



**WEB 2.0 ARAÇLARININ 9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN HÜCRE
ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ KONUSUNDAKİ AKADEMİK
BAŞARILARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Merve Çelik

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EKİM, 2022

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları tez sahibine saklıdır. Kaynak göstermek koşulu ile tezin tesliminden itibaren 10 ay sonra fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Merve

Soyadı : Çelik

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

İmza :

Teslim Tarihi:

TEZİN

Türkçe Adı: Web 2.0 Araçlarının 9. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Zarından Madde Geçişleri Konusundaki Akademik Başarıları Üzerine Etkisi

İngilizce Adı: The Effects of Web 2.0 Tools on the Academic Achievement of 9th Grade Students in Substance Transition Through Cell Membrane

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Merve Çelik

İmza:

JURİ ONAY SAYFASI

Merve ÇELİK tarafından hazırlanan ‘‘Web 2.0 Araçlarının 9.Sınıf Öğrencilerinin Hücre Zarından Madde Geçişleri Konusundaki Akademik Başarıları Üzerine Etkisi’’ adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof.Dr.Meryem SELVİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Prof.Dr. Pınar KÖSEOĞLU

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Üye: Dr. Öğr.Üyesi Sultan ÇIKRIK

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi:14/09/2022

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof.Dr. Şaban Çetin

Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü



Aileme

TEŞEKKÜR

Bu tezimi yazarken ve yüksek lisans eğitimim boyunca yanımda olan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgisi ve eğitimciliğiyle kendime örnek aldığım sevgili danışmanım Prof. Dr. Meryem SELVİ'ye, tezime değerli katkılarından dolayı Prof. Dr. Mehmet YILMAZ'a, süreç boyunca her durumda yanımda olan ve desteğini esirgemeyen Ayşe Öztürk ÇOŞAN'a, emekleri ve destekleri sayesinde bu çalışmada bana yardım eden öğretmenlere ve öğrencilere, eğitim ve öğretim hayatımda her zaman bana destek olan canım aileme sonsuz teşekkür ederim.

**WEB 2.0 ARAÇLARININ 9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN HÜCRE
ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ KONUSUNDAKİ AKADEMİK
BAŞARILARI ÜZERİNE ETKİSİ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

Merve Çelik
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Ekim, 2022

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Web 2.0 araçlarının 9. sınıf öğrencilerin hücre zarından madde geçişleri konusundaki akademik başarıları üzerinde etkisini araştırmaktır. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 öğretim yılında 9. sınıfta öğrenim gören 78 lise öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma çoklu yöntem kullanılarak yürütülmüştür. Nicel veriler başarı testi ile nitel verileri görüş formuyla elde edilmiştir. Uygulama sürecinde Web 2.0 araçları (Quizizz, Go Animate, Kahoot, Quizlet, Emaze, Plickers, Slido, Word Art, Wordwall, Bubbl ve Creately) kullanılmıştır. Araştırmanın nitel verileri içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın uygulaması dört haftadan (8 ders saati) oluşmaktadır. Hücre Zarı Madde Geçişleri testi gruplara öğretim yapılmadan önce ön test ve öğretim yapıldıktan sonra son test olarak uygulanmıştır. Uygulama sonucuna göre; akademik başarı açısından geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği öğrencilerin lehine anlamı bir farklılık olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçları Web 2.0 araçlarının öğrencilerin başarısını artırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca çalışmaya katılan öğrenciler Web 2.0 araçlarının derste kullanımının öğrenilen bilginin kalıcılığını ve etkili öğrenmeyi sağladığını, öğrenmeyi kolaylaştırmada ve teknolojik beceriler kazandırmada

etkili olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin Web 2.0 araçlarının derste kullanımına yönelik olumsuz yönlerini ise süreçte teknik problemlerin oluşması ve yaşanması ile teknolojiyi kullanmadaki yetersizlikleri olarak ifade ettikleri görülmüştür.



Anahtar Kelimeler: Web 2.0 Araçları, Biyoloji Eğitimi, Akademik Başarı, Hücre Zarı
Sayfa Adedi: LXVII- 67
Danışman: Prof. Dr. Meryem SELVİ

**The Effects of Web 2.0 Tools on the Academic Achievement of 9th Grade
Students in Substance Transition Through Cell Membrane
(M.S. Thesis)**

Merve Çelik

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

OCTOBER,2022

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effects of Web 2.0 tools on 9th grade students' conceptual understanding of substance passage through the cell membrane. The study group of the research consisted of 78 high school students studying in the 9th grade in the 2021-2022 academic year. The research was conducted using multiple methods. Quantitative data were obtained by achievement test and qualitative data were obtained by opinion form. Web 2.0 tools (Quizizz, Go Animate, Kahoot, Quizlet, Emaze, Plickers, Slido, Word Art, Wordwall, Bubbl and Creately) were used during the application process. The qualitative data of the research were analyzed using content analysis. The implementation of the research period consists of four weeks (8 class hours). Cell Membrane Substance Transitions test was applied as a pre-test before teaching the groups and as a post-test after teaching. According to the application result; In terms of academic success, it has been seen that there is a significant difference in favor of the students who are taught by using traditional teaching and Web 2.0 tools. The results of the research revealed that Web 2.0 tools increased the success of the students. As a result of the content analysis of qualitative data; The students who participated in the study stated that the use of Web 2.0 tools in the course ensures the permanence of the learned information and effective learning, and is effective in facilitating learning and gaining technological skills.

It was observed that the students expressed the negative aspects of the use of Web 2.0 tools in the course as the occurrence and experience of technical problems in the process and their inadequacy in using technology.



Key Words : Web 2.0 Tools, Biology Education, Academic Achievement, Cell Membrane

Page Number: LXVII- 67

Supervisor: Prof.Dr. Meryem SELVİ

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI	ii
JURİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR	v
ÖZ	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xv
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2.Araştırmanın Problemi	3
1.2.1. Hipotezler	4
1.3.Araştırmanın Amacı.....	4

1.4.Araştırmanın Önemi	5
1.5.Varsayımlar	5
1.6. Sınırlılıklar.....	6
1.7.Tanımlar	6
BÖLÜM II	7
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	7
2.1.Biyoloji Kavram Öğretimi	7
2.2. Eğitim Teknolojisi	8
2.3.Öğretim Teknolojisi.....	9
2.4. Web 2.0 Teknolojisi	10
2.5.Öğretimde Kullanılabilecek Bazı Web 2.0 Teknolojileri	13
2.6. İlgili Çalışmalar	18
BÖLÜM III.....	25
YÖNTEM	25
3.1.Araştırma Modeli	25
3.1.1. Yarı Deneysel Desen	25
3.1.2.Nitel Betimleyici Desen	26
3.2.Araştırmanın Evren ve Örneklemi	27
3.3.Verİ Toplama Araçları	27
3.3.1. Hücre Zarından Madde Geçişleri Başarı Testi	27
3.3.2.Web 2.0 Araçların Hakkında Öğrenci Görüş Formu	28
3.4.Uygulama Süreci	28
3.5.Verİ Analizi.....	29

3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği	30
BÖLÜM IV	31
BULGULAR VE YORUM	31
4.1.Nicel Bulgular	31
4.1.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum	31
4.1.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum	32
4.1.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum	33
4.1.4. Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum	34
4.2. Nitel Bulgular	34
4.2.1 Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum	34
BÖLÜM V	38
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	38
5.1. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	38
5.2.ÖNERİLER	40
KAYNAKLAR	42
EKLER	50
EK 1. Hücre Zarından Madde Geçişleri Başarı Testi	51
EK 2. Web 2.0 Araçları Hakkında Öğrenci Görüş Formu	59
Ek.3. Etik Kurulu İzni	60
Ek 4. MEB Araştırma İzni	61
Ek 6. Animasyonları Kullanma İzni	66

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 . <i>Web 1.0 ve Web 2.0 Araçlarının Karşılaştırması</i>	11
Tablo 2 . <i>Web 2.0 Araçlarının Temel Sınıflandırılması</i>	12
Tablo 3. <i>Araştırmanın Deneyisel Deseni</i>	26
Tablo 4. <i>Uygulama Süreci</i>	29
Tablo 5. <i>Geleneksel Öğretim ile Geleneksel Öğretim ve Web 2.0 Araçları Kullanılarak Derslerin İşlendiği Öğrencilerin Başarı Testi Ön Test Puanlarına Yönelik Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları</i>	32
Tablo 6. <i>Geleneksel Öğretim ile Geleneksel Öğretim ve Web 2.0 Araçları Kullanılarak Derslerin İşlendiği Öğrencilerin Başarı Testi Son Test Puanlarına Yönelik Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları</i>	32
Tablo 7. <i>Geleneksel Öğretim ve Web 2.0 Araçları Kullanılarak Derslerin İşlendiği Öğrencilerin Başarı Testi Ön Test - Son Test Puanlarına Yönelik Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları</i>	33
Tablo 8. <i>Geleneksel Öğretim ile Derslerin İşlendiği Öğrencilerin Başarı Testi Ön Test - Son Test Puanlarına Yönelik Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları</i>	34
Tablo 9. <i>Web 2.0 Araçlarının Kullanımına İlişkin Olumlu Yönleri</i>	35
Tablo 10. <i>Web 2.0 Araçlarının Kullanımına İlişkin Olumsuz Yönleri</i>	36

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Powtoon aracı.....	13
Şekil 2. Kahoot aracı.....	14
Şekil 3. Quizlet aracı.....	14
Şekil 4. Quizizz aracı.....	15
Şekil 5. Quizizz çizim aracı.....	16
Şekil 6. Go animate aracı.....	16
Şekil 7. Creately aracı.....	17
Şekil 8. Slido aracı.....	18

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AECT	Eğitimsel İletişimler ve Teknoloji Derneği
f	Frekans
N	Evren Büyüklüğü
p	İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi
sd	Serbestlik Derecesi
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SS	Standart Sapma
t	t Değeri
$\bar{X}$	Aritmetik ortalama

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırma problemi, araştırmanın amacı ve önemi, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1.Problem Durumu

Günümüzün çağı; teknoloji çağıdır. Bu çağla beraber ihtiyaçlarımızın artmasıyla; telefon, tablet, bilgisayar gibi teknolojik araçlar gelişmiştir. Teknoloji, bilginin işlenmesi olarak tanımlanırken ayrıca bilgiyi işleyerek, araştırarak, geliştirerek, üretim yapmak ve buna bağlı olarak insanlara daha iyi hizmet sunmak şeklinde tanımlanmaktadır (Batur & Uygun, 2012). Teknolojik gelişmelerden en çok etkilenen alanlardan birisi de eğitimidir. Bu etkileşim ile beraber eğitim teknolojisi kavramı ortaya atılmıştır. Eğitimsel İletişimsel ve Teknoloji Derneği (Association for Educational Communications and Technology [AECT]) eğitim teknolojisini, “Öğrenmenin kolaylaşması ve performansın artması için teknolojik araçların kullanılması ve yönetim süresince etik ahlaki ilkelere uygun olmasına ve konuyla ilgili kuramsal çalışma sahası” şeklinde tanımlamaktadır (AECT, 1977, s.1). Alkan (2011), ise, “Genel alanda eğitimde, özelde öğrenme ortamlarına egemen olunabilmesi için bilgi ve becerilerin işe koyulması ve eğitime katkısını işlevsel olarak etkilemesi” şeklinde tanımlamıştır.

Öğretmenler eğitim sistemlerinin oluşmasında büyük rol oynayan ve niteliğini etkileyen kişilerdir (Barber & Mourshed, 2007, s.16). Eğitim ve öğretim sürecinde teknolojiyi üstlenme görevi öğretmenlere aittir.

Öğretmenlerin mevcut eğitim programlarına uygun şekilde teknolojiyi kullanabilen, konuya uygun yöntem, teknik ve stratejileri bilen, zaman yönetimini sağlayabilen, öğrenciyi derste aktif kılan, konuya hâkim birey olması beklenmektedir (Aktürk, Çelik, Şahin, &, 2014; Gülhan, 2004). Öğretmenlerin kullanacağı teknolojilerinden biri Web 2.0 araçlarıdır. Web 2.0 kavramı 2004 yılında O' Reilly ile Medialive International beyin fırtınası yaparken bu kavram ortaya çıkmıştır (O'Reilly,2005). Web 2.0 araçları olarak adlandırılan yeni nesil internet teknolojileri; iletişim, etkileşim, bilgi paylaşımı ve bilgiye kolay erişim, işbirlikçi içerik oluşturma, içerik depolama ve paylaşma, değerlendirme, görselleştirme gibi imkânları, her seviyede katılımcının kolayca yapabileceği basitlikte sunmaktadır (Ajjan & Hartshorne, 2008; Altun, 2008).

Geleneksel öğretim yöntemleri günümüz öğrencilerinin beklentilerini karşılamamaktadır. Eğitim kurumları öğretim programlarını yenilemeli ve teknoloji ile öğretim programlarını entegre edebilmelidir. Teknoloji ile öğrencilerin etkin oldukları ortamların sağlanması öğrencilerin öğrenmeye yönelik isteklerinin artmasında büyük rol oynar (Uyar, 2010). Özellikle biyoloji dersinde yabancı ve soyut kavramların öğretilmesi ve öğrenilmesi zordur. Biyoloji derslerini öğrenciler konuyu anlamakta zorlandığı için ezberleyerek öğrenmeye çalışır. Ezbere dayalı öğrenmede bilgiler alınır ve kaydedilir ancak anlamlı öğrenme olmaz. Öğrenciler, öğrenecekleri kavramları daha önceki bilgileri üzerine yapılandırırken sahip oldukları ön bilgiler, bazen yeni kavramların yanlış öğrenilmesine neden olabilir (Pesen, 2007). Ezbere dayalı öğrenen öğrenciler yeni durumlarla karşılaştıklarında problem çözme, eleştirebilme, sorgulama ya da değerlendirme süreçlerini yapamazlar. Biyoloji eğitimin başlıca hedeflerinden biri de öğrencilere biyoloji konularında geçen kavramları ve kavramlar arası ilişkileri doğru anlatmak ve öğretmektir. Biyoloji öğretiminde soyut, zor kavramları ezber yönteminden uzaklaşarak bilgiyi kendinin

bulmasını sağlayacak yöntemler ile dersi işlemek gereklidir. Dersler öğrenciyi sürece katarak anlatılmalıdır.

Hücre zarından madde geçişleri konusu; 10, 11 ve 12. sınıfta yer alan İnsan Fizyolojisi, Canlılık ve Enerji, Bitki Fizyolojisi gibi ünitelerde yer alan konular için temel oluşturması açısından önemlidir. Biyoloji dersinin diğer fen bilimleri alanlarıyla kavramsal ilişkilerinin fazla olmasından dolayı, kavramlar arasındaki ilişkinin güçlü kurulması ve bütünlüğün sağlanması öğretimde önemli bir yere sahiptir (Çıbık & Diken 2008). Ortaöğretim Biyoloji Öğretim Programında yer alan soyut kavramları içeren bazı konuları öğrenciler öğrenmekte zorlanmaktadırlar. Bu bağlamda hücre zarından madde geçişleri, soyut kavramları içerdiği için öğrencilerin birçoğu tarafından anlaşılması zor bir konudur.

Bu amaçla hücre zarından madde geçişleri konusu içerisindeki kavramları Web 2.0 araçları kullanarak, biyoloji dersini görsel ve dijital öğretim kaynağı oluşturarak öğrencilerdeki kavram yanlışlarını azaltmada katkı sağlayabilir.

