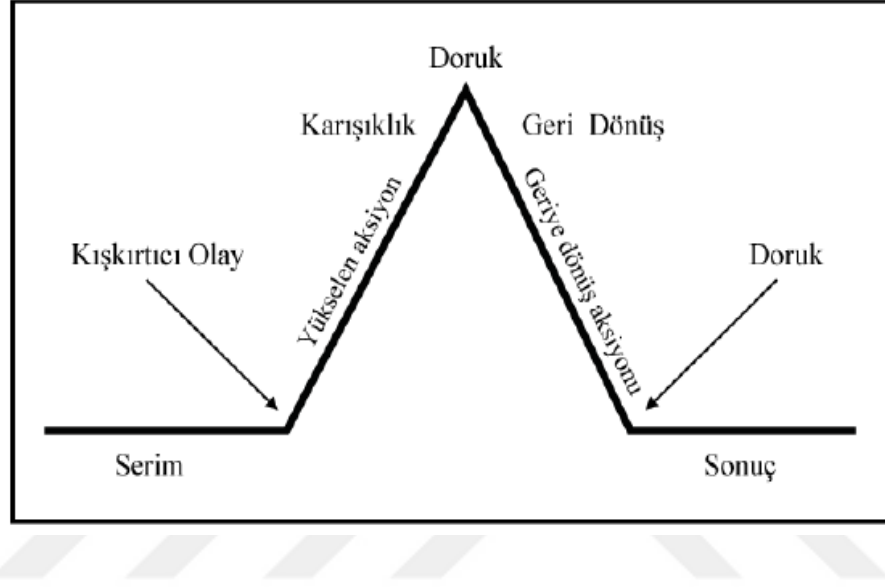
**Şekil 2. 11. Greimas'ın eyleyenler modeli.**

- İsteyim eksenini: özne ve nesne karşıtlığı.
- İletişim eksenini: gönderici ve alıcı karşıtlığı.
- Güç eksenini: destekleyici ve engelleyici karşıtlığı

Greimas' a göre bir oyuncu birden çok eyleyi gerçekleştirebilir ve bir eyleyen birden çok oyuncu tarafından da yapılabilmektedir. Anlatılarda altı eyleyenin tümü

anlatılarda olmayabilir ancak eksenler dikkate alınarak en az iki eyleyenin (Özne-Nesne) bulunmasının zorunludur (Altunkaya, 2012). Hikâyeler başlangıç ile bitiş durumu arasında dönüşüm geçirmektedir ve bu süreçte de eyleyenler değişebilmektedir.

Gustav Freytag (2015) ise Aristo' nun olay kurgusu ile alakalı görüşlerini geliştirip kendi çağının tiyatrosuna uyarlamış ve hikâye kurgularının benzerliklerini fark edip, çözümleyerek Freytag Piramidi' ni oluşturmuştur.



**Şekil 2. 12. Freytag piramidi ( David Hutchens, 2015, s. 74).**

Hutchens (2015)' e göre Freytag Piramidi' ndeki bölümler şu şekilde açıklanmıştır;

- a) Serim bölümü: Karakterler ve olayın geçtiği ortam tanıtılır. Hikayenin ve arka planlarının detayları hatıralarla diyaloglarla ve karakterlerin düşünceleri ile verilmektedir (Hutchens, 2015).
- b) Yükselen aksiyon: Hikayenin komedi ya da trajedi olmasına göre olaylar giriş kısmından başlayarak doruk noktasına devam etmektedir. Örneğin hikaye komedi ise olaylar kötünden iyiye; hikâye bir trajedi ise olaylar iyiden kötüye doğru gitmeye başlayacaktır.
- c) Düşen aksiyon: Ana kahraman ve rakibi arasında çatışma yaşanmaktadır.
- d) Sonuç: Hikâye sonuca ulaşmış ise komedi; ulaşmazsa trajedi olmaktadır.

Joseph Campbell' in (2010) toplumsal ve içsel dünya olarak birbirine bağlandığını öne çıkaran mitler üzerine çalışmalarını yaparak “Kahramanın Sonsuz Yolculuğu” kuramını ortaya çıkarmıştır. Campbell “monomit” ismi verilen bu yapıları “Kahramanın Yolculuğu” kitabında on yedi aşamada açıklamaktadır. Christopher Vogler ise on yediden on iki aşamaya indirgenmiştir (Vogler, 2007). Vogler’ e göre (2007) ; sıradan dünya, maceraya çağrı, çağrının reddedilmesi, rehberle tanışma, ilk eşiği geçiş, müttefikler/düşmanlar, mağaranın derinliklerine yaklaşma, çetin sınav, ödül, geri dönüş yolu, diriliş ve iksirle dönüş aşamalarından oluşmaktadır.

Christopher Booker’ ın 7 Temel Hikâye Modeli’n de ise Jung’ un arketip kuramını esas alıp “Yedi temel Olay Örgüsü, Biz Neden Hikâye Anlatırız” kitabında dünyadaki bütün hikâyelerin yedi tema üzerine kurulduğunu ileri sürmektedir. “canavarı yenmek, fakirlikten zenginliğe, arayış, yolculuk ve geri dönüş, komedi, trajedi, yeniden doğuş olarak sınıflandırılmaktadır.” (Booker, 2010).

Booker (2010)’ a göre tüm başarılı hikâyelerde var olan hikâye kurgusu beş aşama olarak kategorize edilmektedir.

- a) Çağrı: Kahramanın tanıtıldığı, hikâyenin geçtiği yerin, ın tanıtıldığı bölümdür.
- b) Düş: Kahramanın muhtemel bir çözüm için yola çıktığı ve göreceli başarılar kazandığı bölümdür.
- c) Hayal Kırıklığı: Kahramanın sınırlarının ve ona karşı olanların güçlerin açık hale geldiği, çözümün zorlaştığı bölümdür.
- d) Kabus: Çözümü belirleyen son çetin sınavın verildiği bölümdür.
- e) Mucizevi Kaçış-Kurtarma-Ödüle Ulaşma veya Kahraman’ın Felaketi: Hikâyenin sonuca ulaştığı çözümün olduğu bölümdür.

Booker, Hikâyeyi okuyucusunun kendini hikayeye dahil ettiği ana kahramandır ve ana konunun bir kahramanla ilgili olduğunu diğer kahramanların buradan hareketle oluşturulduğunu savunmaktadır (Booker, 2010). Christopher Boooker dünyadaki bütün hikâyelerin yedi tema üzerine kurulduğunu ileri sürmekte ve hikayeleri “canavarı yenmek, fakirlikten zenginliğe, arayış, yolculuk ve geri dönüş, komedi, trajedi, yeniden doğuş olarak sınıflandırılmaktadır.” (Booker, 2010).

### 2.6.2. Oyunda anlatı

Anlatı bilimi olarak bilinen naratolojinin başlıca temsilcileri; Henry Jenkins (2004), Brenda Laurel (1991) ve Janet H. Murray (1997)' dir (Karadeniz, 2017). Oyunların drama, roman, film gibi anlatılarla bağlantılı olduğunu söyleyerek oyunların incelenmesinde anlatı dünyasına ait test edilebilir araçlar ve deneysel kanıtlarla anlatıların oyunlarda uyarlanarak kullanabileceğini savunmaktadır (Raessens, 2006, s. 55). Narratolojinin oyun incelemelerindeki ilk çalışmaları dijital oyunlar kapsamında olmuştur. Bunlardan ilki Brenda Laurel' in (1991) "Computers as Theatre" çalışmasıdır. Diğer önemli çalışma ise Janet H. Murray (1997) "Hamlet on Holodeck" dijital bağlantılı öykü anlatımındaki değişimi ortaya koymaktadır (Karadeniz, 2017). Bu kapsamda Naratoloji ve Ludoloji alanlarında farklılıklar gözlenmektedir.

Dijital oyun çalışmalarını tanımlamak için kullanılan ludoloji (Juul, 2004), oyunların kurallarına, mekaniğine ve oynanabilirliğine odaklanırken; naratoloji, oyunların hikaye anlatımı ve anlatısal unsurlarını inceler. Ludoloji savunucuları oyunların anlatı olmadığını düşünmektedir. Bu nedenle oyunları anlatı ya da dijital medyanın alt türü olarak değil oyun olarak çalışmanın önemini vurgulamaktadırlar (Karadeniz, 2017). Naratoloji ise oyunları merkezinde öykü anlatımının olduğu diğer mecralara atıfla incelemekte ve bu ekolojinin bir parçası olarak görmektedir (Karadeniz,2017). Buradanda anlaşılacağı gibi bu araştırman Naratoloji kapsamında yürütülmüştür.

Murray 'Siber-Uzamda Anlatının Geleceği' kuramından hareketle bilgisayarları öykü anlatıcısı olarak kabul etmektedir. Oyun mekaniklerinin, oynanma şeklinin ve oyundaki süreçlerin yapılandırılmasının oyundaki anlatı açısından önemi büyüktür (Demirbaş, 2021). Bu nedenle anlatı sayesinde oyundaki kurallar ve oyun kurgusu eşleşmesinin, oyuncular için oyunu karmaşıklıktan kurtaracağı aynı da yeni oyuncular için bile oyun ulaşılabilir duruma getireceği söylenebilir ( Juul, 2005). Oyuna dayalı öğrenme faaliyetlerinde anlatılar, etkili öğrenme aracı olarak görülmektedir (Kiili, 2005; Squire, 2006). Dijital oyunlarda anlatılara sık rastlansa bile ciddi oyunlara entegre edilen anlatıların öğrenciler üzerindeki etkisi henüz tam olarak bilinmemektedir.

### 2.6.3. Anlatı oyunları

Anlatı oyunları, oyunu bir hikaye ya da anlatı çerçevesinde sunabilen oyun türlerini kapsamaktadır (Dickey, 2006). Hakkarainen ve Bredikyte tarafından 1990'lı yılların sonunda Finlandiya' da Anlatı Oyun Pedagojisi geliştirilmiştir, Bu oyun türünde oyuncular kendilerini hikayenin içinde ilerlerken bulmaktadır. Oyunun sonraki aşamalarında olayların ilerlemesi, karakterlerin gelişimi anlatının ve oyunun bir parçası haline gelir. Anlatı oyunlarında oyuncunun hikayenin bir parçası haline gelmesi duygusal bağ kurmalarında ve oyun içinde oyundaki eylemlerine karar verme süreçlerini etkilemekte ve anlatının içindeki oyun dünyasında derin bir deneyim yaşamasına katkı sağlamaktadır. Kendini oyunun dünyasında kaybederek hikayenin parçası haline gelen oyuncuya eğlenceli ve öğretici bir ortam oluşturmaktadır. Bu da anlatı oyunlarını mekanik bir etkinlikten çıkararak sanat eserine dönüşmesini sağlamaktadır.

Gerçek dünyaya ait problemler oyun sayesinde hikaye içine entegre edilebilmektedir. Bu sayede çocuklar hikayedeki maceraya bağlı olarak şifre çözme, yön bulma, kod kırma, harita çizme ve mektup yazma gibi benzer görevleri yerine getirerek iyi-kötü, haklı-haksız gibi zıt değerleri katılımcıların düşünmesini sağlayabilir. Kültürel değerlerin oyundaki hikayede yer verilmesiyle bireylerin yaşamı anlaması sağlanacak ve bireylerin hayata uyum sağlaması kolaylaştırılacaktır (Hakkarainen, 2010). Bu bağlamda anlatı oyunları bireylerin yaşam içindeki ilgi ve ihtiyaçlarına göre oluşturulduğunda anlatı oyunlarının başarıya ulaşmasını kolaylaştırmaktadır. Anlatı oyunları değerlendirilirken bireyin oyun esnasındaki gelişim düzeyleri dikkate alınmasının anlatı oyunlarının başarıya ulaşıp ulaşmadığının tespiti açısından önemli olduğu gözlenmektedir (Hakkarainen vd., 2013). Bu kapsamda anlatıların öğrenci seviyesine uygun karmaşıklıktan uzak şekilde hazırlanması gerekmektedir.

Oyuncudaki gelişim düzeyini artırmak için hikaye yazarı, öykü karakteri olarak, oyunda gözlemci olarak ya da oyuncu olarak oyun sürecinde dahil olabilir. Hikaye yazarı, öykü karakteri olarak sürece dahil olduğunda oyuncuların içsel yolculuğuna yaklaşabilir onlara yardım edebilir, tavsiyeler verebilir ya da onlara meydan okuyarak oyuna dahil olabilir. Bu durum oyunu oynayan öğrencilerde etkileşimi artırarak öğrencilerde yaratıcı fikirlerin gelişmesine katkı sağlayacak ve eğitim hedeflerine ulaşmayı kolaylaştıracaktır (Temel ve Temiz, 2021). Anlatı oyunlarının güçlü bir eğitim

aracına dönüşebilmesi için anlatı oyunları oluşturulurken bu ayrıntıya dikkat edilmesi gerekmektedir. Anlatı oyunlarının değerlendirilmesi sonuca göre değil süreç boyunca devam eden gözlemlerle sağlanmalı ve bireylerin gelişimleri, hakkında bilgi verebilecek dokümanlara yer verilmelidir (Hakkarainen ve Bredikyte, 2020). Analtıların ve dolayısıyla anlatı oyunlarının içinde belki öykü yazarı olarak belki oyun karakteri olarak yer alması anlatı oyunlarının başarısına katkı sağlayacak ve eğitim ortamındaki etkileşimi güçlü kılacaktır.

#### **2.6.4. Anlatı olarak dijital hikayeler**

Bireylerin hayata ve iş ortamlarına hazırlanması için dijital çağa ayak uydurabilmesi için yeni beceriler ve yeterliliklere ihtiyaç duyulmaktadır (Lemke, Coughlin, Thadani ve Martin, 2007). Dijital hikâye eleştirel ve yaratıcı düşünmeye olanak tanıyan aynı da kültürlerarası işbirliğini artıran öğrenmeyi güçlendiren multimedya aracıdır (Benmayor, 2008). Houston Üniversitesi'nden Bernard Robin dijital hikayeleri öğretim ortamında kullanılan ve alanda temel çalışmaları olan öncü isimlerdendir. Dijital öyküleme, bir konu hakkında hikaye oluştururken multimedya araçlarının kullanımı ve bu hikayenin çoklu ortamlarda paylaşılması olarak tanımlanmıştır (Robin, 2008).

Dijital hikaye anlatımının öğrencilerde 21. yüzyıl becerileri kazandırmada destekleyici ve işlevsel özelliklerinin olduğu ulusal ve uluslararası çalışmalarda da görülmüştür (Kocaman ve Karoğlu, 2015). Etkili bir şekilde tasarlanan teknolojik araçlar öğrencilerin anlamasını artırarak akademik başarısına ( Wu-Yang, 2008; Doğan, 2012), katkı sağlayacağı gibi aynı da öğrenme motivasyonlarını artırarak (Wu-Yang, 2008; Barrett, 2006), işbirlikli öğrenme, yansıtıcı düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme stratejilerini de geliştirecektir (Pitler 2006). Dijital hikâye anlatımının öğretim ortamında kullanımı hem öğretmenin hem de öğrencinin teknolojinin dersle bütünleştirilmesini sağlamaktadır (Heo, 2009; Robin, 2008; Sadık, 2008). Teknolojinin öğretim ortamlarına entegrasyonu bu nedenle önemlidir (Sadık 2008). Düz bir anlatıda öğrencilerin sıkılabildiği bir eğitim ortamından ziyade görsellerle zenginleştirilmiş, müzik ve seslendirme ile duygusal gelişime katkı sağlamayı hedeflemiş anlatıların öğrencilerin gelişimini olumlu yönde etkileyeceği söylenebilir.

Dijital hikaye anlatımı üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde dijital hikayelerin öğrencilerin akademik başarıları ve motivasyonları üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu görölmektedir (Hung, Hwang ve Huang, 2012; Yang ve Wu, 2012). Yansıtıcı düşünme biçimini geliştirmek ve öğrenciler arasında bağlantıları güçlendirmek için dijital hikayelerden yararlanılmaktadır. Dijital hikaye anlatımı bireylerde farklı seviyelerde (ses, nokta, duygusal içerik, gerilim, hikaye akışı) anlam aktarmaya çalışarak hikaye anlatıcılarının çalışmalarına yeni perspektif kazandırmaktadır (Freidus ve Hlubinka, 2002). Kazandıkları farklı bakış açıları sayesinde gerçek hayatta karşılaşacağı zorluklarla başa çıkarkende öğrencilerin daha başarılı olacağı düşünölmektedir.

Alan yazında dijital hikayelerle alakalı yapılan bir çok sınıflandırmanın belirgin sınırları olmadığı için Robin (2006) dijital hikayeleri; kişisel hikâyeler, tarihsel konu ve olaylar ile ilgili hikayeler, öğretici ya da bilgilendirici hikayeler olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir. Yapılan bu araştırma, öğretici ya da bilgilendirici hikayeler kapsamında oluşturulmuştur.

Dijital Hikaye Anlatımının Yedi Ögesi dikkate alınarak dijital hikayelerin oluşturulması gerekmektedir. Dijital Hikaye Merkezine Göre Anlatımının Yedi Ögesi'ne ait adımlar Robin (2009) tarafından şu şekilde özetlenmiştir;

- a) Bakış açısı: Hikayenin amacını ve verilmek istenilen mesajı kapsar. Yazarın hikayeyi neden ve niçin yazdığı ile alakalıdır. Hikaye yazarının bakış açısı nedir? Hikayedeki tema nedir?
- b) Dramatik soru: Hikayede merak uyandıracak sorudur ve cevabı hikayenin sonun da saklıdır.
- c) Duygusal içerik: Hikayede verilmek istenen konu ile öğrenci arasında duygusal bağ kurulmalıdır. Bu kapsamda müzikler, resimler ve kelimeler eklenebilir.
- d) Sesin Kullanımı: Hikayenin anlama ulaşabilmesi için ses ile duygu hissettirmelidir. Duygulu ve akıcı seslendirme hikaye içeriğinin dinleyicinin anlamlandırmasını sağlamaktadır.
- e) Müziğin gücü: Seçilen müziğin hikaye ile uyum içinde olması hikayeye derinlik kazandıracığı gibi (Bull ve Kajder, 2004) hikayenin ana temasını destekleyecektir.

- f) Ekonomi: Dijital hikaye oluşturulurken sadeliği ifade etmektedir. İçerikte yalnızca gerekli olan bilgilerin en etkili şekilde verilmesi hedeflenmektedir. Fazla bilişsel yükten kaçınılmalıdır.
- g) Ritim: Hikayenin bölümlerine göre yavaş ya da hızlı tempoya göre hikayedeki ilerlemedir. Senaryo bittikten sonra tüm hikayenin akışına göre karar verilmelidir (Robin,2008).

Dijital hikaye oluşturulurken Kearney (2011)'e göre dört aşamaya dikkat edilmelidir;

- a) Üretim öncesi aşamasında hikayenin odak noktası belirlenerek fikirler üretilip geliştirilir, hikaye panoları ve senaryoları oluşturulur ve medya içeriği hazırlanır. Senaryo ne kadar başarılı ise dijital hikaye o oranda başarıya ulaşacaktır.
- b) Üretim aşamasında hikaye kaydedilir ve yayıma hazırlanır. İçeriğin aktarımına en uygun programın seçilmesi ile dijital ortama aktarılan hikayeye sesler eklenerek kaydedilir.
- c) Üretim sonrası süreçte ise oluşturulan dijital hikaye küçük gruplarda uygulama öncesi değerlendirilir. Akran değerlendirmesi, uzman değerlendirmesi ya da öğretmen değerlendirmesi olabilir. Geri bildirimlere göre gerekli düzenlemeler yapılır.
- d) Dağıtım aşaması ise son aşamadır. Bu aşama sınıfta ortamında yapılabileceği gibi sosyal paylaşım siteleri aracılığı ile de yapılabilir (Kearney, 2011). Bu aşamada esas olan paylaşım sonrasında farklı bakış açılarını değerlendirmektir.

## 2.7. Biyoloji Öğretiminde Oyunun Yeri

Öğrencilerin biyoloji dersine karşı ilgilerinin ve motivasyonlarının düşük olması nedeni ile biyoloji öğretiminde güçlükler yaşanmaktadır (Ac, 1990; Yavru ve Gürdal, 1998; Aydoğdu, 1999; Kahin ve diğerleri, 2000; Ceyhun ve Karagölge, 2000; Karamustafaoğlu, 2000). Ders içeriğinin sayısal temelli olmasına rağmen içeriğin sözel yoğunlukta olması, anlatımda kullanılan Latince kelimelerin fazlalığı, öğretim sürecinde yetersizliği, teknolojik kaynaklı alt yapılarının olmaması ya da farklı tekniklere ait donanımlarının yetersiz kalması sonucu öğrencide ilgi ve motivasyonun azaldığı görülmüştür (Abuzied, 2019; Karaca ve Beytur, 2022).

Biyoloji öğretimine yönelik yapılan literatür araştırmalarında bireylerin öğrenme ortamında aktif olarak katıldığı, eğlenerek öğrendiği ve işbirliğinin olduğu çalışmalarda öğrencilerin ilgi, motivasyon ve akademik başarılarında artış olduğu gözlenmiştir. Bu araştırmalar ışığında biyoloji öğretiminde özellikle oyunların güçlü bir araç olduğu görülmektedir (Doğru ve Ünlü, 2012; Bozdağ ve Gökler, 2023). Biyoloji öğretiminde kavram yanılgıları biyoloji öğrenmeyi zorlaştırabilmekte ve öğrencilerin biyoloji konularındaki bütünlüğu sağlamalarına engel olabilmektedir. Oyunlar bu noktada kavram yanılgılarını ortadan kaldırarak özellikle içerik entegrasyonuna izin veren oyunlarda konuların somut örneklerle ilişkilendirilmesi konu içeriğinin bütünlüştürülmesinde yardımcı olmaktadır (Pivec ve Dziabenko, 2004; Belova ve Zowada, 2020).

Öğrenmenin hazzını yaşayan öğrencilerde problem çözme becerileri gelişmekte ve bilimsel düşünmeyi teşvik etmektedir. Bireylerde eğlenerek öğrenmeyi sağlayan oyunlar sayesinde derse karşı ilgi ve motivasyonun artırılması hedeflenmektedir. Öğrenme sürecinde eğlenerek aktif öğrenme ortamı oluşturan oyunların karmaşık konuları anlamlandırmada yardımcı olmaktadır. Oyunlarda konuları görsel ve işitsel olarak öğrenen birey oyunla konuları daha hızlı bağdaştıracaktır. Bir yandan oyunların serüveninde problem çözme becerilerini geliştirirken bir yandan da etkileşimli öğrenme ortamında çok yönlü olarak kendini geliştirecektir. Kendi yaşantısı yoluyla öğrenme sürecine aktif katılan öğrencilerde konuların kalıcılığının da üst düzeyde olacağı öngörülmektedir.

Oyunlar oluşturulurken öğrenme kazanımlarına ve öğrenci düzeyine uygun oyunların sečilmesi öğrencilerde çok yönlü gelişimin gerçekleşmesi açısından önem arz etmektedir. Öğrencilerin fikirlerinin önemli, derse katılmalarının değerli olduğu ve anlaşıldıklarını hissettikleri olumlu bir sınıf ortamı bireylerde derse karşı ilgi, tutum ve motivasyonu üst düzeye çıkardığı düşünölmektedir (Çakmak, 2000). Oyun sürecindeki değerlendirmelerle birlikte öğrencinin kendini geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Oyunda başarabileceğini ve geliştiğini hisseden bireyin öz-yeterlilik duygusu artacaktır. Öz-yeterliliği yüksek olan öğrenciler risk almayı sevdiği için zor görevlerden ya da öğrenilmesi zor konulardan kaçmayacak ve biyoloji konularının öğrenilmesi kolaylaşacaktır (Ekici,2009).

## **2.8. İlgili Araştırmalar**

### 2.8.1. Yurt İçi Araştırmalar

Anlatı temelli öğrenme, çizgi romanlardan masa oyunlarına hatta ciddi oyunlardan alternatif gerçeklik uygulamalarına kadar popüler bir eğitim yaklaşımı olarak karşımıza çıkmakta ve bir çok alanda etkisi araştırılmaktadır (Barab vd., 2006; Pinkard vd.,2017). Anlatı üzerine yapılmış çalışmalardan yola çıkarak anlatı oyunları üzerine ve biyolojide anlatı kullanımını ile alakalı çalışmalara ilişkin alan yazın çalışmaları verilmiştir.

Şahiner, Çağlar ve Demirci (2016), obezitenin etkilerinden yola çıkarak eğitsel oyunlar ile dengeli beslenme eğitimlerini eğlenceli bir öğrenme ortamında kalıcı bir şekilde aktarmaya çalışmıştır. Bu kapsamda beslenmeyi ve teknolojiyi bir araya getirerek oyun senaryosu Kiili (2005) tarafından ortaya konan Deneyimsel Oyun Modeli esas alınarak hazırlanmış senaryo üzerinden Enerji Koşusu oyunu öğrenme ile ilgili görsel yerleşimi, dikkat, heyecan ve akış gibi faktörler ön planda tutulmuştur. Çalışmada oyunun uygulaması gerçekleştirilmemiş olup senaryosunun oluşturularak tasarlanması aşamasını kapsamaktadır.

Demirbaş (2017), dijital oyun çalışmalarındaki dijital anlatı ve oyun zıtlığı kapsamındaki tartışmaları ele almıştır. Medyanın yeni yaklaşımlarında ve oyulara yönelik yorumların uyumsuzluğunu naratoloji ve ludoloji çerçevesinde eleştirel olarak ele almıştır. Dijital anlatı ve oyun biçimindeki ayrışmanın kuramsal olarak yerini karşıtlığı olarak yeniden ve yeniden kavramsallaştırdıkları çerçevede üstesinden gelinmemiş bir uyumsuzluğu açıklamıştır.

Kocaman Karoğlu (2015), uluslararası literatürü inceleyerek kuramsal anlamda dijital hikayeleri açıklamış, Türkiye örneklerine değinmiş ve öğrenme ortamlarında dijital hikayelerin kullanımına dair eğitimcilere katkı sağlamıştır.

Yüzer ve Kılınç (2015), açıköğretimde dijital öykü yönteminin öğrenciler açısından katkısını araştırmış ve öğrencilerde bu yöntemin motivasyonu artırabildiği, birçok açıdan becerileri geliştirebildiği ve öğrenmelerin kalıcılığını artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Varinlioğlu, Alankuş ve Aslankan (2019) da okuyucuları kültürel konularla ilgili bilgilendirmek, ilgi ve bağlılıklarını artırmak amacıyla ciddi oyunların kullanılmasını içeren bir çalışma ile anlatı sürecine ışık tutmaya çalışmıştır. Bu kapsamda antik Teos kentini içeren Dijital Teos Projesi'ni tartışıp sunmakta ayrıca kazı alanında kalıcı bir serginin sanal gerçekliğini ve mobil oyun uygulamasını içermektedir. Platform bulmaca

oyunu olarak karşımıza çıkan Teos’lu Dionysos oyununun, dört antik mimari mekanı kullandığı görülmüştür. Oyun sayesinde kullanıcıların antik mimari hakkında empati, eğlenceli dilimi ve merak uyandırıcı aynı da arkeolojik kazı alanı ve tarihi ile alakalı çok katmanlı deneyim yaşanmasını sağlamıştır.

Demirbaş (2020), çalışmasında oyun biçimi ve oyun anlatılarının ilişkisini Ludoloji perspektifinden DayZ oyununun oyun biçimsel bir analizi yapılmış ve oyunda anlatıların nasıl kurulduğu incelenmiştir. Ayrıca dijital oyun etnografisinden yararlanarak oyuncuların kendi öykülerini nasıl oluşturduklarını araştırmıştır. Oyundaki anlatının sadece oyun üzerindeki, görseller ya da materyaller üzerinden analizinin yetersiz kalacağı anlaşılmıştır. Alan yazındaki araştırmalarda oyun ile şiddet ilişkisi, oyunun eğitim açısından rolü dar bir çerçevede yapılmasına eleştiri getirmiştir. DayZ tasarımıyla oyun karakterlerinin öykülerine odaklanmanın ötesinde binlerce öykü sunacak deney ortamı oluşturmuş ve gerçek yaşam problemlerinin provasına dönüştürmüştür.

Temel ve Çağlar’ ın (2021) çalışmasında Hakkarainen ve Bredikyte tarafından 1990’lı yılların sonunda geliştirilmiş olan Anlatı Oyun Pedagojisi (Narrative Play Pedagogy) tanıtılmıştır. Anlatı oyun pedagojisinde Finlandiya’da geliştirilmiş olan oyunun gücünü ve yetişkin çocuk ortaklığı savunulmaktadır. Çalışma kapsamında Anlatı oyun pedagojisine farklı bakış açıları ile kavramsal çerçeve oluşturulmaya çalışılmıştır.

Can ve Saltık Ayhanöz (2023), tasarım tabanlı araştırma yöntemi ile kutupları konu olan oyun geliştirilmiştir. Oyunun geliştirilmesinde Gartner Werbach ve Hunter’ ın (2012) altı basamaktan oluşan D6 modeli tercih edilmiştir. Konu temelli senaryo türü kullanılarak oyunun senaryosu yazılmış ve öğrencilerin kutupla ilgili temel bilgileri öğrenmeleri amaçlanmıştır. Araştırmanın örnekleme 8 yaş ve üzeri çocuklar olup oyunda ki amaç kutuplarla ilgili farkındalık oluşturmaktır. Bu sayede küresel ısınma ile ilgili sorunlara çözümler sunabilmesi adına fırsatlar oluşturacağı düşünülmektedir.

Yurt içi araştırmalarında hem Biyolojide hem de farklı disiplinlerde ciddi oyunlar, anlatı ve anlatı oyunları kapsamında sınırlılıklar olduğu gözlenmiştir. Türkiye’de ciddi oyunlar ve anlatı oyunları kapsamında geniş bir alan yazına rastlanmaz iken eğitsel oyunlarda yapılmış olan yüksek lisans ve doktora tezlerinde ingilizce ve fen bilimleri alanlarında eğitsel oyunlardan sıklıkla yararlanıldığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak araştırmalarda örneklem olarak ortaokul ve ilkokul öğrencileri ile yapılan araştırmaların ön planda olduğu dikkat çekmektedir (Çapan ve Üzümcü, 2023). Bu

araştırma kapsamında da Biyoloji alanında ciddi oyunlarda anlatı kullanımının ortaöğretim düzeyinde farklı perspektiflerden etkisi incelenirken gelecekteki araştırmalarda ışık tutacağı düşünülmektedir.

### 2.8.2. Yurt Dışı Araştırmalar

Baradan Rahimi ve Kim (2022), yapmış olduğu çalışmada, oyunlarda gerçek veya sanal ortam da ilgili disipline ait bilgiler Kanada da bir okulun dokuzuncu sınıf öğrencileri tarafından oyun tasarımına dönüştürülmüştür. Sınıftaki oyun yapma etkinliklerinin öğrencilere ekip çalışması, problem çözme ve bilgi yaratma için zengin bir öğrenme fırsatı oluşturduğu gözlenmiştir.

Mawasi, Nagy, Finn ve Wylie (2022), anlatıların öğrencileri motive eden ve onların katılımını sağlayan bir unsur olduğu fikrinden yola çıkarak eğitimcilerin anlatı temelli öğrenmeye, hangi öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirildiği konusuna odaklanmış, eğitimcilerin ve öğrencilerin öğrenme etkinliklerini desteklemek için anlatılardan nasıl yararlanabilecekleri konusunda rehberlik sunmuştur. Anlatı deneyimleri sonucunda öğrencilerin etkileşimleri üzerine odaklanmıştır.

Raybourn (2014), çalışmasında Frankenstein romanından esinlenerek kurulan anlatı temasında Frankenstein200 deneyimi, eğitimcilerin bilimlerde etik düşüncüyü teşvik etmek için oluşturulan anlatıya dayalı öğrenme etkinliklerinin planlanması ve oluşturulması için somut bir örnek olmuştur. Anlatıya dayalı öğrenme deneyimlerinin, yeni beceriler ve yeterlilikler geliştirip uygulayabilmek için anlatı bileşenlerine ihtiyaç duyduğunu ve öğrencileri duygusal olarak öğrenmelerine dahil ederek öğrencilere hikayeye dahil etmiştir. Öğrenme deneyimlerindeki etkili anlatılar, motivasyonları ve davranışları öğrencilerin konular üzerinde düşünmesine olanak tanıyan modeller olarak işlev gören karakterler ve eylemler etrafında inşa edilmesi gerkliliği sonucuna ulaşmıştır.

Avraamidou ve Osborne (2009) araştırması, bilimi anlamlı hale getirmek ve toplum için erişilebilir kılmak adına fen eğitiminde anlatının kullanımına ilişkin bir durum çalışması gerçekleştirmiştir. Bu araştırma ile anlatının fen eğitimi açısından önemi ve bilime aktarmanın farklı yolları sunulması açısından önemli olduğu görülmüştür. Bu bağlamda anlatının bileşenlerine ait bakış açısı önermiş olan çalışmada bilimde kurgusal anlatı açısından farklı anlatı örneklerine yer verilmiştir.

Prins, Avraamidou ve Goedhart (2017) , gerçekleştirmiş olduğu anlatı temelli öğretim materyallerinin tasarımı, uygulanması ve değerlendirilmesini içeren karma bir yöntem, olan durum çalışmasında anlatıların fen öğretiminde ki etkisini incelemiştir. Anketleri, sınıf gözlemlerini ve öğrenci-öğretmen görüşmelerini kapsayan bu çalışmada veriler doğrultusunda öğrencilerin yeterli bilimsel anlayışları oluşturduğunu ve anlatıyı ders kitabından daha kolay algıladıklarını göstermiş ve anlatının etkili bir şekilde fen dersleriyle bütünleştirilmesinin bir ihtiyaç olduğuna bulgular kısmında değinilmiştir.

Browning & Hohenstein,2015, bir İngiliz ilkokulunun 16 birinci sınıf, 21 ikinci sınıf ve 25 üçüncü sınıf öğrencileri iki gruba ayrıldı. Evrim hakkında okunan anlatısal(öyküleyici) ve açıklayıcı iki ayrı hikaye okunmuş ve iki metin arasında kitaptaki bilgilere inanma açısından bir fark olmadığını göstermiştir.

Negrete ve Lartigue (2010) bilimi iletmede öyküleyici metinlerin olgusal metinlerle karşılaştırmış ve etki düzeyini incelemek için üniversite öğrencileriyle sürdürmüş olduğu araştırmada bilgiyi anlama ve akılda tutma konusunda iki anlatı çeşidinde farklılık olduğu sonucuna varmıştır.

Corni, Fuchs & Savino (2018) çalışmasında Bologna'daki Ducati Vakfı'nda Fisica in Moto (FiM) olarak adlandırılan Endüstriyel Eğitim Laboratuvarı (IEL) olarak uygulanan mekanik için yeni bir öğrenme ortamı tasarlamak ve mekaniğin öğretimine yönelik bir yaklaşım sağlamak amacıyla araştırma gerçekleştirilmiştir. Mekanik olgu modellerini nasıl oluşturduğunu anlatı çerçevelemesi gibi bilişsel dilsel kavramlar açısından analiz ederek gerçek laboratuvarın anlatım ortamında öğrencilerin mekaniği öğrenmesine yönelik gerçekleştirilmiş bir araştırmadır. Mevcut program ve çalışmanın bilişsel bilimi ve eğitimdeki araştırma çizgisini motive etmesi, deneyimler ile okul fiziği arasındaki bağlantı kurma düzeyini artırması nedeni ile 2008 yılından bu yana Ducati Vakfı ile Modena Üniversitesi ve Reggio Emilia Üniversitesi tarafından geliştirilmiş, sürdürülmüş ve işletilmiştir.

Taylor (2011), çalışmasında öğretmen adaylarının kültüre duyarlı fen öğretimi kimlikleri geliştirmelerine fırsat sunan bir çabayı sunmuştur. Öğretmen adaylarının eksik düşünme ile başa çıkmada karşı öykülerin rolüne ilişkin örnek olay sonuçlarından yararlanmalarını sağlamış ve bir eğitim aracı olarak karşıt öykülerin gücü ve önemine ilişkin anlayışı derinleştirmiştir.

Angelelli (2023), COVID -19 sırasında sahte haberlerin çoğalması ve Brezilya halkının bu durumdan fazlaca etkilenmesi sonucunda, ciddi bir oyunun (kart tabanlı rol yapma oyunu) gelişimi rapor edilmiştir. Yanlış bilgilerden ve sahte haberlerden

etkilenen toplulukların katıldığı çalışma on ay sürdürülmüştür. Oyunun doğası (etkileşimli ve işbirlikçi) katılımcıların odaklanmasına izin verdiği ayrıca problem çözme becerileri ve grup çalışması üzerine katılımcıları gerçek hayat deneyimlerinden yararlanmaya teşvik ettiği görülmüştür.

Yacoub ve Holton (2023), COVID -19 sürecinde çevrim içi kurslara duyulan ihtiyaç ve kimya dersine aktif katılım gerekliliği nedeni ile çevrim içi anlatı oyunu geliştirilmiş ve Genel Kimya dersi gören üniversite öğrencilerine uygulanmıştır. Geliştirilen Mysterious Compound çevrimiçi oyunu sers çalışmaya yardımcı olan bir unsur olarak ilgi çekici bulunmuş, öğrencilerin güven seviyelerini yükselten çalışma klavuzu olarak görülmüştür. En yaygın eleştiri, sor çeşitliliğinin az olması yönünde olsa da öğrenciler tarafından olumlu bir etkinlik olarak karşılanmıştır.

Veldkamp, A. ve ark. (2022), eğitsel oyun tasarım öğelerinin daldırma, işbirliği ve bilgilendirme açısından eğitsel kaçış odalarının öğrenmeye teşviği üzerindeki etkisini araştırmıştır. 16-20 yaş arasında 126 öğrenci ile gerçekleştirilen çalışma da kaçış odasının tasarımında, öğrenme hedefi ile oyun hedefini aynı hizaya getiren eğitici bir oyun tasarım çerçevesi sunmuş ve her öğrenci için farklı rollere sahip bir anlatı ile yoğun bir etki oluşturduğu görülmüştür. Öğrenciler kendilerini dalmış (akışta) hissettikleri, algılanan daldırma ile öğrencilerin bilgi kazanımı arasında pozitif bir korelasyon olduğu yrica işbirliği açısından da olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Anlatı açısından iki okul arasında öğrenci rolleri arasında farklılıklar gözlenmiştir.

Cornillie ve ark. (2021) Belçika' da bir okulda yürüttüğü çalışmada yabancı dil yeterlilik düzeyleri Avrupa Ortak Referans Çerçevesi' nin (Avrupa Konseyi, 2018a) B2 civarında olan 17-18 yaş aralığındaki 21 lise öğrencisi ile çalışılmıştır. Bu çalışmada sekiz işbirlikçi grup kullanılmıştır. Çalışma üç aşamalı gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada 25 saatlik ders süresini kapsayan hayran kurgusuna bir giriş ve Twine temel eğitimi (<http://twinery.org/>), ikinci aşamada hayran kurgu, üçüncü aşamada Etkileşimli kurgu ve çok dillilik ile tamamlanmıştır. Her grup, dijital oyun serisinde çok dilli unsurlar içeren etkileşimli kurgu yazdıkları açık uçlu bir yaratıcı yazma projesini tamamlamıştır. Keşfedici çalışmada, dijital hikaye anlatımı görevlerinin yabancı dil eğitiminde ne ölçüde ortaöğretim için uygulanabileceğini araştırmıştır.

Hao, K. C. (2023), araştırmasında Kitties' Magic Journey (KMJ) adında bir dijital öğretim oyunu tasarlamış ve utunun tasarım öğeleri arasında ARCS öğrenme motivasyon teorisini entegre eden animasyon, anlatı hikayesi, eğlence ve kullanılabilirlik ile düzenlemiştir. Sonuçlar hem KMJ'nin hem de geleneksel öğretimin

öğrenme etkinliğini arttırdığını ayrıca öğrencilerde öğrenme motivasyonu artırdığı sonucuna ulaştırmıştır. Öğrenme motivasyonu ile animasyon, anlatı hikayeleri, eğlence unsurları arasında yüksek derecede pozitif korelasyon olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları yeni bir oyun tasarım açısından da süreçte öğrenme hedeflerinin motivasyon ve işbirliği unsurları açısından entegre edilebilmesi adına araştırmamızda bizlere önemli fikirler vermiştir.

Lu ve ark. (2023), 36 yerleşik üniversite öğrencisi anlatılı veya anlatsız gruplara rastgele seçilerek aktif sanal gerçeklik ve hareketsiz sanal gerçeklik oyunlarında (konu içi) anlatı öğelerinin birleştirilmesinin etkisini araştırmış ve fiziksel aktivite katılımı davranışı, oyun deneyimi üzerindeki denekler arası ve özne içi etkileri incelenmiştir. Her oyun oturumundan önce ya 5 dakikalık bir anlatım videosu (anlatı) izlediler ya da doğrudan orijinal sanal gerçeklik oyunlarını anlatı olmadan (anlatsız) oynatılmış ve bileklerdeki ivmeölçer ile oyuncuların fiziksel aktivite verileri değerlendirilmiştir. Anlatıların orta şiddetli fiziksel aktivitede geçirilen süreyi artırdığı ve hareketsizlik oranını azalttığı görülmüştür.

Dai, Ke ve Pan (2022), farklı demografik geçmişlere sahip yirmi yedi üniversite öğrencisiyle keşfedici karma yöntem vaka çalışması ile gerçekleştirmiş oldukları araştırma, matematik problemlerinin çözümü için dijital oyun tabanlı öğrenme (DGBL) ortamında anlatıların rolünü yöneten tasarım buluşsal yöntemlerini ve sonuçlarını incelemiştir. Araştırma sonucunda oyuna dayalı matematik problemlerini çözmek için anlatı yönetimli eylem; anlatı kullanımı ile matematik problem çözme arasındaki pozitif ilişki; ve matematik problemi çözmeye kızların nesne yönelimli anlatılar açısından içsel entegrasyona sahip olduğu görülmüştür. Araştırma oyun anlatılarının, DGBL ortamında matematik problemlerinin çözümü ve cinsiyeti kapsayan anlatı tasarımı açısından önemini vurgulamıştır.

De Troyer, Van Broeckhoven ve Vlieghe (2017), çalışmasında ciddi oyunlarda anlatı kullanımına ait pedagojiyi sunmuştur. Tasarımcıların pedagojik ilkeler ile anlatı modellemesini birleştirilmesine ait sunmuş olduğu bilgiler ile oyunların etkililiğinin artırılması, bu sürece ait genel ilkeleri ve anlatıya dayalı ciddi bir oyunun pedagojik yönlerini belirlemek için nasıl kullanılabileceğini açıklanmıştır. Ayrıca ciddi oyunlarda belirli bir pedagojik tasarım stratejisi olan Müdahale Haritalama Protokolü'nün (IMP) sonucunu ciddi bir oyunun hikayesine nasıl bağlanacağı gösterilmiştir.

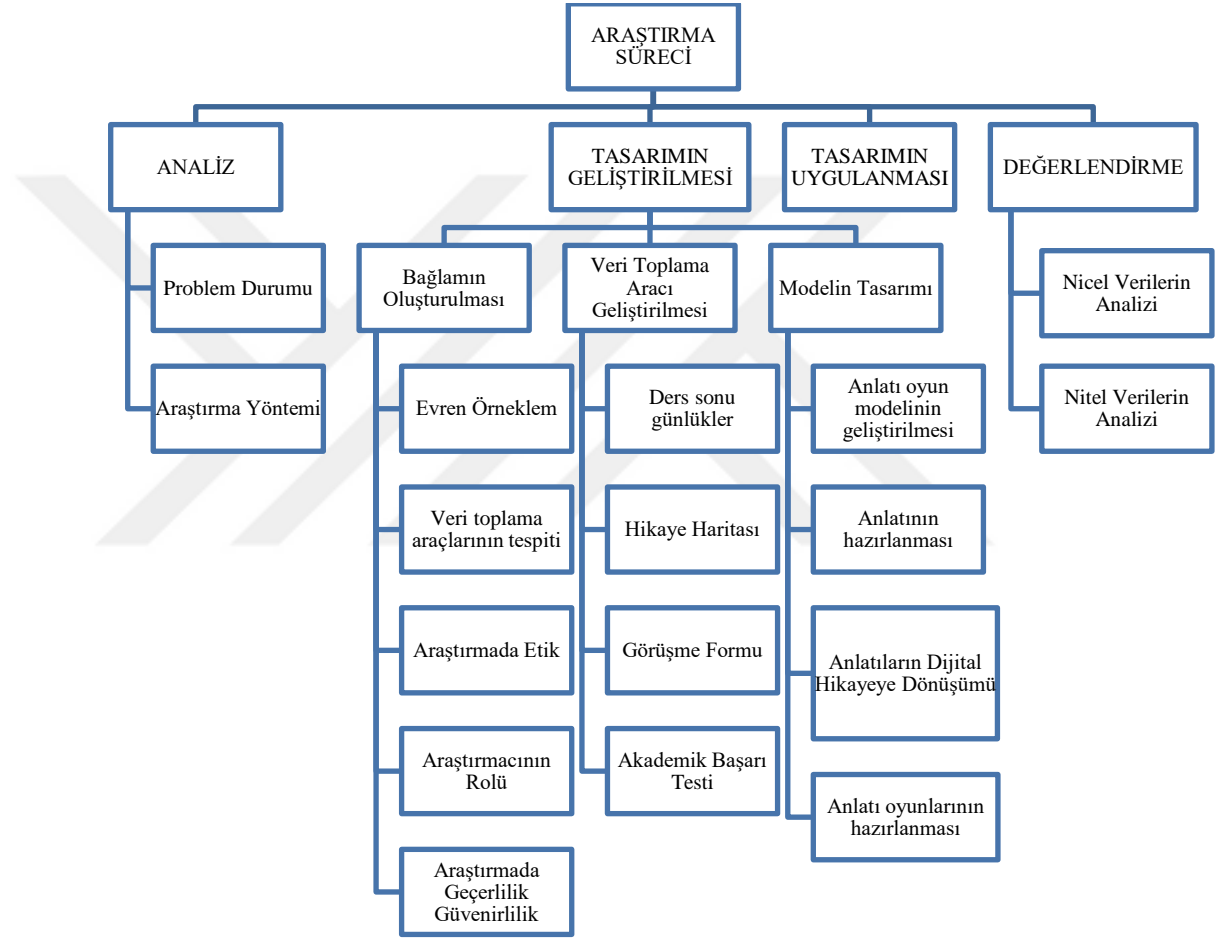
Araştırmalarda ciddi oyunların bir çeşiti olan anlatılardan çok farklı uzmanlık alanlarında farklı perspektiflerde kullanıldığı görülmektedir. Bu açıdan biyoloji

disiplininde anlatı kullanımına bakılmış ancak daha çok fen bilgisi dersi kapsamında anlatılara ve anlatı oyunlarına alan yazında yer verilmiştir. Bu araştırma anlatı oyun modeli oluşturulması ve biyoloji disiplininde anlatı oyunlarının eğitsel oyunlara göre farkının ortaya çıkarılması açısından diğer araştırmalara göre farklı bir bakış açısı sunmuştur. Karma yöntemle gerçekleştirilen bu araştırmada anlatı oyunlarının işbirliği, motivasyon ve öğrenme hedefleri ile nasıl birleştirildiğini ve öğrencilerin farklı parametreler açısından ne düzeyde başarı sağladığını açığa çıkarmıştır.



### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın modeli, araştırmanın evrenini ve örnekleme, araştırma sürecinde ki aşamalara, oyunlar, araştırma hipotezleri materyal ve yöntem kapsamında yer verilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırma süreci.

#### 3.1. Analiz

##### 3.1.1 Problemin tespiti

Biyoloji disiplinin “Çevre Bilimi” olması nedeni ile doğayı anlayan, merak eden ve sorgulayan bir bilim dalıdır. Sorgulama yeteneği kazandırılabilirliği içinde

öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılması gerekmektedir (Balım, İnel ve Evrekli, 2008). Hem biyoloji derslerinin genellikle öğretmen merkezli olması hem de biyoloji disiplindeki Latince kavramların yoğun olması öğrencileri sıkımda derse olan ilgi, tutum ve motivasyonunu azaltmaktadır. İlgi ve motivasyonu azalan ayrıca bu disipline olumsuz tutum geliştiren bireylerde çevre okur-yazarlığının ya da toplum sağlığı bilincinin oluşması zorlaşmaktadır. Bu zorluktan yola çıkarak araştırma kapsamında literatür incelemesi yapılmış ve Biyoloji dersinde “Hücre Bölünmeleri” ünitesinin öğrenilmesinde öğrencilerin zorlandığı, kavram yanlışlarının olduğu ve içeriğin soyut geldiği tespit edilmiştir. Bu zorluğu ortadan kaldırabilmek adına kullanılacak strateji yöntem teknik ya da modele karar vermek adına incelenen literatürde oyunların öğrencilerde ilgi, tutum ve motivasyonlarına ayrıca işbirlikli öğrenmelerine katkı sağlayarak toplum bilinci oluşmasında olumlu yönde etkilediği görülmüştür (Bayat vd, 2014; Talan, 2019; Yeşiltaş ve Cantürk, 2022). Oyun ve eğitsel oyun çalışmaları incelenirken anlatı oyunlarının bu kapsamda etkisini araştıran çalışmalar dikkat çekmiştir. Anlatıların etkisini daha detaylı ortaya çıkarabilmek adına anlatı oyunlarının kapsamı irdelenmiştir. Biyoloji eğitiminde önemli bir yere sahip olan “Hücre Bölünmeleri” ünitesinde somutlaştıracak etkinlikleri dahil etmek öğrencilerde öğrenmeyi kolaylaştırabilir (Gürbüz Türk vd., 2017). Bu kapsamda anlatı oyunlarının eğitsel oyunlara göre “Hücre Bölünmeleri” ünitesinde yer alan konuların öğrenilmesinde farklı değişkenler açısından etki düzeyine bakılmak istenmiştir. Öğrencilerin akademik başarılarını, biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyonlarını, biyoloji dersine yönelik tutumlarını ve işbirliğine dayalı öğrenme stratejileri için motivasyonlarını etkileme düzeyi anlatı oyunları ve eğitsel oyunlar kapsamında bakılması hedeflenmiş ve anlatıların öğrencilerdeki etkisi ortaya konulmak istenmiştir. Oyun tasarım modelleri incelendiğinde anlatı oyunlarının tasarımında araştırmaya uygun oyun tasarım modeline ihtiyaç duyulmuştur. Anlatı oyunları için “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” geliştirilmiştir.

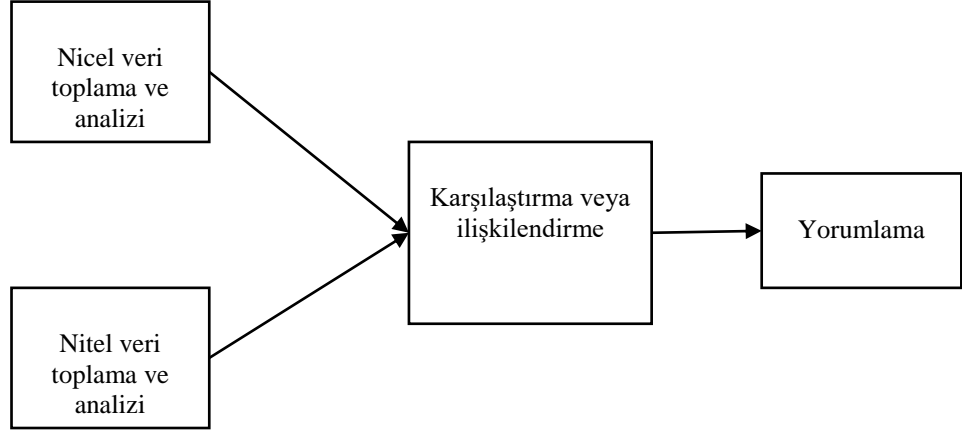
### **3.1.2. Araştırmanın yöntemi**

Anlatı oyunları ile mitoz ve mayoz programının geliştirildiği ve etkiliğinin değerlendirildiği bu araştırma karma yöntem ile gerçekleştirilmiştir. İlk olarak 1960’lı yıllarda Leech ve Onwuegbuzie (2009) tarafından nicel ve nitel çalışmalar bir arada

kullanılarak “Karma Yöntem” fikri ortaya konulmuştur. Nicel ve nitel veriler bir arada kullanılması araştırmanın hem geçerliliğini ve güvenilirliğini hem de araştırma problemlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır (Creswell ve Plano-Clark, 2007). Karma yöntemin tercih edilme sebebi, araştırma problemlerinin farklı yöntemler aracılığı ile sonuçların benzerliğini, ilişkisini ve doğruluğunu bularak çeşitlemeyi sağlamasıdır (Greene, 2007; Bryman, 2006).

Creswell (2003)’ e göre karma yöntem için altı tasarım vardır. Açımlayıcı Sıralı Desende nicel veriler toplanıp analiz edilerek takip edilerek nitel veriler toplanır yorumlama sürecinde veriler bütünleştirilir. Keşfedici Sıralı Desende nitel verilerin toplanıp analiz edilmesi sürecinden sonra nicel verilere geçilerek yorumlama sürecinde veriler bütünleştirilir. İç içe Karma Desende nicel veriler toplanıp analiz edildikten sonra nitel verilere geçilir ya da tersi de söz konusu olabilir. Verilerin yorumlanma ve sonuç sürecinde verilerin bütünleştirilmesi tamamlanır. Nicel ve nitel veriler aynı anda da toplanabilir. Yakınsayan Paralel Desende nicel ve nitel verilerin toplanması aynı anda yapılarak verilerin analizi ayrı yapılır. Veriler karşılaştırılıp ilişkilendirilerek yorumlama sürecinde bütünleştirilir. Dönüşümsel Desende nicel veriler toplanıp çözümlenerek takip sürecinde kalınır ve nitel veriler toplanıp çözümlenmesiyle veriler yorumlama sürecinde bütünleştirilir. Çok aşamalı Karma Desende ise ilk aşamada yürütülen nitel çalışmanın ikinci aşamada yürütülecek nicel çalışmaya ve sonucunda da yürütülecek olan karma araştırmaya rehberlik etmesi sürecini kapsar.

Araştırmada nitel ve nicel verilere eşit öncelik verilerek eş lı toplanan verilerin bütünleştirilmesi yorumlama aşamasında gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda araştırmada karma desenlerden “Yakınsayan Paralel Desen” tercih edilmiştir. Nitel ve nicel verilerin farklı türde bilgi sağladığı varsayımından hareketle yakınsayan paralel desende araştırmacı, nitel ve nicel verileri beraber toplar; ancak analizlerini ayrı yapar ve elde ettiği bulguları karşılaştırarak bulguların birbirini ne kadar doğruladığını belirler. Nitel ve nicel yöntemlere eşit öncelik verilen yakınsayan paralel desende veriler çözümlenirken birbirinden ayrı tutulur ve verilerin sonuçları yorumlama yapılırken birleştirilir (Creswell, 2014).



**Şekil 3.2. Karma yöntem yakınsayan paralel desen prototip modeli (Creswell ve Plano, 2014, s.77-78).**

Bu çalışma da anlatı oyunları ve eğitsel oyunlar kullanılarak (bağımsız değişken), “Hücre Bölünmesi Ünitesi” kapsamında öğrencilerin mitoz bölünme, eşeysiz üreme, mayoz bölünme ve eşeyli üreme konularında öğrenciler üzerine etkisini (bağımlı değişken) araştırmak için tasarlanmıştır. Karma yöntem desenlerinden “Yakınsayan Paralel Desen” araştırma kapsamında nasıl tasarlandığı Tablo 3. 1’ de verilmiştir.

**Tablo 3. 1. Araştırma akış deseni.**

	Ön Test	Öğretim Süreci	Son Test	Kalıcılık Testi
<b>Deney 1 Grubu</b>	Akademik Başarı Testi İDOÖSMÖ	Anlatı Oyun	Akademik Başarı Testi İDOÖSMÖ	Akademik Başarı Testi ve Görüşme Formu
	BAMÖ		BAMÖ	
	BBYT	BBYT		
	Ders Sonu Günlükler ve Hikaye Haritaları*			
<b>Deney 2 Grubu</b>	Akademik Başarı Testi İDOÖSMÖ	Eğitsel Oyun	Akademik Başarı Testi İDOÖSMÖ	Akademik Başarı Testi ve Görüşme Formu
	BAMÖ		BAMÖ	
	BBYT		BBYT	
	Ders Sonu Günlükler			

İDOÖSMÖ → İşbirliğine Dayalı Oyunla Öğrenme Stratejileri Motivasyon Ölçeği

BAMÖ → Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği

BBYT → Biyoloji Bilimine Yönelik Tutum Ölçeği

Bağımsız Değişken 1: Anlatı Oyunu ile öğretim yapılan grup

Bağımsız Değişken 2: Eğitsel Oyun ile öğretim yapılan grup

\*Hikaye Haritaları sadece deney 1 grubunda uygulanmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda biyoloji dersinde uygulanacak olan anlatı oyunları ile eğitsel oyunların öğrenci üzerindeki etkisine bakılmıştır. Nitel veriler, yarı yapılandırılmış ders sonu günlükler ayrıca deney grubunda ders sonu günlüklere ek olarak hikaye haritaları uygulanmıştır. Araştırma sürecinin 14. haftasında görüşme formu ile yazılı olarak süreç hakkında öğrencilerin genel görüşleri alınmıştır.

Araştırmanın nicel boyutunda ön test-son test yarı deneysel desen ile gerçekleştirilmiştir. Yarı deneysel desen, tüm dışsal değişkenlerin kontrol edilemediği ancak deneysel sürecin uygulandığı araştırma yöntemidir (Christensen, Johnson ve Turner, 2020). Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği, Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, İşbirliğine Dayalı Oyunla Öğrenme Stratejileri İçin Motivasyon Ölçeği' ne ait veriler ön test ve son test olarak; akademik başarı testi ise ön test-son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmış ve veriler toplanmıştır. Kalıcılık testi araştırmanın 14. Haftasında uygulanmıştır.

## **3.2. Tasarımın Geliştirilmesi**

### **3.2.1. Araştırma bağlamının oluşturulması**

Araştırmanın çalışma yapılacak grubun belirlenmesi, araştırmanın yapılacağı konunun ders saati ve kazanımlarına göre çerçevenin oluşturulması ve çalışmanın yapılacağı kurumun belirlenmesi ile araştırmanın bağlamı oluşturulmuştur. Araştırma da 10. sınıf “Hücre Bölünmeleri” ünitesi kapsamında (Tablo 3. 3) öğrenme kazanımları ve ders süresi dikkate alınmıştır. “Hücre Bölünmeleri” ünitesinde beş ders kazanımı 18 saat ders süresinde verilecek şekilde 10 haftalık süreçte uygulama süreci (Tablo 3. 9) planlanmıştır.

Hücre Bölünmeleri ünitesinin soyut kalması ve Latincenin yoğun olması nedeni ile öğrencilere kazanımlar aktarıldığında kavram yanlışları oluşabilmektedir. Öğrencilerde öğrenme aşamasında yaşanan zorluklar öğrencilerde motivasyonu düşürmekte ve ders sıkıcı bir hal almaktadır. Bu kapsamda derslere eğlence unsurunu ekleyerek öğrencinin ders boyunca aktif katılımı için oyunlardan yararlanmasına karar verilmiş olup yenilikçi yaklaşım olması nedeni ile anlatı oyunlarının eğitsel oyunlara göre farkının ne olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

### 3.2.1.1.Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evreni ortaöğretim 10.sınıf öğrencileridir. ve maliyet faktörü dikkate alındığından araştırma uygun örneklem yolu belirlenmiştir. Araştırmacının çalıştığı kurumda 10.sınıf öğrencilerinden iki sınıf araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırma örnekleminin deney 1 ve deney 2 grubunda cinsiyete göre öğrenci sayıları Tablo 3. 2 ' de verilmiştir. Çalışma örneklemini oluşturan öğrencilerinin LGS ile 2022 yüzdelik dilimi 7,22 olup gruplar arasında homojenlik olduğu bilinmektedir (MEB,2022).

**Tablo 3. 2. Araştırma yapılan sınıfların cinsiyete göre mevcut sayısı.**

Cinsiyet	Deney 1 Grubu	Deney 2 Grubu
Kız	18	17
Erkek	14	16
Toplam	32	33

### 3.2.1.2. Veri toplama araçlarının tespiti

<b>Deney 1 Grubu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Akademik Başarı Testi (Ek. 10)</li><li>• Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (Ek. 6)</li><li>• Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği (Ek. 7)</li><li>• İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği (Ek. 8)</li><li>• Ders Sunu Günlükler (Ek. 11), (3 adet)</li><li>• Hikaye haritaları * (Ek. 12), (3 adet)</li><li>• Görüşme Formu (Ek. 13)</li></ul>
<b>Deney 2 Grubu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Akademik Başarı Testi (Ek. 23)</li><li>• Akademik Başarı Testi (Ek. 10)</li><li>• Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (Ek. 6)</li><li>• Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği (Ek. 7)</li><li>• İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği (Ek. 8)</li><li>• Ders Sunu Günlükler (Ek. 11), (3 adet)</li><li>• Görüşme Formu (Ek.13)</li></ul>

\*Hikaye haritaları 4-2-2 hafta aralıklarla sadece deney 1 grubuna uygulanmıştır.

**Şekil 3. 3. Deney 1 ve deney 2 gruplarında veri toplama araçları.**

Bu çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen üç tane anlatı ve bu anlatılarla bağlantılı on üç anlatı oyunu tasarlanmıştır. Deney 1 grubunda anlatı oyunları uygulanmıştır. Anlatı oyunlarından anlatı faktörlerinin çıkarılması ile eğitsel oyunlar elde edilmiş ve deney 2 grubuna da eğitsel oyun uygulanmıştır. Deney 1 ve deney 2' de yapılan müdahalelerin etkisini tespit edebilmek amacıyla Şekil 3. 3' de verilmiş olan ölçme araçları deney 1 ve deney 2 grubunda uygulanmıştır.

### ***3.2.1.2.1. Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği***

Tutum, bireyin karşılaştığı olaylar ve durumlar karşısında göstermiş olduğu güdüsel, zihinsel, duygusal ve algısal olarak oluşturduğu kalıcı ve sürekliliği olan etkin güçtür (Schwarz ve Bohner; 2001). Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği (Atik vd., 2015) hazırlanırken madde havuzundaki verilerle hazırlanarak taslak formu uzman görüşleri ile düzeltilmiş ve ön uygulama ile son şeklini almıştır. Ön uygulama 2013/2014 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde, seçkisiz (random) atama yoluyla belirlenen Ankara İli'ndeki Anadolu Lisesi, Genel Lise ve Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi olmak üzere üç farklı türdeki merkez ortaöğretim okuluna kayıtlı 9. , 10. , 11. ve 12. sınıflarda öğrenim gören toplam 349 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçek "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde seçeneklerden oluşan beşli Likert tipi bir ölçektir. Ölçekte olumsuz ifadeler: 6-10-11-14-15-18-19-20-21-23; olumlu ifadeler: 1-2-3-4-5-7-8-9-12-13-16-17-22 dir. Olumlu ifadelerin puan dağılımı "Kesinlikle Katılıyorum=5 puan", "Katılıyorum=4 puan ", "Kararsızım=3 puan", "Katılmıyorum=2 puan " ve "Kesinlikle Katılmıyorum=1 puan" şeklinde puanlanırken; olumsuz ifadeler, "Kesinlikle Katılıyorum=1 puan", "Katılıyorum=2 puan", "Kararsızım=3 puan", "Katılmıyorum=4 puan " ve "Kesinlikle Katılmıyorum=5 puan" şeklinde planlanmaktadır. İlgi, zevk ve kaygı olmak üzere ölçek üç alt boyuttan oluşmaktadır. Biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutum ölçeğinin KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değeri 0.952 ve Barlett Testi değeri 9390,63 olarak bulunmuştur. Ölçeğin geneli için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.928 olarak tespit edilirken; ilgi boyutu için 0.887, zevk boyutu için 0.897 ve

kaygı boyutu için 0.786 olduğu tespit edilmiştir. Ölçek boyutları arasındaki korelasyon incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ilişki olduğu görülmüştür.

### **3.2.1.2.2. *Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği***

Bir işi yapmak için harekete geçiren içsel ya da dışsal güce motivasyon denmektedir (Ryan ve Deci, 2000). Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği (Aydın vd., 2014) Fen ve Anadolu liselerindeki 9,10,11 ve 12. sınıf öğrencilerinden Biyoloji dersi gören ve görmekte olan, rastgele seçilen 472 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Ölçme aracı açımlayıcı faktör analizi, açımlayıcı faktör analizinin farklı bir örneklemeyle tekrarlanması ve doğrulayıcı faktör analizi olmak üzere üç aşamada tamamlanmıştır. Ölçek İçsel Motivasyon, Motivasyonsuzluk, Dışsal Motivasyon – Meslek ve Dışsal Motivasyon – Sosyal olarak 4 alt boyuta sahi toplam 19 maddeden oluşmaktadır. Cronbach Alfa ile ölçeğin iç tutarlılığının verilere göre yüksek çıktığı gözlenmiştir. Ölçek 6’lı likert tipinde hazırlanmış olup “kesinlikle katılmıyorum” (1)’dan “kesinlikle katılıyorum” (6)’a doğru hazırlanmıştır. Nötr orta nokta katılımcıların kolayca bu yanıtı yönelmesine sebep olmaktadır (Büyüköztürk vd., 2014). Bu nedenle nötr bir orta nokta (“kararsızım”) olmaması için ölçek 6’ lı likert tipte hazırlanmıştır. İçsel Motivasyon faktörüne (İM) 6, Motivasyonsuzluk(M) faktörüne 5, Dışsal motivasyon-Meslek (DM-M) ve dışsal motivasyon – sosyal (DM-S) faktörlerine ise 4’er madde ile ölçek tamamlanmıştır. Maddelerin faktör yükü değerleri .540 ile 890 arasında değişirken, faktör korelasyonları .113 (M ile DM-S) ile .668 (İM ile M) arasında değişmektedir. Faktörlerin iç tutarlık katsayıları Cronbach alfa ile hesaplanmıştır ve bu değer İçsel Motivasyon için .908, Motivasyonsuzluk için .887, Dışsal Motivasyon – Meslek için .846 ve Dışsal Motivasyon - Sosyal için .715 olarak bulunmuştur.

### **3.2.1.2.3. *İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği***

İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği (Küçükbiş ve Eskiler, 2022), Manzano-León vd. (2021) tarafından “Questionnaire on Motivation for Cooperative Playful Learning Strategies (CMELAC)” geliştirilen, ölçeğin Türk kültürüne uyacak şekilde Türkçe’ ye çevrilmiş halidir. Ters ifade içeren maddeleri olamayan ölçeğin orijinali 16 maddeden oluşurken Türk kültürüne ve Türkçe’ ye

uyarlayan ölçekte 15 madde yer almaktadır. Beşli likert tipinde hazırlanmış olan ölçeğin puanlanması 1-5 arasında (1= kesinlikle katılmıyorum, 2= katılmıyorum, 3= ne katılıyorum ne katılmıyorum, 4 = katılıyorum, 5= kesinlikle katılıyorum) şeklindedir. Ölçek dört alt boyuttan(faktörden) oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutları , “görev motivasyonu”, “öğrenme”, “takım çalışması” ve “akış” dır. Orijinal ölçeğin Croanbach Alpha iç tutarlılık değerleri, 0.78 ile 0.83 arasındadır. Orijinal ölçeğin DFA(Doğrulayıcı Faktör Analizi) sonucu kabul edilebilir model uyum indeks değerlerine “ $\chi^2/df = 3.45$ ; CFI = 0.95; IFI = 0.95; TLI = 0.94; RMSEA = 0.061 (90% CI = 0.051–0.067); SRMR = 0.052” sahip olduğu ifade edilmiştir (Manzano-León vd., 2021). Amaçlı örneklem kullanılan araştırmada gönüllü 1100 öğrenci üzerinde ölçek uygulaması yapılmıştır. Veriler iki grup (1.grup 788 kişiden oluşan ortaokul-lise öğrencileri, 2.grup 312 kişiden oluşan üniversite öğrencileri) için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Analizler sonucunda 15 madde ve dört alt boyuttan oluşan yapı doğrulanmıştır. DFA (Doğrulayıcı Faktör Analizi) sonucunda elde edilen uyum indeks değerlerine göre ölçeğin her iki grupta iyi derecede uyum sağlayan bir yapı ortaya koyduğu gözlenmiştir. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları incelendiğinde ise tüm değerlerin 0.70’in üzerinde olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar ölçeğin Türkçe formunun her iki grupta geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir. Ortaokul ve lise öğrencilerine uygulanan ölçek sonuçları ile üniversite öğrencilerine uygulanan ölçek geçerlilik ve güvenilirlik analizi sonuçları benzer niteliktedir. Her iki grup ile gerçekleştirilen çalışma sonrasında 15 maddeden oluşan, ters ifade barındırmayan beşli likert tipte ölçek formu hazırlanmıştır. Ölçek, görev motivasyonu (1, 2, 3, 12, 13), öğrenme (4, 5, 6, 7, 8), takım çalışması (9, 10, 11), akış (14,15) olmak üzere 4 alt boyuttan oluşmaktadır.

### 3.2.1.3. Araştırmada Etik

Etik, araştırma süresince araştırmacının etik ilkeler ve doğru davranış kuralları çerçevesinde uyması gereken kurallar bütünüdür (Hesse-Biber, 2010).

Bu doğrultuda araştırmacı etik ilke ve kurallar doğrultusunda araştırmayı gerçekleştirmiştir. Bu kapsamda araştırmacı tarafından geliştirilen anlatı oyunu modeli ile geliştirilmiş olan anlatı oyunlarının ve eğitsel oyunların uygulanması için öncelikle Hasan Kalyoncu Üniversitesi Rektörlüğünden (Ek.1) sonrasında Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğünden (Ek.2)araştırma kapsamında izinler alınmıştır. Katılımcıların

haklarının korunması adına veri toplama sürecinden önce, araştırmacı tarafından hem okul idaresi, hem veliler hem de öğretmenlere bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Bu kapsamda İl Milli Eğitim Müdürlüğü (Ek.2, Ek. 3) başta olmak üzere velilerden (Ek. 4) ve katılımcılardan (Ek. 5) onam formu alınmıştır.

#### 3.2.1.4.Araştırmacının Rolü

Bu çalışmada araştırmacı anlatı oyun modelli geliştiren ve bu kapsamda da anlatı oyunlarını ve eğıtsel oyunları tasarlayan araştırma sürecinde geliştirilen oyunları uygulayan eğıtımcı rolünü benimsemiştir. Norris ve arkadaşlarına göre (2005), hikâyenin amacı ve olayların sırası araştırmacı tarafından belirlenir. Dijital hikayelerin seslendirmesini yapan araştırmacı hikaye anlatıcı rolündedir.

Araştırmacı 2022-2023 eğitim öğretim yılında katılımcı şubelerin her ikisinin de biyoloji dersine girmiş olup araştırmanın uygulama öncesinde gerekli bilgilendirmeleri her iki şubede de yapmıştır. Eğıtsel oyun uygulanadeneý 2 grubunda geleneksel yöntemle dersi işlemiş ve ardından konu kapsamında eğıtsel oyunları uygulamıştır. Anlatı oyunlarının uygulandığı deney 2 grubunda ise araştırmacı tarafından story jumperda seslendirilen e-Kitap öğrencilere kıllı tahtada açılarak öğrencilere e-Kitap bitiminde konu kapsamında anlatı oyunlarını uygulamıştırı. Araştırmacı bu aşamada sınıfın doğal yapısını bozmamış ve deneysel işlemde öğretmen rolünü üstlenmiştir.

#### 3.2.1.5. Araştırmada Geçerlilik Güvenirlilik

Araştırmada Karma Yöntemlerden Yakınsayan Paralel Desenin doğasına uygun olarak hem nicel hem de nitel veriler kullanılmıştır. Nicel verilerin güvenirliliği için Kuder Richardson (KR-20), Cronbach Alfa ve Hoyt'un varyansı kullanılarak sağlanabilmektedir. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından akademik başarı testi geliştirilmiş olup iç tutarlılık Kuder Richardson (KR-20) 0,77 olarak bulunmuştur. Büyüköztürk' e (2011) göre KR- 20 0.70 ' den büyük olması güvenirlilik için yeterlidir. Akademik başarı testinin kapsam geçerliliği uzmanlarca belirlenmiştir (Ek.8). Kullanılan ölçme araçlarının geçerlilik güvenirlilik değerleri yeterli düzeyde olduğu ve kapsamının araştırmaya uygun olduğu uzman görüşü alınarak tespit edilmiştir.

Nitel araştırmalarda güvenirliği sağlamak için sekiz yöntem vardır (Creswell, 1998; Glesne, 2013). Bu yöntemler;

- a) Uzun süreli etkileşim ve sürekli gözlem,
- b) Veri eşitilmesi,
- c) Karşıt durum analizi,
- d) Araştırmacı n yargılarını açıklama,
- e) Katılımcı onayı,
- f) Zengin ve ayrıntılı betimleme,
- g) Dış denetim.

Bu kapsamda araştırmalarda güvenirliği sağlamak için bu yöntemlerin hepsinin kullanımına ihtiyaç duyulmayabilir. Araştırma kapsamında nicel ve nitel verilerin bir birini doğrulama düzeyini belirlemek için veri çeşitlendirilmesi yapılmıştır. Süreç içinde veri toplama araçlarından akademik başarı testinin hazırlanma sürecinde alan uzmanlarının görüşleri alınmıştır. Anlatı oyun modeli tasarımından, anlatıların oluşturulmasında ve anlatı oyunlarının hazırlanma sürecinde alan uzmanı görüşleri alınarak ilgili modele, anlatılara ve son şekli verilmiştir. Ders sonu günlükler, hikaye haritaları ve görüşme formu alan uzmanlarının görüşleri alınarak hazırlanmış ve araştırma sürecinde bu veri toplama araçları ile hem zengin bir betimleme sağlanmış hem de nicel verileri doğrulama düzeyi tespit edilerek araştırmanın güvenirliliği artırılmıştır. Bunlara ek olarak katılımcıların (Ek.5) ve velilerinin (Ek. 4) onam formlarının gönüllük esasđ alınarak izinleri alınmak sureti ile araştırma süreci planlanmıştır.

Hazırlanmış olan oyunlara ait kazanımlara oyunda ve hikayede yer verilmesie dair (Ek. 25, Ek.27, Ek. 29) kapsam geçerlilikleri ve hikayenin oyunlarda devam ettirilmesine ait kontrol tablolarđ hazırlanarak (Ek. 24, Ek.26, Ek. 28) anlatı oyunukapsam geçerlilikleri sağlanmıştır.

### 3.2.2. Veri toplama aracı geliştirilmesi

#### 3.2.2.1. Ders sonu günlükler

Uygulama sürecinde deney 1 grubuna “Hücre Bölünmeleri” ünitesi kapsamında üç anlatı tasarlanmış ve her hafta bu anlatıları kapsayacak şekilde anlatı oyunları oynatılmıştır. Deney 2 grubunda ise “Hücre Bölünmeleri” ünitesi anlatı olmadan öğrencilere aktarılacak ve deney 1 grubuna uygulanan anlatı oyunlarının aynısı anlatıyı kapsayan kavram ve bilgiler çıkarılarak eğitsel oyun şeklinde uygulama süreci tamamlanacaktır. Ders sonu günlüklerde dört haftalık süreçte “Mitoz Hücre Bölünmesi”, iki haftalık süreçte “Eşeyli Üreme” ve iki haftalık süreçte “Mayoz ve Eşeyli Üreme” konularının ardından olmak üzere toplamda üç kez ders sonu günlük uygulanması planlanmıştır.

Uygulama boyunca 4-2-2 hafta aralıklarla toplam üç kez ders sonu günlükleri doldurulmaları istenmiştir (Ek. 11). İlk dört hafta sonunda 1. ders sonu günlükler ile “Mitoz Hücre Bölünmesi” konusunun bitiminde Ders sonu günlük 1 uygulanarak “Dört haftalık çalışma sürecinde en beğendiğin şey ne oldu? Neden?” sorusu yönlendirilerek nitel verilerin elde edilmesi amaçlanmıştır.

Uygulamanın devamında öğrencilere aktarılması iki hafta süren “Eşeyli Üreme” konusu 2. ders sonu günlükler ile; “İki haftalık çalışma sürecinde en beğendiğin şey ne oldu? Neden?” sorusu yönlendirilerek nitel verilerin elde edilmesi amaçlanmıştır.

Uygulama sürecinin son aşamasında 3. ders sonu günlükler ile “Mayoz ve Eşeyli Üreme” öğrencilere aktarılacak sonra sürecin tamamını kapsayan “Final Oyunu” oynatılmıştır. Sonrasında öğrencilere üçüncü ders sonu günlüklerde “İki haftalık Mayoz ve Eşeyli Üreme çalışma ve bir haftalık genel tekrar oyunu olan final oyununun oynandığı çalışmamız süresince en beğendiğin şey ne oldu? Neden?” sorusu yönlendirilerek nitel veriler elde edilmiştir.

#### 3.2.2.2. Hikaye haritası

Hikayeye ait unsurların bazı kısımlarının ya da tamamının birbirleri ile bağlantısını açıklayan şema, grafik ya da ifadelerdir (Davis ve McPherson, 1989; Mathes ve Fuchs, 1997; Sorrell, 1990). Bu sayede hikaye ile öğrenme hedefleri arasındaki bağlantı ve ilişkilerinde ne düzeyde başarılı olduğu ortaya çıkarılmış olur. Bunun yanı sıra öğrencilerin okuduğunu anlaması, metin içindeki önemli önemi z

kısımları ayırt ederek hikaydeki öz bilgiye ulaşmasını sağlamaktadır (Akyol, 1999). Hikaye haritalarını kullanıldığı alan yazındaki araştırmalara bakıldığında hikaye haritalarının öğrencilerde hikayeyi anlamayı kolaylaştırdığı, okuduğunu anlama yeteneğini artırdığını ve öğrencilerin başarısına katkı sağladığı görülmüştür ( Bozkurt, 2005; Duman, 2006; Işıkdoğan, 2009; Tran, 2009; Kuruyer, 2010; Stringfield, Luscre ve Gast, 2011).

Anlatının ders içeriğindeki kapsam geçerliliği düzeyini analiz edebilmek için anlatı oyunlarının uygulandığı deney 1 grubuna “Hikaye Haritası” uygulanması planlanmıştır. Hikayenin değerlendirilebilmesi ve biyoloji içeriği ile bağlantısının anlaşılma düzeyine karar verilebilmesi için uzman görüşü alınarak hikaye haritası oluşturulmuştur. Hikaye haritasında hikayenin geçtiği yer, hikaye kahramanlarının özellikleri, seçtiği kahramanın özellikleri ve hikayede anlatılan olayın hem biyolojide hem de hikayede ne anlama geldiği öğrenci tarafından yazılması istenmiştir (Ek. 12). Hikaye haritaları ile anlatının kazanımları ne düzeyde kapsadığı ve öğrencilerde oluşturduğu etkisi nitel olarak ölçülmüştür. Araştırma sürecinde deney 1 grubunda ders sonu günlükler uygulanırken eş lı olarak 3 tane hikaye haritası uygulanmıştır.

#### 3.2.2.3. Görüşme formu

Görüşme, nitel araştırmalarda kullanılan veri toplama tekniklerinden biridir (Punch, 2005). Araştırmaya dahil olan kişilerden bir konu veya bir durum hakkında tecrübelerinin, duygularının, tutumlarının, düşüncelerinin, algılarının ve şikayetlerinin belirlenmesi ve anlamlandırarak bakış açılarının derinlemesine açığa çıkarılması için kullanılan nitel araştırma tekniğidir (Braun ve Clarke, 2013; Sevencan ve Çilingiroğlu, 2007). Araştırma süreci hakkında öğrencilerin görüşlerinin derinlemesine öğrenilmesi için görüşme tekniği 14. haftanın sonunda öğrencilerden yazılı olarak alınmıştır (Ek. 13).

#### 3.2.2.4. Akademik başarı testi

Akademik başarı testi 10. sınıf Biyoloji dersine ait 1. ünite olan “Hücre Bölünmeleri” ünitesini kapsamaktadır. Test Biyoloji Dersi Öğretim Programında 10. sınıf 1. ünite kazanımları doğrultusunda hazırlanmıştır (Tablo 3. 3). Araştırma kapsamında anlatı oyunlarının ve eğitsel oyunların öğrencilerde akademik başarılarını

ne düzeyde etkilediğini tespit etmek için hazırlanan akademik başarı testinde konu uzmanları tarafından yazılan yardımcı kaynaklardan yararlanılmış ve alan uzmanlarına sorulmuştur. Akademik Başarı testinde öğrencilerdeki ön bilgileri de ortaya çıkarabilmek için Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programından da (F.7.2.2; F.7.2.3) faydalanılmıştır. Kazanımlar doğrultusunda kapsam geçerliliği kontrol edilerek hazırlanan 25 maddelik çoktan seçmeli test için uygulama öncesi araştırmanın yapılacağı okulda 9. , 10. ve 11. sınıf öğrencilerinden toplam 198 öğrenci ile pilot çalışması yapılmıştır. Akademik başarı testinin madde analizi yapılarak düzeltmeler sağlanmıştır.



**Tablo 3. 1. Akademik başarı testi belirtke tablosu biyoloji dersi öğrenme kazanımlar.**

10. SINIF ÜNİTE, KONU, KAZANIM VE AÇIKLAMALARI	Akademik Başarı Testi Konu Analizi	Madde	Bloom Taksonomisi
10.1. Hücre Bölünmeleri	Hücre bölünmesinin gerekliliği	25	Analiz
Anahtar Kavramlar (hücre bölünmesi, eşeysiz üreme, interfaz, kanser, mitoz)	Bölünme yeteneğini kaybetmiş hücreler	23	Kavrama
10.1.1.1.Canlılarda hücre bölünmesinin gerekliliğini açıklar. Hücre bölünmesinin canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ile ilişkilendirilerek açıklanması sağlanır. Bölünmenin hücresel gereçleri üzerinde durulur.	Haploit-diploit hücre	15	Bilgi
10.1.1.2. Mitozu açıklar. İnterfaz temel düzeyde işlenir.	Kavram sıralaması	20	Kavrama
Mitozun evreleri temel düzeyde işlenir. Evreler açıklanırken mikroskop, görsel öğeler (fotoğraflar, resimler, çizimler, karikatürler vb.) ve grafik düzenleyiciler (kavram haritaları, zihin haritaları, şemalar vb.), e-öğrenme nesnesi ve uygulamalarından (animasyon, video, simülasyon, infografik, artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamaları vb.) faydalanılır.	Mitoz bölünme özellikleri	22	Kavrama
Hücre bölünmesinin kontrolü ve bunun canlılar için önemi üzerinde durulur. Hücre bölünmesini kontrol eden moleküllerin isimleri verilmez.	Mitoz bölünme şekil sıralama	2	Kavrama
Hücre bölünmesinin kanserle ilişkisi kurulur.	Tümörün yayılması	13	Bilgi
Öğrencilerin mitozu açıklayan bir ürün veya elektronik sunu (animasyon, video vb.) hazırlamaları ve bu sunuyu paylaşmaları sağlanır.	Kanser tedavisi	9	Bilgi
	Eşeysiz üreme özellikleri	5	Bilgi
	Eşeysiz üreme çeşitleri	3	Bilgi
	İkiye bölünme	18	Bilgi
	Tomurcuklanma	14	Kavrama
10.1.1.3. Eşeysiz üremeyi örneklerle açıklar. Eşeysiz üreme bağlamında bölünerek üreme, tomurcuklanma, sporla üreme, rejenerasyon, partenogenez ve bitkilerde vejetatif üreme örnekleri verilir. Sporla üremede sadece örnek verilir, döl almaşına girilmez. Eşeysiz üreme tekniklerinin bahçecilik ve tarım sektörlerindeki uygulamaları (çelikle ve soğanla üreme şekilleri) örneklendirilir.	Sporla Üreme	12	Kavrama
	Rejenerasyon	19	Kavrama
	Partenogenez	1	Analiz
	Doku kültürü	6	Kavrama
	Vejetatif üreme ve çeşitleri	4, 16	Bilgi, Değerlendirme
	Mayoz bölünme özellikleri	7, 8, 11	Kavrama, Değerlendirme, Kavrama
10.1.2. Mayoz ve Eşeyli Üreme	Mayoz bölünme şekil sıralama	10	Kavrama
Anahtar Kavramlar (diploit, döllenme, eşeyli üreme, haploit, Crossing over, mayoz, Sinapsis, tetrad)	Mitoz –Mayoz farklılığı	21	Değerlendirme
10.1.2.1. Mayozu açıklar. Mayozun evreleri temel düzeyde işlenir. Evreler açıklanırken mikroskop, görsel öğeler, grafik düzenleyiciler, e-öğrenme nesnesi ve uygulamalarından faydalanılır.	Kromozom sayısı grafiği	17	Değerlendirme
Öğrencilerin mayozu açıklayan bir elektronik sunu (animasyon, video vb.) hazırlamaları ve bu sunuyu paylaşmaları sağlanır.	DNA miktarı grafiği	24	Analiz
10.1.2.2. Eşeyli üremeyi örneklerle açıklar. Dış döllenme ve iç döllenme konusu verilmez. Eşeyli üremenin temelini mayoz ve döllenme olduğu açıklanır.	Eşeysiz-Eşeyli üreme farklılığı	16	Kavrama

Kazanımlar doğrultusunda kapsam geçerliliği (Ek. 9) kontrol edilerek ve uzman görüşleri alınarak hazırlanan 25 maddelik çoktan seçmeli test (Ek.10) için uygulama öncesi araştırmanın yapılacağı okulda 9. , 10. ve 11. sınıf öğrencilerinden toplam 198 öğrenci ile pilot çalışması yapılarak teste son şekli verilmiştir. Yapılan pilot çalışmada başarı testinin güvenilirliği incelenmiş ve madde analizleri yapılmıştır. Pilot uygulamada öğrencilerin testteki sorulara verdikleri doğru yanıtlar için 1 puanı, yanlış ve boş yanıtlar için 0 puanı verilerek bir yanıt matrisi oluşturulmuştur. Yanıt matrisi yardımıyla her bir madde için madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri hesaplanmıştır. Madde ayırt edicilik indeksinin 0.40'tan büyük olması o maddenin ayırt ediciliğinin çok iyi olduğu, 0.30 ile 0.40 arasında olması ise iyi olduğu anlamına gelir. Güçlük indeksinin 0.50' den yüksek olması zor, düşük olması ise maddenin kolay olduğu şeklinde yorumlanır (Tekin, 2004). Yapılan madde analizinde 5 maddenin ayırt edicilik güçlerinin iyi olmadığı (0.30'un altı) belirlenmiştir. Ayırt edicilikleri iyi olmayan bu maddeler (2-3-5-20-22 (toplam 5 madde) testten çıkartılmıştır. Geriye kalan 20 madde için yeniden numaralandırılmıştır. Elde edilen güçlük ve ayırt edicilik indeksleri Tablo 3. 4. ' de sunulmuştur.

**Tablo 3. 2. Başarı testi için yapılan madde analizleri sonuçları.**

Madde No	Madde Ayır Edicilik İndeksi	Madde Güçlük İndeksi
M1	0,62	0,59
M2	0,45	0,69
M3	0,34	0,65
M4	0,77	0,57
M5	0,55	0,38
M6	0,43	0,59
M7	0,74	0,43
M8	0,57	0,54
M9	0,51	0,64
M10	0,58	0,61
M11	0,49	0,39
M12	0,74	0,40
M13	0,51	0,64
M14	0,40	0,18
M15	0,57	0,34
M16	0,68	0,62
M17	0,64	0,59
M18	0,40	0,46
M19	0,38	0,52

Tablo 3.4' de görüldüğü üzere 5 maddenin (M3, M14, M18, M19 ve M20) ayırt ediciliğinin iyi, diğer 17 maddenin ise çok iyi olduğu belirlenmiştir. Testte yer alan 7 sorunun (M5, M7, M11, M12, M14, M15 ve M18) zor, diğer soruların ise kolay olduğu belirlenmiştir. Başarı testinin iç tutarlılığını incelemek amacıyla Kuder Richardson-20 (KR-20) katsayısı hesaplanmış ve KR-20 katsayısının 0.77 olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu değer .70' ten yüksek olması başarı testinin güvenilir olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2012).

Uygulama sürecinin ilk haftasında akademik başarı testi Deney 1 ve deney 2 grubunda ön test olarak uygulanmıştır. Araştırma sürecinin 10. haftasında müdahale bitiminde akademik başarı son testi uygulanarak müdahale bitiminden dört hafta sonra akademik başarı kalıcılık testi uygulanmıştır.

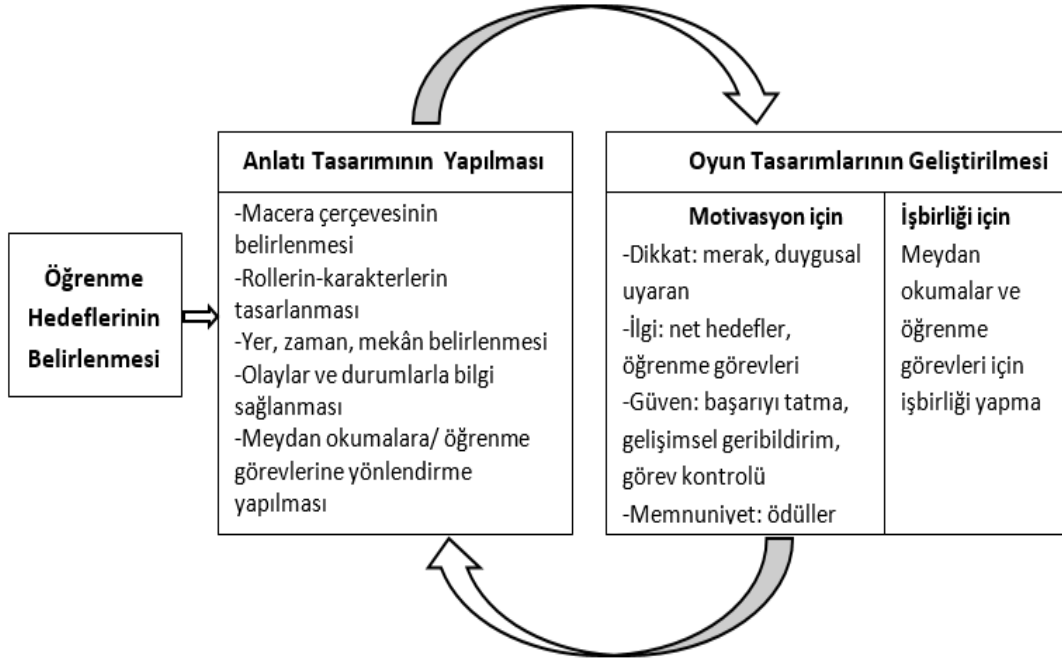
### 3.2.3. Anlatı oyun modelinin tasarımı

#### 3.2.3.1. Ciddi oyunlar çerçevesinde öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyun modelinin geliştirilmesi

Ciddi oyunlar eğlencenin ötesinde bir amaç için tasarlanan eğitim ve sağlık gibi çeşitli alanlarda etkili araçlar olarak ilgi uyandırmıştır (Peng vd, 2010). Bu oyunlar, oyuncuların hayatında oyunun ötesinde anlamlı bir etki yaratmak amacıyla kasıtlı olarak tasarlanmaktadır (Mitgutsch ve Alvarado, 2012). Ciddi oyunların geleneksel öğrenme araçlarına göre en önemli avantajlarından biri, katılımcıların motivasyonunu artırma yetenekleri sayesinde katılım ve bilgi tutma oranlarını iyileştirmeleri olarak vurgulanmaktadır (Corrigan vd., 2014). Ciddi oyunların geliştirilmesi ve etkili sonuçlar alabilmek için yapılandırılmış yaklaşımın tercih edilmesi ve buna ilişkin standartların tercih edilmesi önerilmektedir (Maskeliūnas vd., 2019).

Bu araştırmada oyun geliştirme modelleri incelenmiş ve ciddi oyunların çerçevesinin öğrenme ortamı oluştururken etkili olacağı düşünülmüştür. Bu kapsamda hedeflenen model geliştirilirken ciddi oyunların üç unsuru dikkate alınmıştır (Krath vd., 2021; Gürbüz ve Çelik, 2022). Bunlardan ilki ciddi oyunların davranışsal sonuçları ile

alakalıdır. Öğrencilerde olumlu davranışsal değişiklik oluşturmayı hedefler. Bu bağlamda işbirliği ve takım ruhu kazandırmak ilk hedefler arasındadır. İkincisi ciddi oyunların öğrenme sonuçları ile alakalıdır. Ciddi oyunlar öğrencilerde bilgiyi edinme, edindiği bilgiyi anlama ve algılama sonucunda eleştirel düşünme düzeyine gelerek yaratıcılık gibi üst düzey öğrenme süreçlerine katkıda bulunmaktadır. Üçüncüsü ise ciddi oyunların motivasyon sonuçları ile alakalıdır. Buradaki motivasyon süreçten keyif alma ve memnuniyet ile ilgilidir.



**Şekil 3.4. Öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli.**

Bu kapsamda Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli tasarlanmıştır (Şekil 3. 4). Bu modelde ilk olarak öğrenme hedeflerinin belirlenmesi ile başlar. Ardından bu içeriklerin anlatı tasarımı ve oyun tasarımlarının işbirliği ve motivasyon içeriğinde döngüsel olarak geliştirilmesi ile devam eder.

**Öğrenme hedefleri** (Tablo 3. 3) bu araştırma kapsamında “Hücre Bölünmeleri” ünitesinin konuları olarak belirlenmiştir. Ardından **anlatı tasarımı** geliştirilmesinde Dickey (2006) oyun tasarımının öğretimle bütünleştirilmesi için tasarım buluşsal yöntemlerinden faydalanılmıştır. Bu bağlamda Dickey (2006) ilk olarak maceranın sunulması gerektiğini söylemektedir. Bu aşamada macera çerçevesi belirlenirken anlatıda ilk zorluk sunulur. Bu zorluk öğrenmenin hedefini kapsayan bir olay problem ya da proje olabilir. Olay örgüsü bu hedef üzerinden genişletilir ve anlatıda eyleme

çağrı bu hedef üzerinden tamamlanır. Sonraki aşamada karakterler ve bu karakterlerin rolleri oluşturulur. Oyun ortamının fiziksel, sal, çevresel ve duygusal boyutu belirlenir. Oyun ortamının farklı boyutlarını ve kahramanların zorluklarını içeren ilk eylem çağrısının sunulduğu bir arka plan hikayesi oluşturulur. Anlatıda olay örgüsünün genişlemesi için ara sahneler anlatıya yerleştirilir. Meydan okumalar, öğrenme hedeflerine yönlendirmeler bu ara sahneler ile tamamlatılır. Eğitimsel açıdan öğrencinin oyundaki görevi tamamlamasına göre dönütler verilir ve anlatıda bu süreçte başka zorluklar sunularak anlatının sonraki aşamasına şekil verilebilir. Anlatının öğrenme ortamı ile bütünleştirilmesi öğrencilerde düşünme, değerlendirme öğrendiklerini örnekleme ve bilgiyi sorgulama fırsatı sağlar (Conle, 2003; Eisner, 1998). Bu araştırmada Dickey (2006)' in anlatı tasarım aşamalar gözetilerek öğretimle bütünleştirilmesini gerçekleştirirken Dickey (2006) anlatı tasarımının aynı da motivasyon ve işbirliği bağlamında da bütünleştirilmesi sağlanmıştır.

Geliştirilen Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modelinde, *motivasyon* (Şekil 2. 6) için oyun geliştirme modelleri olan ARCS Modelinden (Keller, 1987b) yararlanılmıştır. ARCS Motivasyon Modeli (Keller, 1984), dikkat (Attention), uygunluk (Relevance), güven (Confidence), doyum (Satisfaction) olmak üzere dört ana kavram üzerine odaklanmaktadır (Keller ve Suzuki, 1988; Bayram, 1999). ARCS modelinde dikkat evresi merak uyandırarak ilgi çekmeye ve bunu sürdürmeye yöneliktir. Uygunluk evresinde, öğrenilen bilgilerin yaşamla bağlantısının kurulmasını kapsamaktadır. Güven evresinde başarıya duygusunun kazandırılıp geliştirilmesini; doyum evresinde ise, öğrencilerin içsel motivasyon sonucu kazanmasını içermektedir (Keller, 1987b).

Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli oluşturulurken ciddi oyunların son olarak bahsedilen öğrenme görevlerinin ve meydan okumalarının *işbirlikli* olarak gerçekleştirilmesi beklenmektedir. İşbirliği birçok modelde yer almakla beraber ciddi oyunların da bir parçası olarak görülmektedir (Medema vd., 2016; Goodspeed vd., 2020; Caserman vd., 2020; Kiili vd., 2014; Grudpan vd., 2022). Bu nedenle işbirliği ortak özellik olarak ele alındığından tek bir modelden yararlanıldığı söylenemez.

### 3.2.3.2. Anlatının hazırlanması

Araştırma bağlamının oluşturulması ile araştırmacı tarafından oluşturulan “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” kullanılarak Biyoloji Dersi Öğretim Programı 10.sınıf Hücre Bölünmesi ünitesine ait ders kazanımları kapsamında anlatıların tasarımı yapılmıştır. Anlatılar deney 1 grubunda uygulanmış olup anlatı oyunları “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” kullanılarak tasarlanmıştır. Tablo 3.5’ de gösterildiği gibi önce öğrenme hedefleri “Hücre Bölünmesi Ünitesi” için Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programından 10. sınıflar kapsamında yazılmıştır.

Anlatılara Şekil 3.4’ de de gösterildiği üzere hazırlanan oyunlara motivasyon ve işbirliği unsurları eklenmiştir. Motivasyon unsurları için Keller’ in (2019) ARCS Modeli’ nden yararlanılarak dikkat, ilgi, güven ve memnuniyet faktörleri oyunlar hazırlanırken dikkate alınmıştır. Dikkat aşamasında merak duygusunu harekete geçirecek sorulara yer verilmiştir. Anlatılardaki seslendirme ve müzikte öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla kullanılmış ayrıca anlatının seslendirilmesi araştırmacı tarafından yapılmıştır. İlginin devamlılığı için net hedefler ve öğrenme görevleri yer verilmiştir. Güven aşamasında öğrencinin başarı duygusunu tadacağına dair inancının devamlılığı sağlanmış ve geri bildirimlerle desteklenmiştir. Memnuniyet aşamasında ise öğrencilere verilen ödüller, puan tabloları, ek süreler ve her hafta kazanılan rozet/şans bileklikleri motivasyonun devamlılığında etkili olmuştur.

Anlatılar kapsamında hazırlanan oyunlara işbirliği için Krath vd., (2021) ve Gürbüz ve Çelik (2022)’ in işbirliği unsurlarından yararlanılmıştır. İşbirliği kapsamında takım ruhu oluşturmak ve grup çalışmasına destek vermek gibi olumlu davranış değişikliği oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin sadece bilgiyi edinmesi değil anlaması ve eleştirel düşünmesini sağlayarak yaratıcılığına olumlu yönde etki etmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda işbirliği sonucunda süreçten keyif ve sürece kendi memnuniyeti sonucunda aktif olarak katılıp akışta kaldığı gözlenmiştir.

Tablo 3.5’ de 2. Anlatı oyunlarının, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli’ ne göre tasarısı verilmiştir. 1. anlatı oyunları ve 3. anlatı oyunlarının Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli kapsamında oyun tasarıları verilmiştir (Ek. 31, Ek. 32, Ek. 33).

**Tablo 3. 3. Anlatı 2 oyunlarında öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli**

		ÖĞRENME KAZANIMLARI	ANLATI TASARIMININ YAPILMASI		OYUN TASARIMLARININ GELİŞTİRİLMESİ	
<b>2. ANLATI OYUNLARI</b>	<b>OYUN 1, OYUN 2</b>	<p>10.1.1.3. Eşeyssiz üremeyi örneklerle açıklar. Eşeyssiz üreme bağlamında bölünerek üreme, tomurcuklanma, sporla üreme, rejenerasyon, partenogenez ve bitkilerde vejetatif üreme örnekleri verilir. Sporla üremede sadece örnek verilir, döl almaşına girilmez. Eşeyssiz üreme tekniklerinin bahçecilik ve tarım sektörlerindeki uygulamaları (çelikle ve soğanla üreme şekilleri) örneklendirilir.</p>	Macera çerçevesinin belirlenmesi	Tek Ata İstasyonu'nda Kutup Tilkisi Ajanı	<b>MOTİVASYON İÇİN</b>  Dikkat: Merak, Duygusal uyaran (dijital hikayede seslendirme ve müzik)  -Kutup Tilkisi ajanı eşeyssiz üreyen canlılara ait örnekleri toplanması, -Kutup Tilkisi Ajanının Buztopia' ya getirdiği canlıları siz araştırmacıların(öğrencilerin) tanınması -Dijital hikaye görselleri, seslendirme ve müzik	<b>İŞBİRLİĞİ İÇİN</b>  Takım oyun turnuva tekniği (Gruplar arası, grup içi kara verme)
			Rollerin, karakterlerin tasarlanması	Kutup Tilkisi Ajanı Ayaz, Tek Ata İstasyonu Arazi ekibi, Nektar, Fırtına		
			Yer ve mekan belirlenmesi	Tek Ata İstasyonu, Kutuplarda Buztopia ülkesi	Güven: Başarıyı tatma, gelişimsel geri bildirim, görev kontrolü  -Tek Ata İstasyonunda eşeyssiz üreyen canlıları eşeyssiz üreme çeşitlerine göre eşleştir. -Üreme çeşiti ile ilgili soru kartlarını doğru Cevaplamak, -İlerlemek, rakibi engellemek, piyonu ulaştırmak	
			Olaylar ve Durumlar ile ilgili bilgi sağlanması	Eşeyssiz üreme çeşitlerine ait ve eşeyssiz üreyen canlı örneklerinin Tek Ata İstasyonu' ndan toplanması	Memnuniyet : Ödüller  -Şans çarkı, -Liderlik tablosu, -Eşleştirme sayısı fazla olan fazla puan -Piyon, engelleyici tahtalar, soru kartları, kaynak kart, joker kart, pas ve ceza kartları	
			Meydan okumalara/Öğrenme görevlerine yönlendirme yapılması	Tek Ata İstasyonu' nda Kutup Tilkisi Ajanının topladığı canlıların ülkesine kaçırmaması.		

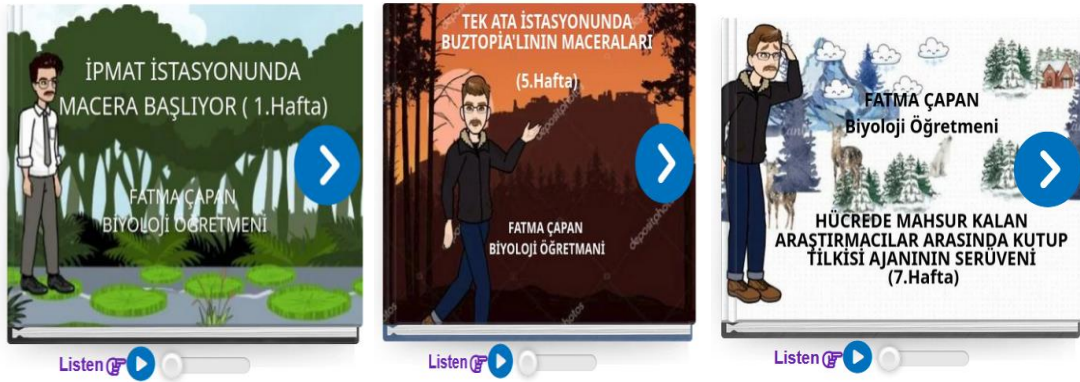
### 3.2.3.3. Anlatıların Dijital Hikayeye Dönüşümü

Anlatılar web 2.0 araçları ile dijital hikayeye dönüştürülmüş ve öğrencilere aktarılabilir duruma getirilmiştir. Hücre Bölünmesi ünitesinin Mitoz Bölünme ders kazanımları 1.anlatı olan “İpmat İstasyonu Serüvenleri”; Eşeyli Üreme ders kazanımları 2. anlatı olan “Tek Ata İstasyonu’ nda Buztopialı’ nın Maceraları” ve Mayoz-eşeyli üreme ders kazanımları 3. anlatı olan “Hücrede Mahsur Kalan Araştırmacılar Arasında Kutup Tilkisi Ajanının Serüveni” kapsamında yer verilmiştir. Hücre Bölünmesi ünitesi kapsamında hazırlanan üç anlatının görselleri Pixton uygulaması ile (Ek. 34) hazırlanmıştır.



Şekil 3. 5. Anlatıların pixton uygulamasında hazırlanmış görselleri.

Derste kullanılabilmesi için Story jumper uygulamasından araştırmacı tarafından seslendirilip müzik eklenerek e-kitap haline dönüştürülmüştür (Ek. 35).



Şekil 3. 6. Anlatıların Story jumper uygulamasındaki e –kitap kapak görselleri.

Deney 1 grubunda dersler anlatı oyunları ile işlenmesi nedeni ile ders öncesinde Pixtonda hazırlanmış olan hikayelerin görselleri öğrencilere çıktı olarak verilmiştir. Ders anlatımı için Storyjumper’ dan Tablo 3.6’ da verilmiş olan bağlantı linkleri uygulama haftasına göre akıllı tahtadan açılmış ve öğrenciler Story jumper’ da araştırmacı tarafından hazırlanan ve seslendirilen hikayeleri dinlemiştir.

**Tablo 3.4. Story jumper e-Kitap bağlantı adresleri.**

Uygulanan Hafta	Hikayenin Adı	Story Jumper Link
1.Hafta	Akademik Başarı testi ve veri toplama ölçeklerinin ön testinin uygulanması	
2.Hafta	İpmat İstasyonunda Macera Başlıyor	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/160502231/6507faf6efc46">https://www.storyjumper.com/book/read/160502231/6507faf6efc46</a>
3.Hafta	İpmat İstasyonu'nda Macera Devam Ediyor	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/160665081/64f053ee4177c">https://www.storyjumper.com/book/read/160665081/64f053ee4177c</a>
4.Hafta	İpmat İstasyonu'nda Heyecan Dorukta	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/160766271/65217b7c5858f">https://www.storyjumper.com/book/read/160766271/65217b7c5858f</a>
5.Hafta*	İpmat İstasyonunda Beklenmeyen Molekül	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/160804021/6523b84ae2acd">https://www.storyjumper.com/book/read/160804021/6523b84ae2acd</a>
6.Hafta	Tek Ata İstasyonunda Buztopialı'nın Maceraları	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/160829851/653635a15dcea">https://www.storyjumper.com/book/read/160829851/653635a15dcea</a>
7.Hafta**	Tek Ata İstasyonu'nda Kutup Tilkisi Ajanı	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/161141911/64f8267de7620">https://www.storyjumper.com/book/read/161141911/64f8267de7620</a>
8.Hafta	Hücrede Mahsur Kalan Araştırmacılar Arasında Kutup Tilkisi Ajanının Serüvenleri	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/161153161/64f922955f4ef">https://www.storyjumper.com/book/read/161153161/64f922955f4ef</a>
9.Hafta	Hücrede Mahsur Kalan Araştırmacılar Arasında Kutup Tilkisi Ajanının Serüvenleri	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/161194031/656482d44109d">https://www.storyjumper.com/book/read/161194031/656482d44109d</a>
10.Hafta***	Akademik Başarı testi ve veri toplama ölçeklerinin son testinin uygulanması	
14.Hafta	Akademik başarı kalıcılık testinin ve görüşme formunun uygulanması	

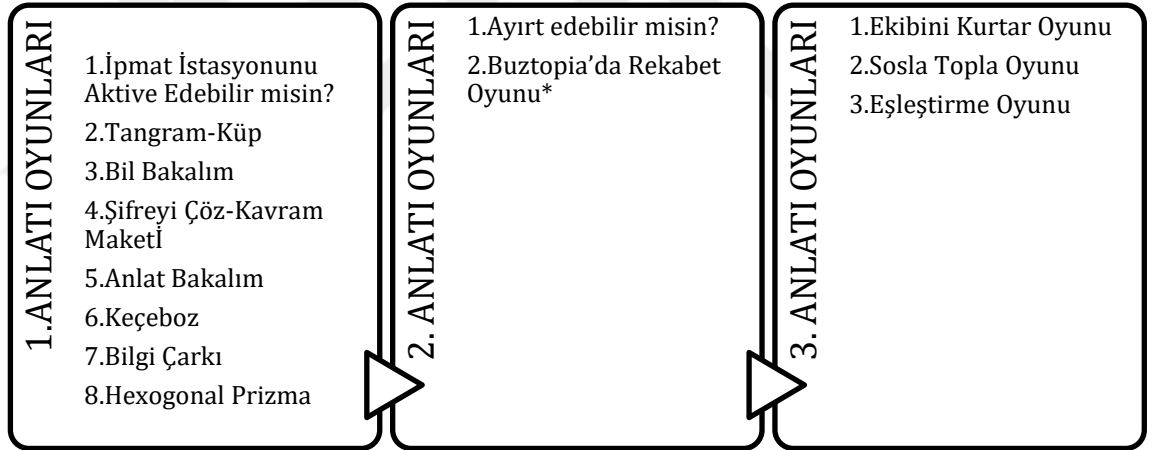
\*Deney 1 ve deney 2 grubunda ders sonu günlük 1 ve deney 1 grubuna hikaye haritası uygulanması

\*\* Deney 1 ve deney 2 grubunda ders sonu günlük 2 ve deney 1 grubuna hikaye haritası uygulanması

\*\*\* Deney 1 ve deney 2 grubunda ders sonu günlük 3 ve deney 1 grubuna hikaye haritası uygulanması

### 3.2.3.4. Anlatı oyunlarının hazırlanması

Araştırma kapsamında geliştirilen Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli (Şekil 3. 4) kullanılmıştır. Deneysel 1 grubu için tasarlanan anlatıların içeriği doğrultusunda on üç tane Anlatı oyunu geliştirilmiştir (Şekil 3. 7). 10.sınıf “Hücre Bölünmeleri” ünitesi kapsamında oluşturulan anlatı oyunlarından anlatı unsurlarının çıkarılmasıyla deneysel 2 grubu için eğitsel oyunlar düzenlenmiştir. Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli kapsamında deneysel 1 ve deneysel 2 grubunda tasarlanan oyunların kuralları, oyun bileşenleri ve öğrenme hedefleri aynı olsa bile deneysel 2 oyunlarında anlatılara yer verilmemiştir. Oyunların malzemeleri öğrencilerin ve uygulayıcıların rahatlıkla ulaşabileceği malzemeler ile oyun materyalleri hazırlanırken kullanılacak malzemelerin en ekonomik olanları tercih edilmiştir.



**Şekil 3. 7. Anlatı oyunları.**

\* Deneysel 1 grubunda İpmat İstasyonu’ nu Aktive Edebilir misin? Oyunu deneysel 2 grubunda İstasyonu Aktive Edebilir misin? oyunu olarak; deneysel 1 grubu Buztopia’ da Rekabet oyunu deneysel 2 grubunda Koridorda Rekabet oyunu olarak oynatıldı.

Oyunlar hazırlanırken öğrenme hedefleri ile oyun hedefleri bağlantısının sağlanabilmesi için konu içeriği “Oyun Kontrol Tabloları” hazırlanarak kontrol edilmiştir (Ek. 25, Ek. 27, Ek. 29).

**Tablo 3.5. Anlatı 2 Oyunları (Eşeyssiz Üreme) Hikâye – Oyun Kontrol Tablosu.**

OYUN	I.oyun: Ayırt edebilir misin?		
Hikâye ile bağlantı	Var		
Bir sonraki oyunla bağlantı	Soru kartlarında eşeyssiz üreyen canlıların eşeyssiz üreme özellikleri sorulacak		
Kazanım amacı	10.1.1.3. Eşeyssiz üremeyi örneklerle açıklar. a.Eşeyssiz üreme bağlamında bölünerek üreme, tomurcuklanma, sporla üreme,rejenarasyon ile üreme, partenogenez,bitkilerde vejetatif üreme örnekleri verilir.Döl almaşına girilmez. b. Eşeyssiz üreme tekniklerinin bahçecilik ve tarım sektöründeki uygulamaları(çelikle ve soğanla üreme şekilleri) örneklendirilir. (Eşeyssiz üreme çeşitleri ve canlı örnekleri)		
Bitme kuralı	Kartların bitmesi		
İpucu kartları	Yok		
Çeldirici	Oyun tahtasında Eşeyli üreyen canlı örneklerine ait görseller.		
Rekabet	Var		
Oyunun oynanma şekli	Gruplar arası		
Oyun elementleri	Karakter	Kutup Tilkisi ajanına yardımcı	
	Oyunun Hedefi	Eşeyssiz üreyen canlı örnekleri toplamak	
	Oyunun Kuralları	Var	
	Oyun Engeli	engeli var/Seviye engeli yok	
	Geri bildirim	Ödül	Doğru eşleşmeler 10 puan, ödül şans çarkıfeleği
		Ceza	Zile basmadan verilen cevaplar geçersiz.
		Rozet	-
		İlerleme Çubuğu	-
		Liderlik Tablosu	Puan tablosu
		Oyunun hikâyesi	VAR
	Oyun materyali	Eşeyssiz üreme çeşiti kartı, Canlı örneklerinin olduğu oyun panosu, zil	
Oyun mekanikleri	Yardım etmek, eşlemek, toplamak		
Oyun dinamikleri	Geribildirim ve destek, sınırlamalar, ilerleme, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği, açığa çıkarma.		

Bu kapsamda her oyununun deney 1 grubunda oyunların hikaye ile bağlantısı, oyunlardaki işbirliği ve motivasyon unsurları ve oyun bileşenleri gösterilmiştir. Oyun bileşeni olarak oyunlarda piyonlara, oyun zillerine, kum saatlerine, oyun zarlarına, rozetlere ve bileklilere oyunlarda yer verilmiştir (Şekil 3. 9).

**Tablo 3.6. Anlatı 2 Oyunları (Eşeyssiz Üreme) konu içeriğinin oyunda ve hikayede kapsam geçerliliği.**

Eşeyssiz Üreme Konu Başlıkları

Hikayede

Oyunda

Eşeyssiz üremenin tanımı	+	+	
Eşeyssiz üremenin genel özellikleri	+	+	
Eşeyssiz üremenin eşeyli üremeye göre avantajları ve dezavantajları	+	+	
Eşeyssiz üreme çeşitleri	Eşeyssiz üreme çeşitleri;	+	++
	1.İkiye Bölünme ile Üreme	+	++
	2.Tomurcuklanarak Üreme	+	++
	3.Sporla Üreme	+	++
	4.Rejenarasyonla Üreme	+	++
	5.Partenogenez ile Üreme	+	++
	6.Vejatif Üreme	+	++
Eşeyssiz Üreme Çeşitlerinin Vejatif Üremenin Farklı Türleri	a)Özel kök ve gövde ile üretim	+	+++
	b)Çelik ile üretim	+	++
	c)Daldırma yöntemi ile üretim	+	++++
	d)Aşılama Yöntemi ile Üretim	+	+++
	e)Ayırma yöntemi ile üretim	+	++
	d) Bitkilerin Doku Kültürü	+	++++

Araştırma “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” kapsamında motivasyon ve işbirliği için oyunlardaki unsurlar kontrol tabloları ile analiz edilerek oluşturulmuştur. Deney 1 grubuna uygulanacak olan anlatı oyunları kapsamında tablolara hikaye unsuru da eklenerek oyun hedeflerinin ve hikayelerin öğrenme hedefleri ile uyumu için içerik kontrol tablolarına hikaye unsuru da eklenerek “Hikaye-Oyun Kapsam Geçerliliği Kontrol” Tablo 3. 8’ de son şekli verilip kapsam geçerliliği sağlanmıştır (Ek. 26, Ek. 28, Ek. 30).



(a)

(b)

(c)

**Şekil 3.8. Oyunlarda kullanılan oyun bileşenleri.**

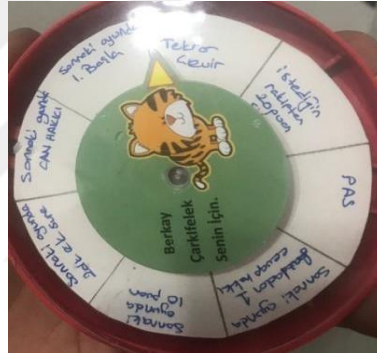


(a)

(b)

**Şekil 3.9. Deney 1 ve deney 2 grubunun kazananlarına verilen rozet ve bileklikler.**

Her hafta oynatılan oyunların sonrasında birinci gruptan bir öğrenci “Şans Çarkı” çevirerek bir sonraki haftanın oyununda ödül olarak avantajlı konuma ulaşması planlanmıştır.



**Şekil 3.10. Oyun şans çarkı.**

Deney 1 grubunda “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” kapsamında hazırlanmış olan anlatı oyunlarına ait yol haritaları Şekil 3.11’ de görüldüğü gibi “Canva” ile hazırlanmıştır (Ek. 14, Ek. 15, Ek. 16). Hazırlanmış olan anlatı oyunlarının yol haritaları deney 1 grubunda ders öncesinde kazanımlara uygun olacak şekilde öğrencilerle paylaşılmıştır. Dersin devamında kazanıma uygun Story jumper bağlantısından ders sürecinde devam edilmiştir.



Şekil 3.11. Eşeysiz üreme hikayesi ve oyunlarının yol haritası.

2. anlatı oyun kapsamında yol haritasında yer alan “Ayırt Edebilir misin?” oyun materyallerinin görselleri (Şekil 3.12) ve oyun kuralları (Şekil 3.13) verilmiştir. Aynı oyunlardan anlatı unsurları çıkarılarak eğitsel oyun olarak deney 2 grubunda uygulanmıştır (EK 38’ de uygulama sürecinin 7. haftasını kapsamaktadır.).



Şekil 3.12. Deney 1 ve deney 2 Ayırt Edebilir misin? oyun materyalleri.

Deney 1 grubunda anlatı oyunlarından anlatı unsurları çıkarılarak deney 2 grubunda eğitsel oyun olarak oynatılmıştır. Bu durum anlatı oyunlarından bazı bilgi kartlarının ve materyallerin eksilmesine sebebiyle verse de kazanımlarda ya da bilgilerin içeriğinde herhangi bir aksaklığa sebebiyet vermemiştir. Oyun materyallerinin yanı sıra oyun kurallarından da anlatı unsurları çıkarılmıştır (Şekil 3.13, b).

### Eşysiz Üreme 1.OYUN:

#### Ayrı Edebilir Misin?

- Kutup Tilki'si ajani eşysiz üreyen canllara ait örneklere toplamasına yardım edebilir misin?
- Oyun 6 kişi ile oynanır.(5 oyun tahtası )
- Hangi oyuncu daha çok eşysiz üreyen canlıdoğru olarak bulursa(en fazla puanı toplarsa ) oyunu kazanır.
- Üreme çeşitleri kartlar üzerine yazılıdır. Bir Önceki oyundan birinci olan grubun oyuncuları her masada ilk oynama hakkına sahiptir.
- Kartlar bitince oyun biter.
- Oyuncu üreme çeşiti kartını seçer. Oyun kartını seçme sırası saat yönünde döner.
- Pasta dilimlerinin olduğu kartlar üzerinde eşyeli ve eşysiz üreme yapan canllar yerleştirilir.
- Her oyuncu üreme çeşitine sahip bir tane canlı bulur.
- Canlıyı bulan zile basar en hızlı bulan 10 puan alır.
- Zile basmadan verilen cevaplar geçersizdir.
- Bir oyuncu puanları not eder.
- Oyun birincisi şans çarkifeleğini çevirir.

a)

### Eşysiz Üreme 1.OYUN:

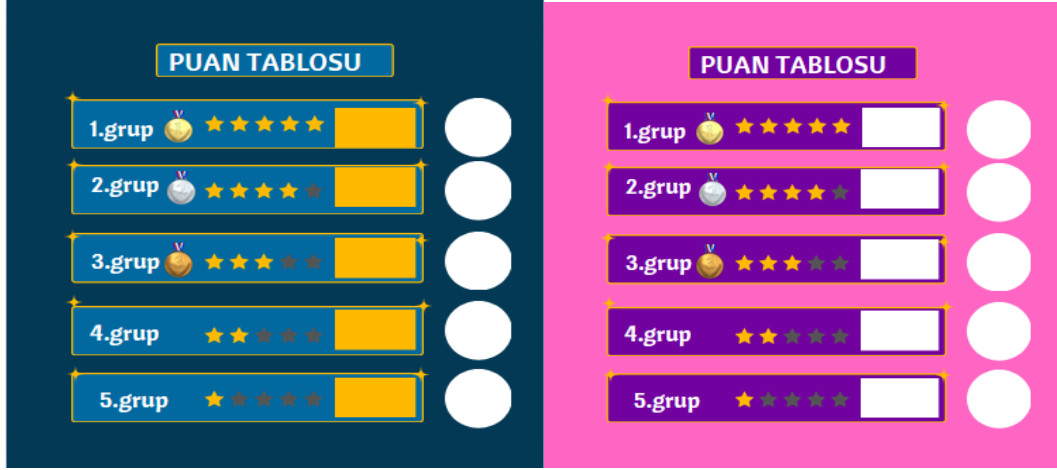
#### Ayrı Edebilir Misin?

- Eşysiz üreyen canllara ait örneklere toplamasına yardım edebilir misin?
- Oyun 6 kişi ile oynanır.(5 oyun tahtası )
- Hangi oyuncu daha çok eşysiz üreyen canlıdoğru olarak bulursa(en fazla puanı toplarsa ) oyunu kazanır.
- Üreme çeşitleri kartlar üzerine yazılıdır. Bir Önceki oyundan birinci olan grubun oyuncuları her masada ilk oynama hakkına sahiptir.
- Kartlar bitince oyun biter.
- Oyuncu üreme çeşiti kartını seçer. Oyun kartını seçme sırası saat yönünde döner.
- Pasta dilimlerinin olduğu kartlar üzerinde eşyeli ve eşysiz üreme yapan canllar yerleştirilir.
- Her oyuncu üreme çeşitine sahip bir tane canlı bulur.
- Canlıyı bulan zile basar en hızlı bulan 10 puan alır.
- Zile basmadan verilen cevaplar geçersizdir.
- Bir oyuncu puanları not eder.
- Oyun birincisi şans çarkifeleğini çevirir.

b)

### Şekil 3.13. Deney 1 (a) ve deney 2 (b) Ayrı Edebilir misin? oyununun kuralları.

Bu kapsamda Deney 1 grubunda ders anlatı ile işlenip (<https://www.storyjumper.com/book/read/161141911/64f8267de7620>) 2. Anlatı oyunlarından Ayrı Edebilir misin? Oyunu oynatılmış ve öğrenci gruplarının puanları haftalık puan tablolarında (Şekil 3.14) yazılarak sınıf panolarına asılmıştır. Haftanın birinci olan grubu şans çarkını çevirerek (Şekil 3.10) bir sonraki haftanın oyunları için ödülünü kazanmıştır. Haftanın birinci olan gruplarına Deney 1 grubunda “Oyun Şampiyonu Rozetleri (Şekil 3. 9, a); deney 2 grubunda ise “Şans Bileklikleri (Şekil 3. 9, b)” teslim edilmiştir.



(a)

(b)

Şekil 3.14. Deney 1 (a) ve deney 2 (b) haftalık puan tabloları.

### 3.3. Tasarımın Uygulanması

Araştırma sürecine başlamadan önce veli ve öğrencilere araştırma hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmanın uygulama sürecinden önce izin almak için velilere “Veli Onam Formu (Ek. 4)” ve öğrencilere “Katılımcı Onam Formu (Ek. 5)” ile izinleri alınarak öğrencilerin her iki grupta da hem katılımlarının gönüllüğü esası hem de velilerin veli onam formu bilgileri doğrultusunda araştırmanın uygulama süreci başlatılmıştır. Bu kapsamda araştırma Tablo 3. 9’ da ki uygulama planı ile gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 3.7. Araştırma sürecinin uygulama planı.**

Hafta	Araştırma Uygulama Planı	Oyun Süreleri
1. Hafta	-Öğrenciler yapılacak çalışma hakkında bilgilendirilmesi, -Deney 1 (D1) ve Deney 2 (D2) gruplarına ölçeklere ait ön test uygulamalarının yapılması.	
2. Hafta	-D1 grubunda Mitoz bölünme “İpmat İstasyonu” anlatısının aktarımı, -D1 ve D2 grubunda 1.oyunun ( İstasyonu Bulabilir misin?) oynatılması.	İpmat İstasyonunu Aktive Et (35 dakika.)
3. Hafta	-D1 grubunda Mitoz bölünme “İpmat İstasyonu” anlatısının aktarımı, -D1 ve D2 grubunda 2. oyun (Tangram-Küp) ve 3. Oyun (Bil Bakalım) oynatılması.	Tangram-Küp (25 Dakika) Bil Bakalım (30 Dakika)
4. Hafta	-D1 grubunda Mitoz bölünme “İpmat İstasyonu” anlatısının aktarımı, -D1 ve D2 grubunda 4. oyun (Şifreyi Çöz-Kavram Maketi) ve 5.oyun (Anlat Bakalım) oynatılması.	Şifreyi Çöz - Kavram Maketi (25 Dakika) Anlat Bakalım (30 Dakika)
5. Hafta	-D1 grubunda Mitoz bölünme “İpmat İstasyonu” anlatısının aktarımı, -D1 ve D2 grubunda 6. oyun (Keçe Boz) ve 7.oyun (Bilgi Çarkı) oynatılması	Keçeboz 20 Dakika Bilgi Çarkı (20 Dakika)
6. Hafta	-D1 grubunda Mitoz bölünme “İpmat İstasyonu” anlatısının aktarımı, -D1 ve D2 grubunda 8. Oyun (Hexagonal Prizma) oynatılması, -D1 ve D2 grubunda 4 haftalık süreci kapsayan yapılandırılmış günlük uygulaması,	Hexagonal Prizma (20 Dakika)

	-D1 grubunda (Mitoz Bölünme) “İpmat İstasyonu” Hikaye Haritasının tamamlanması, -D1 grubuna Eşysiz üreme “Tek Ata İstasyonunda Buztopia’lının Maceraları” anlatısının aktarımı.	
7. Hafta	-D1 grubunda Eşysiz Üreme “Tek Ata İstasyonunda Buztopia’lının Maceraları” anlatısının aktarımı, -D1 ve D2 grubunda Eşysiz Üreme 1.oyun (Ayırt Edebilir misin?) ve 2. oyun (Buztopia’da Rekabet) oynanması, -D1 ve D2 grubunda Öğrencilere yapılandırılmış günlük uygulaması -D1 grubunda Hikaye Haritalarının tamamlanması	Ayırt Edebilir Misin? (20 Dakika) Buztopia’da Rekabet Oyunu (30 Dakika)
8. Hafta	-D1 grubunda Mayoz bölünme ve eşyili üreme “Kutup Tilkisi Ajanın Serüveni” anlatısının aktarımı, -D1 ve D2 grubunda Mayoz Ve Eşyili Üreme 1.oyunu ( Ekibini Kurtar Oyunu).	Ekibini Kurtar Oyunu (30 Dakika)
9. Hafta	-D1 grubunda Mayoz bölünme ve eşyili üreme “Kutup Tilkisi Ajanın -Serüveni” anlatısının aktarımı, -D1 ve D2 grubunda Mayoz Ve Eşyili Üreme 2.oyunu ( Sosla Topla Oyunu).	Sosla Topla Oyunu (35 Dakika)
10. Hafta	-Anlatıya bağlı final oyunu ( Eşleştirme Oyunu) ve ölçeklere ait son testlerin yapılması, -Öğrencilere yapılandırılmış günlüklerin tamamlanması, -D1 grubunda öğrencilere Hikaye Haritalarının tamamlanması.	Eşleştirme Oyunu (40 Dakika)
14. Hafta	-Akademik başarı kalıcılık testinin uygulanması, -Nitel araştırma desenlerinden Görüşme yapılması.	

Deney 1 grubunda araştırmacı tarafından hazırlanan anlatılar, Pixton ve Story Jumper uygulamalarında dijital hikaye ile oluşturulup sınıf içi ortamda akıllı tahtada sadece deney 1 grubu öğrencilerine izletilerek her hafta anlatı oyunları oynatılmıştır. Dijital hikayelerin resim, müzik ve çeşitli efektlerin olması dersi dinleme sürecini daha eğlenceli duruma getirdiğinden dersin niteliğini artırarak öğrencilerin ders katılımlarına katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Böylece anlatı, dijital hikayeler ile daha dikkat çekici hale gelmektedir (Çiğerci, 2015). Deney 2 grubunda ders kazanımlarının öğrencilere geleneksel yöntemlerle aktarımının ardından ve deney 1 grubunda oynatılan oyunların anlatı içermeyen hali (Eğitsel oyun) öğrencilere oynattırılmıştır.

Hem deney 1 grubunda hem de deney 2 grubunda yarı yapılandırılmış “Ders Sonu Günlükler” 4-2-2 hafta aralıklarla “Hücre Bölünmeleri” ünite kapsamında öğrencilerin üç tane ders sonu günlük doldurmaları sağlanmıştır. Araştırma da müdahale süreci sekiz hafta sürmüştür; ön test–son testlerin uygulanması iki hafta ve kalıcılık testi için beklenen süreçle beraber 14 hafta da tamamlanmıştır. Nicel veriler SPSS 25 programında analizi yapılmıştır. Nitel veriler ise içerik analizi ile değerlendirilmiştir

Araştırma kapsamında uygulama sürecinin 1. haftası hakkında öğrenciler bilgilendirilip Akademik Başarı (Ek. 10) ön testi ve biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği (Ek. 7), biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği (Ek. 6), İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği (Ek. 8) ön test olarak her iki gruba da uygulanmıştır.

Uygulama sürecinin 2. ve 10. hafta aralığında deney 1 ve deney 2 grubuna hazırlanmış olana eğitim programı ile 10. sınıf Biyoloji dersi “Hücre Bölünmeleri”

ünitesi kazanımları verilmiştir. Bu kapsamda deney 1 grubuna Pixton’ da görselleri hazırlanan anlatıların çıktıları öğrencilere verilmiştir (Şekil 3.15).



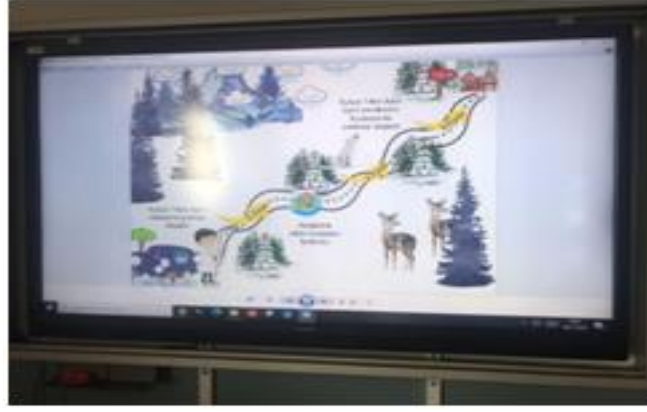
**Şekil 3.15. Deney 1 grubu anlatıların Pixton çıktısı.**

Story jumper’ da seslendirilmesi yapılan aynı anlatı e-Kitap olarak bağlantı linki akıllı tahtada açılmıştır (Şekil 3. 6). Anlatı oyunun bütünü görmeleri için kazanıma uygun olarak anlatı oyunun yol haritası akıllı tahtada öğrenciler ile paylaşılmıştır.



**Şekil 3.16. Deney 1 grubu Story Jumper e-Kitap bağlantısının akıllı tahtada açılarak ders işlenmesi.**

Anlatı bitiminde kazanıma ait anlatı oyunlarına yer verilmiştir. Anlatı oyunun bütünü görmeleri için kazanıma uygun olarak anlatı oyunun yol haritası akıllı tahtada öğrenciler ile paylaşılmıştır. Deney 1 grubunda toplam üç anlatı oyunu vardır. 10. sınıf Biyoloji dersi “Hücre Bölünmeleri” ünitesi kapsamında hazırlanan 1. anlatı oyunları “Mitoz Bölünme” konusunu; 2. anlatı oyunları “Eşeyli Üreme” konusunu; 3. anlatı oyunları “Mayoz Bölünme ve Eşeyli Üreme” konusunu kapsamaktadır. Şekil 3. 17’ de anlatı 3 oyunlarının yol haritası akıllı tahtada öğrencilerle paylaşıldığı görülmektedir.



**Şekil 3.17. Deney 1 grubu anlatı oyunu yol haritası.**

Deney 2 gruplarında ise ders kazanımları araştırmacının ders anlatımı ile verilmiştir. Ders anlatımının bitiminde hazırlanmış olan eğıtsel oyunlar öğrencilere uygulanmıştır.



**Şekil 3.18. Deney 2 grubunda araştırmacının ders anlatımı.**

Anlatı bitiminde kazanıma ait anlatı oyunlarına yer verilmiştir. Oyunların oynatılmasında her iki grupta da genellikle işbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinden takım-oyun-turnuva tekniği kullanılmıştır.



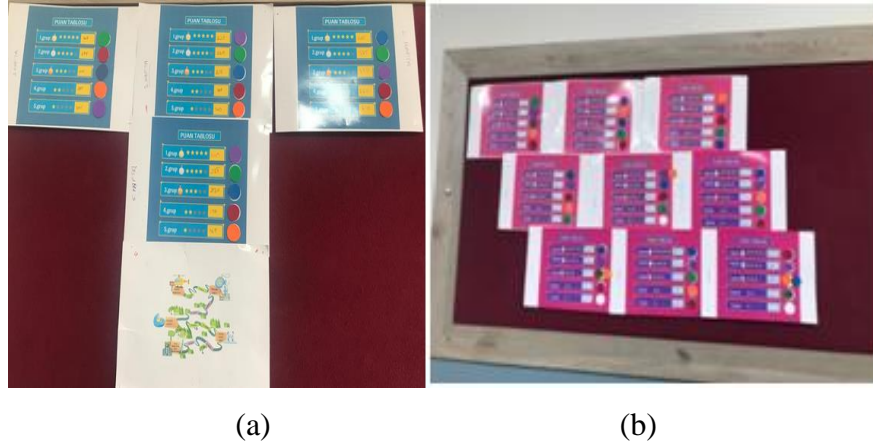
**Şekil 3.19. Deney 1 ve deney 2 grubunda oyunların oynatılmasına ait uygulama resimleri.**

Her haftanın bitiminde birinci olan grup tarafından “Şans Çarkı” çevrilmiştir (Şekil 3.10). Kazandığı ödül sonraki hafta oyunda kullanılmıştır. Deney 1 grubunda hafta birincilerinin “Oyun Şampiyonu Rozetleri” (Şekil 3. 9, a); deney 2 grubunda ise “Oyun Şampiyonu Bileklikleri” kullanılmıştır (Şekil 3. 9, b).



**Şekil 3.20. Deney 2 grubunda “oyun şampiyonu bileklikleri”.**

Deney 1’ de oyunların oynatılmasının ardından haftanın puanları mavi skor tablosuna; deney 2 grupları pembe skor tablosuna yazılarak sınıf panolarında paylaşılmıştır.



**Şekil 3.21. Deney 1 (a) ve deney 2 (b) gruplarında oyun puan skor tablosu.**

Uygulamanın 5. ,7. ve 10. haftasında deney 1 ve deney 2 gruplarına “Ders Sonu Günlük” uygulanmış olup deney 1 grubunda anlatının etkisini detaylı olarak ortaya çıkarabilmek amacıyla “Hikaye Haritası” uygulanmıştır. Uygulamanın 10. haftasında deney 1 ve deney 2 grubuna Akademik Başarı son testi ve ölçeklere (Ek. 6, Ek. 7, Ek. 8) ait son testler uygulanmıştır (Şekil 3.22). Uygulama sürecinde müdahale edilen eğitim programlarının bitiminden dört hafta sonra akademik başarı kalıcılık testi her iki gruba da uygulanarak yapılan müdahalenin her iki grupta da kalıcılığı ne düzeyde etkilediği görülmek istenmiştir. Öğrencilerden süreç hakkında detaylı bilgi alabilmek için Görüşme tekniği uygulanmış ve görüşleri alınmıştır.



**Şekil 3. 22. Ders sonu günlüklerin ve ölçme araçlarının son test olarak uygulanma süreci.**

### 3.4. Değerlendirme

Araştırmada kullanılan akademik başarı testi, biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği, biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği, işbirliğine dayalı

oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği, ders sonu günlükler, hikaye haritaları ve görüşme formundan elde edilen veriler bilgisayara aktarılmıştır. Araştırmada ki verilerin analizi kullanılan ölçme araçlarına göre ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

### **3.4.1.Nicel verilerin analizi**

Araştırma problemi kapsamında hipotezlere yönelik verilerin elde edilmesi ve elde edilen verilerin nedensellik ilişkisinin kurulması, açıklanması, bu kapsamda tahminlerin yapılması ve tüm bu süreçte değişkenler arasındaki ilişkilerin kanıtlanması nicel verilerin analiz sürecini kapsamaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2014). Bu araştırma kapsamında akademik başarı testi sonuçları ve araştırmada kullanılan ölçeklerden elde edilen puanlar nicel analiz ile değerlendirilmiştir.

#### **3. 4.1.1. Akademik başarı testi veri analizi**

Akademik başarı testi ön test-son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmış olup doğru yapılan her soruya 1 puan verilmiştir. Değerlendirmeler 20 puan üzerinden yapılmıştır. Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi 25.0 (SPSS-Statistical Packages for the Social Sciences) kullanılarak analizi yapılmıştır. Verilerde parametrik/nan-parametrik testlerinin yapılabilmesi için verilerin dağılımında en az aralık ölçeği olması, normal dağılıma sağlanması ve grupların varyans homojenliği sayıltılarına bakılmıştır. Akademik başarı testlerinin varsayımları sağladığı görülmüştür. Araştırma da Deney 1 ve Deney 2 grubunda yapılan ön test-son test ve kalıcılık testlerinde puan ortalamalarının uygulama öncesinde ve sonrasında farklılaşmaların etkisini ve farklılıkların nedenlerini detaylı anlayabilmek için 2X3 karışık ölçümler için ANOVA kullanılarak p anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

#### **3. 4.1.2.Ölçekler**

Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği (Atik vd., 2015) (Ek. 6), biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği (Aydın vd., 2014) (Ek. 7) ve işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği (Küçükbiş ve

Eskiler, 2022) (Ek. 8) Deney 1 ve Deney 2 gruplarına ön test-son test olarak uygulanmıştır. Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi 25.0 (SPSS-Statistical Packages for the Social Sciences) kullanılarak analizi yapılmıştır. Ön test verileri ile son test verileri arasında farklılık olup olmadığına araştırma soruları ve hipotezler kapsamında değerlendirilmiştir.