1.2.Araştırmanın Problemi

“Web 2.0 araçlarının 9. sınıf öğrencilerinin hücre zarından madde geçişleri konusundaki akademik başarıları üzerinde etkisi nedir?” sorusu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır. Bu çalışmanın alt problemleri aşağıda sıralanmıştır:

- 1) Geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği 9. Sınıf öğrencilerinin öğretimden önce Hücre Zarı Madde Geçişleri ünitesine ilişkin başarı testi puan ortalamasının arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 2) Geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği 9. Sınıf öğrencilerinin öğretimden sonra Hücre Zarı Madde Geçişleri ünitesine ilişkin başarı testi puan ortalamasının arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

- 3) Geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçların kullanıldığı öğrencilerinin öntest - sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 4) Geleneksel öğretim yapılan öğrencilerinin öntest - sontest başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5) Geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği 9. sınıf öğrencilerinin Web 2.0 araçları kullanımı hakkındaki görüşleri nelerdir?

1.2.1. Hipotezler

1. Geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği 9. Sınıf öğrencilerinin öğretimden önce Hücre Zarından Madde Geçişleri ünitesine ilişkin başarı testi puanlarının ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.
2. Geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği 9. Sınıf öğrencilerinin öğretimden sonra Hücre Zarından Madde Geçişleri ünitesine ilişkin başarı testi puanlarının ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

1.3.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Web 2.0 araçlarının 9. sınıf öğrencilerinin hücre zarından madde geçişleri konusundaki kavramsal anlamaları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Ayrıca araştırma kapsamında öğrencilerin uygulanan Web 2.0 uygulama araçlarına ilişkin görüşleri tespit edilmiştir.

1.4.Araştırmanın Önemi

Biyoloji dersi soyut kavramlar içermesi sebebiyle öğrencilerin anlamakta zorlandığı ve kavram yanlışlarının neden olduğu derslerin başında gelir. Öğretmen odaklı işlenen derslerde öğrenciler konuyu anlamakta zorlanmaktadır. Öğrencilerin bu soyut kavramları anlamalarını ve etkili öğrenmelerini kolaylaştırmak için farklı yöntem ve tekniklere başvurulmalıdır. Biyoloji dersi oldukça zor ve karmaşık konulardan oluştuğu için öğrencilerin görselliğe dayalı, öğrenci merkezli yaklaşımın önemini ortaya koymaktadır (Öz, 2014). Gelişen teknolojiyle birlikte Web 2.0 uygulamaları gelişim göstermiş ve eğitime katkı sağlamıştır. Bu nedenle Web 2.0 araçlarının kullanımı biyoloji derslerinde öğrencilerin dersle ilgilenmesini ve konunun akılda kalmasını sağlayan bir yöntem olarak kullanılabilir.

Literatür incelediğinde biyoloji öğretiminde Web 2.0 araçları ile ilgili sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışma ile beraber Web 2.0 uygulamaların yardımıyla kavramları daha görsel ve dijital öğretim kaynağı oluşturularak öğrencilerin daha kolay ve etkili öğrenmelerine katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

1.5.Varsayımlar

1. Öğrencilerin uygulanan ölçme araçlarına içtenlikle cevap verdikleri varsayılmaktadır.
2. Öğrencilerin teknoloji kullanma becerilerinin yakın olduğu varsayılmaktadır.
3. Uygulama sürecinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler etkileşimde bulunmamışlardır.

1.6. Sınırlılıklar

1. Araştırmanın metodolojik sınırlılığı, bazı öğrencilerin araçları beraber kullanmaları son test puanları etkilemiş olabilir.
2. Araştırmada öğrencilerin Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşlerine ait toplanan nitel veriler, öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplarla sınırlıdır.

1.7.Tanımlar

Web 2.0: Bireylerin veri ve bilgi paylaşımı, yaratıcılıklarını sürece katkı sağlayarak işbirlikleri içerisinde etkileşim süreci olarak tanımlanır (Drexler, Baralt & Dawson, 2008).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde temel kavramlar ve konuyla ilgili benzer çalışmalar sunulmuştur.

2.1.Biyoloji Kavram Öğretimi

Fen bilimleri arasında yer alan canlıların doğasını araştıran biyoloji, kavramlar bakımından oldukça zengin içeriğe sahiptir. Bu nedenle öğrenciler biyolojide birçok konuyu anlamakta zorluk çekmektedir (Bahar, 2002; Öztaş, Özay ve Öztaş, 2003). Öğrenciler biyolojide zor olan kavramları ve kavramlar arasında ilişkiyi anlamak yerine ezberlemeyi tercih etmektedir. Kavramları anlamlı bir şekilde öğrenmeden ezberleyerek öğrenme biyoloji konularında kavramsal yanılgılara sebep olmaktadır (Soyibo, 1993; Kindfield, 1994; Selvi, Yakışan ve Yürük, 2007).

Biyolojideki bazı konulardaki kavramların örneğin; osmoz, diyaliz, nükleik asitler, protein sentezi, DNA, gen, lokus, kromozom gibi kavramların zor olmasından dolayı öğrencilerde kavram yanılgıları oluşmaktadır. Bu nedenle yapılan son araştırmalarda öğrencilerin kavramları daha iyi anlayabilmesi için farklı öğretim yöntemleri üzerine çalışılmaktadır (Saka ve Akdeniz, 2006; Yakışan, 2008).

2.2. Eğitim Teknolojisi

Yaşadığımız çağ bilgi ve teknoloji çağıdır. Artık insanlar günlük hayatta birçok işini teknoloji sayesinde hızlıca gerçekleştirmektedir. Yaşamın her alanında hayat hızla akıp giderken eğitimde dijitalleşme yolunda ilerleyen çağa ayak uydurmaktadır. Eğitimde de teknoloji kullanılmasıyla “eğitim teknolojisi” kavramı ortaya çıkmıştır.

Çilenti’nin tanımına göre, “Eğitim teknolojisi davranış bilimlerinin iletişim ve öğrenmeyle ilgili verilerine dayalı olarak, eğitimle ilgili ulaşılabilir insan gücünü ve insan gücü dışı kaynaklarını, uygun yöntem ve tekniklerle akılcıca ve ustaca kullanıp sonuçları değerlendirerek, bireyleri eğitimin özel amaçlarına ulaştırma yollarını inceleyen bilim dalıdır” (Çilenti, 1991, s.29). Alkan’ın tanımına göre, “Eğitim teknolojisi; genelde eğitime, özelde öğrenme durumuna egemen olabilmek için ilgili bilgi ve becerilerin işe koşulmasıyla öğrenme ya da eğitim süreçlerinin işlevsel olarak yapılandırılmasıdır” (Alkan, 1998, s.13)

Eğitim teknolojisinin yararları maddeler halinde şu şekilde sıralanabilir (Vural,2004):

- Öğrencilere birinci kaynaktan ulaşım imkân sağlar.
- Zaman ve mekân sorununu çözer.
- Yaratıcılığı ve düşünme becerilerini geliştirmeyi sağlar.
- Bireysel ya da grupta eğitim sağlanabilir.
- Öğrenme hızını kendine göre düzenleyebilir.
- Kavramları somutlaştırır ve kavramların daha kolay öğrenilmesini sağlar.
- Teknolojide kullanılan araçlar öğrencinin ilgisini çeker ve öğrenci sürece aktif olarak katılır.
- Gözlem yapılmasını sağlar.
- Öğretmenlerin zamanı iyi kullanmasını sağlar.

- Materyal ya da araçların farklı derslerde tekrar kullanılmasını sağlar.

2.3.Öğretim Teknolojisi

Öğretim teknolojisi, “öğretme ve öğrenme kuramlarının daha etkili bir şekilde uygulamaya dönüşmesindeki süreçlerin bütüncül yaklaşımı” şeklinde tanımlanmaktadır (Yalın, 2017). Öğretim teknolojisi, kazanımları içeren plan, uygulama ve değerlendirme süreçlerini barındıran bir sistemdir.

Yalın (2017); öğretim teknolojisini “öğretimin eğitimde bir alt kavramı olduğunu belirten ve her disiplinin kendine özgü yönlerini dikkate alarak düzenlenen teknolojik terim olan; örneğin biyoloji öğretimi teknolojisi, sosyal öğretimi teknolojisi gibi ” şeklinde ifade etmiştir.

Öğretim teknolojisi, öğrenmeyi kolaylaştırmayı içeren eğitim teknolojisinin bir alt dalı olma özelliğine sahiptir. Öğretimde teknolojinin ilerlemesi öğrenme ortamlarında bilgisayar ve internet sayesinde dersler aktif bir şekilde işlenmesini sağlamıştır. Eski öğrenme ortamları yerine yeni öğrenme ortamları ortaya çıkmıştır (Yıldırım & Demir, 2014).

Öğretim teknolojileri, öğretim sürecinin etkin şekilde işlenebilmesi için çeşitli öğretim materyalleri ve araçlarının oluşmasına imkan sağlamaktadır.

Yalın (2017), materyallerin öğretimde neden gerekli olduğunu şu maddelerle sıralamıştır:

- Öğrencilerin derse aktif olması için öğrenme ortamı oluşturulmasını sağlar.
- Öğrencilerin bireysel farklılıkları bilerek ona göre öğrenme hızını düzenleyebilirler.
- Öğrencilerde merak duygusunun pekişmesini sağlar.
- Soyut olan konuların somutlaştırarak daha kolay öğrenilmesini sağlar.
- Öğretmenleri öğretim süresinde zaman tasarrufu sağlar.
- Farklı zaman aralıklarında derslerde tekrar kullanılmasını sağlar.
- Materyaller kazanımlara uygun olarak dersin kolay ve işlevsel olmasını sağlar.

- Öğrencilerin güncel kalmasını sağlar.

2.4. Web 2.0 Teknolojisi

Web, internet bir ağ olan www ile başlayan adresleri gösteren bir hizmettir (Çekinmez, 2009). Web kullanıcılarıyla iletişime girmeden görsel öğeleri ve sayfaları kullanarak bilgilere daha hızlı ulaşmasını sağlayan bir platformdur. Zamanla bilgi çağının ilerlemesiyle değişen şartlara ayak uydurabilmek için Web teknolojileri ortaya çıkmıştır. Web teknolojisinin gelişmesiyle beraber Web 2.0 teknolojisi ortaya atılmıştır (Deperlioğlu ve Köse, 2010). Web 2.0 kavramı 2004 yılında O'Reilly ile Medialive International arasında beyin fırtınası yaparken ortaya atılmıştır (O'Reilly, 2005). Web 2.0; birçok alanları internete yönlendiren bir platformdur ve bu yenilik başarılı olmayı ve kuralları anlama sürecidir. Web 2.0 önceden oluşan standart bilginin yeni bilgilere dönüşmesini ve kullanıcıların teknoloji sürecine katılmasını sağlayan bir platformdur (Horzum, 2010).

Çekinmez (2009)'e göre Web 2.0 teknolojisi özellikleri şöyle sıralanmaktadır:

- Kullanıcıya göre imkân sağlar.
- Kullanıcı daha aktif hale gelmesini ve bilginin daha kolay ulaşmasını sağlar.
- Ekonomik özelliklere sahiptir.
- Sosyal ve kişiler arası becerilerin gelişmesini sağlar.
- Bilginin durağan olması yerine aktif olmasını sağlar.
- Yeniliklere her zaman açıktır.

Web 2.0 araçlarının amacı teknolojiye yeni uygulama kazandırmak değil var olan uygulamalarda değişiklikler yapma fırsatı sunmasıdır. Web 2.0 araçların etkinlikleri ile kullanıcılar kendileri de yeni içerikler üretebilirler. Çünkü bunu yaparak öğretim

teknolojisinin değişmesinde büyük katkı sağlamaktadır (Karaman, Yıldırım & Kaban, 2008)

Web tarayıcıları tüm dünyada kullanmaya başlanılmıştır. İlk olarak Web 1.0 olarak adlandırılan platformda sadece bilgileri okuma fırsatı bulunmaktadır. Kullanıcılar pasif hale geçmektedir (Demirli ve Kütük, 2010: 98). Web 1.0 teknolojisinin imkanlarının yetersizliği Web 2.0 teknolojisinin çıkmasına neden olmuştur. Web 2.0 kullanıcıların sürece aktif bir şekilde dâhil edilmesi olarak tanımlanabilir. İnternetin kullanılma süresinin artmasıyla beraber Web 2.0 teknolojisi de büyük ölçüde etkilemiştir. İnternetin gelişim sebebi insanların ihtiyaçların artması ve talepte bulunma isteklerin oluşudur (Genç, 2010). Horzum (2010), tarafından geliştirilen Web 1.0 ve Web 2.0 araçlarının karşılaştırma tablosu Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Web 1.0 ve Web 2.0 Araçlarının Karşılaştırılması

WEB 1.0	WEB 2.0
En önemli noktası içeriktir.	En önemli noktası etkileşimdir.
E-posta aracılı ile kullanıcılara mesaj gönderilir. Asenkron etkileşim söz konusudur.	Bilgi RSS ile bağlanır. Senkron ve asenkron etkileşim söz konusudur.
İçerik kurallara göre üretilir ve bilgiler bu şekilde düzeltilir	Farklı uygulama araçları (Günlükler, wikiler gibi) kullanılır.
Teknoloji kontrol ederek bilgi teknolojilerinin kullanılması zorunludur.	Kullanıcılar yeni teknolojiyi bireysel olarak kullanabilir ve içerik üretebilirler.
Bilginin öğrenilmesi önemlidir.	Bilgi oluşur ve kullanıcılar ulaşılmasını sağlar
Kullanıcılar pasiftir.	Kullanıcılar aktiftir.
Tek bir uygulama vardır.	Farklı uygulamaları vardır.

Kaynak: Horzum,2010; akt. Gündoğdu, 2017’den uyarlanmıştır.

Web 2.0 uygulamaları, ileri düzeyde bilgisayar bilmeyen kullanıcılar için içerik oluşturabilmeyi sağlayan araçlardır. Bu araçlar paylaşımların daha kolay olmasını sağlar. Hızlı biçimde paylaşılan içerikler bireylerin iletişim imkânı sağlar (Batıbay, 2019: 11). Web 2.0 uygulama araçlarının amacı içerik paylaşma, iletişim ve işbirliğine katkı sağlamaktadır (Horzum, 2010).

Her geçen gün uygulama araçlarının sayısı artmaktadır. Sayıların artmasıyla beraber kategorilere ayrılması gerektiği görülmüştür.

Bu kapsamda farklı araştırmacılar tarafından Web 2.0 araçları kategorilere ayrılmıştır (Elmas ve Geban, 2012; Altıok, Yükseltürk ve Üçgül, 2017). Elmas ve Geban (2012), Web 2.0 araçların kullanım alanlarına göre sekiz kategoride yapmışlardır. Bunlar;

- Amaçlarına yönelik içerik düzenleme ve kontrol etmesini sağlayan araçlar “İçerik Yönetim Sistemleri (Content Management Systems)”
- Çevrimiçi konuşma ve görüşme sağlayan araçlar “Çevrimiçi Toplantı (Online Meeting)”
- Bireysel ve gruplara yönelik dosya paylaşımları sağlayan araçlar “Çevrimiçi Depolama & Dosya Paylaşımı (Online Storage & File Sharing)”
- Yeniliklere açık sunum yapmak için kullanılan araçlar “İnteraktif Sunumlar (Interactive Presentations)”
- Bir konu hakkında bilgi toplama ve değerlendirme yapmak için çevrimiçi yapılar “Çevrimiçi Anket (Online Survey)”
- İşlenen konuları daha rahat anlaşılır çizim, kavram haritaları ve karikatür araçları “Kavram Haritası & Çizim Araçları (Concept Map & Drawing Tools)”
- Animasyon ve ses araçları “Animasyon & Video (Animation & Video)”
- İşlenen konularda önemli yerleri ve kelimeleri vurgulamak için araçlar “Kelime Bulutları ” olarak açıklamıştır (Elmas ve Geban,2012).