Verilerde parametrik/nan-parametrik testlerinin yapılabilmesi için verilerin dağılımında en az aralık ölçeği olması, normal dağılıma sağlanması ve grupların varyans homojenliği sayıltılarına bakılmıştır. Ölçeklerden elde edilen verilerde bu varsayımların sağlandığı görülmüştür. Deney 1 ve deney 2 grubunda yapılan ön test-son testlerinde puan ortalamalarının uygulama öncesinde ve sonrasında farklılaşmaların etkisini ve farklılıkların nedenlerini detaylı anlayabilmek için ölçeklerden elde edilen verilerde 2X2 karışık ölçümler için ANOVA tercih edilmiştir. p anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

### **3.4.2. Nitel verilerin analizi**

Araştırma kapsamında incelenen probleme ilişkin tanımlayıcı sorgulayıcı ve yorumlayıcı bir anlayış ile verilerin analizine nitel analiz denilmektedir (Guba ve Lincoln, 1994; Klenke, 2016). Bu çalışmada ders sonu günlükler hikaye haritaları ve görüşme formlarında elde edilen veriler nitel analiz ile değerlendirilmiştir.

#### **3.4.2.1. Ders sonu günlükler**

Araştırmanın nitel verilerini toplamak amacıyla öğrencilerin uygulama süreci ile alakalı duygu ve düşüncelerini almak ayrıca süreç hakkında değerlendirmelerini tespit etmek için yarı yapılandırılmış ders sonu günlükleri doldurmaları sağlanmıştır. Deney 1 grubunda anlatı üzerinden ders işlenerek anlatı oyunları uygulanırken; deney 2 grubunda ise geleneksel yöntemlerle konular işlenip deney 1 grubuna oynatılan oyunlardan anlatı faktörleri çıkarılarak eğitsel oyun kapsamında uygulaması yapılmıştır. Bu kapsamda öğrencilere “Hücre Bölünmesi Ünitesi” kazanımları aktarılırken hem deney 1 grubunda hem de deney 2 grubunda “Mitoz Bölünme”, “Eşeysiz Üreme” , “Mayoz Bölünme ve Eşeyli Üreme” konularına ait oynatılan oyunların sonunda üç adet yapılandırılmış günlükleri doldurmaları sağlanmıştır. Ders Sonu Günlüklerde “...en

beğendiğiniz şey ne oldu? Neden?” sorusunun cevapları nitel olarak içerik analizi yapılırken; “...çalışma sürecini 1 en düşük,10 en yüksek olarak puanlayarak araştırma sürecini değerlendiriniz.” İfadesi kapsamında verilen puanlarda nicel olarak analizi yapılmıştır.

Ders sonu günlüklerde öğrencilerden anlatı oyun ve eğitsel oyun müdahalesindeki farklılıklar detaylı ve farklı bakış açıları ile analiz edilmek istendiği için ders sonu günlüklerden elde edilen nitel verilerin içerik analizi yapılarak sonuçlar araştırma soruları kapsamında değerlendirilmiştir. İçerik analizi bilimsel araştırmalar için toplanan verilerin belirli kurallara göre kodlanıp daha küçük kategorilerle özetlenmesini sağlayan sistematik tekniktir (Büyüköztürk ve diğ. , 2014). Bu nedenle ders sonu günlükler çalışma bitiminde içerik analizine tabi tutulmuştur.

#### 3.4.2.2. Hikaye haritaları

Deney 1 grubunda “Ders Sonu Günlükler” dışında konuya ait hikayenin değerlendirilmesi ve anlatı oyunlarının biyoloji içeriği ile bağlantısının anlaşılma düzeyine karar verilmesi için “Hikaye Haritası (Ek. 12)” öğrencilere uygulanmıştır. Elde edilen verilerle dört soru başlığı ile analiz edilmiştir. Öğrenci anlatı ile biyoloji kazanımını dört soru kapsamında doğru eşleştirmiş ise 1 puan; eşleştirme yapamamışsa ya da yanlış eşleştirme söz konusuysa 0 puan verilmiştir. Hikaye haritalarında verilen puanlar hikayede ve oyunda doğru eşleştirme (1-1), sadece hikayede doğru eşleştirme (1-0), sadece biyolojide doğru eşleştirme (0-1) ve hiç birinde doğru eşleştirememesi (0-0) temaları ile analizi edilmiştir. Nitel veriler ile nicel verilerin benzerliği, ilişkisi ve doğruluğu analiz edilmiştir.

#### 3.4.2.3.Görüşme Formu

Araştırma sürecinin sonunda yapılan uygulamanın deney 1 ve deney 2 gruplarında etkisini detaylandırmak ve farklı bakış açılarını keşfedebilmek için nitel veri yöntemlerinde “Görüşme Formu” (Ek. 13) araştırma sürecinin 14. haftasında uygulanmıştır. Görüşme formunda öğrencilerden süreç hakkındaki görüşlerini yazılı olarak beyan etmeleri istenmiş ve elde edilen veriler içerik analizi sağlanarak araştırma soruları kapsamında nicel verilerle tutarlılığı değerlendirilmiştir.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

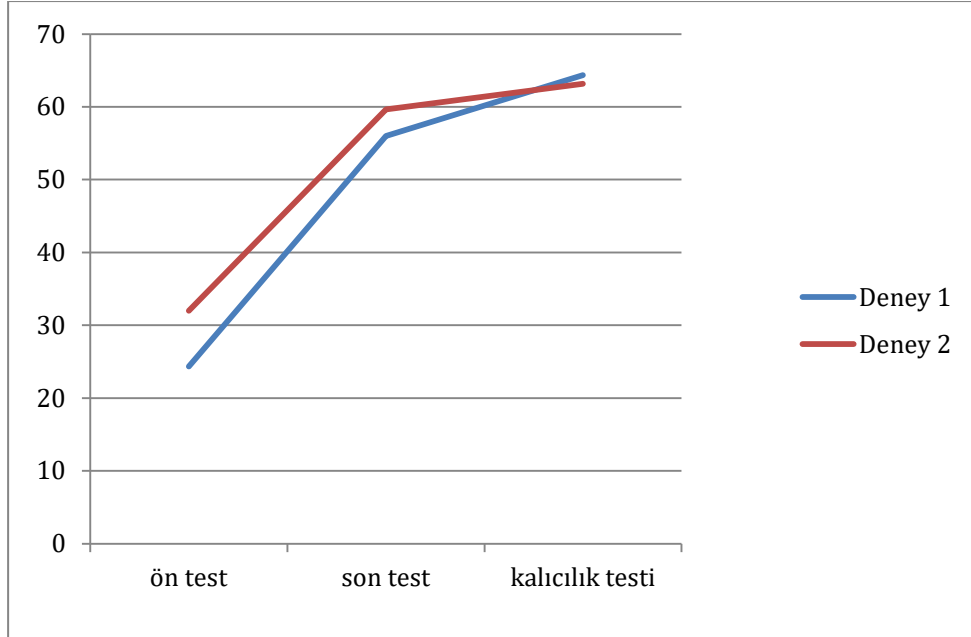
### 4.1. Birinci araştırma sorusuna yönelik bulgular.

Araştırma kapsamında “Anlatı oyunlarının akademik başarıyı, akademik motivasyonu, biyoloji dersine yönelik tutumu ve oyunla öğrenmede işbirliği motivasyonlarını geliştirmede eğitsel oyunlara göre daha etkili midir?” sorusuna ait bulgular akademik başarı testlerinden ve ölçek verilerinden elde edilmiştir.

#### 4.1.1. Akademik başarı testine ait bulgular

Araştırmada nicel verileri elde etmek amacıyla yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen ile elde edilen veriler, Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi 25.0 (SPSS-Statistical Packages for the Social Sciences) kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sürecinde akademik başarı testi ön test –son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Akademik başarı testi tekrarlı ölçümler arasındaki farklılaşmalar Grafik 4.1’ de verilmiştir.

**Grafik 4. 1. Akademik başarı test puanlarının ortalamaları**



Araştırmada uygulanmış olan test sonuçlarının normal dağılıma sahip olup olmadığına bakılmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları ön test-son test-kalıcılık testi ortalama puan, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerlerine Tablo 4.1 'de yer verilmiştir.

**Tablo 4.1. Akademik başarı puanları ortalama-standart sapma-çarpıklık-basıklık değerleri.**

	Ölçüm	N	Ortalama	Ss	Skewness	Kurtosis
Deney 1	Ön test	30	24,33	1,85282	,326	-,601
	Son test	30	56,00	3,16591	-,457	-,007
	Kalıcılık Testi	30	64,33	2,48829	-,222	,320
Deney 2	Ön test	31	32,00	1,68836	-,216	-,397
	Son test	31	59,66	3,24244	-,624	-,546
	Kalıcılık Testi	31	63,16	2,67474	-,167	-1,035

Tablo 4.1'e göre anlatı oyunları programına katılan deney 1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ortalama puanı 24,33 iken uygulama sonrası ortalama puanı 56,00 ve uygulama bitiminden dört hafta sonra elde edilen kalıcılık testi ortalama puanının 64,33 olduğu görülmüştür. Eğitsel oyun programına katılan deney 2 grubundaki öğrencilerin ise uygulama öncesi ortalama puanı 32,00, uygulama sonrası ortalama puanı 59,66 ve uygulama sürecinden dört hafta sonra kalıcılık testi ortalama puanı 63,16 olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler doğrultusunda çarpıklık-basıklık katsayısı değerlerinden Çarpıklık (Skewness) katsayısı değerlerinin +1 -1 aralığında yer aldığı görülmüştür. Bu veriler doğrultusunda çarpıklık-basıklık katsayısı değerlerinden Çarpıklık (Skewness) katsayısı değerlerinin +1,5 ile -1,5 aralığında yer aldığı görülmüştür. Tabachnick ve Fidell (2013), değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1,5 ile -1,5 aralığında yer almasının normallik varsayımını sağlayacağını ifade etmiştir. Dolayısıyla akademik başarı testlerinin normal dağılıma sahip olduğu görülmüştür.

Farklı deneysel işleme tabi tutulan öğrencilerin akademik başarılarında deney öncesi ve deney sonrasında oluşan değişimlerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığı karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA ile test edilmiştir. Akademik başarı testlerinde öntest, sontest ve kalıcılık testi puanlarındaki farklılıkların faktörü ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Wilks' lambda ( $\lambda$ ) = 0,092,  $F(2,58) = 284,629$ ,  $p < .005$ ,  $\eta^2$

=.908). Grup\*ölçüm ortak etkisinde de anlamlı fark çıktığı gözlenmiştir (Wilks' lambda ( $\lambda$ ) = 0,844,  $F(2,58) = 5,340$   $p > .005$ ,  $\eta^2 = .082$ ).

Levene' s Testi istatistiği yapılarak verilerin varyanslarının eşit olup olmadığına bakılmıştır. Levene' s Testi değerleri Tablo 4. 2' de verilmiştir.

**Tablo 4.2 Akademik başarı testinin Levene' s Testi p değeri sonuçları.**

Akademik Başarı Testi Levene' s Test Sonuçları	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Ön test	,380	1	59	,540
Son Test	,001	1	59	,979
Kalıçlık testi	1,108	1	59	,297

Levene' s testinin  $p > .05$ 'den büyük olması varyansların homojenliği varsayımını da sağladığını göstermektedir (Leven, 1960). ANOVA testi varsayımlarının sağlanmış olduğu görülmüş ve bu test kapsamında akademik başarı yönüyle anlatı oyunlarının mı yoksa eğitsel oyunların mı daha etkili olduğunu tespit etmek amacıyla karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA ile sonuçla analiz edilmiştir. Bu analize ilişkin bulgular Tablo 4.3' de verilmiştir.

**Tablo 4.3. Akademik başarı ön test-son test –kalıçlık testi puanlarının ANOVA sonuçları.**

Varyansın Kaynağı	KT	(sd)	KO	F	P	Kısmi $n_2$
Gruplar Arası						
Grup	169,763	1	169,763	1,187	,280	,020
Hata	8438,160	59	143,020			
Grup İçi						
Ölçüm	43996,680	2	21998,340	267,525	,000	,819
Grup*Ölçüm	646,953	2	323,477	3,934	,022	,063
Hata	9703,047	118	82,229			

Tablo 4.2' de belirtildiği gibi akademik başarı testlerinden elde edilen puanların ANOVA testi sonuçları grup temel etkisi  $F(1;59)=1,187$ ,  $p > .05$ , Kısmi  $n_2=0,20$ ] açısından anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir.

Grup ayrımı yapmaksızın araştırmada yer alan bireylerin deney öncesinden deney sonrasına akademik başarı puanlarının ortalamaları arasında ölçüm temel etkisi açısından [ $F(2;118)=267,525$ ,  $p < .05$ , Kısmi  $n_2=0,819$ ] anlamlı olduğu görülmüştür.

Ölçüm temel etkisinin akademik başarı test puanlarının ortalaması açısından geniş bir etki sağladığı ( $n_2=0,789$ ) görülmüş ancak hangi ölçümler arasında anlamlı olduğunu görebilmek diğer bir ifadeyle ölçüm faktörünün akademik başarı test üzerindeki etkisi incelemek için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Tablo 4.3’ deki test sonuçlarına  $t_1$  (ön test) ortalaması 28,27,  $t_2$  (son test) ortalaması 57,86,  $t_3$  (kalıcılık testi) ortalaması 63,60’dır. Bu testin sonuçlarına göre  $p < .05$  olduğu görülmüş olup;  $t_{12} (60) = -15,602$ ,  $t_{23} (60) = -3,702$ ,  $t_{13} (60) = -22,413$  olduğu tespit edilmiştir. Bu test sonucuna göre her iki grupta da öğrenme gerçekleşmiş akademik başarı sağlanmıştır.

**Tablo 4.4. Akademik başarı testlerine ait ilişkili örneklem t-testi sonuçları**

Ölçüm	N	Ortalama	Ss	t	df	p
t1 - t2	61	-29,59016	1,89656	-15,602	60	,000
t2 - t3	61	-5,73770	1,54988	-3,702	60	,000
t1 - t3	61	-35,32787	1,57624	-22,413	60	,000

Deney 1 ve deney 2 grubundaki öğrencilerin akademik başarı ön test-son test-kalıcılık testinden elde edilen puanların grup ve ölçüm ortak etkisi [ $F(2;118)=3,934$   $p < .05$ , Kısmi  $n_2=0,063$ ] açısından anlamlı olduğu görülmektedir. Uygulanan anlatı oyunları programının etki büyüklüğü değerinin (Kısmi  $n_2= 0,063$ ) küçük düzeyde olduğu gözükmemektedir. Ortak etkinin anlamlılığı sonucunda tekrarlı ölçümler açısından farklılığın nasıl olduğunun incelenmesi için bağımsız ölçümler ANOVA testinden yararlanılmıştır. Anlamlı farkın hangi ölçümlerden kaynaklandığını bulmak için Bağımsız Örneklem ANOVA testlerinde Bonferroni test istatistikleri ile Tablo 4.5’ de sonuçlar detaylandırılmıştır.

**Tablo 4.5. Akademik başarı testi puanları ANOVA sonuçları**

Ölçüm	N	X	Ss	Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P	Anlamlılık
Deney1 11	30	24,33	1,85282	Gruplar arası	45006,24 4	5	9001,249			
Deney 1 12	30	56,00	3,16591	Grup İçi	35017,52 7	177	197,839			
Deney1 13	30	64,33	2,48829	Toplam	80023,77 0	182				
Deney 2 21	31	32,09	1,63586					45,498	,000	11-12, 11-13, 11-22, 11-23, 12-21, 13-21
Deney 2 22	31	59,67	3,13612							21-22, 21-23, 22-23.
Deney 2 23	31	62,90	2,60039							
Toplam	183	49,91	1,55006							

Tablo 4.5 incelendiğinde deney 1 ve deney 2 grubunda akademik başarı testi puanlarında farklılık olduğu gözlenmektedir [ $F=45,498$ ,  $P<.05$ , Kısmi  $n_2=0,56$ ]. Bu durum en az bir grup ortalamasının diğerlerinden önemli ölçüde farklı olduğunu göstermiştir. Etki büyüklüğü, örnekleme elde edilen verilerin yokluk hipotezindeki olası sonuçlardan istatistiksel olarak sapma değerini göstermektedir (Cohen,1994). Cohen's f değeri için .10 küçük; .25 orta; .40 geniş etki büyüklüğünü ifade etmektedir (Cohen,1988). Grup ve ölçüm etkisinin (Kısmi  $n_2=0,56$ ) geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu gözlenmiştir. Akademik Başarı puanlarının hangileri arasında farklılık olduğunu belirlemek amacıyla Bonferroni Testi sonuçlarına bakılmıştır. Deney 1 kalıcılık testi puan ortalamasının ( $X=64,33$ ), deney 2 grubunun ön test ( $X=32,09$ ), son test ( $59,67$ ) ve kalıcılık testi puan ortalamasından ( $X=62,90$ ) önemli düzeyde farklılaştığı gözlenmiştir. Bunun yanı sıra deney 1 grubunda hem son test ( $X=56,00$ )- ön test puan ( $X=24,33$ ) ortalamalarının hem de kalıcılık testi ( $X=64,33$ ) ile ön test puan ( $X=24,33$ ) ortalamalarının deney 2 grubuna göre önemli düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir.

Deney 1 son test puan ortalamalarının ( $\bar{x}=64,33$ ) ve deney 2 son test puan ortalamalarının ( $\bar{x}=59,67$ ), deney 1 ön test puan ortalamalarından ( $\bar{x}= 24,33$ ) ve deney 2 ön test puan ortalamalarından ( $\bar{x}=32,00$ ) anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Deney 1 kalıcılık testi puan ortalamalarının ( $\bar{x}= 64,33$ ) ve deney 2 kalıcılık testi puan ortalamalarının ( $\bar{x}= 62,90$ ) hem deney 1 ön test puan ortalamalarından ( $\bar{x}= 24,33$ ) hem de deney 2 ön test puan ortalamalarına ( $\bar{x}=32,00$ ) göre anlamlı düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Bu veriler doğrultusunda testler arasındaki akademik başarı puan farkının, anlatı oyunlarında eğitsel oyunlardan fazla olması anlatı oyunlarının etkisinin fazla olduğunu göstermektedir.

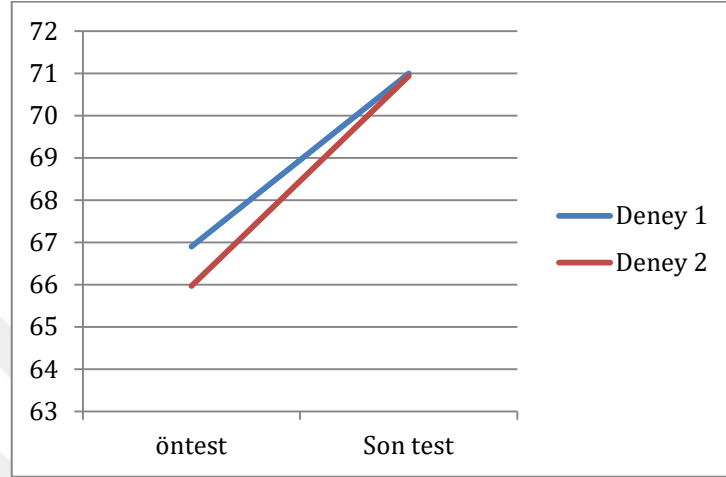
#### **4.1.2. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeğine ait bulgular**

Araştırmada nicel verileri elde etmek amacıyla yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen ile elde edilen veriler, Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi 25.0 (SPSS-Statistical Packages for the Social Sciences) kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırma da deney 1 grubuna anlatı oyunları, deney 2 grubuna da eğitsel oyunlar uygulanmış ve öğrencilerin akademik motivasyonlarındaki değişim Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği ile ön test son test olarak analiz

edilmiştir. Tekrarlı ölçümler sonrasında her iki gruptaki puan ortalamalarındaki değişim Grafik 4.2’ de verilmiştir.

**Grafik 4.2. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği puanlarının ortalamaları.**



Grafikte 4.2’ de deney 1 ve deney 2 gruplarının biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamalarının değişimini göstermektedir. Araştırmada uygulanmış olan test sonuçlarının normal dağılıma sahip olup olmadığına bakılmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon testinden aldıkları öntest ve son test ortalama puan, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 4. 6’ da verilmiştir.

**Tablo 4.6. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon puanları ortalama-standart sapma-çarpıklık-basıklık değerleri.**

	Ölçüm	N	Ortalama	Ss	Skewness	Kurtosis
Deney 1	Ön test	30	66,900	1,76254	-,043	-,409
	Son test	30	71,00	1,50707	-,134	-,627
Deney 2	Ön test	30	65,9667	1,39662	-,189	-,269
	Son test	30	70,9333	1,88395	,397	,376

Tablo 4.6’ ya göre anlatı oyunları programına katılan deney 1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ortalama puanı 67,56 iken uygulama sonrası ortalama puanı 70,75 olduğu görülmüştür. Eğitsel oyun programına katılan deney 2 grubundaki öğrencilerin ise uygulama öncesi ortalama puanı 65,15, uygulama sonrası ortalama

puanı 71,62'dir Bu veriler doğrultusunda çarpıklık-basıklık katsayısı değerlerinden Çarpıklık (Skewness) katsayısı değerlerinin +1 -1 aralığında yer aldığı görülmüştür. Çarpıklık katsayısı -1 ile +1 aralığında ise basıklık katsayısının -2 ile +2 aralığında; eğer basıklık katsayısı -1 ile +1 aralığında ise çarpıklık katsayısının -2 ile +2 aralığında olabileceği belirtilmektedir (George ve Mallery, 2001; Leech vd., 2005). Bu veriler doğrultusunda biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği puanlarının normal dağılıma sahip olduğu görülmüştür.

Farklı deneysel işleme tabi tutulan öğrencilerin biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon larında deney öncesi ve deney sonrasında oluşan değişimlerde anlamlı bir farklılık olup olmadığı karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA ile test edilmiştir. 2x2 ANOVA için gerekli varsayımlarından normallik sağlandığı görülmüştür. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeklerinde ön test ve son test puanlarındaki farklılıkların temel etkisi ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Wilks' lambda ( $\lambda$ )= .805,  $F(1,58) = 14,068$ ,  $p < .005$ ,  $\eta^2 = .195$ ). Ölçüm ortak etkisinde ise anlamlı fark oluşmadığı gözlenmiştir (Wilks' lambda ( $\lambda$ )= .998,  $F(1,58) = 0,129$ ,  $p > .005$ ,  $\eta^2 = .002$ ). Verilerin varyanslarının eşit olup olmadığına bakmak için Levene' s Testi istatistiği yapılmıştır. Levene' s Testi değerleri Tablo 4.7' de verilmiştir.

**Tablo 4.7. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeğinin Leven's Testi p değeri sonuçları.**

Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği Levene' s Test Sonuçları	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Ön test	,845	1	58	,362
Son Test	1,110	1	58	,354

Levene' s testi sonuçları biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeklerinin ön test ve son test için değerleri incelendiğinde, her iki durumda da p-değerleri 0.05 anlam düzeyinde olduğu için önemli bir farklılık bulunamamıştır. Bu durum hata varyanslarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermediğini Levene' s testinin  $p > .05$ 'den büyük olması varyansların homojenliği varsayımını da sağladığını göstermektedir (Leven, 1960). ANOVA testi varsayımlarının sağlanmış olduğu görülmüş biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği ile yapılan tekrarlı ölçümler sonucunda verilerdeki anlamlılık düzeyleri analiz edilmiştir. Bu kapsamda karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA sonuçları Tablo 4.8' de verilmiştir.

**Tablo 4.8. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği ön test-son test puanlarının ANOVA sonuçları.**

Varyansın Kaynağı	KT	(sd)	KO	F	P	Kısmi $\eta^2$
<b>Gruplar Arası</b>						
Grup	3,750	1	3,750	,063	,803	,001
Hata	3460,850	58	59,670			
<b>Grup İçi</b>						
Ölçüm	616,533	1	759,949	14,068	,000	,195
Grup*Ölçüm	5,633	1	88,318	,129	,721	,002
Hata	2541,833	58	43,825			

Tablo 4.8’ de belirtildiği gibi biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeklerinden elde edilen puanların ANOVA testi sonuçları grup temel etkisi  $F(1;58)=,063$ ,  $p>.05$ , Kısmi  $\eta^2=.001$ ] açısından anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir.

Grup ayrımı yapmaksızın araştırmada yer alan bireylerin deney öncesinden deney sonrasına biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeklerinden elde edilen puanların ölçüm temel etkisi açısından [ $F(1;58)=14,068$ ,  $p<.05$ , Kısmi  $\eta^2=.195$ ] anlamlı olduğu görülmüştür. Etki büyüklüğü, örnekleme elde edilen verilerin yokluk hipotezindeki olası sonuçlardan istatistiksel olarak sapma değerini göstermektedir (Cohen,1994). Cohen’s f değeri için .10 küçük; .25 orta; .40 geniş etki büyüklüğünü ifade etmektedir (Cohen,1988). Etki büyüklüğünün .195 olması biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon için uygulanan programın ölçüme bağlı etkisinin küçük olduğunu göstermektedir. faktörünün biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon puanları üzerindeki etkisi incelemek için ilişkili örneklem t-test yapılmıştır. Tablo 4.9’ de test sonuçlarına  $t_1$  (ön test) ortalaması 66,4333 ve  $t_2$  (son test) ortalaması 70,9667’ dir. Bu testin sonuçlarına göre ön test- son test ölçümleri arasında anlamlı etki ( $p<.05$ ) olduğu görülmüş olup;  $t_{12}(60)=-3,779$  olduğu ve her iki grupta da biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyonun arttığı gözlenmiştir

**Tablo 4.9. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ilişkili örneklem t-testi sonuçları**

	N	Ortalama	Ss	t	df	p
$t_1 - t_2$	60	-29,59016	1,89656	-15,602	60	,000

Deney 1 ve deney 2 grubundaki öğrencilerin biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon puanlarının grup ve ölçüm ortak etkisinin  $[F(1;58)=,129, p>.05, Kısımlı n_2=,002]$  anlamlı olmadığı görülmektedir. Uygulanan anlatı oyunları programının etki büyüklüğü değerinin (Kısımlı  $n_2= ,002$ ) küçük düzeyde olduğu gözükmektedir. Ortak etkinin tekrarlı ölçümler açısından incelenmesi için bağımsız ölçümler ANOVA testinden yararlanılmış ve Bonferroni test istatistikleri ile Tablo 4.10' de sonuçlar detaylandırılmıştır.

**Tablo 4.10. Akademik motivasyon testi puanları ANOVA sonuçları.**

Ölçüm	N	X	Ss	Varyanın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
<b>Deney1 11</b>	30	66,9000	1,76254	G. Arası	629,667	3	209,889		
<b>Deney 1 12</b>	30	71,0000	1,50707	G. İçi	9463,533	116	81,582		
<b>Deney 2 21</b>	30	65,9667	1,39662	Toplam	10093,20	119		2,573	,057
<b>Deney 2 22</b>	30	70,9333	1,88395		0				
<b>Toplam</b>	120	68,7000	,84072						

Tablo 4.10 incelendiğinde deney 1 ve deney 2 grubunda akademik motivasyon ölçeği puanlarında  $[F=2,573, p=.057, Kısımlı n_2=0,5875]$  anlamlı farklılık görülmemiştir ancak grup puanlarında anlamlılık düzeyine yakınlaştığı tespit edilmiştir. Anlatı oyunu oynatılan deney 1 grubu ile eğitsel oyun oynatılan deney 2 grubu arasında gerip ve ölçüm ortak etkisi açısından biyoloji öğrenmeye yönelik motivasyon açısından çok büyük farklılık tespit edilmemiştir.

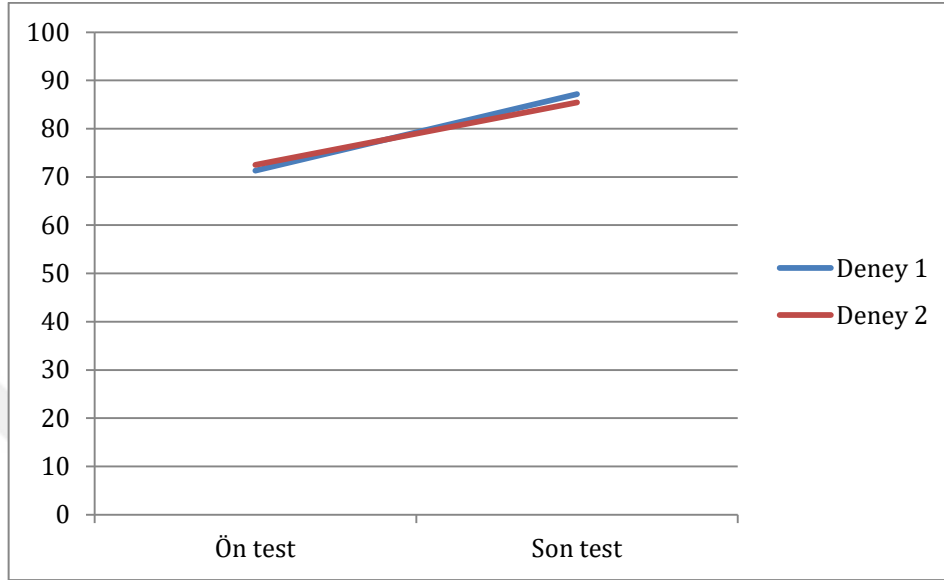
#### 4.1.3. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutumlara ait bulgular

Araştırmada nicel verileri elde etmek amacıyla yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen ile elde edilen veriler, Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi 25.0 (SPSS-Statistical Packages for the Social Sciences) kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırma da deney 1 grubuna anlatı oyunları, deney 2 grubuna da eğitsel oyunlar uygulanmıştır. Araştırma sürecinde biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeği ön

test ve son test olarak uygulanmıştır. Tekrarlı ölçümler sonrasında her iki gruptaki puan ortalamalarındaki değişim Grafik 4.3’ de verilmiştir.

**Grafik 4. 3. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeği puanlarının ortalamaları.**



Grafikte 4.3’ de deney 1 ve deney 2 gruplarının biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamalarının değişimini göstermektedir.

Araştırmada uygulanmış olan test sonuçlarının normal dağılıma sahip olup olmadığına bakılmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları öntest ve son test ortalama puan, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 4.11’ de verilmiştir.

**Tablo 4.11. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeği puanları ortalama-standart sapma-çarpıklık-basıklık değerleri**

	Ölçüm	N	Ortalama	Ss	Skewness	Kurtosis
Deney 1	Ön test	30	70,7667	2,75459	-,101	-,773
	Son test	30	87,2000	2,12397	,321	-,097
Deney 2	Ön test	30	72,5333	2,64564	-,635	,283
	Son test	30	85,4667	2,52879	-1,298	1,197

Tablo 4. 11’ e göre anlatı oyunları programına katılan deney 1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi puan ortalamaları 70,76; uygulama sonrası 87,20 olduğu

görülmüştür. Eğitsel oyun programına katılan deney 2 grubundaki öğrencilerin ise uygulama öncesi ortalama puanı 72,53, uygulama sonrası ortalama puanı 85,46 olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler doğrultusunda çarpıklık-basıklık katsayısı değerlerinden Çarpıklık (Skewness) katsayısı değerlerinin +1,5 ile -1,5 aralığında yer aldığı görülmüştür. Tabachnick ve Fidell (2013), değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1,5 ile -1,5 aralığında yer almasının normallik varsayımını sağlayacağını ifade etmiştir. Bu veriler doğrultusunda biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeği puanlarının normal dağılıma sahip olduğu görülmüştür. Farklı deneysel işleme tabi tutulan öğrencilerin biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeği puanlarının deney öncesi ve deney sonrasında oluşan değişimlerde anlamlı bir farklılık olup olmadığı karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA ile test edilmiştir.

Farklı deneysel işleme tabi tutulan öğrencilerin Biyoloji öğrenmeye yönelik tutumlarında deney öncesi ve deney sonrasında oluşan değişimlerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığı karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA ile test edilmiştir. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeklerinde öntest ve sontest puanlarındaki farklılıkları faktörü ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Wilks' lambda ( $\lambda$ )= ,518,  $F(1,58) = 53,988$ ,  $p < .005$ ,  $\eta^2 = .482$ ). Grup ve ölçüm ortak etkisinde anlamlı fark oluşmadığı gözlenmiştir (Wilks' lambda ( $\lambda$ )= ,987,  $F(1,58) = ,767$ ,  $p > .005$ ,  $\eta^2 = .013$ ).

Verilerin varyanslarının eşit olup olmadığına bakmak için Levene' s Testi istatistiği yapılmıştır. Leven' s Testi değerleri Tablo 4.12' de verilmiştir.

**Tablo 4.12. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeği Leven' s Testi p değeri sonuçları.**

Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği Levene's Test Sonuçları	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Ön test	,376	1	58	,542
Son Test	,444	1	58	,508

Tablo 4.12 Levene' s testi sonuçları biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeklerinin ön test ve son test için değerleri incelendiğinde, her iki durumda da p-değerleri 0.05 anlam düzeyinde olduğu için önemli bir farklılık bulunamamıştır. Bu durum hata varyanslarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermediğini Levene' s testinin  $p > .05$ 'den büyük olması varyansların homojenliği varsayımını da sağladığını göstermektedir (Leven, 1960). ANOVA testi varsayımlarının sağlanmış

olduğu görülmüş ve bu test kapsamında biyoloji öğrenmeye yönelik tutumun anlatı oyunlarının mı yoksa eğitsel oyunların mı daha etkili olduğunu yapılan tekrarlı ölçümler sonucunda verilerdeki anlamlılık düzeyleri analiz edilmiştir. Bu kapsamda karışık ölçümler için iki faktörlü 2x2 ANOVA sonuçları Tablo 4.13’ de verilmiştir.

**Tablo 4.13. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ön test-son test puanlarının ANOVA sonuçları.**

Varyansın Kaynağı	KT	(sd)	KO	F	P	Kısmi n <sub>2</sub>
Gruplar Arası						
Grup	,004	1	,004	,000	,996	,000
Hata	7615,242	58	131,297			
Grup İçi						
Ölçüm	6468,008	1	6468,008	53,988	,000	,482
Grup*Ölçüm	91,875	1	91,875	,767	,385	,013
Hata	6948,617	58	119,804			

Tablo 4.13’ de belirtildiği gibi biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeklerinden elde edilen puanların ANOVA testi sonuçları grup temel etkisi  $F(1;58)=,000$ ,  $p>.05$ ,  $Kısmi n_2=.000$ ] açısından anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir.

Grup ayrımı yapmaksızın araştırmada yer alan bireylerin deney öncesinden deney sonrasına biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeklerinden elde edilen puanlarının ölçüm temel etkisi açısından [ $F(1;58)=53,988$ ,  $p<.05$ ,  $Kısmi n_2=.482$ ] anlamlı olduğu görülmüştür. Etki büyüklüğü, örnekleme elde edilen verilerin yokluk hipotezindeki olası sonuçlardan istatistiksel olarak sapma değerini göstermektedir (Cohen,1994). Cohen’s f değeri için .10 küçük; .25 orta; .40 geniş etki büyüklüğünü ifade etmektedir (Cohen,1988). Etki büyüklüğünün .482 olması biyoloji öğrenmeye yönelik tutum için uygulanan programın a bağlı etkisinin geniş düzeyde olduğunu göstermektedir. Ölçüm faktörünün biyoloji öğrenmeye yönelik tutum puanları üzerindeki etkisi incelemek için ilişkili örneklem t-test yapılmıştır.

Tablo 4.14’ de test sonuçlarına  $t_1$  (ön test) ortalaması 71,65 ve  $t_2$  (son test) ortalaması 86,33 olduğu ve ön test- son test ölçümleri arasında anlamlı etki ( $p<.05$ ) olduğu görülmüştür ( $t_{12} (59) = -7,362$ ). Her iki grupta da biyoloji öğrenmeye yönelik tutum puanlarının arttığı gözlenmiştir.

**Tablo 4.14. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ilişkili örneklem t-testi sonuçları**

	N	Ortalama	Ss	t	df	P
t1 - t2	60	-14,68333	1,99441	-7,362	59	,000

Deney 1 ve deney 2 grubundaki öğrencilerin biyoloji öğrenmeye yönelik tutum puanlarının grup ve ölçüm ortak etkisinin [ $F(1;58)=,767$ ,  $p>.05$ , Kısmi  $n_2=,013$ ] anlamlı olmadığı görülmektedir. Uygulanan anlatı oyunları programının etki büyüklüğü değerinin (Kısmi  $n_2= ,013$ ) küçük düzeyde olduğu gözükmemektedir. Ortak etkinin tekrarlı ölçümler açısından incelenmesi için bağımsız ölçümler ANOVA testinden yararlanılmış ve Bonferroni test istatistikleri ile Tablo 4.15’ de sonuçlar detaylandırılmıştır.

**Tablo 4.15. Biyoloji öğrenmeye yönelik tutum bağımsız örneklem ANOVA sonuçları.**

	N	X	Ss	Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P	Anlamlılık
Deney1 11	30	70,7667	2,75459	G. arası	6659,292	3	2219,764			
Deney 1 12	30	87,4000	2,00551	G. İçi	21753,500	116	187,530			
Deney 2 21	30	72,5333	2,64564	Toplam	28412,792	119		11,837	,000	12-11, 12-21, 22-11, 22-21.
Deney 2 22	30	85,4667	2,52879							
Toplam	120	79,0417	1,41056							

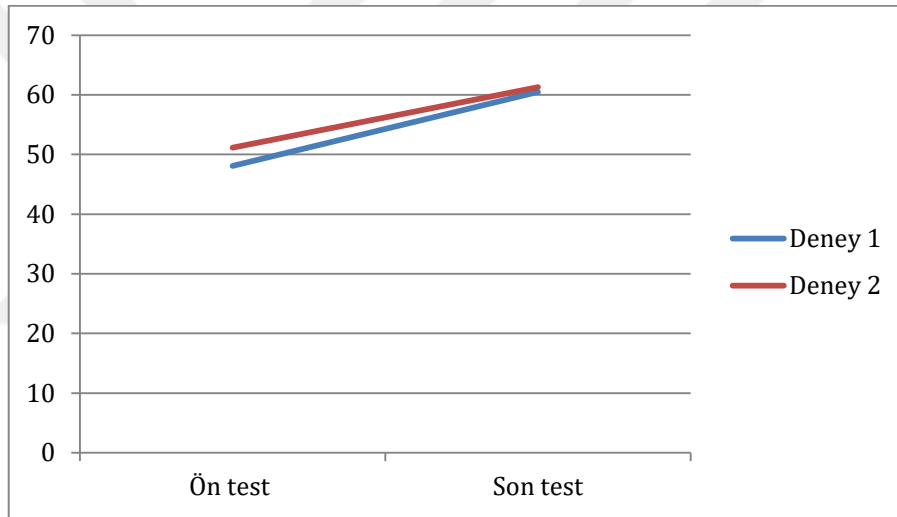
Tablo 4.15 incelendiğinde deney 1 ve deney 2 grubunda biyoloji öğrenmeye yönelik tutum puanlarında farklılık olduğu gözlenmektedir [ $F= 11,837$ ,  $p<.05$ , Kısmi  $n_2=0.234$ ]. Bu durum en az bir grup ortalamasının diğerlerinden önemli ölçüde farklı olduğunu göstermiştir. Deney 1 son test puan ortalamalarının ( $\bar{x}=87,40$ ), deney 1 ön test ( $\bar{x}= 70,76$ ) ve deney 2 ön test puan ortalamalarından ( $\bar{x}= 72,53$ ) anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Buna ek olarak deney 1 grubunda son test- ön test puanları arasındaki artışın deney 2 grubuna göre daha fazla olduğu dolayısıyla anlatı oyunlarının eğitsel oyunlara göre biyoloji öğrenmeye yönelik tutumu geliştirmede etkili olduğunu göstermiştir.

#### **4.1.4. İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyona ait bulgular**

Araştırmada nicel verileri elde etmek amacıyla yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen ile elde edilen veriler, Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi 25.0 (SPSS-Statistical Packages for the Social Sciences) kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırma da deney 1 grubuna anlatı oyunları, deney 2 grubuna da eğitsel oyunlar uygulanmıştır. Araştırma sürecinde işbirliğine dayalı öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Tekrarlı ölçümler sonrasında her iki gruptaki puan ortalamalarındaki değişim Grafik 4.4’ de verilmiştir.

**Grafik 4.4. İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği puanlarının ortalamaları**



Grafikte 4.4’ de deney 1 ve deney 2 gruplarının işbirliğine dayalı öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamalarının değişimini göstermektedir.

Araştırmada uygulanmış olan test sonuçlarının normal dağılıma sahip olup olmadığına bakılmıştır. Bu kapsamda öğrencilerin işbirliğine dayalı öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeğinden aldıkları öntest ve son test ortalama puan, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 4.16’ da verilmiştir.

**Tablo 4.16. İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği puanları ortalama-standart sapma-çarpıklık-basıklık değerleri**

N	Ortalama	Ss	Skewness	Kurtosis
---	----------	----	----------	----------

Deney 1	Ön test	30	48,1000	,85682	,683	1,092
	Son test	30	60,4667	1,71252	-,310	-,604
Deney 2	Ön test	31	51,1333	1,28540	1,408	1,628
	Son test	31	61,3000	1,63521	-,545	,854

Tablo 4.16’ da anlatı oyunları programına katılan deney 1 grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ortalama puanı 48,10 iken uygulama sonrası ortalama puanı 60,46 olduğu görülmüştür. Eğitsel oyun programına katılan deney 2 grubundaki öğrencilerin ise uygulama öncesi ortalama puanı 51,13, uygulama sonrası ortalama puanı 61,30 olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler doğrultusunda çarpıklık-basıklık katsayısı değerlerinden Çarpıklık (Skewness) katsayısı değerlerinin +1,5 ile -1,5 aralığında yer aldığı görülmüştür. Tabachnick ve Fidell (2013), değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1,5 ile -1,5 aralığında yer almasının normallik varsayımını sağlayacağını ifade etmiştir. Bu veriler doğrultusunda işbirliğine dayalı öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği puanlarının normal dağılıma sahip olduğu görülmüştür. Araştırmada işbirliğine dayalı öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği Tabachnick ve Fidell’ in (2013) normallik varsayımı dikkate alınarak yapılmış ve çarpıklık (Skewness) değerlerinin +1,50; -1,50 aralığında olması oyunda işbirliği motivasyon ölçeği puanların normal dağılım varsayımını sağladığı görülmüştür.

Farklı deneysel işleme tabi tutulan öğrencilerin işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği puanlarının deney öncesi ve deney sonrasında oluşan değişimlerde anlamlı bir farklılık olup olmadığı karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA ile test edilmiştir.

İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeğinde öntest ve sontest puanlarındaki farklılıkların faktörü ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Wilks' lambda ( $\lambda$ )= ,500,  $F(1,59) = 58,962$ ,  $p < .005$ ,  $\eta^2 = .50$ ). Grup ve ölçüm ortak etkisinde anlamlı fark oluşmadığı gözlenmiştir (Wilks' lambda ( $\lambda$ )= .992,  $F(1,59) = ,495$ ,  $p > .005$ ,  $\eta^2 = .008$ ). Verilerin varyanslarının eşit olup olmadığına bakmak için Levene’ s Testi istatistiği yapılmıştır. Leven’ s Testi değerleri Tablo 4.17’ de verilmiştir.

**Tablo 4.17. İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği testinin Levene’ s Testi p değeri sonuçları.**

İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği Levene's Test Sonuçları	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Ön test	3,752	1	59	,058

Son Test	,377	1	59	,541
----------	------	---	----	------

Levene' s testi sonuçları biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeklerinin ön test ve son test için değerleri incelendiğinde, her iki durumda da p-değerleri 0.05 anlam düzeyinde olduğu için önemli bir farklılık bulunamamıştır. Bu durum hata varyanslarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermediğini Levene' s testinin  $p > .05$ 'den büyük olması varyansların homojenliği varsayımını da sağladığını göstermektedir (Leven, 1960). ANOVA testi varsayımlarının sağlanmış olduğu görülmüş ve bu test kapsamında işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyonun anlatı oyunlarının mı yoksa eğitsel oyunların mı daha etkili olduğunu yapılan tekrarlı ölçümler sonucunda verilerdeki anlamlılık düzeyleri analiz edilmiştir. Bu kapsamda karışık ölçümler için iki faktörlü 2x2 ANOVA sonuçları Tablo 4.18' de verilmiştir.

**Tablo 4.18. İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği ön test-son test puanlarının ANOVA sonuçları.**

Varyansın Kaynağı	KT	(sd)	KO	F	P	Kısmi $n_2$
Gruplar Arası						
Grup	70,615	1	70,615	2,658	,108	,043
Hata	1567,213	59	26,563			
Grup İçi						
Ölçüm	3913,159	1	3913,159	58,962	,000	,500
Grup*Ölçüm	32,864	1	32,864	,495	,484	,008
Hata	3915,677	59	66,367			

Tablo 4.18' de belirtildiği gibi işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeklerinden elde edilen puanların ANOVA testi sonuçları grup temel etkisi  $F(1;59)=2,658$ ,  $p > .05$ ,  $Kısmi n_2=.043$ ] açısından anlamlı bir fark olduğu gözlenmemiştir.

Grup ayrımı yapmaksızın araştırmada yer alan bireylerin deney öncesinden deney sonrasına işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeklerinden elde edilen puanlarının ölçüm temel etkisi açısından [ $F(1;59)=58,962$ ,  $p < .05$ ,  $Kısmi n_2=.500$ ] anlamlı olduğu görülmüştür. Etki büyüklüğü, örnekleme elde edilen verilerin yokluk hipotezindeki olası sonuçlardan istatistiksel olarak sapma değerini göstermektedir (Cohen,1994). Cohen's f değeri için .10 küçük; .25 orta; .40 geniş etki büyüklüğünü ifade etmektedir (Cohen,1988). Etki büyüklüğünün .500 olması işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyona yönelik uygulanan

programa bağı etkisinin geniş düzeyde olduğunu göstermektedir. Ölçüm faktörünün işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyona puanları üzerindeki etkisi incelemek için ilişkili örneklem t-test yapılmıştır.

Tablo 4. 19' da test sonuçlarına göre  $t_1$  (ön test) ortalaması 49,7 2 ve  $t_2$  (son test) ortalaması 61,03 olduğu ve ön test- son test ölçümleri arasında anlamlı etki ( $p < .05$ ) olduğu görülmüştür ( $t_{12} (59) = -7,362$ ). Her iki grupta da biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyonun la artığı gözlenmiştir.

**Tablo 4.19. Biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ilişkili örneklem t-testi sonuçları**

	N	Ortalama	Ss	t	Df	P
t1 - t2	60	-11,31148	1,46890	-7,701	60	,000

Deney 1 ve deney 2 grubundaki öğrencilerin işbirliğine dayalı öğrenme stratejileri için motivasyon puanlarının grup ve ölçüm ortak etkisinin [ $F(1;59) = 4,95$ ,  $p > .05$ , Kısmi  $\eta^2 = ,008$ ] anlamlı olmadığı görülmektedir. Uygulanan anlatı oyunları programının etki büyüklüğü değerinin (Kısmi  $\eta^2 = ,008$ ) küçük düzeyde olduğu gözükmektedir. Ortak etkinin tekrarlı ölçümler açısından incelenmesi için bağımsız ölçümler ANOVA testinden yararlanılmış ve Bonferroni test istatistikleri ile Tablo 4. 20' de sonuçlar detaylandırılmıştır

**Tablo 4.20. İşbirliğine dayalı öğrenme stratejileri için motivasyon için bağımsız örneklem ANOVA sonuçları.**

	N	X	Ss	Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P	Anlamlılık
Deney1 11	30	48,1000	,85682	G. arası	4076,554	3	1358,851			
Deney 1 12	30	60,4667	1,71252	G. İçi	7050,102	118	59,747			
Deney 2 21	31	51,2903	1,25312	Toplam	11126,656	121		22,744	,000	12-11, 12-21, 22-11, 22-21
Deney 2 22	31	61,5806	1,60629							22-12.
Toplam	122	55,3770	,86818							

Tablo 4.20 incelendiğinde deney 1 ve deney 2 grubunda işbirliğine dayalı öğrenme stratejileri için motivasyon puanlarında farklılık olduğu gözlenmektedir [ $F = 22,744$ ,  $p < .05$ , Kısmi  $\eta^2 = 0.366$ ]. Bu durum en az bir grup ortalamasının diğerlerinden önemli ölçüde farklı olduğunu göstermiştir.

Deney 1 grubu son testinin ( $\bar{x}=60,46$ ); deney 1 grubu ön testinden( $\bar{x}=48,10$ ) ve deney 2 grubu ön testinden ( $\bar{x}=51,29$ ); önemli düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Deney 1 ve deney 2 grubu son test puanları arasında farklılaşmanın yüksek oranda olmadığı ancak anlatı oyunlarının eğitsel oyunlara göre daha fazla farklılaştığı son test-ön test puanlarından da gözlenmiştir. Bu durum anlatı oyunlarında işbirliği motivasyonu sağladığına ait önemli bulguları vermektedir.

#### 4.2. İkinci araştırma sorusuna yönelik bulgular.

Araştırma kapsamında “Deney 1 ve deney 2 grubunda uygulamaya ilişkin görüşler nelerdir?” sorusuna ait bulgular yarı yapılandırılmış ders sonu günlüklerden ve görüşme formlarından elde edilmiştir. Yarı yapılandırılmış ders sonu günlükler hem deney 1 (D1) ve deney 2 (D2) grubuna “Hücre Bölünmeleri” ünitesi kapsamında 4-2-2 hafta aralıklarla uygulanmıştır. Ders sonu günlüklerde araştırma kapsamında “En beğendiğiniz şey ne oldu? Neden?” sorusuna öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar içerik analizi yapılmıştır. Bunun sonucunda en çok hangi oyunların beğenildiği ve nedenlerine ait frekanslar deney 1 ve deney 2 gruplarında tablolarda gösterilmiştir.

Deney 1 grubunda “Hücre Bölünmeleri” ünitesi kapsamında üç anlatı oyunları oynatılmıştır. Bu kapsamda 4-2-2 hafta aralıklarla anlatı oyunlarının ardından uygulanan ders sonu günlüklerden elde edilen verilerin içerik analizi yapılmıştır.

**Tablo 4.21. Ders sonu günlüklere göre deney 1 grubunda anlatı oyunlarında beğenilen unsurlar.**

Tema	Deney 1 Grubu Ders sonu günlük 1	f	Deney 1 Grubu Ders sonu günlük 2	f	Deney 1 Grubu Ders sonu günlük 3	f
Oyunların Beğenilme Durumu	Anlatı bakalım Oyunu (5. oyun)	4	Buztopia' da rekabet (2. oyun)	7	Eşleştirme oyunu (3. oyun, Final oyunu)	6
	Keçe boz oyunu (6. oyun)	3	Ayır edebilir misin? oyunu (1. oyun)	2	Sosla topla oyunu (2. oyun)	1
	Hexagonal prizma (8. oyun)	2				
	Kavram maketi(4. oyun)	2				
Öğrenme	Eğlenerek öğrenme sağlaması	16	Derslerin verimli olması	16	Eğlenerek öğrenme sağlaması	20
	Oyunla konunun pekiştirilmesi	8	Eğlenerek öğrenme sağlaması	16	Derslerin verimli olması	15
	Ders motivasyonu sağlaması	7	Oyunla konunun pekiştirilmesi	10	Ders motivasyonu sağlaması	7
	Derslerin verimli olması	6	Ders motivasyonunu sağlaması	8	Başarma hissi oluşturmaması	6
	Kalıcılığı sağlaması	5	Biyolojiye karşı ilginin artması	6	Oyunla konunun pekiştirilmesi	6
	Biyolojiye karşı ilginin artması	4	Kalıcılığı sağlaması	5	Kalıcılığı sağlaması	4
	Farklı deneyim sunması	3	Farklı deneyim sunması	1	Anlamayı kolaylaştırması	4
	Anlamayı kolaylaştırması	2	Anlamayı kolaylaştırması	1	Biyolojiye karşı ilginin artması	3
	Başarma hissi oluşturmaması	1				
İşbirliği	İşbirliğinin beğenilmesi	9	İşbirliğinin beğenilmesi	8	Rekabetten hoşlanılması	8

	Rekabetten hoşlanılması	3	Rekabetten hoşlanılması	3	İşbirliğinin beğenilmesi	3
Anlatı	Hikayenin verimli olması	4	Hikayenin verimli olması	11	Hikayenin verimli olması	11
	Hikayenin akışı ile oyunun	4	Hikaye ile konunun öğrenilmesi	10	Hikaye ile konunun öğrenilmesi	6
	uyuşmasını beğenilmesi		Hikayenin akışı	9	Hikayenin akışı ile oyunun	7
	Hikaye ile konunun öğrenilmesi	3	Hikayenin akışı ile oyunun	6	uyuşmasının beğenilmesi	
	Oyunda hikaye karakterlerini	1	uyuşmasını beğenilmesi		Hikaye 2. anlatıdan daha keyifli	1
	temsil etmesi		Hikaye 1. anlatıdan daha keyifli	1	olması	
			olması			

Deney 1 grubuna anlatı oyunları uygulanmış ve deney 1 grubunda anlatının hangi yönlerinin etkili olduğu konusunda beğenilme durumları Tablo 4. 21’ de verilmiştir. Deney 1 grubuna uygulanan anlatı oyunları, ders sonu günlüklerinde “Anlatı” teması ile analizi yapılmıştır. 1. ve 3. ders sonu günlüklerde bir öğrenci hikaye akışı ile oyunlar arasında bağlantı kurulduğuna ve bir öğrencide “Hikaye karakterlerinin oyunda devam” ettirilmesine dikkat çekmiştir. Üç öğrenci 2. Anlatı oyunlarındaki anlatıyı 1. Anlatı oyunlarındaki anlatıya göre daha heyecanlı bulurken; bir öğrenci tarafından 3. Anlatının 1. Anlatıdan daha keyifli sürdüğü belirtilmiştir.

Deney 1 grubu hikayenin verimliliği açısından analiz edildiğinde ders sonu günlük 1’ de dört kişi; ders sonu günlük 2’ de 11 kişi; ders sonu günlük 3’ de 11 kişi tarafından beğenildiği görülmüştür. Bu durum öğrencilerde sürece adaptasyon sağlandığında verimliliğin de arttığını göstermiştir.

*“En beğendiğim şey dersi hikaye olarak dinlemek oldu. Çünkü derste sıkılmıyorum ve kolayca odaklanabiliyorum .” (D1Ö13)*

*“Bu defa en beğendiğim şey hikaye oldu Bence Kutup Tilkisi ajanı hikayesi İpmat İstasyonu hikayesinden daha güzel ve akıcı geçti.” (D1Ö2)*

*“En beğendiğim şey hikayenin konusuydu (2.anlatı). Çünkü hikayedeki olay bizi daha fazla merak uyandırıp daha dikkatli dinlememizi sağladı.” (D1Ö4)*

*“Hikayeyi beğendim. Konusunda (2.anlatı) ilgi çekiciydi.” (D128B)*

*“Hikayenin akışı ile oyunların uyuşması ve grup olarak bir karakteri temsil etmemizi sevdim.” (D1Ö28)*

Anlatıların öğrenme üzerindeki etkisine bakıldığında 1. ders sonu günlüklerde üç; 2. ders sonu günlüklerde on; 3. ders sonu günlüklerde altı öğrenci hikaye ile öğrenmenin gerçekleştiğini dile getirmiştir. Süreç genel olarak değerlendirildiğinde anlatı oyunlarının beğenilmesinde oyunları ve hikayeyi birlikte beğenen öğrenciler

incelenmiştir. İçerik analizi sonucunda 1. Anlatı oyunlarının % 23,52 (f=4); 2. Anlatı oyunlarının % 35,29 (f=6) ve 3. Anlatı oyunlarının % 41,17 (f=7) oranında beğenildiği tespit edilmiştir. Anlatı oyunlarının öğrencilerde olumlu yönde etki bıraktığı görülmüştür.

*“Dört haftalık sürede ders klasik işleyip sıkılmaktansa oyunlar oynayarak, hikaye dinleyerek öğrenmeye çalışmak daha eğlenceli oldu.” (D1Ö17)*

*“Hikayede daha çok bilgilere yer verilmesini beğendim çünkü daha çok şey öğrenebildim. Bir de bu hikaye (2.anlatı) daha eğlenceliydi.” (D1Ö1)*

*“...önce hikayelerle konunun derinliklerine inip daha sonra oyunlarla görsel ve pratik zekamı kullanarak konuyu pekiştirmemi sağladı.” (D1Ö30)*

*“...hikayelerle konuyu öğrendikten sonra oyunlarla konuyu pekiştirmek benim için güzeldi. Konunun hikayeleştirilmesi günlük hayatta oyun oynamayı seven insanlar için daha keyifli ve akılda kalıcı oluyor.” (D1Ö7)*

*“Oyunların hikaye ile birleştiğinde akılda kalıcılığı artıyor.” (D1Ö23)*

Deney 2 grubunda da “Hücre Bölünmeleri” ünitesi kapsamında “Mitoz Bölünme” konusuna ait eğitsel oyunlardan sonra “Ders Sonu Günlük 1”; “Eşsyz Üreme” konusuna ait eğitsel oyunlardan sonra “Ders Sonu Günlük 2”; “Eşeyli Üreme” konusuna ait eğitsel oyunlardan sonra “Ders Sonu Günlük 3” öğrencilere uygulanmıştır. Eğitsel oyunlar için “...en beğenilen şey nedir? Neden?” sorusuna verilen cevaplar doğrultusunda öğrencilerin verdikleri cevaplar içerik analizi yapılmıştır.

**Tablo 4.22. Ders sonu günlüklere göre deney 2 grubunda Eğitsel Oyunlarda beğenilen unsurlar.**

Tema	Deney 2 Grubu Ders sonu günlük 1	f	Deney 2 Grubu Ders sonu günlük 2	f	Deney 2 Grubu Ders sonu günlük 3	f
Oyunların Beğenilme Durumu	Kavram maketi (4. oyun)	4	Buztopia’ da rekabet (2.oyun)	5	Sosla toplu oyunu (2.oyun)	7
	Keçeboz oyunu (6.oyun)	2			Eşleştirme oyunu (3.oyun, final oyunu)	6
	Tangram oyunu (2.oyun)	2				
	İstasyonu bulabilir misin? (1. oyun)	1				

Öğrenme Üzerine	Eğlenerek öğrenmeyi	19	Dersin verimli olması	18	Dersin verimli olması	20
	Eğlenerek öğrenmeyi		Oyunların bilgi içerikli olması	12	Eğlenerek öğrenmeyi	13
	Dersin verimli Olması	13	olması		sağlaması	
	Ders motivasyonunu artırması	7	Eğlenerek öğrenmeyi sağlama	12	Biyolojiye karşı ilgi	5
	Başarım hissi oluşturmaması	5	Kalıcılığı sağlama	7	Ders motivasyonunu artırması	5
	Oyunların bilgi içerikli olması	5	Ders motivasyonunu artırması	5	Oyunların bilgi içerikli olması	3
	Kalıcılığı Sağlaması	5	Biyolojiye karşı ilginin artması	4	Kalıcılığı sağlama	3
	Anlamayı kolaylaştırması	2	Anlamayı kolaylaştırması	2	Anlamayı kolaylaştırması	1
	Biyolojiye karşı ilginin artması	5	Başarım hissi oluşturmaması	1	Başarım hissi oluşturmaması	1
İşbirliği	İşbirliğinin beğenilmesi	9	Rekabetten hoşlanılması	5	Rekabetten hoşlanılması	10
	Rekabetten hoşlanılması	7	İşbirliğinin beğenilmesi	2	İşbirliğinin beğenilmesi	6

Deney 1 ve Deney 2 gruplarında bu veriler ışığında beğenilen oyunlar ders sonu günlüklerin üçünü de kapsayacak şekilde Tablo 4. 22’ de karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Anlatı unsuru kullanılmadığı için “Anlatı” temasına da yer verilmemiştir. Tablo 4. 21. ve Tablo 4. 22. deney 1 ve deney 2 gruplarında her temada karşılaştırmalı olarak verilmiş olup içerik analizi araştırma soruları kapsamında değerlendirilmiştir.

Deney 1 ve deney 2 gruplarında Tablo 4. 23’ de Anlatı oyunları ve Eğitsel oyunlardan hangisinin daha çok beğenildiği karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

**Tablo 4.23. Deney 1 ve deney 2 gruplarında beğenilen oyunlar.**

Çalışma Grubu	Oyunların Beğenilme Durumu	Oyunlar	f
Deney 1 Grubu Anlatı Oyunları	Ders Sonu Günlük 1	Anlatı Bakalım Oyunu (5. Oyun)	4
		Keçe boz oyunu (6. Oyun)	3
		Hexagonal prizma (8. Oyun)	2
	Ders Sonu Günlük 2	Kavram Maketi(4. Oyun)	2
		Buztopia’ da Rekabet (2. Oyun)	7
		Ayırt edebilir misin? Oyunu (1. Oyun)	2
Ders Sonu Günlük 3	Eşleştirme Oyunu (3. Oyun, Final Oyunu)	6	
	Sosla Topla Oyunu (2. Oyun)	1	
Deney 2 Grubu Anlatı Oyunları	Ders Sonu Günlük 1	Kavram Maketi (4. Oyun)	4
		Keçeboz Oyunu (6.Oyun)	2
		Tangram oyunu (2.Oyun)	2
		İstasyonu Bulabilir misin? (1. Oyun)	1
	Ders Sonu Günlük 2	Buztopia’ da Rekabet (2.Oyun)	5
	Ders Sonu Günlük 3	Sosla Topla Oyunu (2.Oyun)	7
Eşleştirme Oyunu (3.Oyun, Final Oyunu)		6	

Deney 1 grubunda uygulanmış olan ders sonu günlüklerin içerik analizi Tablo 4. 23’ de yapılmış ve araştırmanın en beğenilen oyunun yedi öğrenci ile 2. anlatı oyunlarından olan “Buztopia’ da Rekabet (Eşsersiz üreme, 2. Oyun)” olduğu gözlemlenmiştir. En az beğenilen oyunun (Bir öğrenci) 3. anlatı oyunlarından Sosla Topla Oyununu (Mayoz ve eşeyli üreme, 2. Oyun) beğendiği görülmüştür. 1. anlatı

oyunlarından “İpmat İstasyonunu Bulabilir misin?”, “Tangram –Küp”, “Bil Bakalım”, “Şifreyi Çöz Kavram Maketi” , “Bilgi Çarkı” oyunlarının beğenilme durumları hakkında fikir beyan edilmemiştir.

*“Eşsiz üreme ile ilgili Buztopia’ da Rekabet oyunu oynamıştık. Bu oyunu hem bilgimizle hem süreyle yarışarak heyecan, adrenalin ve hırs dolu bir şekilde geçirdik. Ayrıca soruyu bildiğimizde de karşı takıma engel koymak çok iyiydi.”* (D1Ö17)

*“...Buztopia’ da Rekabet oyunu fazlasıyla eğlenceli ve öğreticiydi.”* (D1Ö4)

*“Buztopia’ da Rekabet oyunu en beğendiğim şey oldu Biyoloji eskiden sıkıcıydı ama şuan çok eğlenceli.”* (D1Ö26)

Deney 2 grubunda uygulanmış olan ders sonu günlüklerin içerik analizi yapılmış ve araştırmanın en beğenilen oyunun yedi öğrenci ile 3. Anlatı oyunlarından olan “Sosla Topla Oyununu (Mayoz ve eşeyli üreme, 2. Oyun)” olduğu gözlenmiştir. Deney 2 grubunda en az beğenilen oyunun bir öğrenci ile “ İstasyonu Bulabilir misin? (1. Oyun)” oyunu olduğu gözlenmiştir.

*“SOS oyununda hem zorlandım hem de eğlendim. Benim için büyük gelişme sağladı.”* (D2Ö20)

*“Konuların eğlenceli oyunlarla verimli şekilde pekiştirilmesini çok beğendim. SOS oyunu benim çok hoşuma gitti.”* (D2Ö14)

*“En beğendiğim SOS oyunu oldu gayet stratejik ve eğlenceliydi.”* (D2Ö26)

Deney 1 ve deney 2 grubunda oyunlarda beğenilen faktörlere ait kodlar Tablo 4. 24’ de ders sonu günlüklerden alınan verilere göre karşılaştırılmıştır.

**Tablo 4.24. Deney 1 ve deney 2 grubunda oyunların beğenilme frekansı ve oyunlarda beğenilen faktörler.**

Oyunlarda Beğenilen Faktörler	Deney 1 Grubu			Deney 2 Grubu		
	Ders Sonu Günlük 1	Ders Sonu Günlük 2	Ders Sonu Günlük 3	Ders Sonu Günlük 1	Ders Sonu Günlük 2	Ders Sonu Günlük 3
Oyun	19	20	27	20	28	24
Kartlı Oyunlar	-	-	2	-	-	-
Grafik Çizme	-	-	1	-	-	2

Oyunlardaki zil	-	-	-	2	-	-
Oyunlardaki Görseller	-	-	-	1	1	1
Şans Çarkı	-	-	-	1	-	-
Oyun Bileklığı	-	-	-	1	-	-
Liderlik panosu	-	-	-	-	1	-
Soru Çeşitliliği	-	-	-	-	1	-

Araştırma deney 1 grubunda anlatı oyunları kapsamında yürütülmüş ve içerik analizlerinde 1. ders sonu günlüklerde oyunu beğenen öğrenciler 19 kişi; 2. ders sonu günlüklerde oyunu beğenen öğrencilerin 20; 3. ders sonu günlüklerde ise oyunu beğenen öğrencilerin 27 kişi olduğu görülmüştür. 3. ders sonu günlüklerde oyunlarda beğenilen faktörler biraz daha detaylı açıklandığı gözlenmiştir. İki öğrenci tarafından kartlı oyunların beğenildiği, bir öğrencinin de grafik çizme süreçleri ile daha iyi öğrendiği tespit edilmiştir. Araştırma deney 2 grubunda eğitsel oyunlar kapsamında yürütülmüştür. İçerik analizlerinde 1. ders sonu günlüklerde 1. eğitsel oyunlar kapsamında oyunu beğenen öğrencilerin 20 kişi; 2. ders sonu günlüklerde 2. eğitsel oyunlar kapsamında 28 kişi; 3. ders sonu günlüklerde 3. eğitsel oyunlar kapsamında oyunu beğenen öğrencilerin 24 kişi olduğu tespit edilmiştir.

Oyunların beğenilme durumları oransal olarak analiz edildiğinde deney 2 grubunda % 52,27 (f=72); deney 1 grubunda ise % 47,82 (f= 66) olduğu gözlenmiştir. Grup içi değerlendirildiğinde ise deney 1 grubunda anlatı oyunların beğenilme durumunun ders sonu günlük 1' den ders sonu günlük 3'e sırasıyla % 18,78 (f=19); % 30,30 (f=20) ve % 40,90 (f=27) olduğu görülmüştür. Deney 2 grubunda ise ders sonu günlük 1' den ders sonu günlük 3' e sırasıyla % 27,77 (f=20); % 3,88 (f=28) ve % 33,33 (f=24) olduğu tespit edilmiştir. Deney 1 anlatı oyunlarının beğenilme durumunun deney 2 grubuna uygulanan eğitsel oyunlara kıyasla pozitif yönde ivmeye sahip olduğu tespit söylenebilir.

*“Kartlı oyunları çok beğendim, bilgi odaklıydı ve eğlenceliydi.” (D1Ö1)*

*“Grafik çizmemiz ve kartları eşleştirmemiz bilgilerimi tekrar etmemi sağladı.” (D1Ö14)*

*“Oyunları sevdim Eğlenceli oluyor. Bir yandan oynayıp bir yandan öğrenmek zevkli oluyor. Bu açıdan uygulamanın bitmesine üzüldüm.” (D1Ö21)*

Deney 2 grubunda. 1. eğitsel oyunlarda iki kişinin oyunlarda kullanılan zili, bir kişinin oyun görsellerini, bir kişinin her hafta birinci olan grubun çevirdiği şans çarkını ve bir kişi tarafından da haftanın birinci grubuna verilen oyun bilekliklerini beğendiği gözlenmiştir. 2. eğitsel oyunlarda, bir kişinin oyundaki soru çeşitliliğini, bir kişinin oyun görsellerini ve bir kişinin de her hafta uygulama sonrasında sınıfa asılan liderlik panolarını beğendiği gözlenmiştir. 3. eğitsel oyunlar kapsamında iki kişinin oyun grafiklerini beğendiği, bir kişinin de oyun görsellerini beğendiği gözlenmiştir. Bu temada analiz edilen bilgiler geliştirilen “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” kapsamında oyundaki motivasyon unsurlarının işlevselliğini desteklemektedir.

*“ Oyunlar kaliteliydi, çok beğendim. Hem eğlendirici hem de bilgilendiriciydi.”*  
(D2Ö14)

*“En beğendiğim şey oyundaki soru çeşitliliği oldu. Aklımda konuya dair daha çok bilgi kalmasını sağladı.”* (D2Ö15)

*“...ziller, şans çarkı, eva ve keçe oyunları en beğendiğim.”* (D2Ö21)

*“Oyunlar gayet iyiydi. Ciddi anlamda ilerleme kaydettiğimi düşünüyorum. Denemeleri artık ful yapıyorum. Eşsyz üreme süreci gayet iyi bitti.”* (D2Ö6)

*“Oyunların görsel ve kartlarla olması aklımda kalma oranını artırıyor. Genellikle en sevdiğim oyun sonundaki puan tablosu oluyor. Çünkü aramızdaki rekabet ve derse olan ilgimi ve dikkatimi artırıyor.”* (D2Ö20)

*“Oyunlarda sadece genel bilgilerin değilde gerçekten çalışan kişilerin yapabileceği şeylerinde çoğunlukta olması oyundaki en güzel detay olabilir bence.”* (D2Ö5)

*“Oyunlarda grafiklerin üstüne fazla düşünülmesi konuyu daha iyi pekiştirmemizi sağladı.”* (D2Ö22)

*“...hem sosyal faaliyet olarak hem de dersleri görsel hafızaya kaydetmek öğrenme konusunda oldukça yararlandık.”* (D2Ö27)

*“Eşeyli ve eşsyz üremeyi ayırt etme, mitoz ve mayoz bölünme evreleri boyunca çizilen grafikler öğreticiydi.”* (D2Ö2)

Araştırmada anlatı oyunları uygulanan deney 1 grubuna ve eğitsel oyunların uygulandığı deney 2 grubunda oynatılan oyunların öğrenme sürecine etkisi ders sonu günlüklerden elde edilen veriler doğrultusunda Tablo 4. 25’ de içerik analizi yapılmıştır.

**Tablo 4.25. Deney 1 ve Deney 2 grubunda anlatı oyunlarının ve eğitsel oyunların öğrenme süreci üzerine etkisi.**

ÖĞRENME SÜRECİ	Deney 1 Grubu			Deney 2 Grubu		
	Ders Sonu Günlük 1	Ders Sonu Günlük 2	Ders Sonu Günlük 3	Ders Sonu Günlük 1	Ders Sonu Günlük 2	Ders Sonu Günlük 3
Eğlenerek öğrenme	16	16	20	19	12	13
Oyunların Bilgi İçerikli Olması	-	-	-	5	12	3
Oyunla Pekiştirmeyi Sağlaması	8	10	6	-	7	6
Dersin Verimli olması	6	16	15	13	18	20
Kalıcılığı sağlaması	5	5	4	5	7	3
Farklı Deneyim	3	1	-	-	-	-
Anlamayı kolaylaştırdı	2	1	4	2	2	1
Biyolojiye karşı ilgiyi artırması	4	6	3	5	4	5
Ders Motivasyonunu Sağlaması	7	8	7	7	5	5
Başarma hissi	1	-	6	5	1	1

Ders sonu günlükler anlatı oyunlarının “Öğrenme süreci üzerine etkisi” temasında incelenmiş deney 1 grubunda en fazla ders sonu günlük 3’ de 20 öğrenci beğenirken; deney 2 grubunda en fazla ders sonu günlük 1’ de 19 öğrenci öğrenme sürecini eğlenceli bulmuştur. Deney 1 grubunda ders sonu günlüklerde eğlenerek öğrendiğini düşünen öğrenci yüzdesi % 54,16 (f=52) iken deney 2 grubunda % 45,83 (f=44) olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra deney 1 grubunda eğlenerek öğrenme yüzdeleri sırasıyla % 30,76 (f=16); % 30,76 (f=16) ve % 38,46 (f=20) bulunmuştur. Deney 2 grubunda ise sırasıyla eğitsel oyunlara ait ders sonu günlüklerde eğlenerek öğrenme üzerine etkisi % 43,18 (f=19), % 27,27 (f=12) ve % 29,54 (f=13) olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler deney 1 grubunda anlatı oyunlarının eğlenerek öğrenme üzerine etkisinin hem grup içinde artış olduğunu göstermekte hem de anlatı oyunlarının eğitsel oyunlar üzerine eğlenerek öğrenme etkisinin daha fazla olduğunu göstermektedir.

*“Daha çok eğlenerek öğrendik... Öğrendiğimiz bilgileri oyunla pekiştirdik.”*

(D1Ö13)

*“Eskiden biyoloji çok sıkıcıydı şuan çok eğlenceli.”* (D1Ö26)

*“Oyun çok eğlenceliydi, çok eğlendim. Yeni bilgiler öğrendim.”* (D1Ö9)

*“Oyunlarla öğrenmek çok eğlenceli oldu. Verimli bir öğrenme süreci geçirdik.”*

(D2Ö12)

*“Derse olan ilgimi eğlence ile çekerek hevesimi artırdı. Daha çok çalışmamızı sağladı.” (D2Ö19)*

Ders sonu günlükler “Öğrenme süreci” temasında incelendiğinde oyunların pekiştirmeyi sağlaması deney 1 grubunda 10 öğrenci ile 2. anlatı oyunları; deney 2 grubunda da aynı oyunlara denk gelen eğitsel oyunların 7 öğrenci tarafından en fazla pekiştirmeyi sağlayan oyunlar olduğu görülmüştür. Deney 1 grubunun anlatı oyunları konuyu pekiştirme üzerinde % 64,86 (f=24); deney 2 grubunda ise %35,18 (f=13); olduğu tespit edilmiştir. Deney 1 grubunda anlatı oyunları ders sonu günlüklerden elde edilen verilere göre sırasıyla %33,33 (f=8); % 41,66 (f=10); % 25 (f=6); oranında etkili olduğu gözlenirken; deney 2 grubunda sırasıyla %0; %53,84 (f=7); ve %46,15 (f=6); olduğu tespit edilmiştir. Eğitsel oyunlarda pekiştirme üzerine etki ders sonu günlük 2 ve 3 de yüksek gözükse de süreç bağlamında % 64,86 ile anlatı oyunlarının konuyu pekiştirmede daha etkili olduğu gözlenmiştir. Deney 1 grubunda tekrarlı ölçümlerden 2. anlatı oyunlarının konuyu pekiştirme üzerinde diğer anlatı oyunlarına göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

*...önce hikayelerle konunun derinliklerine inip daha sonra oyunlarla görsel ve pratik zekamızı kullanarak konuyu pekiştirmemize yardımcı oldu.” (D1Ö30)*

*“...öğrendiğimiz bilgileri oyunla pekiştirdik,bu süreç çok iyiydi.” (D1Ö13)*

*“Grafik çizmemiz ve kartları eşleştirmemiz bilgileri tekrar etmemi sağladı.” (D1Ö14)*

*“İşlediğimiz dersi oyunlarla pekiştirmeyi çok seviyorum ve takım ruhu çok hoşuma gidiyor.” (D1Ö7)*

*“En beğendiği şey oynadığım oyundu. Çünkü konuyu anlayıp pekiştirmemi sağladı.” (D2Ö16)*

Dersin verimliliği açısından ders sonu günlükler analiz edildiğinde anlatı oyunlarında dersi verimli bulan en fazla öğrencinin deney 1 grubunda 16 öğrenci ile 2. ders sonu günlüklerde; deney 2 grubunda 20 öğrenci ile 3. ders sonu günlüklerde olduğu tespit edilmiştir. Oransal olarak analiz edildiğinde Deney 2 grubunun % 57,95 (f=51), deney 1 grubuna %42,04 (f=37) göre daha verimli olduğu görülmüştür. Bu oranlar grup

içinde incelendiğinde ise deney 1 grubunda ders sonu günlük 1’ de % 16,21 (f=6), olan oranın ders verimliliği oranının ders sonu günlük 3’ de % 39,47 (f=15), olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra deney 2 grubunda ders sonu günlük 1’ de dersi verimli bulan öğrenci yüzdesi % 25,49 (f=13); ders sonu günlük 3 ‘ de % 39,41 (f=20) olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular açısından incelendiğinde anlatı oyunlarında dersin verimliliğinde arştın deney 2 grubuna kıyasla daha yüksek oranda artığı görülmüştür.

*“Konuyu canlıların resimlerini görüp öğrenmek etkili oldu. Oyun oynayıp yarışmak eğlenceli hale gelirken hem konuyu öğrendim hem de güzel verimli vakit geçirdim. (D1Ö17)*

*“Dersler dolu dolu geçiyor artık derslerde sıkılmadan geçiriyorum. Çalışmamı motive ettiğini düşünüyorum.” (D1Ö5)*

*“Oyunlar çok iyi ve akılda kalıcı, dersler çok verimli geçiyor.” (D2Ö25)*

*“Çok verimli ve güzel geçti. Oyunlar aşırı zevkliydi. Oyunlar biyoloji dersini sevmemi sağladı.” (D2Ö9)*

“Öğrenme süreci” temasın da uygulanan oyunların kalıcılığa etkisine bakıldığında deney 1 grubunda en fazla 1. ve 2. Anlatı oyunlarının ayrı beş öğrencinin beğendiği; deney 2 grubunda ise en fazla 2. ders sonu günlükler yedi öğrenci tarafından beğenilmiştir. Anlatı oyunlarının kalıcılığa etkisi deney 1 grubunda % 48,27 (f=14); deney 2 grubunda ise % 51,72 (f=15) olarak bulunmuştur. Anlatı oyunları ders sonu günlükler açısından ayrı olarak incelendiğinde deney 1 grubunda kalıcılığa olan etki sırasıyla % 35,71 (f=5); % 35,79 (f=5) ve % 28,57 (f=4) olduğu görülmüştür. Deney 2 grubunda eğitsel oyunların kalıcılığa olan etkisi ders sonu günlüklerde ayrı analiz edildiğinde sırasıyla % 33,333 (f=5); %46,66 (f=7) ve % 20 (f=3) olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda gruplar arasında kıyaslandığında kalıcılığa etkinin eğitsel oyunlar lehine avantajlı görünse bile deney 1 grubunda kalıcılığın artmasında 1. ve 3. ders sonu günlüklerde eğitsel oyunlara göre daha fazla etki ettiği gözlenmiştir.

*“Arkadaşlarımızla aramızda ufak rekabetler ile bilgilerimizin kalıcılığının arttığını düşünüyorum.” (D1Ö14)*

*“Oyunlar hikaye ile birleştğinde akılda kalıcılık artıyor. Ancak bu yıla kadar sürekli konu anlatımı üzerine ders işlediğimiz için bu yüzden adapte olmak zor oldu.” (D1Ö23)*

*“hikaye çalışmamızın aşamalarında çok iyi temel attı. Akılda kalıcı olmasını umuyordum ve öyle de oldu.” (D1Ö28)*

*“...keyifli oyunlar eşliğinde konuyu pekiştirmemiz akılda kalıcı olmasını sağladı.” (D2Ö18)*

*“Oyunları oynayarak daha eğlenceli ve kaliteli ders işliyoruz ve daha akılda kalıcı oluyor.” (D2Ö25)*

Ders sonu günlükler “Öğrenme süreci” temasında oyunların biyolojiye karşı ilgiyi artırması açısından analiz edilmiştir. Anlatı oyunlarında altı öğrenci tarafından 2. Ders sonu günlükler; eğitsel oyunlarda ise ayrı ayrı beş öğrenci tarafından 1. ve 3. ders sonu günlükler biyolojiye karşı ilgiyi artırmada etkili bulunmuştur. Deney 2 grubunda % 51 (f=14); deney 1 grubunda ise %48,14 (f=13) olduğu tespit edilmiştir. Ders sonu günlüklerin oranlarına bakıldığında anlatı oyunlarına ait ders sonu günlüklerde sırasıyla 30,76 (f=4); 46,15 (f=6) ve 23,07 (f=3) olduğu eğitsel oyunlara ait ders sonu günlükler % 35,71 (f=5); % 28,57 (f=4) ve % 35,71 (f=5) olduğu tespit edilmiştir. Deney 1 grubu grup içinde değerlendirildiğinde 2. Anlatı oyunlarının (% 46,15) biyolojiye karşı ilgiyi artırmada diğer anlatı oyunlarına göre daha etkili olduğu görülmüştür. Gruplar arasındadeğerlendirme yapıldığında ise 1. ve 3. Anlatı oyunlarının ilgiyi artırmada eğitsel oyunlar kadar etkili olmadığı ancak 2. Anlatı oyunlarının (% 46,15) eğitsel oyunlara (% 28,57) önemli bir farkla ilgiyi artırmada daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

*“...derse ilgim artıkça dersi daha çok sevmeye başladım. Dersler artık çok daha eğlenceli gelmeye başladı.” (D1Ö29)*

*“Gerçekten çok eğlenceli bir süreçti. Biyoloji dersinden nefret eden ben bile her hafta biyoloji dersinin gelmesini iple çekiyorum.” (D1Ö8)*

*“Derse olan ilgimi eğlence ile çekerek hevesimi artırdı. Daha çok çalışmamızı sağladı.” (D2Ö19)*

Ders sonu günlükler “Öğrenme süreci” temasında ders motivasyonunu artırma açısından analiz edilmiştir. Deney 1 grubunda ders motivasyonunu artırmada en fazla

etkili bulunan sekiz öğrenci tarafından 2. ders sonu günlükken deney 1 grubunda en fazla beğenilen yedi öğrenci tarafından 1.ders sonu günlükleri kapsamında oynatılan eğitsel oyunlar olduğu tespit edilmiştir. Uygulana oyunların ders motivasyonunu artırma yüzdelere bakıldığında deney 1 grubundaki anlatı oyunlarının % 56,41 (f=22); deney 2 grubundaki eğitsel oyunlara %43,58 (f=17) göre daha etkili olduğu görülmüştür. Deney 1 grubunda ders sonu günlüklerin motivasyonu etkileme yüzdeleri analiz edildiğinde sırasıyla % 31,81 (f=7); % 36,36 (f=8) ve %31,81 (f=7) iken deney 2 grubunda sırasıyla % 41,17 (f=7); %29,41 (f=5) ve %29,41 (f=5); olduğu gözlenmiştir. Bu durum 2. ve 3. anlatı oyunlarının deney 2 grubunda bu oyunlara denk gelen eğitsel oyunlara göre motivasyonu artırmada daha etkili olduğunu göstermiştir.

“Biyoloji dersinden nefret eden ben bile her hafta biyoloji dersinin gelmesini iple çekiyorum.” (D1Ö8)

“Genel olarak hepsini beğendim ama son haftalarda finale yaklaştıkça artan heyecan beni motive etti.” (D1Ö30)

“...bu etkinliklerin çoğunun çalışmaya motive ettiğine inanıyorum.” (D1Ö5)

“ Bu şekilde ders işlememiz beni ders çalışmaya teşvik ediyor.” (D1Ö14)

“ Oyun oynadığımız için çok beğendim. Grup çalışmasını çok beğendim çok motive ediciydi.” (D1Ö2)

“Grup çalışmasını öğrendik. Hem güzel vakit geçirip hem de biyolojiyi sevdik. Eve gidip çalışmak çok keyifli hale geldi.” (D2Ö7)

“Arkadaşlarım ile kaynaştık. Çalışma isteğim arttı.” (D2Ö6)

*“Derse olan ilgimi eğlence ile çekerek hevesimi artırdı. Daha çok çalışmamızı sağladı.” (D2Ö19)*

“Öğrenme süreci” temasın da uygulanan oyunlar öğrencilerde oluşturduğu başarıma hissi açısından analizi yapıldığında her iki grupta da % 50 (f=7) lik bir oran olduğu görülmüştür. Anlatı oyunları uygulanan deney 1 grubunda başarıma hissi oranları sırasıyla % 0,14 (f=1); % 0 (f=0) ve % 0,85 (f=6) iken deney 2 grubunda sırasıyla % 0,71 (f=5); % 0,14 (f=1) ve % 0,14 (f=1) olduğu görülmüştür. Deney 1 grubunda başarıma duygusundaki artış söz konusu iken deney 2 grubunda başarıma hissindeki azalış çok belirgin farklarla dikkat çekmektedir.

“...bilgimizle hem süreyle yarışarak heyecan, adrenalin ve hırs dolu bir şekilde geçirdik. Soruyu bildiğimizde karşı takıma engel koymak çok iyiydi. Kısacası bir yandan eğlenip bir yandan da bilgimizi ölçmüş olduk.” (D1Ö17)

“Oyunları kazanma hissi biyoloji dersine daha çok çalışmamı sağladı ve ders artık eskisi kadar sıkıcı gelmiyor.” (D2Ö4)

“Oyunları kazanmak için ders çalıştık. Oyunlar çok zevkliydi, dersi çok iyi anladık.” (D2Ö7)

Deney 1 ve deney 2 grubunda sırasıyla uygulanan anlatı oyunları ve eğitsel oyunlar işbirlikli çalışması ile oynatılmış “Takım Oyun Turnuva Tekniği” kullanılmıştır. İşbirlikli çalışma ile ilgili ders sonu günlüklerde içerik analizlerinde deney 1 ve deney 2 grubunda beğenildiği görülmüştür. Tablo 4. 26’ da karşılaştırmalı olarak işbirlikli çalışma ile ilgili beğenilme durumları verilmiştir.

**Tablo 4. 26. Deney 1 grubuna uygulanan anlatı oyun ve deney 2 grubuna uygulanan eğitsel oyunların öğrencinin işbirliğini beğenme durumu.**

İşbirliği	Deney 1 Grubu				Deney 2 Grubu					
	Ders Günlük 1	Sonu	Ders Günlük 2	Sonu	Ders Günlük 3	Ders Günlük 1	Sonu	Ders Günlük 2	Sonu	Ders Günlük 3
İşbirliğinin beğenilmesi	9		8		3	9		2		6
Rekabetten hoşlanılması	3		3		8	7		5		10

Ders sonu günlüklerde işbirliği açısından analiz edildiğinde deney 1 grubunda işbirliğinin en fazla beğenildiği “Mitoz Bölünme” konusuna kapsayan 1.anlatı oyunlar olduğu (9 öğrenci); en az beğenilen (3 öğrenci) ise “Mayoz Bölünme” konusunu kapsayan 2. anlatı oyunları olduğu görülmektedir. Deney 1 ve deney 2 grubunda en fazla dokuz öğrenci tarafından beğenildiği analiz edilmiştir. 1. ders sonu günlüklerde işbirliğinin deney 1 grubunda % 54,05 (f=20), deney 2 grubuna kıyasla % 45,94 (f=17) daha yüksek oranda beğenildiği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra deney 2 grubunda % 61,11 (f=22) oranı ile işbirliğinin yerine rekabetin beğenilmesine bıraktığı görülmüştür.

*“Derste oluşan gruplar hem dersi anlama hem de birbirimizin eksikliğini görüp kapatmayı sağladı.” (D1Ö13)*

*“Arkadaşlarımızla iletişimimiz gelişti ve öğrendiklerimizi eğlenceli bir biçimde tekrar ediyoruz.” (D1Ö22)*

*“...takım arkadaşlarıyla tartışarak ortak karar vermek beni etkiledi.” (D1Ö26)*

*“...takım ruhu çok hoşuma gidiyor, takımların diğer takımlarla karıştırıp etkileşim olması çok güzeldi.” (D1Ö7)*

*“ Bu tarz gruplu çalışmalar bilginin akılda kalıcılığını kolaylaştırmış oldu, bu benim en beğendiğim şeydi.” (D2Ö1)*

*“Grup arkadaşlarımla beraber bir grup olarak kazanmaya çalıştık. Bu arkadaşlarımla bağımı güçlendirdi.” (D2Ö13)*

*“Rekabet ile dersi daha iyi anlamam ve kazanmak için çalışmam gerektiğini bilerek biyolojiye hevesli olmamı sağladı.” (D2Ö8)*

*“Farklı gruplarda farklı arkadaşlarla oynayarak ve onlardan da bilgi edinerek oynama sürecini beğendim. Dersi diğer arkadaşlarımla gözünden görmek güzeldi.” (D2Ö10)*

Deney 1 ve deney 2 grubuna uygulanan ders sonu günlüklerin analizi tamamlandığında anlatı oyunlarına adaptasyon sağlandıkça öğrencilerde de anlatıların ve anlatı oyunlarının olumlu yansımalarının görüldüğü söylenebilir. D1Ö7 öğrencisi 1.ders sonu günlüklerde *“Şahsen çok beğenmedim, bu olayı çünkü dersi anlamadım....”* diyerek süreci beğenmediğini ifade ederken; 3.ders sonu günlüklerde *“Bütün her şey efsaneydi, hikayelerle konuyu öğrendikten sonra oyunlarla konuyu pekiştirmek benim için güzeldi.”* diyerek adaptasyon sürecini ifade etmiştir. D1Ö9 öğrencisi ise 1. ders sonu günlüklerde *“Aslında pek bir şey beğenmedim, hiç bir şey beğenmedim.”* derken; 3.Ders sonu günlüklerde *“Oyun çok heyecanlıydı... oyunu çok beğendim, oyunda bilgiler öğrendim.”* diyerek yine anlatı oyunlarına adaptasyon artınca hikaye ile konun bütünleştirilmesinin arttığı söylenebilir.

Araştırma sürecinin 14. haftasında “Görüşme Formu” ile öğrencilerden süreç hakkındaki fikirlerini yazılı olarak ifade etmeleri istenmiştir. Görüşme verilerinin nitel analizinde Tablo 4. 27’ de gözlendiği gibi deney 1 ve deney 2 grubu “Oyun” teması kapsamında analiz edilmiştir.

**Tablo 4. 27. Uygulama sonu öğrencilerle görüşme formu “Oyun” ve “Uygulam Süreci” teması içerik analizi.**

TEMA	Deney 1 Grubu	f	Deney 2 Grubu	F
Oyun	Eğlenceli olması	18		
	Rekabetin olması	10	Eğlenceli olması	23
	Kalıcılığı sağlaması	7	Rekabetin olması	18
	Takım turnuva tekniğinin olması	6	Kalıcılığı sağlaması	10
	Etkileyici olması	5	Akıfta öğrenmeyi sağlaması	5
	Öğrenme motivasyonunu sağlaması	5	Motivasyonu artırması	6
	Pekiştirmeyi sağlaması	5	Oyunların özenli hazırlanmış olması	6
	Akıfta öğrenmeyi sağlaması	7	ı verimli kullanmayı sağlaması	5
	Motivasyonu artırması	4	Takım-Turnuva tekniğinin olması	3
	Oyunların özenli hazırlanmış olması	2	Oyun şampiyonu bilekliklerinin olması	1
	Oyunların geliştirilmesi gerekliliği	1		
Bilgi içerikli olması	1			
Uygulama Süreci		19		
	Motivasyonu sağlaması	15	Verimli olması	17
	Derse karşı ilgiyi artırması	14	Derse karşı ilgiyi artırması	17
	Öğretici olması	11	Öğretici olması	17
	Sosyal beceriyi geliştirmesi	11	Motivasyonu artırması	12
	Verimli olması	10	Sosyal Beceriyi sağlaması	11
	Ezberden uzaklaştırması	11	İşbirliğini sağlaması	7
	İşbirliğinin olması	6	Akıfta öğrenmeyi sağlaması	10
	Başarı inancı	6	Başarma inancını artırması	10
	Grupların homojen olması	3	Farklı öğrenme tekniği sunması	9
	Geniş bakış açısı sunması	2	Ezberden uzaklaştırması	7
	Derse odaklanmayı sağlaması	2	Merak duygusu oluşturmaması	4
	Disiplinli çalışmayı sağlaması	1	Derse Odaklanmayı sağlaması	3
	Bilgiyi transfer becerisi sağlaması	1	Araştırmacının sabırlı olması	2
	Sabırlı olmayı öğretmesi	1		

Tablo 4. 27’ de içerik analizi sonuçlarına göre deney 1 grubunda 18 kişi oyunları eğlenceli bulurken, deney 2 grubunda 23 kişinin oyunları eğlenceli bulduğu görülmüştür. Oyunlar rekabet açısından değerlendirildiğinde deney 1 grubunda 10 kişi; deney 2 grubunda 18 kişinin rekabet ortamını beğendiği tespit edilmiştir.

*“Oyunlardaki bilgiler ve şans faktörleri rekabeti tetikledi.” (D2Ö6)*

Başarmahissi açısından Deney 1 grubunda 4 öğrencinin; deney 2 grubunda ise altı öğrencinin kazanma isteği olduğu görülmüştür. Bu durumun deney 2 grubunda rekabet ile paralellik gösterdiği görülmüştür.

*“Oyunlarda kazanmak için hikayeyi dinlerken konuları anlamış oldum amaç zaten oydu, amacına ulaşmış oldu.” (D1Ö19)*

*“Bu etkinlik sayesinde biyoloji dersine olan ilgim ve başarıım arttı. Mesela DNA modelini oluşturmadan önce sentromer ve kinetokor kavramlarını karıştırıyordum ama şuan bu konuda sorun yaşamıyorum.” (D2Ö6)*

Deney 1 grubunda oyunların kalıcılığı artırdığını söyleyen yedi; hikayelerin kalıcılığı artırdığını söyleyen dokuz kişi varken deney 2 grubunda eğitsel oyunların kalıcılığın artırdığını söyleyen 10 kişi olduğu görülmektedir. Ayrıca anlatı oyunlarının ezberden uzaklaştırdığını söyleyen 10; Eğitsel oyunları ezberden uzaklaştırdığını söyleyen yedi öğrenci olduğu görülmektedir. Bu kapsamda anlatı oyunlarının kalıcılığı artırdığı ve ezberden uzaklaştırdığı tespit edilmiştir. Deney 1 grubunda oyunlar ile akışta öğrendiğini söyleyen yedi öğrenci varken deney 2 grubunda beş öğrenci tespit edilmiştir. Ezberden uzaklaştırmasının ya da akışta fark etmeden öğrenilmesinin kalıcılık üzerinde olumlu yönde katkı sağladığını göstermektedir. Anlatı oyunlarında hikayelerinde kalıcılık üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

*“Hikayelerle konuyu dinleyip sonrasında oyunlarla konuyu pekiştirme fırsatımız oldu. İlk başlarda konuyu anlamadığımı düşünsem de geçtikçe aslında hem eğlenip hem öğrendiğimi fark ettim.” (D1Ö17)*

*“Oynadığımız oyunlardan oldukça keyif aldım ve gayet kalıcı oldu. Özellikle kromozomdaki sentromer, kardeş kromatitler, kinetokorlar ve elamanlarını kendimiz yerleştirdiğimiz oyun sayesinde soruları ezberlemeden çözebiliyordum.” (D2Ö13)*

*“Şahsen derslere çok ilgimin olmamasına rağmen bilgilerin çoğunu hatırlıyorum sanırım bir daha da unutmayacağım.” (D2Ö14)*

*“Oyunlar hem biyoloji dersi yönünden hem de mitoz mayoz konusu görsel olarak ve yaşantı olarak desteklediğitabloi için daha da akılda kalıcıydı.” (D2Ö17)*

*“DNA modeli oluşturduğumuz oyun konuyu kavrama açısından oldukça etkiliydi. Görsel hafızayı kullanarak öğrenmeye çalışmak kalıcılığı artırdı.”*

(D2Ö1)

*“Kalıcılık konusunda şuan derste işlediklerimizi unuttuğum oluyor lakin hikayede ki, bazı kodlar yani isimler hala aklımda.” (D1Ö21)*

Deney 1 grubunda oyunların motivasyonu artırdığını düşünen 5 öğrenci varken süreçte deney 1 grubunda hikayenin oyunlarla beraber motivasyonu artırdığını düşünen 18 öğrenci olduğu görülmüştür. Deney 2 grubunda ise eğitsel oyunların motivasyonu artırdığını söyleyen 12 öğrenci tespit edilmiştir. Motivasyonu artıran etmenlerin başında grup çalışması olduğu görülmüştür..

*“Oyunların bireysellikten çok grup çalışması olması da ayrı bir sorumluluk yüklüyor, sadece kendini temsil etmediğin için üzerinde apayrı bir sorumluluk hissediyorsun ve çalışmak için en büyük motivasyon kaynağım oldu.” (D2Ö5)*

*“Grubumuz sonuncu olmasına rağmen benim biyoloji notlarımı ve bakış açımı geliştirdi.” (D2Ö15)*

*“Ben bireysel olarak iyiyim ama grubum olarak kötü geçtiğini söyleyebilirim çünkü sonuncu olduk. Ne kadar sonuncu olsak ta verimli geçtiğini inkar edemem. Benim biyolojiye karşı önyargılarımı kırdı. Biyoloji dersi artık o kadar da zor bir ders değil.” (D2Ö9)*

*“Biyoloji dersine karşı engel olunmaz bir çekim hissetmemi sağlayan etkinliklerdi. Hırs ve takım çalışması galibiyeti haliyle bilgiyi getirdi. Oyunların tasarımlarından oluşmalarına kadar geçen süredeki emeklerini her birimizin istisnasız gördüğünü ve bu durumun bizleri de gayrete getirdiğini düşünüyorum. Hocamızın sabrı ve gayreti beni biyoloji konusunda coşturdu.” (D2Ö3)*

Deney 1 grubunda oyunların “Takım-Turnuva Tekniği” ile oynatılmasını 6 kişi beğenirken deney 2 grubunda 3 kişi “Takım-Turnuva Tekniği” ni beğenmiştir. Deney 1 grubunda işbirliği ve grup paylaşımını beğenen 11 öğrenci; deney 2 grubunda ise 7 öğrenci olduğu görülmüş olup bu durumun kendilerinde sosyal becerilerine katkı sağladığı tespit edilmiştir.

“Bu etkinliklerle benim grup olma güdüm daha arttı. Yakın olmadıklarımınla dersle alakalı bilgiler paylaşarak hem birbirimize ısındık hem de bir şeyler öğrettik.” (D1Ö1)

“Grup çalışması grup içinde bize birlik, beraberlik, dayanışma ve samimiyeti artırırken grup dışında ise rekabet direncini tatlı hoş bir şekilde aktarıyordu. Dersin işlenişini anlaşılabilir ve eğlenceli hale getiriyordu.” (D2Ö17)

“Bu etkinlik sadece ders ile sınırlı değil gruplar sayesinde arkadaşlarımız arasındaki birlik, beraberlik, güven, samimiyet ve iletişim arttı.” (D2Ö25)

“Benim grubumda konuştuğum kişilerde vardı konuşmadıklarımın. Onlarla konuşma fırsatım oldu.” (D2Ö10)

“Sınıf açısından etkinlik kaynaşmamızda etkili oldu. Hepimiz birbirimize saygı ve sevgi duymayı öğrendik.” (D2Ö6)

Tablo 4. 28’ de gözlendiği gibi deney 1 ve deney 2 grubu “Uygulama Süreci” teması kapsamında analiz edilmiştir.

**Tablo 4. 28. Uygulama sonu öğrencilerle görüşme formu “Oyun Çeşitleri” teması içerik analizi**

TEMA	Deney 1 Grubu	f	Deney 2 Grubu	f
Oyun Çeşitleri	Keçeboz	3	Bil Bakalım	8
	Şifreyi çöz –Kavram Maketi	3	Şifreyi çöz –Kavram Maketi	5
	Anlat Bakalım	3	Anlat Bakalım	4
	Ayırt Edebilir misin?	3	Keçeboz	4
	Tangram –Küp	2	Tangram –Küp	4
	Bil Bakalım	2	Bilgi çarkı	3
	Bilgi çarkı	2	Ayırt Edebilir misin?	3
	Sosla Topla Oyunu	2	Eşleştirme Oyunu	3
	Eşleştirme Oyunu	2	Ekibini Kurtar Oyunu	2
	İpmat istasyonu’ nu Aktive Edebilir misin?	1	Sosla Topla Oyunu	1
	Ekibini Kurtar Oyunu	1	Hexogonal Prizma	1
			Buztopia da Rekabet Oyunu	1

Oyun çeşitleri açısından analiz edildiğinde deney 1 grubunda en çok beğenilen oyunların “Şifreyi çöz–Kavram Maketi, Anlat Bakalım, Ayırt Edebilir misin?” olduğu tespit edilmiştir. Deney 2 grubunda ise en çok beğenilen oyunun “Bil bakalım oyunu olduğu ifade edilmiştir. Oyunların avantajları ve dezavantajları öğrenciler tarafından aşağıda belirtildiği gibi söylenmiştir.

“ “Tangram–Küp” oyununda sıkıntılar yaşasak bile süre kısıtlaması ile yaparak çok keyifliydi. “Bil-Bakalım” oyunu kavramlarda kalıcılığı artırdı. “Anlat Bakalım” oyunu hafızayı güçlendirdi çok düşünmeyi sağladı. “Keçeboz” oyunu bana eğlenceli gelmese de öğreticiliği fazlaydı. Bilgi çarkı bilgileri tazelemek için güzel bir oyundu. Hexagonal prizma yapması çok eğlenceliydi epey faydasını gördüm. “Buztopia’ da rekabet” ve “Ekibini Kurtar” oyunu etkinliği çok daha eğlenceli hale getirdi, aradaki tatlı rekabet ise öğrenme isteğimi fazlasıyla artırdı. “Sosla Topla” oyunu ve “Eşleştirme Oyunu” en sevdiğim oyunlardı eşleştirmede yaptığım hataları unutmadım. Bu sayede öğrendiklerim çok kalıcı oldu.” (D2Ö20)

“Şifre çöz Kavram Maketi oyunu ile kavramları bulmaya çalıştığımız için akılda kalıcı oldu. “Keçeboz” oyunu hücre bölünme evrelerin aşamalarını öğrenmede öğretici oldu. Soru çözerken yaptığım maketler aklıma geliyor kalıcılığı sağladı. “Bilgi Çarkı” oyunu takımla beraber eğlenmemizi ve öğrenmemizi sağladı. “Sosla Topla oyunu en eğlenceli oyundu. Alışık olduğumuz oyunların derse uyarlanması çok güzeldi. “Eşleştirme Oyunu” üreme çeşitlerini daha iyi anlamamı sağladı.” (D1Ö24)

“Bil Bakalım oyunundaki bazı bilgiler sayesinde hala soruları rahat çözebiliyorum.” (D1Ö23)

Tablo 4. 29’ da gözlemlendiği gibi deney 1 ve deney 2 grubu “Uygulama Süreci” teması kapsamında analiz edilmiştir.

**Tablo 4. 29. Uygulama sonu öğrencilerle görüşme formu “Hikaye” teması içerik analizi**

TEMA	Deney 1 Grubu	f	Deney 2 Grubu	F
HİKAYE	Hikayenin özenli hazırlanmış olması	12		
	Kalıcılığı sağlaması	9		
	Hikaye geliştirilmesi gerekliliği	6		
	Hikaye görsellerinin açıklayıcı olması	5		
	Hikaye kazanım uyumu	4		
	Hikaye ders-oyun başarısını artırması	4		
	Hikaye seslendirmesinin iyi olması	4		
	Olay örgüsünün öğretici olması	4		

---

Açık-net olması	3
Akıcı olması	3
En beğenilenin hikaye olması	3
Hikayelerin eğlenceli olması	3
Hikaye kurgusunun beğenilmesi	3
Hikayenin ders, oyunun test gibi olması	3

---

Deney 1 grubundan oyunların özenli hazırlandığını söyleyen iki, hikayelerin özenli hazırlandığını söyleyen 12 öğrenci olduğu tespit edilmiştir. Deney 2 grubunda ise eğitsel oyunların özenli olarak hazırlandığını söyleyen altı öğrenci olduğu görülmüştür. Bu durumun öğrenci motivasyonlarında katkı sağladığı tespit edilmiştir.

*“Hikayeler konuyla oldukça bağlantılı ve özenle hazırlanmış olduğu çok belli. Hikayelerde ki karakterlerin adlarının ve konumlarının konuyla bağlantılı olması daha da kalıcı olmasını sağlıyor.” (D1Ö16)*

*“Hikayelerin açık ve net olması in nasıl geçtiğini hissettirmiyordu.” (D1Ö12)*

Deney 1 grubunda 11 öğrenci; deney 2 grubunda ise dokuz öğrenci öğrenme yöntemini farklı bulmuştur. Farklı öğrenme yöntemleri sayesinde sadece akademik başarı değil farklı alanlarda da beceriler kazandıkları tespit edilmiştir.

*“...zihinsel düşünme, kavramlar arası ilişki kurum ve bilgiyi transfer edebilme becerilerini geliştirdi. Hem zihinsel hem de psikolojik anlamda bana katkı sağladı. Grup olarak sabırlı olmayı mücadele etmeyi, farklı becerileri ,disiplin kazanma ve sosyal becerileri geliştirme gibi çok yönlü katkı sağladı.” (D1Ö7)*

*“Bu tarz oyun içerikli uygulamalara öğretim programlarında yer verilirse çok büyük devrim olur.” (D2Ö14)*

*“Akademik başarı sağlamanın yanı sıra manevi olarakta geri dönüp baktığımızda güzel vakit geçirdiğim anılarım oldu.” (D2Ö8)*

*“...öğrenmenin yalnızca yazarak değil eğlenerek de olabileceğini gördüm.” (D1Ö26)*

*“Eğlenceli ve öğretici olmanın yanı sıra aynı da çok güzel anılarda biriktirdik.” (D1Ö15)*

Deney 1 grubunda Anlatı oyunlarını öğretici bulan 14; deney 2 grubunda ise 17 öğrenci olduğu görülmektedir. Deney 1 grubunda hikayenin görsellerinin, seslendirilmesinin, kurgusunun, hikaye konularının kazanımla uygunluğunun konuların öğreticiliğini etkilediğini göstermiştir. Başarma duygusu artan öğrencilerde süreç daha eğlenceli hale gelmiş ve motivasyonlarını artırdığı tespit edilmiştir.

“Konunun hikaye halinde olması konuyu daha kalıcı hale getirdi.” (D1Ö24)

“...Oyunun hikaye kısmı ise bence en güzel yanlarından biriydi. Çünkü hikaye ile karıştırılmış çok fazla bilgi vardı. Bu bilgileri dikkatlice dinlemem testlerimde ve oyunlarda etkili oluyordu. Çünkü aklıma sesli ve görsel girdiği için daha çabuk hatırlıyordum.” (D1Ö1)

“*Hikaye dinledikten sonra oyun oynamak tıpkı konuyu işledikten sonra test çözmek gibiydi. Test çözenin eğlenceli yoluydu.*” (D1Ö28)

“Hikayenin bir özet gibi değilde kurgu olması diğer haftada hatırlamamı sağladı.” (D1Ö23)

Deney 1 grubunda bir kişi oyunların geliştirilmesi gerektiğini savunurken altı kişi tarafından hikayelerin geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

“*Gerek eğlenceli oyunlar olsun gerek kurgu olsun güzel ve geliştirici bir etkinlikti. Ben oldukça beğendim ama bana göre oyunlar biraz daha geliştirilebilir.*” (D1Ö10)

“*Hikayede ufak eksiklikler vardı, Hikaye kurgusu biraz daha zenginleştirilirse çok güzel bir sonuç ortaya çıkabilir.*” (D1Ö21)

“*Kurgu içinde ders konusu ön plana çıksın diye kurgu arka planda kalmıştı. Kurgu biraz daha zengin olsaydı kalıcılığı artırabilirdi.*” (D2Ö28)

“*...hikayede gençlere uygun mizah eklenebilirdi.*” (D1Ö32)

#### 4.3. Üçüncü araştırma sorusuna yönelik bulgular

Araştırma kapsamında “Deney 1 grubundaki anlatı oyunlarının hikaye haritası ile değerlendirme sonuçları nasıldır?” sorusuna ait bulgular sadece deney 1 grubunda uygulanan hikaye haritasına ait verilerden elde edilmiştir. Hikaye haritası deney 1 grubunda ders sonu günlüklerle aynı hafta ( 4-2-2.hafta) öğrencilere uygulanmıştır.

Hikaye haritası sadece deney 1 grubuna uygulanmış olup toplamda dört soru yazılı olarak sorulmuştur. Hikaye haritasında anlatılar ile biyoloji kazanımları arasındaki bağlantının ne derece bütünleştirildiğini bulmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda verilen cevaplar hikaye ve biyoloji bütünleştirmesini sağlayanların frekansı; sadece anlatıyı kavrayanların frekansı; sadece biyoloji içeriğini kavrayanların frekansı ve hikaye ile biyolojiyi bütünleştiremeyenlerin frekansı Tablo 4. 30’ da verilmiştir.



**Tablo 4. 30. Deney 1 grubuna anlatı oyunlarından sonra uygulanan hikaye haritalarının analizi.**

Hikaye Haritası Soruları	Hikaye ve Biyoloji de Doğru eşleştirme f			Yalnız Hikayede Doğru Verme f			Yalnız Biyolojide Doğru Verme f			Hiçbirinde Doğru Verememe f		
	1.Hikaye Haritası	2. Hikaye Haritası	3. Hikaye Haritası	1. Hikaye Haritası	2. Hikaye Haritası	3. Hikaye Haritası	1.Hikaye Haritası	2. Hikaye Haritası	3. Hikaye Haritası	1. Hikaye Haritası	2.Hikaye Haritası	3.Hikaye Haritası
1.Hikâyenin geçtiği yer	23	29	28	8	3	3	1	0	0	0	0	1
2. Hikayenin Kahramanları	13	19	19	18	11	11	1	0	1	0	2	0
3.Seçilen kahramanın özelliği	12	13	21	19	16	8	1	1	1	0	2	2
4. Hikayede anlatılan olay	11	22	18	7	5	4	11	2	7	3	3	3

Tablo 4. 30 incelendiğinde, 1. soru olan “Hikayenin geçtiği yer” sorusunun hikayede ve biyolojide doğru eşleştirme oranları 1. hikaye haritasında % 71,87 (f=23); 2. hikaye haritasında % 90,62 (f=29); 3. hikaye haritasında % 87,5 (f=28) olduğu ve anlatı oyunları arasında geçiş yapılırken 1.soru kapsamında hem hikayede hem de biyolojide doğru eşleştirme oranlarında artış olduğu özellikle 2. Anlatı oyunu kapsamındadoğru eşleştirmenin yüksek oranda olduğu gözlenmiştir.

2. soru kapsamında “Hikayenin kahramanları” hem hikayede hem biyolojide doğru eşleştirme oranları 1. hikaye haritasında % 40,62 (f=13); 2. hikaye haritasında % 59,37 (f=19); 3. hikaye haritasında % 59,37 (f=19) olduğu tespit edilmiştir. 2. soru kapsamında hem hikayede hem de biyolojide doğru eşleştirme oranlarında artış görülmüştür.

3. soru kapsamında “Seçilen kahramanın özelliği” hikayede ve biyolojide doğru eşleştirilme oranının 1. hikaye haritasında % 37,5 (f=12); 2. hikaye haritasında % 40,62 (f=13); 3. hikaye haritasında % 65,62 (f=21) olduğu tespit edilmiştir. 3. soru kapsamında hem hikayede hem de biyolojide doğru eşleştirme oranlarında artış görülmüştür.

4. soru kapsamında “Hikayede anlatılan olay” hikayede ve biyolojide doğru eşleştirilme oranının 1. hikaye haritasında % 34,37 (f=11); 2. hikaye haritasında % 68,75 (f=22); 3. hikaye haritasında % 56,25 (f=18) olduğu tespit edilmiştir. 4. soru kapsamında hem hikayede hem de biyolojide doğru eşleştirme oranlarında artış görülmüştür.

## 5. TARTIŞMA

Bu bölümde “Hücre Bölünmeleri” ünitesi konularında öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi kapsamında 10. sınıf biyoloji dersinde uygulanan anlatı oyunlarının akademik başarılarına, biyoloji dersine yönelik tutumlarına, biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyonlarına ve işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyonlarına bakılmıştır. Anlatı oyunlarının eğitsel oyunlara göre etkisini araştırmak amacıyla gerçekleştirilen araştırma sonucunda elde edilen sonuçlar bu kapsamda alan yazında yer alan çalışmalar ile tartışılmıştır.

Araştırma sonucunda anlatı oyunlarının öğrencilerde biyoloji dersine yönelik akademik başarılarına, biyoloji dersine yönelik tutumlarına, biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyonlarına ve işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyonlarına olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür. Araştırmada elde edilen veriler geliştirilen öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modelinin de işlevselliği göstermektedir. Araştırma bu açıdan değerlendirildiğinde alana önemli katkı sağlayacağı söylenebilir.

Ulusal çalışmalara bakıldığında Babandaç (2013 ) yılında 7. Sınıf öğrencileri ile oyunların akademik başarı üzerine etkisini incelemiş ve oyunların öğrencilerde olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Dumlu Güler’ in (2011) çalışmasında eğitsel oyunlara yönelik “Hücre ve organelleri” konusunda 6. Sınıf öğrencilerine uygulanan eğitsel oyunların akademik başarıyı artırdığını tespit etmiştir. Serdaroğlu (2019) çalışmasında Hayvanlarda üreme, Büyüme ve Gelişme konusu kapsamında 6. Sınıf öğrencilerine eğitsel oyun uygulamış ve öğrencilerin akademik başarı testi sonuçlarında ayrıca tutumlarında olumlu yönde artış olduğu gözlenmiştir. Tunç Karayılan (2019) araştırmasında oyun unsurları açısından Hayvanlarda Büyüme ve Gelişime konusu kapsamında incelemiş ve oyun unsurlarının da hem akademik başarıyı hem de kalıcılığı artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Karaca, Öner ve Bektaş (2021), eğitsel kart oyunları ile mitoz mayoz öğretiminin 8. Sınıflar üzerinde etkisini gözlemiş ve öğrencilerin derse aktif katımlarının arttığını ve süreçte de öğrencilerde eğlenerek öğrenme ortamı oluşturduğu sonucuna varmıştır. Yavuzylmaz(2018 ) ise Takım oyun turnuva yönteminin akademik motivasyona ve akademik başarıya etkisini Elektrik ünitesi ile 5.

Sınıf öğrencileri ile yaptığı araştırma da irdelemiş ve takım oyun turnuva tekniğinin akademik başarıları açısından anlamlı bir farkını göremezken akademik motivasyonu artırdığını görmüştür. Tüm bu çalışmalar zaten öğrencilerde eğitsel oyunların katkısını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada dolayısıyla anlatı oyun ile eğitsel oyun arasındaki fark ve etki düzeyi açıklanmaya çalışılmıştır. Akademik başarıda, akademik motivasyonda, işbirliği motivasyonunda ve biyoloji öğrenmeye yönelik tutumlarında anlatı oyunları lehine sonuçlanması alan yazında önemli bir katkı sunacağı düşünülmektedir..

Çevre okur-yazarlığına duyulan ihtiyacın gün geçtikçe artması bilinçli bireylere ihtiyacı da artırmaktadır. Bu kapsamda Biyoloji dersine karşı ilgi, tutum, işbirliği ve motivasyonlarının artırılmasına yönelik çalışmalara alan yazında daha çok ihtiyaç duyulmaktadır. Alan yazında eğitsel oyunlara dair birçok çalışma olmasına rağmen hem anlatı oyunları hem de anlatı oyunlarının eğitsel oyunlarla ilgili farklarına bakıldığı çalışmalarda sınırlılıklar görülmektedir. Uluslararası literatürde yapılan araştırmalar incelendiğinde yapılan araştırmayı destekleyen sonuçlara ulaşılmıştır. Fanfarelli' nin (2019), yapmış olduğu çalışmada anlatı içeren veya içermeyen aktif bir video oyunu üzerinden araştırma gerçekleştirilmiş olup anlatının oyunu daha keyifli hale getirerek öğrencileri motive ettiği görülmüştür. Anlatılar eğitsel amaçlı oyunlarla bütünleştirilirken anlatıdaki ilerleme ile oyundaki ilerlemelerin öğrenme içeriği ile paralellik göstermesi beklenmektedir. Bu durum öğrenmelerin pekiştirilmesi ve kalıcılığın sağlanması adına önemlidir (Fisch, 2005; Lepper ve Cordova, 1992) . Bu açıdan iyi tasarlanmış anlatı bireylerin katılımını sağlayarak bireye geri bildirimler sağlamaktadır (Dickey, 2011). İster video olsun ister metin olsun oyun ortamına dahil edilen oyun öncesi hikayelerin oyuncu motivasyonunu artırdığı ve yüksek katılıma katkı sağladığını (Park vd., 2010) söyleyen araştırmalar bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Anlatı oyunlarının eğitsel oyunlara göre daha eğlenceli bulunması ve anlatının merak edilmesi gibi faktörlerle anlatı oyunlarına katılma isteğinin daha fazla olması Uğraş vd. (2015) araştırması ile sonuçları paralellik göstermektedir. Uğraş vd. (2015) senaryolu oyunlar üzerine çalışmasında öğrencilerin senaryolu oyunlarda derse aktif olarak katıldıklarını ve süreçten keyif aldıklarını söylemiştir

Schneider ve arkadaşları (2004), gömülü anlatı oyunlarda, anlatı içermeyen oyunlara göre yüksek düzeyde özdeşleşme ve katılımı motivasyonun arttığını bulmuştur. Paraskeva, Mysirlaki ve Papagianni (2010) tarafından yapılan çalışmada

ise dijital oyunlara duyulan ilgiye dikkat çekerek dijital oyunlardaki karakterlerle özleştiklerinde akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğine dair sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Cheng ve arkadaşlarının (2015) yaptığı bir araştırmada ciddi oyunların tutumları olumlu yönde geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anlatı oyunlarının ciddi oyun olması nedeni ile ciddi oyunlarda işbirliği üzerine etkisi alan yazında incelenmiştir. Öğrencilerdeki olumsuz deneyimler yerini pozitif duygusal deneyime bırakması (Lee ve Hammer, 2011); öğrencilerde iletişimi artırarak üst düzey sosyal becerilerin kazanmasını sağlaması açısından (Read ve Shortell, 2011) sonuçlar araştırma ile uyumlu gözükmektedir. Bunun yanı sıra işbirliğine dayalı öğrenmenin aktif öğrenme esaslı uygulama ilkeleri ve zengin içeriği nedeniyle farklı gelişim özelliklerine sahip öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili bir öğrenme yöntemi olduğuna ilişkin bazı araştırmaların (Madden & Slavin, 1983; Stevens & Slavin, 1995), sonuçları araştırma sonuçlarımızla örtüşmektedir. Sanchez ve Olivares (2011) tarafından yapılan araştırmada araştırma bulguları ciddi oyunların problem çözme ve işbirliği becerilerine etkisinin deney grubu lehine sonuçlanarak problem çözme ve işbirliği becerileri üzerinde etkisinin yüksek oranda çıktığı gözlenmiştir.

Cheng ve Annetta (2012)'nin yaptığı araştırmada öğrencilerin üst bilişsel stratejilerini kullandıkları; Cheng ve arkadaşlarının (2014) yaptığı diğer bir araştırmada da ciddi oyunların öğrenmeye katkısının yüksek oranda olduğu gözlenmiştir. Bunun yanı sıra literatürde araştırma sonuçları ile örtüşmeyen bilimsel çalışmalara da rastlanılmıştır. Kebritchi, Hirumi ve Bai (2010)'nin yaptığı araştırmada deney grubu yönünde akademik başarı anlamlı çıkmış ancak kontrol grubu ile arasında fark bulunamamıştır. Bunun nedeni olarak ta oyundaki hikayenin farklı faktörler açısından öğrenci tarafından beğenilip beğenilmeme durumu olduğu düşünülmüştür. Aynı şekilde Wouters ve arkadaşlarının (2013) yaptığı araştırmada da ciddi oyunların öğrenci motivasyonuna katkı sağlamadığı görülmüş olup bu araştırma sonuçları ile paralellik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır

Biyoloji derslerinde konularda görsel materyale ya da deney ortamına ihtiyaç duyulması söz konusudur ancak her deneyin düşük maliyet ile yapılamaması ve görsellere duyulan ihtiyaç oyun tabanlı öğrenmeden yararlanılabileceğini ortaya çıkarmıştır. Bu amaçla anlatı oyunlar ile eğitsel oyunlar kıyaslanarak anlatı oyunların süreci daha eğlenceli hale getirdiği, öğrencilerde pekiştirmeyi sağlayarak kalıcılığı artırdığı ve motivasyonu eğitsel oyunlardan daha fazla sağlayarak işbirliğinin etkisini ortay çıkardığı görülmektedir. Davranışçı kuram olan eğitsel oyunların geliştirilen

İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli (Şekil 3.4) etkilerine ve işlevselliğine bakıldığında yapılandırmacı kuram ile bağdaştığı görölmektedir. PISA açısından irdelendiğinde ise fen okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri açısından öğrencilerde olumlu katkılar sağlayacağı düşünölmekte bu nedenle anlatı oyun programlarının sadece biyolojide değil hem fen ve kimya alanlarında hem de diğer disiplinlerde kullanımına yer verilmesi gerekmektedir.



## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

### 6.1 Sonuçlar

#### 6.1.1. Birinci araştırma sorusuna yönelik sonuçlar

Akademik başarı testi sonuçlarına göre hem ölçüm temel etkisi hem de grup ve ölçüm ortak etkisinde anlamlı düzeyde farklılaşmalar görülmüştür. Ölçüm temel etkisinde geniş bir etki düzeyi gözlenmiş olup grup ölçüm ortak etkisindeki etk, düzeyinin geniş olmadığı tespit edilmiştir. Ancak gruplar arasında ölçümler kıyaslandığında deney 1 grubunu puanları arasındaki artışın deney 2 grubuna göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla anlatı oyunlarının akademik başarıyı artırmada eğitsel oyunlara göre daha etkili olduğu söylenebilir. Ders sonu günlükler ve görüşme formundan elde edilen sonuçlarda bu durumu destekler niteliktedir. Sürecin eğlenceli olması ve anlatı oyunlarının kalıcılığı artırıp pekiştirmeyi sağlaması akademik başarı düzeyinin anlatı oyunlarının lehinde artışını desteklemektedir. Bu durum anlatı oyunlarının eğitsel oyunlara göre anlamlı düzeyde farkını ortaya çıkarmıştır. Akademik başarı puanlarının başlangıçta eğitsel oyunlarda yüksek çıkmasının nedeni olarak eğitsel oyun uygulanan grupta dersin geleneksel yöntemle işlenmesi ve öğreticinin ders işleme sürecine öğrencilerin aşına olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bunun yanı sıra anlatı oyunlarında uygulanan programa adaptasyon sağlandığında akademik başarının artmasının nitel bulgularda dersin verimliliği ile paralellik göstermektedir.

Akademik motivasyon ölçeği ön test-son test puan ortalamalarında elde edilen bulgular doğrultusunda hem anlatı oyunlarının hem de eğitsel oyunların biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyonu artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Gruplar arasında tekrarlı ölçümlerde etki düzeylerinin birbirine yaklaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılandırılmış ders sonu günlüklerde ise anlatı oyunlarının motivasyonu artırmada eğitsel oyunlara göre daha etkili olduğu özellikle grup içi analizde 2. anlatı oyunlarının daha etkili olduğu ayrıca deney 2 grubunda nitel analizlerde motivasyon düşüklüğü gözlenmiştir.

Ders sonu günlüklerde öğrenci alıntılarında elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin anlatı oyunları konusunda deneyimlerinin olmamasının sürecin başında adaptasyon sağlamakta zorlandıklarını ve nitel ve nicel ölçümler arasındaki farklılaşmanın sebebini ortaya çıkarmaktadır. Bunun yanı sıra “Öğrenme, İşbirliği ve

Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” oyun tasarımlarının geliştirilmesi kısmında motivasyon için unsurlar açısından analiz edildiğinde ders sonu günlüklerden elde edilen bulgular doğrultusunda dikkat, merak, duygusal uyaran kısmı için oyunlarda yer verilen oyun bileşenlerinden zil, şans çarkı, rozet, oyun şampiyonu bilekliklerinin etkili olduğunu göstermiştir. İlgi kısmı için oyun kurallarında kazanımlarla eşleştirilmiş net hedeflerin; güven kısmı için her öğrencinin seviyesine hitap edecek soru çeşitliliğinin ayrıca başarıma hissinin oluşmasına katkı sağlanmasının etkili olduğunu göstermiştir. Memnuniyet kısmı için oyunlarda puan tabloları ile öğrencilerdeki gelişim düzeyinin şeffaflığı ve her hafta birinci olan gruba verilen şans bileklikleriyle rozetlerin motivasyonu desteklediği sonucuna ulaştırmıştır. Bu durum geliştirilen “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” tasarımı için eklenen motivasyon unsurlarını desteklediğini ve işlevsel olduğunu göstermektedir.

Araştırmada biyoloji öğrenmeye yönelik tutum ölçeği puanlarının analizi sonucunda elde edilen bulgular deney 1 ve deney 2 gruplarının tutum puanlarında artış olduğunu göstermiştir. Başlangıçta deney 2 grubuna göre düşük olan tutum puanlarının sürecin sonunda deney 2 grubuna göre farklılaştığı anlatı oyunlarının eğitsel oyunlara göre tutumu artırmada daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anlatı oyun ile eğitsel oyunun işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon üzerindeki etkileri 2x 2 ANOVA bulguları doğrultusunda gruplar arasında anlamlı farklılık olduğunu ortaya çıkmıştır. Deney 1 ve deney 2 grupları arasında ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında başlangıçta işbirliği motivasyonu yüksek çıkan deney 2 grubunda puan ortalamalarında düşüş gözlenirken deney 1 grubunda ise deney 2 grubuna göre düşük olan puan ortalamalarının yükselerek deney 2 grubundan anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Deney 1 grubunda lehine geniş bir etki düzeyi gösteren işbirliği motivasyonu nitel bulgularda da aynı şekilde desteklendiği ve deney 1 grubunda rekabetin yerini işbirliğine bıraktığı deney 2 grubunda ise işbirliğinin yerini rekabetin aldığı görülmüştür. Deney 2 grubunda işbirliği motivasyon puanlarının azalma sebebinin nitel bulgulardan elde edilen rekabet artışı açıklamaktadır.

Elde edilen bulgulara göre “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” tasarımı için meydan okumalar ve öğrenme görevleri için işbirliği yapma aşamaları ile paralellik göstermektedir. Bulgular bu doğrultuda hem işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri ölçeğinden elde edilen nicel verileri desteklemekte hem de

geliştirilen “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” nin işlevselliğini göstermektedir.

Sonuç olarak, veriler ve yapılan istatistiksel analizler doğrultusunda, işbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için anlatı oyunun eğitsel oyuna göre daha etkili olduğu ayrıca işbirliği açısından anlatı oyunları daha etkili iken, rekabet açısından eğitsel oyunların daha etkisinin yüksek olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar uygulanan oyun türlerinin öğrencilerin motivasyonunu nasıl etkilediğini anlamak ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek için önemli bir perspektif sunmaktadır. Hangi oyunun tercih edileceği öğretim hedeflerine ve öğrencilerin gelişimine bağlı olarak karar verilmelidir. Anlatı oyunlarına adaptasyon sağlandıktan sonra öğrencilerde akademik başarı, biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon, biyolojiye karşı tutum ve işbirliği motivasyonlarında artış görülmüştür. Çevre okur-yazarlığı, biyoloji ile gerçek yaşam bağlantısının kurulması ve dersin monotonluktan kurtarılarak bilgilerin kalıcılığı açısından anlatı oyunlarında hem biyoloji disiplinde hem de farklı disiplinlerde yararlanabileceği nicel verilerden elde edilen bulgularda gözlenmiştir. Ayrıca nitel verilere ait bulgularda bu sonucu destekler niteliktedir.

### **6.1.2. İkinci araştırma sorusuna yönelik sonuçlar**

Deney 1 grubuna anlatı oyunları, deney 2 grubuna ise anlatı oyunlarından anlatı unsurlarının çıkarılması ile elde edilen eğitsel oyunlar oynatılmıştır. Her iki grupta da oyun materyalleri oyun kuralları aynı olsa bile anlatı unsuru nedeni ile oyun çeşitlerinin beğenilme frekansları farklılık göstermiştir. Deney 1 grubu genellikle grafik içeren ve kavram odaklı oyunlar daha çok beğenilmiştir. Bu nedenle öğrenciler, “Buztopia’ da Rekabet” "Anlatı Bakalım" ve "Eşleştirme Oyunu" gibi oyunlarını daha fazla öğretici bulmuşlardır. Deney 2 grubunda ise. "Sosla Topla " ve “Bil Bakalım” oyunu en çok beğenilen, eğlenen ve öğretici bulunan oyun olarak öne çıkmıştır. Oyun çeşitlerinin beğenilme durumunun görüşme formlarındaki frekanslarda da değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir.

Anlatıları ile oyun akışı arasında bağlantı kurulduktan sonra, hikaye karakterleri oyunda devam ettirildikçe anlatıların ve oyunların öğrencilerde daha fazla heyecan uyandırdığı ve anlatı oyunu programına adaptasyonu kolaylaştırdığı ve sürecin deney 1 grubu açısından daha eğlenceli bir hal aldığı söylenebilir. Anlatıların beğenilme frekansındaki artışta bu doğrultudadır.

Oyunların genel olarak beğenilme durumları deney 2 grubunda fazla çıkmış olsa da deney 1 grubunda sürece adaptasyon sağladıkça oyunların beğenilme frekanslarındaki artışın eğitsel oyunlara göre pozitif bir artışla sonuçlandığı gözlenmiştir. Görüşme formlarından elde edilen bilgilerinde bu bulguları desteklediğini, bu unsurların konuların öğreticiliğini artırdığını göstermiştir. Başarma duygusu artan öğrencilerde süreç daha eğlenceli hale gelmiş ve motivasyonlarını artırdığı tespit edilmiştir. Eğitsel oyunlarda ise 3. Ders sonu günlüklerde oyunların beğenilme durumunda azalış tespit edilmiştir.

Oyunlarda oyun ziliinin, oyun görsellerinin, şans çarkının, oyun bilekliklerinin, oyunlardaki soru çeşitliliğinin, liderlik panolarının, oyun grafiklerinin beğenildiği gözlenmiştir.. Bu durum geliştirilen “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” kapsamında oyundaki motivasyon unsurlarının işlevselliğini destekler niteliktedir.

Öğrenme süreci farklı perspektiflerden incelenmiş ve öğrenme sürecinin deney 1 grubunda daha çok eğlenceli bulunduğu ve süreç içinde de pozitif ivme sağladığı gözlenmiştir. Bu durumun anlatıların ve anlatı oyunların etkisinden kaynaklandığı söylenebilir. Deney 2 grubunda ise oyunların eğlenceli bulunmasında süreç ilerlerken ciddi oranda negatif ivme dikkat çekmiştir. Anlatı oyunlarının pekiştirmeyi sağlama oranların daha yüksek olduğu ayrıca 2. Anlatı oyunlarının pekiştirme üzerinde daha fazla katkı sağladığı görülmüştür. Ders verimliliği açısından eğitsel oyunlar etkili bulunmuş ancak grup içindeki analizlerde anlatı oyunlarında süreç başından sonuna doğru dersin verimli bulunma oranındaki artışın deney 2 grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu durumun nedeni hem anlatı oyunlarına adaptasyondan hem de eğitsel oyunlarının oynatıldığı deney 2 grubunda oyunlardan önce geleneksel yöntemle ders işlenmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Kalıcılık frekansları değerlendirildiğinde çok az bir farkla eğitsel oyunları lehine sonuçlandığı görülmüş ancak süreç değerlendirmesinde özellikle 1. ve 3. anlatı oyunlarının kalıcılığa etki yüzdesinin aynı kapsamdaki eğitsel oyunlara göre yüksek çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Biyolojiye karşı ilginin artması hususunda Deney 1 ve deney 2 frekansları birbirine çok yakın olduğu ve deney 2 grubunun lehine sonuçlanmıştır. Deney 1 grubu grup içinde değerlendirildiğinde ise 2. anlatı oyunlarının (% 46,15) biyolojiye karşı ilgiyi artırmada diğer anlatı oyunlarına göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Gruplar arasında değerlendirme yapıldığında ise 2. anlatı oyunlarının önemli bir farkla ilgiyi artırmada

daha etkili olduğu görülmüş ve bunun nedeni olarak ta 2. anlatının daha çok beğenilmesi ile alakalı olduğu düşünülmektedir.

Motivasyon açısından yapılandırılmış ders sonu günlükler analiz edildiğinde de gruplar arasında anlatı oyunlarının motivasyonu artırmada eğitsel oyunlara göre daha etkili olduğu gözlenmiştir. Deney 1 grubunda grup içi analizde 2. anlatı oyunlarının daha etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir. Bunun yanı sıra deney 2 grubunda süreç ilerlediğinde motivasyon düşüklüğü olduğu gözlenmiştir. Bu durum motivasyon açısından anlatı oyunlarının etkisini bir kez daha ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca hem anlatı oyunlarının he de eğitsel oyunların özenle hazırlandığını gören öğrencilerin motivasyonlarında önemli artış sağladığı görüşme formlarından elde edilen bulgularda tespit edilmiştir.

Öğrenme süreci başarma hissi teması açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında etki düzeyi aynı olduğu ancak süreç içinde anlatı oyunlarının başarma hissi üzerindeki etkisinin artışı; eğitsel oyunlarda ise azalışı dikkat çekmektedir. Anlatı oyunlarına adaptasyon sağlandığında eğitsel oyunlara göre etki düzeyinin fazla olduğu yapılandırılmış ders sonu günlüklerden de anlaşılmıştır. Bu durumu etkileyen diğer bir unsurunda anlatı oyunlarında rekabetin yerini işbirliğine bırakması olduğu söylenebilir.

Görüşme formlarından elde edilen bulgularda öğrencilerde çok yönlü beceri gelişimine katkı sağladığı görülmüştür. Yalnız görüşme formundan elde edilen veriler doğrultusunda anlatıların geliştirilmesine ait bulgularda yer almıştır.

### **6.1.3. Üçüncü araştırma sorusuna yönelik sonuçlar**

Anlatı oyunları kapsamında her bir anlatı oyunu için ayrı hikaye haritası uygulanmış ve hikaye haritalarında sorulan dört soru kapsamında hikayedeki bilgilerin biyoloji ile doğru eşleştirme oranları değerlendirilmiştir. Hikaye haritaları analiz edildiğinde, katılımcıların hikaye ve biyoloji ile ilgili konularda çoğunlukla doğru bilgileri eşleştirdikleri görülmüştür. Ancak, belirli sorular ve hikaye haritaları arasında doğru eşleştirme oranlarında önemli farklılıklar olduğu da sonucuna ulaşılmıştır.

Hikaye haritalarının analizi sonucunda 1. ve 4 soru kapsamında hem hikayede hem de biyolojide doğru eşleştirme oranlarının 2. Anlatı oyunları kapsamında daha yüksek oranda olduğu gözlenmiştir. 2. Soru kapsamında ise 2. ve 3. Anlatı oyunlarında hem hikayede hem de biyolojide doğru eşleştirme oranlarının eşit olduğu görülmüştür.

Buna ek olarak 3. Soru kapsamında hem hikayede hem biyolojide doğru eşleştirme oranlarının 1. Anlatı oyunlarından 3. Anlatı oyunlarına doğru pozitif ivmeye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bulgular araştırma süresince doğru eşleştirme oranlarında 1. hikaye haritasına göre diğer hikaye haritalarında artışa sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca 2. Anlatı oyunlarının hem hikayede hem de biyolojide doğru eşleştirme oranlarının yüksek olması yapılandırılmış ders sonu günlükler ve görüşme formundaki bulgularıda destekler niteliktedir.

Araştırmada geliştirilen modelde “Anlatı Tasarımının Yapılması” aşamalarından macera çerçevesinin belirlenmesi 1. soru ile (Hikayenin geçtiği yer); rollerin tasarlanması 2. ve 3. soru (Hikayenin kahramanları) ve 3. soru ile (Seçtiğin kahramanın özelliği) ile işlevselliğine bakılmıştır. Aynı şekilde yer –mekan belirlenmesi, olaylar ve durumlarla ilgili bilgi sağlanması da 4. soru ile (Hikayede anlatılan olay) sınanmış ve hikaye haritalarında hem hikayede hem de biyolojide doğru eşleştirme oranı yüksek çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Geliştirilen “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” bakımından her aşamanın işlevsel olduğuna kanaat getirilmiştir.

Yapılan analizlerden elde edilen nicel ve nitel bulgular sonucunda geliştirilmiş olan anlatı oyun modeline göre uygulanan programın akademik başarı, akademik motivasyon, derse karşı tutum ve işbirliği açısından öğrencilere olumlu yönde katkı sağladığı söylenebilir. Anlatı oyunlarının öğrencileri çok yönlü düşünmeye teşvik ettiği farklı öğretim yöntemlerine dikkat çektiği ve kendi öğrenme macerasını keşfederek anlatı oyunları ile kendi öğrenme hikayesini oluşturduğu görülmüştür. Biyoloji disiplinde öğrencilerde farkındalık oluşturan anlatı oyunlarının sınıf içinde diğer dersler anlamında da işbirliğini artırdığı sınıf birliğinin önemini ortaya çıkardığı dikkat çekmiştir. Bunun yanı sıra sadece programın uygulandığı süreçte değil sonraki haftalarda da anlatı oyunlarının etkisinin devam ettiği gözlenmiştir. 2022 PISA raporuna göre Türkiye’ nin fen okuryazarlığında 39. sıradan 34. sıraya yükseldiği gözlenmiştir. Anlatı oyunlarından elde edilen bulgular okulda öğrendikleri bu bilgilerle günlük yaşamın bağdaştırılması, çevre okur-yazarlığı ve fen okur-yazarlığı bağlamında PISA açısından da önem arz edeceği söylenebilir.

## 6.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

Öğretmenlere öneriler;

- a) Öğrencilerin ders kazanımlarını oyunlar aracılığıyla öğrenmeleri, öğrenme sürecine aktif katılımlarını artırabilir.
- b) “Öğrenme, İşbirliği ve Motivasyon için Anlatı Oyunu Modeli” farklı disiplinlerde ya da Biyoloji dersinin başka ünitelerinde kullanılarak anlatı oyunları geliştirilebilir.
- c) Anlatı oyunlarının kullanımı ile öğrencilerin gruplar halinde çalışarak öğrenmeleri, sosyal becerilerini ve problem çözme becerilerini geliştirmeleri sağlanabilir.