Altıok, Yükseltürk ve Üçgül (2017) Web 2.0 araçların kullanımı üç kategoride detaylı bir şekilde temel sınıflandırma yapmışlardır ve Tablo 2 ‘de gösterilmiştir.

Tablo 2

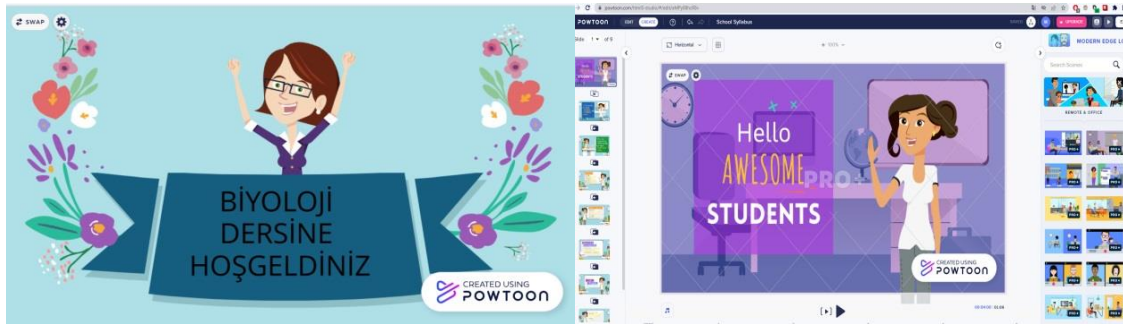
Web 2.0 Araçlarının Temel Sınıflandırılması

3D Araçlar	İşbirlikli Araçlar	Slayt-Sunu Araçları
Animasyon Araçları	Karikatür Araçları	Tarih Şeridi Araçları
Anket Araçları	Kodlama Araçları	Ters Yüz Sınıf Araçları
Barkod Araçları	Logo Yapım Araçları	Uzaktan Eğitim Araçları
E-Kitap Araçları	Sanal Gerçeklik Araçları	Web Site-Blog Araçları
Harita Araçları	Sınav-Quiz Araçları	Yapay Zekâ Araçları

2.5.Öğretimde Kullanılabilecek Bazı Web 2.0 Teknolojileri

Powtoon

Powtoon animasyon, video ve sunum hazırlamak için kullanılan bir eğitim sunum aracıdır (Şekil 1). Hazırlanılan sunumlara ses, videolar eklenebilir. Sunum aracınızı youtube üzerinde paylaşma imkânı sağlar. Videolar beş dakika içinde hazır olunması gerekir. Belirli bir sınır bulunmaktadır. Videodan Powtoon yazısı kaldırılamaz. Kullanıcılar bazı içerikleri örneğin sesler, fotoğrafları ücret karşılığında kullanabilirler (Benzer, 2009).

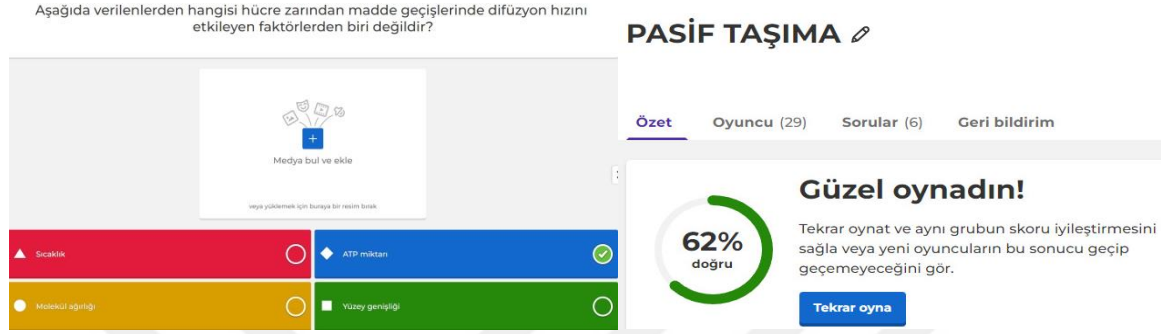


Şekil 1. Powtoon aracı.

Kahoot

Kahoot internet üzerinden yarışma, quiz, anketler kısaca sınav hazırlamada kullanılan bir yazılım türüdür (Şekil 2). Uygulamanın dili İngilizcedir. Arama motorlarında Türkçe dilini kullanma hakkı bulunur. Uygulama ücretsizdir. Uygulama için e-postaya sahip olmak gereklidir. Daha sonra e-posta ile üye olunması gereklidir. Yarışmaya katılacak kişilerin

üye olmasına gerek yoktur. Masaüstünde görülen kod ile sisteme girmeleri gerekir (Benzer, 2009). İçeriği hazırlanırken formatı soru sayısı kullanıcıya bağlıdır. Bu soruları hazırlarken şema, tablo, görsel eklenebilir (Kahoot, 2019). Bu uygulama aracında tanım ya da doğru yanlış soruları hazırlanabilir.



Şekil 2. Kahoot aracı.

Prezi

Prezi, metinler arası geçiş özelliği sağlayan bir sunum aracıdır (Benzer, 2019, s.307). Prezi; yazı, resim, fotoğraf, video, sesleri tek bir sunum haline getirmesi sağlayan bir platformdur (Perron ve Stearns, 2010). Prezi uygulaması derste rahatlıkla kullanılabilir. Uygulama dili İngilizcedir. Arama motorlarında Türkçe dili mevcuttur.

Quizlet

Quizlet; çalışma setleri oluşmasını sağlayan ve kullanıcılara eşleştirme, test, tanım sorma, dinle-yaz uygulamalarını sağlayan bir yazılım türüdür (Şekil 3). Programın dili İngilizcedir. Arama motorlarında Türkçe dil bulunmaktadır. Quizlet uygulama aracı ölçme ve değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir.



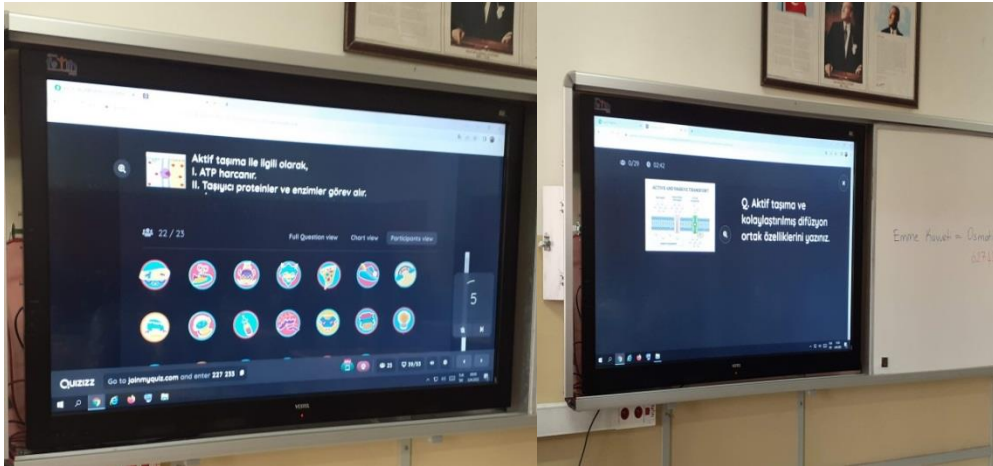
Şekil 3. Quizlet aracı.

Bubbl

Bubbl, internet sayesinde zor olan kavramların öğrenilmesi kolaylaştırmak için kullanıcılara kavram haritası oluşturan bir programdır. Uygulama dili İngilizcedir. Kullanımı kolaydır. Kavramlar arasında ilişki kurulmasını sağlar.

Quizizz

Quizizz Web 2.0 uygulamaları arasında kullanışlılığı en yüksek olan bir yazılım türüdür. Bu uygulama aracı bilgisayar ya da telefonla kullanılabilir. Öğrenciler için ölçme aracı olarak kullanılabilir. Bu araç, öğrencileri arkadaşlarıyla beraber eğlenceli bir yarışma ortamı sağlayan bir Web 2.0 uygulamasıdır (Şekil 4). Quizizz için öncelikle e-posta gereklidir. E-posta ile sisteme giriş yapılır. Kullanıcılar hazırladığı sunumda video, animasyon, anket, quiz, çizim araçları olarak kullanılabilir. Öğrencilerin bu uygulamaya girmeleri için üye olmasına gerek yoktur ve sistem tarafından şifre verilir. Şifre ile sunuma girerler. Uygulama aracında yarışma ve test puanlaması doğru cevap veren ve hızlı olana göre puanlanır. Bu aracın bir özelliği de kullanıcıların çizimler yaparak öğrendiği konuyu anlayıp anlamadığı kolaylıkla anlaşılabilir (Şekil 5).



Şekil 4. Quizizz aracı.



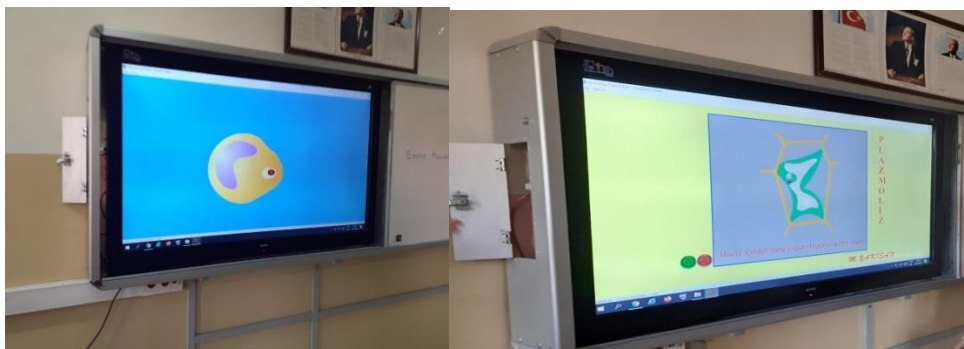
Şekil 5. Quizizz çizim aracı ile yapılan çizimler.

Plickers

Plickers, QR-Code'nun mobil araçlar ile taranarak kamera ve mobil cihazla etkileşimi sağlayan ve ölçme değerlendirme aşamasında kullanılan bir araçtır (Chng & Gurvitch, 2018). Uygulama aracı sayesinde öğretmenler ve öğrenciler kalem kullanmadan verileri toplayabilir. Uygulamaya öğrenciler üye olmasına gerek yoktur. Kullanıcı öğrencilere kod vererek öğrenciyi sürece katar.

Go Animate (Vyond)

Vyond, eski adı Go Animate olan bir Web 2.0 uygulama aracıdır. Gelişmiş özellikleri sayesinde öğrencilerin derse olan dikkatini arttırmak için kısa süreli animasyonlar hazırlayabilen bir uygulama olarak açıklanabilir (Şekil 6).



Şekil 6. Go Animate aracı.

Emaze

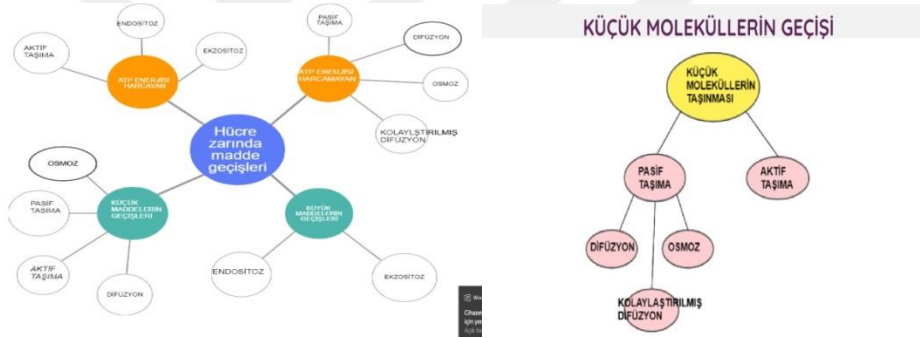
Emaze, internet ortamında hiçbir ek uygulamaya gerek duymadan sunumlar hazırlanabilen Web 2.0 aracıdır. Hazır sunu şablonları ve ölçme aracı olarak da kullanılabilir.

Wordwall

Wordwall eğitim platformu; bir dersi daha etkileşimli ve daha dikkat çekici hâle getirmek için öğretmenlerin işini kolaylaştıran bir platformdur. Hem sınıfta hem de evde oyun oynayarak öğrenmeyi sağlayan uygulamaya Gmail hesabı ile kolaylıkla üye olunabilir ve üye olduktan sonra bu platformda dikkat çekici etkinlikler hazırlanabilir.

Creately

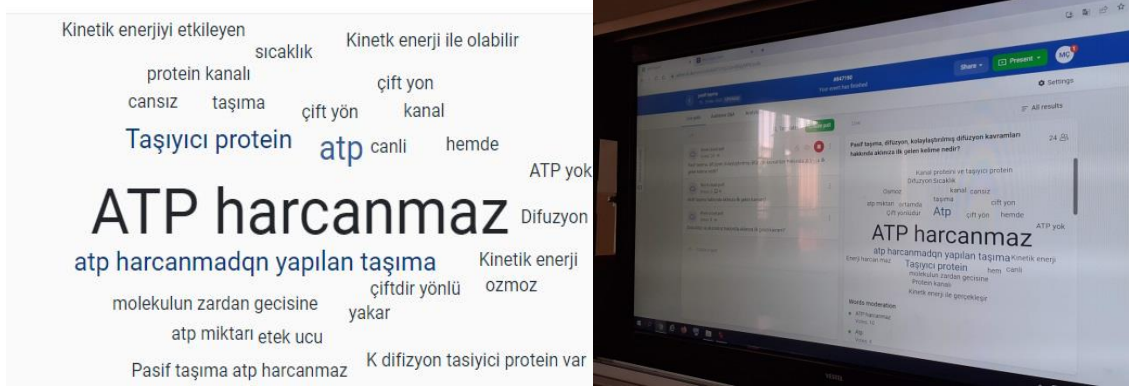
Creately, işbirliğine dayalı kavram haritaları ve görsel diyagramlar oluşturmak için kullanılabilecek bir uygulamadır. Fikir taslakları oluşturmak, süreç analizleri gerçekleştirmek, beyin fırtınası yapmak vb. uygulamalar için kullanışlı bir programdır (Şekil 7).



Şekil 7. Creately aracı ile gerçekleştirilen diyagramlar.

Slido

Etkileşimli dersler oluşturmak için kullanışlı bir web aracıdır. Canlı testler, anketler, kelime bulutu, açık uçlu soru ve quizler herhangi birini seçerek uygulamayı başlatan araçtır (Şekil 8).



Şekil 8.Slido aracı ile oluşturulan kelime bulutu.

2.6. İlgili Çalışmalar

Akbaba ve Kılıç (2022), çalışmalarında fen ve teknoloji dersinde Web 2.0 araçlarının fen ve teknoloji dersine yönelik tutuma etkisini araştırmışlardır. Çalışma 48 öğrenciyle yürütülmüştür. Fen bilimleri dersinde işlenen Işık ve Ses ünitesi ve Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme ünitelerinde gerçekleşmiştir. Veri toplama aracı olarak, tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Web 2.0 uygulama araçlarıyla yürütülen fen bilimleri dersinde öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu etkilediği görülmüştür.