İlgili kurumlara öneriler;

- a) Anlatı oyunlarının ders içeriklerine entegrasyonu sağlanabilir.
- b) Öğretmenlerin anlatı oyunlarını etkili bir şekilde kullanabilmeleri için hizmet içi eğitim ve destek artırılıp oyun tabanlı öğrenme stratejilerini nasıl etkili bir şekilde entegre edecekleri konusunda bilgi ve becerileri çalışmalarını, seminerler veya çevrimiçi kaynaklar aracılığıyla güçlendirilebilir.
- c) Eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına oyun geliştirmeye yönelik dersler eklenebilir.
- d) Yöneticilere ve velilere, eğitsel oyunların öğrenci başarısı ve motivasyonu üzerindeki olumlu etkileri konusunda oyun tabanlı öğrenme stratejilerinin kullanımının avantajları ve etkileri hakkında bilinçlendirme yapılabilir.

Araştırmacılara öneriler;

- a) Biyoloji dersi dışında farklı disiplinlerde anlatı oyununun etkisine bakılabilir.
- b) Araştırma deney 1 ve deney 2 gruplarında gerçekleştirilmiş olup araştırmacılar kontrol grubu ekleyerek yapılan müdahalenin etkisini araştırabilir.
- c) Anlatı oyunlarının etkilerini daha geniş bir örnekleme değerlendirilmesi için araştırmanın genişletilebilir. Farklı yaş grupları, kültürel bağlamlar veya

öğrenme ortamlarında (örneğin, uzaktan eğitim veya karma öğrenme modellerinde) anlatı oyunlarının etkinliği test edilebilir.

- d) Anlatıların öğrenci tarafından oluşturulması sağlanarak öğrencilerde oluşturduğu etkiler değerlendirilebilir.



## KAYNAKÇA

- Abuzied, A. (2019). Oriented program through action research for biology teachers to develop their meaningful aesthetic understanding of biology and acquire the education for sustainable development requirements. *International Journal of Research in Educational Sciences*, 02(02), 343-401. <https://doi.org/10.29009/ijres.2.2.1>
- Açıkgöz, K. Ü. (2007) *Aktif öğrenme*. İzmir: Biliş Yayınları.
- Adams, E. ve Dormans, J. (2012). *Game Mechanics: Advanced Game Design*. Berkeley, Calif, ABD: New Riders
- Admiraal, W., Huizenga, J., Akkerman, S., & Dam, G. ten. (2011). The concept of flow in collaborative game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1185–1194. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.12.013>
- Akandere, M. (2013). *Eğitici okul oyunları* (1.bs.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Akgün, E., Nuhuğlu, P., Tüzün, H., Kaya, G., & Çınar, M. (2011). Bir eğitsel oyun modelinin geliştirilmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 41-61.
- Akhun, İ. (1980). Akademik başarının kestirilmesi: çoklu regresyon yaklaşımının uygulanmasına ilişkin bir araştırma. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları No: 88.
- Akıllı, K., & Çağıltay, K. (2006). An instructional design/development model for the creation of game-like learning environments: Fidge model. *Affective and Emotional Aspects of Human-Computer Interaction: Game-based and Innovative Learning Approaches*, 93-112.
- Akın, F. A., & Atıcı, B. (2015). Oyun Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrenci Başarısına Ve Görüşlerine Etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 75-102.

- Aksoy, N. C. (2013). Eğitsel dijital oyunlarda tasarım süreci. M. A. Ocak (ed.), Eğitsel Dijital Oyunlar Kuram, Tasarım ve Uygulama (s. 138-160) içinde. Ankara: Pegem Akademi.
- Akyol, H. (1999). Hikâye haritası yöntemiyle metin öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 142. [http:// yayim.meb.gov.tr/dergiler/medergi/15.htm](http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/medergi/15.htm).
- Alparslan, B. (2019). Eğitsel oyunların ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin noktalama işaretlerini kullanma becerilerine etkisi. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Antalya.
- Altıparmak, M., & Nakiboğlu, M. (2005). Lise Biyoloji Laboratuvarlarında" İşbirlikli Öğrenme" Yönteminin Tutum Ve Başarıya Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 105-123.
- Altınpulluk, H. (2021). Video oyunların eğitim araştırmalarında kullanımı: bir sistematik tarama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 185-212. <https://doi.org/10.18037/ausbd.902597>.
- Altunkaya, H. (2012). " Beyhude Ömrüm" Adlı Hikâyenin Greimas'ın Eyleyenler Modeline Göre İncelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 7(4).
- Amory, A., & Seagram, R. (2003). Educational Game Models: Conceptualization and Evaluation. *South African*, 206-217.
- Amory, A. (2007). Game object model version II: A theoretical framework for Educational game development. *Education Tech Research Dev*, 55, 51-77.
- And, M. (1974). *Oyun ve Bügü. Türk Kültüründe Oyun Kavramı*. İstanbul: Baha Matbaası.
- Angelelli, C. V., de Campos Ribeiro, G. M., Severino, M. R., Johnstone, E., Borzenkova, G., & da Silva, D. C. O. (2023). Developing critical thinking skills through gamification. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101354.
- Aprinastuti, C. (2020). Developing 21st century skills for elementary school students grade 1 by implementing indonesian traditional games in mathematic learning. *Proceedings of the International Conference on Progressive Education (ICOPE 2019)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200323.094>

- Aristoteles. (2017). *Poetika Şiir Sanatı Üzerine*. Çev: Furkan Akderin. İstanbul: Say Yayınları.
- Arnab, S., Brown, K., Clarke, S., Dunwell, I., Lim, T., Suttie, N., & De Freitas, S. (2013). The development approach of a pedagogically-driven serious game to support Relationship and Sex Education (RSE) within a classroom setting. *Computers & Education*, 69, 15-30.
- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., de Freitas, S., Louchart, S., & de Gloria, A.(2014). Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 391-411.
- Arslan, G. (2016). Relationship between sense of rejection, academic achievement, academic efficacy, and educational purpose in high school students. *Ted Eğitim Ve Bilim*, 41(183). <https://doi.org/10.15390/eb.2016.5562>
- Arslan, O., Dogan-Bora, N., & Keskin-Samancı, N. (2006). İşbirliğine dayalı öğrenme tekniklerinin onuncu sınıf öğrencilerinin sinir sistemi konusunu öğrenmelerine etkisi. *Eğitim Araştırmaları*, 23(1), 1-9.
- Ataover S. (2005). *Teaching English grammar through games to adolescents*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Atılboz, N. G. , (2004). *Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Mitoz Ve Mayoz Bölünme Konuları İle İlgili Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları*, GÜ Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi,24 (3), 147-157.
- Atık, A. D., Kayabaşı, Y., Yağcı, E. ve Erkoç, F. Ü. (2015). Ortaöğretim öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(36), 1-18.
- Aycan S., Türkoğuz, Ş., Arı, E., Kaynar, Ü. (2002). Periyodik cetvelin ve elementlerin tombala oyun tekniği ile öğretimi ve bellekte kalıcılığının saptanması. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bildiri Kitabı. ODTÜ, Ankara.
- Aydın, S., Yerdelen, S., Yalmancı, S. G. ve Göksu, V. (2014). Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği: Ölçek geliştirme çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 425-435.

- Aymen Peker, E., ve Taş, E. (2019). Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin "oyun" kavramı ile ilgili görüşleri: Samsun örneği. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 471-501.
- Aytaç, Ö., Kete, R. ve Yıldırım, A. (2001). *Biyoloji öğretiminde kalıcı bilgiler oluşturma*. Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildirileri, 7-8 Eylül 2001, İstanbul.
- Aytekin, H. (2001). Okulöncesi Eğitimi Programları İçinde Oyunun Çocuğun Gelişimine Olan Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Bağcı, E. (2011). İlköğretim 1., 2. ve 3. sınıf türkçe dersi öğretmen kılavuz kitaplarında yer verilen eğitsel oyun etkinliklerinin incelenmesi ve alternatif etkinlik önerileri. *Sosyal Bilimler Dergisi Prof. Dr. Mahmut Kaplan Armağan Sayısı*, (2), 487-497.
- Bahar, M., Jhonstone, A. H. ve Hansell, M. H. (1999). Revisiting Learning Difficulties İn Biology. *Journal Of Biology Education*. 33(2). 84-86.
- Bahçeci, F., & Uşengül, L. (2018). Eğitim ve Öğretim Uygulamalarında Yeni Bir Yaklaşım: Oyunlaştırma. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(4), 703-720. <https://doi.org/10.24315/trkefd.380624>
- Balım, A.G., İnel, D.& Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Barab, S. A., Sadler, T. D., Heiselt, C., Hickey, D., & Zuiker, S. (2007). Relating narrative, inquiry, and inscriptions: Supporting consequential play. *Journal of science education and technology*, 16, 59-82.
- Baradaran Rahimi, F., & Kim, B. (2023). Playce-making: transformation of space in a participatory game design project within a Canadian junior high school. *Learning, Media and Technology*, 48(3), 387-400. DOI:10.1080/17439884.2022.2059764
- Barradas, R & Lencastre, J.A. (2017). Gamification e game-based learning: estratégias eficazes parapromover a competitividade positiva nos processos de ensino e de aprendizagem. *Investigarem Educação*. 2(6), 11-37
- Barrett, H. (2006). Researching and evaluating digital storytelling as a deep learning tool. In C. Crawford, et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information*

- Technology and Teacher Education International Conference 2006 (pp. 647–654).  
Chesapeake, VA: AACE.
- Bartolomé, N.A., Zorrilla, A., ve Zapirain, B.(2011). Can game-based therapies be trusted? Is game-based education effective? A systematic review of the Serious Games for health and education. 2011 Presented at: 16th International Conference on Computer Games (CGAMES); July 27-30, 2011; Louisville, KY p. 275-282.
- Bates, B. (2001). Game design.Portland, Premier Press.
- Bates, B. (2004). Game design: The art & business of creating games. Cambridge, Mass:Thomson Course Technology
- Bayat, S. ve Çelenk, S. (2015). İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin okuma yazma becerileri başarı düzeylerinin belirlenmesi. İlköğretim Online, 14(1), 13-28.
- Bayat, S., Kılıçaslan, H., & Şentürk, Ş. (2014). Fen ve Teknoloji Dersinde Eğitsel Oyunların Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(2), 204-216. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2014.14.2-5000091535>
- Bayırtepe, E. ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education), (33), 41-54.
- Bayram, S. (1999). Bilgisayar destekli öğretim teknolojileri. İstanbul: Marmara Üniversitesi
- Bellotti, F., Berta, R. and De Gloria, A. (2010). Designing e\_ective serious games: Opportunities and challenges for research, International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET) 5(SI3): 22-35.
- Belova, N. and Zowada, C. (2020). Innovating higher education via game-based learning on misconceptions. Education Sciences, 10(9), 221. <https://doi.org/10.3390/educsci10090221>
- Benmayor, R. (2008). Digital Storytelling as a Signature Pedagogy for the New Humanities. *Arts and Humanities in Higher Education*, 7(2), 188-204. <https://doi.org/10.1177/1474022208088648>
- Benton, L., Joye, N., Sumner, E., Gauthier, A., Ibrahim, S., & Vasalou, A. (2023). Exploring how children with reading difficulties respond to instructional supports

- in literacy games and the role of prior knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1314-1331. <https://doi.org/10.1111/bjet.13318>
- Bertram, J., Moskaliuk, J., ve Cress, U., (2015). Virtual training: Making reality work? *Computers in Human Behavior*, 43:284-292.
- Bilici, S., & Yılmaz, R. M. (2023). Ortaöğretimde İşbirlikli Dijital Öykü Uygulamalarına İlişkin Bir Durum Çalışması. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(34), 542-574. <https://doi.org/10.54600/igdirsosbilder.1315003>
- Boaventura, F. and Sarinho, V. (2019). A feature-based approach to develop digital board games., 175-186. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-34644-7\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-030-34644-7_14)
- Booker, C. (2010). *The Seven Basic Plots*. London: Bloomsbury Publishing, ss.18-228
- Bottino, R. M., Ferlino, L., Ott, M. ve Tavella, M. (2007). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers and Education*, 49(4), 1272-1286.
- Bottino, R.M., Ferlino, L., Ott, M., & Travella, M. (2006). Developing strategic and reasoning abilities with computer games at primary school level. *Computers & Education*, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.02.003>.
- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178-192. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>
- Bozdağ, H. and Gökler, İ. (2023). Ters yüz sınıf modeline yönelik dijital içerik tasarımı: biyoloji dersi örneği. *Journal of Computer and Education Research*, 11(21), 335-355. <https://doi.org/10.18009/jcer.1246524>
- Bozkurt, A. & Genç-Kumtepe, E. (2014). Oyunlaştırma, Oyun Felsefesi ve Eğitim: *Gamification. Akademik Bilişim 2014*(s.147-156). Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Bozkurt, A. (2004). *Homo Ludens: Dijital Oyunlar Ve Eğitim*. [https://www.researchgate.net/publication/317342269\\_Homo\\_Ludens\\_Dijital\\_oyunlar\\_ve\\_egitim](https://www.researchgate.net/publication/317342269_Homo_Ludens_Dijital_oyunlar_ve_egitim).
- Bozkurt, Ü. (2005). Hikâye haritası yönteminin okuduğunu anlama düzeyine etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Bozkurt, O., Işık, M. (2022). Takım destekli bireyselleştirme tekniğinin “vücudumuzun bilmesini çözelim” ünitesindeki başarıya, derse karşı tutuma ve mantıksal düşünme becerisi etkisi. *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(49), 56-71.
- Braun, V., & Clarke, V. (2013). *Successful qualitative research: A practical guide for beginners*. Sage.
- Bressler, D. M. & Bodzin, A. M. (2016). Investigating flow experience and scientific practices during a mobile serious educational game. *Journal of Science Education and Technology*, 25(5), 795-805.
- Browning, E & Hohenstein, J. (2015). The use of narrative to promote primary school children's understanding of evolution, *Education 3-13*, 43:5, 530-547, DOI:10.1080/03004279.2013.837943
- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: How is it done? *Qualitative Research*. 6 (1), s. 97-113.
- Bura, S. (2006). A game grammar. URL: <http://www.stephanebura.com/diagrams/>
- Burgers, C., Eden, A., Engelenburg, M., & Buningh, S. (2015). How feedback boosts motivation and play in a brain-training game. *Computers in Human Behavior*, 48, 94-103. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.01.038>
- Bülbül, Ş. (2023). The effect of educational digital games designed by students on the teaching of the 6th grade effective citizenship learning area in social studies course. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 10(3), 618-634. <https://doi.org/10.52380/ijcer.2023.10.3.460>
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2014), *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. Çakmak, K.E. Akgün, E.Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Caillois, R. (2001). *Man, Play, and Games*. Illinois: University of Illinois Press.
- Campell, J. (2010). İstanbul: Kabalcı Yayınevi.

- Can, E. and Günaydi, M. (2019). Okul öncesi dönemde çocuk oyunlarındaki değer unsurları: sınıf yönetimine yansımaları. *İnsan Ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 3021-3053. <https://doi.org/10.15869/itobiad.615618>
- Can, B., & Saltık Ayhanöz, G. (2023). BİR EĞİTSEL OYUN TASARIMI: OYNUYORUM, KUTUPLARI ÖĞRENİYORUM; GÜNEYİN İNCİSİ. *Kapadokya Eğitim Dergisi*, 4(2), 70-84.
- Carvalho, M. B., Bellotti, F., Berta, R., De Gloria, A., Sedano, C. I., Hauge, J. B., ... & Rauterberg, M. (2015). An activity theory-based model for serious games analysis and conceptual design. *Computers & education*, 87, 166-181.
- Caserman, P., Hoffmann, K., Müller, P. N., Schaub, M., Straßburg, K., Wiemeyer, J., & Göbel, S. (2020). Quality criteria for serious games: serious part, game part, and balance. *JMIR Serious Games*, 8(3), e19037. <https://doi.org/10.2196/19037>
- Cheng, M.T. and Annetta, L.A. (2012). Students' learning outcomes and learning experiences through playing a Serious Educational Game. *Journal of Biological Education*, 46(4), 203-213.
- Cheng, M.T., Su, T., Huang, W.Y. and Chen, J.H. (2014). An educational game for learning human immunology: What do students learn and how do they perceive? *British Journal of Educational Technology*, 45(5), 820-833.
- Cheng, M.T., Chen, J.H., Chu, S.J., and Chen, S.Y. (2015). The use of serious games in science education: a review of selected empirical research from 2002 to 2013. *Journal of Computers in Education*, 2 (3), 353-375
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., ve Turner, L. A. (2020). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz* (A. Aypay, Çev.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Chung, S. K. (2007). Art education technology: Digital storytelling. *Art Education* 60(2), 17-22.
- Ciğerci, F. M. (2015). İlkokul dördüncü sınıf türkçe dersinde dinleme becerilerinin geliştirilmesinde dijital hikâyelerin kullanılması [Doktora Tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Codish, D., ve Ravid, G. (2014). Academic course gamification: The art of perceived playfulness. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 10, 131-151. <https://doi.org/10.28945/2066>

- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Cohen, J. (1994). The earth is round ( $p < .05$ ) *American Psychologist*, 49, 997-1003
- Colwell M.J. & Lindsey E.W. (2005). Preschool children's pretend and physical play and sex of play partner: connections to peer competence, *Sex Roles*, 52(7/8), 497-509. doi: <https://doi.org/10.1007/s11199-005-3716-8>
- Condy, J., Chigona, A., Gachago, D., Ivala, E., ve Chigona, A. (2012). Pre-service students' perceptions and experiences of digital storytelling in diverse classrooms. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 11(3), 278-285.
- Conle, C. (2003). An anatomy of narrative curricula. *Educational Researcher*, 32(3), 315.
- Corni, F., Fuchs, H.U., & Savino, G. (2018) An industrialeducational laboratory at Ducati Foundation: narrative approaches to mechanics based upon continuum physics, *International Journal of Science Education*, 40:3, 243-267, DOI:10.1080/09500693.2017.1407886
- Cornillie, F., Buendgens-Kosten, J., Sauro, S., & Van der Veken, J. (2021). "There's Always an Option": Collaborative Writing of Multilingual Interactive Fanfiction in a Foreign Language Class. *Calico Journal*, 38(1), 17-42.
- Corrigan, S., Zon, G., Maij, A., McDonald, N., & Mårtensson, L. (2014). An approach to collaborative learning and the serious game development. *Cognition Technology & Work*, 17(2), 269-278. <https://doi.org/10.1007/s10111-014-0289-8>
- Coşkunmeriç, B. and Karadeniz, G. (2022). Oyuna yönelik ölçme araçlarını karşılaştırmalı bir derleme. *Humanistic Perspective*, 4(3), 681-696. <https://doi.org/10.47793/hp.1111762>
- Crawford, C. (1984). *The Art of Computer Game Design*. Osborne: McGraw-Hill Berkeley, CA.
- Crawford, C. (1997). Chapter 1 - What is a Game? *The Art of Computer Game Design* by Chris Crawford.
- Crawford, C. (2003). *Chris Crawford on Game Design*. New Riders.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among the Five Traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Creswell, J. W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches*. California: Sage Publications.
- Creswell, J. W. and Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, Thousand Oaks, California, London: Sage.
- Creswell, J. W. and Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research (2. bs.)*. Thousand Oaks: Sage.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2014). Karma yöntem araştırmaları tasarımı ve yürütülmesi. (Çev. Edt. Y. Dede, S. B. Demir). Anı Yayıncılık. (Orijinal çalışmanın yayın tarihi 2011).
- Crockett, L. (2016). Easy to learn, difficult to master: Accessible front-ends to challenging science assignments. Presented at: 10th European Conference on Games Based Learning: ECGBL 2016; Oct 6-7, 2016; University of the West, Paisley, Scotland p. 144-151.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Csikszentmihalyi, M. (1991). Flow: The psychology of optimal experience. Harper Perennial. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(3), 99-105. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0100>
- Csikszentmihalyi, M. F., (1990). *The psychology of optimal experience*. New York, NY: Harper & Row.
- Çakmak, M. (2000). "Sinif Ortami ve Grup Etkileşimi", *Sınıf Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar*, Ed: Leyla Küçükahmet, Nobel Yayın dağıtım, Ankara, s. 27-46.
- Çapan, F. ve Üzümcü, Ö., (2023). Oyunda Anlatı Kullanımının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi, *International Education Congress, EDU CONGRESS 2023*, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara, 20-23 Aralık 2023, s.867. <https://educongress.org/wp-content/uploads/2023/10/EDUCONGRESS-2023-ABSTRACT-BOOK-1.pdf>
- Çelik, T. (2021). Dijital Hikâye Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği (dhakyö): Ölçek Geliştirme Çalışması. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 10(4), 1580-1597.
- Çiftçi, A. (2022). *Eğitimde Oyunun Gücü*. Kitapyurdu Doğrudan Yayıncılık.

- Dai, C. P., Ke, F., & Pan, Y. (2022). Narrative-supported math problem solving in digital game-based learning. *Educational technology research and development*, 70(4), 1261-1281.
- Davis, Z. T. ve McPherson, M. D. (1989). Story map instruction: A road map for reading comprehension. *The Reading Teacher*, 43 (3), 232-240.
- De Troyer, O., Van Broeckhoven, F., & Vlieghe, J. (2017). Linking serious game narratives with pedagogical theories and pedagogical design strategies. *Journal of Computing in Higher Education*, 29, 549-573.
- Deci, E. L. ve Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Dede, S. (2021). Beden eğitimi ve eğitsel oyunlara yönelik yazılan makalelerin incelenmesi. *JCRE*, 1(1), 45-53. <https://doi.org/10.29329/jcre.2020.287.4>
- Demir, N. and Bilgin, E. (2021). Ortaokul 8. sınıf matematik dersinde oyun tabanlı öğretim yönteminin akademik başarıya ve tutuma etkisi. *E-International Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.909639>
- Demirbaş, K. (2015). Dijital Oyunlara "Oyun Türü" Yaklaşımlarının Sorunları: "Platform Oyunları" Türü Örneği *Selçuk İletişim*. 9.1, 363-387. Demirbaş, Y. (2017). Oyun çalışmalarında dijital anlatı ile oyun biçimi karşılığını ekseninde süren tartışmalara farklı bir bakış. *Moment Dergi*, 4(2), 352-373.
- Demirbaş, Y. (2020). Dijital oyunlarda oynanış ve anlatı ilişkisi: DayZ Oyunu ve Village Topluluğu. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, (32), 80-107.
- Demirbaş, Y. (2021). Uzayda Piknik Romanı ve Stalker Filminin Uyarlaması Olarak S.T.A.L.K.E.R Oyununun İncelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*(36), 391-414. <https://doi.org/10.31123/akil.989348>
- Dempsey, J., Haynes, L., Lucassen, B., and Casey, M. (2002). Forty simple computer games and what they could mean to educators. *Simulation and Gaming*, 33(2), 157-168.
- Desurvire, H. ve Wiberg, C., (2009). Game usability heuristics (PLAY) for evaluating and designing better games: The next iteration. In: *Lecture Notes in Computer Science*. Berlin, Germany: Springer Berlin Heidelberg. Presented at: International

- Conference on Online Communities and Social Computing; July 19-24, 2009; San Diego, CA p. 557-566.
- Dickey, M. D. (2005). Three-dimensional virtual worlds and distance learning: two case studies of active worlds as a medium for distance education. *British Journal of Educational Technology*, 36(3), 439-451. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00477.x>
- Dickey, M.D. (2006). Game Design Narrative for Learning: Appropriating Adventure Game Design Narrative Devices and Techniques for the Design of Interactive Learning Environments. *EDUCATION TECH RESEARCH DEV* 54, 245–263, <https://doi.org/10.1007/s11423-006-8806-y>
- Dickey M. D. (2011) Murder on Grimm Isle: The impact of game narrative design in an educational game-based learning environment. *British Journal of Educational Technology* 42(3): 456–469. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01032.x>.
- Djaouti, D., Alvarez, J., Jessel, J.-P. and Methel, G. (2007). Towards a classification of video games, Artificial and Ambient Intelligence convention (Artificial Societies for Ambient Intelligence) (AISB (ASAMi) 2007).
- Doğan, B. (2012). Educational uses of digital storytelling in K-12: Research results of digital storytelling contest (DISTCO) 2012. In Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, 1, 1353-1362.
- Doğru, M. and Ünlü, S. (2012). Jigsaw iv tekniği kullanımının fen öğretiminde öğrencilerin motivasyon, fen kaygısı ve akademik başarılarına etkisi. *Mediterranean Journal of Humanities*, 2(2), 57-66. <https://doi.org/10.13114/mjh/20122738>
- Doğru, M. ve Kıyıcı, F.K. (2005). *Fen eğitiminin zorunluluğu*. M. Aydoğdu ve T. Kesercioğlu (Ed.), *İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretimi* (ss.1-24). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü., ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme: İşbirlikçi öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Duman, N. (2006). Hikâye haritası yönteminin eğitilebilir okuduğunu anlama becerileri üzerindeki etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Dumlu Güler, T. (2011). 6. sınıf fen ve teknoloji dersindeki hücre ve organelleri konusunun eğitsel oyun yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Eisner, E. W. (1998). *The enlightened eye: Qualitative inquiry and the enhancement of educational practice*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ekici, G. (2009). Biyoloji Öz-Yeterlik Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 111-124.
- Engeser, S. & Rheinberg, F. (2008). Flow, performance and moderators of challenge-skill balance. *Motivation and Emotion*, 32, 158-172.
- Erdem, E. (2015). Zenginleştirilmiş öğrenme ortamının matematiksel muhakemeye ve tutuma etkisi. (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi,, Erzurum, Türkiye.
- Ermî, L. ve Mäyrä, F. (2005). Fundamental components of the gameplay experience: Analyzing immersion. *Worlds in play: International perspectives on digital games research*, 37(2):37-53
- Eroğlu, E., Suna, E., Tanberkan, H., Canidemir, A., Altun, U., & Ozer, M. (2020). Four-skill assessment of turkish language: results from a pilot project. *Eğitimde Ve Psikolojide Ölçme Ve Değerlendirme Dergisi*, 11(2), 199-218. <https://doi.org/10.21031/epod.687758>
- Eryılmaz, S. & Uluyol, C. (2015). 21. yüzyıl becerileri ışığında FATİH projesi değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (GEFAD)*, 35(2), 209-229.
- Fanfarelli, J. (2019). Impact of narrative and badging on learning and engagement in a psychology learning game. *British Journal of Educational Technology*, 51(2), 387-419. <https://doi.org/10.1111/bjet.12838>
- Fisch, S. M. (2005). Making educational computer games "educational". *Proceedings of the 2005 Conference on Interaction Design and Children*. <https://doi.org/10.1145/1109540.1109548>.
- Fog, K., Budtz, C., Yakaboylu, B. (2005). *Storytelling: Branding in Practice*. Almanya: Physica-Verlag.

- Freidus N. Hlubinka M. (2002). Digital storytelling for reflective practice in communities of learners. *SIGGROUP Bulletin*, 23(2), 24–26. <https://doi.org/10.1145/962185.962195>
- Freitas, S. D., & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers and Education*, 46, 249–264.
- Freytag, G. (1990). *Technique of the Drama: An Exposition of Dramatic Composition and Art*, çev. MacEwan, J. Elias, Scott, Foresman and Company, Chicago, Üçüncü ve dijital edisyon.
- Frisch, JK ve Saunders, G. (2008). Üniversiteye giriş seviyesindeki bir biyoloji dersinde hikayeleri kullanma. *Günlük Biyolojik Eğitim*, 42, 164–169
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. G. (2002), Motivation and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation and Gaming*, (33) 4, 441-467.
- George, D. & Mallery, M. (2001). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference 10.0 update*. (3. Baskı). Allyn and Bacon.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20.
- Gee, J. P. (2007). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 5(1), 20. <https://doi.org/10.1145/1236224.12362253>
- Gerrig, R. J. (1993). *Anlatı Dünyalarını Deneyimlemek: Okumanın Psikolojik Faaliyetleri Üzerine* Londra, New Haven: Yale University Press. Gold, S., Atari Falcon 030 Now Shipping. Newsbyte News Network, 1992.
- Glesne, C. (2013). *Nitel araştırmaya giriş*. Çev. Ed. A. Ersoy ve P. Yalçınoğlu). Ankara: Anı Yayıncılık. Göçen-Kabaran, G., & Uşun, S. (2021). Dijital materyal tasarımı yeterlikleri ölçeği (DMTYÖ): Bir ölçek geliştirme çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(2), 281-307.
- Goodspeed, R., Babbitt, C., Briones, A. L. G., Pfliegerer, E., Lizundia, C., & Seifert, C. M. (2020). Learning to manage common resources: stakeholders playing a serious game see increased interdependence in groundwater basin management. *Water*, 12(7), 1966. <https://doi.org/10.3390/w12071966>

- Gorini, A., Capideville, C. S., Leo, G. D., Mantovani, F., & Riva, G. (2011). The role of immersion and narrative in mediated presence: the virtual hospital experience.
- Gökcül, M. (2007). Keller'in ARCS güdülenme modeline dayalı bilgisayar yazılımının matematik öğretiminde başarı ve kalıcılığa etkisi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Görgeç, R., Huemer, S., Schulte-Körne ve G., Moll, K., (2020). Evaluation of a digital game-based reading training for German children with reading disorder. *Computers & Education*,150:103834.
- Greene, J.C. (2007). *Mixed methods in social inquiry*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Groh, F. (2012). Gamification: State of the art definition and utilization. 4th Seminar on Research Trends in Media Informatics Ulm University, Germany, Proceedings Book, p. 39-46.
- Grudpan, S., Samarngoon, K., Hauge, J., Hauge, J. B., & Malaka, R. (2022). Towards transforming game premise: validating an approach for developing cooperative serious games. *International Journal of Serious Games*, 9(3), 43-61. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v9i3.502>
- Guba, E. G. and Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research*, 2(105), 163-194.
- Gudmundsdottir, S. (1991). Story-maker, story-teller: Narrative structures in curriculum. *Journal of Curriculum Studies* 23(3): 207–218. <https://doi.org/10.1080/0022027910230301>.
- Gunter, G. A., Kenny, R. F. and Vick, E. H. (2006). A case for a formal design paradigm for serious games, *The Journal of the International Digital Media and Arts Association* 3(1): 93-105.
- Gurbuz, S. C., & Celik, M. (2022). Serious games in future skills development: A systematic review of the design approaches. *Computer Applications in Engineering Education*, 30(5), 1591-1612. <https://doi.org/10.1002/cae.22557>
- Gürbüz, O., Aktı Aslan, S., & Et, S. Z. (2017).8. Sınıf Fen Ve Teknoloji Programı “Hücre Bölünmesi Ve Kalıtım” Ünitesinin Kazanımlarına Ulaşma Düzeyinin Değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2),62-72. [HTTPS://doi.org/10.17679/inuefd.323415](https://doi.org/10.17679/inuefd.323415)

- Gürpınar, C. (2017). *Fen bilimleri öğretiminde eğitsel oyun destekli öğretim uygulamalarının öğrenme ürünlerine etkisi*, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Hakkarainen, P., & Bredikyte, M. (2010). Strong foundation through play-based learning. *Psychological Science & Education*, (3), 58-64.
- Hakkarainen, A., Holopainen, L., & Savolainen, H. (2013). Mathematical and reading difficulties as predictors of school achievement and transition to secondary education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 57(5), 488-506. URL: <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.696207>
- Hakkarainen, P., & Bredikyte, M. (2018). The Program of Developmental (Narrative) Play Pedagogy. M. Fleer & B. van Oers (Ed.) *International Handbook of Early Childhood Education* (s. 1041-1058) içinde. Dordrecht: Springer.
- Hakkarainen, P., & Bredikyte, M. (2020). Playworlds and Narratives as a Tool of Developmental Early Childhood Education. *Psychological Science and Education*, 25( 4), 40-50.
- Hao, K. C. (2023). Creating a DGBL integrating ARCS motivation theory with animation, narrative story, fun, and usability to enhance learning motivation and effectiveness. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5698-5714.
- Haoran, G., Bazakidi, E., & Zary, N. (2019). Serious games in health professions education: review of trends and learning efficacy. *Yearbook of Medical Informatics*, 28(01), 240-248. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1677904>
- Harwiki, W. (2013). "The Influence of Servant Leadership on Organizational Culture, Organizational Commitment, Organizational Citizenship Behavior, and Employees' Performance (Study of Outstanding Cooperatives in East Java Province, Indonesia). *Journal of Economics and Behavioral Studies* 5(12): 876-885.
- Hardy, S., Göbel, S., ve Steinmetz, R., (2013). Adaptable and personalized game-based training system for fall prevention. Presented at: 21st ACM international conference on Multimedia; Oct 21-25, 2013; Barcelona, Spain p. 431-432.
- Hazar, M. (1996). *Beden Eğitimi ve Sporda Oyunla Eğitim*. Tutibay Yayınları, Ankara

- Helbing, D., Szolnoki, A., Perc, M., & Szabó, G. (2010). Punish, but not too hard: how costly punishment spreads in the spatial public goods game. *New Journal of Physics*, 12(8), 083005. <https://doi.org/10.1088/1367-2630/12/8/083005>
- Hesse-Biber, S. N. (2010). *Mixed methods research: Merging theory with practice*. Guilford Press
- Hao, K. C. (2023). Creating a DGBL integrating ARCS motivation theory with animation, narrative story, fun, and usability to enhance learning motivation and effectiveness. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5698-5714.
- Heo, M. (2009). Digital storytelling: An empirical study of the impact of digital storytelling on preservice teachers' self-efficacy and dispositions towards educational technology. *Educational Multimedia and Hypermedia*, 18(4), 405-428
- Hou, H. T. & Li, M. C. (2014). Evaluating multiple aspects of a digital educational problem-solving based adventure game. *Computers in Human Behavior*, 30, 29-38.
- Huizinga, J. (2001). *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. Perspectiva: São Paulo.
- Hung, C. M., Hwang, G. J. & Huang, I. (2012). A project-based digital storytelling approach for improving students' learning motivation, problem-solving competence and learning achievement. *Educational Technology & Society*, 15(4), 368-379.
- Hunicke, R., Leblanc, M. and Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research, *Proceedings of the Challenges in Games AI Workshop, 19th National Conference of Artificial Intelligence, San Jose, California*, pp. 1-5.
- Hurwitz S. C. (2003). For parents particularly: to be successful-let them play! *Childhood Education*, 79(2), 101-102.
- Hutchens, D. (2015). *Circle of the 9 Muses: A Storytelling Field Guide for Innovators and Meaning Makers*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Işıkdoğan, N. (2009). Hikâye haritası tekniğinin zihin engelli öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerini kazanmalarındaki etkililiği. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- İnal, H.C. ve Günay, S.(1993). Olasılık ve Matematiksel İstatistik. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara. Sayfa 261; Merkezi Limit Teoremi ve Büyük Sayılar Kanunu Konusu.
- İnce, M., & Hünük, D. (2010). Eğitim reformu sürecinde deneyimli beden eğitimi öğretmenlerinin kullandıkları öğretim stilleri ve stillere ilişkin algıları. Eğitim ve Bilim, 35 (157). <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/260/160> adresinden erişildi
- Jagoda, P. (2017). Videogame Criticism and Games in the Twenty-First Century. *American Literary History*. 205–218. DOI: 10.1093/alh/ajw064
- Johnson, R.A. ve Wichern, D.W. (2002). Applied Multivariate Statistical Analysis. Prentice Hall USA. Page 175; Law of Large Numbers
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (2013). *Cooperation in the Classroom* (9th ed.). Edina, MN: Interaction Book Company.
- Juh, C., Lu, C., & Hong, J. (2021). A study of the relationship among self-efficacy, cognitive load, failure attribution and intention of continue participation in the "insect garden vr game". *International Journal of Information and Education Technology*, 11(11), 498-503. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.11.1556>
- Juul, J. (2004).The definitive history of games and stories, ludology and narratology. *The Ludologist*. <https://www.jesperjuul.net/ludologist/2004/02/22/the-definitive-history-of-games-and-stories-ludology-and-narratology/> adresinden erişilmiştir.
- Juul, J. (2005). *Half-Real: Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds*, The MIT Press, Cambridge.
- Kahraman, Ö. (2007). İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersi Fizik Konularının Öğretilmesinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Tutum ve Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Denizli.
- Kang, Sim., Min, Yi, Sum., Deborah, D., Navedo. (2015). Use of narratives to enhance learning of research ethics in residents and researchers. *BMC Medical Education*, <https://doi.org/10.1186/S12909-015-0329-Y>
- Kaplan-Akilli, G., & Cagiltay, K. (2006). An instructional design/development model for the creation of game-like learning environments: The FIDGE Model. In M.

- Pivec (Ed.), Affective and emotional aspects of human computer interaction: Game-based and innovative learning approaches (pp.93-112). Amsterdam, Netherlands: IOS Press.
- Kaptan, F., Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde etkili öğretim ve öğrenme öğretmen el kitabı, İlköğretimde fen bilgisi öğretimi*, Ankara: T.C. MEB Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı.
- Karaaslan, İ. (2015). Dijital Oyunlar Ve Dijital Şiddet Farkındalığı: Ebeveyn Ve Çocuklar Üzerinde Yapılan Karşılaştırmalı Bir Analiz. *The Journal of International Social Research* 8.36: 806. [http://www.sosyalarastirmalar.com/cilt8/sayi36\\_pdf/7isletme\\_iktisat\\_iletisim\\_kamu/aydogdukaraaslan\\_ilknur.pdf](http://www.sosyalarastirmalar.com/cilt8/sayi36_pdf/7isletme_iktisat_iletisim_kamu/aydogdukaraaslan_ilknur.pdf).
- Karaca, M., Öner, F. ve Bektaş, O. (2021). Eğitsel kart oyunu örneği: mitoz ve mayoz bölünme. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (40): 9-20.
- Karaca, B. ve Beytur, S. (2022). Fen bilimleri dersinde motivasyonsuz olan öğrencilerin motivasyonsuz olmalarına neden olan faktörlerin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(235), 2009-2030. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.892971>
- Karaçalı, S. (2011). İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Karaçalı, S., & Korur, F. (2014). The effects of project-based learning on students' academic achievement, attitude, and retention of knowledge: The subject of “electricity in our lives”. *School Science and Mathematics*, 114(5), 224-235.
- Karadeniz, O. Ö. (2017). Oyun İncelemelerinde Ludoloji - Naratoloji Tartışması ve Alternatif Kuramsal Arayışlar. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*(27), 57-78. “
- Karakoyun, F. (2014). Çevrimiçi ortamda oluşturulan dijital öyküleme etkinliklerine ilişkin öğretmen adayları ve ilköğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi [Doktora Tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Karamustafaoğlu O. ve Kaya M. (2013). Eğitsel oyunlarla ‘yansıma ve aynalar’ konusunun öğretimi: yansımali konu örneği. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 3(2), 41 49.

- Katilius-Boydston, M. 1990. Te Semiotics of A. J. Greimas: an Introduction, Lituanius: LituaniusQuarterly Journal of Arts and Sciences. Vol. 36 No. 3- Fall 1990. downloaded March 29 th, 2016 [http://www.lituanius.org/1990\\_3/90\\_3\\_02.htm](http://www.lituanius.org/1990_3/90_3_02.htm).
- Kaya, S., ve Elgün, A. (2015). *Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilkokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi*. Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 23(1), 329-342.
- Kearney, M. (2011). A learning design for students--generated digital storytelling. *Learning, Media and Technology*, 36 (2), 169---188.
- Kebritchi, M., Hirumi, A., & Bai, H. (2010). The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers & Education*, 55(2), 427-443. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.007>
- Keller, J. M. (1984). *The use of the ARCS model of motivation in teacher training*. London: Kogan Page.
- Keller, J. M. (1987a). Strategies for stimulating the motivation to learn. *Performance Improvement*, 26(8), 1-7.
- Keller, J.M. (1987b). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development* **10**, 2–10 <https://doi.org/10.1007/BF02905780>
- Keller, J. M., & Suzuki, K. (1988). Application of the ARCS model to courseware design. *Instructional Designs for Microcomputer Courseware*, 401-434.
- Kenny, R. F. & Gunter, G. A. (2007). Endogenous Fantasy-Based Serious Games: Intrinsic Motivation and Learning. *International Journal of Social Sciences*, 2(1), 8–13. <http://www.waset.ac.nz/journals/ijhss/v2/v2-1-2.pdf>
- Kiili, K. (2005a). Digital game-based learning: towards an experiential gaming model. *Internet Higher Educ.* **8**(1), 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.12.001>
- Kiili, K. (2005b). *Educational game design: Experiential gaming model revised*. Pori: Tampere University of Technology
- Kiili, K., Perttula, A., Lindstedt, A., Arnab, S., & Suominen, M. (2014). Flow experience as a quality measure in evaluating physically activating collaborative

- serious games. *International Journal of Serious Games*.  
<https://doi.org/10.17083/ijsg.v1i3.23>
- Kim, J., Han, D., Park, D., Min, K., Na, C., Won, S., & Park, G. (2010). The relationships between online game player biogenetic traits, playing time, and the genre of the game being played. *Psychiatry Investigation*, 7(1), 17.  
<https://doi.org/10.4306/pi.2010.7.1.17>
- Kim, J. and Timmerman, C. (2018). Effects of supportive feedback messages on exergame experiences. *Journal of Media Psychology Theories Methods and Applications*, 30(1), 29-40. <https://doi.org/10.1027/1864-1105/a000175>
- Kim, S. and Lee, H. (2021). Effect of game-based cognitive training programs on cognitive learning of children with intellectual disabilities. *Applied Sciences*, 11(18), 8582. <https://doi.org/10.3390/app11188582>
- Kirriemuir, J. & McFarlane, A. (2004). Literature review in games and learning. Report No. 8, NESTA Future Lab Series. [http://www.nestafuturelab.org/research/lit\\_reviews.htm](http://www.nestafuturelab.org/research/lit_reviews.htm). Retrieved September 11, 2006.
- Klenke, K. (2016). *Qualitative research in the study of leadership*. Emerald Group Publishing Limited.
- Klepper J. R. (2003). A comparison of fourth grade students' testing scores between an independent worksheet review and a bingo game review, *Department of Teacher Education of Johnson Bible College, Master of Arts, U.S.*, 1-44.
- Koc, V. (2020). *Beden Eğitiminde Eğitsel Oyunlar* . *Çocuk Hakları ve Eğitimi Dergisi*, 1(1), 68-79. <https://doi.org/10.29329/jcre.2020.287.6>
- Kocabaş, A. (2016). *İşbirlikli öğrenme el kitabı*. Pegem Akademi.
- Kocaman-Karoğlu, A (2015). Öğretim Sürecinde Hikaye Anlatmanın Teknolojiyle Değişen Doğası: Dijital Hikaye Anlatımı Eğitim Teknolojisi Kuram Ve Uygulama, 5(2), 89-106. <https://doi.org/10.17943/etku.29277>
- Koç Gözübenli, Y., Koç, V. and Müdürlüğü, G. v. S. İ. (2021). Beden eğitiminde eğitsel oyunlar. *Journal of Children's Rights and Education*, 1(1), 68-79.  
<https://doi.org/10.29329/jcre.2020.287.6>

- Koç, Y. (2017). Beden eğitimi dersinde sportmenlik davranışı kazandırmaya yönelik uygulama önerisi: küçüklerin oyununda centilmenliğin yapılandırılması (kocy). *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.  
<https://doi.org/10.17556/erziefd.319393>
- Korkusuz, M. E. ve Karamete, A. (2013). Eğitsel oyun geliştirme modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 7(2), 78-109.
- Korkusuz, M. E., & Karamete, A. (2013), Eğitsel Oyun Geliştirme Modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 78-109.
- Korucu, A. T. (2020). Fen Eğitiminde Kullanılan Dijital Hikâyelerin Öğretmen Adaylarının Akademik Başarısı, Sayısal Yetkinlik Durumları ve Sorgulama Becerileri Üzerindeki Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(1), 352-370.  
<https://doi.org/10.24106/kefdergi.3617>
- Koster, R. (2005). A grammar of gameplay. Game atoms: can games be diagrammed. URL: <http://theoryoffun.com/grammar/gdc2005.htm>
- Kotluk, N. & Kocakaya, S. (2015). 21. yüzyıl becerilerinin gelişiminde dijital öykülemeler: Ortaöğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2).
- Koç Gözübenli, Y., Bozkurt, O., Işık, M. (2022). Takım destekli bireyselleştirme tekniğinin “vücudumuzun bilmecesini çözelim” ünitesindeki başarıya, derse karşı tutuma ve mantıksal düşünme becerisi etkisi. *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(49), 56-71.
- Köroğlu, Z., & Avgın, S. S. (2022). Dijital Hikaye Yönteminin Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin "Hücre bölünmeleri" Konusundaki Kavram Yanılgılarını Gidermeye Etkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(3), 1087-1109. <https://doi.org/10.33437/ksusbd.1121913>
- Köseoğlu, P. (2010). Biyoloji Eğitiminde Birleştirme Tekniği Temelli Öğretimin Akademik Başarı, Özyeterlik Ve Tutuma Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 244-254.
- Krath, J., Schürmann, L., & Von Korflesch, H. F. (2021). Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on

- gamification, serious games and game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 125, 106963.
- Kuruyer, H. G. (2010). İkili kodlama kuramı destekli hikâye haritası öğretiminin hikâye analizine ve yazımına etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Küçükaydın, M. (2020). Examination of studies on concept teaching in science education: a systematic review of literature. *Ege Eğitim Dergisi*, 21(2), 36-56. <https://doi.org/10.12984/egeefd.746326>
- Küçükaydın, M. and Bor, S. (2021). Yapay zekâ bağlamında sosyobilimsel konu öğretiminin ilkökul öğrencilerinin problem çözme ve yaratıcı yazma becerilerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(2), 432-446. <https://doi.org/10.51460/baebd.904806>
- Küçükibiş, H. F. ve Eskiler, E. (2022). İşbirliğine Dayalı Oyunla Öğrenme Stratejileri İçin Motivasyon Ölçeği; Türkçeye uyarlama, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması / Motivation Scale for Learning Strategies with Collaborative Play; adaptation to Turkish, validity and reliability study. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13 (4) , 79-98. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1117273>
- Laal, M., ve Ghodsi, S. M. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia-social and Behavioral Sciences*, 31, 486-490. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.091>
- Lazzaro, N. (2004). Why We Play Games: Four Keys To More Emotion Without Story. Game Developer Conference (GDC), 1-8.
- Lecky-Thompson, G. W. (2008). *Video game design revealed*. Kanada: Nelson Education.
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother?. *Academic exchange quarterly*, 15(2), 146.
- Leech, N. L., Barrett, K. C. & Morgan, G. A. (2005). *SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation*. (2. Baskı). Taylor & Francis.
- Leech, N. L., & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Quality and Quantity*, 43, 265–275.

- Lemke, C., Coughlin, E., Thadani, V ve Martin, C. (2007). *enGauge 21st century skills: Literacy in the digital age*. Retrieved April 2 2022 from <http://pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf>
- Lepper, M. R. and Córdova, D. I. (1992). A desire to be taught: instructional consequences of intrinsic motivation. *Motivation and Emotion*, 16(3), 187-208. <https://doi.org/10.1007/bf00991651>
- Levene, H. (1960), Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotellings, In:Olkin. I.et al. eds. Stanford University Press., 278-292.
- Liu, C. C., Cheng, Y. B. & Huang, C. W. (2011). The effect of simulation games on the learning of computational problem solving. *Computers & Education*, 57(3), 1907-1918.
- Lu, A. S., Pelarski, V., Alon, D., Baran, A., McGarrity, E., Swaminathan, N., & Sousa, C. V. (2023). The effect of narrative element incorporation on physical activity and game experience in active and sedentary virtual reality games. *Virtual Reality*, 27(3), 1607-1622.
- Lucy A. & Jonathan O. (2009). The Role of Narrative in Communicating Science, *International Journal of Science Education*, 31:12, 1683-1707, DOI:10.1080/09500690802380695
- Madden, N., Slavin, R. (1983). Effects of Cooperative Learning on the Social Acceptance of Mainstreamed Academically Handicapped Students. *The Journal of Special Education*. Vol:17, No: 2, PP: 171-182.
- Maden, S. (2011). Takım oyun turnuva tekniğinin yazım kuralları ve işaretleri eğitiminde kullanımı. *e-International Journal of Educational Research*, 2(3), 52-67.
- Mathes, P. G. ve Fuchs, D. (1997). Cooperative story mapping. *Remedial & Special Education*, 18 (1), 20-27.
- Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerrero-Puerta, M. A., Guerrero-Puerta, L., Alias, A., Aguilar-Parra, J. M., & Trigueros, R. (2021). Development and validation of a questionnaire on motivation for cooperative playful learning strategies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 960. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030960>.

- Marsh, T. (2010). Activity-based scenario design, development and assessment in serious games, *Gaming and cognition: Theories and practice from the learning sciences* pp. 213-225.
- Marsh, T. and Nardi, B. (2014). Spheres and lenses: Activity-based scenario/narrative approach for design and evaluation of entertainment through engagement, *Entertainment Computing*{ICEC 2014, Springer, pp. 42-51.
- Maskeliūnas, R., Damaševičius, R., Lethin, C., Paulauskas, A., Esposito, A., Catena, M., ... & Aschettino, V. (2019). Serious game ido: towards better education in dementia care. *Information*, 10(11), 355. <https://doi.org/10.3390/info10110355>
- Mawasi, A., Nagy, P., Finn, E., & Wylie, R. (2022). Narrative-based learning activities for science ethics education: an Affordance perspective. *Journal of Science Education and Technology*, 31, 16-26.
- McFarlane, A. ve Sparrowhawk, A. ve Heald, Y. (2002). Report on the Educational Use of Games. TEEM (Teachers evaluating educational multimedia), Cambridge.
- MEB [Millî Eğitim Bakanlığı]. (2018). Ortaöğretim biyoloji dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) Öğretim Programı. <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?-PID=361>
- MEB [Millî Eğitim Bakanlığı]. (2022). PISA 2022 Türkiye Raporu, 30/07/2024, [https://pisa.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2024\\_03/21120745\\_26152640\\_pisa2022\\_rapor.pdf](https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_03/21120745_26152640_pisa2022_rapor.pdf)
- Medema, W., Furber, A., Adamowski, J. F., Mayer, I., & Zhou, Q. (2016). Exploring the potential impact of serious games on social learning and stakeholder collaborations for transboundary watershed management of the st. lawrence river basin. *Water*, 8(5), 175. <https://doi.org/10.3390/w8050175>
- Mehmet, G. (2023). A view on digital game as mothers and preschool teachers. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (15), 1-30. <https://doi.org/10.21733/ibad.1240980>
- Mitchell, B. L. (2012). *Game Design Essential*. Indiana: John Wiley & Sons.
- Mitgutsch, K., & Alvarado, N. (2012, May). Purposeful by design? A serious game design assessment framework. In *Proceedings of the International Conference on the foundations of digital games* (pp. 121-128).

- Murray, J. (1997). *Hamlet On the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. New York: Free Press.
- Naik, N. (2014, October). A comparative evaluation of game-based learning: Digital or non-digital games? In C. Busch (Eds.), *Proceedings of the European Conference on Games-based Learning* (pp. 437-445). Paper presented at DECHEMA, Academic Conferences International Limited.
- Negrete, A. and Lartigue, C. (2010). The science of telling stories: Evaluating science communication via narratives (RIRC method), *Journal of Media and Communication Studies*, 2, 98–110.
- Neyman, J. ve Pearson, E.S. (1928) İstatistiksel Çıkarım Amacıyla Belirli Test Kriterlerinin Kullanımı ve Yorumlanması Üzerine. *Biometrika*, 20A, 175-240.
- Nishikawa, K. A., & Jaeger, J. (2011). A computer simulation comparing the incentive structures of dictatorships and democracies. *Journal of Political Science Education*, 7(2), 135-142.
- Norris, S.P., Guilbert, S.M., Smith, M.L., Hakimelahi, S. ve Phillips L.M. (2005). Bilimde anlatı açıklaması için teorik bir çerçeve. *Fen Eğitimi*, 89,535–563.
- Öğretir, A.D., (2008). “Oyun ve Oyun Terapisi” Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 94-100.
- Özer, A., Gürkan, A. C., & Ramazanoğlu, O. (2006). Oyunun Çocuk Gelişimi Üzerine Etkileri. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 54-57.
- Özkan, Z. (2018). *Bir eğitsel oyun tasarım modeli önerisi: oyun tasarımı anahtarı* (Unpublished Doctoral Dissertation). Bahçeşehir University, İstanbul).
- Özkeçeci, M. (2017). “Teknikten Estetiğe Geçiş: Oyun Tasarımcısının Oluşumu ve Gelişimi”, *International Journal of Interdisciplinary and Intercultural Art Dergisi*, Cilt 2, Sayı 2, Sayfa 141-153.
- Özmen, Ö. (1999). *Çağdaş Sporda Eğitim Üçgeni*, Bağırhan Yayinevi, Ankara.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52(1), 1-12.

- Paraskeva, F., Mysirlaki, S., and Papagianni, A. (2010). Multiplayer online games as educational tools: Facing new challenges in learning. *Computers & Education*, 54(2), 498–505.
- Park, N., Lee, K. M., Jin, S. A., & Kang, S. (2010). Effects of pre-game stories on feelings of presence and evaluation of computer games. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(11), 822-833. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2010.07.002>
- Patricia, Serna, González., María, de, Lourdes, Vargas, Garduño. (2014). El uso del lenguaje narrativo en educación.
- Pedersen R. E. (2003). *Game design foundations*. Wordware Pub. April 7 2024
- Pehlivan, H. (1997). Örnek Olay ve oyun yoluyla öğretimin sosyal bilgiler dersinde öğrenme düzeyine etkisi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal bilimler enstitüsü. Yayınlanmamış doktora tezi.
- Pehlivan, H. (2005). *Oyun ve Öğrenme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Peng, L. W. (2009). Digital science games' impact on sixth and eighth graders perceptions of science (Doctoral dissertation, Ohio University).
- Peng, W., Lee, M., & Heeter, C. (2010). The effects of a serious game on role-taking and willingness to help. *Journal of Communication*, 60(4), 723-742. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2010.01511.x>
- Peng, W., Crouse, J. C., & Lin, J. H. (2012). Using active video games for physical activity promotion: a systematic review of the current state of research. *Health Education & Behaviour*, <https://doi.org/1090198112444956>.
- Pinkard, N., Erete, S., Martin, C. K., & McKinney de Royston, M. (2017). Digital youth divas: Exploring narrative-driven curriculum to spark middle school girls' interest in computational activities. *Journal of the Learning Sciences*, 26(3), 477-516.
- Pitler, H. (2006). *Viewing technology through three lenses*. *Principal-Arlington* 85(5), 38–42
- Pivec, M., & Dziabenko, O. (2004). Game-based learning in universities and lifelong learning: The UniGame project. *British Journal of Educational Technology*, 35(4), 471-488. <https://doi.org/10.1111/j.0007-1013.2004.00418.x>

- Pivec, M., & Dziabenko, O. (2015). Game development for educational purposes: An analysis of the educational potential of game development tools. *Entertainment Computing*, 6, 1-8. [https://doi.org/10.1016/j.entcom.2014.10.001\\_2](https://doi.org/10.1016/j.entcom.2014.10.001_2)
- Pozo, M. M. d., Muñoz-Repiso, A. G., & Martín, A. H. (2019). Video games and collaborative learning in education? a scale for measuring in-service teachers' attitudes towards collaborative learning with video games. *Informatics*, 6(3), 30. <https://doi.org/10.3390/informatics6030030>
- Prensky, M. (2001). Fun , play and games : What makes games engaging. *Digital Game-Based Learning*, 5(1), 1–31.
- Prins, R., Avraamidou,L. & Goedhart, M. (2017) . Tell me a Story: the use of narrative as a learning tool for natural selection, *Educational Media International*, 54: 1, 20-33, DOI: 10.1080/09523987.2017.1324361
- Propp, V. (2018). Masalın biçimbilimi. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Punch, K. F. (2005). Sosyal araştırmalara giriş, (Çev.) Bayrak D., Arslan H. B. ve Z. Akyüz, Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Raessens J. (2006). 'The Ludification of Culture' *Game and Culture* Vol 1 Number 1, Sage Publications: California 2006, 52–56.
- Raybourn, E. M. (2014). A new paradigm for serious games: Transmedia learning for more effective training and education. *Journal of computational science*, 5(3), 471-481.
- Read, J. L. and Shortell, S. M. (2011). Interactive games to promote behavior change in prevention and treatment. *Jama*, 305(16), 1704. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.408>.
- Ricoeur, P. (2010), *Time and narrative*.( vol,1) University of Chicago Press.
- Robin, B. R. (2006). The educational uses of digital storytelling. C. Crawford vd. (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 709-716. Chesapeake, VA: AACE.
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), 220-228.

- Robinson, D. ve Bellotti, V. (2013). A Preliminary Taxonomy of Gamification Elements for Varying Anticipated Commitment. *Workshop on Designing Gamification: Creating Gameful and Playful Experiences: 27 Nisan - 2 Mayıs 2013, Paris, Fransa.*
- Rogers, S. (2010). *Level up! The guide to great video game design.* Chiccester: Wiley.
- Romine, X. (2004). Using games in the classroom to enhance motivation, participation, and retention: a pretest and post-test evaluation. *Culminating experience action research projects*, 5, 283-295.
- Rollings, A., & Adams, E. (2003). *Andrew Rollings and Ernest Adams on game design.* Indianapolis, IN: New Riders.
- Rollings, A., & Morris, D. (2004). *Game architecture and design.* Berkeley, CA: New Riders.
- Ryan, R.M. ve Deci, E.L. (2000). Öz belirleme teorisi ve içsel motivasyonun, sosyal gelişimin ve refahın kolaylaştırılması. *Amerikan Psikoloğu*, 55 (1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Sadik, A. (2008). Digital storytelling: a meaningful technology-integrated approach for engaged student learning. *Educational Technology Research and Development* 56 (4), 487-506.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of play : game design fundamentals.* Cambridge (Mass.): MIT Press.
- Sanca, M., Artun, H., Bakırcı, H., Okur, M. (2021). Ortaokul Beceri Temelli Soruların Yeniden Yapılandırılmış Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 219-248. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.859585>
- Sanchez, J., and Olivares, R. (2011). Problem solving and collaboration using mobile serious games. *Computers and Education*, 57, 1943-1952.
- Saracaloğlu, A. S. ve Aldan Karademir, Ç. (2009). Eğitsel oyun temelli fen ve teknoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Bildiri Kitabı. 21-23 Mayıs, Osmangazi Üniversitesi: Eskişehir, 1098-1107.

- Savin-Baden, M. & Niekerk, L.V. (2007). Narrative inquiry: Theory and practice. *Journal of Geography in Higher Education*, 31(3), 459-472. doi:10.1080/03098260601071324
- Sawyer, B. ve Rejeski, D. (2002). *Serious Games: Improving Public Policy Through Game Based Learning and Simulation*. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington, DC.
- Schneider, E. F. (2004). Death with a story: how story impacts emotional, motivational, and physiological responses to first-person shooter video games. *Human Communication Research*, 30(3), 361-375. <https://doi.org/10.1093/hcr/30.3.361>
- Schoor, C., Narciss, S., ve Körndle, H. (2015). Regulation during cooperative and collaborative learning: A theory-based review of terms and concepts. *Educational Psychologist*, 50(2), 97-119. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1038540>
- Schwarz, N. and Bohner, G. (2001). The construction of attitudes. *Blackwell Handbook of Social Psychology*. Oxford: UK: Blackwell, pp:436.457.
- Serdaroğlu, C. (2019). 6. sınıf bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin öğretiminde oyun temelli öğrenmenin akademik başarı ve tutum üzerine etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Sevencan, F. ve Çilingiroğlu, N. (2007). Sağlık alanındaki araştırmalarda kullanılan niteliksel veri toplama yöntemleri. *Toplum Hekimliği Bülteni*, 26(1), 1-6. Erişim adresi:[http://www.thb.hacettepe.edu.tr/arsiv/2007/sayi\\_1/baslik1.pdf](http://www.thb.hacettepe.edu.tr/arsiv/2007/sayi_1/baslik1.pdf).
- Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E.A. & Linden, N. (2018). Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: Öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 169-189.
- Shaffer, D. W., Squire, K. R., Halverson, R., & Gee, J. P. (2005). Video games and the future of learning. *Phi Delta Kappan*, 87(2), 105-111.
- Sheila, P., Francesco, A. (2015). A narrative format design to improve language acquisition through social interaction. <https://doi.org/10.5937/INOVACIJE1503083P>

- Slavin, R. E. (1980). Cooperative learning. *Review of Education Research*, 50, 315–342.
- Smith, M. U. (1991). Teaching Cell Division: Student Difficulties And Teaching Recommendations. *Journal Of College Science Teaching*. Sept / Oct. (21).145-150.Semideus. Flow Factory Oy. (2016). URL: <http://www.flowfactory.fi/semideus/>
- Song, M. and Zhang, S. (2008). EFM: A Model for Educational Game Design, in *Lecture Notes in Computer Science*, S. Link, Editor. 2008, Springer US. p. 509-517.
- Sorrell, A. L. (1990). Three reading comprehension strategies: tells, story mapping and qars. *Academic Therapy*, 25 (3), 359-368.
- Sözen, M. (2008). Anlatı Mesafesi-Anlatı Perspektifi Kavramları, Sinematografik Anlatı ve Örnek Çözümler. *Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi*, 4(8), 123-146.
- Squire, K. ((2006). From content to context: videogames as designed experience. *Educ. Res.* 35(8),19–29. <https://doi.org/10.3102/0013189X035008019>
- Stephan, T. (2021). Applying the Design of Narrative Distance in Instruction. 10(2) <https://doi.org/10.51869/102/ST>
- Stevens, J.R. ve R.E. Slavin., 1995, The Cooperative Elementary-School Effects on Students Achievement, Attitudes and Social-Relations. *American Educational Research Journal*, 31, (2), 312-351.
- Stringfield, S., Luscre, D. ve Gast, D.L. (2011). Effects of a story map on the accelerated reader postreading test scores in students with high functioning autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 26, 218-229.
- Sucuoğlu, H. (2003). *İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin yükleme, edim ve strateji kullanımları üzerindeki etkileri ve işbirlikli öğrenme gruplarındaki etkileşim örüntüleri* (Doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Suh, S., Kim, S. W., & Kim, N. J. (2010). Effectiveness of MMORPG-based instruction in Elementary English education in Korea. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 370-378.

- Szolnoki, A. and Perc, M. (2014). Evolution of extortion in structured populations. *Physical Review E*, 89(2). <https://doi.org/10.1103/physreve.89.022804>
- Şahin, F. (2019). Altıncı sınıf Türkçe dersi ses olayları konusunda geliştirilen eğitsel oyunun akademik başarıya etkisi. Balıkesir Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Şahiner, A., Çağlar, M. Y., & Demirci, M. (2016). Beslenme ile bilişim teknolojilerinin entegrasyonu: bir oyun senaryosunun geliştirilmesi. *12. Gıda Kongresi*.
- Şenocak, D. (2019). Açık ve uzaktan öğrenmede oyuncu ipuçlarının motivasyon ve akademik başarı açısından incelenmesi. Yüksek lisans tezi Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uzaktan Eğitim Anabilim Dalı. Eskişehir.
- Şenocak, D., & Bozkurt, A. (2020). Oyunlaştırma, oyuncu türleri ve oyunlaştırma tasarım çerçeveleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 78-96.
- Şeşen, H. and Kahraman, Ç. (2014). İş arkadaşlarının sosyal kaytarmasının, bireyin iş tatmini, örgütsel bağlılık ve kendi kaytarma davranışlarına etkisi. *İş Ve İnsan Dergisi*, 1(1), 43. <https://doi.org/10.18394/iid.08880>
- Şimşek, N.(2007). Öğrenmeyi Öğrenmede Alternatif Yaklaşımlar, Ankara Asil Yayınları 1. Baskı 3,4,9.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.), Boston: Allyn and Bacon.
- Talan, T. (2019). Augmented reality applications: a meta-analysis and thematic analysis. *Turkish Journal of Education*, 8(4), 276-297. <https://doi.org/10.19128/turje.581424>
- Taşkale, N. (2022). Havacılıkta kural dışı yolcular ve hava öfkesi., 663-697. <https://doi.org/10.26650/b/ss32.2022.04.23>
- Tatar, E., & Tatar, E. (2007). Öğrenme stillerine dayalı öğretim. *Journal of Qafqaz University*, (20), ss, 126-130.
- Taylor, P. C. (2011). Counter-storying the grand narrative of science (teacher) education: Towards culturally responsive teaching. *Cultural Studies of Science Education*, 6, 795-801.

- Tekin, H. (2004), Eğitimde ölçme ve değerlendirme (17. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- Tekkaya, C., Özkan, Ö. ve Sungur, S. (2001). Lise Öğrencilerinin Zor Olarak Algıladıkları Biyoloji Kavramları. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21. 145-150.
- Temel, Z. F., & Temiz Çağlar, A. (2021). Anlatı Oyun Pedagojisi: Erken Çocukluk Eğitiminde Oyun Temelli Bir Yaklaşım. *Yaşadıkça Eğitim*, 35(2), 758–773. <https://doi.org/10.33308/26674874.2021352291>
- Timothy, C., Kate, L. (2022). Creating Stories of Learning, for Learning: Exploring the Potential of Self-Narrative in Education with ‘Our Journey’. <https://doi.org/10.1145/3527927.3535208>
- Tunç Karayılan, M. (2019). Oyunlaştırma unsurlarının fen başarısına ve kalıcılığına etkisi:Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme' ünitesi. Dicle Üniversitesi, EğitimBilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır.
- Tuzcuoğullari, T., Fakazli, A., Yilmaz, S., & Hazar, M. (2020). Gaziantep yöresine ait geleneksel çocuk oyunları: ambel gog ve zilley. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(4), 519-530. <https://doi.org/10.31680/gaunjss.806726>
- Uğraş, S., Ültay, N., Ültay, E., Dursun, H., Ülger, S., Üzmez, Ş. ve Kaya, E. (2015). Mikrodünyaya yolculuk projesinin katılımcı öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerine ve davranışlarına etkisi. *Journal of International Social Research*, 8(41): 1029-1045.
- Uskan, S. B., & Bozkuş, T. (2019). Eğitimde oyunun yeri. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 123-131.
- Uzun, N., (2012). A sample of active learning application in science education: The thema “cell” with educational games. *Procedia Social and Behavioral Sciences*,46, 2932 – 293
- Van Staaldin, J.-P. and de Freitas, S. (2011). A game-based learning framework: Linking game design and learning, in M. S. Khine (ed.), *Learning to play: exploring the future of education with video games*, Peter Lang, pp. 29-54.
- Varinlioğlu, G., Alankuş, G., & Aslankan, A. (2019). Oyun tabanlı öğrenme ile dijital mirasın yaygınlaştırılması.

- Veldkamp, A., Rebecca Niese, J., Heuvelmans, M., Knippels, M. C. P., & van Joolingen, W. R. (2022). You escaped! How did you learn during gameplay?. *British Journal of Educational Technology*, 53(5), 1430-1458.
- Veznedaroğlu, R. ve Özgür, A. (2005). *Öğrenme Stilleri: Tanımlamalar, Modeller ve İşlevleri*. İlköğretim-Online, 4(2), 1-16, 2005: <http://ilkogretim-online.org.tr>.
- Vlachopoulos, D. and Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>
- Vogler, C. (2007). *The Writer's Journey*. Studio City,CA: Michael Wiese Productions.
- Wang, M., ve Zheng, X. (2021). Using game-based learning to support learning science: a study with middle school students. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 30(2), 167-176. <https://doi.org/10.1007/s40299-020-00523-z>
- Werbach, K. ve Hunter,D. (2012). *For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*, Pennsylvania: Wharton Digital Press. (Özdoğan, Güleç, Aktaş, 2018: 183; Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi )
- Whyte, E.M., Smyth, J.M. ve Scherf, K.S. (2015). Designing Serious Game Interventions for Individuals with Autism. *J Autism Dev Disord*; 45(12):3820-3831.
- Williams, M. & Burden, R.L. (1997). *Psychology for Language Teachers*.Cambridge: Cambridge University Press.
- Wilson, K., Bedwell, W., Lazzara, E., Salas, E., Burke, C., Estock, J., ... & Conkey, C. (2008). Relationships between game attributes and learning outcomes. *Simulation & Gaming*, 40(2), 217-266. <https://doi.org/10.1177/1046878108321866>.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249.
- Wu, W.C., & Yang, Y.T. (2008). The impact of digital storytelling and of thinking styles on elementary school students' creative thinking, learning motivation, and academic achievement. K. McFerrin v.d. (Ed.), *Proceedings of Society for*

- Information Technology & Teacher Education International Conference 2008 975-981. Chesapeake, VA: AACE.
- Veldkamp, A., Rebecca Niese, J., Heuvelmans, M., Knippels, M. C. P., & van Joolingen, W. R. (2022). You escaped! How did you learn during gameplay?. *British Journal of Educational Technology*, 53(5), 1430-1458.
- Yacoub, M. S. W., & Holton, A. J. (2023). Development and Implementation of an Online Narrative Game to Aid Studying and Review in an Online General Chemistry Course. *Journal of Chemical Education*, 100(9), 3688-3693.
- Yalın, H. İ. (2000). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. (2.basım). Nobel Yayın Dağıtım. Ankara Yetkin.
- Yang, Y.-T. C. & Wu, W.-C. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking and learning motivation: A year-long experimental study. *Computers and Education*, 59, 339–352.
- Yavuzylmaz, M. (2018). Eğitsel oyun destekli takım-oyun-turnuva yönteminin 5. Sınıf öğrencilerinin 'elektrik' konusundaki akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Yeşiltaş, E. ve Cantürk, A. (2022). Sosyal bilgiler eğitiminde oyunların kullanımına ilişkin araştırmaların eğilimleri: 1971 – 2021. *Journal of History School*, LXI(LXI), 4434-4466. <https://doi.org/10.29228/joh.64619>
- Yeşilyurt, E. (2019). *İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemi: Tüm teknikleri kapsayıcı bir derleme çalışması*. Turkish Studies-Educational Sciences
- Yeşilyurt, E. (2020). Yaratıcılık ve yaratıcı düşünme: tüm boyut ve paydaşlarıyla kapsayıcı bir derleme çalışması. *Opus Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 1-1. <https://doi.org/10.26466/opus.662721>
- Yetkin, Y. (2000). Biyoloji ve eğitimin insan davranışları üzerine etkileri. *Sağlık Bilimleri Araştırma Dergisi*. 11, (22): 27-35.
- Yıldırım, Z. (2018). Fiziksel aktivite temelli oyunlar ile bilgisayar oyunlarının 9. sınıf öğrencilerinin fizik (Kuvvet, Newton'un hareket yasaları ve sürtünme kuvveti) başarıları ve bilimsel süreç becerileri düzeylerine etkisinin karşılaştırılması. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

- Yıldız, A. E., & Özkil, A. Ciddi Oyunlar, Türleri Ve Askeri Uygulamaları. *Bilişim 2015 Tbd 32. Ulusal Bilişim Kurultayı Bildiriler Kitabı*.
- Yıldız, E. , Şimşek, Ü. & Aras, H. (2017). Eğitsel Oyun Yönteminin Öğrencilerin Sosyal Becerileri, Okula İlişkin Tutumları ve Fen Öğrenimi Kaygıları Üzerine Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 281-400. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.356305>
- Yıldız, E., Ağgöl, Ö., Çaliklar, Ş., & Şimşek, Ü. (2020). *The effect of educational games and cooperative learning on students academic achievements, social skills and learning motivations*. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(6), 1703-1716. <https://doi.org/10.18506/anemon.671575>
- Yılmaz, Y., Üstündağ, M. T. & Güneş, E. (2017). *Öğretim materyali olarak dijital hikâye geliştirme aşamalarının ve araçlarının incelenmesi*. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1621-1640.
- Yiğit, A. (2007). İlköğretim 2. Sınıf seviyesinde bilgisayar destekli eğitici matematik oyunlarının başarıya ve kalıcılığa etkisi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Yurt E. (2007). Eğitsel oyun tekniği ile fen öğretimi ve yeni ilköğretim müfredatındaki yeri ve önemi (Muğla İli Merkez İlçe Örneği). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Yüksel, G. (2004). Öğrenme için Motivasyon. Sınıf Yönetimi. (Edit: Şule Erçetin; Çağatay Özdemir). Ankara, Asil Yayınevi.
- Yüzer, T. V. & Kılınç, H. (2015). Açık öğrenme sistemlerinde dijital öykülemekten faydalanmak. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 243-250.
- Zagal, J. P., Mateas, M., Fern\_andez-Vara, C., Hochhalter, B. and Lichti, N. (2005). Towards an ontological language for game analysis, *Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views { Worlds in Play*.
- Zengin K.H. (2002). Eğitsel Oyunlar ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersinde Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.


- Zin, N. A., Jaafar, A., & Yue, W. S. (2009). Digital game-based learning (DGBL) model and development methodology for teaching history. *Wseas Transactions On Computers*, 8(2), 322-333.
- Zorlu, F. (2020). Investigation of the preservice science teachers' views and suggestions on the application of the cooperative learning model in distance education environments. *Uluslararası Sosyal Ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 219-232. <https://doi.org/10.20860/ijoses.835074>
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *IEEE Computer* 38, 9, 25–32.



## EKLER

### Ek 1. Etik Kurul İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 01.09.2023-40860

	<b>T.C. HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARARLARI</b>
<b>TOPLANTI TARİHİ</b> 18.08.2023	<b>TOPLANTI NO</b> 2023-28

Sayı : E-97105791-050.01.01-40860  
Konu : Etik Kurul Hk.

Çalışmanın Türü	Yüksek Lisans Tezi
Konu	Anket Uygulama
Başlık	"Anlatı Oyunlarıyla Mitoz ve Mayoz Programının Geliştirilmesi ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi"
Yürütücü / Danışman	Dr. Öğr. Üyesi Özlem ÜZÜMCÜ
Yazar	Fatma ÇAPAN
Karar	Olumlu

Prof. Dr Mehmet Lütfi YOLA  
Etik Kurul Başkanı

Prof.Dr. Muhammet Fatih HASOĞLU  
Etik Kurul Üyesi

Prof.Dr. Kezban BAYRAMLAR  
Etik Kurul Üyesi

Prof.Dr. Mazlum ÇELİK  
Etik Kurul Üyesi

Prof.Dr. Bülent Bahri KÜÇÜKERDOĞAN  
Etik Kurul Üyesi

Prof.Dr. Mahmut Serhat YENİCE  
Etik Kurul Üyesi


Ek:  
1- Fatma ÇAPAN EKBF.  
2- Fatma ÇAPAN Ek1.  
3- Fatma ÇAPAN Ek2.  
4- Fatma ÇAPAN Ek3.  
5- Fatma ÇAPAN Ölçek

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: \*BSE24YZJK\* Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd/tek-5999&id=BSE24YZJK&af=40860>

Adres: Hasan Kalyoncu Üniversitesi Havadara Yolu Üzri 8. Km. Şahinbey / Gaziantep Bilgi için: Merve BİLÖİN  
Telefon: 0 (342) 211 8080 / 1400/1402 Faks: 0 (342) 211 80 81 Uvras: Merisur  
e-Posta: info@hku.edu.tr Web: www.hku.edu.tr  
Kep Adresi: hasankalyoncu.univ@hs01.kep.tr

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



## Ek 2. Milli Eğitim İzni

HKU Önv - Evrak Tarih ve Sayısı: 22.09.2023-42969



T.C.  
GAZİANTEP VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-34659092-605.01-84798459  
Konu : Araştırma İzin Talebi  
(Fatma ÇAPAN)

21.09.2023

### DAĞITIM YERLERİNE

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisans Eğitimi Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Fatma ÇAPAN'ın "Anlatı Oyunları ile Mitoz ve Mayoz Programının Geliştirilmesi ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi" kapsamında, İlimiz Nizip İlçesindeki Fen lisesi öğrencilerine tez çalışma isteği, ekli yazıda belirtilmektedir.

Bu kapsamda bahsi geçen tez çalışma isteğiyle ilgili Valilik Makamının 14.09.2023 tarihli ve 84000522 sayılı oluru yazımız ekinde gönderilmiş olup konunun ilçenizde bulunan ilgili okul müdürlüklerine duyurulması ve veli onama formunun imzalı bir nüshasının okul müdürlüklerinde muhafaza edilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Yasin TEPE  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdürü

EK:  
Yazı ve ekleri  
DAĞITIM:  
Gereği:  
Nizip İlçe MEM

Bilgi:  
Hasan Kalyoncu Üniversitesi Rektörlüğüne

**Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Adres : Pazarcı Mahallesi 58007 Nolu Sokak No:3 Şehidkamil/Gaziantep

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

Telefon No : 0 (342) 280 27 82

E-Posta: [gaziantep.esm@meb.gov.tr](mailto:gaziantep.esm@meb.gov.tr)

Kep Adresi : [meb@hso1.kep.tr](mailto:meb@hso1.kep.tr)

Bilgi için: Mİd.Yrd.MAN TIRYAKIOĞLU,Şef.E.YILDIRIM

İnternet Adresi: [gaziantep.meb.gov.tr](http://gaziantep.meb.gov.tr)

Ünvan : Müdür

Faks:3422802847

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.kep.gov.tr> adresinden d6dd-9a87-39c8-9aed-0aad kodu ile doğrulanabilir.

**Ön İzleme Bu evrak elektronik imzalıdır.**

**İkinol satır <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5899&eD=B5L2C98Z73.e3-42969>**

### Ek 3. Araştırma Taahhütnamesi

#### MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINA BAĞLI OKUL VE KURUMLARDA GERÇEKLEŞTİRİLECEK ARAŞTIRMA UYGULAMALARINA İLİŞKİN

#### ARAŞTIRMA İZİN BAŞVURU TAAHHÜTNAMESİ

1. Araştırmam boyunca anayasa/kanun ve yönetmeliklere uygun davranacağımı,
2. Araştırmayı yürüteceğim okulun/kurumun kurallarına uyacağımı,
3. Araştırmam boyunca hiç kimseyi araştırmama/çalışmama katılmaya zorlamayacağımı,
4. Araştırmayı/çalışmayı bana tahsis edilen mekân/sınıf ve zamanda gerçekleştireceğimi,
5. Araştırmanın olası fiziksel/ruhsal zararları konusunda katılımcıları bilgilendireceğimi,
6. Araştırmam/ çalışmam sırasında topladığım kişisel bilgileri koruyacağımı,
7. Araştırmam/çalışmam için gerektiği kadar veri toplayacağımı,
8. Araştırma/çalışma sırasında öğrencilerin derslerinde/çalışmalarında herhangi bir kayıplarının olmayacağını,
9. Araştırmam/çalışmam sırasında herhangi bir ticari faaliyette bulunmayacağımı, katılımcıları herhangi bir ürün/eser/televizyon programına yönlendirmeyeceğimi,
10. Araştırma izin evraklarını okul yönetimine teslim edeceğimi,
11. Araştırma/çalışma sırasında izni olan evrakları kullanacağımı,
12. Tıbbi araştırmalarda araştırma/çalışmanın uygulama sırasında etik kurallara uyacağımı,
13. Araştırma/çalışma sırasında topladığım ses ve görüntü kayıtlarını güvenilir ortamlarda saklayacağımı ve araştırma/çalışma sonrasında imha edeceğimi,
14. Genelge hükümlerine aykırı davranmam ve herhangi bir yanlış ifade, beyan ve maddi gerçeği gizleme gibi durumlarda adli ve idari işlemlerin yürütülmesini kabul edeceğimi,
15. İzin alınmış araştırmalarda/projelerde insanlarla ilgili yapılacak anket, görüşme, gözlem, alan araştırması, uygulama ve incelemelerde sağlık, güvenlik, insan hakları, mevcut mevzuat hükümleri, hukukun genel ilkelerini ihlal etmeyeceğimi ve etik ilkelere uyacağımı,
16. Araştırma ile ilgili sonuç raporlarını çalışmanın bitiş tarihinden itibaren 30 gün içinde izin aldığım birime ulaştıracağımı,

Kabul ettiğimi beyan ederim.

Araştırmanın Adı : Anlatı Oyunuyla Nitelik ve Muzik Programının  
Geliştirilmesi ve Etkiliğinin Değerlendirilmesi  
Araştırmacı : Fatma ÇAPAN

Tarih : 11.09/2023

İmza : 

İsim - Soyisim : Fatma ÇAPAN

## Ek 4. Veli Onam Formu

### Sayın Veli:

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, "ANLATI OYUNLARIYLA MİTOZ VE MAYOZ PROGRAMININ GELİŞTİRİLMESİ VE ETKİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ." adıyla, 11 Eylül 2023-5 Ocak 2024 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

**Araştırmanın Hedefi:** Mitoz ve mayoz konularının anlatı oyunlarıyla programının geliştirilmesi ve bunun etkililiğinin incelenmesidir. Ayrıca bireylerin öğrenmeyi öğrenme sürecinde eğitsel oyunlarda anlatı kullanımını potansiyelinin ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Bu amaçla 10 sınıf biyoloji konularında mitoz bölünme ve eşeysiz üreme ,mayoz bölünme ve eşeyli üreme konularının öğretiminde oyunda anlatı kullanımının biyoloji tutum ve motivasyonuna, öğrencilerin akademik başarısına ve bu konuların öğrencilerde kalıcılığına olan etkisi araştırılacaktır.

**Araştırma Uygulaması:** Anket / Görüşme / Gözlem şeklindedir. Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılımı tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamada ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yanda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, somuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla.

Araştırmacı :Fatma ÇAPAN

İletişim bilgileri : [fatma.capan@std.hku.edu.tr](mailto:fatma.capan@std.hku.edu.tr) 0 (507) 866 27 00

*Velisi bulunduğum ..... sınıfı ..... numaralı öğrencisi .....  
.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.  
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz\*).*

.....

İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

## Ek 5. Katılımcı Onam Formu

Sayın Katılımcımız

Katılacağınız bu çalışma , "Anlatı Oyunlarıyla Mitoz ve Mayoz Programının Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Değerlendirilmesi " adıyla, Fatma Çapan tarafından 11.09.2023/ 5.01.2023 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Mitoz ve mayoz konularının anlatı oyunlarıyla programının geliştirilmesi ve bunun etkililiğinin incelenmesidir. Ayrıca bireylerin öğrenmeyi öğrenme sürecinde eğitsel oyunlarda anlatı kullanımı potansiyelinin ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Bu amaçla 10.sınıf biyoloji konularında mitoz bölünme ve eşeysiz üreme, mayoz bölünme ve eşeyli üreme konularının öğretiminde oyunda anlatı kullanımının biyoloji tutum ve motivasyonuna, öğrencilerin akademik başarısına ve bu konuların öğrencilerde kalıcılığına olan etkisi araştırılacaktır.

Araştırmanın Nedeni:  Bilimsel araştırma  Tez çalışması

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): Gaziantep Nizip Fen Lisesi

Araştırma Uygulaması:  Anket  Görüşme

Gözlem

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul/kurum yönetiminin izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Veriler sadece araştırmada kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Uygulamalar, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakabilirsiniz.

Katılımı onaylamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı: Fatma ÇAPAN

İletişim bilgileri: fatma.capan@std.hku.edu.tr 0 (507) 86627 00

*Yukarıda bilgileri bulunan araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.*

.....

İsim-Soyisim İmza

Katılımcı Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

## Ek 6. Biyoloji Bilimine Yönelik Tutum Ölçeği ve Ölçek İzni



6 ileti dizisinden 4.



ali derya atik <alideryaatik@gmail.com>

Alıcı: ben

8 Ağu 2023 Sal 15:56



Sayın Fatma Hanım,

"Ortaöğretim öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutum ölçeği" ni kullanmanızda herhangi bir sakınca yoktur. Çalışmanızda kullanabilirsiniz. Araştırmanızda kolaylıklar ve başarılar dilerim. Saygılar

FATMA CAPAN <fatma.capan@std.hku.edu.tr>, 8 Ağu 2023 Sal, 15:43 tarihinde şunu yazdı:



## Ek 6. (Devam)

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi ISSN:1302-8944 Yıl: 2015 Sayı: 36 Sayfa: 1-18

BİYOLOJİ BİLİMİNE VE DERSİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1.	Biyoloji bilimi hakkında kitaplar okumaktan hoşlanırım.					
2.	TV, internet, gazete, dergi vb. yerlerde gördüğüm biyoloji hakkındaki bilgi ya da haberlere karşı ilgiliyimdir.					
3.	Arkadaşlarımla biyoloji hakkında konuşmaktan hoşlanırım.					
4.	Tüm hayatım boyunca biyoloji hakkında yeni bilgiler öğrenmek isterim.					
5.	Biyoloji bilim insanı olmak isterim.					
6.	Biyoloji konuları ile ilgili tartışmalar ilgimi çekmez.*					
7.	Biyoloji konuları hakkında derste daha çok şey öğrenmek istiyorum.					
8.	Okulumuzda öğrenci kulüpleri arasında biyoloji kulübü olursa bu kulüpte yer almak isterim.					
9.	Biyolojide yeni bilgiler öğrenmek beni mutlu ediyor.					
10.	Biyoloji dersinde zaman bir türlü geçmek bilmiyor.*					
11.	Biyoloji derslerinde sıkılıyorum.*					
12.	Biyoloji derslerinde zamanın nasıl geçtiğini anlamıyorum.					
13.	Biyoloji dersinde kendimi iyi hissediyorum.					
14.	Biyoloji derslerine sınıfı geçmek zorunda olduğum için çalışırım.*					
15.	Biyoloji konularına çalışırken çok sıkılırım.*					
16.	Biyoloji dersinin gelmesini sabırsızlıkla bekliyorum.					
17.	Biyoloji dersini her zaman çok sevmişimdir.					
18.	Biyoloji dersine çalıştığım halde yapamıyorum.					
19.	Biyoloji sınavlarında diğer derslere göre daha fazla strese giriyorum.*					
20.	Biyoloji dersi en korktuğum derslerden biridir.*					
21.	Biyoloji zor bir derstir.*					
22.	Biyoloji kolay bir derstir.					
23.	Biyoloji dersinde başarılı olamıyorum.*					

\*Olumsuz ifadeler: 6-10-11-14-15-18-19-20-21-23  
Olumlu ifadeler: 1-2-3-4-5-7-8-9-12-13-16-17-22

## Ek 7. Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği ve Ölçek İzni



### Ek 7. (Devanı)

#### Ek 1. Biyoloji Öğrenmeye Yönelik Akademik Motivasyon Ölçeği

Biyoloji dersini öğrenme sebeplerinizi belirlemek amacıyla hazırlanan bu ölçekte, her bir maddeyi dikkatlice okuyarak size uygun gelen ifadeyi 1'den 6'ya kadar puanlayınız. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Niçin biyoloji öğreniyorsunuz?	Kesinlikle katılmıyorum	Çoğunlukla katılmıyorum	Kısmen katılmıyorum	Kısmen katılıyorum	Çoğunlukla katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Biyoloji konularını öğrenmekten zevk alıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Biyoloji alanında iyi bir işe sahip olmak için.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Çevremdeki insanlardan övgüler almak istiyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Üniversiteyle ilgili daha iyi seçimler yapabilmek için.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Aileme biyoloji dersini başardığımı göstermek için.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Biyoloji konuları ilgimi çekiyor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Biyoloji alanında yeni öğrendiğim şeyleri paylaşmaktan keyif alıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Hiçbir fikrim yok. Öğrendiklerimin ne işe yarayacağını anlamıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. İlgimi çeken biyoloji konularında yeni şeyler öğrenmek keyif veriyor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Biyoloji konularında tartışmaktan zevk alıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Gelecek için seçtiğim meslek bu alanla ilgili olduğu için.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Doğrusu biyoloji konusundaki aktivitelere katılmaktan hoşlanmıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Biyoloji konularını başarabildiğimi kendime kanıtlamak için.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Açıkçası öğrendiğim konuların ileride işime yarayacağını düşünmüyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Meslek seçiminde önemli olduğu için.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Açıkçası biyolojiyi niçin öğrenmem gerektiğini bilmiyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Biyoloji alanındaki dergi ve yazıları okumaktan çok hoşlanıyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Diğer öğrencilerden daha iyi olduğumu göstermek için.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Dürüst olmak gerekirse, biyoloji öğrenmek için herhangi bir sebep görmüyorum.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Ek 8. İşbirliğine Dayalı Oyunla Öğrenme Stratejileri İçin Motivasyon Ölçeği ve Ölçek İzni



HÜSEYİN FATİH KÜÇÜKBİŞ <hfkcukibis@cumhuriyet.edu.tr>

Alıcı: ben

18 Eylül 2023 Pzt 06:18



Sayın, Fatma CAPAN;

İşbirliğine Dayalı Oyunla Öğrenme Stratejileri İçin Motivasyon Ölçeğini çalışmanız kapsamında kullanmanızda herhangi bir sakınca yoktur. Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Saygılarımla;

Doç. Dr. Hüseyin Fatih KÜÇÜKBİŞ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Spor Bilimleri Fakültesi

Gönderen: FATMA CAPAN <fatma.capan@std.hku.edu.tr>

Gönderildi: 8 Eylül 2023 Cuma 01:31

Kime: HÜSEYİN FATİH KÜÇÜKBİŞ <hfkcukibis@cumhuriyet.edu.tr>

Konu: İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçek izni

...

...

### Ek 8. (Devamı)



E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi ISSN: 1309-6265, Cilt: 13, No: 4, ss. 79-98

#### EK-1. İşbirliğine Dayalı Oyunla Öğrenme Stratejileri İçin Motivasyon Ölçeği (İDOÖSM-Ö)

İşbirliğine Dayalı Oyunla Öğrenme Stratejileri İçin Motivasyon Ölçeği (İDOÖSM-Ö) -Türkçe Form					
	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılmıyorum Ne Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
<ul style="list-style-type: none"><li>İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme etkinliklerine ilişkin deneyimlerinizi düşünerek cevaplayınız;</li><li>Size en uygun ifadeyi 1'den (Kesinlikle Katılmıyorum), 5'e kadar (Kesinlikle Katılıyorum) puanlayarak işaretleyiniz.</li></ul>					
1. Genel olarak, bu eğlenceli aktiviteden keyif aldım.					
2. Bu tür etkinlikleri tekrar yaparım.					
3. Motive olmuş hissettim.					
4. Konu hakkındaki bilgimi geliştirdim.					
5. Konuya olan ilgimi artırdı.					
6. Bu etkinlik biçimi konuyla ilgili bilgimi kontrol etmek için uygundu.					
7. Konudaki zayıf yönlerimi belirlememe yardımcı oldu.					
8. Konunun içeriğini anlamama yardımcı oldu.					
9. Bu tür etkinliklerle geleneksel derslerde öğrendiğimden daha fazlasını öğreniyorum					
10. Öğrenmek için takım arkadaşlarımla ilişki kurabildiğimi hissettim.					
11. Etkinlik sırasında arkadaşlarımdan bir şeyler öğrendim.					
12. Oyun öğelerini eğlenceli buldum.					
13. Oyun öğeleri beni etkinlikleri gerçekleştirmeye motive etti.					
14. Önerilen etkinlikleri gerçekleştirebileceğimi hissettim.					
15. Etkinlikleri benim için rahatlatıcı ve değerli buldum.					

## Ek 9. Akademik Başarı Testinin Kapsam Geçerliliği

Akademik Başarı Testi Konu Analizi	Soru Numaraları	Bloom Taksonomisi
Hücre bölünmesinin gerekliliği	25	Analiz
Bölünme yeteneğini kaybetmiş hücreler	23	Kavrama
Tümörün yayılması	13	Bilgi
Kanser tedavisi	9	Bilgi
Mitoz bölünme özellikleri	22	Kavrama
Mitoz bölünme şekil sıralama	2	Kavrama
Mayoz bölünme özellikleri	7-8-11	Kavrama, Değerlendirme, Kavrama
Mayoz bölünme şekil sıralama	10	Kavrama
Mitoz –Mayoz farklılığı	21	Değerlendirme
Eşeyli-Eşeyli üreme farklılığı	16	Kavrama
Eşeyli üreme özellikleri	5	Bilgi
Eşeyli üreme çeşitleri	3	Bilgi
İkiye bölünme	18	Bilgi
Tomurcuklanma	14	Kavrama
Sporla Üreme	12	Kavrama
Rejenarasyon	19	Kavrama
Partenogenez	1.	Analiz
Doku kültürü	6	Kavrama
Vejetatif üreme ve çeşitleri	4-16	Bilgi, Değerlendirme
Kromozom sayısı grafiği	17	Değerlendirme
DNA miktarı grafiği	24	Analiz
Haploit-diploit hücre	15	Bilgi
Kavram sıralaması	20	Kavrama

## Ek 10. Akademik Başarı Testi

2023-2024 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI NIZIP FEN LİSESİ 10. SINIF BİYOLOJİ DERSİ AKADEMİK BAŞARI TESTİ

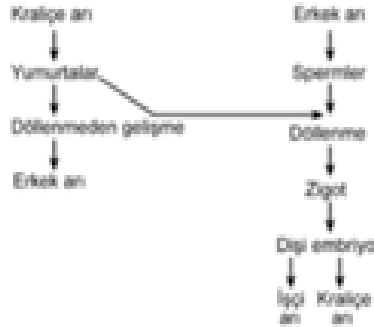
AD:

SOYAD:

SINIF:

NO:

S.1



Bal anıların üremesinde, yumurta hücreleri mayoz, spermiler mitoz bölünme ile meydana getirilmektedir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kadıncı anın yumurtadan n kromozomudur.
- B) Erkek anlarda mutasyon kesinlikle fenotipe kesinlikle görünür.
- C) Kadıncı an yumurtalardan döllenme olmadan çocuk an olabilir.
- D) Bal anlarında dış anlar eşeyli üreme ile oluşur.
- E) Erkek anların spermeleri 2n kromozomludur.

S.2 Aşağıdakilerden hangisi vejetatif üreme çeşidi değildir?

- A) Rizomla üreme
- B) Süsünücü gövde ile üreme
- C) Soğanla üreme
- D) Bölünerek üreme
- E) Doku kültürü ile üreme

S.3. Aşağıda bitkilerde doku kültürü ile eşeyli üreme çalışmaları kısık verilmiştir.

- I. Kallusdan farklılaşan hücreler kök ve gövdeye sahip bitki oluşturur.
- II. Kök, gövde uçundan alınan parçalar (çift), besli ortamda beslenir.
- III. Doku hücreleri farklılaşarak, hücre topluluğu (kallus) oluşturur.
- IV. Kallus büyüme hormonu içeren besli ortamda yeniletilir.

Bu çalışmaların uygulamaları aşağıdaki ifadelerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I-III-II-IV
- B) II-III-IV-I
- C) III-II-IV-I
- D) II-IV-III-I
- E) I-III-IV-III

S.4. Mayoz hücre bölünmesi sırasında gözlenen;

- I. telesi oluşumu,
- II. homolog kromozomların ayrılması,
- III. kardeş kromatidlerin ayrılması

Olayları aşağıda verilen hangi sıraya göre gerçekleştirebilir?

- A) I - II - III
- B) I - III - II
- C) II - III - I
- D) III - I - II
- E) III - II - I

S.5 Spermatozoa ve oosoma olayları sırasında oluşan hücrelerde;

- I. Döllenen hücreler hücre sayısı,
- II. Gametlerin hareket yeteneği,
- III. Gametlerin büyüklüğü

Verilenlerden hangileri farklılık gösterir?

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

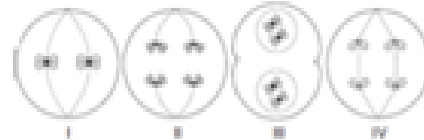
S.6 Kanserin tedavisi yöntemleri;

- I. ışın tedavisi yöntemiyle yüksek enerjili ışınlar verilmesi,
- II. kimyasal tedavi yöntemiyle ilaç uygulanması,
- III. iyi huylu tümörlerin ameliyatla alınması

Yöntemlerinden hangileri kullanılır?

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

S.7. Aşağıdaki şekilde mayoz bölünmenin bazı evreleri verilmiştir.



Bu evrelerin gerçekleştireceği sırayı aşağıdaki ifadelerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I-III-II-IV
- B) II-III-I-IV
- C) III-I-II-IV
- D) III-II-IV-I
- E) IV-I-III-II

S.8. Mayoz bölünme ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kallus çeşitliliği sağlar.
- B) Bölünme sonucu oluşan hücrelerin DNA miktarı ana hücreyle aynıdır.
- C) Çekirdek ve sitoplazma bölünmesi ile gerçekleşir.
- D) Bölünme tamamlandığında toplam dört hücre oluşur.
- E) Sadece eşey ana hücrelerinde görülür.

## Ek 10. ( Devamı)

S.9. Sporlanma aşyağda verilen hangi canlılarda görölür?

- A) Ceviz B) Ejretili ete C) Lale  
D)Çam E) Elm

S.10. Tümölerin kan ya da lenf yolu ile yayılması ne ad verilir?

- A) Metastaz B) Romatizma C) Menenjit  
D) Enfeksiyon E) Karantına

S.11. Ayağda verilen hangi canlıda tomuruklanma ile üreme görölür?

- A) Bira mayası  
B) Hidra  
C) Medüz (Denizanası)  
D) Plazmodyum  
E) Mısır

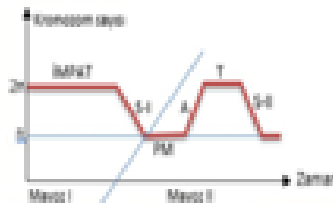
S.12. Haploit hücreler ayağdaki olaylardan hangisini gerçekleştirirler?

- A)Mayoz bölünme  
B) Protein sentezi  
C) Mitoz bölünme  
D) ATP sentezi  
E) Dölünme

S.13. Ayağda verilen üreme çeşitlerinden hangisinde üretilen biiki ana biikiden farklı kalıtsal özellikte olur?

- A) Patates yumurtalarından patates fidelerinin üretilmesi  
B) Çilek yem dallarından yeni bir çilek biikisinin gelişmesi  
C) Sümbül ağaçlarından yeni sümbüllerin gelişmesi  
D) Genç bir süğüt dalından yeni bir süğüt ağacının oluşması  
E) Buğday tohumlarından buğday biikisinin oluşması

S.14



Mayoz bölünme geçiren yumurta ana hücrelerinin kromozom sayısındaki değişimler grafikte gösterilmektedir. Buna göre ayağdaki bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Anafaz I de kromozom sayısı geçici olarak iki katına çıkar.

- B) Metafaz I ile Anafaz I daki kromozom sayısı aynıdır.  
C) DNA çözümlenmesi kromozom sayısını artırır.  
D) Mayoz geçiren bir hücre kromozom sayısı aynı olduğu için yeniden mayoz bölünme geçirebilir.  
E) Kromozom sayısı ikinci Mayoz da aynıdır.

S.15. Balıkların ilâye bölünerek üremesi sırasında;

- I. Çekirdek bölünmesi  
II. İğ ilişkilerinin oluşması  
III. Sitosplazmanın bölünmesi  
Olaylarından hangileri meydana gelebilir?

- A) Yalnız I B) I-II C) Yalnız III  
D)II-III E)I-III

S.16. Canlılarda gelişmişlik düzeyi arttıkça rejenerasyon yeteneği azalmaktadır. Bu bilgi dikkate alınarak ayağdaki canlılardan hangisinde rejenerasyonun biry düzeyinde olması nedeni ile rejenerasyonla üreme gerçekleştirilmektedir?

- A) Planarya  
B) Kemiricilerin koyun kaynağı  
C) Yengeç kılıcı  
D) Bam kuşlar  
E) Mermeler

S.17. Hücre bölünmesinde gerçekleşen;

- I. Sentromer yarılanması  
II. .Elevator düzeninde homolog kromozomların kayıksık dizilmesi  
III.İğ ilişkilerinin kinetokorlara tutunması  
IV. Yeni gen kombinasyonlarının oluşması.

Olaylarından hangileri adocce mayoz bölünme de görölür?

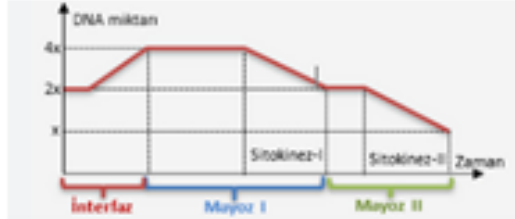
- A) Yalnız I  
B) I-II-III  
C) II-III-IV  
D) II-IV  
E) I-II-III-IV

S.18. Memele bir canlıda ayağdaki, hücrelerden hangisi bölünme yeteneğini kaybetmemiştir?

- A)Yumurta Hücresi B)Deri Hücresi  
C) Sinir Hücresi D) Retina Hücresi  
E) Kan Hücresi

## Ek 10. ( Devamı)

S.19 Aşağıda mayoz bölünme görülen bir hücredeki DNA miktarı grafiği verilmiştir.



Buna göre DNA miktarı mayoz bölünmenin hangi evresinde yarıya inmektedir?

- A) Sitokinez I
- B) Profaz I
- C) Anafaz I
- D) Metafaz II
- E) Sitokinez II

S.20. Bir hücrenin bölünebilmesi için hücrenin belirli bir büyüklüğe ulaşmış olması gerekmektedir. Bu büyüme bazen hormonlar aracılığı ile gerçekleşebildiği gibi bazen hücrenin metabolik faaliyetleri sonucunda da olabilmektedir. Ancak bu durum tek başına yeterli değildir. Çünkü bölünme için gerekli şifrenin DNA tarafından verilmesi gerekmektedir.

Bu bilgilere göre;

- I. Hücrenin bölünebilmesi için yüzey / hacim oranı değişmelidir.
- II. Hormonların etkisi ile hücreler bölünebilir.
- III. DNA sı çıkarılmış hücre bölünemez.
- IV. DNA'nın tamamen eşlenmesi bölünmenin gerçekleşeceğini göstermektedir.

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I-II-III
- C) II-III-IV
- D) III-IV
- E) I-II-III-IV

Süre 40 dakikadır.  
Başarılar Dileriz.

Fatma Çapan  
Biyoloji Öğretmeni

## Ek 11. Yarı Yapılandırılmış Ders Sonu Günlükler

### DERS SONU GÜNLÜKLERİ

Bu çalışma Hasan Kalyoncu Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Eğitimde Program Geliştirme Bölümü kapsamında Dr. Öğretim Üyesi Özlem ÜZÜMCÜ danışmanlığında Fatma Çapan tarafından yürütülen Yüksek Lisans Tez çalışmasıdır. Anlatı oyunlarıyla mitoz ve mayoz programı kapsamında ders süresince uygulanan çalışma hakkında fikirlerinizi, duygularınızı ve çalışma hakkındaki görüşlerinizi içtenlikle yazabilirsiniz. Ders sonu günlüklerinin doldurulmasında gönüllük esas olup, bu çalışma hakkındaki tüm görüş ve önerileriniz bizim için önem arz etmektedir. Yazmış olduğunuz kimse ile paylaşılmayacak olup ders kapsamında kesinlikle ders notuna olumlu ya da olumsuz etki etmeyecektir. Çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

- 1) Dört haftalık çalışmamız süresince (Mitoz Hücre Bölünmesi) en beğendiğin şey ne oldu? Neden?

## Ek 11. (Devamı)

### DERS SONU GÜNLÜKLERİ

Bu çalışma Hasan Kalyoncu Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Eğitimde Program Geliştirme Bölümü kapsamında Dr. Öğretim Üyesi Özlem ÜZÜMCÜ danışmanlığında Fatma Çapan tarafından yürütülen Yüksek Lisans Tez çalışmasıdır. Anlatı oyunlarıyla mitoz ve mayoz programı kapsamında ders süresince uygulanan çalışma hakkında fikirlerinizi, duygularınızı ve çalışma hakkındaki görüşlerinizi içtenlikle yazabilirsiniz. Ders sonu günlüklerinin doldurulmasında gönüllük esas olup, bu çalışma hakkındaki tüm görüş ve önerileriniz bizim için önem arz etmektedir. Yazmış olduğunuz kimse ile paylaşılmayacak olup ders kapsamında kesinlikle ders notuna olumlu ya da olumsuz etki etmeyecektir. Çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

- 1) İki haftalık çalışmamız süresince (Eşsiz Üreme Konusu) en beğendiğin şey ne oldu? Neden?

## Ek 11. (Devamı)

### DERS SONU GÜNLÜKLERİ

Bu çalışma Hasan Kalyoncu Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Eğitimde Program Geliştirme Bölümü kapsamında Dr. Öğretim Üyesi Özlem ÜZÜMCÜ danışmanlığında Fatma Çapan tarafından yürütülen Yüksek Lisans Tez çalışmasıdır. Anlatı oyunları ile mitoz ve mayoz programı kapsamında ders süresince uygulanan çalışma hakkında fikirlerinizi, duygularınızı ve çalışma hakkındaki görüşlerinizi içtenlikle yazabilirsiniz. Ders sonu günlüklerinin doldurulmasında gönüllük esas olup, bu çalışma hakkındaki tüm görüş ve önerileriniz bizim için önem arz etmektedir. Yazmış olduklarınız kimse ile paylaşılmayacak olup ders kapsamında kesinlikle ders notuna olumlu ya da olumsuz etki etmeyecektir. Çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

- 1) İki haftalık mayoz ve eşeyli üreme ve bir haftalık genel tekrar oyunu olan final oyununun oynandığı çalışmamız süresince en beğendiğin şey ne oldu? Neden?

## Ek 12. Hikaye Haritası

### HİKAYE HARİTASI

#### 1. Hikayenin geçtiği yer;

Hikayede;

Biyolojide;

#### 2. Hikayenin kahramanları;

Hikayede;

Biyolojide;

#### 3. Seçtiği kahramanın özelliği;

Hikayede;

Biyolojide;

#### 4. Hikayede anlatılan olay;

Hikayede;

Biyolojide;

-

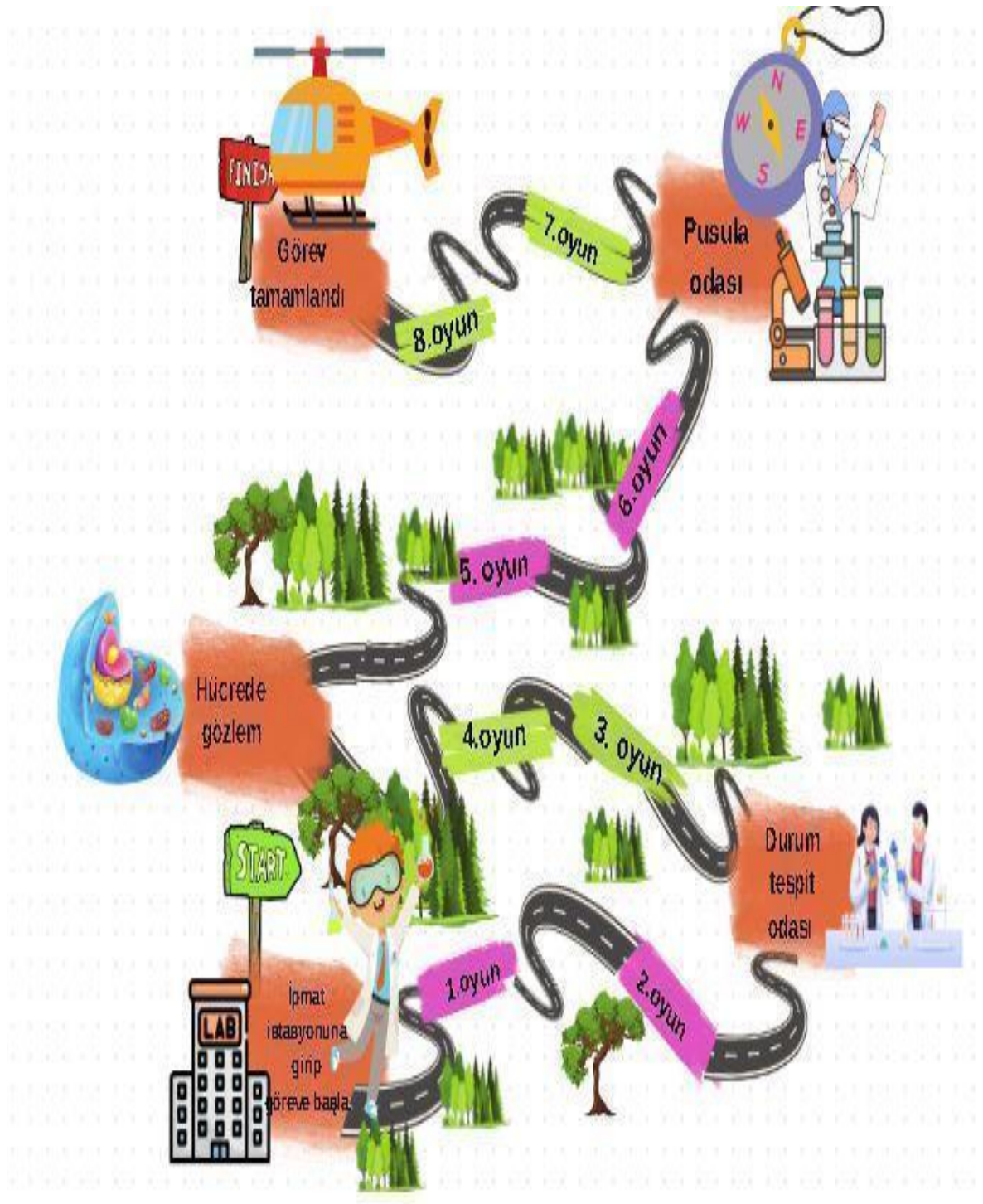
## Ek 13. Görüşme Formu

### GÖRÜŞME FORMU

Bu çalışma Hasan Kalyoncu Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Eğitimde Program Geliştirme Bölümü kapsamında Dr. Öğretim Üyesi Özlem ÜZÜMCÜ danışmanlığında Fatma Çapan tarafından yürütülen Yüksek Lisans Tez çalışmasıdır. Anlatı oyunları ile mitoz ve mayoz programı kapsamında ders süresince uygulanan çalışma hakkında fikirlerinizi, duygularınızı ve çalışma hakkındaki görüşlerinizi içtenlikle yazabilirsiniz. Görüşme formunun doldurulmasında gönüllük esas olup, bu çalışma hakkındaki tüm görüş ve önerileriniz bizim için önem arz etmektedir. Yazmış olduğunuz kimse ile paylaşılmayacak olup ders kapsamında kesinlikle ders notuna olumlu ya da olumsuz etki etmeyecektir. Çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

1) Uygulama süreci ile ilgili görüşleriniz nelerdir?

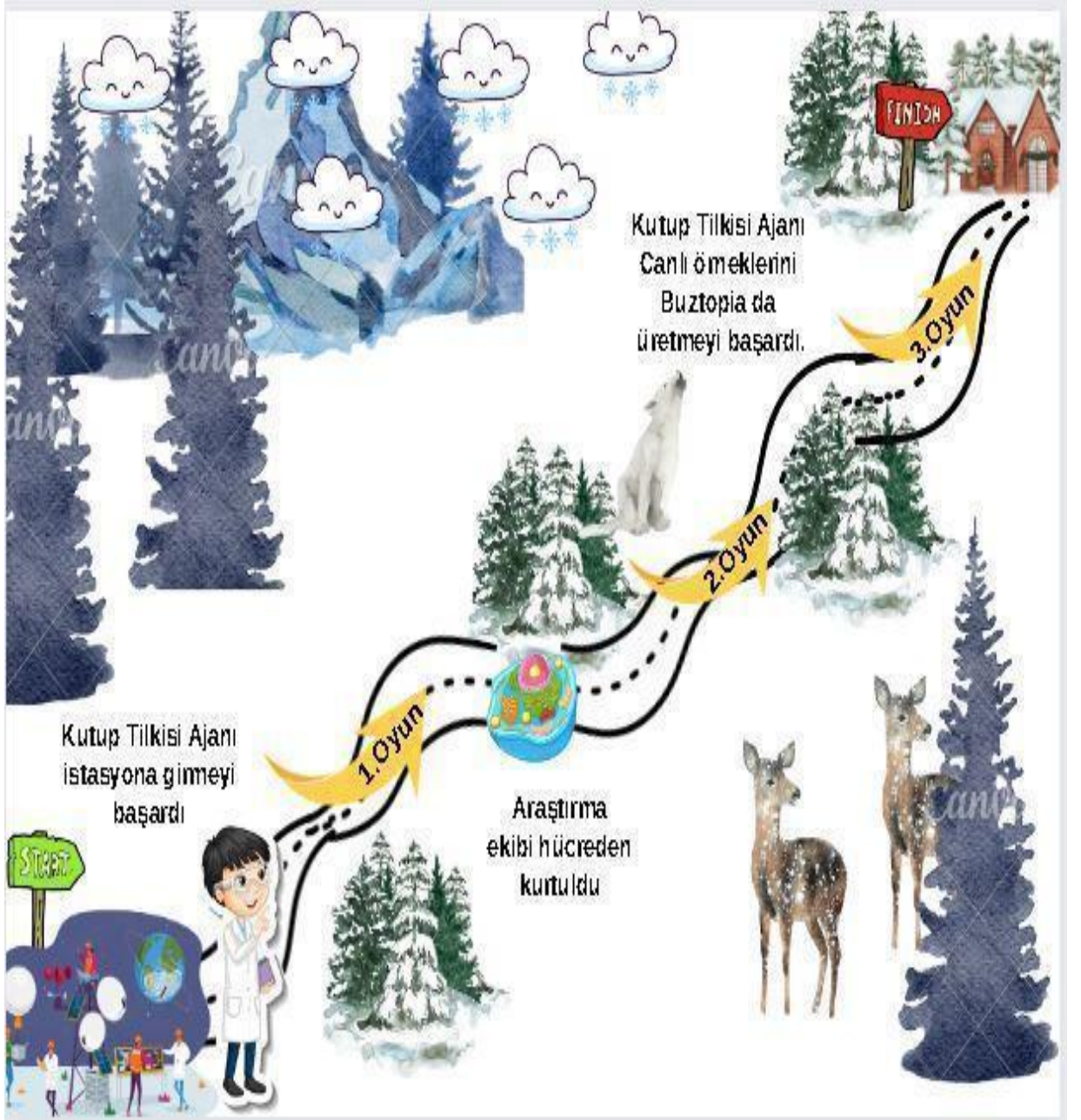
## Ek 14. Mitoz Bölünme Hikayesi Ve Oyunlara Ait Yol Haritası



## Ek 15. Eşysiz Üreme Hikayesi Ve Oyunlara Ait Yol Haritası



## Ek 16. Mayoz Bölünme Ve Eşeyli Üreme Hikayesi Ve Oyunlara Ait Yol Haritası



## Ek 17. Deney 1 ve Deney 2 Grubu Mitoz Bölünme Oyun Kuralları

### Mitoz bölünme 1.oyun

#### ORMANIN KALBİNDEKİ İPMAT İSTASYONUNU BULABİLİR MİSİN?

- Oyunun amacı İpmat istasyonuna ulaşip istasyonunu aktive etmek (Bu sayede gruplar renk rozetlerini, oyun sonucunda kazanmış olacak.)
- Oyundan önce içinde rozet rengini belirleyecek zarflar verilir. Zarflar yolun sonunda açılacak içinde rozet renkleri var
- Aynı renk piyonlar oyunculara teslim edilir.
- Hangi başlangıçtan başlayacaklarını bulmaları için kura çekilir.
- Oyunun yol haritasında farklı başlangıç noktalarına piyonlar yerleştirilir.
- İlk soru her başlangıç noktasında farklıdır. Ancak etkisi aynıdır. (Rota olasılığı aynı).Gidilen rotayı her oyuncu not eder.
- Her grubun bilgi küpü vardır. Bilgi küplerinde ipucu kartlar var. 5 dk. Bilgi kartlarını incelemeleri için süre verilir. Oyun başlar.
- İlk soru zarfı açılıp gideceği yöne karar verir. Zarı atar ve zardaki sayı kadar ilerler.
- Soruları düşünmeleri için kum saati kullanacaktır.
- Oyuncu oyunda kendi sırasında bir tane bilgi kartına bakıp, bilgi kartlarının arasına yeniden yerleştirir.
- JOKER geldiğinde bilgi kartlarını 1 dakika inceleme hakkı kazanır.
- İpmat istasyonuna ulaşan ulaştığı renge göre, Rozetinin rengini daireye yapıştırır.
- Oyunun puantaj tablosu ekte verilmiştir. Oyuncu her aşamada gittiği rotanın harflerini not alacaktır.
- Oyun birincisi şans çarkıfeleğini çevirir.
- Rozetini yerleştiren bir sonraki oyunun ipucu zarfını alır.

**DİKKAT:** Eğer zarı attığında yol üzerindeki soruyu geçecek şekilde ilerliyorsa, bulunduğu noktadan soru zarfına kadar sayacak, geri kalan sayı değerini soruyu cevaplandırıp gideceği yöne karar vererek ilerleyecek. (Toplam zarda denk gelen sayı kadar ilerlemiş olacak.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz bölünme 1.oyun

#### İSTASYONU BULABİLİR MİSİN?

- Oyunun amacı İstasyon'a ulaşıp istasyonunu aktive etmek ve oyun ekibini belirlemek.
- Oyundan önce grubunu belirleyecek zarflar verilir. Zarflar yolun sonunda açılacak içinde grup renkleri var
- Aynı renk piyonlar oyunculara teslim edilir.
- Hangi başlangıçtan başlayacaklarını bulmaları için kura çekilir.
- Oyunun yol haritasında farklı başlangıç noktalarına piyonlar yerleştirilir.
- İlk soru her başlangıç noktasında farklıdır. Ancak etkisi aynıdır. (Rota olasılığı aynı).Gidilen rotayı her oyuncu not eder.
- Her grubun bilgi küpü vardır. Bilgi küplerinde ipucu kartlar var. 5 dk. Bilgi kartlarını incelemeleri için süre verilir. Oyun başlar.
- İlk soru zarfı açılıp gideceği yöne karar verir. **Zarı atar ve zardaki sayı kadar ilerler.**
- Soruları düşünmeleri için **kum saati kullanacaktır.**
- Oyuncu oyunda kendi sırasında bir tane bilgi kartına bakıp, bilgi kartlarının arasına yeniden yerleştirir.
- JOKER geldiğinde bilgi kartlarını 1 dakika inceleme hakkı kazanır.
- İpmat İstasyonuna ulaşan ulaştığı renge göre, Rozetinin rengini daireye yapıştırır.
- Oyunun puantaj tablosu ekte verilmiştir. Oyuncu her aşamada gittiği rotanın harflerin not alacaktır.
- Oyun birincisi şans çarkıfeleğini çevirir.
- Rozetini yerleştiren bir sonraki oyunun **ipucu zarfını** alır.

**DİKKAT:** Eğer zarı attığında yol üzerindeki soruyu geçecek şekilde ilerliyorsa, bulunduğu noktadan soru zarfına kadar sayacak, geri kalan sayı değerini soruyu cevaplandırıp gideceği yöne karar vererek ilerleyecek. (Toplam zarda denk gelen sayı kadar ilerlemiş olacak.)

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 2. Oyun

#### TANGRAM OYUNUNU TAMAMLA, DENEY ODASINDA DENEYİ BERABER YAPMA HAKKINI KAZAN

- AMAÇ: Küpteki değişim üzerinden hücre bölünmesi gerekliliğini aktarmak
- Oyunun hedefi; Tangramı verilen sürede tamamlayıp puan kazanmak.
- Gruplar bir önceki oyun puanlarına göre 1-5 arasında sıralanır.
- 1-5 arasında rakamlar bir kutuya konulur. Her gruptan bir kişinin çekmesi istenir. Çıkan sayıya göre gözcünün hangi gruba gideceği belirlenir. Grup içinden bir kişi gruba gelen rakama göre diğer gruba geçer.
- Tangramda ki sorulara doğru cevap verilip verilmediğini diğer gruptan gelen gözcü takip edecektir.
- Bir önceki oyunun ipucu zarfı açılır.
- İpucu zarfında gerekli olan malzeme listesi ve formül kâğıdı yazmaktadır.
- Her grup cetvel ve rozet rengine göre oyun hamurunu alır.
- 2cm ve 4 cm kenarlı küpler yapılır.
- Bu küplerin yüzey alanını ve hacmini hesaplanır.
- 2cm küp →4cm küp olursa yüzeydeki artış mı daha fazla hacimdeki artış mı daha fazla?  
( Gözden geçirelim.)
- Tangramda ki şekillerin arkasındaki sorulara doğru cevap vererek tangramı tamamlanır. Cevaplar bir kâğıda yazılarak gözcüye teslim edilir.
- Süre 20 dakikadır. Oyunu tamamlayan oyun ziline basar (deney onay butonu ) (bir önceki oyundan şans çarkında 5 dk. Süre hakkı varsa puanlamaya dahil edilmez)
  - 1.tamamlayan 100
  - 2.tamamlayan 85
  - 3.tamamlayan 70
  - 4.tamamlayan 55
  - 5.tamamlayan 40 puan alır
- Oyun birincisi şans çarkını çevirir.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 2. Oyun

#### TANGRAM OYUNUNU TAMAMLA

- AMAC: Küpteki değişim üzerinden hücre bölünmesi gerekliliğini aktarmak
- Oyunun hedefi; Tangramı verilen sürede tamamlayıp puan kazanmak.
- Gruplar bir önceki oyun puanlarına göre 1-5 arasında sıralanır.
- 1-5 arasında rakamlar bir kutuya konulur. Her gruptan bir kişinin çekmesi istenir. Çıkan sayıya göre gözcünün hangi gruba gideceği belirlenir. Grup içinden bir kişi gruba gelen rakama göre diğer gruba geçer.
- Tangramda ki sorulara doğru cevap verilip verilmediğini diğer gruptan gelen gözcü takip edecektir.
- Bir önceki oyunun ipucu zarfı açılır.
- İpucu zarfında gerekli olan malzeme listesi ve formül kâğıdı yazmaktadır.
- Her grup cetvel ve rozet rengine göre oyun hamurunu alır.
- 2cm ve 4 cm kenarlı küpler yapılır.
- Bu küplerin yüzey alanını ve hacmini hesaplanır.
- 2cm küp →4cm küp olursa yüzeydeki artış mı daha fazla hacimdeki artış mı daha fazla?
- ( Gözden geçirelim.)
- Tangramda ki şekillerin arkasındaki sorulara doğru cevap vererek tangramı tamamlamır. Cevaplar bir kâğıda yazılarak gözcüye teslim edilir.
- Süre 20 dakikadır. Oyunu tamamlayan oyun ziline basar (deney onay butonu ) (bir önceki oyundan şans çekiminde 5 dk. Süre hakkı varsa puanlamaya dâhil edilmez)
- 1.tamamlayan 100
- 2.tamamlayan 85
- 3.tamamlayan 70
- 4.tamamlayan 55
- 5.tamamlayan 40 puan alır
- Oyun birincisi şans çarkını çevirir.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 3.Oyun BİL BAKALIM OYUNU

-AMAÇ: İşmlenacakları hücreyi bulmak.

-DERS HEDEF: Her hücrenin döngüsünün hücreden hücreye değiştiğini, bir canlının farklı hücrelerinde de hücre döngüsünün değişebileceğini kavrar.G0 evresini kavrar.

- Oyun 3 x 3 şeklinde oynanır. (Toplam 5 oyuna ihtiyaç var.)
- Oyuna başlama sırası için zar atılır.
- Her gruba kendi rozet renginde anahtarları teslim edilir.
- Şekillerle ilgili bilgi kartları yer almaktadır.
- Şekillerden biri rakip takım görmeyecek şekilde oyun tahtasına yerleştirilir.
- Oyuna başlayan oyuncu iki adet bilgi kart seçer. Her defasında bir soru sorma hakkına sahiptir. Soruyu sorup. Bilgi kartlarını tekrar kendi kutusuna bırakır.
- Soruları bilgi kartlarından yararlanarak sorar, rakip grubun tuttuğu şekli bulmaya çalışır. Sorduğu sorular sonucunda cevap olamayacak olan resimleri kendi panosunda şekli kapatarak eleyecektir.
- Grup içi karar verme sürecinde süre kum saati ile tutulacaktır.
- Kartlar arasında “ Anahtardan Kart Aç” kartı gelince anahtar üzerindeki harfin ön yüzünü çevirip anahtara takacak. Anahtar üzerinde 6 kart var.4 tanesinde harf, 1 tanesinde Hücreye giriş kartı ve bir sonraki oyunun görev kartı-malzeme listesi, 1tanesi de boş bırakılacak.
- Deri harflerini önce bulan oyunu kazanacak.
- Her masada grup temsilcileri anahtardaki kartların tamamını açıtsa 60 puan /tüm kartları açmadıysa açtığı kart başına 10 puan alır.
- Oyun süresi 20 dakikadır, süresini artıran dakika başına 5 puan kazanacaktır. Oyundaki 3 kişilik ekibin puanları, grup puanına eklenir.
- Oyun birincisi şans çarkıfeleğini çevirir.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 3.Oyun BİL BAKALIM OYUNU

- Oyun 3 x 3 şeklinde oynanır.
- Oyuna başlama sırası için zar atılır.
- Şekillerle ilgili bilgi kartları yer almaktadır.
- Şekillerden biri rakip takım görmeyecek şekilde oyun tahtasına yerleştirilir.
- Oyuna başlayan oyuncu iki adet bilgi kart seçer. Her defasında bir soru sorma hakkına sahiptir. Soruyu sorup. Bilgi kartlarını tekrar kendi kutusuna bırakır.
- Soruları bilgi kartlarından yararlanarak sorar, rakip grubun tuttuğu şekli bulmaya çalışır. Sorduğu sorular sonucunda cevap olamayacak olan resimleri kendi panosunda şekli kapatarak eleyecektir.
- Grup içi karar verme sürecinde süre kum saati ile tutulacaktır.
- Her masada grup temsilcileri anahtardaki kartların tamamını açıtsa 60 puan /tüm kartları açmadıysa açtığı kart başına 10 puan alır.
- Oyun süresi 20 dakikadır, süresini artıran dakika başına 5 puan kazanacaktır. Oyundaki 3 kişilik ekibin puanları, grup puanına eklenir.
- Oyun birincisi grup şans çarkıfeleğini çevirir.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 4.oyun

#### Şifreyi çöz

##### Durum Tespit Odasında "Kavram Maketini "Tamamla Şifreyi Çöz

Merkezin gönderdiği örneklere ışınlanacağımız hücreyi bulduğumuza göre şimdi hücrede ışınlanacağımız hücrede karşılaşma olasılığımız olan yapılan tammamız gerekli. Olası durumlar için tedbir almak zorundayız. Ne yapacağımızı bilmemiz gerekiyor.

Durum tespit odasında bir önceki oyunda verilen görev kartlarını doğru sıralayıp "Kavramlar Maketini" oluşturmalı ve büyükten küçüğe doğru sıralamalıyız. Yapılan maketleri maket odasına göndereceğiz.

Açığa çıkan şifre hücre zarından geçiş şifremiz olacak. Görevimiz çok önemli lütfen kavram maketini oluştururken güvenlik önlemlerini alalım.

-Gerekli malzemeler ;	Yapımı:
<ul style="list-style-type: none"><li>* Keçe (Her gruba rengine göre)</li><li>* Yapıştırıcı</li><li>* Her gruba iki adet çöp şiş ve plastik boru şeklinde çubuk</li><li>* Köpük levha</li><li>* Kürdan (iğ ipliği için)</li><li>* Boyalı çubuklar</li><li>* Sentromer için ip (Rozetlerinin renginde)</li><li>* Makas</li><li>* Şönil 4adet</li><li>* Çift taraflı bant</li><li>* Kinetokor için düğme</li><li>* Renkli pomponlar (Histon proteini için )</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keçeler kromozom olarak kesilir.</li><li>• Çöp şiş üzerine kestiğimiz keçeleri yapıştırıyoruz.</li><li>• Her kromozomun üzerine iki adet bükülebilir ip ile DNA yapılır.</li><li>• Her kromozom için 4 bükülebilir ip gereklidir.</li><li>• Bu bükülebilir ipler üzerine renkli pomponlar (Histon proteinler) yerleştirilir.</li><li>• Kromozomlar üst üste birbirine çapraz yapıştırılır.</li><li>• Sentromer için ortasından sarılır.</li><li>• Sentromerlerin kenarına iki adet Kinetokor için düğme yapıştırılır.</li><li>• Kinetokorlara kürdanlar yerleştirilir. Bunlar iğ ipliğidir.</li><li>• İpleri çapraz yapacak şekilde bazı yerlere boncuk takarak sarmal yapıyoruz.</li><li>• Uca geldiğimizde sarmalı belirginleştirip aralarına renkli çubukları nükleotid olarak yapıştırıyoruz</li><li>• Baz sıralamasına göre, yerleştirme yapmayı unutmayalım.</li><li>• Kromozomları çöp şişlerinden köpük levhaya yerleştiriyoruz. Çöp şişleri bir biri üzerinden çapraz olacak şekilde sarlıyoruz. Maketimiz hazır. Herkese iyi çalışmalar dilerim :)</li></ul>

-Şifreyi çözen oyunu kazanır.(100 puan )

-Modeli yanda bırakan geldiği aşamaya kadar puanını alır. (4 kavramın her biri 25 puan.)

-Oyun birincisi şans çarkıfeleğini çevirir.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölümü 4.oyun

#### Şifreyi çöz

#### Durum Tespit Odasında "Kavram Maketini" Tamamla Şifreyi Çöz

Merkezin gönderdiği örneklerle yapılanlarımız hücreyi bulduğumuza göre şimdi hücrede yapılanlarımız hücrede karşılaşma olasılığımız olan yapıları tamamlamamız gerekli. Olan durumlar için tedbir almak zorundayız. Ne yapacağımızı bilmemiz gerekiyor.

Durum tespit odasında bir önceki oyunda verilen görev kartlarını doğru sıralayıp "Kavramlar Maketini" oluşturmamız ve büyükten küçüğe doğru sıralamalıyız. Yapılan maketleri maket odasına göndereceğiz.

Açığa çıkan şifre hücre zarından geçiş şifremiz olacak. Görevimiz çok önemli lütfen kavram maketini oluştururken güvenlik bilemlerini alalım.

-Gerekli malzemeler ;	Yapımı:
<ul style="list-style-type: none"><li>* Keçe (Her gruba rengine göre )</li><li>* Yapıştırıcı</li><li>* Her gruba iki adet çöp şiş ve plastik borsu şeklinde çubuk</li><li>* Köpük levha</li><li>* Kütandan (iğ ipliği için)</li><li>* Boyalı çubuklar</li><li>* Sentromer için ip (Rozetlerinin rengine)</li><li>* Makas</li><li>* Şonil 4adet</li><li>* Çift taraflı bant</li><li>* Kinetokor için düğme</li><li>* Renkli ponponlar (Histon proteini için )</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keçeler kromozom olarak kesilir.</li><li>• Çöp şiş üzerine kestığımız keçeleri yapıştırıyoruz.</li><li>• Her kromozomun üzerine iki adet bükülebilir ip ile DNA yapılır.</li><li>• Her kromozom için 4 bükülebilir ip gereklidir.</li><li>• Bu bükülebilir ipler üzerine renkli ponponlar (Histon proteinler) yerleştirilir.</li><li>• Kromozomlar üst üste birbirine çapraz yapıştırılır.</li><li>• Sentromer için ortasından sarılır.</li><li>• Sentromerlerin kenarına iki adet Kinetokor için düğme yapıştırılır.</li><li>• Kinetokorlara kütandalar yerleştirilir. Bunlar iğ ipliğidir.</li><li>• İpleri çapraz yapacak şekilde borsu yedere boncuk takarak sarmal yapıyoruz.</li><li>• Uca geldiğimizde sarmal belirginleştirip aralarına renkli çubukları nükleotid olarak yapıştırıyoruz</li><li>• Baz sıralamasına göre, yerleştirme yapmayı unutmayalım.</li><li>• Kromozomları çöp şişlerinden köpük levhaya yedestiriyoruz. Çöp şişleri bir biri üzerinden çapraz olacak şekilde saplıyoruz. Maketimiz hazır. Herkese iyi çalışmalar dilerim :)</li></ul>

-Şifreyi çözen oyunu kazanır.(100 puan )

-Modeli yarada bırakan geldiği aşamaya kadar puanını alır. (4 kavramın her biri 25 puan.)

- Oyun birincisi pans çarkıfelegini çevirir.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 5.Oyun “Anlat Bakalım”

Ancak Çetin için şifreyi çözmek yeterli değildi. Her aşamada çok titiz davranıyordu. Hücreye ışınlanmadan önce, arkadaşlarının ve araştırma ekiplerinin karşılaşacağı yapıları arkadaşlarına Durum tespit odasındaki bilgisayar ekranlarında tanıtmaya başladı.

- Oyun 3 \*3 şeklinde oynanır. (Toplam 5 oyuna ihtiyaç var.)
- Gruptaki 3 kişiden biri diğer grubu kontrol edilir.
- Kum saati ile süre tutulur.
- Kartlar bittiğinde daha fazla kelime bilen grup oyunu kazanır.
- Her kart 10 puandır.
- Anlat bakalım kartlarını karıştırılır. Yasaklı kelime söylenirse oyun sırası karşı rakibe geçer.
- 3 defa PAS hakkı var. Ancak üç pas hakkını art arda kullanamaz.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 5.Oyun “Anlat Bakalım”

- Oyun 3 \*3 şeklinde oynanır. (Toplam 5 oyuna ihtiyaç var.)
- Gruptaki 3 kişiden biri diğer grubu kontrol edilir.
- Kum saati ile süre tutulur.
- Kartlar bittiğinde daha fazla kelime bilen grup oyunu kazanır.
- Her kart 10 puandır.
- Anlat bakalım kartlarını karıştırılır. Yasaklı kelime söylenirse oyun sırası karşı rakibe geçer.
- 3 defa PAS hakkı var. Ancak üç pas hakkını art arda kullanamaz.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 6.Oyun “ Keçeboz”

- Deri hücresinden İstasyona döndüklerinde hemen bu öğrendikleri evreleri Keçeboz Laboratuvarında sıraya koymaları gerekliydi. Süreçte yaşadıklarını unutmamak için ipmat istasyonunun liderleri vakit kaybetmeden Keçe bozlarını tamamladılar.
- Keçeboz İçin İpucu Şekil Kartları zarflarda gruplara teslim edilmiştir.
- Öğrencilere keçeden hazırlanan Hücrelere ait materyaller verilir. Evrelere ait görsel kartlar verilir. Öğrencilerin bu şekilleri oluşturarak İnterfaz –Profaz –Metafaz –Anafaz –Telo faz –Sitokinez olarak sıralaması istenir.
- Gruplar arası oyundur. Her grup keçe bozu kendi tamamlayacak.
- Her tamamladığı evre ile zarfta verilen kartlar eşleştirilmiş olmalı.
- En kısa sürede sıralayan oyunun birincisi olur. Oyunu tamamlayan zile basar.

- 1.tamamlayan 100
- 2.tamamlayan 85
- 3.tamamlayan 70
- 4.tamamlayan 55
- 5.tamamlayan 40 puan alır

- Yapbozu bitiren ve eşleştiren grup evre başına 10 puan alır.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 6.Oyun

#### Keçeboz

- Keçeboz İçin İpucu Şekil Kartları zarflarda gruplara teslim edilmiştir.
- Öğrencilere keçeden hazırlanan Hücrelere ait materyaller verilir. Evrelere ait görsel kartlar verilir. Öğrencilerin bu şekilleri oluşturarak İnterfaz –Profaz –Metafaz –Anafaz –Telo faz –Sitokinez olarak sıralaması istenir.
- Gruplar arası oyundur. Her grup keçe bozu kendi tamamlayacak.
- Her tamamladığı evre ile zarfta verilen kartlar eşleştirilmiş olmalı.
- En kısa sürede sıralayan oyunun birincisi olur. Oyunu tamamlayan zile basar.

- 1.tamamlayan 100
- 2.tamamlayan 85
- 3.tamamlayan 70
- 4.tamamlayan 55
- 5.tamamlayan 40 puan alır.

- Yapbozu bitiren ve eşleştiren grup evre başına 10 puan alır.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 7.Oyun

#### Bilgi Çarkı

Çetin ve arkadaşları Merkezden gelen hücreye giriş kartları ile artık deri hücresine ışınlanabiliyordu. Deri dokusuna ışınlandıktan sonra "Durum Tespit" odasında aldıkları şifre ile hücre kapılarını açtılar.

Şimdi hücredeki döngüsel olayları izlemeye çalışıyorlardı. Ancak çok ilginç çekirdeğin hücredeki olayları koordinasyonunda sıkıntılar başlamıştı. Bu sıkıntıları çözümlenebilmek için "Hücre Döngüsünü" anlamaları gerekiyordu.

- Oyun (2\*2\*2\*2\*2 ) 3 oyun tahtası ile oynanır. Aynı gruptan iki kişi sırasıyla bir turda soru sorar bir turda oyunu oynar.
- Her oyun tahtasında 10 kişi olacaktır.
- Oyun saat yönünde ilerler.
- Tüm kartların bitmesi ile oyun biter. Oyuncular için bir tur kum saati bitene kadardır.
- Oyuncular kum saati bitene kadar soru kartlarından ne kadar cevaplarsa o kadar avantajlı olur. En çok puanı alan kazanır.
- Kum saati dolana kadar soru kartlarından çekilir. Soru bilinmezse soru kartı en alta konulur.
- Soruları bir önceki rakip oyuncu sorar. Soruların doğru cevap renkleri soru kartının alt ucundadır. Öğrenci doğru cevap verirse +10 puanı; yanlış cevap verirse -10 puan alır. Puanlar bir oyuncu tarafından not edilir.
- PAS ya da DUR KARTI verilen oyuncu grubu bir tur bekler, süre dolmamış olsa bile sıra diğer oyunculara geçer.
- 6.oyunun ipucu şekil kartları bu oyun için kullanılır. Şekil kartlarından görseli bulunacak evreye yerleştirilecek.
- Bazı kartlarda şifreli harfler var. Soruyu doğru bilirse harfi açar. Oyun sonunda tüm gruplar harfleri birleştirip gidecekleri rotayı belirler.
- Oyun birincisi şans çarkıfeleğini çevirir.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 7.Oyun

#### Bilgi Çarkı

- Oyun (2\*2\*2\*2\*2 ) 3 oyun tahtası ile oynanır. Aynı gruptan iki kişi sırasıyla bir turda soru sorar bir turda oyunu oynar.
- Her oyun tahtasında 10 kişi olacaktır.
- Oyun saat yönünde ilerler.
- Tüm kartların bitmesi ile oyun biter. Oyuncular için bir tur kum saati bitene kadardır.
- Oyuncular kum saati bitene kadar soru kartlarından ne kadar cevaplarsa o kadar avantajlı olur. En çok puanı alan kazanır.
- Kum saati dolana kadar soru kartlarından çekilir. Soru bilinmezse soru kartı en alta konulur.
- Soruları bir önceki rakip oyuncu sorar. Soruların doğru cevap renkleri soru kartının alt ucundadır. Öğrenci doğru cevap verirse +10 puanı; yanlış cevap verirse -10 puan alır. Puanlar bir oyuncu tarafından not edilir.
- PAS ya da DUR KARTI verilen oyuncu grubu bir tur bekler, süre dolmamış olsa bile sıra diğer oyunculara geçer.
- 6.oyunun ipucu şekil kartları bu oyun için kullanılır. Şekil kartlarından görseli bulunacak evreye yerleştirilecek.
- Bazı kartlarda şifreli harfler var. Soruyu doğru bilirse harfi açar. Oyun sonunda tüm gruplar harfleri birleştirip gidecekleri rotayı belirler.
- Oyun birincisi şans çarkıfeleğini çevirir.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 8. Oyun

#### HEXOGONAL PRİZMA

Hücreye giriş kartlarını kaybetmemiş olmaya sevindim. Şimdi o kartlarda yer alan görselleri hexagonal haberleşme odasına gidebilmek için hexagonal prizmaya yerleştirdik. 24 saat dolmak üzere. Hücreden çıkmak zorundasınız. Yolculuk başlıyor. Hazırsanız harekete geçebilirsiniz.