Apollonia, Kunicki ve Bronet (2015), çalışmalarında Crazy Egg Web 2.0 aracı ile Connected Biology adını verdiği öğrenme ortamı hazırlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; öğrenciler bu uygulama aracını faydalı, öğrenilebilir, kalıcı ve tatmin edici buldukları söylemişlerdir.

Ata (2011), çalışmasında üniversite öğrencilerinin bilgi okuryazarlığını ve algılarını Web 2.0 araçları kullanarak incelemiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak anket ve algı ölçekleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarında algı ölçeklerine göre, yabancı dil düzeyi, bilgisayar sahipliği, internet kullanım sıklıkları ve teknoloji kullanma sıklıkları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Aytan ve Başal (2015), çalışmasında Türkçe öğretmen adaylarına Web 2.0 araçlarına ilişkin algıları incelemiştir. Çalışma bir devlet üniversitesinde 45 Türkçe öğretmen adayı

ile gerekleŖmiŖtir. Öğretmen adayları sekiz hafta boyunca uygulama araçları ile etkinlik yapmıŖlardır. AraŖtırmanın sonucunda, Web 2.0 araçları Türkçe ğretmen adaylarının derslerinde olumlu yönde etki gstermiŖ ve dŖnme becerilerinin geliŖtirdiėi grlmŖtir.

Bicen ve Kocakoyun (2017)'un niversite öğrencileri üzerinde yaptıkları araŖtırma sonuçlarında Kahoot'un gelecekte öğrenme ortamı ve sınıf etkinliklerinde kullanılması gerektiği belirtilmiŖtir.

Can ve Usta (2021), alıŖmalarında fen bilimleri derslerinde Web 2.0 destekli kavramsal karikatürlerin kullanılmasının akademik baŖarı ve derse karŖı tutuma etkisini ve karikatür kullanımı hakkında grŖlerini belirlemiŖlerdir. AraŖtırma sonucunda; Web 2.0 destekli kavramsal karikatürlerin öğrencilerin akademik baŖarısını ve derse olan tutumunu arttırdığı grlmŖtir.

elik (2020), yaptığı alıŖmada ğretmen adaylarının Web 2.0 araçları hakkında bilgi sahibi olmadığını ve Web 2.0 araçların ğretiminde ğretmen adayların sunum araçlarını öğrenmek istediklerini ifade ettiklerini ortaya koymuŖtur.

Choo, Soh ve Mansor (2020), fen bilgisi ğretmen adayların zyeterlik düzeylerini ve Web 2.0 araçlarının ortaöğretim fen ğretiminde entegrasyonunu incelemek amacıyla yaptıkları alıŖmanın sonuçlarına göre öz yeterlik düzeyleri orta düzey olduğu ve Web 2.0 araçların ortaöğretim fen ğretiminde entegrasyon dŖk olduğu grlmŖtir.

Chou (2017), tarafından yapılan araŖtırmada Web 2.0 araçlarından 3D videolar ve Plickers kullanılarak telafi eğitimi için yeni bir model ortaya konulmuŖtur. alıŖma 4. sınıfa giden 20 ğrenci ile yapılmıŖtır. alıŖmanın sonunda ğrencilerin Plickers ile iŖlenen dersin eğlenceli geçtiği ve ders katılımının fazla olduğu, soruların cevaplarının ekranda görünmesinden öğrencilerin mutlu oldukları grlmŖtir.

Fırat (2015) Web 2.0 araçlarını kullanarak biyoteknoloji okuryazarlığına etkisini incelemiŖtir. alıŖma sonucuna göre; uygulama aracıyla desteklenen öğretimin

biyoteknoloji okuryazarlığının kazandırdığı ve bunu günlük hayatta kullanabildikleri rapor edilmiştir.

Fortney ve Wells (2017) yaptıkları araştırmada öğrencilere anında dönüt vermek için değerlendirme aracı kullanmanın öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemişlerdir. Çalışma kapsamında Plickers Web 2.0 aracı ile biyoloji dersinde sorular hazırlanılmıştır. Araştırma sonucunda Plickers ile yapılan dersin öğrencilerin ders katılımında, derse olan motivasyonlarında ve başarılarında da artış olduğu sonuca ulaşılmıştır.

Gömleksiz ve Pullu (2017), çocuk gelişimi okuyan 1. sınıf öğrencilerinin Web 2.0 dijital öyküler oluşturma öğrencinin akademik başarısı ve tutumuna etkisini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre; öğrencilerin akademik başarıları ve bilgi teknolojilerine yönelik tutumlarında artış gösterdiği görülmüştür.

Gürsoy ve Göksun (2019), çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını içerik geliştirme konusundaki deneyimleri ve öz yeterlik inançları üzerinde etkisini araştırmışlardır. Çalışmada Quizizz, Kahoot, Powtoon, Emaze, Toondoo, MindMeister gibi Web 2.0 araçları kullanarak içerik geliştirmeye çalışılmıştır ve sınıfta paylaşılmıştır. Öz yeterlik inanç ölçeği uygulanmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların uygulamaya katılırken mutlu olduğunu ve eğlendiklerini belirttikleri görülmüştür.

Horzum (2010), öğretmenlerin Web 2.0 uygulama araçları ile ilgili farklı değişkenlikleri (araçları bilme durumu, kullanma sıklığı, amacı) incelemiştir. Araştırma 183 öğretmen ile gerçekleşmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; öğretmenlerin sosyal platformları (MSN, Facebook) ve video paylaşım programlarını bildiğini geri kalan uygulama araçlarını bilmediği görülmüştür.

Huang, Hood ve Yoo (2013), çalışmalarında öğrencilerin Web 2.0 teknolojisi hakkında görüşlerini belirlemişlerdir. Araştırma ABD’de 423 üniversite öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Öğrencilerin Web 2.0 aracı ile

ilgili görüşlerine bakıldığında; öğrenmeyi sağladığı, öğretmen-öğrenci ilişkisini ve motivasyonlarını artırdığı ve derse uyum sağlamada etkin bir araç olduğu görülmüştür.

Jankovic ve Lambic (2022), Kahoot ve Quizizz uygulamasının 3. sınıf öğrencilerinin doğa bilimler dersinde akademik başarısına etkisi incelemiştir. Veri aracı olarak başarı testi uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda Kahoot uygulaması akademik başarıya olumlu katkı sağladığı görülürken Quizizz uygulamasının akademik başarıya katkı sağlamadığı görülmüştür.

Jones, Katyal ve Xie (2019), Web 2.0 aracı olan Kahoot'u uygulamışlardır. Transkripsiyon konusunda Web 2.0 aracı ile sorular hazırlanmıştır. Sorular sonunda anket uygulanmıştır. Anket sonucunda Kahoot soru aracının dersi eğlenceli, heyecanlı ve aktif geçmesini sağladığı görülmüştür.

Ismail ve Mohammad (2017), Web 2.0 uygulama aracı olan Kahoot'un tıp eğitiminde değerlendirme özelliğini kullanarak başarı ve tutuma etkisi incelemiştir. Araştırma sonucuna göre başarı ve motivasyonda anlamlı bir farklılık görülmüştür. Tıp öğrencileri Kahoot uygulamasının eğlendirici bir araç olduğunu belirtmişlerdir.

Iwamoto, Hargis, Taitano ve Vuong (2017), öğrencilerin geleceğini ilgilendiren sınavlarda sınav sonuçlarının iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için Kahoot gibi pedagojik araçların kolej ve üniversite düzeyinde kullanılabileceğini belirtmiştir.

Korucu (2020), biyoloji öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarında dijital hikaye geliştirme ortamının farklı değişkenler (başarı, sayısal yetkinlik durumları, düşünme becerileri, öğrenme durumundaki değişimi) ile ilişkisini incelemiştir. Çalışma 39 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırma veri toplama araçları başarı test, beceri ölçeği ve yarı yapılandırılmış form kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; Web 2.0 teknolojisi ile işlenen derslerin akademik başarıya katkısı olduğu görülmüştür.

Korkmaz, Vergili, Çakır ve Erdoğan (2019), Web 2.0 araçları kullanılarak yapılacak ölçme ve değerlendirmenin öğrencilerin sınav kaygıları ve akademik başarıları üzerine

etkisini incelemişlerdir. Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak başarı testi, sınav kaygısı ölçeği ve görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda Plickers ile yapılan öğretimin akademik başarıya katkısı olduğu görülmüştür.

Lin, Ganapathy ve Kaur (2018), üniversite öğrencilerinde Kahoot'un oyunlaştırma etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre Kahoot öğrenciler için ilginç, çekici ve eğlenceli olarak tanımlandığını ve öğrencileri motive ettiklerini belirtmişlerdir.

Mshayisa (2020), fen bilimleri dersinde Plickers ve çapraz bulmaca araçları kullanarak aktif öğrenmeye katkısı ve öğrencilerin algılarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada Plickers uygulamasının kullanımının kolay olduğu, derse katılımı sağladığı, çapraz bulmaca sayesinde eleştirel düşünmeye katkı sağladığı görülmüştür.

Minocha (2009), çalışmada Web 2.0 araçları kullanarak sosyal yazılımların kullanımını incelemiştir. Çalışma 26 kişiyle yürütülmüştür. Görüşme ile veriler toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda; sosyal yazılım olarak kullanılan araçların aktif öğrenmede, öğrencilerin eksilerini gidermesinde ve grup çalışmasında faydalı olduğu görülmüştür.

Muthmainnah (2019), Slido uygulamasının İngilizce eğitimi bölümü okuyan öğrencilerin fikir, yorum ve aktif katılımına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin soru sorma, yorum yapma ve basit görevleri yapmadaki faaliyetlerinde gelişme olduğu ortaya konulmuştur.

Narayanan (2017) çalışmasında, Web 2.0 aracı olan Prezi kullanımının biyoloji öğretimindeki öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığı rapor edilmiştir.

Ortaakarsu ve Sülün (2022), Web 2.0 araçlarından Kahoot'un Fen Bilimleri dersinde öğrenci motivasyonuna etkisini incelemişlerdir. Araştırmada ön test-son testten oluşan yarı deneysel desen çalışması yapılmıştır. Çalışma 8. Sınıf, Fen Bilimleri dersi, DNA ve Genetik Kod ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı motivasyon ölçeği ile toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda Fen Bilimleri dersinde Kahoot destekli etkinliklerin yapıldığı deney grubu öğrencilerinin motivasyonlarının arttığı görülmüştür.

Romio ve Paiva (2017) biyoloji öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarından Kahoot kullanımının motivasyonlarına etkisini incelemişlerdir. Çalışmada; biyoloji öğretmen adayların motivasyon düzeylerin arttığı ve derslerde kullanılması gerektiği sonuca ulaşılmıştır. Ayrıca bazı öğretmen adaylarının Kahoot puan tablosu olması ve puanların görülmesinin morallerini bozduğunu ve teknoloji becerileri olmayan kişilerin süreçte etkilenebileceğini belirttikleri rapor edilmiştir.

Topalsan (2019) sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının 5-E modeline göre farklı yöntem, teknik ve stratejileri hangi aşamada kullanıldığını belirlemek amacıyla yapmıştır. Öğretmen adayları 14 hafta boyunca çalışmayı yürütmüşlerdir. Araştırmanın sonucuna göre; öğretmen adayların geliştirdikleri günlük planlara bakılmış ve yöntem, teknik ve strateji ve teknikleri uygulama biçimine göre değerlendirme yapılmıştır. Öğretmen adayları giriş aşamasında kavramsal karikatürü, keşif aşamasında laboratuvar yöntemini, açıklamada sunuş yoluyla öğretim stratejisini, derinleştirmede eğitsel oyunlar ve değerlendirmede Web 2.0 araçları kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda farklı yöntem ve tekniklerin dersin kalıcılığını ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı belirtilmiştir.

Tunç, Çakmak ve Güzel (2018), Plickers uygulamasının fen bilimler dersinde öğrencilerin başarılarına etkisi incelemek amacıyla 63 öğrenciyle çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada başarı testi uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre Plickers uygulamasının öğrencilerin ders başarısına katkı sağlandığı görülmüştür.

Uysal ve Çaycı (2021), 4 sınıf öğrencilerinin Web 2.0 araçlarının kullanımının çeşitli değişkenler üzerine etkisi incelemişlerdir. Çalışmada akademik başarı, tutum, motivasyona etkisi araştırılmıştır. Analiz sonucuna göre0, akademik başarıya katkısında olumlu sonuçlar olduğu görülmüştür.

Yapıcı ve Karakoyun (2017), biyoloji öğretiminde oyunlaştırma özelliği olan Kahoot uygulamasının biyoloji öğretmen adaylarının motivasyon üzerindeki etkisini

incelemişlerdir. Araştırmada uygulamanın biyoloji öğretmen adaylarının motivasyonlarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları ve veri analizine değinilmiştir.

3.1.Araştırma Modeli

Bu araştırmada geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim ve Web 2.0 uygulama araçları kullanılarak derslerin işlendiği 9. sınıf öğrencilerinin Hücre Zarı Madde Geçişleri ünitesindeki akademik başarılarına etkisini, öğrencilerin uygulamada kullanılan Web 2.0 araçları her biri kullanımı ile ilgili görüşlerini incelemek için nicel ve nitel araştırma yaklaşımına dayalı yöntemler birlikte kullanılmıştır. Bu nedenle araştırma modeli yarı deneysel desen ve nitel betimleyici desenin kullanıldığı çoklu bir yöntemdir. Çoklu yöntem her durumu kendi içinde bir bütün olan farklı araştırma yöntemlerinin tek çalışmada kullanılmasıdır. Elde edilen sonuçlarla beraber bir bütün oluşur. Araştırmada her yöntem belirli bir soruya-cevap vererek planlama ve yürütme gerçekleşir (Margaret, 2003).

3.1.1. Yarı Deneysel Desen

Deneysel çalışmalar araştırmacıların oluşturduğu bağımlı değişkenin etkilerini ölçmek için yapılan çalışmadır. Deneysel desenler de neden-sonuç ilişkilerini test eder (Büyüköztürk,

2015). Bu araştırma ön test ve son test kontrol grup modellerine uygun yarı deneysel bir çalışma olarak yapılmıştır. Karasar (2012), deney grubu ve kontrol grubu olarak iki gruplu halinde çalışılır. Deney ve kontrol gruplarında ölçümler deney öncesi ve öğretim işlendikten deney sonrasında da yapılır. Yarı deneysel desenlerde benzer özelliklere sahip şubeler seçilir (Karasar, 2009). Araştırmanın bağımsız değişkeni farklı öğretim yöntemleri (geleneksel öğretim ve Web 2.0 uygulama araçları); bağımlı değişkeni ise farklı araştırma alt problemleri için ön test ve son test olarak uygulanan Hücre Zarı Madde Geçişleri Başarı Testinden alınan puanlardır. Uygulamada 9. sınıf şubeleri kura ile seçilmiştir. Kontrol grubuna geleneksel öğretim, deney grubuna geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları ile dersler işlenmiştir. Uygulamaya başlamadan önce her iki gruba da ön test uygulanmıştır. 4 haftalık uygulama sonunda ön test olarak yapılan başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Araştırmanın deneysel deseni Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Araştırmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön test	İşlem	Son Test
Deney	T1	X	T3
Kontrol	T2		T4

X: Deney grubuna uygulanan bağımsız değişken

T1, T3: Deney grubuna uygulanan ön test ve son test ölçümleri

T2, T4: Kontrol grubuna uygulanan ön test ve son test ölçümleri

5.1.2.Nitel Betimleyici Desen

Nitel betimleyici desenin amacı bireysel veya grupların belirli durumların kapsamlı şekilde özetini sunma şeklidir. Çalışmacıların durumlar ile ilgili olarak yaşanan durumları kabul etme ve nerde gerçekleştiğini bilmek istediği bir yaklaşım türüdür. Nitel betimleyici çalışmalarda veri toplama, incelenen durumu ya da olayın doğasını keşfeder. Bu nedenle bu çalışmalarda yarı yapılandırılmış formlar veya açık uçlu sorular, bireysel veya grup

görüşmeleri, gözlem defterleri, kayıtlar, belgeler, ses kayıtları, videolar, fotoğraflar kullanılarak inceleme gerçekleştirilir. Araştırmanın veri analizinde diğerlerinden farklı olarak belirli bir kural yoktur. Nitel betimleyici araştırmalarda kodlar sayesinde veriler elde edilen bir çalışmadır (Lambert ve Lambert, 2012). Bu araştırmada nitel betimleyici desenlerde açık uçlu sorulardan oluşan görüş formundan yararlanılmıştır.