- Oyunda 6 kişi vardır. 5 kişi ile oynanır. Her masada bir takımın oyuncusu gözcüdür.
- Doğru cevaplar gözcüdedir. Oyunda her birey grubu için yarışır.
- Gözcünün gideceği grup kura ile belirlenir.
- Amaç görselde olanları hızlıca mitoz açısından analiz etmek. Bu sayede şekillerle özellikleri eşleştirmiş olacak.
- Her şekil için 10-20-30-40sn süre var. Bu süreler 15 kâğıda her birinden üçer adet olmak üzere yazılıp kutuya atılır. Sürenin kaç sn. olacağı kutudan seçilir.(Gözcü süreyi öğrenciye söylemez, süre bitiminde zile basar. Oyuncular kâğıttaki süreyi kontrol edebilir.)
- Gözcünün görevi puanları yazmak.
- Özelliği doğru söyleyen + 10 puan alır; özelliği yanlış söyleyen - 10 puan alır.
- Daha önce söylenen özelliği söyleyen sarı kart alır.
- Süre bittiğinde oyun küpü elinde kalan siyah kart alır.
- Pas gelirse küpü sıradaki rakibe verir.
- Joker gelirse +10 puan kazanır. Özellik söylemeden küp sıradaki oyuncuya verilir.
- Oyun bitiminde her siyah kart grup puanlarından 50 puan; her sarı kart 20 puan sildirir.
- En hızlı sürede en çok puan toplayan kazanır.
- Oyun birincisi şans çarkifeleşini çevirir.

## Ek 17. (Devamı)

### Mitoz Bölünme 8. Oyun

#### Hexogonal Prizma

- Oyunda 6 kişi vardır. 5 kişi ile oynanır. Her masada bir takımın oyuncusu gözcüdür.
- Doğru cevaplar gözcüdedir. Oyunda her birey grubu için yarışır.
- Gözcünün gideceği grup kura ile belirlenir.
- Amaç görselde olanları hızlıca mitoz açısından analiz etmek. Bu sayede şekillerle özellikleri eşleştirmiş olacak.
- Her şekil için 10-20-30-40sn süre var. Bu süreler 15 kâğıda her birinden üçer adet olmak üzere yazılıp kutuya atılır. Sürenin kaç sn. olacağı kutudan seçilir.(Gözcü süreyi öğrenciye söylemez, süre bitiminde zile basar. Oyuncular kâğıttaki süreyi kontrol edebilir.)
- Gözcünün görevi puanları yazmak.
- Özelliği doğru söyleyen + 10 puan alır; özelliği yanlış söyleyen - 10 puan alır.
- Daha önce söylenen özelliği söyleyen sarı kart alır.
- Süre bittiğinde oyun küpü elinde kalan siyah kart alır.
- Pas gelirse küpü sıradaki rakibe verir.
- Joker gelirse +10 puan kazanır. Özellik söylemeden küp sıradaki oyuncuya verilir.
- Oyun bitiminde her siyah kart grup puanlarından 50 puan; her sarı kart 20 puan sildirir.
- En hızlı sürede en çok puan toplayan kazanır.
- Oyun birincisi şans çarkifeleşini çevirir.

## Ek 18. Deney 1 ve Deney 2 Grubu Eşeyli Üreme Oyun Kuralları

### Eşeyli Üreme 1.OYUN:

#### Ayrt Edebilir Misin?

- Kutup Tilkisi ajanı eşeyli üreyen canlılara ait örnekleri toplamasına yardım edebilir misin?
- Oyun 6 kişi ile oynanır.(5 oyun tahtası )
- Hangi oyuncu daha çok eşeyli üreyen canlıyıdoğru olarak bulursa(en fazla puanı toplarsa ) oyunu kazanır.
- Üreme çeşitleri kartlar üzerine yazılıdır. Bir Önceki oyundan birinci olan grubun oyuncuları her masada ilk oynama hakkına sahiptir.
- Kartlar bitince oyun biter.
- Oyuncu üreme çeşiti kartını seçer. Oyun kartını seçme sırası saat yönünde döner.
- Pasta dilimlerinin olduğu kartlar üzerinde eşeyli ve eşeyli üreme yapan canlılar yerleştirilir.
- Her oyuncu üreme çeşitine sahip bir tane canlı bulur.
- Canlıyı bulan zile basar en hızlı bulan 10 puan alır.
- Zile basmadan verilen cevaplar geçersizdir.
- Bir oyuncu puanları not eder.
- Oyun birincisi şans çarkifeleğini çevirir.

## Ek 20. (Devamı)

### Eşeyli Üreme 1.OYUN:

#### Ayrt Edebilir Misin?

- Eşeyli üreyen canlılara ait örnekleri toplamasına yardım edebilir misin?
- Oyun 6 kişi ile oynanır.(5 oyun tahtası )
- Hangi oyuncu daha çok eşeyli üreyen canlıyıdoğru olarak bulursa(en fazla puanı toplarsa ) oyunu kazanır.
- Üreme çeşitleri kartlar üzerine yazılıdır. Bir Önceki oyundan birinci olan grubun oyuncuları her masada ilk oynama hakkına sahiptir.
- Kartlar bitince oyun biter.
- Oyuncu üreme çeşiti kartını seçer. Oyun kartını seçme sırası saat yönünde döner.
- Pasta dilimlerinin olduğu kartlar üzerinde eşeyli ve eşeyli üreme yapan canlılar yerleştirilir.
- Her oyuncu üreme çeşitine sahip bir tane canlı bulur.
- Canlıyı bulan zile basar en hızlı bulan 10 puan alır.
- Zile basmadan verilen cevaplar geçersizdir.
- Bir oyuncu puanları not eder.
- Oyun birincisi şans çarkifeleğini çevirir.

## Ek 20. (Devamı)

### EŞEYSİZ ÜREME 2.OYUN: BUZTOPIA 'DA REKABET

Kutup Tilki Ajanı Buztopia'daki çaresizliğini fırsata çevirmek istiyordu. Tek Ata İstasyonunda ele geçirdiği canlıların Buztopia 'da yaşayabilmesi için bu canlılar değişime ihtiyacı duymakta. Değişim olabilmesi içinde tek yol mutasyon. Canlılar ancak mutasyon geçirebilirse çeşitliliğe sahip olabilecekler. Tabi ki bunun için yardımınıza ihtiyaç var. Bu nedenle Kutup Tilki Ajanının Buztopia' ya getirdiği canlıları siz araştırmacıların önce tanınması gerekli. Hangi grup daha önce görevi tamamlarsa Buztopia laboratuvarının yönetimi onda olacak ve ülkede çoğaltılacak canlılara o grup karar verecek.

Buztopia 'da ki laboratuvarın lideri olmaya hazır mısınız?

- Oyun altıgen tahta üzerinde oynanır.
- Oyuna bir önceki oyunda birinci olan grup üyeleri başlar ve saat yönünde ilerler. Her masa için bu kural geçerlidir.
- Oyunda 6 kişi vardır. 5 gruba ayrılmış olan sınıftan birer kişi oyun tahtasında yerini alır.
- Sorulara doğru cevap vererek engellere rağmen piyonları tam karşısındaki rakip tarafa ulaştırılması hedeflenir.
- Piyonlar birbiri üzerinden atlayamaz. Çapraz geçemez.
- Üreme çeşitlerine ait kartlar deste halinde ve ters şekildedir.
- Bu kartlarda üreme çeşiti ile ilgili soru kartları ve soru kartları arasında kaynak, joker, pas kartları da vardır.
- Rakip engelleyici tahta tercih ederse rakiplerinin yolunu engellemeye çalışır.
- Soru kartı seçilirse soruya doğru cevap vererek ilerleme sağlanır. Bir soru kartına verilen doğru cevap bir adımdır.(Birden fazla boşluk doldurma olsa da bir adım atar.)
- Amaç tam karşısındaki oyun evine ulaşmaktır. Oyunculardan birinin karşı oyun evine piyon getirmesi ile oyun biter ve oyuncu ek 20 puan alır.
- Oyun saat yönünde ilerler.
- Kaynak kart gelirse engelleyici tahta kazanır bir adım ilerler. Joker kart gelirse 2 adım ilerler. Pas gelirse sıra diğer oyuncuya geçer. Ceza kartı gelirse başladığı yere geri döner.

## Ek 20. (Devamı)

### EŞEYSİZ ÜREME 2.OYUN: KORİDORDA REKABET

- Oyun altıgen tahta üzerinde oynanır.
- Oyuna bir önceki oyunda birinci olan grup üyeleri başlar ve saat yönünde ilerler. Her masa için bu kural geçerlidir.
- Oyunda 6 kişi vardır. 5 gruba ayrılmış olan sınıftan birer kişi oyun tahtasında yerini alır.
- Sorulara doğru cevap vererek engellere rağmen piyonları tam karşısındaki rakip tarafa ulaştırılması hedeflenir.
- Piyonlar birbiri üzerinden atlayamaz. Çapraz geçemez.
- Üreme çeşitlerine ait kartlar deste halinde ve ters şekildedir.
- Bu kartlarda üreme çeşiti ile ilgili soru kartları ve soru kartları arasında kaynak, joker, pas kartları da vardır.
- Rakip engelleyici tahta tercih ederse rakiplerinin yolunu engellemeye çalışır.
- Soru kartı seçilirse soruya doğru cevap vererek ilerleme sağlanır. Bir soru kartına verilen doğru cevap bir adımdır.(Birden fazla boşluk doldurma olsa da bir adım atar.)
- Amaç tam karşısındaki oyun evine ulaşmaktır. Oyunculardan birinin karşı oyun evine piyon getirmesi ile oyun biter ve oyuncu ek 20 puan alır.
- Oyun saat yönünde ilerler.
- Kaynak kart gelirse engelleyici tahta kazanır bir adım ilerler. Joker kart gelirse 2 adım ilerler. Pas gelirse sıra diğer oyuncuya geçer. Ceza kartı gelirse başladığı yere geri döner.

## Ek 19. Deney 1 ve Deney 2 Grubu Mayoz ve Eşeyli Üreme Oyun Kuralları

### Mayoz ve Eşeyli Üreme 1.Oyun

#### EKİBİ KURTAR OYUNU

- Oyun 6kişi ile oynanır oyunda Mitoz bölünme ve Mayoz bölünmeye ait şekiller ve kartlar yer alır.
- Oyuncunun elinde şekil ve kart eşleşirse kartı alır. Eşleşmez ise yere kartlardan birini bırakır. Diğer oyuncu ister yerdeki kartı alır isterse başka kart seçer.
- Oyunun amacı hücre şekilleri ile özellikleri ayırt etmeyi sağlamak. Mitoz bölünme hücre şekilleri ile mayoz bölünme hücre şekilleri arasındaki farkı kavrayabilmek.

- Oyun 2\*2\*2\*2\*2 Şeklinde oynanır.  
Şekil kartları, bilgi kartları beraber; görev kartları ve soru kartları beraber karıştırılır. Ters olarak masa üstüne bırakılır.
- Oyuna başlama sırası için zar atılır.
- Oyun turu saat yönünde ilerler. Soru ve görev kartlarındaki kartlardan seçilir.
- Soruya doğru cevap verirse oyuncu bilgi ve şekil kartlarının olduğu desteden bir tane kart seçer.
- Cevap verme sürecinde kum saati kullanılır.
- Kartını oyun tahtasına yerleştirir. Her oyuncuda mayoz bölünme evrelerine ait oyun tahtası vardır. Bilgi kartını ve şekil kartını ilgili evreye bırakır.
- Doğru cevap vermezse yanlış cevap verilen soru kartını araya yerleştirir. (Diğer kartlardan çekme hakkını kaybeder.)
- Oyun bir sonraki oyuncuya geçer.
- Amaç hücrede esir kalan ekibi kurtarmaktır.
- Mayoz bölünmedeki evrelere ait en fazla şekil ve özelliği oyun tahtasına yerleştiren araştırma ekibini kurtarmış olacaktır.
- Kartlar bittiğinde oyun tahtasına en çok eşleşme yapan oyunu kazanır.
- Hücrede mahsur kalan ekibi kurtarmayı başardın. Kutup Tilkisi Ajanı Poyraz ile beraber Çift Ata İstasyonu'na doğru yola çıktık. Eşeyli üreyen canlı örneklerine ihtiyaç var ama eşeysiz üreyen canlıları almamalı. Ona yardımcı olabilir misin?
- Oyun birincisi şans çarkifeleğini çevirir.

## Ek 19. (Devamı)

### Mayoz ve Eşeyli Üreme 1.Oyun

#### EKİBİ KURTAR OYUNU

- Oyun 6kişi ile oynanır oyunda Mitoz bölünme ve Mayoz bölünmeye ait şekiller ve kartlar yer alır.
- Oyuncunun elinde şekil ve kart eşleşirse kartı alır. Eşleşmez ise yere kartlardan birini bırakır. Diğer oyuncu ister yerdeki kartı alır isterse başka kart seçer.
- Oyunun amacı hücre şekilleri ile özellikleri ayırt etmeyi sağlamak. Mitoz bölünme hücre şekilleri ile mayoz bölünme hücre şekilleri arasındaki farkı kavratılabilmek.

- Oyun 2\*2\*2\*2\*2 şeklinde oynanır.  
Şekil kartları, bilgi kartları beraber; görev kartları ve soru kartları beraber karıştırılır. Ters olarak masa üstüne bırakılır.
- Oyuna başlama sırası için zar atılır.
- Oyun turu saat yönünde ilerler. Soru ve görev kartlarındaki kartlardan seçilir.
- Soruya doğru cevap verirse oyuncu bilgi ve şekil kartlarının olduğu desteden bir tane kart seçer.
- Cevap verme sürecinde kum saati kullanılır.
- Kartını oyun tahtasına yerleştirir. Her oyuncuda mayoz bölünme evrelerine ait oyun tahtası vardır. Bilgi kartını ve şekil kartını ilgili evreye bırakır.
- Doğru cevap vermezse yanlış cevap verilen soru kartını araya yerleştirir. (Diğer kartlardan çekme hakkını kaybeder.)
- Oyun bir sonraki oyuncuya geçer.
- Amaç hücrede esir kalan ekibi kurtarmaktır.
- Mayoz bölünmedeki evrelere ait en fazla şekil ve özelliği oyun tahtasına yerleştiren araştırma ekibini kurtarmış olacaktır.
- Kartlar bittiğinde oyun tahtasına en çok eşleşme yapan oyunu kazanır.
- Oyun birincisi şans çarkıfeleğini çevirir.

## Ek 19. (Devamı)

### Mayoz ve Eşeyli Üreme 2.Oyun Sosla-Topla

Hücrede mahsur kalan ekibi kurtarmayı başardın. Kutup Tilkisi Ajanı Poyraz ile beraber Çift Ata İstasyonu'na doğru yola çıktı. Eşeyli üreyen canlı örneklerine ihtiyaç var ama eşeysiz üreyen canlıları almamalı. Ona yardımcı olabilir misin?

- Oyun 6 kişi ile oynanır.
- Oyuna bir önceki oyunun birincisi başlar. Saat yönünde ilerler.
- Oyun torbasına eşeyli ve eşeysiz üreyen canlılara ait görseller yazılıdır. Üç eşeyli üremeyi ya da eşeysiz üremeyi yapan canlıyı yan yana-çapraz ya da üst üste getiren oyunu kazanır.
- Oyuncu oyun kartonuna görseli bırakıp bir şekil çeker. Sıra diğer oyuncuya geçer
- Karşı oyuncuda üç tane eşeyli üreyen canlı yan yana getirmesi engel olunmaya çalışmalıdır.
- Eşeysiz üreme yapan canlı görselleri çeldirici kartlardır.
- Oyunda sos olduğunda önce zile basılır SOS denir, sonra görsel yerine bırakılır.
- Bu kurala dikkat edilmezse sos geçersiz sayılır.
- Üçleme yapan oyuncu her defasında 30 puan alır.
- Oyun birincisi şans çarkifeleğini çevirir.
- Sonunda başardın. Eşeyli üreyen canlıları Kutup Tilkisi Ajanı için toplamayı başardın. Kutup Tilkisi Ajanı Buztopia' ya doğru yola çıktı.
- Güvenliği çok önemsemesine rağmen açığa çıkan Araştırma Merkezi'ndeki çalışmalar ve kurulan çeşitli istasyonlarda sonsuza kadar yok edilmişti. Ülkeler artık ekosisteme karışmamaya ve canlıları kendi habitatlarında rahat bırakmaya karar vermişti. Âmâ siz araştırmacılara büyük görevler düşüyordu. İşte öğrendiğiniz tüm bilgileri tüm insanlıkla paylaşma zamanı gelmişti.

## Ek 19. (Devamı)

### Mayoz ve Eşeyli Üreme 2.Oyun Sosla-Topla

- Oyun 6 kişi ile oynanır.
- Oyuna bir önceki oyunun birincisi başlar. Saat yönünde ilerler.
- Oyun torbasına eşeyli ve eşeysiz üreyen canlılara ait görseller yazılıdır. Üç eşeyli üremeyi ya da eşeysiz üremeyi yapan canlıyı yan yana-çapraz ya da üst üste getiren oyunu kazanır.
- Oyuncu oyun kartonuna görseli bırakıp bir şekil çeker. Sıra diğer oyuncuya geçer
- Karşı oyuncuda üç tane eşeyli üreyen canlı yan yana getirmesi engel olunmaya çalışmalıdır.
- Eşeysiz üreme yapan canlı görselleri çeldirici kartlardır.
- Oyunda sos olduğunda önce zile basılır SOS denir, sonra görsel yerine bırakılır.
- Bu kurala dikkat edilmezse sos geçersiz sayılır.
- Üçleme yapan oyuncu her defasında 30 puan alır.
- Oyun birincisi şans çarkifeleğini çevirir.

## Ek 20. Deney 1 ve Deney 2 Grubu Final Oyunu Kuralları

### Final Oyunu Eşleştirme Oyunu

Şiz araştırmacılara öğrendiğiniz tüm bilgileri tüm insanlıkla paylaşma zamanı gelmişti. Artık Araştırma Merkezine bağlı değilsiniz. Tüm araştırmalarınız Dünya'daki tüm insanlık için. Hazır mısınız? Başlıyoruz.

- Oyun 6 kişi ile oynanır.
- Oyunda mitoz mayoz /eşeyli –eşeysiz üreme karşılaştırma kartlarını bırakacakları ve grafikleri tamamlayacakları oyun kartonu olur.
- Bu konulara ait karşılaştırma kartları yer alır.
- Kartlar arasında çeldirici olarak mitoz-mayoz /eşeysiz-eşeyli üreme ortak özellik kartları vardır. Her oyuncu soruları cevaplamak için kum saati kullanılır.
- Karşılaştırma kartlarının bazılarında grafik çizme görevleri yer almaktadır.
- Her oyuncuya iki kart verilir. Oyuncuların elinde destedeki kartlar bitene kadar hep iki kart olmalıdır.
- Oyun kartonuna bir kart açılır.
- Oyuna bir önceki oyunun birincisi olan grup üyesi başlar. Oyun saat yönünde ilerler.
- Oyun kartonundan kart ile eşleşme sağlıyorsa birinci oyuncu eşleşmeyi yapar ve desteden bir kart alır. Eşleşmeyi yaptığı için 10 puanı yazılır.
- Eşleşme sağlamıyorsa desteden bir kart seçer. Yerden seçtiği kart da yerdeki kart ile eşleşmiyorsa elindeki kartlardan birini deste arasına koyar. Oyun sıradaki oyuncuya geçer.
- Kart destesinde evrelere ait grafik çizme görevi, joker –pas ve ceza görevleri vardır.
- Joker kart gelince bir tur daha oynar.
- Ceza kartı gelince eşleştirmiş olduğu kartlardan bir çiftini desteye bırakır ve kart destesi karıştırılır ve sıra diğer oyuncuya geçer. Eşleştirdiği kartı iade ettiği için eşleştirmeden aldığı puanı silinir.
- Pas gelince oyuncu o tur oynamaz diğer oyuncuya geçer daha seçer.
- Her kart eşleşmesi 10 puandır. Destedeki kartlar bitince oyun biter.
- Bireyler grup adına yarışır. Bireylerin puanları toplanır 1.-2.-3. Belirlenir.

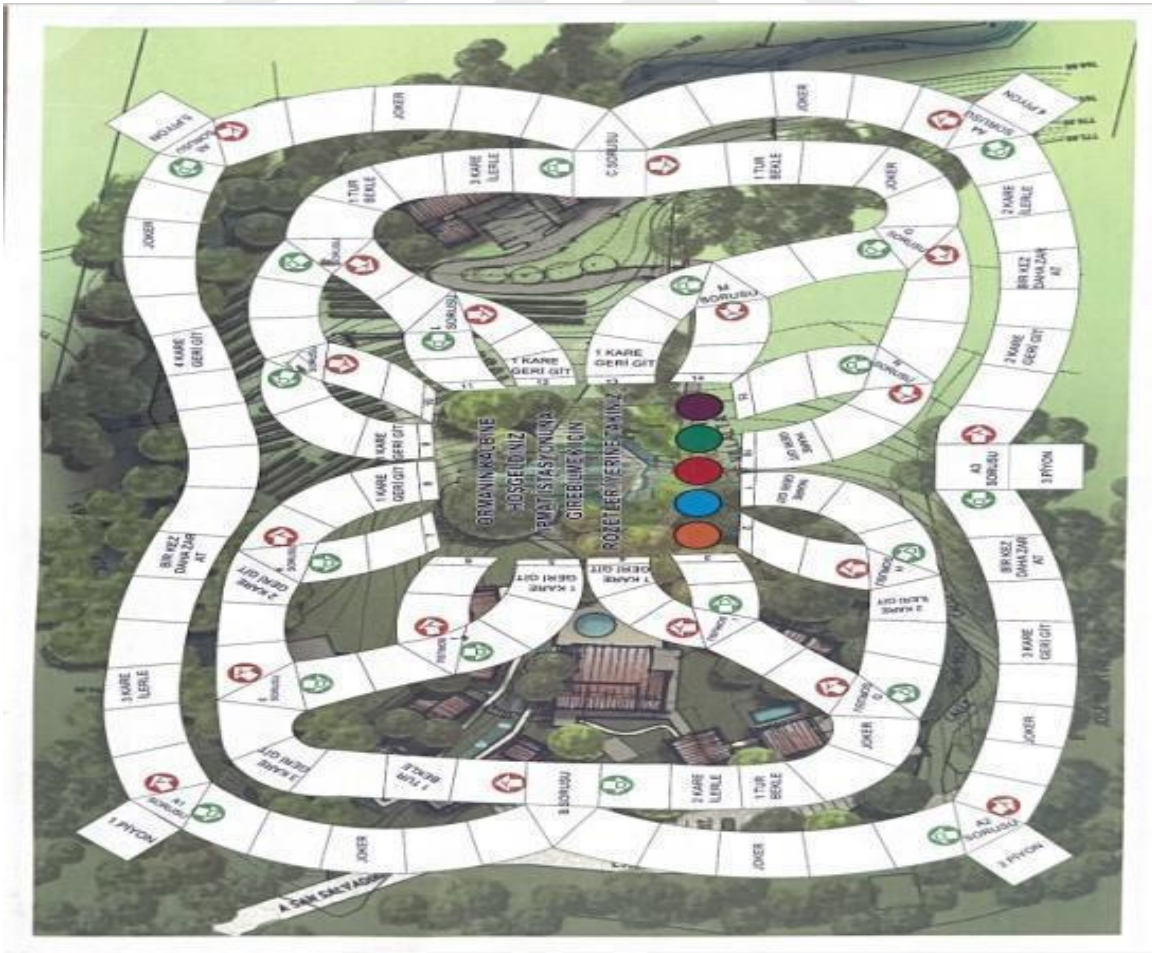
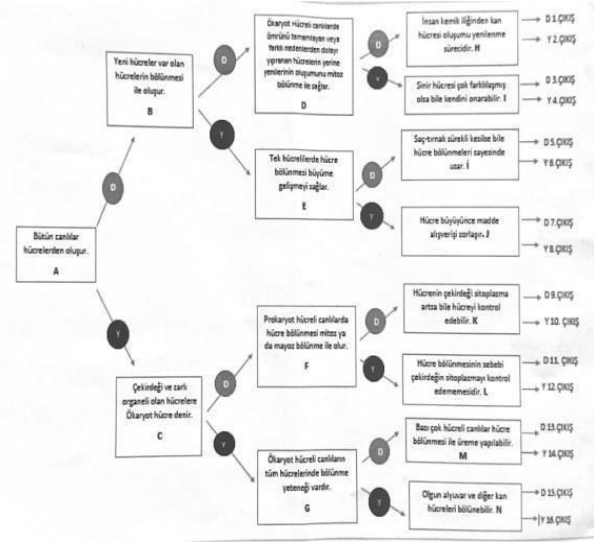
## Ek 20. (Devamı)

### Final Oyunu Eşleştirme Oyunu

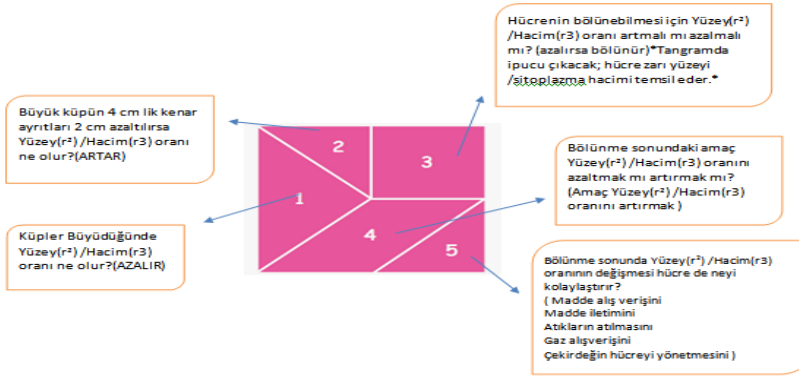
- Oyun 6 kişi ile oynanır.
- Oyunda mitoz mayoz /eşeyli –eşeysiz üreme karşılaştırma kartlarını bırakacakları ve grafikleri tamamlayacakları oyun kartonu olur.
- Bu konulara ait karşılaştırma kartları yer alır.
- Kartlar arasında çeldirici olarak mitoz-mayoz /eşeysiz-eşeyli üreme ortak özellik kartları vardır. Her oyuncu soruları cevaplamak için kum saati kullanılır.
- Karşılaştırma kartlarının bazılarında grafik çizme görevleri yer almaktadır.
- Her oyuncuya iki kart verilir. Oyuncuların elinde destedeki kartlar bitene kadar hep iki kart olmalıdır.
- Oyun kartonuna bir kart açılır.
- Oyuna bir önceki oyunun birincisi olan grup üyesi başlar. Oyun saat yönünde ilerler.
- Oyun kartonundan kart ile eşleşme sağlıyorsa birinci oyuncu eşleşmeyi yapar ve desteden bir kart alır. Eşleşmeyi yaptığı için 10 puanı yazılır.
- Eşleşme sağlamıyorsa desteden bir kart seçer. Yerden seçtiği kart da yerdeki kart ile eşleşmiyorsa elindeki kartlardan birini deste arasına koyar. Oyun sıradaki oyuncuya geçer.
- Kart destesinde evrelere ait grafik çizme görevi, joker –pas ve ceza görevleri vardır.
- Joker kart gelince bir tur daha oynar.
- Ceza kartı gelince eşleştirmiş olduğu kartlardan bir çiftini desteye bırakır ve kart destesi karıştırılır ve sıra diğer oyuncuya geçer. Eşleştirdiği kartı iade ettiği için eşleştirmeden aldığı puanı silinir.
- Pas gelince oyuncu o tur oynamaz diğer oyuncuya geçer daha seçer.
- Her kart eşleşmesi 10 puandır. Destedeki kartlar bitince oyun biter.
- Bireyler grup adına yarışır. Bireylerin puanları toplanır 1.-2.-3. belirlenir.

## Ek 21. .Anlatı 1 Oyunlarının (Mitoz Bölünme ) Oyun Materyalleri (Deney 1 Grubu)

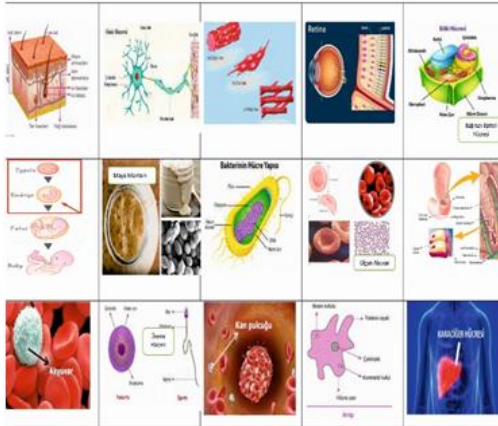
### 1.oyun: İpmat İstasyonunu Aktive Et (Ek 21. Devamı)



## 2. Oyun: Tangram-Küp (Ek 21. Devamı)



## 3. Oyun: Bil Bakalım Oyunu (Ek 21. Devamı)





**4.Oyun: Kavram Maketi (Şifreyi Çöz) (Ek 21. Devamı)**



**5. Oyun: Anlat Bakalım Oyunu (Ek 21. Devamı)**





## 6. Oyun: Keçebaz Oyunu (Ek 21. Devamı)





**7.Oyun: Bilgi Çarkı Oyunu (Ek 21. Devamı)**

The image displays a circular diagram of the cell cycle and a grid of 24 cards for a board game. The circular diagram is divided into two main sections: 'İnterfaz' (Interphase) and 'Mitotik Evre' (Mitotic Phase). The 'İnterfaz' section is further divided into G1, S, and G2 phases. The 'Mitotik Evre' section is divided into Prophase, Metaphase, Anaphase, and Telophase. The 'Karyokinezis' (Karyokinesis) section is also shown. The grid consists of 24 cards arranged in a 6x4 grid, each containing a question or statement related to the cell cycle, a small diagram, and a color-coded box.

1. Mitozun son evresi nedir?	2. Mitozun ilk evresi nedir?	3. Mitozun ikinci evresi nedir?	4. Mitozun üçüncü evresi nedir?
5. Mitozun dördüncü evresi nedir?	6. Mitozun beşinci evresi nedir?	7. Mitozun altıncı evresi nedir?	8. Mitozun yedinci evresi nedir?
9. Mitozun sekizinci evresi nedir?	10. Mitozun dokuzuncu evresi nedir?	11. Mitozun onuncu evresi nedir?	12. Mitozun onbirinci evresi nedir?
13. Mitozun onikinci evresi nedir?	14. Mitozun onüçüncü evresi nedir?	15. Mitozun ondördüncü evresi nedir?	16. Mitozun onbeşinci evresi nedir?
17. Mitozun onaltıncı evresi nedir?	18. Mitozun onyedinci evresi nedir?	19. Mitozun onsekizinci evresi nedir?	20. Mitozun ondokuzuncu evresi nedir?
21. Mitozun yirmi evresi nedir?	22. Mitozun yirmi birinci evresi nedir?	23. Mitozun yirmi ikinci evresi nedir?	24. Mitozun yirmi üçüncü evresi nedir?



## .Ek 22. Anlatı 2 Oyunu ( Eşsyz Üreme) Oyunları (Deney 1 Grubu )

### 1. Oyun: Ayırt Edebilir misin? Oyunu (Ek 22. Devamı)



Partenogenez ile Üreme	Partenogenez ile Üreme	Partenogenez ile Üreme
Rejenerasyon ile Üreme	Rejenerasyon ile Üreme	Rejenerasyon ile Üreme
Sporla Üreme	Sporla Üreme	Sporla Üreme
Tomurcuklanma ile Üreme	Tomurcuklanma ile Üreme	Tomurcuklanma ile Üreme
İkiye Bölünme ile Üreme	İkiye Bölünme ile Üreme	İkiye Bölünme ile Üreme
Çelikle Üreme	Çelikle Üreme	Çelikle Üreme
Soğana Üreme	Soğana Üreme	Soğana Üreme
Yumru gövde ile Üreme	Yumru gövde ile Üreme	Yumru gövde ile Üreme
Rizomla Üreme	Rizomla Üreme	Rizomla Üreme
Stolon ile Üreme	Stolon ile Üreme	Stolon ile Üreme
Daldırma yöntemi ile Üreme	Daldırma yöntemi ile Üreme	Daldırma yöntemi ile Üreme
Oku kültürü ile Üreme	Doku kültürü ile Üreme	Doku kültürü ile Üreme

### 2.Oyun: Buztopia' da Rekabet Oyunu (Ek 22. Devam)



Buztopia Oyunu Kuralları						
1. Oyunun Amacı	2. Oyunun Kuralları	3. Oyunun Süresi	4. Oyunun Hazırlanması	5. Oyunun Başlatılması	6. Oyunun Bitmesi	7. Oyunun Sonuçları
1.1. Oyunun Amacı	2.1. Oyunun Kuralları	3.1. Oyunun Süresi	4.1. Oyunun Hazırlanması	5.1. Oyunun Başlatılması	6.1. Oyunun Bitmesi	7.1. Oyunun Sonuçları
1.2. Oyunun Amacı	2.2. Oyunun Kuralları	3.2. Oyunun Süresi	4.2. Oyunun Hazırlanması	5.2. Oyunun Başlatılması	6.2. Oyunun Bitmesi	7.2. Oyunun Sonuçları
1.3. Oyunun Amacı	2.3. Oyunun Kuralları	3.3. Oyunun Süresi	4.3. Oyunun Hazırlanması	5.3. Oyunun Başlatılması	6.3. Oyunun Bitmesi	7.3. Oyunun Sonuçları
1.4. Oyunun Amacı	2.4. Oyunun Kuralları	3.4. Oyunun Süresi	4.4. Oyunun Hazırlanması	5.4. Oyunun Başlatılması	6.4. Oyunun Bitmesi	7.4. Oyunun Sonuçları
1.5. Oyunun Amacı	2.5. Oyunun Kuralları	3.5. Oyunun Süresi	4.5. Oyunun Hazırlanması	5.5. Oyunun Başlatılması	6.5. Oyunun Bitmesi	7.5. Oyunun Sonuçları
1.6. Oyunun Amacı	2.6. Oyunun Kuralları	3.6. Oyunun Süresi	4.6. Oyunun Hazırlanması	5.6. Oyunun Başlatılması	6.6. Oyunun Bitmesi	7.6. Oyunun Sonuçları
1.7. Oyunun Amacı	2.7. Oyunun Kuralları	3.7. Oyunun Süresi	4.7. Oyunun Hazırlanması	5.7. Oyunun Başlatılması	6.7. Oyunun Bitmesi	7.7. Oyunun Sonuçları
1.8. Oyunun Amacı	2.8. Oyunun Kuralları	3.8. Oyunun Süresi	4.8. Oyunun Hazırlanması	5.8. Oyunun Başlatılması	6.8. Oyunun Bitmesi	7.8. Oyunun Sonuçları
1.9. Oyunun Amacı	2.9. Oyunun Kuralları	3.9. Oyunun Süresi	4.9. Oyunun Hazırlanması	5.9. Oyunun Başlatılması	6.9. Oyunun Bitmesi	7.9. Oyunun Sonuçları
1.10. Oyunun Amacı	2.10. Oyunun Kuralları	3.10. Oyunun Süresi	4.10. Oyunun Hazırlanması	5.10. Oyunun Başlatılması	6.10. Oyunun Bitmesi	7.10. Oyunun Sonuçları



## 2. Oyun: Sosla Topla Oyunu (Ek 23. Devam)



## Ek 24. Final Oyunu Oyun Materyalleri (Deney 1 Grubu )

Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı
Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı
Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı
Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı
Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı
Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı
Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı
Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı



Yılın 1. Dönemi			
Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı

Yılın 2. Dönemi			
Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı	Materyal Adı



## Ek 25. Anlatı 1 (Mitoz Hücre Bölünmesi) Hikâye – Oyun Kontrol Tablosu

### MİTOZ HÜCRE BÖLÜNMESİ HİKÂYE – OYUN KONTROL TABLOSU

OYUN	1.oyun İpmat istasyonunu aktive et	2.oyun Tangram Küp	3.Oyun Bil Bakalım		
Hikâye ile bağlantı	Var	Var	Var		
Bir sonraki oyunla bağlantı	Var. İPUCU ZARFI. 2.oyunun formülleri	Deney Odasında Deney Yapma Hakkı Kazanır.	Var, Bir önceki oyunun birincisi oyuna başlar. Bir sonraki oyun için Hücreye giriş kartları ve görev kartları		
Kazanım amacı	A. Hücre bölünmesinin canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ile ilişkilendirilerek açıklanması sağlanır.	Küpteki değişim üzerinden hücre bölünmesi gerekliliğini aktarmak	Bölünmenin hücresel gerekçeleri üzerinde durulur		
Bitme kuralı	Oyun Çıkışlarına ulaşip rozetleri aktive etme	Tangramı erken tamamlayan bitirir	Deri harflerini önce bulan oyunu kazanacak,		
İpucu kartları	Bilgi küpünde	Küp ve formül	Bilgi kartları		
Çaldırıcı	Sorunun cevabına göre yanlış çıkışa ilerlemek	Başka formüller	Anahtar üzerindeki harfler farklı kombinasyonlarda ters olarak dizilir.		
Rekabet	Var	Var	VAR		
Oyunun oynanma şekli	Gruplar arası, Grup içi kara verme	Gruplar arası	6 kişilik 3*3 şeklinde ayrılır. Karşılıklı iki rakip takım oynar. Toplanan puanlar gruba yazılır.		
Oyun elementleri	Karakter	Gruplar Araştırma ekibin kendisi oldu.	Gruplar Araştırma ekibin kendisi oldu.	Renklere göre Oyuncu Liderlerine Hikâye karakterlerinin isimleri verildi.	
	Oyunun Hedefi	İpmat istasyonunu aktive etmek	İşlanacakları hücreyi bulmak.	Tangramı verilen sürede tamamlayıp puan kazanmak	
	Oyunun Kuralları	VAR	Var	VAR	
	Oyun Engeli	Seviye	+	+	+
		Zaman	+	-	+
	Geri bildirim	Ödül	Hücreye giriş kartları	Ödül şansı çarkifeleği,	Ödül ( şansı çarkifeleği ) Liderlik tablosu İlerleme çubuğu (Tangramı tamamlama)
		Ceza	Boş bir kart	Liderlik tablosu, ceza 1 tur bekle,	
		Rozet	-		
		İlerleme çubuğu	Anahtar üzerinde açılan kartlar		
		Liderlik tablosu	Puan tablosu		
Oyunun hikâyesi	VAR	Var	VAR		
Oyun materyali	Oyun yolu –piyon-zar-bilgi küpü kartları	Renkli hücre şekilleri, bilgi kartları, Anahtar ve üzerinde harf kartları –hücre giriş kartları –görev kartları	Tangramı, oyun hamuru, cetvel, Formül kâğıdı		
Oyun mekanikleri	İpmat istasyonunu bulmak, açmak, soruları cevaplamak	Tamamlamak, Çevirmek, oluşturmak, hazırlamak	Bulamak, Açmak, Almak		
Oyun dinamikleri	Geribildirim ve destek, sınırlamalar, ilerleme, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği, açığa çıkarma	Geribildirim ve destek, sınırlamalar, ilerleme, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği,	Geribildirim ve destek, sınırlamalar, ilerleme, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği, açığa çıkarma		

## Ek 25. (Devam)

OYUN	4.Oyun Şifreyi çöz kavram maketi	5.Oyun Anlat bakalım	6.oyun Keçeboz		
Hikâye ile bağlantı	Var	Var	Var		
Bir sonraki oyunla bağlantı	Bir önceki oyunda verilen görev kartında yapılacak modelin malzemeleri ve görseli yer alıyor. Bir sonraki oyun için hücre zarından geçiş şifresi	Bir önceki oyundan hücre zarından geçiş şifresi, 7. oyunda pusula odası için kavram kartları	Bil bakalım oyunu için şekilleri ve evre özellikleri pekişmesi, görsel hafıza. İpucu şekil kartları 7.oyunda kullanılacak.		
Kazanım amacı	Bölünmenin hücresel gereççeleri üzerinde durulur	.Bölünmenin hücresel gereççeleri üzerinde durulur	Hücre döngüne ait şekillerin ve özelliklerin kavranması		
Bitme kuralı	Hücre zarından geçiş şifresi olan KEDİ GENİ şifresini en kısa sürede bulmak.	En fazla kartı toplayan	En kısa süreden keçebozu tamamlayıp doğru sıralamak		
İpucu kartları	Oluşturacakları materyalin görseli bir önceki oyundan zarf içinde verilecek	Kartlar üzerindeki görseller	Evrelere ait görsel kartlar		
Çeldirici	Yanlış sıralama- şifreyi çözememe	Süre	Parçaların karmaşık verilmesi		
Rekabet	VAR	VAR	VAR		
Oyunun oynanma şekli	Gruplar arası.	Grubu ikiye bölüp elde edilen puan ve kartlar grubun toplam puanı	Gruplar arası		
Oyun elementleri	Karakter	Gruplar Araştırma ekibinin kendisi oldu.	Gruplar Araştırma ekibinin kendisi oldu.	Gruplar Araştırma ekibinin kendisi oldu	
	Oyunun Hedefi	Hücre zarından geçecek şifreyi bulmak	Pusula odası için kavram kartı biriktirmek	Bilgi çarkı için görselleri ve özellikleri kavramak	
	Oyunun Kuralları	Var	Var	Var	
	Oyun Engeli	Seviye	-	-	+
		Zaman	+	+	+
	Geri bildirim	Ödül	Hücre geçiş şifresi, Şans çarkifeleği	Yön bulmak için pusula odasının kavram kartları, Şans Çarkifeleği	Süre artıran puan kazanır Şans Çarkifeleği
		Ceza	-	-	-
		Rozet	-	-	-
		İlerleme çubuğu	Model aşamayı tamamlamaya göre puan	-	+
	Liderlik tablosu	Puan tablosu	Puan Tablosu	Puan tablosu	
Oyunun hikâyesi	VAR	VAR	VAR		
Oyun materyali	Çamaşır ipi, Silikon tabanca, İki adet çöp şiş, Köpük levha, sentromer için Oyun hamuru, Kulak çöpü ve kürdan, Boyama kalemleri, düğme, Boyama kalemleri Boncuk Çift taraflı bant, Makas bant	Anlat bakalım kartları-Kum saati-zil	Keçeden hazırlanan yapbozlar, zil, kronometre		
Oyun mekanikleri	Birleştirmek oluşturmak, Ekleme, Yapıştırmak	Toplamak, Anlatmak	Sıralamak, Bulmak, Ayırmak		
Oyun dinamikleri	Geribildirim ve destek, ilerleme, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği, oluşturmak	Geribildirim ve destek, toplamak, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği,	Geribildirim ve destek, toplamak, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği,		

**Ek 25. (Devamı)**

OYUN		7. Oyun Bilgi Çarkı	8. Oyun Hexogonal Prizma	
Hikâye ile bağlantı		Var	Var	
Bir sonraki oyunla bağlantı		Haberleşme odası şifresi	Oyun sonu	
Kazanım amacı		Hücre döngüsünü ve evrelerin özelliğini anlamak	Görsel şemaları pekiştirmek	
Bitme kuralı		Haberleşme odası şifresini yerdeki kartlar arasında bulmak	Hücreden Çıkmak	
İpucu kartları		Soru kartlarının altında o evreye ait renkler var	Prizmadaki Görseller	
Çeldirici		Kontrol noktaları-pas-joker	Söylenen özelliği takip etmek zorunda	
Rekabet		Var	Var	
Oyunun oynanma şekli		(2*2*2*2*2) 3 oyun tahtası	5 +1 kişi ile oynanır. 1 kişi diğer gruptan gözcü olarak gelir. Her birey grup için yarışır 5 oyun tahtası kullanılır	
Oyun elementleri	Karakter	Gruplar Araştırma ekibinin kendisi oldu	Gruplar Araştırma ekibinin kendisi oldu	
	Oyunun Hedefi	Görevleri tamamlama şifreyi çöz	Oyun bitişinde mektupları al	
	Oyunun Kuralları	Var	Var	
	Oyun Engeli	Seviye	-	-
		Zaman	+	+
	Geri bildirim	Ödül	Joker bonus süre /bonus 10 puan /bir kart daha seç /rakibi beklet jokeri, Şans Çarkıfeleği	Joker kart, şans çarkıfeleği, doğru cevaba 10 puan
		Ceza	Kontrol noktalarında dur kartı ve pas	Sarı kart-siyah kart-kırmızı kart
		Rozet	-	-
		İlerleme çubuğu	-	-
	Liderlik tablosu	Var	Var	
Oyunun hikâyesi	Var	Var		
Oyun materyali	Şekil kartları-Soru kartları-Bilgi çarkı-Kum saati-Renkli puanlar	Kronometre –süre kavanozu-hexogonal prizma--siyah kart-sarı kart		
Oyun mekanikleri		Bul-göster-çiz-eşleştir-söyle	Eşleştir, söyle	
Oyun dinamikleri		Geribildirim ve destek, ilerleme, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği, çözmek, Görev bulmak, çizmek, göstermek	Geribildirim ve destek, ilerleme, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği,	

Ek 26. Anlatı 1 (Mitoz Hücre Bölünmesi) Konu İçeriğinin Oyunda ve Hikayede Kapsam Geçerliliği

**MITOZ HÜCRE BÖLÜNMESİ  
KONU İÇERİĞİNİN HİKAYE -OYUN -KAPSAM GEÇERLİLİĞİ**

	HİKAYEDE	OYUNDA
Yeni hücreler var olan hücrelerin bölünmesi ile oluşur.	+	++
Tek hücreli canlılarda hücre bölünmesi çoğalma anlamına gelir.	+	+++
Çok hücreli canlılarda bölünme büyüme gelişmeyi sağlar	+	+++
Çok hücreli canlılarda bölünme onarımı sağlar	+	+++
Prokaryot hücrelerde mitoz ya da mayoz görülmez.	+	+
Mitoz vücut hücrelerinde görülür.	+	++
Çok hücreli canlılardan bazılarında üremeyi sağlar	+	+
Prokaryot tek hücreli canlı /ökaryot tek hücreli ve çok hücreli canlı	+	+
Her hücrenin bölünme yeteneği yoktur	+	+++
SİNİR	-	++++
KAS	-	++
RETİNA	-	++
KAN HÜCRELERİ	-	++++
ÜREME HÜCRELERİ	-	+++
Karaciğer hücresi bölünemez ,gerektiğinde kendini onarabilir.	-	+++
Bitkilerde sadece belirli hücreler (meristem doku ) bölünebilir.	-	+
Hücre bölünmesinin gerekliliği	+	++
R2/R3 ORANI	+	++
Çekirdeğin yönetme görevi olduğu	++++	++
Çekirdeğin sitoplazmayı kontrol edememesi	+	+++
ÇEKİRDEK /SİTOPLAZMA ORANI	+	+++
DNA EŞLENMESİ	+	+
HORMONLARIN ETKİSİ	+	+
NÜKLEOTİT	+	+++
Histon proteini	+	+
GEN	+	++
GENOM		+
DNA	+	+++
Kromatin iplik	+	++
Kromatin ağı	+	++

Ek 26. (Devamı)

**MITOZ HÜCRE BÖLÜNMESİ  
KONU İÇERİĞİNİN HİKAYE -OYUN -KAPSAM GEÇERLİLİĞİ**

KROMOZOM-DNA-GEN-NÜKLEOTİT SIRALAMASI	+	+
Kromozom	+	++
Kardeş kromatit	+	++
Sentromer	++	++
İğ ipliği	++	++
Kinetokor	+	++
Homolog kromozom	+	++
Eşlenmiş kromozom	-	++
Eşlenmemiş kromozom	-	+
Diploit hücre	+	+++
Haploit hücre	+	++
Sentriol	+	+
Sentrozom	+	++
Mikrotübül	++	++
Mikrofilament	+	+
Sentrozom eşlenmesi	++	+
Bakterilerde iğ ipliği oluşmama sebebi	+	+
DNA eşlenmesi	++	++
Kromozom sayısının gelişmişlikle alakalı olmaması	-	-
Aynı türdeki canlıların kromozom sayısı aynı	-	-
Kromozom sayısı aynı olan canlılar aynı tür olmayabilir	-	-

Amip deneyi	+	-
Küp deneyi	-	+
Bölünme sonucunda hücredeki değişiklikler	+	++
Hücre döngüsü evreleri	+	++
G0 da kalan hücre	+	++
Hücre döngüsü süresi canlıdan canlıya değişir	+	++
Bir hücrenin farklı dokularında hücre döngüsü süresi farklıdır.	+	++
İnterfaz	+	++
Mitotik evre	+	++

Ek 26. (Devamı)

**MITOZ HÜCRE BÖLÜNMESİ  
KONU İÇERİĞİNİN HİKAYE -OYUN -KAPSAM GEÇERLİLİĞİ**

Mitoz-çekirdek bölünmesi -karyokinez	+	++
Sitokinez-sitoplazma bölünmesi	+	++
İnterfaz şekli	+	+++
İnterfazın bölünmeden uzun sürdüğü	+	++
İnterfaz özellikleri	++	+++
Profaz şekli	+	+++
Profaz özellikler	+	+++
Metafaz şekli	+	+++
Metafaz özellikleri	+	+++
Anafaz şekli	+	+++
Anafaz özellikleri	+	+++
Telofaz şekli	+	+++
Telofaz özellikleri	+	+++
Sitokinez şekli	+	+++
Sitokinez özellikleri	+	+++
Mitoz sonucu bir hücreden iki yeni hücre oluşur	+	++
Bitki ve hayvan hücrelerindeki bölünme farklılıkları	++	++
Hücre döngüsü kontrol noktaları	++++	++
DNA sayısı grafiği	+	++
Kromozom sayısı grafiği	+	++
Hücre bölünmesinin kanserle ilişkisi	+	+++

## Ek 27. Anlatı 2 Oyunları (Eşsüz Üreme) Hikâye – Oyun Kontrol Tablosu

### EŞSÜZ ÜREME HİKÂYE – OYUN KONTROL TABLOSU

OYUN	1.oyun: Ayırt edebilir misin?	2.oyun: Buztopia Rekabet Oyunu		
Hikâye ile bağlantı	Var	Var		
Bir sonraki oyunla bağlantı	Soru kartlarında eşsüz üreyen canlıların eşsüz üreme özellikleri sorulacak	Yok		
Kazanım amacı	10.1.1.3. Eşsüz üremeyi örneklerle açıklar. a.Eşsüz üreme bağlamında bölünerek üreme, tomurcuklanma, sporla üreme, rejenarasyon ile üreme, partenogenez, bitkilerde vejetatif üreme örnekleri verilir. Döl almaşına girilmez. b. Eşsüz üreme tekniklerinin bahçecilik ve tarım sektöründeki uygulamaları (çelikle ve soğanla üreme şekilleri) örneklendirilir. (Eşsüz üreme çeşitleri ve canlı örnekleri)	10.1.1.3. Eşsüz üremeyi örneklerle açıklar. a. Eşsüz üreme bağlamında bölünerek üreme, tomurcuklanma, sporla üreme, rejenarasyon ile üreme, partenogenez, bitkilerde vejetatif üreme örnekleri verilir. Döl almaşına girilmez. b. Eşsüz üreme tekniklerinin bahçecilik ve tarım sektöründeki uygulamaları (çelikle ve soğanla üreme şekilleri) örneklendirilir. (Eşsüz üreme çeşitlerinin özellikleri)		
Bitme kuralı	Kartların bitmesi	Oyunculardan birinin karşı oyun evine piyon getirmesi ile oyun biter.		
İpucu kartları	Yok	Yok		
Çeldirici	Oyun tahtasında Eşyüli üreyen canlı örneklerine ait görseller.			
Rekabet	Var	Var		
Oyunun oynanma şekli	Gruplar arası	Gruplar arası		
Oyun elementleri	Karakter	Kutup Tilki'si ajanına yardımcı	Buztopia 'da ki laboratuvarın lideri	
	Oyunun Hedefi	Eşsüz üreyen canlı örnekleri toplamak	Oyuncu piyonunun karşı oyun evine ulaştırılması	
	Oyunun Kuralları	VAR	Var	
	Oyun Engeli	Seviye	-	Engelleyici tahtalar, pas ve ceza kartları
		Zaman	Var	-
	Geri bildirim	Ödül	Doğru eşleşmeler 10 puan, ödül şans çarkıfeleği	Ödül şans çarkıfeleği, Kaynak ve joker kart
		Ceza	Zile basmadan verilen cevaplar geçersiz.	Pas ve ceza kartı
		Rozet	-	-
		İlerleme çubuğu	-	-
	Liderlik tablosu	Puan tablosu	Puan tablosu	
Oyunun hikâyesi	VAR	Var		
Oyun materyali	Eşsüz üreme çeşiti kartı, Canlı örneklerinin olduğu oyun panosu, zil	Altıgen oyun tahtası, piyon, engelleyici tahtalar, soru kartları, kaynak kart, joker kart, Pas ve ceza kartları		
Oyun mekanikleri	Yardım etmek, eşlemek, toplamak	Cevaplamak, İlerlemek, Engellemek, Ulaştırmak		
Oyun dinamikleri	Geribildirim ve destek, sınırlamalar, ilerleme, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği, açığa çıkarma.	Geribildirim ve destek, sınırlamalar, ilerleme, ilişkiler, anlatıcı (narrative), işbirliği.		

## Ek 28. Anlatı 2 Oyunları (Eşsüz Üreme) Konu İçeriğinin Oyunda Ve Hikayede Kapsam Geçerliliği

### EŞSÜZ ÜREME KONUSU İÇERİĞİNİN HİKAYE –OYUN-KAPSAM GEÇERLİLİĞİ

	HİKAYEDE	OYUNDA
Eşsüz üremenin tanımı	+	+
Eşsüz üremenin genel özellikleri	+	+
Eşsüz üremenin eşyüli üremeye göre avantajları ve dezavantajları	+	+
Eşsüz üreme çeşitleri	+	++
1.İkiye Bölünme ile Üreme	+	++
2.Tomurcuklanarak Üreme	+	++
3.Sporla Üreme	+	++
4.Rejenarasyonla Üreme	+	++
5.Partenogenez ile Üreme	+	++
6.Vejatif Üreme	+	++
a)Özel kök ve gövde ile üretim	+	+++
b)Çelik ile üretim	+	++
c)Daldırma yöntemi ile üretim	+	++++
d)Aşılama Yöntemi ile Üretim	+	+++
e)Ayırma yöntemi ile üretim	+	++
Bitkilerin Doku Kültürü	+	++++

## Ek 29. Anlatı 3 (Mayoz Hücre Bölünmesi Ve Eşeyli Üreme) Hikâye – Oyun Kontrol Tablosu

MAYOZ HÜCRE BÖLÜNMESİ VE EŞEYLİ ÜREME HİKÂYE – OYUN KONTROL TABLOSU

OYUN		1.oyun Ekibi Kurtar	2. Oyun: Sosla -Topla	3.oyun: Eşleştirme oyunu	
Hikâye ile bağlantı		Var	Var	Var	
Bir sonraki oyunla bağlantı		Var	Var	FINAL OYUNU	
Kazanım amacı		10.1.2.1. Mayozu açıklar. a. Mayozun evreleri temel düzeyde işlenir. Evreler açıklanırken mikroskop, görsel öğeler, grafik düzenleyiciler, e- öğrenme nesnesi ve uygulamalarından faydalanılır.	10.1.2.2. Eşeyli üremeyi örneklerle açıklar. a. Dış döllenme ve iç döllenme konusu verilmaz. b. Eşeyli üremenin temelinin mayoz ve döllenme olduğu açıklanır.	Mitoz ve Mayoz bölünme farklılıkları, ortak özellikleri. Eşeyli ve eşeyli üreme farklılıkları ve ortak özellikleri.	
Bitme kuralı		Soru ve görev kartlarının bir arada olduğu kartların bitmesi	Oyun torbasındaki görseller bitince oyun biter	Deste kartlarının bitmesi	
İpucu kartları		Bilgi Kartları	-	-	
Çeldirici		+	Eşeyli üreme yapan canlı görselleri	+	
Rekabet		Var	Var	Var	
Oyunun oynanma şekli		Gruplar arası	Gruplar arası	Gruplar arası	
Oyun elementleri	Karakter	Kurtarıcı	Yardımcı sever		
	Oyunun Hedefi	Gametasyon ve İpmat İstasyon Ekibini kurtarmak	Kutup Tilki Ajanının eşeyli üreme yapan canlıları toplamasına yardımcı olmak		
	Oyunun Kuralları	VAR	VAR	VAR	
	Oyun Engeli	Seviye	-	-	-
		Zaman	+ (Kum saati)	+	+ Kum Saati
	Geri bildirim	Ödül	Görev kartlarında yazıyor.	Puan	Görev kartlarında yazıyor.
		Ceza	Görev kartlarında yazıyor.	-	Görev kartlarında yazıyor.
		Rozet	-	-	-
		İlerleme çubuğu	Oyun tahtasında şekil ve bilgi kartlarında eşleştirme	-	-
	Liderlik tablosu	+	+	+	
Oyunun hikâyesi	VAR	VAR	VAR		
Oyun materyali	Oyun tahtası –bilgi kartları-kum saati-soru kartları	Oyun tahtası, Canlılara ait görseller, Görselleri koyacağımız bez torba Kum saati, Zil	Oyun Kartonu –eşleştirme /görev kartları-kum saati		
Oyun mekanikleri		Hücre de kalan istasyon ekibini kurtarmak, kartları şekillerle eşleştirmek ,soruları cevaplamak	Eşeyli üreyen canlıları bulmak, eşleştirmek	Farkları doğru eşleştirmek, ortak özellikleri eleme	
Oyun dinamikleri		Geribildirim, sınırlamalar, ilerleme, ilişkiler, anlatı (narrative), işbirliği, açığa çıkarma, kaynak edinimi, şans faktörü, rekabet	Toplamak ,eşleştirmek ,rekabet, sınırlamalar, şans faktörü, ilerleme	Geribildirim, sınırlamalar, ilerleme, işbirliği, açığa çıkarma, şans faktörü, rekabet	

Ek 30. Anlatı 3 (Mayoz Hücre Bölünmesi Ve Eşeyli Üreme) Konu İçeriğinin Oyunda Ve Hikayede Kapsam Geçerliliği

**MAYOZ HÜCRE BÖLÜNMESİ VE EŞEYLİ ÜREME KONUSU İÇERİĞİNİN HİKAYE -OYUN - KAPSAM GEÇERLİLİĞİ**

	Hikâye	Oyun
Mayoz bölünmenin Mayoz1-2 şeklinde iki aşamalı olması	+	+++
İnterfaz özellikleri	+	+++
İnterfaz ın mitozdaki gibi olması	++	+
Profaz1-Metafaz1-Anafaz1-Telofaz1 özellikleri (Her evrenin özellikleri )	+	++
Tetrad ve tetrad sayısı	+	+++
Kiyazma	+	+++
Sinapsis	+	+++
Krossing over	+	+++
Krossing overin çeşitliliği artırması ama çeşitliliğin ana sebebi olmaması	+	++
Krossing over olayı kromozom, gen sayısını ve gen yapısını değiştirmez. Kromozomların yapısını (gen dizilimini) değiştirebilir.	+	+
Mayozda çeşitliliği artıran ana sebebin Anafaz 1 de homolog kromozomların ayrılması	+	++
Sitokinez 1 özellikleri	+	++
Sitokinez 2 nin mitozla benzediği	+	+
Mayoz 1 ile Kromozom sayısının; Mayoz 2 ile DNA miktarının yarıya inmesi	++	+++
DNA eşlenmesinin sadece İnterfazda görülmesi	+	++
Mayoz 1den 2 'ye geçerken sentrozomu varsa sadece sentrozomun eşlenmesi	+	++
Profaz2-Metafaz2-Anafaz2-Telofaz2 özellikleri	+	++
Sitokinez 2 özellikleri	+	++
Sitokinez 2 nin mitozla benzediği	+	+
Mayoz 2 nin mitozla benzediği	++	+
Mayoz bölünmenin üreme ana hücrelerinde görülmesi	+	++
Üreme ana hücrelerinden (2n) üreme hücresi (n) oluşması	++	++
Mayoz sonucunda bir hücreden dört hücre meydana gelmesi	++	++
Oluşan bu hücrelerin gamet olabilmesi için farklılaşma geçirmesi	+	++
Dişilerde oluşan 4 hücreden bir tanesi; erkeklerde 4 hücrenin hepsi gamete dönüşür	+	+
Oluşan gametlerin döllenme ile zigot oluşturması	+	+
Zigottan mitoz ve farklılaşma ile yeni bireyin büyüüp gelişmesi	++	+
Spermin erkek gamet; yumurtanın dişî gamet olduğu	+	+
Art arda mayoz bölünme görülmeyeceği	+	+

Ek 31. Anlatı 1 oyunlarında öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli.

1. ANLATI OYUNLARI		ÖĞRENME KAZANIMLARI	ANLATI TASARIMININ YAPILMASI		OYUN TASARIMLARININ GELİŞTİRİLMESİ		
					MOTİVASYON İÇİN	İŞBİRLİĞİ İÇİN	
OYUN 1, OYUN 2, OYUN 3, OYUN 4, OYUN 5	10.1.1.1. Canlılarda hücre bölünmesinin gerekliliğini açıklar. a. Hücre bölünmesinin canlılarda üreme, büyüme ve gelişme ile ilişkilendirilerek açıklanması sağlanır. b. Bölünmenin hücrel gereklileri üzerinde durulur.	Macera çerçevesinin belirlenmesi		Araştırma Merkezine bağlı İpmat İstasyonu'nun Dünyada ki düzeni korumak adına verilen görevleri yapması ve sorunları çözmesi	Dikkat: Merak, Duygusal uyaran (dijital hikayede seslendirme ve müzik)	-İpmat istasyonuna ulaş, -İstasyonu aktive et, -Görevi tamamlama deney odası hakkı kazan, -Şifreyi çöz hücreye giriş hakkı kazan, -Maket tamamlama şifreyi kullan, -Durum tespit odasında tanımlanan kavramları öğren, -Hücre bölünme evrelerini oluştur- araya koy -Hücreye ışınlan, -Şifre ile hücre kapısı aç, -Haberleşme odasında görevi tamamlama, -Hücreden çık -Dijital hikaye görselleri, seslendirme ve müzik.	Takım oyununa takım teknikleri (Gruplar arası, grup içi kazanma)
		Rollerin, karakterlerin tasarlanması		-Çetin; İstasyon yöneticisi (Biyolojide hücre çekirdeği) -İnanç, Poyraz, Metin, Tekin istasyondaki araştırmacılar (Biyolojide hücre bölünmesi aşamaları)	İlgi: Net hedefler, Öğrenme görevleri	-Işınlanacakları hücreyi bulmak, -Tangramı verilen sürede tamamlamak, -Şifreyi bulmak, -Kavram kartı biriktirmek, -Şekilleri bilmek -Şekilleme ait özellikleri söylemek, -Oyun bitiminde maketleri almak	
OYUN 6, OYUN 7, OYUN 8	10.1.1.2. Mitozu açıklar. a. İnterfaz temel düzeyde işlenir. b. Mitozun evreleri temel düzeyde işlenir. Evreler açıklanarak en mikroskop, görsel öğeler (fotoğraflar, resimler, çizimler, karikatürler vb.) ve grafik düzenleyiciler (kavram haritaları, zihin haritaları, şemalar vb.), e-öğrenme nesnesi ve uygulamalarından (animasyon, video, simülasyon, infografik) artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamaları vb.) faydalanılır. c. Hücre bölünmesinin kontrolü ve bunun canlılar için önemi üzerinde durulur Hücre bölünmesini kontrol eden moleküllerin isimleri verilmelidir. ç. Hücre bölünmesinin kanserle ilişkisi kurulur. d. Öğrencilerin mitozu açıklayan bir ürün veya elektronik sunu (animasyon, video vb.) hazırlamaları ve bu sunuyu paylaşmalarını sağlanır.	Yer zaman ve mekan belirlenmesi		Ormanın kalbindeki İpmat istasyonu	Güven: Bağarıyı tatma, gelişim ve geri bildirim, görev kontrolü	-Oyun seviyesi, -Hücreye giriş kartları, -Anahtar üzerinde açılan kartlar, -Model aşama tamamlama puanı, -Kavram kartları, -İlerleme Çubuğu.	
	Olaylar ve Durumlar ile ilgili bilgi sağlanması			Çetin elindeki yarının iyileşme süreçlerini anlamak için İstasyonda ki araştırmacıların hücreye ışınlanmaları	Memnuniyet: Ödüller	-Şans çarkı, -Liderlik tablosu, -Joker bonus süre/bonus 10 puan / bir kart daha seç/rakibi beklet, jokeri. Süre artıran puan kazanır, -Doğru cevaba puan	
	Meydan okumalara Öğrenme görevlerine yönlendirme yapılması			Hücreye ışınlanmaya ikna Onkoloji Kütüphanesinin de sorunu araştırma			

Ek 32. Anlatı 2 oyunlarında öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli.

		ÖĞRENME KAZANIMLARI	ANLATI TASARIMININ YAPILMASI		OYUN TASARIMLARININ GELİŞTİRİLMESİ		
<b>2. ANLATI OYUNLARI</b>	<b>OYUN 1, OYUN 2</b>	10.1.1.3. Eşeyssiz üreme örneklerle açıklar Eşeyssiz üreme bağlamında bölünerek üreme, tomurcuklanma, sporda üreme, rejenerasyon, partenogenez ve bitki lerde vejetatif üreme örnekleri verilir. Sporla üremede sadece örnek verilir, dö l almasına girilmez. Eşeyssiz üreme tekniklerinin bahçecilik ve tarım sektörlerindeki uygulamaları (çelikle ve soğanla üreme şekilleri) örnektendirilir.	Macera çerçevesinin belirlenmesi	Tek Ata İstasyonu'nda Kutup Tilkisi Ajanı	Dikkat: Merak, Duygusal uyaran (dijital hikayede seslendirme ve müzik)	-Kutup Tilkisi ajam eşeyssiz üreyen canlılara ait örnekleri toplanması, -Kutup Tilkisi Ajanının Buztopia' ya getirdiği canlıları siz araştırmacıların (öğrencilerin) tanıması -Dijital hikaye görselleri, seslendirme ve müzik	İŞBİRLİĞİ İÇİN  Takım oyun turnuva tekniği (Gruplar arası, grup içi kara verme)
			Rollerin, karakterlerin tasarlanması	Kutup Tilkisi Ajanı Ayaz, Tek Ata İstasyonu, Asarı ekibi, Nektar, Fırtına			
			Yer zaman ve mekan belirlenmesi	Tek Ata İstasyonu, Kutuplarda Buztopia ülkesi	Güven: Başarıyı tanıma, gelişimsel geri bildirim, görev kontrolü	-Tek Ata İstasyonunda eşeyssiz üreyen canlılar eşeyssiz üreme çeşitlerine göre eşleştirir. -Üreme çeşiti ile ilgili soru kartlarını doğru Cevaplamak, -İlerlemek, rakibi engellemek, piyoni ulaştırmak	
			Olaylar ve Durumlar ile ilgili bilgi sağlanması	Eşeyssiz üreme çeşitlerine ait ve eşeyssiz üreyen canlı örneklerinin Tek Ata İstasyonu'ndan toplanması	Memnuniyet Ödüller	-Şans çarkı, -Liderlik tablosu, -Eşleştirme sayısı fazla olan fazla puan -Piyon, engelleyici tahtalar, soru kartları, kaynak kart, joker kart, pas ve ceza kartları	
			Meydan okumalara/Öğrenme görevlerine yönlendirme yapılması	Tek Ata İstasyonu'nda Kutup Tilkisi Ajanının topladığı canlıların ülkesine kaçması.			

Ek 33. Anlatı 3 oyunlarında öğrenme, işbirliği ve motivasyon için anlatı oyunu modeli.