3.2.Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Bu araştırma 2021-2022 öğretim yılında Ankara ili Sincan ilçesi Milli Eğitim Bakanlığına bağlı resmi bir lisede gerçekleştirilmiştir. Çalışma için 9. sınıfta öğrenim gören, 38'si kontrol grubu ve 40'ı deney grubu olmak üzere toplam 78 lise öğrencisinin gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

3.3.Veritoplama Araçları

Araştırmada; veri toplama araçları olarak her iki gruba da Hücre Zarından Madde Geçişleri başarı testi ve deney grubundaki öğrencilerin Web 2.0 araçları hakkındaki düşüncelerini belirlemek amacıyla görüş formu uygulanmıştır.

3.3.1. Hücre Zarından Madde Geçişleri Başarı Testi

Araştırmada öğrencilerin “Hücre Zarından Madde Geçişleri” konusunda başarılarını belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından başarı testi geliştirilmiştir. Mevcut öğretim programı doğrultusunda belirtke tablosu hazırlanarak geliştirilen başarı testinin kapsam geçerliği için Biyoloji Eğitimi alanında uzman üç öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Öğretim üyelerinin başarı testinin kullanılabileceği konusunda olumlu dönüt vermişlerdir. Hazırlanan başarı testinde önerilen düzeltmeler yapıldıktan sonra son

şekli (EK 1) verilmiştir. Hücre Zarından Madde Geçişleri Başarı Testi toplam 25 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır.

Başarı testinin güvenilirliğini belirlemek için hazırlanan Hücre Zarından Madde Geçişleri Başarı Testi 2021-2022 öğretim yılında Ankara ilinde Çankaya ilçesinde bulunan bir Anadolu lisesinde öğrenim gören 10. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

Toplam 25 madde üzerinden hesaplanan Kuder Richardson formülü (KR-20) 0.92 olarak tespit edilmiştir.

3.3.2.Web 2.0 Araçların Hakkında Öğrenci Görüş Formu

Geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçların kullanılarak derslerin işlendiği deney grubu öğrencilerine “Web 2.0 Araçların Hakkında Öğrenci Görüş Formu” uygulanmıştır. Bu form öğrencilerin Web 2.0 araçları kullanımı ile görüşleri belirlemek üzere açık uçlu üç sorudan oluşmaktadır. Web 2.0 Araçların Hakkında Öğrenci Görüş Formu EK 2’de verilmiştir.

3.4.Uygulama Süreci

Araştırma izinleri 7 Şubat (EK-3) tarihinde alınmış, 1-2 Mart tarihlerinde veli izin belgeleri yollanmış, sonraki gün geri toplanmıştır. Araştırmanın Web 2.0 araçları etkinlik uygulamaları ders kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Uygulama sürecinde Web 2.0 araçları (Quizizz, Go Animate, Kahoot, Quizlet, Emaze, Plickers, Slido, Word Art, Wordwall, Bubbl ve Creately) kullanılmıştır.

Hazırlanan Web 2.0 araçlarının öğrencilerin ders müfredatına uygun olarak verilebilmesi için ders öğretmeniyle planlama yapılarak ders planına göre konuya uygun toplam 11 Web 2.0 aracı ders materyali olarak sunulmuştur.

Materyallerin bir kısmı araştırmacı tarafından hazırlanmış, çalışmada kullanılan animasyonlar için Yakışan (2008) tarafından hazırlanan animasyonlardan yararlanılmıştır.

Araştırmanın uygulama süreci Tablo 4’te verilmiştir:

Tablo 4

Uygulama Süreci

Ön test uygulaması
1. hafta Hücre zarı madde geçişleri konusuna giriş yapma sunum aracı (Quizizz) Konuyla ilgili kavram haritası kullanma (Creately ve Bubbl) Pasif Taşıma konusuna giriş ve kavramları işleme ve animasyon kullanma (Quizizz ve Go Animate)
2. hafta Difüzyon ve Kolaylaştırılmış Difüzyonda ölçme ve çizim araçları kullanma (Quizizz) Pasif Taşıma ve Difüzyon- Kolaylaştırılmış Difüzyonda ölçme aracı olarak (Kahoot) kullanma Osmoz ve Diyaliz konusu animasyonla öğrenme (Go Animate)
3. hafta Pasif Taşıma kavramları ilgili kelime bulutu yapma (Slido) Pasif Taşıma ilgili oyun aracı yapma (Wordwall) Aktif taşıma konusuna giriş sunum aracı ve animasyon (Quizizz ve Go Animate) Aktif taşıma ilgili kelime bulutu kullanma (Slido) Pasif taşıma ve aktif taşıma konuları ilgili ders sonu tekrar amaçlı soru hazırlama (Plickers)
4. hafta Endositoz-ekzositoz konuya giriş ve animasyon kullanımı (Quizizz ve Go Animate) Dersin sonunda ölçme aracı olarak Kahoot ve Emaze kullanma Aktif taşıma ve pasif taşıma ilgili oyun aracı kullanma (Wordwall ve Quizlet)
Son test uygulaması

3.5.Veri Analizi

Başarı testinde elde edilen bulgular bilgisayar ortamında SPSS 25.0 paket programında analiz edilmiştir. Geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği öğrencilerin başarı testinden aldıkları ön test ve son test

puanlarını karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t-testi analizi kullanılmıştır. Başarı testinde elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

Web 2.0 araçları hakkında öğrenci görüşleri formunda yer alan üç açık uçlu soru içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi, verilerin analizinde belirli olmayan temaları ve boyutları ortaya çıkartılmasını sağlar. İçerik analizi ile benzer olan temaları bir araya getirilir. İçerik analizinde sırasıyla verileri kodlama, tema oluşturma, temaları düzenleme, verileri tanımlama ve yorumlanması aşamaları gerçekleştirilmiştir.

Her soru için tüm kâğıtlar ayrı ayrı incelenmiştir. Birbirine benzeyen cevaplarla gruplar oluşturulmuştur. Kâğıtlar incelendikçe yeni gruplar oluşmuştur. Başa dönüp sürekli düzenlemeler yapılmıştır. Sonrasında vurgulanan özellikler dikkate alınarak kategorize edilmiştir. Web 2.0 araçların olumlu yönleri için; öğrenmeyi kolaylaştırma, kalıcı öğrenmeyi sağlama, etkili öğrenmeyi sağlama, teknolojik beceriler olumsuz yönleri için ise teknik problemler ve teknolojik eksiklikler olarak kodlar belirlenmiştir.

3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Çalışmada kullanılan başarı testi ve görüş formu oluşturulduktan sonra, üç öğretim üyesinden uzman görüşü alınmış ve kapsam geçerliği sağlanmıştır.

Görüş formundan elde edilen veriler kodlar ve temalar şeklinde düzenlenmiştir. Kodlar farklı zamanlarda tekrar gözden geçirilip gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca oluşturulan bütün kod ve temalar başka bir araştırmacı tarafından incelemiştir. Araştırmanın güvenilirlik hesaplaması için Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü $Güvenirlik = \frac{Görüş\ Birliği}{(Görüş\ Birliği + Görüş\ Ayrılığı)}$ kullanılmıştır. Hesaplama sonucunda kodlayıcılar arası güvenilirliği %92 olarak hesaplanmıştır. Bu sonucun %70'in üzerinde çıkması, araştırma için güvenilir kabul edilmektedir (Miles ve Huberman,1994). Elde edilen sonuç araştırma için güvenilir kabul edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırma kapsamında incelenen alt problemler çerçevesinde ulaşılan bulgular sunulmuştur. Öncelikle “Hücre Zarından Madde Geçişleri Başarı Testi” ilişkin nicel bulgular ve sonra da “Web 2.0 Araçların Hakkında Öğrenci Görüş Formu” ilişkin nitel bulgulara yer verilmiştir.

4.1.Nicel Bulgular

Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama aracı olarak “Hücre Zarından Madde Geçişleri Başarı Testi” ilişkin öğrencilerden elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği öğrencilerin başarı testi ön test puanlarına yönelik bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

Geleneksel Öğretim ile Geleneksel Öğretim ve Web 2.0 Araçları Kullanılarak Derslerin İşlendiği Öğrencilerin Başarı Testi Ön Test Puanlarına Yönelik Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Deney	40	5,575	2,12	76	,114	,090
Kontrol	38	5,263	1,58	72,13	,115	

Geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği öğrencilerinin başarı testi ön test puanların arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçların öğretim yapılan 9. Sınıf öğrencilerinin başarı testi puan ortalamaların birbirine yakın olduğu görülmektedir.

4.1.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği öğrencilerin başarı testi son test puanlarına yönelik bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Geleneksel Öğretim ile Geleneksel Öğretim ve Web 2.0 Araçları Kullanılarak Derslerin İşlendiği Öğrencilerin Başarı Testi Son Test Puanlarına Yönelik Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Deney	40	16,75	5,43	76	8,542	,000
Kontrol	38	8,05	3,21	63,83	8,65	

*p<0.05

Geleneksel öğretim ve Wb 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği öğrencilerin puanlarının ortalaması ($\bar{X}=16,75$, $s=5,43$), geleneksel öğretim yapılan öğrencilerin puanlarının ortalamasından ($\bar{X}=8,05$ $s=3,21$) daha yüksektir.

Geleneksel öğretim ile geleneksel öğretim Web 2.0 araçların öğretimi ile derslerin işlendiği öğrencilerin başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 4 ve Tablo 5'te kontrol ve deney grubunun ön test- son test puan ortalamalarına bakıldığında; ön test ve son test puan ortalamaları arasında fark ve artış olduğu görülmektedir. Her iki grupta da öğretim sonrası puan ortalamaları artmıştır. Bu Web 2.0 araçlarının kullanıldığı deney grubunda bu artış daha fazla olmuştur.

4.1.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları kullanılarak derslerin işlendiği öğrencilerin başarı testi ön test - son test puanlarına yönelik bağımlı örneklem t-testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Geleneksel Öğretim ve Web 2.0 Araçları Kullanılarak Derslerin İşlendiği Öğrencilerin Başarı Testi Ön Test - Son Test Puanlarına Yönelik Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
T1	40	5,575	2,122		39	-12,916
T3	40	16,75	5,438			,000

T1:Deney grubu ön test T3:Deney grubu son test * $p<0.05$

Öğrencilerin öğretim yapılmadan önce ön test olarak uygulanan başarı testi puan ortalaması ortalaması $\bar{X}=5,575$ uygulama yapıldıktan sonrası akademik başarı puan ortalaması $\bar{X}=16,75$ 'e yükselmiştir. Ön test-son test puanları arasındaki fark son test lehinedir ($\bar{X}_{ST} - \bar{X}_{ÖT} = 11,1755$). Buna göre Web 2.0 araçları ile öğretim yapılan derslerin öğrencilerin akademik başarılarında etkili olduğu görülmüştür.

4.1.4. Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Geleneksel öğretim ile derslerin işlendiği öğrencilerin başarı testi ön test - son test puanlarına yönelik bağımlı örneklem t-testi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Geleneksel Öğretim ile Derslerin İşlendiği Öğrencilerin Başarı Testi Ön Test - Son Test Puanlarına Yönelik Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
T2	38	5,263	1,58	37	-4,326	,000
T4	38	8,05	3,21			

T2: Kontrol grubu ön test T4: Kontrol grubu son test *p<0.05

Öğrencilere öğretim yapılmadan önce ön test olarak uygulanan başarı testi puan ortalaması $\bar{X}=5,263$ iken uygulama sonrası son test başarı puan ortalaması $\bar{X}=8,05$ ’e yükselmiştir.

4.2. Nitel Bulgular

Bu bölümde, kullanılan veri toplama aracı olan “Web 2.0 Araçların Hakkında Öğrenci Görüş Formu” sorularına ilişkin öğrencilerin verdiği cevaplardan elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.2.1 Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Web 2.0 Araçların Hakkında Öğrenci Görüş Formunda yer alan birinci soru “Ders sırasında kullandığınız uygulamanın hangi yönlerini beğendiniz? Nedenini açıklayınız.” şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin olumlu yönleri ile ilgili görüşlerine ait kodlar Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9

Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin olumlu yönleri

Kodlar	Frekans(f)
Öğrenmeyi kolaylaştırma	10
Kalıcı öğrenmeyi sağlama	17
Etkili Öğrenmeyi Sağlama	10
Teknolojik beceriler kazandırma	1

Tablo 9’da görüldüğü üzere öğrenciler en çok (f=17) Web 2.0 araçlarının kullanımının kalıcı öğrenmeyi sağladığını belirtmişlerdir. Öğrenciler ayrıca Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve etkili öğrenmeyi sağladığını bildirmişlerdir. Bir öğrenci de teknoloji beceriler kazandırmayı sağladığını belirtmiştir.

Öğrencilerden biri (Ö2) uygulamaların kalıcı ve pekiştirici olduğunu “ Uygulamalar dersi daha iyi anlamamızı sağladı, sorularla pekiştirdi. Kalıcı bilgi sağladı” ifadeleriyle belirtmiştir. Başka bir öğrenci (Ö15) görselliğin kalıcılığını “ Uygulamalı anlatım yapıldığı için görseller sayesinde daha akılda kalıcı olacağını düşünüyorum” şeklinde belirtmiştir. Bir öğrenci de (Ö19) animasyon ve araçlar sayesinde ilgiyi arttırmayı sağladığını “Ders anlatımında animasyon kullanılması derse olan ilgimi artırdı. Kullandığımız Wordwall, SLİDO, Quizizz ve Kahoot uygulamalarındaki etkinlikler çok güzeldi” ifadesiyle açıklamıştır. Başka bir öğrenci (Ö32) çizim ve animasyon özelliğinin kalıcılığı ve kullanışlı olmasını “ Görsel ve animasyon kullanılması beğendim. Çünkü benim gibi görsel hafızası iyi olan insanlarda çok artı bir yöndür. Etkinliklerde çizim yaptırılması hoşuma gitti ” şeklinde ifade etmiştir.

Web 2.0 Araçların Hakkında Öğrenci Görüş Formunda yer alan ikinci soru “Ders sırasında kullandığınız uygulamanın hangi yönlerini beğenmediniz? Nedenini açıklayınız.” şeklindedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin olumsuz yönleri ile ilgili görüşleri Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10

Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin olumsuz yönleri

Web 2.0 araçlarının kullanımının olumsuz yönleri	FREKANS (f)
Teknik Problemler	8
Teknolojik Eksiklikler	4

Tablo 10’da görüldüğü üzere öğrencilerin Web 2.0 araçlarının olumsuz yönleri ile ilgili görüşleri incelendiğinde, 8 öğrencinin süreçte teknik problemlerin oluşması ve yaşanması ile 4 öğrencinin ise teknolojik eksiklikler olarak ifade ettikleri görülmüştür. Diğer öğrenciler Web 2.0 araçlarının olumsuz bir özelliği olmadığını ifade etmişlerdir.

Öğrencilerden biri (Ö15) elektrik kesikliği araçlar için teknik problem olabileceğini “Olumsuz yönü yok ama elektrik kesikliği gibi teknik problemler olması durumunda sağlıklı olacağını düşünüyorum” ifade etmiştir. Başka bir öğrenci(Ö32) teknolojik eksiklerden kaynaklı sorun olabileceğini “ Etkinlikler sırasında bazı kişilerin telefonların olmaması sorunlar yaratabilir” ifade etmiştir.

Web 2.0 Araçların Hakkında Öğrenci Görüş Formunda yer alan üçüncü soru “Ders sırasında kullandığınız uygulamanın öğrenmenize katkısı oldu mu? Nasıl? Açıklayınız.” şeklindedir.

Öğrencilerin Web 2.0 araçların kullanımının öğrenmeye katkısı ilgili görüşleri incelendiğinde hepsinin derse katkısı olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenmeye katkısının nedenleri incelendiğinde, çoğunlukla dersi daha kalıcı öğrenmeyi ve derste etkinliklerle etkili öğrenmeyi sağladığını belirttikleri görülmüştür.

Öğrencilerden biri (Ö2) eğlenceli, öğretici ve öğrenmeyi sağlama konusundaki görüşlerini “Katkısı oldu, konuları daha iyi anlamamı sağladı. Eğlenceli ve öğretici uygulamalar vardı” şeklinde ifade etmiştir. Başka bir öğrenci (Ö8) ise dersin kalıcılığını ve öğrenmeyi

kolaylaştırdığını “Animasyonlar ve sorularla ders daha anlaşılır oldu. En azından soruları yanlış cevapladığımızda fark edip doğruları yapabilmemizi sağladı” şeklinde açıklamıştır. Bir öğrenci de (Ö14) görsel hafızada kalıcılığı sağlaması, eğlenceli oluşu, bilgilerin öğrenilmesinde katkı sağlaması ile ilgili görüşlerini “Çok katkısı oldu, görseller aklımızda kaldı. Böyle öğrenmek hem daha eğlenceli hem daha kolay oldu. Evde ders çalışırken animasyonlar aklıma geliyor, sürekli aklımda olmasını sağladı” ifadesiyle belirtmiştir.



BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın sonuçları ve bunun doğrultusunda önerilere yer verilmiştir.

5.1. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu araştırmada Web 2.0 araçların kullanımının öğrencilerin "Hücre Zarı Madde Geçişleri" ünitesine ilişkin akademik başarılarına etkisi incelenmiş ve Web 2.0 araçları öğrencilerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçları Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrencilerin akademik başarılarında artış sağladığı ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlamakta etkili bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretim sürecinde kullanılan Web 2.0 araçların kullanımında yer alan sorular, animasyonlar, kavram haritaları, çizim araçları, kelime oyunları ve karikatürler ile öğrencilerin sürece aktif olarak katılması, bilginin daha kolay öğrenilmesi ve başarısının artması sağlanabilir. Benzer şekilde Fortney ve Wells (2017) tarafından yapılan araştırmada Plickers uygulamasının değerlendirme aracı olarak öğrencilere anında dönüt vermek amacıyla kullanmanın öğrencilerin akademik başarılarında artış sağladığı sonuca ulaşılrken ve öğrencilerin ders katılımına motivasyonların artış olduğu da görülmüştür. Yine Jones, Katyal ve Xie (2019), Web 2.0 aracı olan Kahoot'u transkripsiyon konusunda uygulamışlardır. Kahoot soru aracının dersin eğlenceli, heyecan verici ve aktif şekilde geçmesine katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Lin, Ganapathy ve Kaur (2018),

üniversite öğrencileri tarafından Kahoot uygulamasının ilginç, çekici ve eğlenceli olarak tanımladığını ve öğrencileri motive ettiğini belirtmiştir.

Fen öğretiminde Web 2.0 araçları destekli öğretimin yapıldığı çalışmaların sonuçları bu araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir. Chou (2017), tarafından yapılan Web 2.0 araçlarından 3D videolar ve Plickers kullandığı çalışmada öğrencilerin Plickers ile işlenen dersi eğlenceli buldukları ve derse katılımın fazla olduğu, soruların cevaplarının ekranda gözükmesinden mutlu oldukları görülmüştür. Yine fen bilimleri ve biyoloji dersinde Web 2.0 araçların kullanımı öğrenci başarısını artırdığını destekleyen birçok çalışma (Bicen ve Kocakoyun, 2017; Can ve Usta, 2021; Chou,2017 ; Fortney ve Wells 2017; Jankovic ve Lambic, 2022 ; Korucu 2011; Ismail ve Mohammed, 2017; Tunç, Çakmak vd., 2018) bulunmaktadır. Tüm bu çalışmalar sonuçları derslerde Web 2.0 araçların kullanımının öğrencilerin başarısının artmasında etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Web 2.0 araçları ile farklı alanlarda yapılan çalışmalarda da (Aytan ve Başal, 2015; Çelik 2020, ; Gömleksiz ve Pullu 2017; Korkmaz, Vergili, Çakır ve Erdoğan 2019) olumlu sonuçlar elde edilmiştir

Bu çalışmada ayrıca geleneksel öğretim ve Web 2.0 araçları ile öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin görüşleri incelenerek değerlendirildiğinde öğrencilerin verdikleri yanıtlar ve yorumları Web 2.0 araçların kullanımında öğrenci başarısına, öğrenilen bilginin kalıcılığında artış sağlamanın yanında etkili öğrenme ve teknolojik beceriler kazandırmayı da desteklediği ortaya konulmuştur. Benzer şekilde farklı branşlarda yapılan bazı çalışmalarda Web 2.0 araçlarının kullanımının dersi etkili öğrenme ve teknolojik beceriler kazandırmayı destekleyen sonuçlar elde edilmiştir. Gömleksiz ve Pullu (2017), çocuk gelişimi okuyan 1. sınıf öğrencilerin Web 2.0 araçlarından dijital öyküler oluşturmanın öğrencilerin akademik başarısına ve bilgi teknolojilerine yönelik tutumlarında artış gösterdiği görülmüştür.

Teknolojik gelişmelerden en çok etkilenen alanlardan birisi de eğitimidir. Öğretmenlerin mevcut eğitim durumlarına uygun şekilde teknolojiyi kullanabilme, konuya uygun yöntem,

teknik ve stratejileri bilen, zaman yönetimini iyi kullanabilen, öğrenci derse katabilen, konuya hâkim bireyler olması beklenmektedir (Çelik, Şahin, & Aktürk, 2014; Gülhan,2004).

Öğretmenlerin kullanacağı teknolojilerinden biri Web 2.0 araçlarıdır. Web 2.0 öğrencileri sürece dâhil eder. Öğrenciler pasif konumdan aktif konuma geçerler. Öğretmen öğrenci iletişimde de olumlu katkılar sağlamaktadır. Eğitim alanında Web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrencilerin okuyan olmaktan çok üreten, paylaşım konumuna getiren bir araç olduğunu söylenebilir. Fen bilimleri derslerini öğrenci merkezli teknikler ile yürütmek ve teknolojiyi sürece katarak derslerin işlenebilmesi ile eğitime katkı sağlanabilecektir (Eğitimde Yeni Araçlar, t.y.).

5.2.ÖNERİLER

Biyoloji dersi öğretiminde görsel materyaller önemlidir. Öğrencileri öğretim sürecine aktif olarak katıldığı bir öğrenme ortamı hazırlamak gerekir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik aşağıdaki öneriler yer verilmiştir:

- Yapılan araştırmada 9. sınıf öğrencileri ile sınırlı bir zamanda yapılmıştır. Web 2.0 araçlarının biyoloji öğretimi kullanımı ile ilgili farklı sınıf, okul, seviye ve süreleri kapsayacak çalışmalar yapılabilir.
- Web. 2.0 araçları kullanarak “Hücre Zarı Madde Geçişleri” konusunun farklı değişkenler (motivasyon, sosyal ve kişilik becerileri, düşünme-sorgulama becerileri, öğretmen görüşleri) açısından da değerlendirilebilir.
- Araştırma bir aylık süreci kapsamaktadır. Öğrenciler Web 2.0 araçların biyoloji dersi için öğrenilen bilginin kalıcılığını sağladığını belirtmiştir. Daha uzun bir süreçte çalışma yapılarak Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrencilerde kalıcılık etkisi araştırılabilir.

- Derslerin daha eğlenceli olması ve ders katılımını artırmak için Web 2.0 araçlardan yararlanılabilir.
- Web 2.0 araçlarından animasyon ile öğretimde öğrenciler animasyonu izlerken öğrenmenin etkili ve kalıcı olması ve derse aktif katılımı sağlamak için sorular sorulabilir.
- Web 2.0 uygulama araçlarından çizim araçları biyolojinin farklı konularında öğrenciyi sürece katmak için sunum araçlarına eklenebilir. Böylece konu ile ilgili algılamaları da ortaya çıkarılabilir.



KAYNAKLAR

- AECT(Association for Educational Communications and Technology). (1977). *The definition of educational technology*. AECT: Washington D.C.
- Alkan,C. (2011). Eğitim teknolojisi. Ankara
- Ajjan, H., & Hartshorne, R. (2008). *Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. The Internet and Higher Education*, 11(2), 71-80. Alkan, C. (1998).
- Akbaba, K. ve Ertaş-Kılıç, H. (2022). Web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin fene ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarına etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 130-139.
- Altıok, S., Yükseltürk, E., & Üçgül, M. (2018). Web 2.0 eğitime yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 6(1), 1-8.
- Altun, A. (2008). *Yapılandırmacı öğretim sürecinde viki kullanımı. In International Educational Technology Conference (IETC)*, Eskişehir, Türkiye.
- Apollonia, S., Kunicki, S., & Bronet, M. (2015). Connected Biology: A Usability Study of Web 2.0 Tools In Lindwall, O., Häkkinen, P., Koschman, T. Tchounikine, P. Ludvigsen, S. (Eds.) (2015). *Exploring the Material Conditions of Learning: The Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) Conference 2015, Volume 1*. Gothenburg, Sweden: The International Society of the Learning Sciences.

- Ata, F. (2011). *Üniversite Öğrencilerinin Web 2.0 Teknolojilerini Kullanım Durumları ile Bilgi Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aytan, T. ve Başal, A. (2015). *Türkçe Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarına Yönelik Algılarının İncelenmesi*. *Electronic Turkish Studies*; p. 149-166.
- Bahar, M. (2002). “Students’ Learning Difficulties in Biology: Reasons and Solutions”, *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 73-82.
- Barber, M. & Mourshed, M. (2007). *How the World’s Bestperforming School Systems Come Out on Top*. London: McKinsey & Company
- Batur, Z., & Uygun, K. (2012). *İki neslin bir kavram algısı: Teknoloji*. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 74-88.
- Batıbay, E. F. (2019). *Web 2.0 uygulamalarının türkçe dersinde motivasyona ve başarıya etkisi: Kahoot örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Hacattepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Benzer, A. (2009). *Dijital çağda öğretim teknolojileri ile Türkçe eğitimi*.
- Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of students for gamification approach: Kahoot as a case study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 13(2), 72-93.
- Bubbl.us. (t.y.) <https://bubbl.us/> adresinden erişilmiştir.
- Büyüköztürk, Ş. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*.
- Can, B. & Usta, E. (2021). Web 2.0 destekli kavramsal karikatürün başarı ve tutuma etkisi. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 5(1), 51-69.

- Çekinmez, M. (2009). *Web 2.0 teknolojileri ve açık kaynak kodlu öğretim yönetim kullarıarak uzaktan eğitim sistemi uygulanması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çelik, T. (2020). Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliği ölçeği geliştirme çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 449-478.
- Çıbık, A., Diken, E. H., & Darçın, E. S. (2008). The effect of group works and demonstrative experiments based on conceptual change approach: Photosynthesis and respiration. *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching*, 9(2), 1-22.
- Çilenti, K. (1991). *Eğitim teknolojisi ve öğretim*. Ankara
- Chng, L., ve Gurvitch, R. (2018). *Using Plickers as an assessment tool in health and physical education settings*. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89 (2), 19-25.
- Choo L. , Soh T., ve Mansor A. (2020) Web 2.0 in Secondary Science Instruction: Assessing Teachers' Selfefficacy and Integration Level and the Relationship between Them, *Learning Science and Mathematics Issue* ,15 December 2020
- Chou, C. C. (2017). An analysis of the 3D video and interactive response approach effects on the science remedial teaching for fourth grade underachieving students. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(4), 1059–1073.
- Creately.(t.y). About Creately <https://creately.com/tr/home/about> adresinden erişilmiştir.
- Demirli, C. ve Kütük, Ö. F. (2010). Anlamsal Web (Web 3.0) ve ontolojilerine genel bir bakış. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, (18), 97-107.
- Deperlioğlu, Ö. ve Köse, U. (2010). *Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı*. Akademik Bilişim'10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 10 - 12 Şubat 2010, Muğla Üniversitesi

- Drexer W. , Baralt A. & Dawson K. (2008). The Teach Web 2.0 Consortium: a tool to promote educational social networking and Web 2.0 use among educators, *Educational Media International*, Pages 271-283
- Elmas, R. ve Geban, Ö. (2012). 21. Yüzyıl Öğretmenleri için Web 2.0 Araçları. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(1), 243-254.
- Fırat, E. A. (2015). Web 2.0 araçlarıyla desteklenen öğretimin öğretmen adaylarının biyoteknoloji okuryazarlıklarına etkisi. (Yayımlanmamış doktora tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya
- Fortney, J. T., & Wells, M. R. (2017, October). Using Plickers to enhance student learning in high school biology. Georgia Educational Research Association Conference, Augusta: GA. <https://digitalcommons.georgiasouthern.edu> sayfasından erişilmiştir.
- Genç, Z. (2010). Web 2.0 yeniliklerinin eğitimde kullanımı: bir Facebook eğitim uygulama örneği. Akademik Bilişim'10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı. Muğla.
- Gömlüksiz, M. N. ve Pullu, E. K. (2017). Toondoo ile dijital hikâyeler oluşturma öğrenci başarısına ve tutumlarına etkisi. *Turkish Studies*, 95-110.
- Göksün, D. O., & Gürsoy, G. (2019). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Web 2.0 Araçlarını Kullanarak Eğitsel İçerik Geliştirme Deneyimleri. *Çağdaş Eğitim Teknolojisi* , 10 (4) , 338-357
- Horzum, M. (2010). *Öğretmenlerin web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. Cilt 7, Sayı: 1
- Huang, W. D., Hood, D. W. ve Yoo, S. J. (2013). *Gender divide and acceptance of collaborative Web 2.0 applications for learning in higher education. Internet and Higher Education* 16 (2013) 57–65