		ÖĞRENME KAZANIMLARI	ANLATI TASARIMININ YAPILMASI		OYUN TASARIMLARININ GELİŞTİRİLMESİ		
					MOTİVASYON İÇİN	İŞBİRLİĞİ İÇİN	
3. ANLATI OYUNLARI	OYUN 1, OYUN 2, OYUN 3	<p>10.1.2. Mayoz ve Eşeyli Üreme Anahtar Kavramlar (diploit, döllenme, eşeyli üreme, haploit, Krossing over, mayoz, Sinapsis, tetrad)</p> <p>10.1.2.1. Mayozu açıkla. Mayozun evreleri temel düzeyde işlenir. Evreler açıklanırken mikroskop, görsel öğeler, grafik düzenleyiciler, e-öğrenme nesnesi ve uygulamalarından faydalanılır</p> <p>Öğrencilerin mayozu açıklayan bir elektronik sunu (animasyon, video vb) hazırlamaları ve bu sunuyu paylaşmaları sağlanır.</p> <p>10.1.2.2. Eşeyli üremeyi örneklerle açıkla. Dış döllenme ve iç döllenme konusu verilmez.</p> <p>Eşeyli üremenin temelini mayoz ve döllenme olduğu açıklanır.</p>	<p>Macera çerçevesinin belirlenmesi</p>	<p>Buztopia' ya adaptasyon olacak canlıların eşeyli üreme yapan canlılar olması gerekiyordu. Gametasyon istasyonunda ve Çift Ata İstasyonunda yeni canlı örnekleri toplamak için Kutup Tilkisi ajanı Ayaz yolculuğa başladı.</p>	<p>Dikkat: Merak, Duygusal uyaran (dijital hikayede seslendirme ve müzik)</p>	<p>-Gametasyon ve İpmat İstasyon ekibini kurtarmak, -Kutup Tilkisi Ajamın eşeyli üreme yapan canlıları toplamasına yardımcı olmak, -Eşeyli üreyen canlı görsellerini eşeysiz üreyenlerden ayırt edebilmek.</p>	<p>Takım oyun turnuva tekniği (Gruplar arası, grup içi kara verme)</p>
			<p>Rollerin, karakterlerin tasarlanması</p>	<p>Kutup Tilkisi Ajanı Ayaz, istasyon lideri Çelebi, araştırma ekibi İnanç,Poyraz1, Metel, Andaç 1, Tekin 1, Poyraz 2, Mete 2, Andaç 2 ve Tekin 2</p>	<p>İlgi: Net hedefler, Öğrenme görevleri</p>	<p>-Kurtarıcı, yardımsever, eşeyli üreyen canlı görsellerinin bulunması -Farkları doğru eşleştirmek, ortak özellikleri elemek.</p>	
			<p>Yer zaman ve mekân belirlenmesi</p>	<p>Buztopia, Gametasyon İstasyonu ve Çift Ata İstasyonu</p>	<p>Güven: Başarıyı tatma, gelişimsel geri bildirim, görev kontrolü</p>	<p>-Kartların bitmesi, görsellerin bilinmesi, -Oyun seviyesi, -Hücreye giriş kartları alınması, -Anahtar üzerinde açılan kartlar, -Model aşama tamamlama puanı, -Kavram kartları</p>	
			<p>Olaylar ve Durumlar ile ilgili bilgi sağlanması</p>	<p>Buztopia' ya eşeysiz üreyen canlıların uyum sağlanması zor olunca kahramanın geri dönerek Gametasyon İstasyonunda mayoz bölünme; Çift Ata istasyonunda eşeyli üreme özelliklerini ve canlıları öğrenerek örnekleri toplayıp</p>	<p>Memnuniyet: Ödüller</p>	<p>-Şans çarkı, -Liderlik tablosu, -Doğru cevaba puan, -Geribildirim, -Sınırlamalar, -İşbirliği, -Açığa çıkarma, -Şans faktörü, -Rekabet.</p>	

## Ek 34. Pixton Da Dijital Hikaye Görselleri

app.pixton.com

**Pixton**

# Çizgi Romanlarım

Home, Camera, Profile, Book, Search

Print

<p>Ekip liderlerinin maketi tamamlayıp şifreyi çözmesi ile Çetin yapılan maketleri maket odasına göndermiş ve ekip liderlerine kavram kartlarını teslim etmişti.</p>	<p>Kavram kartlarına yolculuklarının diğer aşamalarında ihtiyaç duyacaklardı. Pusula Odasında Kavram Kartlarındaki numaraları doğru yerlerde şifre olarak yerlerine yazıp gittikleri yolun doğruluğundan emin olacaktı. Artık hücreye geçiş süreci başlayabilirdi.</p>	<p>Hücre içine ısınlanmaları tabii ki kolay olmadı ilk zorlukla karşılaşmışlardı bile.</p>
--	--	--

İpmat istasyonunda heyecan dorukta 3... 91

<p>İPMAT İSTASYONUNDA MACERA BAŞLIYOR</p>	<p>Gizemli ormanın derinliklerinde, kimsenin bulamayacağı bir yerde, gözlerden uzak bilimsel araştırma istasyonu kurulalı yıllar olmuştu.</p>	<p>İpmat İstasyonu 'da diğer araştırma istasyonları gibi, Araştırma Merkezine bağlıydı.</p>
---	---	---

İpmat İstasyonu'nda Macera başlıyor(1... 91



Pixton

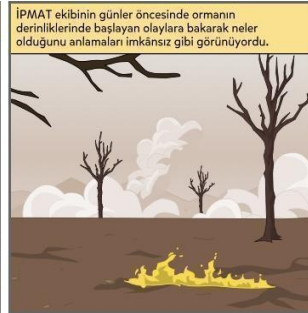


## Çizgi Romanlarım



İpmat İstasyonu'nda Beklenmeyen Mol...

21



İpmat İstasyonu'nda macera devam e...

29

app.pixton.com

**Pixton**

Çizgi Romanlarım

Home, Settings, Profile, Library, Search

Print

Ayaz için şimdilik her şey yolundaydı, usulca 5.kata çıktı. Ayaz Partenogenez Odasına geldiğinde daha önce elektronik lensine kaydettiği sifre ile Partenogenez odasına giriş yaptı.

Partenogenez odasına girdiğinde şuna kadar olan odalardan hiçbirine benzemediğini gözlemişti. Bu oda akvaryumdan tutunda rengarenk çiçeklere kadar küçük bir orman gibiydi. Ayaz odanın güzelliği karşısında şaşırmişti. Kendisine yaklaşan araştırmacıyı fark edememişti

Merhaba. Hoş geldiniz, siz de kimsiniz?

Merhaba ben Ayaz ,Arazi ekibi ile İstasyon giriş yapmıştım . Artık bu istasyonda sizlerle araştırmalara katılmam isteniyor. Hangi odada araştırma yapmak isteyeceğime karar verebilmek için odalardaki canlıları gözlemleme izni verildi. Sizlerde bana yardımcı olabilirsiniz çok sevinirim.

Tek Ata İstasyonunda Kutup Tilkisi Ajans... 68

Bu macerada bana eşlik etmeye ne dersiniz?

Ne dünyadaki sıkıntılar bitiyor ne de araştırılacak konular... Araştırma merkezinin kurduğu Tek Ata İstasyonunda ülkelerin çoğalma politikalarına yön verecek çalışmalara devam ediyorlardı.

Bu istasyonda canlıların tek atadan nasıl çoğaldığı araştırılıyordu. Araştırılan canlıların döllenme olmadan yeni birey oluşturmaları gerekiyordu. Tek hücreli canlılardan tutunda mantarlar, bitkiler ve hayvanlardan birçok canlı bu istasyonda incelenmekteydi. İlginç olan, canlıların üreme organları ve üreme hücreleri olsa bile bu yapıların çoğalma esnasında görev almamalarıydı.

TEK ATA İSTASYONUNDA BUZTOPIA'LININ MACERALARI

Tek Ata İstasyonu'nda Kutup Tilkisi Ajan... 86



# Pixton



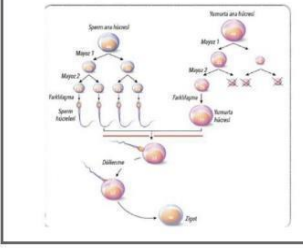
## Çizgi Romanlarım



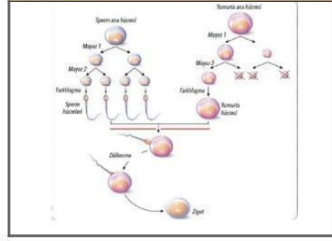
Mayoz'un gizemli yolculuğu sona ermiş olsa da yaşadıkları bu serüvenin etkisinden Gametasyon ekibi kurtulamamıştı. Ayaz'ın bir anlık dikkatsizliği varlığını ele vermiş olsa da mitoz bölünmenin sınırlarını aşarak Gametasyon ve İpmat İstasyon ekibinin yeni bir yolculuğa çıkmasına ve hücrelerin dünyasında yeni bir anlam keşfetmesine olanak sağlamıştı.



Celebi, arkadaşları kurtulmuş olsa bile merakı devam etmekteydi mikroskoptaki gözlemlerinde  $2n=46$  kromozumlu hücreden  $n=23$  kromozumlu 4 hücre oluştuğunu gözlemlemişti.



Ancak değişik bir durum vardı bir hücreden 4 hücre oluşmasına rağmen oluşan hücrelerin büyüklükleri birbirinden farklıydı ve artık hücrede organel sayıları da eşit değildi. Yumurta ana hücrede sentrozom olmasına rağmen yumurta hücresinde sentrozom yoktu.



Hücrede Mahsur Kalan Araştırmacılar A...

33



Kutup Tilkisi Ajanının çalışmaları sonuç vermemişti Ülkesine getirdiği canlıların neredeyse hepsi ölmüştü. Buztopia 'da ki koşullar bu canlılar için uygun değildi ve eşeysiz üreyerek çoğaldıkları içinde değişen ortama adaptasyon sağlayamamıştı.



Kutup Tilkisi ajani hemen başka bir yöntem bulmalıydı. Ülkesinin geleceği adeta Kutup Tilkisi Ajanının ellerindeydi. Oyle canlılar bulmalıydı ki Buztopia 'ya geldikleri andan itibaren adaptasyon sağlamalı farklı çeşitliliklere sahip olmalıydı.



Önce Gamet Oluşturma İstasyonunu olan "Gametasyon İstasyonu" nda bir hücreden gametin nasıl oluştuğunu anlamalı ardından da Çift Ata İstasyonunda Eşeyli üreme mantığını kavramalıydı.

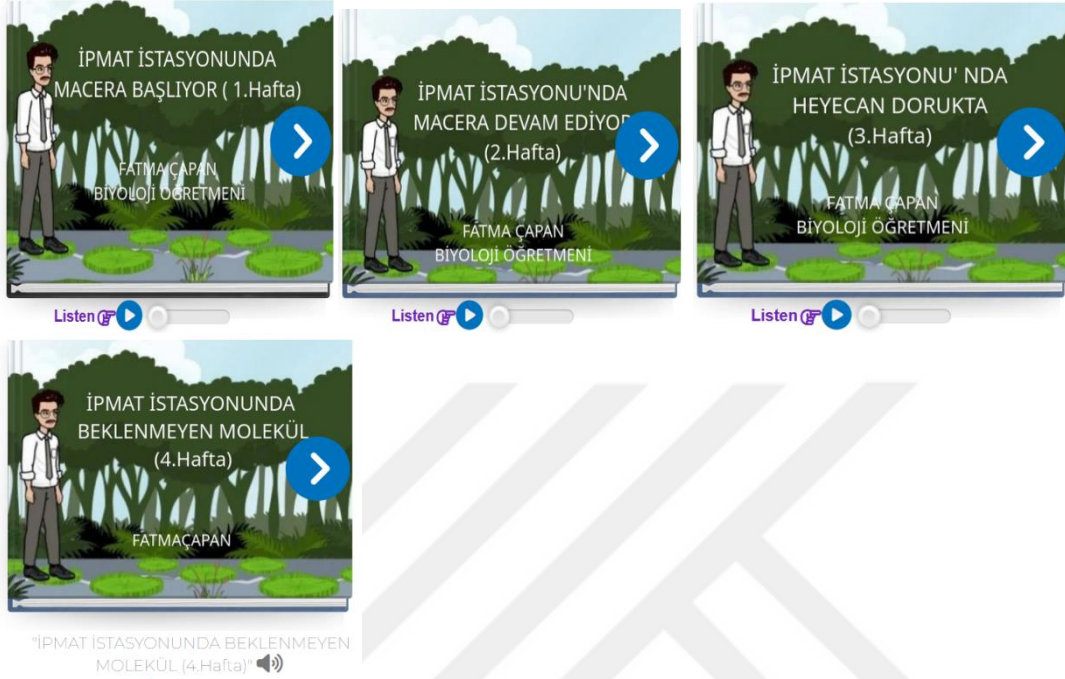
Uzunca bir zamandan sonra artık araştırmaları sonuç vermiş iki tane ayrı İstasyon keşfetmişti. Ancak bu İstasyonlarda öncelik sırası vardı.

Hücrede Mahsur Kalan Araştırmacılar A...

91

## Ek 35. Story jumper Dijital Kitap Kapak Resmi

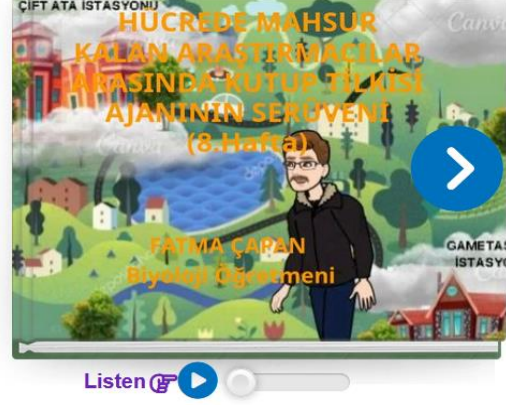
### Anlatı 1 (Mitoz Hücre Bölünmesi) İpmat İstasyonu Serüvenleri (Ek 35. Devamı)



### Anlatı 2 (Eşsyz Üreme) Tek Ata İstasyonunda Buztopia' lının Maceraları (Ek 35. Devamı)



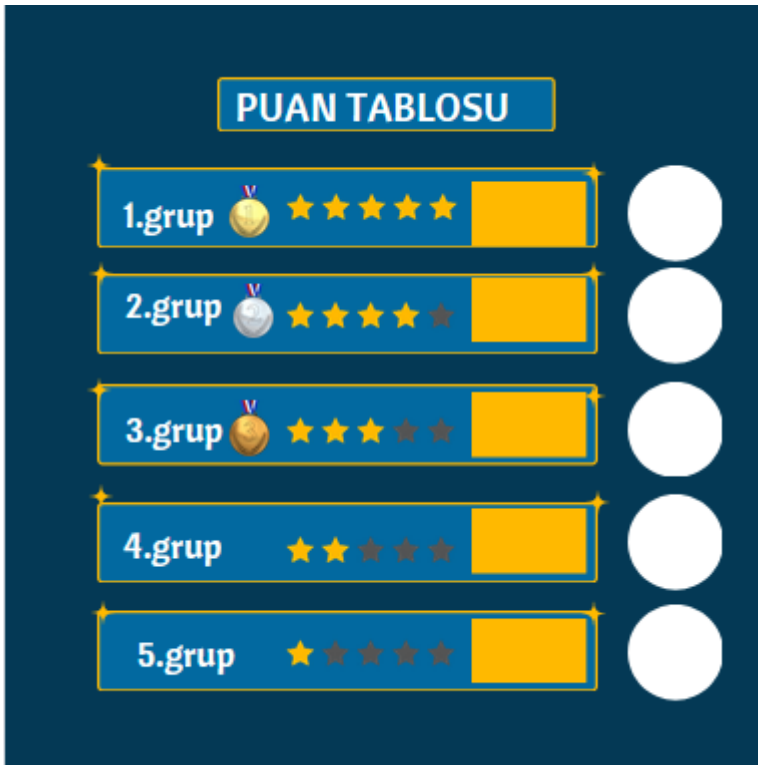
Anlatı 3 (Mayoz Hücre Bölünmesi Ve Eşeyli Üreme) Hücrede Mahsur Kalan Araştırmacılar Arasında Kutup Tilkisi Ajanının Serüveni (Ek 35. Devamı)



### Ek 36. Anlatıların Story jumper Bağlantıları

Uygulan an Hafta	Hikayenin Adı	Story Jumper Link
1.Hafta	Akademik Başarı testi ve veri toplama ölçeklerinin ön testinin uygulanması	
2.Hafta	İpmat İstasyonunda Macera Başlıyor	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/160502231/6507faf6efc46">https://www.storyjumper.com/book/read/160502231/6507faf6efc46</a>
3.Hafta	İpmat İstasyonu'nda Macera Devam Ediyor	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/160665081/64f053ee4177c">https://www.storyjumper.com/book/read/160665081/64f053ee4177c</a>
4.Hafta	İpmat İstasyonu' nda Heyecan Dorukta	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/160766271/65217b7c5858f">https://www.storyjumper.com/book/read/160766271/65217b7c5858f</a>
5.Hafta*	İpmat İstasyonunda Beklenmeyen Molekül	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/160804021/6523b84ae2acd">https://www.storyjumper.com/book/read/160804021/6523b84ae2acd</a>
6.Hafta	Tek Ata İstasyonunda Buztopia'nın Maceraları	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/160829851/653635a15dcea">https://www.storyjumper.com/book/read/160829851/653635a15dcea</a>
7.Hafta* *	Tek Ata İstasyonu'nda Kutup Tilkisi Ajanı	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/161141911/64f8267de7620">https://www.storyjumper.com/book/read/161141911/64f8267de7620</a>
8.Hafta	Hücrede Mahsur Kalan Araştırmacılar Arasında Kutup Tilkisi Ajanının Serüvenleri	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/161153161/64f922955f4ef">https://www.storyjumper.com/book/read/161153161/64f922955f4ef</a>
9.Hafta	Hücrede Mahsur Kalan Araştırmacılar Arasında Kutup Tilkisi Ajanının Serüvenleri	<a href="https://www.storyjumper.com/book/read/161194031/656482d44109d">https://www.storyjumper.com/book/read/161194031/656482d44109d</a>
10.Hafta ***	Akademik Başarı testi ve veri toplama ölçeklerinin son testinin uygulanması	
14.Hafta	Akademik başarı kalıcılık testinin uygulanması, Nitel araştırma yöntemlerinden Görüşme tekniğinin uygulanması	

Ek 37. Puan Tabloları



Ek 37. (Devamı)



## Ek 38. Deney 1 Ve Deney 2 Araştırma Uygulama Süreci

### Uygulama Sürecinin 1.Haftası:

(Ek 38. Devamı)

Uygulama sürecinin ilk haftasında biyoloji öğrenmeye yönelik akademik motivasyon ölçeği (Aydın vd. , 2014), biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği (Atik vd., 2015), İşbirliğine dayalı oyunla öğrenme stratejileri için motivasyon ölçeği (Küçükbiş ve Eskiler, 2022) uygulandı. Hem deney 1 grubuna hem de deney 2 grubuna ön test olarak akademik başarı ön testi uygulandı.

### Uygulama Sürecinin 2. Haftası; (Ek 38. Devamı)

#### **Deney 1 Grubu (2.Hafta);**

- ✓ Deney 1 grubuna hikaye hakkında genel bilgi verildi.
- ✓ “Mitoz Hücre Bölünmesi” konusunu kapsayan hikayenin (İpmat İstasyonu) yol haritası panoya asıldı.(Ek. 11)
- ✓ Öğrencilere “Pixton” ile hazırlanan görseller çıktı olarak verildi.
- ✓ Story Jumper uygulaması ile seslendirilen “Mitoz Hücre Bölünmesi” konusuna ait anlatı <https://www.storyjumper.com/book/read/160502231/6507faf6efc46> öğrencilere aktarıldı.( Anlatı 1.Oyun öncesinde 23 dakika sürdü.)



**Deney 1 grubunda 2. hafta anlatının aktarımının yapıldığı süreç**

- ✓ 1.oyunun kuralları deney 1 grubuna tanıtıldı (Deney 1 grubundaki oyunlar kuralları ve oyun içeriği hem konu ile hem de hikaye ile bağlantılıdır.) (Ek.14).  
→ **Oyunun Hikaye ile Bağlantısı:** Oyunun amacı İpmat istasyonuna ulaşip istasyonu aktive etmek (Bu sayede gruplar renk rozetlerini, oyun sonucunda kazanmış olacak.) Oyundan önce içinde rozet rengini belirleyecek zarflar verilir. Zarflar yolun sonunda açılacak içinde rozet renkleri var. İpmat İstasyonuna ulaşan ulaştığı renge göre, rozetinin rengini daireye yapıştırır. Bu sayede hikayedeki renkler ile oyundaki grup renkleri eşleşmiş olur ve grup öğrencileri rengine göre belirlenir.
- ✓ 1.Oyundaki yapılandırılmış dallanmış gride göre öğrencilerin kullandığı çıkışa göre puan verildi.
- ✓ Oyun sonrasında oyunda rastgele verilen zarflardan tesadüfî çıkan renkler ile gruplar belirlendi



**Deney 1 grubu “İpmat İstasyonunu Bulabilir misin?” oyunu uygulama görselleri**

- ✓ Aynı renkte olan bireylerin puanı toplanarak haftanın birincisi tespit edildi. Yeşil grup 545 puanla 1. ; kırmızı grup 475 puanla 2. ; mavi grup 445 puanla 3. ; turuncu grup 385 puanla 4. ; mor grup 375 puanla 5. oldu.

- ✓ Deney 1 grubu “ İpmat İstasyonu’ nu Bulabilir misin? ” oyununun skoru

Deney 2 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
İstasyonu					
Aktive Edebilir	375	385	445	545	475

- ✓ Q  
misin?

y  
unun puanları mavi renk skor tablosu ile panoya asıldı.

- ✓ Rozetler ilk hafta öğrencilerin grup aidiyeti kazanmaları adına deney grubunda tüm öğrencilere grup renklerine göre teslim edildi.



**Deney 1 grubu 2. hafta puan tablosu.**

- ✓ Oyun bitiminde birinci olan yeşil grup şans çarkını çevirdi ve “PAS” geldi.



## Şans Çarkı ve deney 1 grubu oyun şampiyonu rozetleri.

### Deney 2 grubu (2. hafta);

- Konu geleneksel yöntem ile 30 dakika aktarıldı.
- “İstasyonu Bulabilir misin?” 1.oyun kuralları deney 2 grubundaki haliyle öğrencilere tanıtıldı (Ek.14).
- Oyundaki çıkışlar yapılandırılmış grid ile puanlandığı için her birey çıkışa göre puan kazandı.
- 1.oyun sonrasında oyunda bireylere verilen zarflardan tesadüfi çıkan renkler ile gruplar belirlendi.



### Deney 2 grubu “ İstasyonunu bulabilir misin? ” oyununun uygulama görselleri

- Aynı renkte olan bireylerin puanı toplanarak haftanın birincisi tespit edildi. Yeşil grup 515 puanla 1. ; mor grup 375 puanla 2. ; mavi grup 370 puanla 3. ; turuncu grup 335 puanla 4. ; kırmızı grup 310 puanla 5. oldu.
- Deney 2 grubu “ İstasyonu’ nu Bulabilir misin? ” oyununun skoru

Deney 2 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
İstasyonu					
Aktive Edebilir	375	335	370	515	310
mişin?					

yunun puanları pembe skor tablosu ile panoya asıldı.

PUAN TABLOSU		
1.grup	★★★★★	134
2.grup	★★★★	134
3.grup	★★★★	134
4.grup	★★★	127
5.grup	★★	110

### Deney 2 grubu 2. hafta puan tablosu.

- Birinci olan yeşil gruba oyun bileklikleri teslim edildi (Deney 1 grubuna verilen rozet ve hikaye haritası verilmedi.). Oyun bitiminde birinci olan grup “Şans Çarkı” çevirdi. Yeşil grup “Bir Cevap Hakkı” kazandı.



### Şans çarkı ve deney 2 grubu oyun şampiyon bileklikleri

#### Uygulama Süreci 3.Hafta; (Ek 38. Devamı)

#### Deney 1 Grubu 3. Hafta;

- ✓ Deney 1 grubunda ise 2.haftanın birinci grubu şans çarkifeleşini çevirdi ve “pas” geldi.
- ✓ 1.haftadan kalan anlatı öğrencilere aktarıldı. Anlatı 10 dakika sürdü (<https://www.storyjumper.com/book/read/160502231/6507faf6efc46>).

- ✓ Anlatının ardından 2.oyun olan “Tangram Oyunu” kuralları ve materyalleri öğrencilere teslim edildi.  
→ **Oyunun Hikaye ile Bağlantısı:** Tangram oyununu tamamlayan hikayede deney odasında deneyi yapma hakkı kazanacak.
- ✓ Deney 1 grubunda 2.oyun olan “Tangram” oyunu 30 dakika sürdü. Tangram oyunu sonrasında yeşil grup 140 puan ile 1. ; mor grup 135 puan ile 2. ;turuncu grup 100 puan ile 3. ; mavi grup 95 puan ile 4. ; kırmızı 60 puan ile 5. olmuştur.



### Deney 1 grubu “Tangram-küp oyunu” uygulama görselleri

- ✓ 2.ders saatinde Story Jumper uygulamasında seslendirilen anlatı 3.oyun olan “Bil Bakalım” oyunundan önce öğrencilerle paylaşıldı. Anlatı 8 dakika sürdü ( <https://www.storyjumper.com/book/read/160665081/64f053ee4177c> ).
- ✓ 3.Oyun öğrencilere tanıtıldı. 3. oyunda hikaye ile bağlantısı olan “Anahtarlar ve Anahtardan kartı aç” materyalleri de teslim edildi.  
→ **Oyunun Hikaye ile Bağlantısı;** Anahtar üzerine “DERİ” şifresini çözen hikayede hücreye giriş hakkı kazanacak.

- ✓ 3.oyun olan “Bil Bakalım Oyunu” 30 dakika sürdü. Mavi grup 120 puan ile 1. ; kırmızı grup 100 puan ile 2. ; mor grup 90 puan ile 3. ; yeşil grup 80 puan ile 4. ; turuncu grup 40 puan ile 5. oldu.

✓



**Deney 1 grubu “Bil Bakalım Oyunu” uygulama görseli**

- ✓ Deney 1 grubunda iki oyun sonucunda skor tablosu öğrencilerle paylaşıldı 3.hafta birincisi olarak mor grup belirlendi. Deney 1 grubu 3. hafta oyunların skoru;

Deney Grubu	1	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
2.Oyun Tangram Oyunu		135	100	95	140	60
3.Oyun Bil Bakalım		90	40	120	80	100
Deney Toplam		225	140	215	220	160

- ✓ Deney Toplam 225 140 215 220 160 1 grubunda iki oyun sonucunda skor tablosu öğrencilerle paylaşıldı.



### Deney 1 grubu 3. hafta puan tablosu.

- ✓ 3.hafta birincisi olan mor gruba rozetleri teslim edildi.
- ✓ Mor grup şans çarkını çevirdi ve “Fazladan Cevap Hakkı” kazandı.



### Şans çarkı ve deney 1 grubu oyun şampiyonu rozetleri.

#### Deney 2 Grubu 3.Hafta;

- 1. ders amip deneyi ve küp deneyi geleneksel yöntem ile 15 dakika anlatıldı.
- Tangram-Küp oyunu (2.oyun) öğrencilere tanıtıldı. Oyun 25 dakika sürdü.
- 2. haftanın birinci grubu olan yeşil grup, şans çarkında kazandığı bir cevap hakkını oyun içinde kullandı.



### **Deney 2 grubu Tangram-Küp oyunu uygulama görselleri.**

- 2. oyun “Tangram” oyununda mor grup 140 puanla 1. ; turuncu grup 135 puanla 2. ; mavi grup 120 puanla 3. ; yeşil grup 85 puanla 4. ; kırmızı grup 70 puanla 5. olmuştur.
- 2. ders “Bölünebilen ve bölünemeyen hücreler” 10 dakika süresince geleneksel yöntemle anlatıldı.
- 3.oyun “Bil Bakalım” oyununun kuralları ve oyun materyalleri öğrencilere teslim edildi.
- Bil Bakalım oyununda deney grubu için olan “Anahtar ve Anahtardan kartı aç” oyun bileşenleri deney 2 grubunda kullanılmadan oyun oynatıldı. 3.oyun “Bil Bakalım” oyununu 30 dakika sürdü.



### **Deney 2 grubu “Bil Bakalım Oyunu” uygulama görseli.**

- Bil Bakalım Oyunun’ da mor grup 235 puanla 1. ; turuncu grup 175 puanla 2. ; yeşil ve kırmızı grup 130 puanla 3. ; mavi grup 100 puanla 4. oldu.

- Deney 2 grubunda iki oyun sonucunda skor tablosu öğrencilerle paylaşıldı  
3.hafta birincisi olarak mor grup belirlendi.
- Deney 2 grubunda 3.hafta oyun skoru

Deney Grubu	2	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
2.Oyun Tangram Oyunu		140	135	120	85	70
3.Oyun Bil Bakalım Oyunu		235	175	100	130	130
Toplam		375	310	220	215	200



### Deney 2 grubu 3.hafta puan tablosu

- Mor grup şans çarkını çevirdi ve “Fazladan cevap hakkı” kazandı. Mor grup öğrencilerine “Oyun Şampiyonu” yazan bileklikleri teslim edildi.



### Şans çarkı ve deney 2 grubu oyun şampiyonu bileklikleri.

#### Uygulama Süreci 4. Hafta; (Ek 38. Devamı)

#### **Deney 1 Grubu 4. Hafta;**

- ✓ 2.hafta anlatısında Story jumper programında seslendirilen 4.oyun öncesinde hikaye 10 dakika sürdü  
(<https://www.storyjumper.com/book/read/160665081/64f053ee4177c> ).



#### **Deney 1 grubunda anlatının aktarımının yapıldığı süreç**

- ✓ “Kromozom maketi” malzemeleri ve oyun kuralları öğrencilere teslim edildi.  
→ **Oyunun Hikaye ile Bağlantısı;** Şifreyi çöz, “Durum Tespit Odası” nda “Kavram Maketini” Tamamla Şifreyi Çöz” . Merkezin gönderdiği örneklerle ışınlanacak hücreyi bulduğumuza göre şimdi hücrede ışınlanacağımız hücrede

karşılaşma olasılığımız olan yapıları tanımamız gerekli. Olası durumlar için tedbir almak zorundayız. Ne yapacağımızı bilmemiz gerekiyor. Durum tespit odasında bir önceki oyunda verilen görev kartlarını doğru sıralayıp “Kavramlar Maketini” oluşturmalı ve büyükten küçüğe doğru sıralamalıyız. Yapılan maketleri maket odasına göndereceğiz. Açığa çıkan şifre hücre zarından geçiş şifremiz olacak. Görevimiz çok önemli lütfen kavram maketini oluştururken güvenlik önlemlerini alalım.

- ✓ 4.oyun olan “Şifreyi Çöz Kavram Maketi” oyunu 20 dakika sürdü. Şifreyi Çöz Kavram Maketi oyununda şifreyi çözen mavi grup (100 puan) ekstra puanı kazandı.
- ✓ “Şifreyi Çöz Kavram Maketi” oyununu 1. bitiren mor grup 100; 2.bitiren yeşil grup 85; 3.bitiren turuncu grup 70; 4. bitiren mavi grup 55; 5. bitiren kırmızı grup 40 puan kazandı.
- ✓ Tüm gruplar maketin dört aşamasını tamamladığı için aşama başına 25 puan yani 100 puanı tüm gruplar kazandı.





### Deney 1 grubu “Şifreyi Çöz Kavram Maketi” oyunun uygulama görselleri

- ✓ 2.ders süresinde storyjumper programında seslendirilen anlatı 5.oyun “Anlat Bakalım” oyunu öncesinde 10 dakika sürdü ( <https://www.storyjumper.com/book/read/160766271/65217b7c5858f> ).
- ✓ Anlatı sonrasında kavramların daha iyi anlaşılması için “Anlat Bakalım” 5. oyun olarak oynatıldı. “Anlat Bakalım” oyunun materyalleri ve kuralları öğrencilere teslim edildi.  
→ **Oyunun Hikaye ile Bağlantısı;** Ancak Çetin için şifreyi çözmek yeterli değildi. Her aşamada çok titiz davranıyordu. Hücreye ışınlanmadan önce, arkadaşlarının ve araştırma ekiplerinin karşılaştığı yapıları arkadaşlarına “Durum Tespit” odasındaki bilgisayar ekranlarında tanıtmaya başladı.
- ✓ 3.haftanın birinci grubu olan mor gruba şans çarkında kazandığı “Fazladan Cevap Hakkı” hatırlatıldı. “Anlat Bakalım” oyununda iki masada oynayan mor grup bu hakkını her iki masada da kullandı.
- ✓ “Anlat Bakalım” oyununda gruplar iki masada yarıştı. Soruları doğru bildiği kart başına 10 puan aldı. 5. oyun oynatıldı oyun 30 dakika sürdü.





### Deney 1 grubu “Anlat Bakalım Oyunu” uygulama süreci.

- ✓ Oyunda mavi grup 210 puan ile 1. ; yeşil grup 200 puan ile 2. ; kırmızı grup 180 puan ile 3. ; mor grup 170 puan ile 4. ; turuncu grup 140 puan ile 5. oldu.
- ✓ Deney 1 grubunda 4.hafta oyun skoru

Deney 1 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
4.Oyun Şifreyi Çöz Kavram Maketi	200	170	255	185	140
5.Oyun Anlat Bakalım Oyunu	170	140	210	200	180
Toplam	370	310	465	385	320



### Deney 1 grubu 4.hafta puan tablosu.

- ✓ Deney 1 grubunda iki oyun sonucunda skor tablosu öğrencilerle paylaşıldı 4.hafta birincisi olarak Mavi grup belirlendi. Mavi grup öğrencilerine rozetleri teslim edildi. Mavi grup şans çarkını çevirdi “PAS” geldi.



### Şans çarkı ve deney 1 grubu oyun şampiyonu rozetleri.

#### Deney 2 Grubu 4. Hafta;

- Kromatin İplik, Kromozom, DNA, Nükleotit ve Gen kavramları 10 dakika anlatılarak 4.oyun öncesini kapsayan içerik öğrencilerle paylaşıldı.
- “Kromozom Maketi” malzemeleri ve oyun kuralları öğrencilere teslim edildi.
- 4.oyun olan Kromozom Maketi hazırlama oyunu 25 dakika sürdü.
- Turuncu grup 205 ile 1. ; kırmızı grup 190 ile 2. ; yeşil grup 175 ile 3. ; mor grup 165 ile 4. ; mavi grup 150 ile 5. grup olarak kromozom maketlerini tamamladı.





### Deney 2 grubu “Şifreyi Çöz Kavram Maketi Oyunu” uygulama görselleri

- 2. ders saatinde Mitozla ilgili kavramlar diploit hücre, haploit hücre, homolog kromozom vb. kavramlar 10 dakikalık içerik ile anlatıldı.
- Oyun “Anlat Bakalım“ oyunu öğrencilere tanıtıldı. Oyun kuralları aktarıldı.
- 3.haftanın birinci grubu olan Mor grup şans çarkında kazandığı “Fazladan Cevap Hakkı” Anlat Bakalım Oyununda kullanıldı. 5. oyunda iki masada oynayan Mor grup oyuncularını bu hakkını her iki masada da kullandı.
- 5.oyun “Anlat Bakalım” oyunun da gruplar iki masada yarıştı. Oyuncular doğru bildiği kart başına 10 puan aldı.





### Deney 2 grubu “Anlat Bakalım Oyunu” uygulama süreci

- “Anlat Bakalım“ oyunu 30 dakika sürdü. Mor grup 200 puan ile 1. ; turuncu grup 180 puan ile 2. ; yeşil grup 160 puan ile 3. ; kırmızı grup 150 puan ile 4. ; mavi grup 100 puan ile 5. oldu.
- İki oyunun sonucunda toplam skor öğrenciler ile paylaşıldı.
- Deney 1 grubunda 4.hafta oyun skoru

Deney 2 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
4.Oyun Şifreyi Çöz Kavram Maketi	165	205	150	175	190
5.Oyun Anlat Bakalım Oyunu	200	180	100	160	150
<b>Toplam</b>	<b>365</b>	<b>385</b>	<b>250</b>	<b>335</b>	<b>340</b>



### Deney 2 grubu 4. hafta puan tablosu

- Oyunun birincisi olan turuncu grup şans çarkını çevirdi ve “İsteddiği rakipten 20 puan silme hakkı “ kazandı. İki oyun sonucunda birinci olan turuncu gruba “Oyun Şampiyonu” bileklikleri teslim edildi.



### Şans çarkı ve deney 2 grubu oyun şampiyonu rozetleri.

#### Uygulama Sürecinin 5. Hafta, (Ek 38. Devamı)

#### **Deney 1 grubu 5.Hafta;**

- ✓ Hücre Döngüsü aşamaları ve mitotik bölünme evrelerini kapsayan 3.hafta anlatısı 1.Ders 20 dakika sürdü  
(<https://www.storyjumper.com/book/read/160665081/64f053ee4177c>).
- ✓ Keçe Boz Oyunu ve oyun kuralları tanıtıldı.  
→ **Oyunun Hikaye ile Bağlantısı;** Hemen bu öğrendikleri evreleri Keçeboz Laboratuarında sıraya koymaları gerekiyordu. Süreçte yaşadıklarını unutmamak için ipmat istasyonunun liderleri vakit kaybetmeden Keçe bozlarını tamamladılar.
- ✓ Deney 1 grubunda 4.haftanın birinci grubu olan Mavi gruba “PAS” geldiği hatırlatıldı. 6.oyun olan Keçe Boz oyunu 20 dakika sürdü.
- ✓ Mavi grup 1. (100 puan); turuncu grup 2. (85 puan); mor grup 3. (70 puan); yeşil grup 4. (55 puan) ; kırmızı grup 5. (40 puan) oldu.



**Deney 1 grubu “Keçebaz Oyunu” uygulama görselleri.**

- ✓ 2.Ders mitoz bölünme grafikleri verilerek kanser konusu 4.hafta anlatısı ile 15 dakika sürdü <https://www.storyjumper.com/book/read/160766271/65217b7c5858f>.
- ✓ 7.Oyun olan Bilgi Çarkı Oyunu malzemeleri ve kuralları öğrencilere teslim edildi.  
→ **Oyunun Hikaye ile Bağlantısı;** Çetin ve arkadaşları Merkezden gelen hücreye giriş kartları ile artık deri hücrelerine ışınlanabilir. Deri dokusuna ışınlandıktan sonra “Durum Tespit” odasında aldıkları şifre ile hücre kapılarını açtılar. Şimdi hücredeki döngüsel olayları izlemeye çalışıyorlardı. Ancak çok ilginç çekirdeğin hücredeki olayları koordinasyonunda sıkıntılar başlamıştı. Bu sıkıntıları çözümlenebilmek için “Hücre Döngüsünü” anlamlandırmaları gerekiyordu.

- ✓ 7. oyun olan Bilgi Çarkı Oyunu 20 dakika sürdü. Bilgi Çarkı oyununa, 1.ders Keçebaz oyununda birinci olan mavi gruptan başlanarak saat yönünde ilerletildi.



### Deney 1 grubu bilgi çarkı oyunu uygulama görselleri.

- ✓ Yeşil grup 1. (180 puan); mor grup 2. (170 puan); mavi grup 3. (130 puan); kırmızı grup 4. (110 puan) ; turuncu grup 5. (60 puan) aldı.
- ✓ Deney 1 grubunda 5. hafta oyun skoru

Deney 1 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
6.Oyun Keçe Boz Oyunu	70	85	100	55	40
7.Oyun Bilgi Çarkı Oyunu	170	60	130	180	110
Toplam	240	145	230	235	150



**Deney 1 grubu 5.hafta puan tablosu**

- ✓ Birinci grup olan Mor grup şans çarkını çevirdi ve “Fazladan Bir Cevap Hakkı” kazandı. Haftanın birincisi olan Mor gruba rozetleri teslim edildi.



**Şans çarkı ve Deney 1 grubu oyun şampiyonu rozetleri.**

### **Deney 2 Grubu 5.Hafta;**

- Hücre Döngüsü aşamaları ve mitotik bölünme evreleri geleneksel yöntemle anlatıldı.1.Ders 20 dakika sürdü.
- 



### Deney 2 grubu ders anlatım süreci.

- Keçeboz oyunun materyalleri ve oyun kuralları öğrencilere teslim edildi.
- Keçeboz Oyunu 20 dakika sürdü.



### Deney 2 grubu “Keçeboz Oyunu” uygulama görselleri.

- Mor grup 1. (100 puan); mavi grup 2. (85 puan); yeşil grup 3. (70 puan); kırmızı grup 4. (55 puan) ; turuncu 5. (40 puan) oldu.
- 2.ders mitoz bölünme grafikleri verilerek kanser konusu 20 dakika geleneksel yöntemle anlatıldı.

- 7.oyun “Bilgi Çarkı” oyunun materyalleri ve oyun kuralları öğrencilere teslim edildi.
- “Bilgi Çarkı” oyununa, Keçeboz oyununda 1.ders birinci olan mor gruptan başlanarak saat yönünde ilerletildi.7. oyun olan Bilgi Çarkı Oyunu 20 dakika sürdü.



#### Deney 2 grubu “Bilgi Çarkı Oyunu” uygulama süreci

- Mavi grup 1. (240 puan); turuncu grup 2. (140 puan); kırmızı grup 3. (130 puan); yeşil grup 4. (120 puan) ; mor grup 5. (90 puan) aldı.
- Deney 2 grubunda 5. hafta oyun skoru

Deney 2 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
6. Oyun Keçe Boz Oyunu	100	40	85	70	55
7. Oyun Bilgi Çarkı Oyunu	90	140	240	120	130
Toplam	190	180	325	190	185

Bir önceki haftada birinci olan turuncu grup şans çarkında “istediğin rakipten 20 puan sil “ geldi. Yeşil gruptan 20 puan sildikleri için yeşil grubun puanı 170 oldu.



### Deney 2 grubu 5.hafta uygulama süreci.

- Haftanın birincisi olan mavi grup şans çarkını çevirdi.“Fazladan 10 Puan” hakkı kazandı. Mavi gruba bileklikleri teslim edildi.



Deney 2 grubu şans çarkı ve oyun şampiyonu bileklikleri.

### Uygulama Süreci 6.Hafta (Ek 38. Devamı)

**Deney 1 Grubu 6.Hafta;**

- ✓ 1.ders “Hexagonal Prizma” oyununun kuralları ve oyun materyalleri öğrencilere teslim edildi.
- ✓ “Hexagonal Prizma” oyunu Mitoz bölünmenin özelliklerinin ve şekillerinin pekiştirilmesi amacıyla oynatıldı.  
→ **Oyunun Hikaye ile Bağlantısı;** Hücreye giriş kartlarını kaybetmemiş olmana sevindim. Şimdi o kartlarda yer alan görselleri hexagonal haberleşme odasına girebilmek için hexagonal prizmaya yerleştirdik. 24 saat dolmak üzere. Hücreden çıkmak zorundasınız. Yolculuk başlıyor. Hazırsanız harekete geçebilirsiniz.
- ✓ 6.haftanın birinci grubu olan Mor grup şans çarkını çevirdi ve “Fazladan Bir Cevap Hakkı” kazandı.
- ✓ Hexagonal Prizma oyunu ile mitoz bölünme şekil ve evrelere ait özelliklerin pekiştirilmesi sağlandı. Oyun 20 dakika sürdü.



### Deney 1 grubu “Hexagonal Prizma” uygulama süreci.

- ✓ Yeşil grup 500 puan ile 1. ; mor grup 405 puan ile 2. ; kırmızı grup 400 puan ile 3. ; mavi grup 385 puan ile 4. ; turuncu 300 puan ile 5. olmuştur.

Deney 1 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
8.Oyun Hexagonal Prizma Oyunu	405	300	385	500	400

- ✓ Deney 1 grubunda 6. hafta oyun skoru



**Deney 1 grubu 6. hafta puan tablosu.**

- ✓ Yeşil grup şans çarkıfeleğini çevirdi ve “Fazladan Bir Cevap Hakkı” kazandı. Yeşil gruba rozetleri teslim edildi.



**Şans çarkı ve deney 1 grubu oyun şampiyonu rozetleri.**

- ✓ Mitoz Hücre Bölünmesine ait ders sonu günlükler öğrenciler tarafından dolduruldu. Dört haftanın değerlendirilmesi sağlandı. İpmat İstasyonunda Buztopialı’ nın maceraları hikayesinin “Hikaye haritası” öğrenciler tarafından yazıldı. 4 haftalık süreçte hikaye ile kazanımların hangi düzeyde kazandırıldığı analiz edildi.
- ✓ 2.ders saatinde Eşeysiz üremenin ilk anlatısı ( 5.hafta anlatısı) öğrencilere aktarıldı. Anlatı 30 dakika sürdü ( <https://www.storyjumper.com/book/read/160829851/653635a15dcea> ).



Deney 1 grubunda anlatının aktarımının yapıldığı süreç

### Deney 2 Grubu 6. Hafta;

- Hexagonal Prizma oyunu ve kuralları öğrencilere teslim edildi.
- Hexagonal Prizma oyunu mitoz bölünme şekil ve evrelere ait özelliklerin pekiştirilmesi sağlandı. Oyun 20 dakika sürdü.



### Deney 2 grubunda “Hexagonal Prizma” uygulama süreci

- Mor grup ve turuncu grup 475 puan ile 1. ; mavi grup 425 puan ile 2. ; kırmızı grup 400 puan ile 3. ; yeşil grup 335 puan ile 4. olmuştur. (Mavi gruba fazladan 10 puan hakkı eklenmiştir.
- Deney 2 grubunda 6. hafta oyun skoru

Deney 2 Grubu		Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
8.Oyun	Hexogonal Prizma Oyunu	475	475	425	335	400



**Deney 2 grubu 6. hafta oyun puan tablosu.**

- Mor ve turuncu grup şans çarkını çevirdi.7.hafta için mor gruba “PAS” ; turuncu gruba “Sonraki Oyunda Fazladan Cevap Hakkı “geldi.



### Şans çarkı ve deney 2 grubu oyun şampiyonu rozetleri.

- Dersin geri kalan 20 dakikasında “Ders Sonu Günlük” öğrenciler tarafından dolduruldu. Dört haftanın değerlendirilmesi sağlandı.
- 2.ders saatinde eşsyz üremenin genel özellikleri anlatıldı.

### Uygulama Süreci 7.Hafta (Ek 38. Devamı)

#### Deney 1 Grubu 7. Hafta;

- ✓ <https://www.storyjumper.com/book/read/161141911/64f8267de7620> 6.Hafta anlatısının 20 dakika sürdü.

✓



#### Deney 1 grubunda anlatının aktarımının yapıldığı süreç.

- ✓ Eşsyz üremede 1.oyun olan “Ayırt Edebilir misin?” oyunun kuralları ve oyun materyalleri öğrencilere teslim edildi.
- ✓ Oyun 20 dakika sürdü. 6. haftanın birinci grubu olan yeşil gruba grup şans çarkından kazandığı “Fazladan Bir Cevap Hakkı” tüm oyun masalarında yeşil gruptan bir öğrenci tarafından kullanıldı.
- ✓ Mavi grup 150 puan ile 1. ; mor grup 145 puan ile 2. ; kırmızı grup 120 puan ile 3. ; yeşil grup 115 puan ile 4. ; turuncu 95 puan ile 5. olmuştur.



**Deney 1 grubu “Bilgi Çarkı Oyunu” uygulama görselleri.**

- ✓ 2. ders saatinde “Buztopia’ da Rekabet” oyununun kuralları ve oyun materyalleri öğrencilere teslim edildi.
- ✓ “Buztopia’ da Rekabet” oyunu 30 dakika sürdü.



**Deney 1 grubu “Buztopia’ da Rekabet Oyunu” uygulama süreci görselleri.**

- ✓ Mavi grup 130 puan ile 1. ; mor grup 125 puan ile 2. ; kırmızı grup 80 puan ile 3. ; yeşil grup 75 puan ile 4. ; turuncu grup 65 puan ile 5. olmuştur. Birinci olan mavi gruba rozetleri teslim edilmiştir.
- ✓ Deney 1 grubunda 7. hafta oyun skoru

Deney 1 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
Ayırt Edebilir Misin? Oyunu	145	65	150	75	80
Buztopia' da Rekabet Oyunu	125	95	130	115	120
Toplam	270	160	280	190	200



**Deney 1 grubu 7. hafta puan tablosu**

- ✓ Mavi grubu şans çarkını çevirmiş “Tekrar Çevir” gelmiştir. İkinci çevirme işleminde “PAS” gelmiştir.



**Şans çarkı ve deney 2 grubu oyun şampiyonu rozetleri.**

- ✓ Oyun sonunda Eşysiz Üremeye ait “Ders Sonu Günlükler” ve Tek Ata İstasyonu hikayesine ait “Hikaye Haritaları” deney grubu tarafından tamamlanmıştır. İki haftalık süreçte hikaye ile kazanımların hangi düzeyde kazandırıldığı analiz edildi.

### **Deney 2 Grubu 7.Hafta;**

- Önce Eşysiz üreme Özellikleri ve çeşitlerine devam edilerek hangi üreme çeşidinin hangi canlılarda görüldüğü ve eşysiz üreme çeşitleri 20 dakika boyunca geleneksel yöntemle anlatıldı.
- Eşysiz üremede 1.oyun olan “Ayırt Edebilir misin?” oyununun materyalleri ve kuralları öğrencilere teslim edildi.
- 1. Dersin devamında “Ayırt Edebilir misin?” oyunu oynatıldı. Oyun 20 dakika sürdü.
- Deney 2 grubunda 6.haftanın birinci grubu olan mor ve turuncu gruplardan Mor gruba “PAS” ; turuncu gruba “Sonraki Oyunda Fazladan Cevap Hakkı” geldiği hatırlatıldı. Turuncu grup Ayırt Edebilir misin? Oyununda fazladan bir cevap hakkını kullandı.



**Deney 2 grubu “Ayırt Edebilir misin? Oyunu” uygulama süreci.**

- Mavi grup 280 puan ile 1. ; mor grup 260 puan ile 2. ; turuncu grup 250 puan ile 3. ; yeşil grup 230 puan ile 4. ; kırmızı grup 200 puan ile 5. olmuştur.
- 2. ders saatinde “Koridorda Rekabet” oyununun materyalleri ve oyun kuralları öğrencilere teslim edildi. “Koridorda Rekabet” oyunu oynatıldı.
- “Koridorda Rekabet” oyunu 30 dakika sürdü.



### **Deney 2 grubu “Koridorda Rekabet Oyunu” uygulama süreci.**

- Mavi grup ve mor grup 200 puan ile 1. ; turuncu grup ve yeşil grup 100 puan ile 2. olmuştur. Kırmızı grup ise bu oyunda puan kazanamamıştır.
- Deney 2 grubunda 7. hafta oyun skoru;

Deney 2 Grubu		Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
Ayrıt Edebilir Misin? Oyunu		260	250	280	230	200
Koridorda Rekabet Oyunu		200	100	200	100	0
<b>Toplam</b>		<b>460</b>	<b>350</b>	<b>480</b>	<b>330</b>	<b>200</b>

Grup	Puan
1.grup	480
2.grup	460
3.grup	350
4.grup	330
5.grup	200

**Deney 2 grubu 7. hafta puan tablosu.**

- İki oyunun skor tablosuna göre birinci olan Mavi gruba bileklikleri teslim edildi. Mavi grup Şans Çarkını çevirdi ve “Sonraki Oyunda Can Hakkı” geldi.



**Deney 2 grubu şans çarkı ve oyun şampiyonu bileklikleri**

### **Uygulama Süreci 8.Hafta** (Ek 38. Devamı)

#### **Deney 1 grubu 8.Hafta;**

- ✓ 1.ders süresinde 7.Hafta anlatısı deney grubunda 40 dakika sürmüştür (<https://www.storyjumper.com/book/read/161153161/64f922955f4ef>).



**Deney 1 grubu 3.anlatı oyunları yol haritası ve 3. anlatının aktarım süreci.**

- ✓ Haftanın birinci olan mavi gruba şans çarkında 1. çevirme de “Tekrar Çevir” ; ikinci çevirme işleminde “PAS” geldiği hatırlatıldı.
- ✓ Mayoz ve eşeyli üremeye ait 2. anlatı oyunlarından 1. oyun olan “Ekibini Kurtar” oyunun oyun kuralları ve materyalleri öğrencilere teslim edildi.  
→ **Hikaye ile bağlantısı;** Hücrede mahsur kalan ekibi kurtarmayı başardınız. Kutup Tilkisi Ajanı Poyraz ile beraber Çift Ata İstasyonu’na doğru yola çıktık. Eşeyli üreyen canlı örneklerine ihtiyaç var ama eşeysiz üreyen canlıları almamalı. Ona yardımcı olabilir misin?
- ✓ 2. ders oynatılan Ekibini Kurtar oyunu 30 dakika sürdü.



### Deney 1 grubu 8.hafta ekibini kurtar oyunu uygulama süreci.

- ✓ Mavi grup 130 puan ile 1. ; Yeşil ve Mor grup 125 puan ile 2. ; Kırmızı grup 115 puan ile 3; Turuncu grup 80 puan ile 4. olmuştur.
- ✓ Deney 1 grubunda 8. hafta oyun skoru

Deney 1 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
Ekibini Kurtar Oyunu	125	80	130	125	115



### Deney 1 Grubu 8.Hafta Puan Tablosu.

- ✓ Haftanın birincisi olan mavi grup sonraki hafta için şans çarkını çevirdi ve “PAS” geldi.



Deney 1 grubu şans çarkı ve oyun şampiyonu rozetleri

### Deney 2 Grubu 8. Hafta:

- 1. ders süresinde Mayoz ve Eşeyli Üremenin birinci oyunu olan “Ekibini Kurtar” Oyunu oynatıldı.
- Oyun kuralları ve materyalleri öğrencilere teslim edildi. Oyunun bu grupta anlatı ile bağlantısı olmadığı için ekibini kurtar ifadesinin oyunda takım arkadaşını kurtarılması ona puan kazandırılması olarak anlatıldı.
- Bir ders süresinde Mayoz Bölünmenin genel özellikleri ve evreleri dersi işlendi.
- 2.ders süresinde de mayoz ve eşeyli üremenin 1. oyunu olan “Ekibini Kurtar “ oyunu 30 dakikalık süreç içinde tamamlandı.
- 7.haftanın birinci grubu olan Mavi gruba şans çarkında “Sonraki Oyunda Can Hakkı” geldiği hatırlatıldı. Tüm masalarda mavi gruptan bir kişi can hakkını kullandı.



Deney 2 grubu “Ekibini Kurtar Oyunu” uygulama süreci.

- Mavi grup 150 puan ile 1. ; mor grup 95 puan ile 2. ; yeşil ve turuncu grup 65 puan ile 3. ; kırmızı grup 60 puan ile 4. oldu.
- Deney 2 grubunda 8. hafta oyun skoru;

Deney 2 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
Ekibini Kurtar Oyunu	95	65	150	65	60



### Deney 2 grubu 8.hafta oyun puan tablosu

- 8.haftanın birincisi olan mavi grup şans çarkını çevirdi ve “Sonraki Oyunda Fazladan Cevap Hakkı” geldi.



### Deney 2 grubu şans çarkı ve oyun şampiyonu bileklikleri.

### Uygulama Süreci 9.Hafta; (Ek 38. Devamı)

### Deney 1 Grubu 9. Hafta;

- ✓ <https://www.storyjumper.com/book/read/161194031/656482d44109d> 8.hafta anlatısı deney grubunda 40 dakika sürmüştür.



### Deney 1 grubu 3.anlatı oyunları yol haritası ve 3.anlatının aktarım süreci.

- ✓ 2. ders saatinde “Sosla-Topla Oyunu” oyun kuralları ve oyun materyalleri öğrencilere teslim edildi.
  - **Oyunun Hikaye ile Bağlantısı:** Hücrede mahsur kalan ekibi kurtarmayı başardı. Kutup Tilkisi Ajansı Poyraz ile beraber Çift Ata İstasyonu’na doğru yola çıktı. Eşeyli üreyen canlı örneklerine ihtiyaç var ama eşeysiz üreyen canlıları almamalı. Ona yardımcı olabilir misin?
- ✓ Sonunda başardın. Eşeyli üreyen canlıları Kutup Tilkisi Ajansı için toplamayı başardı. Kutup Tilkisi Ajansı Buztopia’ ya doğru yola çıktı. Güvenliği çok önemsemiş olmasına rağmen açığa çıkan Araştırma Merkezi’ nde ki çalışmalar ve kurulan çeşitli istasyonlarda sonsuza kadar yok edilmişti. Ülkeler artık ekosisteme korumaya ve canlıları kendi habitatlarında rahat bırakmaya karar vermişti. Âmâ siz araştırmacılara büyük görevler düşüyordu. İşte öğrendiğiniz tüm bilgileri tüm insanlıkla paylaşma ı gelmişti.
- ✓ 8. haftanın birinci olan Mavi grubuna şans çarkında “PAS” geldiği hatırlatıldı.
- ✓ Mayoz ve Eşeyli Üreme konusuna ait olan 2. oyun “Sosla Topla” oyunu 35 dakika sürdü.



### Deney 1 grubu “Sosla Topla Oyunu” uygulama süreci.

- ✓ Mavi ve mor grup 350 puan ile 1. ; yeşil grup 320 puan ile 2. ; kırmızı grup 260 puan ile 3. ; turuncu grup 200 puan ile 4. Oldu.
- ✓ Deney 1 grubunda 9. hafta oyun skoru;

Deney 1 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
Sosla Topla Oyunu	350	200	350	320	260

PUAN TABLOSU	
1. grup	350
2. grup	320
3. grup	260
4. grup	200
5. grup	0

### Deney 1 grubu 9.hafta puan tablosu.

- ✓ 9. haftanın birinci grubu olan mavi grup şans çarkında 10. hafta için “Sonraki Oyunda Fazladan bir Cevap Hakkı” kazandı. Mor gruba ise “PAS” geldi.



### Deney 1 grubu şans çarkı ve oyun şampiyonu rozetleri

#### Deney 2 Grubu 9 Hafta;

- 8.haftanın birinci grubu olan mavi gruba şans çarkında kazandığı “Sonraki Oyunda Fazladan Cevap Hakkı” hatırlatıldı. Tüm masalarda mavi grup oyuncularından bir kişi bu hakkını kullandı.
- Bir ders süresinde eşeyli üremenin genel özellikleri, kimlerde görüldüğü ve eşeysiz üreme ile karşılaştırılması anlatıldı.
- 2.ders süresinde de mayoz ve eşeyli üremenin 2. oyunu olan “Sosla Topla” oyunun oyun materyalleri ve oyun kuralları öğrencileri teslim edildi.
- “Sosla Topla” oyunu 35 dakika sürdü.



### Deney 1 grubu “sosla topla oyunu” uygulama süreci.

- Mavi grup 570 puan ile 1. ; mor grup 530 puan ile 2. ; yeşil grup 510 puan 3. ; turuncu grup 480 ile 4. ; kırmızı grup 560 puan ile 5. oldu.
- Deney 2 grubunda 9. hafta oyun skoru

Deney 2 Grubu	Mor	Turuncu	Mavi	Yeşil	Kırmızı
Sosla Topla Oyunu	530	480	570	510	560



### Deney 2 grubu 9.hafta puan tablosu.

- Birinci olan Mavi grup şans çarkını çevirdi ve 10. hafta için “Sonraki Oyunda 2 Dakika Ek Süre” hakkı kazandı.

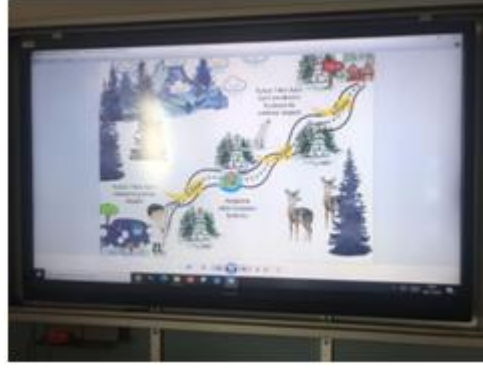


### Deney 2 grubu 9. hafta şans çarkı ve şans bileklikleri

#### Uygulama Süreci 10.Hafta; (Ek 38. Devamı)

#### **Deney 1 Grubu 10. Hafta;**

- ✓ 1. ders sırasında final oyunu olan “Eşleştirme Oyunu” oynandı. Eşleştirme Oyununun kapsamı genel tekrar ile Mitoz Bölünme ile Mayoz Bölünme özelliklerinin; eşsüz üreme ile eşeyli üreme özelliklerinin karşılaştırılmasıdır.
- ✓ Eşleştirme Oyununun kuralları ve materyalleri öğrencilere teslim edildi.



### Deney 1 grubu 3. anlatı oyunlarının yol haritası.

→ **Oyunun Hikaye ile Bağlantısı;** Siz araştırmacılara öğrendiğiniz tüm bilgileri tüm insanlarla paylaşma ı gelmişti. Artık Araştırma Merkezi' ne bağlı değilsiniz, araştırmalarınız tüm insanlık için. Hazır mısınız? Başlıyoruz.

- ✓ 9. haftanın birinci grubu olan mavi grup şans çarkında kazandığı “Sonraki Oyunda Fazladan bir Cevap Hakkı” nın oyun oynanan tüm masalarda mavi grup üyelerinden biri kullandı. Mor gruba “PAS” geldiği hatırlatıldı.





### Deney 1 Grubu Eşleştirme Oyun Uygulama Süreci

- ✓ Yeşil grup 370 puanla 1. ; mavi grup 325 puanla 2. ; mor grup 290 puanla 3. ; turuncu grup 195 puanla 4. ; kırmızı grup 180 puanla 5. oldu.



### Deney 1 grubu 10. hafta puan tablosu ve oyun şampiyonu rozetleri

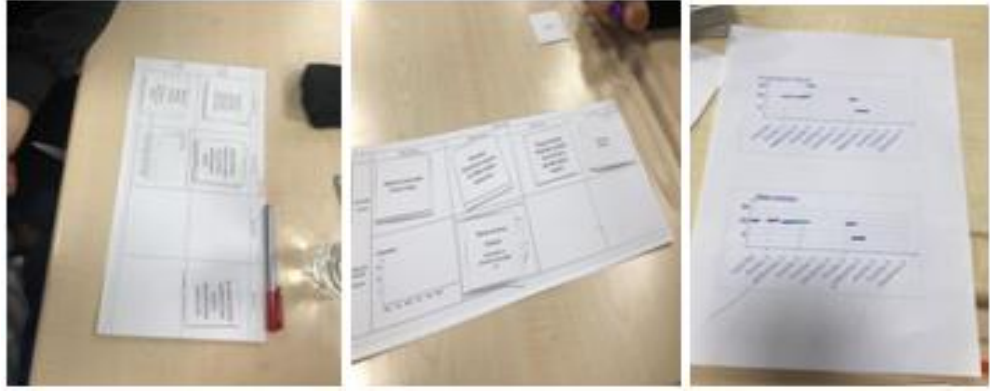


### Deney 1 grubu 10 haftalık uygulama sürecinin puan tabloları

- ✓ 2. ders süresinde de araştırmayla ilgili ölçeklere ait son testler, ders sonu günlükler tamamlandı.
- ✓ 10 Haftalık çalışma sonucunda deney grubunda toplam puanlar hesaplandı. Yeşil grup 28901 puanla 1. ; mavi grup 28252 puanla 2. ; mor grup 26503 puanla 3. ; kırmızı grup 22604 puanla 4. ; turuncu grup 19155 puanla 5. oldu.

### Deney 2 Grubu 10. Hafta;

- 1. ders süresinde final oyunu olan “Eşleştirme Oyunu” oynandı. Eşleştirme Oyunun kuralları ve materyalleri öğrencilere teslim edildi.
- Deney 2 grubunda 9. haftanın birinci grubu olan mavi grup şans çarkında “Sonraki Oyunda 2 dk Ek Süre” geldiği hatırlatıldı. Tüm masalarda mavi grup bu hakkını kullandı.



**Deney 2 grubu “Eşleştirme Oyunu” uygulama süreci.**

- Eşleştirme Oyunu 40 dakika sürdü.
- Mor grup 235 puanla 1. ; kırmızı grup 250 puanla 2. ; mavi ve turuncu grup 225 puanla 3. ; yeşil grup 190 puanla 4. oldu.



#### **Deney 2 grubu 10.hafta puan tablosu ve oyun şampiyonu bileklikleri.**

- 10 Haftalık araştırma sonucunda toplam puanlar hesaplandı. Mor grup 3100 puanla 1. ; mavi grup 3015 puanla 2. ; turuncu grup 2805 puanla 3. ; yeşil grup 2665 puanla 4. ; kırmızı grup 2385 puanla 5. olmuştur.



#### **Deney 2 grubu uygulama sürecinin puan tabloları.**

- Ders süresinde araştırmayla ilgili ölçeklere ait son testler, ders sonu günlükler tamamlandı.



### **Ders sonu günlüklerin ve lme araçlarının son test olarak uygulanma süreci**

Araştırmada aynı anda iki grup için ‘‘Akademik Başarı Testi’’ uygulanmıştır. Çalışma 5 Ocak tarihinde Akademik Başarı Testine ait kalıcılık testi ve görüşme tekniği uygulanmıştır. Böylece nitel çalışma görüşme tekniği iki grupta aynı anda uygulanmıştır. Böylece çalışmada ki nicel ve nitel veri toplama süreci tamamlanmıştır.

### Ek 39. Deney 1 Grubu Puan Tabloları

Deney 1 Grubu Puan Tablosu	Mor Grup	Turuncu Grup	Mavi Grup	Yeşil Grup	Kırmızı Grup
1.Oyun İstasyonu Aktive Edebilir Misin?	375	385	445	545	475
2.Oyun Tangram-Küp	135	100	95	140	60
3.Oyun Bil Bakalım	90	40	120	80	100
4.Oyun Şifreyi Çöz Kavram Maketi	200	170	255	185	140
5.Oyun Anlat Bakalım	170	140	210	200	180
6. Oyun Keçe Boz	70	85	100	55	40
7.Oyun Bilgi Çarkı	170	60	130	180	110
8.Oyun Hexagonal Prizma	405	300	385	500	400

Deney Grubu Puan Tablosu	Mor Grup	Turuncu Grup	Mavi Grup	Yeşil Grup	Kırmızı Grup
1.Oyun Ayırt Edebilir Misin?	145	65	150	75	80
2.Oyun Buztopia' da Rekabet	125	95	130	115	120

Deney 1 Grubu Puan Tablosu	Mor Grup	Turuncu Grup	Mavi Grup	Yeşil Grup	Kırmızı Grup
1.Oyun Ekibini Kurtar	125	80	130	125	115
2.Oyun Sosla Topla	350	200	350	320	260
3.Oyun Eşleştirme	290	195	325	370	180

**Ek 39. (Devamı)**

Deney Grubu	1	Yeşil Grup	Mavi Grup	Mor Grup	Kırmızı Grup	Turuncu Grup
Toplam Puan		28901	28552	26503	22604	19155

Deney Grupları Haftanın Liderlik Tabloları	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	7. Hafta	8. Hafta	9. Hafta	10. Hafta
1.Grup	Yeşil 545	Mor 225	Mavi 465	Mor 240	Yeşil 500	Mavi 280	Mavi 130	Mor 350	Yeşil 370
2.Grup	Kırmızı 475	Mavi 215	Yeşil 385	Yeşil 235	Mor 405	Mor 270	Mor 125	Mavi 350	Mavi 325
3.Grup	Mavi 445	Yeşil 220	Mor 370	Mavi 230	Kırmızı 400	Kırmızı 200	Yeşil 125	Yeşil 320	Mor 290
4.Grup	Turuncu 385	Kırmızı 160	Kırmızı 320	Kırmızı 150	Mavi 385	Yeşil 190	Kırmızı 115	Kırmızı 260	Turuncu 195
5.Grup	Mor 375	Turuncu 140	Turuncu 310	Turuncu 145	Turuncu 300	Turuncu 160	Turuncu 80	Turuncu 200	Kırmızı 180

#### Ek 40. Deney 2 Grubu Puan Tabloları

Deney 2 Grubu Puan Tablosu	Mor Grup	Turuncu Grup	Mavi Grup	Yeşil Grup	Kırmızı Grup
1.Oyun İstasyonu Aktive Edebilir Misin?	375	335	370	515	310
2.Oyun Tangram-Küp	140	135	120	85	70
3.Oyun Bil Bakalım	235	175	100	130	130
4.Oyun Şifreyi Çöz Kavram Maketi	165	205	150	175	190
5.Oyun Anlat Bakalım	200	180	100	160	150
6. Oyun Keçe Boz	90	140	240	120	130
7.Oyun Bilgi Çarkı	100	40	85	70	55
8.Oyun Hexogonal Prizma	475	475	425	335	400

Deney 2 Grubu Puan Tablosu	Mor Grup	Turuncu Grup	Mavi Grup	Yeşil Grup	Kırmızı Grup
1.Oyun Ayırt Edebilir Misin?	260	250	280	230	200
2.Oyun Buztopia' da Rekabet	200	100	200	100	0

Deney 2 Grubu Puan Tablosu	Mor Grup	Turuncu Grup	Mavi Grup	Yeşil Grup	Kırmızı Grup
1.Oyun Ekibini Kurtar	95	65	150	65	60
2.Oyun Sosla Topla	530	480	570	510	560
3.Oyun Eşleştirme	235	225	225	190	250

**Ek 40. (Devamı)**

Deney Grubu	2	Mor Grup	Mavi Grup	Turuncu Grup	Yeşil Grup	Kırmızı Grup
Toplam Puan		3100	3015	2805	2665	2385

Deney Grupları Haftanın Liderlik Tabloları	2	2. Hafta	3. Hafta	4. Hafta	5. Hafta	6. Hafta	7. Hafta	8. Hafta	9. Hafta	10. Hafta
1.Grup		Yeşil 515	Mor 375	Turuncu 385	Mavi 325	Mor 475	Mavi 480	Mavi 150	Mavi 570	Mor 235
2.Grup		Mor 375	Turuncu 320	Mor 365	Mor 190	Turuncu 475	Mor 460	Mor 95	Kırmızı 560	Kırmızı 250
3.Grup		Mavi 370	Mavi 220	Yeşil 335	Yeşil 190	Mavi 435	Turuncu 350	Turuncu 65	Mor 530	Mavi 225
4.Grup		Turuncu 335	Yeşil 215	Kırmızı 340	Kırmızı 185	Kırmızı 400	Yeşil 330	Yeşil 65	Yeşil 510	Turuncu 225
5.Grup		Kırmızı 310	Kırmızı 200	Mavi 250	Turuncu 180	Yeşil 335	Kırmızı 200	Kırmızı 60	Turuncu 480	Yeşil 190