- Ismail M. ve Mohammad J.(2017). Kahoot: A Promising Tool for Formative Assessment in Medical Education, *Education in Medicine Journal*. 2017; 9(2): 19–26
- Iwamoto, D. H., Hargis, J., Taitano, E. J. & Vuong, K. (2017). Analyzing the efficacy of the testing effect using Kahoot on student performance. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(7), 80-93
- Jankovic A. ve Lambic D. (2022) The Effect Of Game-Based Learning Via Kahoot And Quizizz On The Academic Achievement Of Thrd Grade Primary School Students. *Journal of Baltic Science Education*, Vol. 21, No. 2, 2022
- Jones S., Katyal P. Ve Xie X. (2019) A ‘KAHOOT!’ Approach: The Effectiveness of Game-Based Learning for an Advanced Placement Biology Class, *Simulation & Gaming* 2019, Vol. 50(6) 832–847
- Kahoot. (t.y.). About us. <https://kahoot.com/company/> adresinden erişilmiştir.
- Karaman, S., Yıldırım, S., & Kaban, A. (2008). Öğrenme 2.0 yaygınlaşıyor: Web 2.0 uygulamalarının eğitimde kullanımına ilişkin araştırmalar ve sonuçları. XIII. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri, 22-23 Aralık 2008. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara
- Karasar, N. (2012). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara
- Kindfield, A. C. H. (1994). Understanding a Basic Biological Process: Expert and Novice Models of Meiosis. *Science Education*, 78(3) 255-283.
- Korucu, A, T.(2020). Fen Eğitiminde Kullanılan Dijital Hikâyelerin Öğretmen Adaylarının Akademik Başarısı, Sayısal Yetkinlik Durumları ve Sorgulama Becerileri Üzerindeki Etkisi, *Kastamonu Education Journal*, 28(1), 352-370.
- Korkmaz, Ö., Vergili, M., Çakır, R., & Uğur Erdoğan, F. (2019). Plickers Web 2.0 ölçme ve değerlendirme uygulamasının öğrencilerin sınav kaygıları ve başarıları üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 15-37

- Lambert, V. A., & Lambert, C. E. (2012). Qualitative descriptive research: An acceptable design. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, 16(4), 255-256.
- Lin, D. T., Ganapathy, M. ve Kaur, a. M. (2018). Kahoot! it: gamification in higher education. *Pertanika Journals Social Sciences & Humanities*, 565-582.
- Morse, J. M. (2003). Principles of mixed methods and multimethod research design. *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*, 1, 189-208.
- Mshayisa V. (2020), Students' perceptions of Plickers and crossword puzzles in undergraduate studies, *J Food Sci Educ*. 2020;19:49–58.
- Miles, M. B. Ve Huberman, A.M. (1994). Qualitative data analysis : an expanded sourcebook. (2nd Edition). Calif. : SAGE Publications.
- Minocha, S. (2009). *A study on the effective use of social software by further and higher education in the UK to support student learning and engagement (Final Report)*. JISC Learning and Teaching Committee; The E-learning Programme.
- Narayanan, N. (2017). Powered by Prezi. National Teaching and Learning Forum, 26(6), 8- 9.
- Muthmainnah N (2019) An Effort to Improve Students' Activeness at Structure Class Using Slido App. *J. Eng. Educ. Society*. 4:1
- O'Reilly, T. (2005). *What is web 2.0 ? Design patterns and business models for the next generation of software*.
- Ortaakarsu F. ve Sülün Y. (2022). Web 2.0 Araçlarının Fen Bilimleri Dersi Dna Ve Genetik Kod Ünitesinde Motivasyona Etkisi: Kahoot! Örneği, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 62 ,Sayfa: 617-639
- Öz, S. (2014). Biyoloji öğretiminde hazırlanan bilgisayar destekli öğretim materyallerinin başarı, kalıcılık ve bilgisayara yönelik tutuma etkisi (dolaşım ve sindirim sistemi örneği). Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Öztas, H., Özay, E., and Öztas, F. (2003). Teaching Cell Division to Secondary School Students: An Investigation of Difficulties Experienced by Turkish Teachers. *Journal of Biological Education*, 38(1), 13-15.

Plickers.(t.y) <https://get.plickers.com/> adresinden erişilmiştir.

Perron, B., & Stearns, A. (2010). A review of a presentation technology: Prezi. *Research on Social Work Practice*, 1-2.

Pesen, C. (2007). Öğrencilerin kesirlerle ilgili kavram yanılgıları. *Eğitim ve Bilim*, 32(143), 79-88.

Saka, A. ve Akdeniz, A.R. (2006). Genetik Konusunda Bilgisayar Destekli Materyal Geliştirilmesi ve 5E Modeline Göre Uygulanması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 5 (1), 129-141.

Slido.(t.y.) <https://www.slido.com/> adresinden erişilmiştir.

Soyibo, K. (1993). Some Sources of Student's Misconceptions in Biology: A Review. Third Misconceptions Seminar Proceedings. The Proceedings of the Third International Seminar on Misconceptions Educational Strategies in Science and Mathematics. Publisher Location: Ithaca, NY

Romio, T., & Paiva, S. C. M. (2017). Kahoot e GoConqr: uso de jogos educacionais para o ensino da matemática. *Scientia cum Industria*, 5(2), 90-94.

Topalsan, A. K. (2019). Öğretmen adaylarının yenilikçi öğretim uygulamaları sonrası fen bilimleri dersi öğretimi sırasında tercih ettikleri strateji, yöntem, teknik ve taktiklerin değerlendirilmesi. *Education Sciences (NWSAES)*, 14(2), 81-96.

Tunç, M. K. , Çakmak, G. & Güzel, R. (2018). Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Oyunlaştırma Etkinliğinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi . *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* , (34) , 60-69 .

- Uyar, R. (2010). Sınıf öğretmenlerinin teknolojik açıdan toplumsal değişime uyumu ve bir uygulama. (Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Uysal M. ve Çaycı B. (2021). The Effect of Using Web 2.0 Tools in the Primary School 4th-Grade Science Course on Various Variables, Participatory Educational Research (PER), 9 (1);137-149, 1 January 2022
- Vyond.(t.y). <https://www.vyond.com/> adresinden erişilmiştir.
- Vural, B. (2004). *Eğitim-öğretimde teknoloji ve materyal kullanımı*.
- Word Art. (t.y.) <https://wordart.com/> adresinden erişilmiştir.
- Quizlet.(t,y) <https://quizlet.com/> adresinden erişilmiştir.
- Quizizz.(t,y) <https://quizizz.com/> adresinden erişilmiştir.
- Yakışan, M (2008). Biyoloji Öğretiminde Bilgisayar Animasyonlarının Kullanılmasının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Kavram Yanılgıları Üzerine Etkisi (Hücre Konusu Örneği), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yakışan, M., Selvi, M., & Yürük, N. (2007). Biyoloji Öğretmen Adaylarının Tohumlu Bitkiler Hakkındaki Alternatif Kavramları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 59–79
- Yalın, H. (2017). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (29. Baskı)..
- Yapıcı, İ. Ü., & Karakoyun, F. (2017). Gamification in biology teaching: A sample of Kahoot application. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 8(4), 396- 414.
- Yıldırım, İ., & Demir, S. (2014). Gamification and education Oyunlaştırma ve eğitim. *Journal of Human Sciences*, 11(1), 655-670.

EKLER

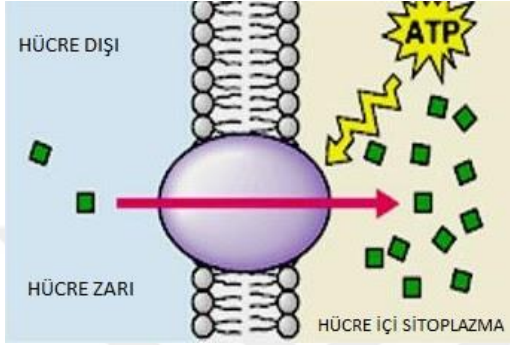


EK 1. Hücre Zarından Madde Geçişleri Başarı Testi

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ BAŞARI TESTİ

Aşağıdaki çoktan seçmeli soruların doğru yanıtlarını daire içerisine alınız.

1)



Yukarıda, hücre zarından geçebilecek büyüklükteki bir maddenin (yeşil renk ile belirtilmiş) taşınması ile ilgili;

- I. İlgili madde derişiminin az olduğu yerden çok olduğu yere doğru taşınmaktadır.
 - II. Maddenin taşınması hücrenin enerji harcamasıyla gerçekleşmektedir.
 - III. Maddelerin yalnızca hücre içine alınmasında işlev görür.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

A)Yalnız I B)Yalnız II **C) I ve II** D) I ve III E)II ve III

2) Tüm canlıların hücre zarlarında akışkanlığı sağlayan ve basit difüzyona olanak sağlayan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

A)Fosfolipid B)Glikolipit C) Glikoprotein D)Kolesterol E)Kanal proteini

3) Bir hücrede;

- I. Oksijenin zardan hücre içine alınması
 - II. Hipotonik bir ortamda hücreye su girişinin gerçekleşmesi
 - III. Fagositoz yoluyla bir besinin hücre içine alınması
- olaylarından hangilerinde hücrenin enerji harcaması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II **C) Yalnız III** D) I ve III E) II ve III

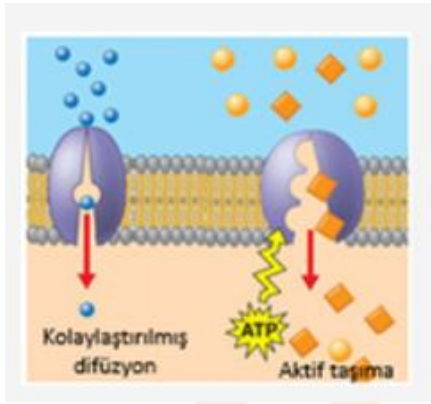
4)Aşağıda taşıma olaylarından hangisi bakteri hücresinde görülmez?

A) Difüzyon B) Osmoz **C) Pinositoz** D)Kolaylaştırılmış Difüzyon E) Aktif Taşıma

5)Aşağıda verilenlerden hangisi hücre zarından madde geçişlerinde difüzyon hızını etkileyen faktörlerden biri değildir?

A) Sıcaklık B) Molekül büyüklüğü C) Yüzey genişliği D)Molekül Ağırlığı **E) ATP miktarı**

6) Aşağıda hücre zarında kolaylaştırılmış difüzyon ve aktif taşıma olayları şematize edilmiştir.



Hücre zarlarından gerçekleştirilen kolaylaştırılmış difüzyon ve aktif taşıma için;

I.Taşıyıcı proteinlerin işlev görmesi

II.ATP enerjisinin harcanması

III.Küçük moleküllerin taşınması

IV.İlgili hücrenin canlı olması

koşullarından hangileri ortaktır?

A) I ve II

B) I ve III

C) II ve III

D) I, III ve IV

E) II, III ve IV

7) Saprofit bir mantar hücresi;

I. Hücre içinde oluşan CO₂ moleküllerini hücreden dış ortama verme

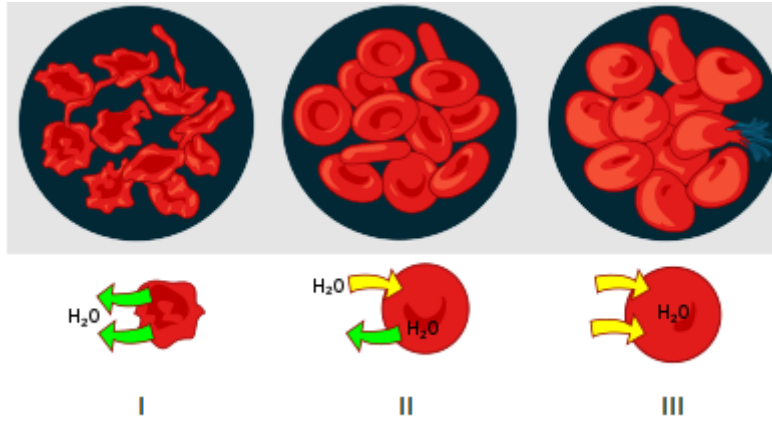
II. Hücre dışındaki küçük moleküllu besinleri, derişimlerinin daha yüksek olduğu hücre içinetaşıma

III. Hücre dışına sindirim enzimlerini salgılama

olaylarından hangilerinde enerji harcamak zorundadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III **E) II ve III**

8) Aşağıda insan alyuvar hücrelerinde üç farklı derişime sahip ortamlara konulduklarındaki değışimler gösterilmiştir.



Bu şekilde alyuvarların konulduğu ortamlar, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

A) Hipotonik-Hipertonik-İzotonik

B) Hipertonik-Hipotonik-İzotonik

C) İzotonik-Hipertonik-Hipotonik

D) Hipertonik-İzotonik-Hipotonik

E) Hipotonik-İzotonik-Hipertonik

9)Hücre zarında madde taşınması birçok faktörün kontrolü altındadır.

Buna göre aktif taşıma sırasında;

I.ATP enerjisini kullanılması

II.Seçici geçirgen bir zara ihtiyaç duyulması

III.Derişim farkının olması

durumlarından hangileri osmoz olayı için de geçerlidir?

A)Yalnız I B) I ve II C) **II ve III** D) Yalnız III E) I, II ve III

10) Hücre zarlarından pasif taşıma ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Canlı hücrelerde gerçekleşebilir.

B) Cansız hücrelerde gerçekleşebilir.

C) ATP enerjisine gereksinmeden gerçekleşir.

D) Polimer maddelerin taşınmasına imkân sağlar.

E) Taşıma çift yönlü gerçekleşebilir.

11)Bir bitki hücresi derişimi bilinmeyen bir ortama bırakılıp yeterli bir süre bekletildiğinde aşağıdaki değişimler gözlenmiştir.

- Merkezi kofulda büyüme gözlenmiştir.

- Hücre zarı dışarı doğru genişleyerek hücre çeperine yaklaşmıştır.

- Sitoplazmanın hacmi artmıştır.

Buna göre bu hücre ve bırakıldığı ortamla ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

A) Hücre, hipotonik ortama konulmuştur.

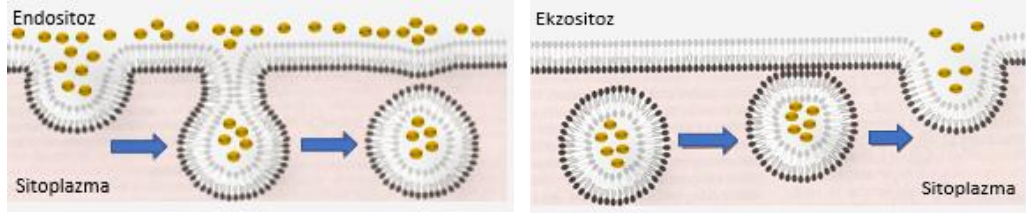
B) Hücrede zamanla turgor basıncı azalmıştır.

C) Süreç içinde hücreden ortama su giriş çıkışı devam etmiştir.

D) Zamanla hücre içi madde derişimi azalmıştır.

E) Zamanla hücre içi osmotik basınç azalmıştır.

12)



Yukarıdaki şekilde bir hayvan hücresinde gerçekleşebilen endositoz ve ekzositoz olayları şematize edilmiştir.

Bu olaylarda;

- I. Hücrenin zar yüzeyinde küçülmeye neden olma
- II. Hücre zarının aktif olarak şekil değiştirmesi
- III. ATP harcanması
- IV. Kofül oluşumu ve etkinliği gözlenebilir

özelliklerinden hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

13) Hücre zarından moleküllerin difüzyon hızına etki eden koşullarla ilgili;

- I. Zardaki protein kanalının sayısı arttıkça difüzyon hızı da artar.
- II. Ortam sıcaklığı arttıkça moleküllerin kinetik enerjileri artacağından difüzyon hızı da artar.
- III. Difüzyonun gerçekleştiği yüzeyin alanı arttıkça difüzyon hızı da artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

14) Suda çözünmüş maddelerin, yarı geçirgen zardan geçişi aşağıdaki kavramlardan hangisiyle ifade edilir?

- A) Osmoz** B) Deplazmoliz C) Difüzyon D) Turgor E) Plazmoliz

15 Aşağıda verilen hücre zarından madde geçişi olaylarından hangisinde hücre tarafından enerji harcanmaz?

- A) Fagositoz B) Ekzositoz C) Pinositoz D) Aktif Taşıma **E) Deplazmoliz**

16) Kolaylaştırılmış difüzyonla ilgili;

I. Taşıyıcı proteinler görev alır.

II. Maddenin çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçiş sağlanır.

III. ATP harcanmaz.

açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) II ve III

C) I ve III

D) I ve II

E) I, II ve III

17) Bir maddenin zardan geçişinde;

I. Molekülün büyüklüğü

II. Molekülün yükü

III. Molekülün hücre içi ve dışındaki derişim (konsantrasyon) farkı

özelliklerinden hangileri etkilidir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve III

D) I, II ve III

E) II ve III

18) Aşağıdaki moleküllerden hangisi difüzyonla hücre içine alınamaz?

A) Glikoz

B) Amino asit

C) Enzim

D) E Vitamini

E) Gliserol

19) Bütün canlı hücrelerde;

I. Basit difüzyon

II. Osmoz

III. Fagositoz

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III

20) Zarın çift fosfolipid tabakasından gerçekleşen basit difüzyon ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Hem canlı hem de cansız hücrelerde gerçekleşebilir.

B) Gerçekleşmesi sırasında enerji harcanır.

C) Taşıyıcı proteinler kullanılmaksızın gerçekleşebilir.

D) İki ortam arasındaki derişim farkı arttıkça difüzyon hızı artar.

E) Enzimlere gereksinim olmaksızın gerçekleşebilir.

21) Bir amibin beslenme amacıyla bir büyük yapılı bir besini, bir akyuvarın bağışıklığı sağlamak için hastalık yapıcı bir mikroorganizmayı hücre zarından uzanan yalancı ayaklarla sarılarak bir koful oluşumuyla hücre içine alınmasına aşağıdaki kavramlardan hangisiyle adlandırılır?

A) Pinositoz

B) Fagositoz

C) Aktif taşınma

D) Ekzositoz

E) Kolaylaştırılmış difüzyon

22) Bir amipte;

I. Protein

II. Glikoz

III. Su

IV. Vitamin

moleküllerinden hangilerinin hücre içine alınması sırasında;

-hücrenin zar yüzeyinde küçülme

-hücre tarafından enerji (ATP) harcanması

-koful oluşumu

olaylarının tamamının gerçekleşmesi beklenir?

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

23) Bir deneyde insan alyuvar hücreleri hipotonik bir ortama konuluyor. Bu ortamda zamanla alyuvar hücrelerinin bir balon gibi şişerek içlerindeki hemoglobin moleküllerinin dışarı çıkacak şekilde parçalandığı görülüyor.

Bu olay aşağıdaki kavramların hangisiyle adlandırılabilir?

A) Plazmoliz

B) Endositoz

C) Fagositoz

D) Hemoliz

E) Ekzositoz

24) Hücre zarından madde taşınmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Kolaylaştırılmış difüzyonda taşıyıcı proteinler işlev görür.

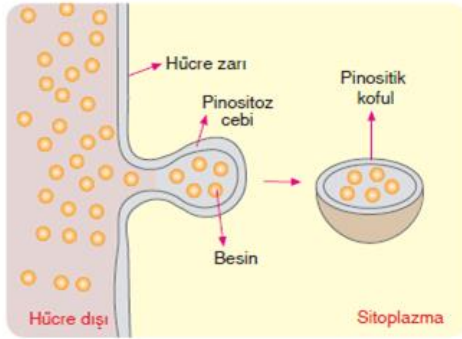
B) Endositoz sırasında hücre zarının bir kısmı koful oluşumuna katıldığı için hücrenin yüzey alanı küçülür.

C) Endositoz ve ekzositoz cansız hücrelerde gerçekleşebilir.

D) Osmoz, zarlardan suyun difüzyonudur.

E) Oksijen hücre zarından daima pasif taşımayla geçer.

25) Aşağıda bir hücrede gerçekleşen pinositoz olayı şematize edilmiştir



Bu olayla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) Madde taşınması sırasında ATP harcanmaz.

B) Madde taşınması sırasında derişim farkına göre gerçekleşir.

C) Taşınan molekül hücre zarından difüzyonla geçemeyecek kadar büyüktür.

D) Enzim kullanılmaz.

E) Cansız hücrede gerçekleşir.

Not: Cevaplar koyu renkle gösterilmiştir.

EK 2. Web 2.0 Araçları Hakkında Öğrenci Görüş Formu

WEB 2.0 ARAÇLARIN HAKKINDA ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ FORMU

- 1) Ders sırasında kullandığınız uygulamanın hangi yönlerini beğendiniz? Nedenini açıklayınız.

- 2) Ders sırasında kullandığınız uygulamanın hangi yönlerini beğenmediniz? Nedenini açıklayınız.

- 3) Ders sırasında kullandığınız uygulamanın öğrenmenize katkısı oldu mu? Nasıl? Açıklayınız.

Ek.3. Etik Kurulu İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 14.01.2022-E.264747



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-264747
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

14.01.2022

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Merve ÇELİK'in, Prof.Dr.Meryem SELVİ'nin** danışmanlığında yürüttüğü **"Web 2.0 Araçlarının 9 Sınıf Öğrencilerinin Hücre Zarından Madde Geçişleri Konusundaki Kavramsal Anlamaları Üzerine Etkisi"** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **11.01.2022** tarih ve **01** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2022 - 051

Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste
DAĞITIM
Gereği:
:

Bilgi:
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Ek 4. MEB Araştırma İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 09.02.2022-E.285946



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı**

Sayı : E-17311665-044-285946
Konu : Anketler (Merve ÇELİK)

09.02.2022

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) 18.01.2022 tarihli ve 80287700-044- 267175 sayılı yazı.
b) 07.02.2022 tarihli ve E-14588481-605.99-42897561 sayılı yazı.

Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Merve ÇELİK'in, Prof. Dr. Meryem SELVİ danışmanlığında yürüttüğü "Web 2.0 Araçlarının 9. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Zarından Madde Geçişleri Konusundaki Kavramsal Anlamaları Üzerine Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında Ankara İli, Yenikent İlçesindeki Yenikent İlksan Anadolu Lisesi 9. sınıf öğrencilerine uygulama yapmasına izin verilmesine dair ilgi (a) yazınız Ankara Valiliğine iletilmiş olup, alınan ilgi (b) cevabı yazı ve ekleri ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Rektör Yardımcısı

Ek:İlgi (b) yazı ve ekleri (8 sayfa)

Bu

Evrak Tarih ve Sayısı: 09.02.2022-E.285946

Evrak Tarih ve Sayısı: 08.02.2022-E.285654



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-14588481-605.99-42897561
Konu : Araştırma İzni

07.02.2022

GAZİ ÜNİVERSİTESİNE
(Rektörlük)

İlgi : a)MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2020/2 nolu Genelgesi.
b)19.01.2022 tarihli ve 268579 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı, Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Merve ÇELİK'in **"Web 2.0 Araçlarının 9. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Zarından Madde Geçişleri Konusundaki Kavramsal Anlamaları Üzerine Etkisi"** konulu çalışması kapsamında İlimiz 25 ilçesindeki Liselerde, uygulama talebi ilgi (a) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Milli Eğitim Müdürü

Dağıtım:
Gereği:
Gazi Üniversitesi

Bilgi:
25 İlçe MEM

Ek 5. Uygulama Soruları Etkinlik Örnekleri

UYGULAMA SORULARI

WORDWALL UYGULAMASI

- 1) Aşağıdakilerden hangisi hücre zarının özelliklerinden biri değildir?
- A) Canlı, esnek ve akışkandır. B) Yapısında selüloz bulundurulur. C) Hücreler arası iletişim sağlar.
D) Madde alışverişi düzenler E) Hücreye şekil verir.
- 2) Aktif taşıma ve difüzyon olayları için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?
- A) Küçük molekülü maddelerin zardan geçişine olanak sağlama
B) Sadece canlı hücrelerde gerçekleşebilme
C) Derişimin az olduğu ortamdaki derişimin çok olduğu ortama madde taşıma
D) ATP harcanarak gerçekleşme
E) Derişimin çok olduğu ortamdaki derişimin az olduğu ortama madde taşıma
- 3) Aktif taşıma ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?
- A) Enerji harcanır.
B) Yoğunluk farkı şart değildir.
C) Sadece cansız hücrelerde gerçekleşir.
D) Taşıyıcı proteinler ve enzimler görev yapar.
E) Hem hücre içine hem de hücre dışında doğru çift taraflı gerçekleşebilir.
- 4) Ekzositoz ve endositoz olaylarında aşağıdaki özelliklerinden hangisi ortaktır?
- A) Besin kofulu oluşumu B) Tek yönlü gerçekleşebilme C) Zar yüzey alanının küçülmesi
D) Sadece monomer madde taşınımı E) Yalancı ayak oluşumu
- 5) Pasif taşıma ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?
- A) Enerji harcanır.
B) Yoğunluk farkı şart değildir.
C) Canlı ve cansız hücrelerde görülür.
D) Madde, derişimin az olduğu ortamdaki derişimin çok olduğu ortama doğru taşınır.
E) Bakteri ya da protein gibi büyük moleküller alınır.

TANIM SORULARI:

- Küçük boyutlu moleküllerin hücre zarından enerji harcanmadan doğrudan geçmesi taşımaya ne denir?
- Madde konsantrasyonunun (yoğunluğunun) çok olduğu taraftan az olduğu tarafa maddenin kendi kinetik (hareket) enerjisi ile geçişine ne ad verilir ?
- Suda çözünmüş maddelerin, yarı geçirgen zardan geçişi aşağıdaki kavramlardan hangisiyle ifade edilir?
- Hipotonik ortamda su alarak şişen bitki hücresinde zarın çepere yaptığı basınca ne denir?
- Hücre zarından geçemeyen büyük moleküllerin koful oluşturularak hücre içine alınmasına ne ad verilir ?
- Hücrelerin koful içindeki büyük maddeleri hücre dışına vermesi olayına ne denir?

KAHOOT UYGULAMASI

1)Aşağıda verilen hücre zarından madde geçişi olaylarından hangisinde hücre tarafından enerji harcamaz?

A)Aktif Taşıma B)Kolaylaştırılmış difüzyon C)Endositoz D)Ekzozitoz

2) Pasif taşıma çift yönlü gerçekleşebilir.

DOĞRU/YANLIŞ

3) Aşağıda verilenlerden hangisi hücre zarından madde geçişlerinde difüzyon hızını etkileyen faktörlerden biri değildir?

A)ATP miktarı B)Sıcaklık C)Molekül ağırlığı D)Yüzey genişliği

4) Pasif taşımada enerji harcanmaz.

DOĞRU/YANLIŞ

5) Suyun yarı geçirgen bir zardan çok olduğu ortamdan az olduğu ortama doğru geçişine ne denir?

A)Ozmoz B)Difüzyon C)Hemoliz D)Plazmoliz

PLİCKERS UYGULAMASI

1) Plazmolize uğramış bir alyuvar hücresi saf suya konularak bir süre bekletilecek olursa aşağıdaki durumlardan hangisi gerçekleşir?

- A) Hücre hemolize uğrayabilir. B) Hücre hacmi küçülür.
C) Osmotik basınç sürekli artar. D) Hücre zar yüzey genişliği azalır.

2) Hücre zarından madde taşınımıyla ilgili,

I. Oksijen, hücre zarından pasif taşıma yoluyla geçer.

II. Pasif taşıma ATP enerjisi harcanmaz.

III. Aktif taşımada moleküller yalnızca hücre dışından hücre içine doğru taşınır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3) Plazmolize uğramış hücrenin, saf suya konulduğunda su alarak eski hâline dönmesine ne denir?

- A) Osmoz B) Hemoliz C) Deplazmoliz D) Diyaliz

4) Hücre zarından madde taşınmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Pinositoz olayında ATP enerjisi harcanmaz.
B) Osmoz, zarlarda suyun difüzyonudur.
C) Aktif taşıma çift yönlü gerçekleşebilir.
D) Tüm canlı hücrelerde difüzyon gerçekleşir.

5)

I. Sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.

II. Yoğunluk farkı şarttır.

III. Monomerler az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru geçer.

IV. Enerji harcanarak gerçekleşir.

Yukarıda verilen açıklamalardan hangisi aktif taşıma için doğru değildir?

- A) I
B) II
C) III
D) IV

Ek 6. Animasyonları Kullanma İzni

Hücre İle ilgili animasyonlar Gelen Kutusu x

 Alıcı: ben ▾

Merve Hocam merhaba

Doktora tezimde kullandığım animasyonları ekte dir. Yüksek Lisans tezinde çalışmalarınızda kullanabilirsiniz.

İyi günler

OMÜ Biyoloji Eğitimi

17 Ek • Gmail tarafından tarandı


deplazmoliz bitki ...


08-15-ActiveTran...


difuzyon1.swf


deplazmoliz hayv...


diyaliz1.swf

 **Merve Çelik** •

20 Tem 2022 20:20 (16 saat önce) ☆ ↶ ⋮

Hocam iyi günler. Ben Merve ÇELİK. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi bölümünde yüksek lisans öğrenciyim. Tez çalışma "Web 2.0 Araçlarının 9. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Zarından Madde Geçişleri Konusundaki Kavramsal Anlamaları Üzerine Etkisi" kapsamında müsaadenizle animasyonlarınızı kullanmak istiyorum. Şimdiden teşekkür ederim.

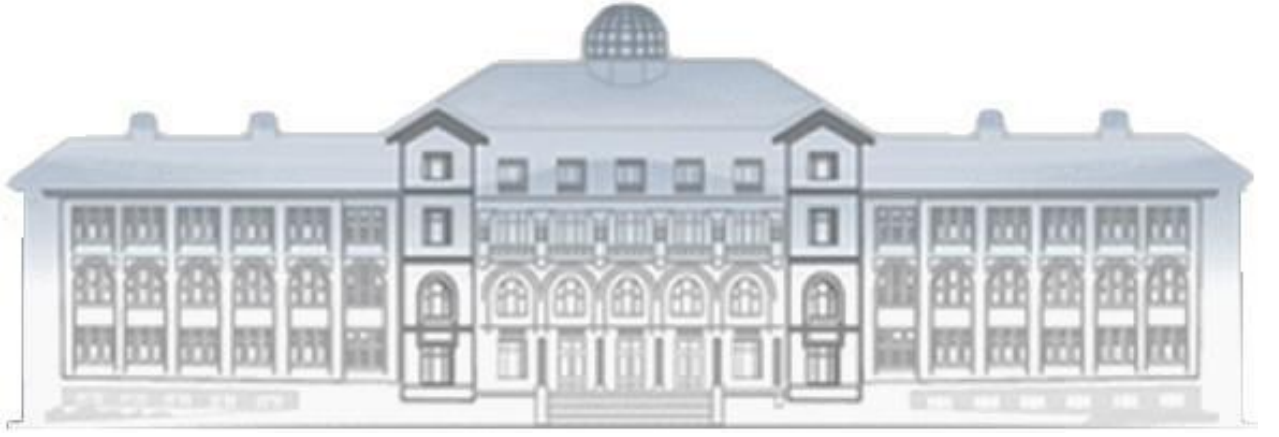
İyi akşamlar.

 Alıcı: ben ▾

11:13 (2 saat önce) ☆ ↶ ⋮

Merve Hocam merhaba, Talep ettiğiniz Animasyonları kullanabilirsiniz. Çalışmalarınızda Kolaylıklar diliyorum.

İyi Günler..



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR.