



**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİM BİLİM DALI**

**VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI ÜNİTESİNİN
ÖĞRETİMİNDE PLİCKERS UYGULAMASININ KULLANIMININ
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE MOTİVASYONU
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Berfin ŞAN

Diyarbakır – 2025

**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİM BİLİM DALI**

**VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI ÜNİTESİNİN
ÖĞRETİMİNDE PLİCKERS UYGULAMASININ KULLANIMININ
ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE MOTİVASYONU
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**HAZIRLAYAN
Berfin ŞAN**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Rıfat EFE**

DİYARBAKIR – 2025

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DİYARBAKIR

Berfin ŞAN tarafından yapılan “Vücudumuzdaki Sistemler Ve Sağlığı Ünitesinin Öğretiminde Plickers Uygulamasının Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı Ve Motivasyonu Üzerindeki Etkisi” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesinin

Ünvanı Adı Soyadı

Başkan: Prof. Dr. Serhat İREZ

Üye : Prof. Dr. Rıfat EFE

Üye : Prof. Dr. Hülya ASLAN EFE

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 04/07/2025

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

04/07/2025

Doç. Dr. İsmail KINAY

ENSTİTÜ MÜDÜRÜ V.

BİLDİRİM

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi DÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Berfin ŞAN

04/07/2025

ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, her aşamada desteğini esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Rıfat EFE'ye en içten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Tezimi detaylı bir şekilde okuyarak katkılarını sunan değerli jüri üyelerim Prof. Dr. Hülya ASLAN EFE ve Prof. Dr. Serhat İREZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamın en önemli bölümünü oluşturan, çalışmama içtenlikle ve heyecanla katılan, Ergani Atatürk Ortaokulunda 2023-2024 yılında öğrenim gören 6/I ve 6/H sınıflarındaki sevgili öğrencilerime bu süreçte gösterdikleri sabır ve uyumlarından ötürü çok teşekkür ederim.

Ayrıca lisansüstü eğitimim süresince her daim yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen annem Mine ŞAN'a, babam Şeyhmus ŞAN'a, kardeşlerim Gülçin ŞAN ve Bedirhan ŞAN'a çok teşekkür eder en içten sevgilerimi sunarım. Tez sürecimin her aşamasında bana destek olan ve beni motive eden değerli sınıf arkadaşım Nuşin AKÇARA'ya desteklerinden ötürü çok teşekkür ederim. Bu süreçte yanımda olan canım arkadaşlarım Derya ESEN, Helin GÜVENSEN ve Zehra GÜNEŞ KÖSE'ye teşekkür ederim.

Her koşulda yanımda olduğunuz; sabrınızı, hoşgörünüzü ve sevginizi esirgemediğiniz için hepinize ayrı ayrı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Berfin ŞAN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TABLolar LİSTESİ	viii
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii
1.GİRİŞ.....	1
1.1. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	4
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	5
1.4. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	6
1.5. VARSAYIMLAR	7
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	7
2.1. TEKNOLOJİ VE EĞİTİM.....	7
2.2. EĞİTİMDE ETKİLEŞİMLİ TAHTA.....	9
2.3. WEB 2.0 TEKNOLOJİSİ	10
2.3.1 Eğitimde Web 2.0 Araçları.....	12
2.3.2. Eğitimde Web 2.0 Araçlarının Temel Özellikleri.....	12
2.3.3. Eğitimde Web 2.0 Araçlarının Kullanım Alanları.....	13
2.3.4. Web 2.0 Araçlarının Eğitimdeki Yararları	13
2.4. BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME	14
2.4.1.Biçimlendirici Değerlendirmenin Tanımı ve Amaçları	14
2.4.2. Biçimlendirici Değerlendirmenin Özellikleri.....	15
2.4.3. Biçimlendirici Değerlendirmenin Eğitimdeki Rolü ve Önemi.....	16
2.4.4. Biçimlendirici Değerlendirmenin Uygulama Yöntemleri.....	17
2.5. EĞİTİMDE ANLIK GERİ BİLDİRİM VE BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME ARACI OLARAK PLİCKERS	18
2.5.1. Plickers Nasıl Kullanılır?	18

2.6. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	24
2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	24
2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	28
3.YÖNTEM.....	29
3.1 ARAŞTIRMA MODELİ.....	29
3.2 ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ	31
3.3 ÇALIŞMA GRUBU	31
3.4 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	32
3.4.1 Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi	32
3.4.2. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği	36
3.5. VERİLERİN TOPLANMASI	37
3.5.1. Kullanılan Uygulamalar	37
3.5.2. Uygulama Süreci.....	38
3.6 VERİLERİN ANALİZİ	45
3.6.1 Çalışma Gruplarının Ön Test Verilerine Ait Bulgular	47
4.BULGULAR.....	49
4.1. BİRİNCİ ALT PROBLEMLE İLGİLİ BULGULAR	49
4.2. İKİNCİ ALT PROBLEME AİT BULGULAR	50
4.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME AİT BULGULAR.....	50
4.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME AİT BULGULAR	51
4.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME AİT BULGULAR	53
4.6. ALTINCI ALT PROBLEME AİT BULGULAR.....	54
5.TARTIŞMA	56
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	63
6.1. SONUÇLAR	63
6.2. ÖNERİLER	64
KAYNAKÇA	66
EKLER	72

ÖZET

Vücudumuzdaki Sistemler Ve Sağlığı Ünitesinin Öğretiminde Plickers Uygulamasının Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı Ve Motivasyonu Üzerindeki Etkisi

Bu araştırmada, fen bilimleri dersi ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesinde Plickers uygulaması ile biçimlendirici değerlendirme yaparak 6. sınıf öğrencileri ile işlenmiştir. Plickers uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersindeki motivasyonlarına yönelik etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2023-2024 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Diyarbakır ili Ergani ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunun 6. sınıfında öğrenim gören öğrenciler arasından seçilen, 25’i deney grubu ve 25’i kontrol grubu olmak üzere toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nicel araştırma yaklaşımından yararlanılmış, yarı deneysel desenin deney-kontrol modeli kullanılmıştır. Araştırma iki sınıf ile yürütülmüş bu sınıflardan biri mevcut programın gerektirdiği yöntem ve tekniklerle derslerin işlendiği kontrol grubunu oluştururken; diğer sınıf Plickers uygulamasına dayalı derslerin işlendiği deney grubunu oluşturmuştur. Uygulama ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesi ile yapılmış ve 5 hafta sürmüştür. Araştırma sürecinde veri toplama araçları olarak iki ölçek kullanılmıştır. Bunlar ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesi ile ilgili olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan akademik başarı testi ile ‘Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği’dir. Bu ölçekler deney ve kontrol grubu öğrencilerine hem sürecin başında hem de sonunda uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler SPSS 20 programı ile analiz edilmiştir.

Araştırma sürecinin başında akademik başarı puanları açısından deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir fark görülmezken; Plickers uygulaması ile yine sonuç değişmemiş, uygulama sonrası deney grubu öğrencilerinin başarı ortalaması kontrol grubu öğrencilerine göre fazla olsa da anlamlılık değerine bakıldığında anlamlı bir fark görülmemiştir. Çalışma sonunda Plickers uygulamasının, öğrencilerin genel anlamda motivasyonlarına bir etkisi olmazken sadece ‘Fen Öğrenmenin Değeri’ alt boyutunda deney grubu lehine anlamlı bir fark gelişmiştir.

Anahtar kelimeler: fen eğitimi, Plickers, akademik başarı, ortaokul öğrencileri,
fen bilimlerine yönelik motivasyon



ABSTRACT

The Effect Of Using Plickers Application In Teaching The Unit On Our Body Systems And Health On Students' Academic Success And Motivation

In this study, the unit “Systems in Our Body and Health” in the science course was taught to 6th-grade students through formative assessment using the Plickers application. The aim of the study was to determine the effect of the Plickers application on students’ academic achievement and their motivation toward science lessons. The sample of the research consisted of a total of 50 students selected from among 6th-grade students studying at a public middle school in the Ergani district of Diyarbakır during the spring semester of the 2023–2024 academic year, including 25 students in the experimental group and 25 students in the control group. A quantitative research approach was employed in the study, using a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group model. The research was conducted with two classes: one class formed the control group, in which the lessons were taught using the methods and techniques required by the current curriculum; the other class formed the experimental group, in which the lessons were taught using the Plickers application. The implementation was carried out within the unit “Systems in Our Body and Health” and lasted for five weeks. Two measurement tools were used as data collection instruments during the research process: an academic achievement test developed by the researcher specifically for the unit “Systems in Our Body and Health,” and the Motivation Scale Towards Science Learning. These tools were administered to both the experimental and control groups at the beginning and at the end of the process.

The data obtained in the study were analyzed using the SPSS 20 software. At the beginning of the research process, no significant difference was observed between the academic achievement scores of the experimental and control group students. After the implementation of the Plickers application, although the average academic achievement score of the experimental group was higher than that of the control group, no statistically significant difference was found. At the end of the study, the Plickers application did not have a general effect on students’ overall motivation; however, a significant difference in favor of the experimental group was found only in the sub-dimension of “Value of Science Learning.”

Keywords: Science education, Plickers, academic achievement, middle school students, motivation for science



TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Araştırmanın Deneyisel Deseni.....	30
2.	Araştırma Grubunun Cinsiyet ve Gruplara göre Dağılımı	31
3.	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi kazanımlarına ilişkin belirtke Tablosu (MEB, 2018)	33
4.	Akademik başarı testinin madde güçlük indeksi ve madde ayırt ediciliği indeksi .	33
5.	Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği sorularının alt boyutlarına göre dağılımı	36
6.	Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test verilerine göre normallik testi sonuçları.....	45
7.	Deney ve kontrol gruplarının Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test verilerine göre normallik testi sonuçları	46
8.	Deney ve kontrol grubunun akademik başarı ön test puanlarının analizi.....	47
9.	Deney ve kontrol gruplarının Performans Amacı ve Öğrenme Ortamındaki Özendiricilik alt boyutları ön test verilerine göre t-testi karşılaştırması	47
10.	Deney ve kontrol gruplarının öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarının Mann-whitney U testi sonuçlarının karşılaştırması	48
11.	Kontrol grubunun ön test ve son test akademik başarı puanlarının analizi	49
12.	Deney grubunun ön test ve son test akademik başarı puanlarının analizi	50
13.	Deney ve kontrol grubunun son test akademik başarı puanlarının analizi	50
14.	Kontrol grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği t-testi sonuçları.....	51
15.	Kontrol grubuna ait öz yeterlilik, öğrenme ortamındaki özendiricilik, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları.....	52
16.	Deney grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği t-testi sonuçları.....	53
17.	Deney grubuna ait öz yeterlilik, öğrenme ortamındaki özendiricilik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları	53

18. Deney ve kontrol gruplarının Performans Amacı ve Öğrenci Ortamındaki Özendiricilik alt boyutları son test verilerine göre t-testi karşılaştırması.....	54
19. Deney ve kontrol gruplarının öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarının Mann-Whitney U testi sonuçlarının karşılaştırması	55



FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

<u>Fotoğraf No</u>	<u>Fotoğraf Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Öğretmenin karekod kartlarını öğrencilere dağıtması.....	39
2.	Öğrencilerin karekod kartlarını öğretmene göstermesi	39
3.	Öğretmenin mobil cihazından karekodların okunup cevapların toplanması	40
4.	Öğrencilerin soruları çözdükten sonra akıllı tahtaya yansıtılmış başarı tablosu.....	40
5.	Akıllı tahtaya yansıtılan soru	41



ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Plickers ana sayfası	19
2.	Yeni sınıfın oluşturulması (Plickers, 2024)	19
3.	Sınıf listesinin oluşturulması (Plickers, 2024)	20
4.	‘New Set’ sekmesi (Plickers, 2024)	20
5.	‘Your Library’ sekmesi (Plickers, 2024)	21
6.	‘Add to queue’ seçeneği (Plickers, 2024)	21
7.	Karekod kartı.....	22
8.	Kartları okunan öğrencilerin isimlerinin akıllı tahtadaki görüntüsü	23
9.	‘Reports’ seçeneği.....	23
10.	Sınıfın başarı yüzdeliği.....	41
11.	Her öğrencinin başarı yüzdesinin akıllı tahtada yansıması.....	42
12.	Soru setinin birinci sorusunun değerlendirmesi	42
13.	Soru setinin ikinci sorusunun değerlendirmesi	43
14.	Soru setinin üçüncü sorusunun değerlendirmesi	43
15.	Soru setinin dördüncü sorusunun değerlendirmesi	44
16.	Soru setinin beşinci sorusunun değerlendirmesi	44

KISALTMALAR LİSTESİ

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

VSSABT: Vücudumuzdaki Sistemle ve Sağlığı Akademik Başarı Testi

FÖYMÖ: Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

odsgm: Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü



1.GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmaya ait problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırmanın sınırlılıkları, varsayımlar ve tanımlar gibi başlıklara yer verilmiştir.

1.1. Araştırmanın Problemi

Günümüze baktığımız zaman eğitim sisteminin temel amacının öğrencinin bilgiye nasıl ulaşacağını öğretmektir. Öğrencinin bilgiye nasıl ulaşabileceğini öğreten derslerin başında da fen bilimleri gelmektedir (Kaptan, 1999).

Fen bilimleri, somut ve soyut kavramların bir arada bulunduğu, aynı zamanda birçok alanın da içinde yer aldığı pozitif bir bilimdir. Hayatı anlamlandıran, canlı, canlının yapısı, doğa, madde ve maddenin yapısı gibi bilgiler fen bilimleri ile birlikte öğrenilmektedir. Öğrenme-öğretme sürecinde bu bilgilere ulaşılması hedeflenmektedir. Bu süreçte öğretim nasıl gerçekleştirilmeli sorusuna cevap olarak yöntem ve teknikler ile araç ve gereçler geliştirilir. Belirtilen süreç belli bir plan ve program çerçevesinde alanında uzman kişiler tarafından gerçekleştirilir. Bununla birlikte öğrencilerin ihtiyaçları, eğitim ortamının fiziki koşulları da öğrenme-öğretme sürecinde önemli bir yere sahiptir.

Günümüzde bilgisayar ve internet teknolojileri sayesinde bilgiye ulaşmak daha kolay hale gelmiştir. Bilgisayar ve internetin yaygınlaşmasının ardından zamanlarının kayda değer bir bölümünü okulda geçiren bireyler için geleneksel eğitimin bu bireylerde okulun çekiciliğini yitirmesine neden olduğu düşünülmektedir (Kulak & Ayparçası, 2018). Bu durum öğrencilerin başarı durumlarının düşmesine sebep olmaktadır. Gelişen ve hayatın her alanına entegre olan bu teknolojinin kullanılması eğitimde de zorunlu hale gelmektedir. Öğretim sürecinde bu teknolojilere yer verilmesi öğretimde verimliliği arttırarak bilginin kalıcı hale gelmesini sağlamaktadır (Arıcı & Dalkılıç,2006).

2004 yılında FATİH projesi kapsamında okullara getirilen etkileşimli tahtalar, öğrenme ortamlarında bilgisayar ve internet teknolojilerinden

yararlanılmasını sağlamıştır. Bu teknoloji sayesinde öğrenme ortamları geleneksel eğitim sisteminden sıyrılarak çağdaş eğitim sistemini de beraberinde getirmiştir. Derslerde teknolojinin kullanılması eğitim teknolojilerini kapsamaktadır. Eğitim teknolojileri ile elde edilen bilgi uygulamaya dönüştürülerek kullanışlı hale gelmektedir (Alkan, 1997).

Karakuyu (2015) yaptığı çalışmada teknolojinin bizler için kaçınılmaz olduğunu ve öğretmenlerin öğrenciye sunabilecekleri teknolojik bilgi birikimini geliştirecek çalışmalar yapılması gerektiği ve bu alanda öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilmesinin önemli olduğunu söylemektedir. Aynı zamanda teknolojik bilginin geliştirilebilmesi için eğitim fakültelerinde dört yıllık süreçte öğretmen adaylarına teorik ve pratik eğitimler verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ancak öğrenme hedefleri belirsizse ve teknoloji kullanımının asıl amacından uzaklaşırsa teknolojiyi kullanmak az etkili ya da etkisiz hale gelir (Schacter, 1999). Öğretmenlerin bilgi ve iletişim faktörlerini etkileyen üç etken vardır. Bunlar; kurumdan, kaynaktan ya da öğretmenden kaynaklanan etmenlerdir (Mumtaz, 2000). Kurumlarda yöneticilerin teknoloji kullanımını desteklememesi, teknoloji alanında planlarının olmaması, öğretmenleri teknoloji kullanımına teşvik etmemesi kurumsal etmenlerden bazılarıdır. Yeterli bilgisayar, akıllı tahta gibi teknolojik donanımların bulunmaması, öğretmenlerin teknolojik bilgi ve becerileri de diğer etmenlerdendir.

Eğitim süreçlerinde hem insan gücünü hem de insan dışı kaynakları (teknolojik araçlar, kitaplar, geliştirilen materyaller) doğru ve etkili kullanmak önemlidir. Başarılı bir eğitim sürecinde bu iki kaynağın önemi büyüktür. Eğitimde insan gücünü oluşturan en önemli kaynak öğretmendir çünkü öğretmen öğrencinin öğrenmesini doğrudan etkiler. Bu nedenle öğretmen kaliteli bir öğretim süreci için kendini sürekli geliştirmelidir. Bloom'un geliştirdiği tam öğrenme modelinde yeterli zaman ve uygun koşullar oluşturulursa öğrencilerin büyük bir kısmı öğrenebilir. Bunun için de öğretimin kalitesi yani öğretmenin öğretme şekli ve öğrenciye verdiği destek önemli bir yer tutmaktadır. Öğretim hizmeti; öğrenci katılımı, ipuçları, pekiştirme, dönüt ve düzeltme olmak üzere dört ana öğeden oluşmaktadır. Bir ünite işlendikten sonra öğrencinin neyi doğru öğrendiği ya da neyi eksik veya yanlış öğrendiği ünite sonundaki izleme testleriyle öğrencilere bildirilip yanlış öğrenilen ya da eksik kalınan noktalar için çalışmalar yapılmalıdır. Buradan hareketle öğrenme

sürecinin sonucunda elde edilen bilgi öğrencilerin eksiklerini tamamlama veya yanlışlarını düzeltme sürecini başlatır (Senemoğlu, 1987).

Öğretmenler öğretim sürecinde öğrencilere bir şeyler öğretirken, öğrencilerin bu bilgileri ne kadar öğrendiklerini ve bunun sonucunda başarı düzeylerini anlamak için sınav, test, gözlem ya da etkinlik değerlendirmesi gibi bazı ölçümler yapabilirler. Bu süreçte ölçme ve değerlendirmeye ihtiyaç duyarlar. Bundan dolayı öğretim süreci sadece bilgiyi aktarmakla sınırlı değildir; aynı zamanda öğrencinin bilgiyi ne düzeyde anladığı ile de ilgilidir. Ölçme değerlendirme öğretimin bir parçasıdır ve ölçme değerlendirme olmadan etkili bir öğretim süreci mümkün değildir (Başol, 2015).

Pamuk'un (2018) yaptığı çalışmada, eğitim teknolojisinin daha çok dersin yoğun olarak işlendiği yöntem ve teknik aşamasında tercih edildiğini ortaya koymuştur. Ancak teknolojik gelişmeler ilerledikçe teknolojinin ölçme ve değerlendirme sürecinde de etkili bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Ölçme ve değerlendirme sürecinde öğrencinin kazanımı ne düzeyde öğrendiğine dair veriler elde edilir. Bu verileri elde ederken geleneksel testlerin yerini, dijital ölçme değerlendirme araçları almaya başladı. Kullanılan dijital ölçme araçları ders içi etkileşimi arttırarak öğrencilere eşit katılım imkanı sunarken, zaman tasarrufu da sağlamaktadır. Eğitim teknolojilerinin özellikle biçimlendirici değerlendirme kapsamında kullanıldığında, eğitimin kalitesini de arttırdığı görülmektedir. Yapılandırmacı eğitim yaklaşımına baktığımız zaman, süreçte gerçekleştirilen değerlendirmelere öncelik verilmektedir. Bu da gösteriyor ki öğretim sonunda yapılan değerlendirmelerin yanında, öğretim sırasında yapılan biçimlendirici değerlendirmeler de giderek önem kazanmaktadır. Ancak süreçte yapılan biçimlendirici değerlendirmeler zaman alması nedeniyle yeterince uygulanmadığı görülmektedir. Dijital araçların sunduğu zaman tasarrufu sayesinde, biçimlendirici değerlendirme süreçte daha fazla kullanılabilir ve öğrencilerin öğrenme eksiklikleri daha erken giderilebilir ve buna bağlı olarak öğrenci başarısı arttırılabilir. Bu noktada, teknoloji destekli biçimlendirici değerlendirme araçlarının öğretim sürecine entegre edilmesi önemli bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır (Pamuk, 2018). Özellikle Web 2.0 tabanlı dijital araçlar, öğrencilerin derse katılımını arttırmakta, öğretmene zaman kazandırmakta ve öğrenmenin kalıcı olmasını desteklemektedir.

Ancak birçok öğretim sürecinde hâlâ geleneksel ölçme yöntemlerinin çoğunlukla kullanıldığı, biçimlendirici değerlendirmeye yeterince yer verilmediği ve öğrenciye anlık geri bildirim sağlanamadığı görülmektedir (Schacter, 1999). Bu durum, özellikle kavram yanlışlarının sık yaşandığı fen bilimleri derslerinde, öğrencilerin öğrenme eksikliklerinin zamanında fark edilmesini zorlaştırmakta ve öğrenmenin kalitesini düşürmektedir (Senemoğlu, 1987). Geleneksel yöntemlerle sınırlı kalan öğretim süreçlerinin, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına yeterince cevap veremediği, bu nedenle daha etkili uygulamalara ihtiyaç duyulduğu anlaşılmaktadır.

Dijital biçimlendirici değerlendirme aracı olan Web teknolojisi, eğitimde kullanılabilecek Web 2.0 araçları kapsamında yenilikçi bir çok uygulamayı içinde barındırır. Bu uygulamalar incelendiğinde biçimlendirici değerlendirmeye en uygun uygulamanın Plickers olduğu görülür. Plickers, karekod uygulaması ve anlık geri bildirim veren web tabanlı bir biçimlendirici değerlendirme uygulamasıdır. Bu uygulama, öğretmenin mobil cihazına indirilen ve öğrenciye dağıtılan özel kartlar olan QR kodlarla anlık cevapları toplar. Toplanan cevaplar kağıt kaleme ihtiyaç duyulmadan zaman tasarrufu sağlayarak anlık olarak değerlendirilir. Bu sayede öğrencilerin öğrenme eksiklikleri, kavram yanlışları ve kısa sürede tespit edilebilir. Bu nedenle Plickers, fen bilimleri gibi içinde çok fazla kavram bulunduran dersler için uygun ve etkili bir Web 2.0 teknolojisidir. 6. sınıf fen bilimleri müfredatında yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesi, öğrencilerin en fazla kavram yanlışısı yaşadığı ve öğrenmede güçlük çektiği konular arasında yer almaktadır. Aynı zamanda, öğrencilerin bursluluk sınavına hazırlık sürecinde olmaları nedeniyle ders saatleri içerisinde hem konunun etkin biçimde işlenebilmesi hem de daha hızlı ve fazla sayıda soru çözümüne olanak tanıyan bir uygulamanın, akademik başarı ve motivasyonu birlikte artırabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, Plickers uygulamasının hem öğrenci başarısına hem de fen bilimleri dersine yönelik motivasyona olumlu katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Yapılan araştırmada ‘Diyarbakır ilinin Ergani ilçesinde bulunan bir ortaokulda 6. Sınıf öğrencilerine ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesinin öğretiminde Plickers uygulamasının kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına

ve derse yönelik motivasyonlarına etkisi nedir?’ sorusuna yanıt aranmaktadır. Bu amaç doğrultusunda yapılan araştırmaya ait alt problemler şunlardır:

1) Mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, ön test ve son test akademik başarı testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

2) Plickers uygulamasının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin, ön test ve son test akademik başarı testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

3) Plickers uygulamasının kullanıldığı deney grubu ve mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin araştırma sonrası akademik başarı testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?

4) Mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, araştırma öncesi ve sonrası gerçekleştirilen Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

5) Plickers uygulamasının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin, araştırma öncesi ve sonrası gerçekleştirilen Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

6) Plickers uygulamasının kullanıldığı deney grubu ve mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin araştırma sonrasında Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği sonuçları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Öğretmen merkezli öğrenme ortamlarında öğrenmenin etkinliği sağlanması oldukça zordur. Geleneksel eğitim ortamlarında öğretmen aktif bir rol üstlenirken, günümüzde teknolojinin hayatımızın her alanına girmesiyle birlikte, bu tür öğrenme ortamları öğrenci motivasyonu ve başarısı açısından beklenen sonuçları veremeyebilir. Etkili bir öğrenme ortamı oluşturmak için öğretmenden çok, öğrenciyi merkez alan yaklaşımlar benimsenmelidir. Öğrenci merkezli eğitim ortamlarında, öğrenci aktif olarak bilgiyi yapılandırır, içselleştirir ve öğrendiklerini hayatının her alanında kullanabilirken, aynı zamanda yaparak ve yaşayarak öğrenir, eleştirel düşünme becerileri geliştirir.

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler dikkate alındığında, öğrenci merkezli bir eğitim anlayışının giderek daha fazla önem kazandığı gözlemlenmektedir. Eğitim teknolojisi, eskiden sadece materyal kullanımı olarak kabul edilirken, 2000'li yıllardan sonra bu tanım değişmiş ve performans teknolojileri ve sanal eğitim gibi pek çok farklı alanı içine alan bir anlayışa dönüşmüştür (Berk vd., 2009).

Öğrenci merkezli etkin öğrenme süreçlerinde dersin daha ilgi çekici hale getirilmesinde Web 2.0 araçlarının kullanımı önemli bir rol oynamaktadır. Öğrenci merkezli yaklaşımlar, çoklu öğrenme ortamlarında daha fazla öğrencinin derse katılımını sağlayabilmektedir.

Bu çalışmada, Web 2.0 teknolojilerinden biri olan Plickers uygulamasının web tabanlı bir değerlendirme aracı olarak kullanımı, gelecekteki çalışmalara yön verecek ve literatüre katkı sağlayacaktır.

1.4.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- 2023-2024 eğitim öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir.
- Çalışmanın örneklemini Diyarbakır ilinin Ergani ilçesinde bulunan Atatürk Ortaokulunda öğrenim gören 50 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.
- Öğrenci grupları başarı bölümleri tekniği ile zenginleştirilmiş Plickers uygulamasının kullanımı 'Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı' ünitesinde yer alan kazanımlar ile sınırlandırılmıştır.
- Uygulama 5 hafta ve her hafta dört ders saati olmak üzere toplam 20 ders saati ile sınırlıdır.
- Araştırmanın veri toplama araçları ve sonuçları fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği ve 'Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı' akademik başarı testi ile sınırlıdır.

1.5. Varsayımlar

- Eğitim süresi araştırma için yeterli olduğu,
- Örneklemin evreni temsil ettiği
- Araştırmaya katılan öğrencilerin başarı testine ve motivasyon ölçeğine verdikleri cevapların samimi olduğu,
- Derslerin belirtilen kazanımlara uygun olarak hazırlanan ders planına göre işlendiği,
- Öğrenci grupları başarı bölümleri tekniği ile zenginleştirilmiş plickers uygulamasının araştırmanın amacına uygun olduğu
- Deney ve kontrol grubu arasındaki tek fark uygulama sürecinde deney grubuna öğrenci grupları başarı bölümleri tekniği ile zenginleştirilmiş Plickers uygulamasının kullanılması
- Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin birbirlerini etkilemedikleri varsayılmıştır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Teknoloji ve Eğitim

21. yüzyıl teknoloji konusunda oldukça hızlı bir ilerleyiş göstermektedir. Bu ilerleyiş yeni gelişmeler doğurarak teknolojik araçlarla insanlara sunulmaktadır. Günümüz dünyasını ‘Teknoloji’ ve ‘Bilgi’ çağı olarak tanımlarsak bunun doğal sonucu olarak insanlık için en önemli kavramlardan biri de bilgi kavramı olur. Teknolojinin hızlı bir şekilde ilerlemesi insanların bilgiye erişimini de oldukça kolaylaştırmaktadır. Dünyada ve ülkemizde ilerleyen teknolojinin eğitim ortamına yansısı, öğrenme ve öğretme sürecini de etkilediği görülmektedir (Gülözer, 2022).

Teknoloji, öğretimi gerçekleştirmez öğrenmeyi destekler (Newby vd., 2006). Bu açıdan yaklaştığımız zaman öğretmenin öğrenme süreciden uzaklaşması ve teknolojinin öğretmenin yerini alması beklenemez (Cennamo vd, 2010). Bundan dolayı öğretmen ve öğrencilerin değişen rolleri ön plana çıkmaktadır (Cennamo vd., 2010). Öğretmen ve öğrencilerin değişen bu rollerini anlayabilmek için öğretmenlerin çağımız öğrencilerinin karakteristik özelliklerinin farkında olmaları

gerekir (Newby vd., 2006). Günümüzde öğrencilerin öne çıkan bazı özellikleri vardır ve bunlara öğrenme sürecinde etkin rol oynamaları, edindikleri bilgi diğer bilgi alanlarıyla ilişkilendirmeleri, becerileri disiplinler arası yaklaşımlarla şekillendirmeleri örnek verilebilir (Smaldino vd., 2014). Öğretmenler ise yalnızca bilgiyi aktarmaz, öğrencinin bilgiye ulaşmasında rehber olur, öğrenmeyi kolaylaştırır ve bu süreçte etkin bir katılımcıdır (Newby vd., 2006; Smaldino vd., 2014; Younie & Leask, 2013).

Roblyer ve Doering (2010), teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonunu dört temel nedene dayandırmaktadır: motivasyon, öğretim, üretkenlik ve beceriler. Bu çerçevede, “beceriler” başlığı altında özellikle 21. yüzyılın temel okuryazarlıklarının geliştirilmesine vurgu yapılmaktadır. Günümüz bilgi toplumunda bireylerin yalnızca bilgiye erişme değil, bilgiyi değerlendirme, üretme ve farklı biçimlerde (sözel, görsel, dijital) etkili bir şekilde sunma becerileri büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda teknoloji okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı ve görsel okuryazarlık gibi beceriler, bireylerin hem akademik yaşamlarında hem de mesleki kariyerlerinde rekabet avantajı sağlayan kritik yeterlikler arasında yer almaktadır.

Teknoloji okuryazarlığı, bireylerin dijital araçları etkin, verimli ve etik biçimde kullanabilme kapasitesini ifade ederken; bilgi okuryazarlığı, farklı bilgi kaynaklarına erişme, bu bilgileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirme ve anlamlı şekilde yapılandırma sürecini kapsamaktadır. Görsel okuryazarlık ise, görsel materyalleri çözümleme, yorumlama ve etkili bir şekilde oluşturma yetkinliğini içermektedir. Bu becerilerin geliştirilmesinde teknolojinin sunduğu araç ve ortamlar son derece etkili rol oynamaktadır. Örneğin, multimedya uygulamaları, dijital hikâye anlatımı, etkileşimli öğrenme platformları ve sanal laboratuvarlar, öğrencilerin bu çok yönlü okuryazarlıkları edinmelerini desteklemektedir (Roblyer & Doering, 2010).

Ayrıca, teknoloji destekli öğrenme ortamları bireylerin yaşam boyu öğrenme süreçlerine katkıda bulunarak sürekli gelişen bilgi ve beceri gereksinimlerine yanıt verebilmelerini sağlar. Günümüzün hızla değişen iş dünyasında ve toplum yapısında bireylerden beklenen eleştirel düşünme, problem çözme, işbirliği ve dijital vatandaşlık gibi beceriler de bu kapsamda teknoloji ile doğrudan

ilişkilendirilmektedir. Dolayısıyla, eğitimde teknoloji entegrasyonu yalnızca bilgi aktarımı ile sınırlı kalmamakta; bireylerin 21. yüzyılın karmaşık ve dinamik bilgi ekosistemine uyum sağlayabilen etkin öğrenenler ve üretken bireyler olarak yetiştirilmelerine katkıda bulunmaktadır (Roblyer & Doering, 2010).

2.2. Eğitimde Etkileşimli Tahta

Eğitimde teknoloji kullanımının en büyük destekçisi sınıf ortamında etkileşimli tahtanın kullanılmasıdır. Etkileşimli tahta ile birlikte öğrencilerin derse ilgileri artmakta, öğretmenin zaman yönetimi kolay hale gelmekte ve öğrencilerin derse aktif katılımı sağlanabilmektedir. Ülkemizde interaktif akıllı tahta veya elektronik tahta olarak da adlandırılan elektronik tahtalar okullarda FATİH (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi ile birlikte kullanılmaya başlanmıştır. 2010 yılında projenin tarafları attıkları imzalarla FATİH Projesi başlamış olup 2011-2012 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında pilot uygulama ile 17 ilde bulunan 52 okulda ilk kurulum yapılarak hayat geçirilmiş, bu süreçte 2259 öğretmen ve 9435 öğrenciye tablet bilgisayar dağıtılmıştır (MEB, 2012b, 2012c; akt. Pamuk vd., 2013).

Etkileşimli tahta; yazma, silme, dokunma, kaydetme, hareket ve animasyon, dosya açma ve depolama, el yazısını bilgisayar yazısına çevirme gibi çok sayıda özellik bulundurmaktadır. Bu özelliklerin sınıf içinde kullanılması eğitimi daha zengin hale getirmekte ve eğitimin verimliliğini arttırmaktadır (Şen, 2013.). Araştırmalara baktığımızda zaman ögesi sabitken kişiler; okuduklarının %10'unu, gördüklerinin %30'unu, işittiklerinin %20'sini, görüp-işittiklerinin %50'sini, konuştuklarının %70'ini, hem yapıp hem de konuştuklarının %90'ını unutmamaktadırlar (Çilenti, 1988). Etkileşimli tahta saydığımız öğeleri sınıf ortamında karşılayabilir ve akıllıda kalıcılığı arttırabilir niteliktedir. Bu durumda etkileşimli tahtanın eğitim ve öğretimde öğrenciler için oldukça faydalı olduğu sonucuna varabiliriz. Öğretmenlerin çoğu eğitim ortamında internete ulaşabildikleri bir projeksiyon cihazı gibi gördükleri etkileşimli tahtayı, hazırladıkları sunuları sergilemek için kullanırlar (Pamuk vd., 2013).

Etkileşimli tahtalar, eğitim ortamında birçok avantaj sunmakla birlikte, bazı sınırlılıkları da beraberinde getirmektedir.

Öğretmenlerin eğitim ortamlarını daha etkileşimli hale getirme isteği, zaman zaman materyal eksikliği nedeniyle sınırlı kalabilmektedir. Etkileşimli tahtalar ise bu sorunun aşılmasına katkı sağlayarak, öğretim sürecinin daha geniş ve zengin içeriklerle desteklenmesine yardımcı olmaktadır (Glover vd., 2007). Ayrıca, bu tahtalar öğretmen ile öğrenci arasındaki ders içi iletişimi güçlendirerek, öğretmenin öğrencilere daha kolay ulaşmasını sağlamaktadır (Al-Qirim, 2011; Shenton & Pagett, 2008; Smith vd., 2005). Bunun yanı sıra, özel öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için de öğrenme sürecini kolaylaştıran bir araç olarak öne çıkmaktadır (Altınçelik, 2009).

Ancak, etkileşimli tahtaların bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Örneğin, kullanım öncesinde veya ders sırasında yaşanan teknik aksaklıklar, öğrencilerin dikkatinin dağılmasına ve konsantrasyonlarının bozulmasına yol açabilmektedir. Bu durum, öğretmenlerin öğrencilerin derse olan ilgisini sürdürmekte zorlanmasına neden olabilmektedir (Erduran & Tataroğlu, 2009; Türel, 2012). Ayrıca, öğretim sürecinin kalitesi esas olarak öğretmen ve kullanılan yöntemlere bağlıdır; etkileşimli tahtalar bu kaliteyi tek başına garanti edemez (Glover vd., 2007). Bunun yanı sıra, genç öğretmenler etkileşimli tahtaları daha sık ve etkin bir şekilde kullanırken, yaşça büyük öğretmenler arasında ilgi eksikliği, bilgi yetersizliği veya gereksinim duymama gibi sebeplerle kullanım oranı daha düşük kalabilmektedir (Akkoyunlu, 2002).

2.3. Web 2.0 Teknolojisi

İnternetin ortaya çıkışı ile birlikte internet teknolojisi de önemli bir hale gelmiştir. Web, internet sayesinde görsel öğeler, metinler ve dokümanlar bilgi ve içerik aktarımını sağlayan bir platformdur. Zaman içinde bilgiye ulaşmak yerine bilgiyi paylaşmak, değişen koşullara göre anlam yükleme ihtiyacı Web teknolojisinin gelişip Web 2.0 teknolojisi haline gelmesine sebep olmuştur (Deperlioğlu & Köse, 2010). Web 2.0 olarak adlandırılan bu internet teknolojisi 2004 senesinde geliştirilmiş, bilgi transferi olanağı sağlamış ve internet kullanıcıları için kendilerine ait bir medya ortamı sunmasına imkan tanımıştır (Karabulut, 2015). Web 2.0

teknolojisinin içeriğinde sosyal ağlar, forumlar, bloglar ve yorumlar bulunmaktadır (Yılmaz, 2021).

Web 2.0 kavramı, ilk kez Tim O'Reilly tarafından 2004 yılında ortaya atılmış ve internetin daha etkileşimli, kullanıcı merkezli ve iş birlikçi bir yapıya evrilmesini ifade etmiştir (O'Reilly, 2005). Web 2.0, kullanıcıların yalnızca içerik tüketicisi olduğu Web 1.0'dan farklı olarak, içerik üretimi ve paylaşımını teşvik eden, katılımcılığı ön plana çıkaran bir yapıya sahiptir (Anderson, 2007). Günümüzde eğitimden iş dünyasına kadar pek çok alanda kullanılan Web 2.0 araçları, belirli temel özelliklere sahiptir.

1. Kullanıcı Katılımı ve İş Birliği: Web 2.0 araçlarının en belirgin özelliklerinden biri, kullanıcıların aktif katılımını teşvik etmesidir. Bloglar, forumlar, sosyal medya platformları ve çevrimiçi iş birliği araçları, bireylerin içerik üretmesine ve paylaşmasına olanak tanır (Kaplan & Haenlein, 2010). Örneğin, Wikipedia gibi ortaklaşa düzenlenebilen bilgi kaynakları, kullanıcıların doğrudan katkıda bulunmasını sağlamaktadır.

2. Etkileşimli ve Dinamik Yapı: Web 1.0 döneminde internet sayfaları statik iken, Web 2.0 araçları dinamik ve etkileşimli bir yapı sunar. Kullanıcılar içeriklere yorum yapabilir, beğeni bırakabilir veya geri bildirim sağlayabilir (McLoughlin & Lee, 2007). Bu özellik, eğitimde öğrenci merkezli yaklaşımların benimsenmesine ve daha etkili öğrenme ortamlarının oluşturulmasına katkı sağlar.

3. Sosyal Medya ve Ağ Tabanlı Yapı: Web 2.0 teknolojileri, sosyal medya platformları aracılığıyla geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşmayı mümkün kılar. Facebook, Twitter, Instagram ve YouTube gibi platformlar, bireylerin bilgi paylaşımında bulunmasını ve ağlar oluşturmasını sağlar (Boyd & Ellison, 2007). Bu sayede bilgi yayılımı hızlanır ve bireyler arasında etkileşim artar.

4. Kişiselleştirilebilir İçerik ve Kullanıcı Deneyimi: Web 2.0 araçları, kullanıcıların ilgi alanlarına göre içerik önerme, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma ve bireysel tercihlere dayalı bir kullanım imkânı sağlama gibi özelliklere sahiptir (Siemens, 2005). Örneğin, Google'ın kişiselleştirilmiş arama

algoritmaları veya YouTube'un öneri sistemleri, kullanıcının geçmiş etkileşimlerine dayalı içerikler sunarak deneyimi iyileştirmektedir.

5. Açık Kaynak ve Paylaşım Kültürü: Web 2.0 araçları, açık kaynak kodlu yazılımlar ve yaratıcı ortaklık lisansları gibi paylaşım odaklı sistemleri destekler. Özgür yazılım hareketi ve Creative Commons lisansları, kullanıcıların içeriklerini özgürce paylaşmalarına ve geliştirmelerine olanak tanır (Lessig, 2004).

2.3.1 Eğitimde Web 2.0 Araçları

Web 2.0, internetin daha dinamik, etkileşimli ve kullanıcı odaklı bir hale gelmesiyle ortaya çıkan bir kavramdır. Bu dönemde, internet kullanıcıları yalnızca içerik tüketicisi olmakla kalmaz, aynı zamanda içerik üreticisi de olurlar (O'Reilly, 2005). Web 2.0 araçları, sosyal medya platformları, bloglar, wiki'ler, podcast'ler ve çevrimiçi video platformları gibi çok sayıda etkileşimli teknolojiyi içerir. Bu araçlar, özellikle eğitimde, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha aktif ve katılımcı bir hale getirerek eğitimde önemli bir dönüşüm yaratmıştır.

2.3.2. Eğitimde Web 2.0 Araçlarının Temel Özellikleri

Eğitimde Web 2.0 araçları, geleneksel eğitim yöntemlerine kıyasla daha etkileşimli ve öğrenci merkezli yaklaşımlar sunmaktadır. Bu araçların temel özellikleri şu şekilde özetlenebilir:

- **Katılım ve Etkileşim:** Web 2.0 araçları, öğrencilerin sadece pasif bir şekilde içerik tüketmesi yerine, aktif bir şekilde içerik üretmesini ve etkileşimde bulunmasını sağlar (Anderson, 2007). Bloglar ve wiki'ler gibi araçlar, öğrencilere kendi düşüncelerini paylaşma ve grup çalışmaları yapma fırsatı sunar.
- **İşbirliği:** Eğitimde Web 2.0 araçları, öğrencilere grup içinde işbirliği yapma imkânı tanır. Wiki'ler ve çevrimiçi forumlar, öğrencilerin bilgi paylaşımında bulunmalarına ve ortak projelerde birlikte çalışmalarına olanak verir (Redecker vd., 2010).
- **Erişilebilirlik:** Web 2.0 araçları, internet erişimi olan her yerde kullanılabilir ve öğrencilere ders materyallerine zaman ve mekândan bağımsız olarak

erişim imkânı tanır. Bu özellik, öğrenmeyi daha esnek hale getirir ve uzaktan eğitimi destekler.

- **Zengin İçerik Paylaşımı:** Web 2.0 araçları, metin, ses, video ve grafik gibi farklı medya formatlarını kullanarak öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirir. Bu, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine hitap eder ve öğrenmeyi daha etkili hale getirir (Boyd & Ellison, 2007).

2.3.3. Eğitimde Web 2.0 Araçlarının Kullanım Alanları

Eğitimde Web 2.0 araçları, pek çok farklı alanda kullanılmaktadır. Bu araçlar, öğretmenlerin ders materyallerini öğrencilere sunmalarının ötesine geçerek, öğrencilerin aktif öğrenme süreçlerine katılmalarını sağlamaktadır. Web 2.0 araçlarının eğitimdeki bazı yaygın kullanım alanları şunlardır:

1. Bloglar ve Wiki'ler: Bloglar, öğrencilerin yazı yazma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olurken, wiki'ler grup çalışmaları ve kolektif öğrenme süreçlerine olanak tanır. Öğrenciler, wiki'ler aracılığıyla birlikte içerik üretir ve birbirlerinin yazılarına katkıda bulunarak işbirlikçi öğrenme ortamları oluştururlar (Redecker vd., 2010).

2. Sosyal Medya ve Online Platformlar: Facebook, Twitter ve LinkedIn gibi sosyal medya araçları, öğretmenler ve öğrenciler arasında bilgi paylaşımını kolaylaştırır. Aynı zamanda, bu platformlar öğrencilere güncel haberler, tartışmalar ve fikir alışverişleri yapabilecekleri bir alan sunar (Boyd & Ellison, 2007).

3. Podcast'ler ve Web Seminerleri: Sesli içerikler ve çevrimiçi seminerler, ders dışı zamanlarda öğrencilerin öğrenmelerini sürdürebilmesi için uygun bir araçtır. Bu araçlar, öğrenmeye yönelik esneklik ve zaman tasarrufu sağlar (Anderson, 2007).

2.3.4. Web 2.0 Araçlarının Eğitimdeki Yararları

Web 2.0 araçlarının eğitimde sağladığı en önemli yararlardan biri, öğrencilere daha kişisel bir öğrenme deneyimi sunmasıdır. Bu araçlar, öğrencilere kendi hızlarında ve ilgi alanlarına göre öğrenme fırsatları sunar. Ayrıca, öğrenci-teacher

etkileşimini artırarak daha güçlü bir öğrenme topluluğu oluşturur. Bu tür etkileşimler, öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha fazla katılım göstererek, konuları daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olur (O'Reilly, 2005).

Bunun yanı sıra, Web 2.0 araçları öğrencilere küresel bir bilgi ağına erişim sağlar. Dünya çapında birçok öğrenci ve eğitimci ile iletişim kurmak, bilgi ve deneyim paylaşmak için bu araçlar oldukça etkilidir. Bu, öğrencilerin sadece yerel bilgi ile sınırlı kalmamalarını, aynı zamanda global bilgiye de erişim sağlamalarını mümkün kılar (Boyd & Ellison, 2007).

Web 2.0 araçları, eğitimde daha etkileşimli, katılımcı ve esnek bir öğrenme ortamı sunarak, eğitimde dijital dönüşümün öncüsü olmuştur. Bu araçlar, öğrencilerin sadece bilgi tüketicisi değil, aynı zamanda içerik üreticisi ve işbirliği yaparak öğrenen bireyler haline gelmesini sağlamaktadır. Eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımının yaygınlaşması, eğitimde fırsat eşitliği ve erişilebilirlik gibi konularda önemli gelişmelere yol açacaktır.

2.4. Biçimlendirici Değerlendirme

Biçimlendirici değerlendirme, öğrencilerin bilgi edinme süreçlerinde ilerlemelerini sağlamak amacıyla, öğretmenlerin devamlı olarak edindikleri geribildirimler üzerinden yapılan bir değerlendirme türüdür. Bu değerlendirme türü, öğrencilerin bilgi edinme süreçlerinde öne çıkan ve eksik kalan yönlerini ortaya koymak, bu süreçteki yanlışlarını düzenlemeye yardımcı olmak ve gelişim süreçlerini gözlemlemek için kullanılır (Black & Wiliam, 1998). Biçimlendirici değerlendirme, eğitim sürecinde temel bir yere sahiptir ve genellikle öğrenmenin kalıcılığını arttırmak amacıyla tercih edilen bir değerlendirme türüdür.

2.4.1. Biçimlendirici Değerlendirmenin Tanımı ve Amaçları

Biçimlendirici değerlendirme, öğrencilere bilgi edinme süreçlerinde, eğitim sürecini geliştirmek amacıyla devamlı ve iyileştirilmiş geri bildirim sunan bir yaklaşımdır. Bu türden bir değerlendirme, öğrencilerin öz öğrenme süreçlerini daha etkili bir şekilde yürütmelerini sağlar. Öğrencilere verilen geribildirim, yalnızca öğrencilerin yanlışlarını göstermeyi amaçlamaz, aynı zamanda öğrenme sürecinde

nasıl ilerlemeleri gerektiğine dair öneriler de sunar (Sadler, 1989). Bu yaklaşımın temel amacı, öğrencilerin bilgi edinme süreçlerinde karşılaştıkları bilgi ve becerilerindeki eksiklikleri fark edip, bu eksiklikleri gidermeye yönelik gerekli adımları atmalarını sağlar.

Biçimlendirici değerlendirme sayesinde öğrenciler, neyi ne zaman, nasıl öğrenmeleri gerektiğini anlayarak, kendi öğrenme süreçlerine dair bilinç geliştirebilirler. Ayrıca bu tür bir değerlendirme uygulamaları, öğrencilerin daha derin düşünmelerine imkan sunarken, akademik başarılarına olumlu yönde katkı sağlayabilir (Black & Wiliam, 1998).

2.4.2. Biçimlendirici Değerlendirmenin Özellikleri

Biçimlendirici değerlendirmeyi diğer değerlendirme türlerinden ayıran başlıca özellikler şunlardır:

- **Sürekli ve Dönüt Odaklıdır**

Biçimlendirici değerlendirme, öğretim süreçlerinde sürekli olarak yürütülen bir değerlendirme türüdür. Öğretmen, öğrencilerin öğrenme süreçlerini geliştirebilmesi için, öğrencilerin performanslarını izler ve geri bildirimde bulunur (Stiggins, 2005).

- **Öğrenciyi Geliştirmeye Yönelik Olmalıdır**

Biçimlendirici değerlendirme, öğrencinin sadece hatalarını ya da doğrularını belirtmekle kalmaz, aynı zamanda öğrencilerin nasıl daha etkili öğrenebileceklerine dair geribildirimler sunar (Wiliam, 2011).

- **Öğrencinin Katılımını Teşvik Eder**

Öğrenciler, kendi öğrenme süreçlerine dair farkındalık kazandıklarında, öz-değerlendirme yaparak kendi öğrenmelerini geliştirme imkanına sahip olurlar. Bu durum öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerine daha sorumlu ve aktif bir şekilde katılmalarını destekler (Sadler, 1989).

- **Öğretime Dahil Olmalıdır**

Biçimlendirici değerlendirme, yalnızca öğrenci performansını değerlendirmek için değil, aynı zamanda öğretim sürecini de şekillendirmek için kullanılır. Öğretmenler, elde ettikleri geri bildirimler sayesinde öğretim yöntemlerini ve materyallerini sürekli olarak geliştirirler (Hattie & Timperley, 2007).

2.4.3. Biçimlendirici Değerlendirmenin Eğitimdeki Rolü ve Önemi

Biçimlendirici değerlendirme eğitime önemli katkılarda bulunmuştur. Öğrenciler açısından bu değerlendirme türü, onların kendi öğrenme süreçlerine dair daha fazla farkındalık kazanmalarına ve aynı zamanda güçlü yönlerini tanıyıp bu yönlerini iyileştirmelerine olanak tanır. Bu durum öğrencinin kendi kendini yönetmeye dayalı öğrenme becerilerini şekillendirmesine katkı sunar. Bu bağlamda, biçimlendirici değerlendirme, öğrencilerin öğrenmeye olan motivasyonlarını artırarak daha verimli ve etkili bir öğrenme süreci oluşturur (Carless, 2007).

Türk eğitim sisteminde de biçimlendirici değerlendirmenin önemi her geçen gün daha fazla kabul görmektedir. Özellikle Türkçe derslerinde öğrencilerin yazılı ve sözlü performanslarını değerlendirirken, öğretmenlerin öğrencilerine sürekli geri bildirim sunmaları, öğrencilerin dil becerilerinin gelişimini desteklemektedir (Özdemir, 2009). Ayrıca, yapılan araştırmalar, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öğrenme sürecine olan katılım düzeylerini arttırdığını ve başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Güven, 2013).

Biçimlendirici değerlendirme, öğrencilerin yaptıkları yanlışları fark etmelerine ve bu yanlışlar üzerinde çalışarak gelişmelerine olanak sağlar. Ayrıca öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını daha iyi anlamasına yardımcı olur. Bu şekilde öğretmenler, eğitim sürecinde daha etkili ve öğrenci ihtiyaçlarına uygun öğrenme ortamı oluşturabilirler.

2.4.4. Biçimlendirici Değerlendirmenin Uygulama Yöntemleri

Biçimlendirici değerlendirme öğretme süreçlerine dahil edilmesi çeşitli stratejilerle mümkündür. Bazı yaygın stratejiler şunlardır:

- **Anlık Geri Bildirimler**

Öğrencilerin soruları, performansları veya projeleri üzerine yapılan anlık geri bildirimler, onların yanlışlarını kısa sürede fark ederek hızla düzeltme yapmalarına imkan tanır. Bu tür geri bildirimler, öğretmenin ders esnasında öğrenciye doğrudan dönüş sağlamasıyla yoluyla gerçekleşir (Wiliam, 2011).

- **Öz-değerlendirme ve Akıl Yürütme**

Öğrenciler, kendi çalışmalarını gözden geçirerek hangi konularda güçlü ya da zayıf yönleri olduğunu belirlerler. Bu durum da öğrencilerin bilgi edinme süreçlerine dair sorumluluk almalarını sağlar (Black & Wiliam, 1998).

- **Grup Çalışmaları ve İşbirlikli Öğrenme**

Öğrenciler, grup çalışmaları esnasında birbirlerine sundukları geri bildirimlerde bulunarak bilgi edinme süreçlerini yapılandırır. Grup çalışmaları, öğrencilerin ortak akıl yürütme, etkin iletişim ve tartışma gibi yoluyla öğrenmelerini destekler (Topping, 2009).

- **Portfolyo Çalışmaları**

Öğrenciler, belirli bir zaman diliminde kaydettikleri gelişimlerini yansıtan bir portfolyo oluşturarak, öğretmenlerinin kendilerine düzenli dönüt sağlamasına fırsat sunarlar. Bu uygulama, öğrencilerin öğrenmelerinin sürekliliğini destekler (Özdemir, 2009).

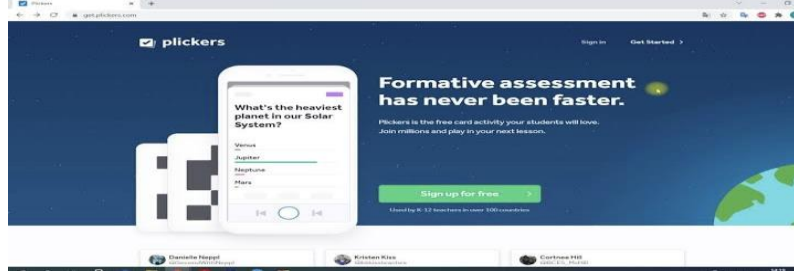
2.5. Eğitimde Anlık Geri Bildirim ve Biçimlendirici Değerlendirme Aracı Olarak Plickers

2011 yılında, Nolan Amy tarafından oluşturulan ve tüm dünyada çok sayıda öğretmen tarafından kullanılan Plickers uygulaması, dikkat çekici ücretsiz bir Web2.0 eğitim uygulamasıdır. Plickers şirketi, ABD'nin San Francisco şehrinde kurulmuş olup, öğrencilerin bireysel teknolojik araçlarına ihtiyaç duymadan, sınıf içinde ölçme- değerlendirme uygulamalarına katılımlarını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. 'Paper Clickers' kelimelerinden türetilen Plickers, dijital uygulamalarda geleneksel olarak kullanılan tıklama sistemi yerine, birbirinden farklı karekod kartlarının öğrencilere ayrı ayrı tanımlanarak dağıtılmasıyla çalışan bir uygulamadır. Öğretmenin mobil cihazıyla taranan karekod kartlarından öğrenci cevapları toplanır ve bu doğrultuda öğretmene anlık olarak grafiklerle desteklenen görseller sunulur. Sonuçta, öğrencilerin başarı düzeyleri hızlı bir biçimde analiz edilerek biçimlendirici değerlendirme süreci etkili bir şekilde yürütülebilir (Colorado-Resa vd., 2017).

Plickers uygulaması, konularla ilgili soru çözümünü ilgi çekici hale getiren, düşünmeye teşvik eden ve keyifli bir uygulama olmakla birlikte, öğrencilerin sınav kaygılarını azaltarak anlık olarak dönüt vermektedir. Geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerinin tam tersi, öğrencileri sıkmadan motive eden, sınıf içinde öğrenci katılımını arttıran, akademik başarıyı destekleyen bir uygulamadır. Özellikle derste aktif olamayan ve derse karşı ilgisi az olan öğrencilerin derse katılımını sağlamada etkili bir araç olduğu belirtilmektedir (Tunç-Karayılan vd., 2018).

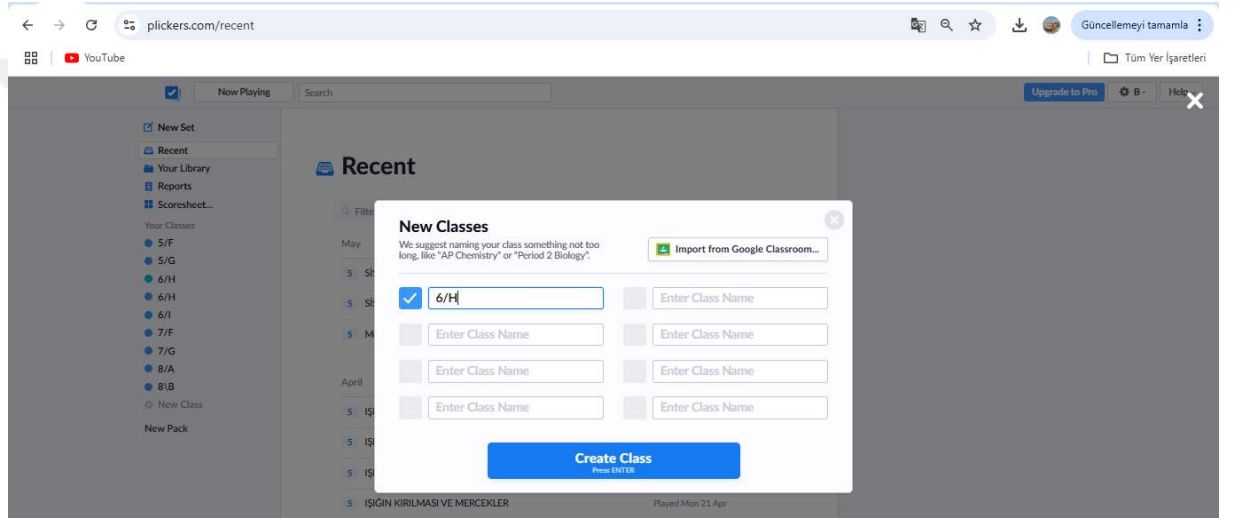
2.5.1. Plickers Nasıl Kullanılır?

Plickers uygulamasına 'www.plickers.com'web adresi üzerinden erişim sağlanabilmektedir (şekil 1). Plickers'ı kullanabilmek için ilk olarak bu siteye ücretsiz bir şekilde üye olup sonrasında ise Plickers uygulamasını öğretmenin mobil cihazına indirmesi gerekmektedir.



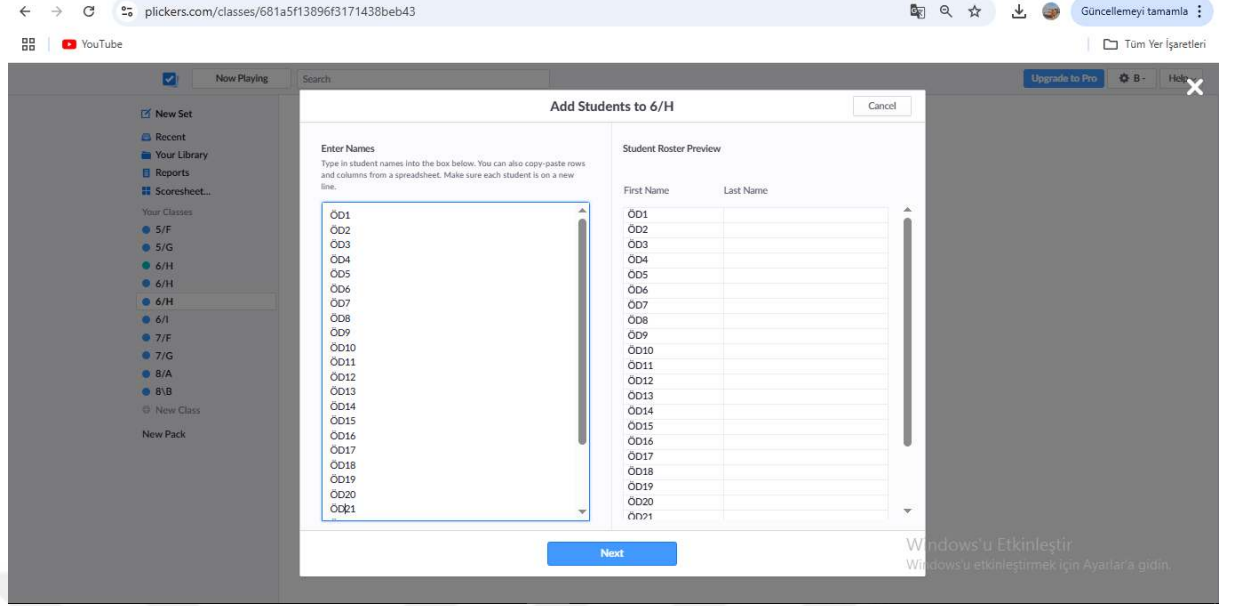
Şekil 1. Plickers ana sayfası

Üye olduktan sonra 'New class' sekmesinden özel sınıflar oluşturulması gerekmektedir (şekil 2).



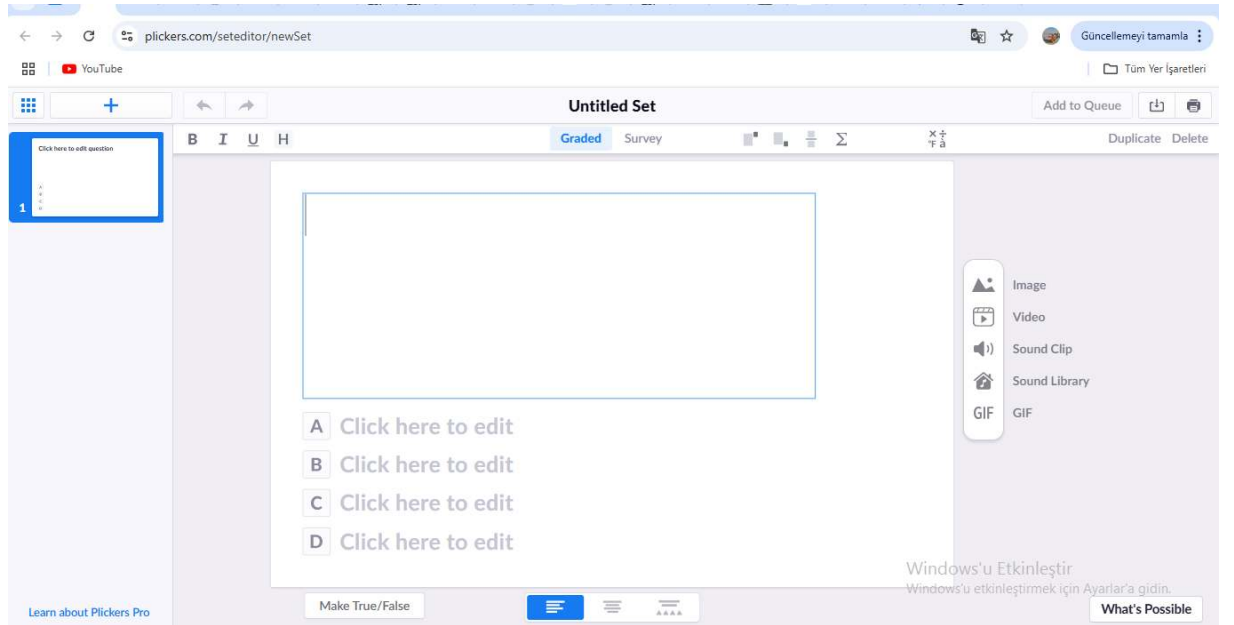
Şekil 2. Yeni sınıfın oluşturulması (Plickers, 2024)

Bu sınıflara öğrenci listesi yazıldıktan sonra uygulama otomatik olarak her öğrenciye özel olarak ait olan karekod kartları atamaktadır. Sınıflar oluşturulurken öğrencilerin isimleri tek tek yazılabileceği gibi kopyala yapıştır seçeneğiyle de öğrenci listesi hazırlanabilir (şekil3).



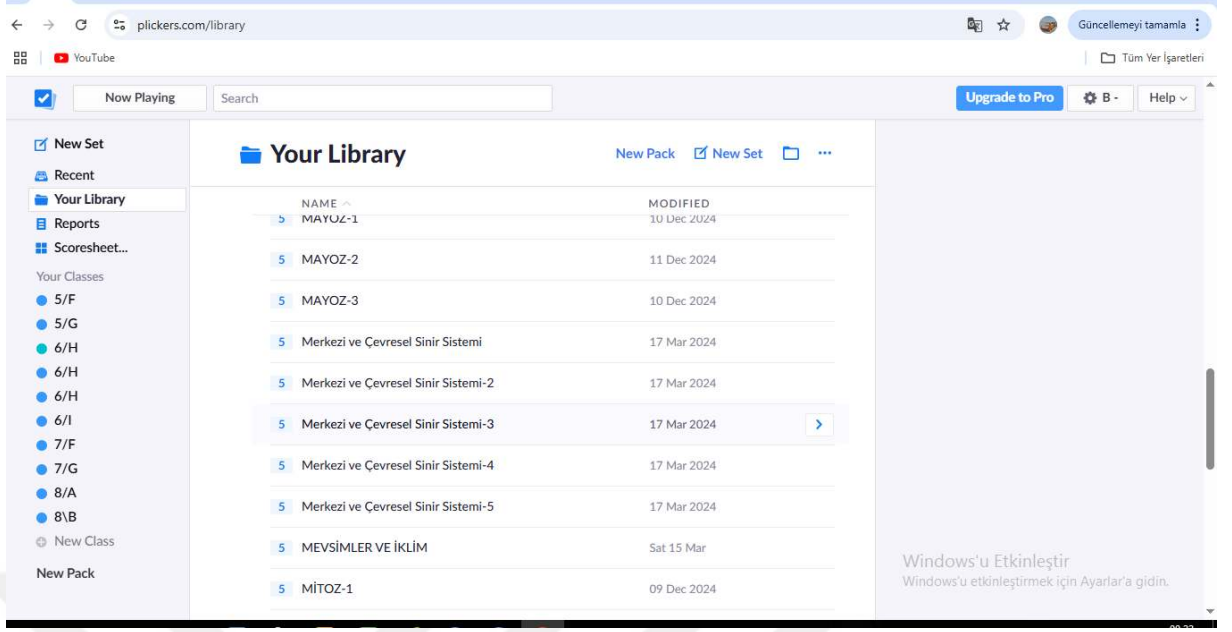
Şekil 3. Sınıf listesinin oluşturulması (Plickers, 2024)

Sınıf listeleri oluşturulduktan sonra konuya ait çoktan seçmeli ya da doğru yanlış tipi sorular ‘New Set’ bölümünde hazırlanır (şekil 4). Öğretmen, ders sırasında soracağı çoktan seçmeli veya doğru-yanlış sorularını uygulamaya ekleyerek değerlendirme sürecini planlar (Kay vd., 2020).



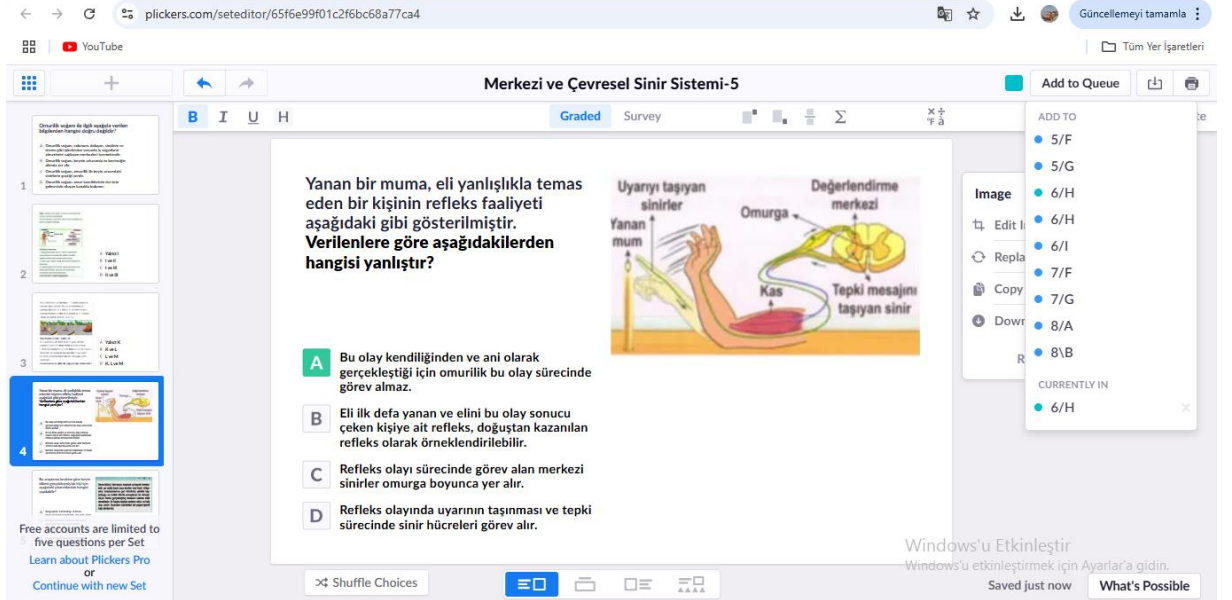
Şekil 4. ‘New Set’ sekmesi (Plickers, 2024)

Hazırlanan sorular ‘Your Library’ sekmesine kaydolur. Burada 5’er soruluk soru setleri bulunmaktadır (şekil 2) .



Şekil 5. ‘Your Library’ sekmesi (Plickers, 2024)

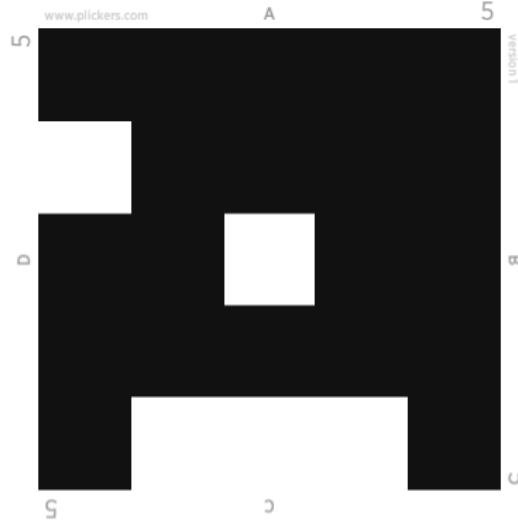
Library sekmesinde bulunan konulara ait soru setleri seçilir. Set seçildikten sonra ‘Add to queue’ seçeneğine gidilir (şekil 5). Kaydedilen sınıflardan hangisinde soruların çözülmesi isteniyorsa ‘add to queue’ seçeneği aracılığıyla sorular sınıfa tanımlanır (şekil 5).



Şekil 6. ‘Add to queue’ seçeneği (Plickers, 2024)

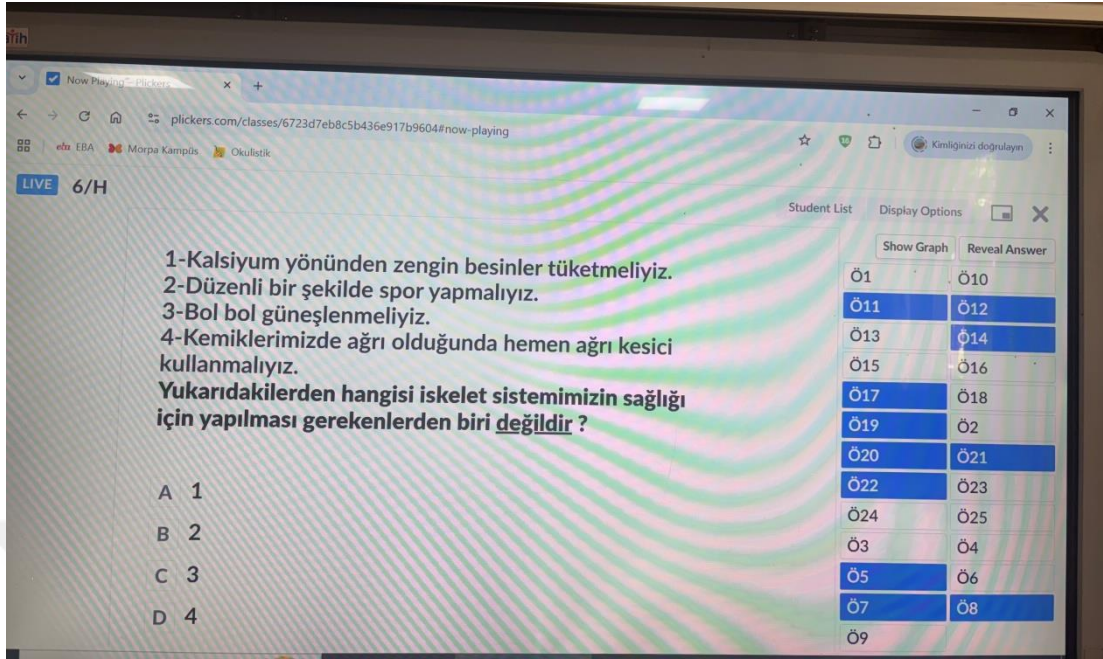
Uygulama üzerindeki hazırlıklar bittikten sonra öğrencilere akıllı tahtaya yansıtılan soruların cevaplarını toplamak amacıyla karekod kartları dağıtılır (şekil 6).

Kartlar üzerindeki numaralar öğrenciye özeldir ve her defasında aynı öğrenciye verilmek zorundadır.



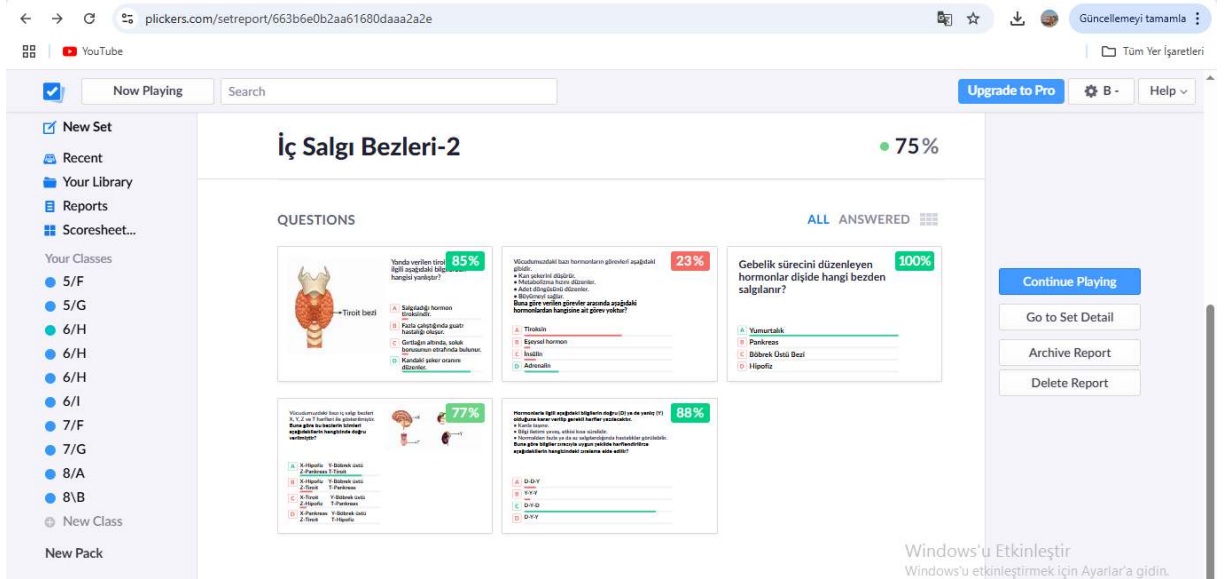
Şekil 7. Karekod kartı

Öğretmen mobil aracından uygulamayı açar ve uygulama üzerinden sınıfı seçer. Sınıf açıldıktan sonra çözülmek üzere sınıfa tanımlanan soru seti seçilir ve seçilen soru setindeki sorular akıllı tahtaya yansır. Öğrenciler soruları okuduktan sonra doğru düşündüğü cevap için karekod kartını kaldırır (Marzano, 2017). Kartın her bir kenarı A, B, C, D şıklarından birini temsil etmektedir. Öğrenci hangi şıkkın doğru olduğunu düşünüyorsa o şık kartta en üste gelecek şekilde öğretmenine gösterir. Öğrenci A şıkkını doğru kabul ediyorsa A şıkkı üste gelecek şekilde kartı kaldırır. Öğretmen mobil cihazından karekodları tarar. Karekodları taranan öğrencilerin isimleri akıllı tahtada görünen kareleri mavi renge dönüştürür (şekil 7).



Şekil 8. Kartları okunan öğrencilerin isimlerinin akıllı tahtadaki görüntüsü

Öğretmen üstte yer alan ‘Reveal Answer’ seçeneğine tıklayıp öğrencilerin sorunun doğru cevabını görmesini sağlar. Öğretmen cevapları onayladıktan sonra ise ‘reports’ seçeneğinden öğrenciler hem sınıf başarısını hem de bireysel başarılarını yüzdelik şeklinde görür (şekil 8).



Şekil 9. ‘Reports’ seçeneği

Öğretmen, anlık geri bildirimleri inceleyerek sınıf genelindeki öğrenci başarısını değerlendirip ve gerekirse konu tekrarı yapabilir. Öğretmen kendi cihazında yanıtları görüntüleyebilir ve analiz edebilir (Flewitt vd., 2018).

2.6. İlgili Araştırmalar

Bu başlığın altında araştırma konusu ile ilgili literatürde bulunan çalışmalara yer verilmiştir. Bu başlıktaki veriler yurt içinde yapılan çalışmalar ve yurt dışında yapılan çalışmalar olmak üzere iki başlığa ayrılmıştır.

2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Solmaz ve Çetin (2017), gerçekleştirdikleri araştırmada, Plickers, Socrative ve Kahoot gibi interaktif yanıt sistemlerine ilişkin olarak 111 lisans öğrencisinin görüşlerini incelemişlerdir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu, bu sistemlerin dersleri daha eğlenceli hale getirdiğini ve kalıcı öğrenmeyi desteklediğini ifade etmiştir. Öğrenciler, özellikle Plickers uygulamasını diğer araçlara kıyasla daha fazla tercih ettiklerini belirtmiş ve farklı derslerde de bu tür araçların kullanımının devam etmesini istediklerini dile getirmişlerdir. Araştırma sonucunda, interaktif teknolojilerin ders sürecinde öğrenci motivasyonunu ve katılımını artırdığı vurgulanmıştır.

Demirkan, Gürışık ve Akın (2017) tarafından yapılan çalışmada, sınıf öğretmenlerinin Plickers uygulamasına yönelik görüşleri incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin büyük bir kısmı Plickers'ı hem farklı hem de faydalı bir araç olarak değerlendirmiştir. Plickers'ın pratik kullanımı, anında dönüt verme imkânı sunması, zaman kazandırması gibi olumlu özelliklerinin, öğretmenler tarafından beğenildiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenler, Plickers'ın öğrenciler tarafından oyun gibi algılanacağını ve böylece öğrencilerin derse katılımının artacağını düşünmektedir.

Zengin ve arkadaşları (2017), yürüttükleri araştırmada matematik öğretmeni adaylarının, öğretim sürecinde Plickers ve Kahoot uygulamalarının biçimlendirici değerlendirme aracı olarak kullanımına dair görüşlerini belirlemişlerdir. Araştırmaya 15 matematik öğretmen adayı katılmış ve çalışma nitel araştırma yöntemiyle, dört

haftalık bir süreçte yürütülmüştür. Matematik derslerinde, öğretim sırasında Kahoot! ve Plickers kullanılarak öğrencilere biçimlendirici değerlendirme uygulamaları yapılmıştır. Veriler, açık uçlu sorulardan oluşan bir görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Analizler sonucunda, bu uygulamaların ders sırasında kolayca kullanılabilirdiği, değerlendirme işlemlerini hızlandırdığı ve detaylı, anlık sonuçlar sunarak zaman tasarrufu sağladığı ifade edilmiştir. Ayrıca, değerlendirme sürecine oyunlaştırma katılması sayesinde, öğretmen adaylarının tutumlarının olumlu yönde değiştiği gözlemlenmiştir. Öğrencilerin derse katılım ve motivasyon düzeylerinin arttığı ve öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu konusunda yeterlik kazandıkları da araştırmanın diğer önemli sonuçları arasındadır. Ayrıca Kahoot'un cihaz gerektirmesi dezavantaj olarak görülürken, Plickers'in sadece bir akıllı telefonla kullanılabilmesi avantaj olarak değerlendirilmiştir.

Yılmaz (2017), iki farklı sosyoekonomik düzeye sahip okulda gerçekleştirdiği çalışmada, dijital değerlendirme araçlarının öğrencilerin derse bağlılıkları üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma, altıncı sınıf düzeyindeki 65 öğrenciyle yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak 'Derse Katılım Envanteri' kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, Okul-1'deki öğrencilerin davranışsal ve bilişsel boyutlarda anlamlı farklar gösterdiği, Okul-2'de ise sadece duyuşsal boyutta anlamlı bir gelişme olduğu belirlenmiştir. Değerlendirme sürecinde araç olarak Plickers kullanılmış ve sonuçlar, dijital teknolojilerin öğrencilerin derse katılım düzeylerini olumlu yönde etkileyebileceğini göstermiştir.

Tunç-Karayılan ve arkadaşları (2018), oyunlaştırma etkinliklerinin fen bilimleri dersindeki öğrenci başarısına etkisini inceledikleri çalışmalarında, 6. sınıf düzeyinde öğrenim gören 63 öğrenciyle çalışmışlardır. Araştırmada, 33 öğrenci kontrol grubunda, 30 öğrenci ise deney grubunda yer almıştır. Çalışma beş hafta sürmüş, her iki gruba da çoktan seçmeli ön test ve son test başarı testleri uygulanmıştır. Ancak deney grubunda, ölçme ve değerlendirme süreci Plickers uygulaması üzerinden yürütülmüştür. Elde edilen bulgular, deney grubundaki öğrencilerin başarı düzeylerinde anlamlı bir artış olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, oyunlaştırılmış değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olabileceğini göstermektedir.

Gürışık (2018) tarafından yürütölen araştırmada, Plickers uygulamasına ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri ortaya konulmuştur. Çalışmada gömölü desenli karma araştırma yöntemi kullanılmış ve veriler hem görüşmeler hem de anketler aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma, ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite düzeyinde farklı kademelerde öğrenim gören öğrenciler ve bu kademelerde görev yapan öğretmenler ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Plickers'ın eğitim sürecine entegre edilmesinin derslere olumlu katkılar sağladığı belirlenmiştir. Özellikle öğrencilerin Plickers uygulamasını eğlenceli buldukları, derslerde daha fazla motive oldukları ve öğrenme süreçlerine daha aktif katıldıkları ifade edilmiştir. İlkokul, ortaokul ve lise öğrencilerinin çoğu, Plickers kullanımının derslere daha çok çalışmaya teşvik ettiğini belirtmiş, üniversite öğrencilerinin ise yarısının bu konuda aynı görüşte olduğu görölmüştür. Ayrıca öğrencilerin önemli bir kısmı, Plickers ile gerçekleştirilen testlerde başarılarının arttığını ve derslere olan katılımlarının yükseldiğini dile getirmiştir. Öğretmenler ise Plickers'ın öğretim sürecinde işlerini kolaylaştırdığını ve derslere daha renkli bir atmosfer kattığını vurgulamışlardır.

Gürışık ve Demirkan (2018) alışmalarında, ilkokul öğrencilerinin Plickers uygulamasına yönelik görüşlerini incelemişlerdir. Araştırmanın bulguları, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun Plickers ile soru çözmeyi sevdiklerini ortaya koymuştur. Öğrenciler, Plickers'ın dersleri daha eğlenceli hale getirdiğini, soruların yanıtlarının hemen gösterilmesini beğendiklerini ve uygulama sırasında herhangi bir problem yaşamadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, Plickers'ın derslerde kullanılmasından genel anlamda memnuniyet duyduklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların yaklaşık yarısı ise Plickers'ı geleneksel kağıt-kalem testlerine tercih ettiklerini söylemişlerdir. Bu bulgular, Plickers'ın öğrencilerin öğrenme deneyimlerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

şimşek ve Tuncer (2019) tarafından yapılan çalışmada, Plickers uygulamasının ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik kaygısı ve başarı düzeyleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmış olup, üç farklı beşinci sınıfta öğrenim gören toplam 72 öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Araştırma grubu bir deney ve iki kontrol grubundan meydana gelmiştir. Deney grubuna üç hafta boyunca Plickers uygulaması kullanılarak öğretim yapılmıştır. Çalışmada, Bindak (2005) tarafından geliştirilen Matematik Kaygı

Ölçeği ile araştırmacı tarafından hazırlanan, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları tamamlanmış Matematik Başarı Testi veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, Plickers uygulamasının öğrencilerin matematik kaygısında anlamlı bir değişiklik oluşturmadığı ancak akademik başarılarını artırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası dönemde düşük düzeyde kaygı yaşadıkları belirlenmiştir.

Erdoğan ve arkadaşları (2019) çalışmalarında, Plickers uygulaması ile gerçekleştirilen ölçme ve değerlendirme sürecinin öğrencilerin sınav kaygısı ve akademik başarılarına etkisini incelemişlerdir. Araştırmada ağırlıklı olarak nicel veri toplama yöntemleri kullanılmış, elde edilen nicel veriler ise nitel verilerle desteklenmiştir (karma yöntem yaklaşımı benimsenmiştir). Çalışmaya 2018-2019 eğitim öğretim yılında 8. sınıfta öğrenim görmekte olan 69 öğrenci katılmıştır. Veriler; Aydın ve Bulgan (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan ve üç boyut ile 30 maddeden oluşan “Çocuklarda Sınav Kaygısı Ölçeği”, 16 maddelik İngilizce dersine yönelik Akademik Başarı Testi ve görüşme formları aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, Plickers uygulamasının sınav kaygısında anlamlı bir değişime yol açmadığı, ancak akademik başarı üzerinde pozitif ve anlamlı bir fark oluşturduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin, geleneksel sınavlara kıyasla Plickers kullanıldığında daha düşük düzeyde sınav kaygısı yaşadıkları görülmüştür.

Akbaba (2019) çalışmasında, fen bilimleri dersinin teknoloji destekli yürütülmesinin ve Web 2.0 araçlarının (Kahoot, Plickers ve Socrative) kullanımının öğrencilerin fene yönelik ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma, uygun örnekleme yöntemiyle belirlenen toplam 48 altıncı sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma süreci 28 ders saati sürmüştür. Veri toplama aracı olarak, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla "Fene Yönelik Tutum Ölçeği", teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını ölçmek için ise “Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, Web 2.0 araçlarının kullanıldığı fen öğretiminin, öğrencilerin hem fen dersine hem de teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Royer (2016) çalışmasında, 100 öğretmen adayının sekiz farklı çevrimiçi ara değerlendirme aracı hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Araştırmada özellikle öğretmen adaylarının Kahoot, Plickers ve Socrative uygulamalarını kullanmaya daha fazla motive oldukları belirlenmiştir. Plickers ile ilgili olarak, katılımcılar herhangi bir dijital cihaza ihtiyaç duyulmamasını, cevapların anında alınabilmesini, bireysel ve grup sonuçlarının kolaylıkla gösterilmesini ve sonuçların rapor haline getirilebilmesini uygulamanın önemli avantajları arasında göstermiştir.

Borst (2017) tarafından 120 lisans öğrencileriyle gerçekleştirilen çalışmada, öğrencilerin Plickers uygulamasına yönelik algıları araştırılmıştır. Araştırmada katılımcıların büyük çoğunluğu, Plickers'in kullanımının son derece kolay olduğunu belirtmiş ve bu uygulamanın öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Ayrıca, Plickers'in öğrencilerin derse olan katılımlarını, dikkatlerini ve bireysel farkındalıklarını artırdığı, aynı zamanda düşük maliyetli ve etkili bir yöntem olduğu vurgulanmıştır.

Fortney (2017), 80 öğrenci ile yaptığı araştırmada az maliyetli olması sebebi ile Plickers uygulamasını tercih ederek gerçekleştirdiği çalışmada, uygulamanın öğrencilere eş zamanlı geri bildirim sağlama sürecindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışma boyunca Plickers'in kullanıldığı sınıf ortamlarında öğrencilerin motivasyonlarında ve akademik başarılarında belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Ayrıca ders süresince öğrenci katılımının arttığı ve öğrencilerin derse daha aktif katıldıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Elmahdi, Abdulghani ve Fawzi (2018) tarafından yürütülen araştırmada, teknoloji tabanlı biçimlendirici bir değerlendirme aracı olan Plickers'in öğrencilerin öğrenmelerine olan etkisi incelenmiştir. Çalışma, tanımlayıcı karma yöntem deseninde gerçekleştirilmiş ve 166 lisans öğrencisinden veri toplanmıştır. Veriler, anketler yoluyla elde edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre, Plickers uygulamasının öğrencilere anında dönüt sağlaması, öğrenme süresinden tasarruf edilmesine imkân tanınması, tüm öğrencilerin eşit şekilde katılım göstermesine fırsat vermesi ve eğlenceli, heyecan verici bir öğrenme ortamı oluşturması gibi katkılar

sunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca elde edilen bulgular, öğretmenlerin Plickers gibi teknolojik araçları derslerine entegre etmeye teşvik edildiğini de ortaya koymuştur.

Nunes, Catarino, Martins ve Nascimento (2023) tarafından Portekiz’de yapılan araştırmada, toplam 60 yedinci sınıf öğrencisi çalışmaya dâhil edilmiştir. Öğrenciler iki gruba ayrılmış; bir grup geleneksel yöntemlerle, diğer grup ise Plickers destekli öğretim yöntemleriyle eğitilmiştir. Araştırmanın sonucunda, Plickers kullanılan gruptaki öğrencilerin "benzerlikler" konusundaki kavramsal anlama düzeylerinin daha yüksek olduğu ve sınıf içi katılımın önemli ölçüde arttığı belirlenmiştir.

Muhammed Cihad, La Nggawu, ve La Miliha (2023), Endonezya’da 120 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, öğrencilerin İngilizce zamanlar konusundaki bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla Plickers uygulamasını kullanmışlardır. Araştırmada, öğrencilerin Plickers’a yönelik olumlu algılara sahip oldukları ve uygulamanın öğrenmeyi desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

3.YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

3.1 Araştırma Modeli

Nicel araştırmalar, sayısal olarak ölçülen değişkenler arasındaki ilişkileri inceler. Nicel araştırmalarda örneklemin evreni temsil edecek şekilde seçilmesi ve örnekleme oluşturan katılımcılara doğru soruların sorulması önemlidir (Saunders vd., 2016, s.166).

Yapılan araştırma; nicel araştırma yöntemi olup yarı deneysel çalışmadır. Yapılan çalışmada araştırma modeli olarak yarı-deneysel desen olan eşitlenmemiş kontrol gruplu model uygulanmıştır. Yarı deneysel desende gruplardaki öğrencilerin yansız olarak seçimi yapılmaz. Gruplar belirli nedenlerle bir araya getirilen

öğrencilerden oluşur. (Karasar, 2011). Kullanılan yöntemde bir ya da daha fazla kontrol grubu ile bir ya da daha fazla deney grubu seçilerek araştırma yapılır. Sınıfların araştırmacı tarafından oluşturulmayıp daha önceden okul yöneticileri tarafından oluşturulan sınıflar belli bir kurala bağlı olmadan deney ve kontrol grubu olarak belirlenmektedir. Araştırmada gruplar rastgele dağıtılır. Gruplardaki öğrencilerin benzer özellikte olmalarına dikkat edilerek, bunlardan hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağı tarafsız olarak atanmaktadır (Çepni, 2010).

Yarı deneysel desen kullanılırken deney ve kontrol gruplarının seçimi yapılır. Uygulama yapılmadan önce her iki gruba da ön testler uygulanır. Uygulama esnasında; deney grubuna etkisini ölçeceğimiz yöntem, teknik vb. uygulanırken kontrol grubuna ise mevcut öğretim programı uygulanır. Uygulamadan sonra ise son testler yapılarak kullanılan yöntem ya da tekniğin deney grubu üzerindeki etkililiği araştırılmaktadır. (Çepni, 2018)

Tablo 1. Araştırmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön test	Uygulama	Son test
Deney grubu	VSSABT FÖYMÖ	Plickers uygulaması ve mevcut öğretim programı	VSSABT FÖYMÖ
Kontrol grubu	VSSABT FÖYMÖ	Mevcut öğretim programı	VSSABT FÖYMÖ

Bu araştırma, 6. sınıf ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesinin öğretiminde, Plickers uygulaması ve mevcut öğretim programıyla yapılan deney grubu ile mevcut öğretim programıyla yürütülen kontrol grubundaki, öğrencilerin dersteki başarı ve derse yönelik motivasyonları arasındaki farklılıkları tespit etmek için yapılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grupları ile çalışılmıştır. Deney grubuna mevcut öğretim programı ile birlikte değerlendirme için Plickers uygulaması kullanılırken, kontrol grubunda sadece mevcut öğretim programı uygulanmıştır. 6. Sınıf öğrencilerine ‘vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesi ile ilgili akademik başarı ve fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği ön testi ile deneysel uygulamadan sonra son test aynı gruplara uygulanmıştır.

3.2 Araştırmanın Değişkenleri

Bir araştırma konusunda değişkenler bağımlı değişken ve bağımsız değişken olarak sınıflandırılır. Bu değişkenler arasında neden-sonuç ilişkisi vardır. Araştırmayı yapan araştırmacının bağımlı değişkendeki etkisini gözlemlediği değişkene bağımsız değişken denir. Bağımlı değişken ise bağımsız değişkenin etkisine bağlı olarak farklılık gösteren değişkene denir. Araştırmada bağımlı değişken ulaşılan sonuç, bağımsız değişken ise var olan nedendir (Büyüköztürk, 2018). Yapılan bu araştırmada deney grubuna uygulanan Plickers uygulaması bağımsız değişken , öğrencilerin ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesindeki başarı ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları ise bağımlı değişken olarak belirlenmiştir.

3.3 Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Diyarbakır ili Ergani ilçesine bağlı bir ortaokulda öğrenim gören 6. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. İki sınıf belirlenirken 5. Sınıf fen bilimleri dersi not ortalamaları dikkate alınarak birbirine denk olan sınıflardan deney grubu ve kontrol grubu oluşturulmaya çalışılmıştır. Sınıfların fiziki şartları ve ders işleme sürelerinin eşit olmasına dikkat edilmiştir. Bunun sonucunda sınıflardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubu 25 öğrenciden oluşurken kontrol grubu da 25 öğrenciden oluşmaktadır. Kontrol grubu öğrencilerine mevcut öğrenim programı uygulanmış, deney grubu öğrencilerine ise Plickers uygulaması ile desteklenmiş mevcut öğrenim programı uygulanmıştır.

Tablo 2. Araştırma Grubunun Cinsiyet ve Gruplara göre Dağılımı

Cinsiyet	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Kız	11	13
Erkek	14	12

Tablo 2’ye göre; deney grubunda 11 kız öğrenci, 14 erkek öğrenci yer alırken kontrol grubunda 13 kız öğrenci, 12 erkek öğrenci yer almaktadır.

3.4 Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesinde yer alan kazanımlarla ilgili akademik başarı düzeylerini ölçmek için ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Akademik Başarı Testi’ (VSSABT) kullanılmıştır. Bununla birlikte çalışmada iki farklı öğretim yönteminin, öğrencilerin fen bilimleri dersindeki motivasyonlarını ölçmek için ‘Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği’ (FÖYMÖ) kullanılmıştır. Böylece öğrencilerin hem başarı düzeylerini hem de fen dersine yönelik motivasyonlarını ölçmek amaçlanmıştır.

Araştırma sürecinde deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında başarı testi ve motivasyon ölçeği uygulanmış olup gereken veriler toplanmıştır. Bu bölümde, veri toplama araçlarının güvenilirliği geçerlilikleri ve veri toplama süreçleri konusunda bilgi verilmiştir.

3.4.1 Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi

Bu araştırmada kullanılan Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi, Milli Eğitim Bakanlığı’nın Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (odsgm) tarafından hazırlanan 6. Sınıf Fen bilimleri dersi kazanım testleri temel alınarak hazırlanmıştır. Kullanılan başarı testi Milli Eğitim Bakanlığının 2018 yılında yayımlanan ilkökul ve ortaokul Fen Bilimleri Dersi öğretim programı içinde yer alan kazanımlara uygun olarak hazırlanmıştır. MEB (2018) tarafından yayınlanan 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan 11 kazanım temel alınmış ve öğrencilerin başarı düzeylerinin ölçülmesi hedeflenmiştir.

Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi için 11 kazanımın tümünü içeren ve çoktan seçmeli olan toplam 31 soru taslağı hazırlanmıştır. Soruların çoktan seçmeli olarak seçilmesinin nedeni ise çoktan seçmeli testlerin puanlamalarının objektif olması, şans hatasını azaltması ve ölçmek istediğimiz kapsamı iyi bir şekilde örneklemesi gibi faydalarının bulunmasındandır (Öncü,2003). Hazırlanan başarı

testinin kapsam geçerliliğini sağlamak için öncelikle konu kazanımlarını içeren bir belirtke tablosu hazırlanmıştır (Tablo 3). Başarı testi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı'nda 1 öğretim üyesi ve 2 uzman fen bilimleri öğretmenin görüşü alınarak hazırlanmıştır. Görüşleri alınan uzmanlar başarı testinin kullanılabileceği konusunda olumlu görüş bildirmişlerdir.

Tablo 3.Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi kazanımlarına ilişkin belirtke Tablosu (MEB, 2018)

Kazanımlar	Sorular
1.Denetleyici ve düzenleyici sistemler ile ilgili olarak öğrenciler; 1.1. Sınır sisteminin, merkezi ve çevresel sınır sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar. 1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder. 1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar. 1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 1.5 Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.	8,9,10,11,12,13,14,15,16,17
2.Duyu organları ile ilgili olarak öğrenciler; 2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar. 2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir. 2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir. 2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.	1,2,3,4,5,6,7
3. Sistemlerin sağlığı ile ilgili olarak öğrenciler; 3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. 3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.	18,19,20,21,22,23,24,25 Windows'u Etkinleştir Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a

Çalışmada yer almayan ve 7. Sınıf öğrencisinden oluşan 25 öğrenci ile pilot çalışma yapılmıştır ve bu pilot çalışma kapsamında başarı testinde yer alan soruların madde ayırt edicilik, madde güçlük indeksi ve güvenirlik hesaplamaları yapılmıştır. Pilot çalışma verileri Office 2010 EXCEL programı üzerinden madde ayırt edicilik ve madde güçlükleri analiz edilmiş olup Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Akademik başarı testinin madde güçlük indeksi ve madde ayırt ediciliği indeksi

Madde	Madde güçlük indeksi	Madde ayırt edicilik indeksi
Madde 1	.16	.03
Madde 2	.28	.75
Madde 3	.24	.53
Madde 4	.44	.62

Madde 5	.44	.33
Madde 6	.36	.46
Madde 7	.52	.66
Madde 8	.96	-0.24
Madde 9	.20	.07
Madde 10	.12	.38
Madde 11	.76	.42
Madde 12	.16	.34
Madde 13	.80	.45
Madde 14	.28	.39
Madde 15	.12	.51
Madde 16	.68	.37
Madde 17	.44	-0.21
Madde 18	.36	.40
Madde 19	.64	.30
Madde 20	.48	.36
Madde 21	.76	.37
Madde 22	.56	.49
Madde 23	.44	-0.10
Madde 24	.52	.47
Madde 25	.24	-0.05
Madde 26	.24	.73
Madde 27	.72	.32
Madde 28	.48	.58
Madde 29	.40	.31
Madde 30	.72	.48

Madde 31	.60	.54
----------	-----	-----

Yapılan pilot uygulama sonucu incelendiğinde ve uzman görüşleri alındığında testten altı maddenin çıkarılması gerektiği görülmüştür.

Birinci maddenin madde güçlük indeksine (pxj) baktığımız zaman 0.20 – 0.34 değer aralığında olduğundan maddenin zor bir madde olduğu ve madde ayırt edicilik indeksi (rxj) değerinin 0.20 – 0.29 değer aralıklarından küçük olduğu ve bu maddenin ayırt ediciliği çok düşük olduğu için testten çıkarılmıştır.

Sekizinci maddeye baktığımızda madde güçlük indeksi (pxj) 0.80 ile 1.0 aralığında olduğundan maddenin çok kolay bir madde olduğu ve madde ayırt edicilik indeksi (rxj) 0.20 – 0.29 değer aralığında olduğundan maddenin ayırt ediciliği çok düşük bulunmuş, testten çıkarılmıştır.

Dokuzuncu madde analizinde madde güçlük indeksine (pxj) baktığımız zaman 0.20 – 0.34 değer aralığında olduğundan maddenin zor bir madde olduğu görülmüştür. Madde ayırt edicilik indeksi (rxj) değerinin 0.20 – 0.29 değer aralıklarından küçük olduğu ve bu maddenin ayırt ediciliği çok düşük olduğu için testten çıkarılmıştır.

On yedinci madde analizinde madde güçlük indeksine (pxj) baktığımız zaman 0.41-0.60 değer aralığında olduğundan maddenin orta güçlükte bir madde olduğu fakat madde ayırt edicilik indeksi (rxj) değeri 0.20 – 0.29 değer aralıklarından küçük olduğu için ayırt ediciliğinin olmamasından dolayı bu madde testten çıkarılmıştır.

Yirmi üçüncü madde analizinde madde güçlük indeksine (pxj) baktığımız zaman 0.41-0.60 değer aralığında olduğundan maddenin orta güçlükte bir madde olduğu fakat yine madde ayırt edicilik indeksi (rxj) değeri 0.20 – 0.29 değer aralıklarından küçük olduğu için ayırt ediciliğinin olmamasından dolayı bu madde testten çıkarılmıştır.

Yirmi beşinci madde analizinde madde güçlük indeksine (pxj) baktığımız zaman 0.20 – 0.34 değer aralığında olduğundan maddenin zor bir madde olduğu görülmüştür. Madde ayırt edicilik indeksi (rxj) değerinin 0.20 – 0.29 değer

aralıklarından küçük olduğu ve bu maddenin ayırt ediciliği çok düşük olduğu için testten çıkarılmıştır

Tüm bu analizler doğrultusunda 25 soruluk bir akademik başarı testi oluşturularak son halini almıştır. Sonuçta araştırmada kullanılan akademik başarı testinin KR-20 güvenirlik katsayısı 0,82 olarak hesaplanmıştır.

3.4.2. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

Bu araştırmada kullanılan, Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından geliştirilen ‘Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği’nde 33 madde bulunmaktadır. Ölçek maddeleri Fen öğrenimine yönelik motivasyon alt boyutları kapsamında olup maddelerin dağılımı Tablo 5’teki gibidir.

Tablo 5. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği sorularının alt boyutlarına göre dağılımı

Alt Boyutlar	Ölçek Madde Numaraları
Özyeterlilik	1,2,3,4,5,6,7
Aktif Öğrenme Stratejileri	8,9,10,11,12,13,14
Fen Öğrenmenin Değeri	15,16,17,18,19
Performans Amacı	20,21,22
Başarı Amacı	23,24,25,26,27
Öğrenme Ortamındaki Özendiricilik	28,29,30,31,32,33

Tabloda verilen alt boyutların tanımları şu şekildedir:

-Özyeterlilik: Öğrencilerin fenle ilgili bir görev ya da sorumluluğu etkili biçimde yerine getirebilme konusundaki bireysel yeterliliklerine yönelik inançlarını ifade eder.

-Aktif Öğrenme Stratejileri: Öğrencilerin mevcut bilgi birikimlerini temel olarak yeni bilgileri yapılandırmak amacıyla farklı öğrenme stratejilerini etkin biçimde kullanmalarındır.

-Fen Öğrenmenin Değeri: Fen öğreniminin değeri, öğrencilerin problem çözme becerileri kazanmalarına, araştırmaya dayalı etkinlikleri deneyimlemelerine, kendi kendilerine düşünmelerine ve fen bilgisinin günlük yaşamla ilişkisini kurmalarına olanak tanır. Öğrenciler bu değerleri algılayabildikleri takdirde, fen öğrenmeye karşı daha istekli olacaklardır.

-Performans amacı: Öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik amaçları, çoğunlukla diğer öğrencilerle rekabet etmek ve öğretmenin dikkatini çekmek üzerine şekillenebilmektedir.

-Başarı Amacı: Öğrenciler, fen öğrenme sürecindeki yetkinlikleri ve başarı düzeyleri arttıkça daha yüksek bir tatmin duygusuna ulaşırlar.

-Öğrenme Ortamındaki Özendiricilik: Öğretim programı, öğretmenlerin kullandığı öğretim yöntemleri ve öğrenciler arasındaki etkileşim gibi öğrenme ortamına ait unsurlar, öğrencilerin fen öğrenme motivasyonunu doğrudan etkiler.

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği 5’li likert tipi ölçektir. Ölçeğin her maddesi için ‘1=kesinlikle katılmıyorum, 2=katılmıyorum, 3=fikrim yok, 4=katılıyorum, 5=kesinlikle katılıyorum’ şeklindedir.

Bu ölçekte Cronbach’s Alpha iç tutarlılık değeri ölçeğin bütünü için 0,87 olmakla birlikte ölçekteki alt boyutların Cronbach’s Alpha iç tutarlılık değerlerine baktığımızda; Özyeterlilik boyutu 0,71; Aktif Öğrenme Stratejileri boyutu 0,85; Fen Öğrenmenin Değeri 0,74; Performans Amacı 0,54; Başarı Amacı 0,77; Öğrenme Ortamındaki Özendiricilik 0,77 olarak hesaplanmıştır (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş,2007).

3.5. Verilerin Toplanması

3.5.1. Kullanılan Uygulamalar

Plickers uygulamasının öğrencilerin motivasyonları ve başarılarına etkisinin incelendiği bu çalışma yarı deneysel model kullanılarak 6. Sınıf öğrencilerinden oluşan 1 deney ve 1 kontrol grubu öğrencileri üzerinden yürütülmüştür. 5 hafta süren bu çalışmada sınıf içi uygulamalara yer verilmiştir. Bundan dolayı bu çalışmada,

internet tabanlı Plickers uygulamasının gereği akıllı tahta ve biçimlendirici değerlendirmeye dayalı sınıf içi etkinlikler yapılmıştır.

3.5.2. Uygulama Süreci

Araştırma 2023-2024 yılı bahar döneminde 6. Sınıf ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesinin içerdiği kazanımlar üzerinden gerçekleşmiştir. Bu kazanımlar Tablo 3’te verilmiştir.

Gönüllülük esasına dayanan bu çalışmada daha önce öğrenci velilerine gönderilen ‘veli onay formu’ (Ek 1), öğrenci ve velilerinden gelen izin ile birlikte 1 deney ve 1 kontrol grubu olmak üzere 2 çalışma grubu oluşturulmuştur. Daha önce pilot uygulaması yapılan akademik başarı testi (Ek 2) ve Fen Bilimlerine Yönelik Motivasyon Ölçeği (Ek 3) uygulanmıştır. Uygulama süresince yapılacak olan etkinlikler hazırlanmış olan planda (Ek 4) sunulmuştur. Deney grubuna 5 hafta boyunca yapacağımız uygulamaların bilgisi verilmiştir. Çalışma süreci boyunca kullanılacak olan Plickers uygulaması ile ilgili ayrıca öğrencilere bilgi verilmiştir. Uygulama üzerinde öğrencilerin isimlerinin kaydı yapılarak sınıflar oluşturulmuştur.

Sınıflar oluşturulduktan sonra öğrencilere sorulacak olan sorular uygulamaya yüklenmiştir.

Haftalık toplam 4 ders saat olan Fen Bilgisi dersi, ilk iki ders saati daha önce çalışıp hazırlıklı gelen öğrencilere konu anlatımı şeklinde ve diğer iki saati Plickers ile biçimlendirici değerlendirme yapma şeklinde ilerlemiştir. Ders programı haftalık kazanımlara göre hazırlanmış olup her hafta için belirtilen programa göre ayrı ayrı uygulanmıştır.

İlk iki ders saati, iç salgı bezlerinin önemini anlatan kısa bir EBA (Eğitim Bilişim Ağı) videosu ile başlanır. Öğrencilere bu videoyu izledikten sonra ne anladıkları ile ilgili sorular sorulur ve öğrencilerden yanıtlar alınır. Örneğin ‘İzlediğimiz videoda gördüklerimiz sizce hangi organımıza aittir?’ sorusu yöneltilir ve öğrencinin cevabı beklenir. Hafta içinde işlenecek olan konunun bilgisi daha önce öğrencilere verilmiştir. Hazırlıklı gelmeleri konusunda uyarılan öğrencilerden gerekli

alışmaları yapmış olanlar çalışmalarını sınıfa sunmuştur. Öğrencilerin alışmaları pekiştirilmiş konu hakkında geniş bilgi verilmiştir.

Dersin değerlendirme bölümü ise haftanın son iki saati olup Plickers uygulaması kullanılmıştır. Her bir öğrenciye ait olan Plickers kartları verilmiştir.



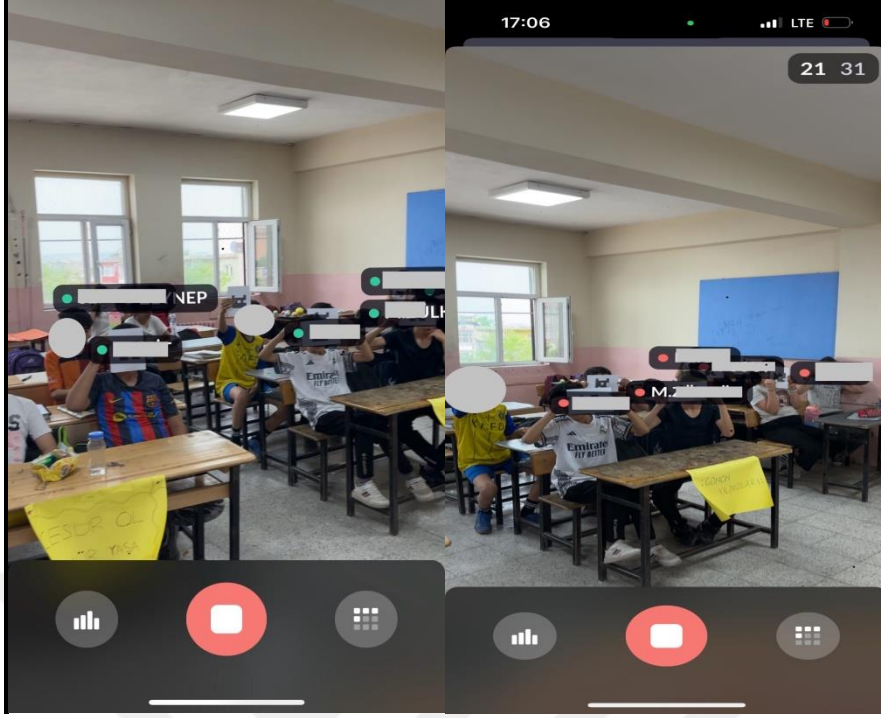
Fotoğraf 1. Öğretmenin karekod kartlarını öğrencilere dağıtması

Daha sonra öğrenciler kağıt ve kalem kullanmadan akıllı tahtaya yansıtılan soruları çözmeye başlamıştır. Öğrenciler doğru düşündükleri şıkkı karekod kartlarında üste gelecek şekilde öğretmene göstermişlerdir.



Fotoğraf 2. Öğrencilerin karekod kartlarını öğretmene göstermesi

Her bir soru çözöldükten sonra kimlerin doğru kimler yanlış yaptığı uygulama üzerinden belirtilmiştir ve uygulamada bireysel değerlendirmeleri yapılmıştır.



Fotoğraf 3. Öğretmenin mobil cihazından karekodların okunup cevapların toplanması

Öğrenciler her hafta belirtilen kazanımlara ait soruları plickers uygulaması üzerinden çözmüşlerdir.



Fotoğraf 4. Öğrencilerin soruları çözdükten sonra akıllı tahtaya yansıtılmış başarı tablosu



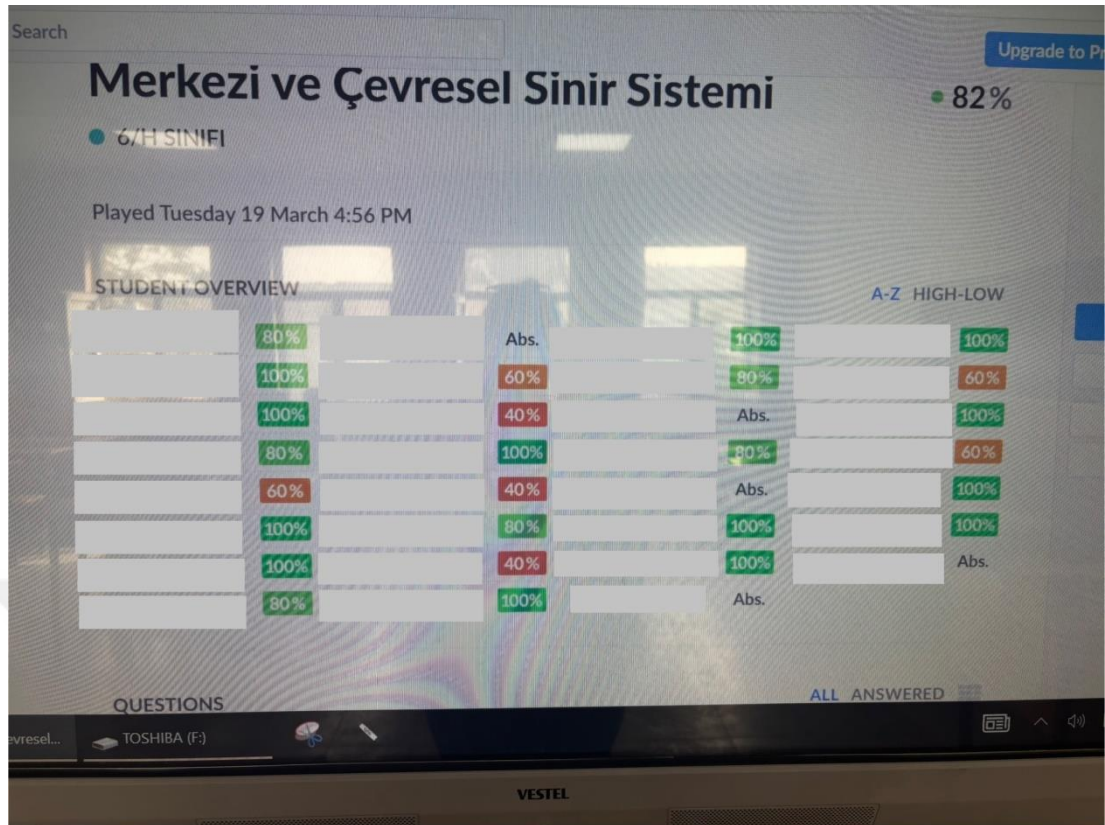
Fotoğraf 5. Akıllı tahtaya yansıtılan soru

Her bir kazanıma ait setler oluşturulmuş ve bu setler 5 sorudan oluşmaktadır. Dört set ‘Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi’ sorularını içerirken, üç set ‘İç Salgı Bezleri’, üç set ‘Duyu Organları’ sorularını içermektedir. Uygulama boyunca Plickers üzerinden öğrencilere toplamda 50 soru sorulmuştur.

Bu kazanımlara ait raporların incelemesi öğrencilerle birlikte yapılmıştır. Bu raporların bazılarını incelediğimizde; birinci setin (Merkezi ve çevresel sinir sistemi) raporunda sınıf başarı ortalamasının %82 olduğu görülmüştür. Setin birinci sorusunda sınıfın %88’i, ikinci sorusunda %77’si, üçüncü sorusunda %85’i, dördüncü sorusunda %72’si, beşinci sorusunda ise sınıfın %88’i doğru cevaplamıştır. Öğrencilerin bireysel yüzdelik başarıları ise her bir öğrencinin isminin karşısında yer almış olup ve etkileşimli tahtada görebilecekleri şekilde yanıtlanmıştır (Şekil 11).



Şekil 10. Sınıfın başarı yüzdeliği

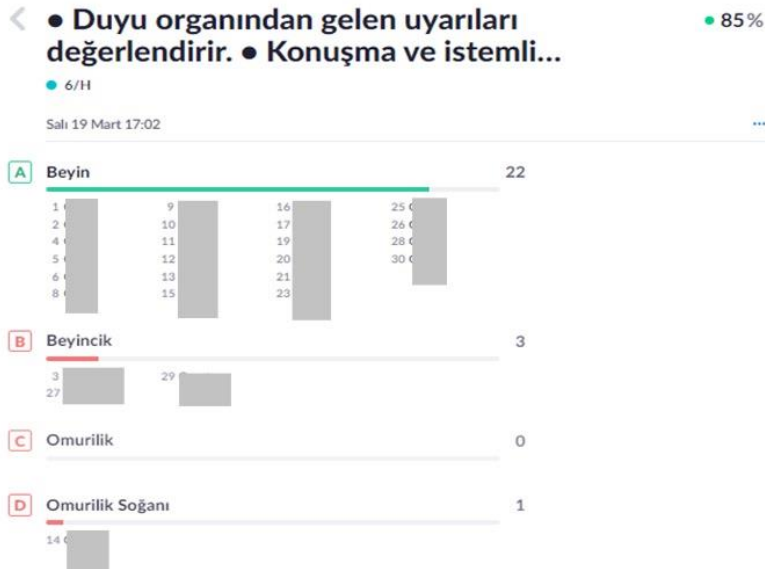


Birinci soruyu 23 öğrenci doğru 3 öğrenci yanlış çözmüştür. Sınıfın %88'i soruyu doğru cevaplamıştır. Soruya cevap veren öğrencilerin isimleri ve isimlerinin yanındaki karekod numaraları şıkların altında görülmektedir.



Şekil 13. Soru setinin ikinci sorusunun değerlendirmesi

İkinci soruyu 20 öğrenci doğru 6 öğrenci yanlış çözmüştür. Sınıfın %77'si soruyu doğru cevaplamıştır.



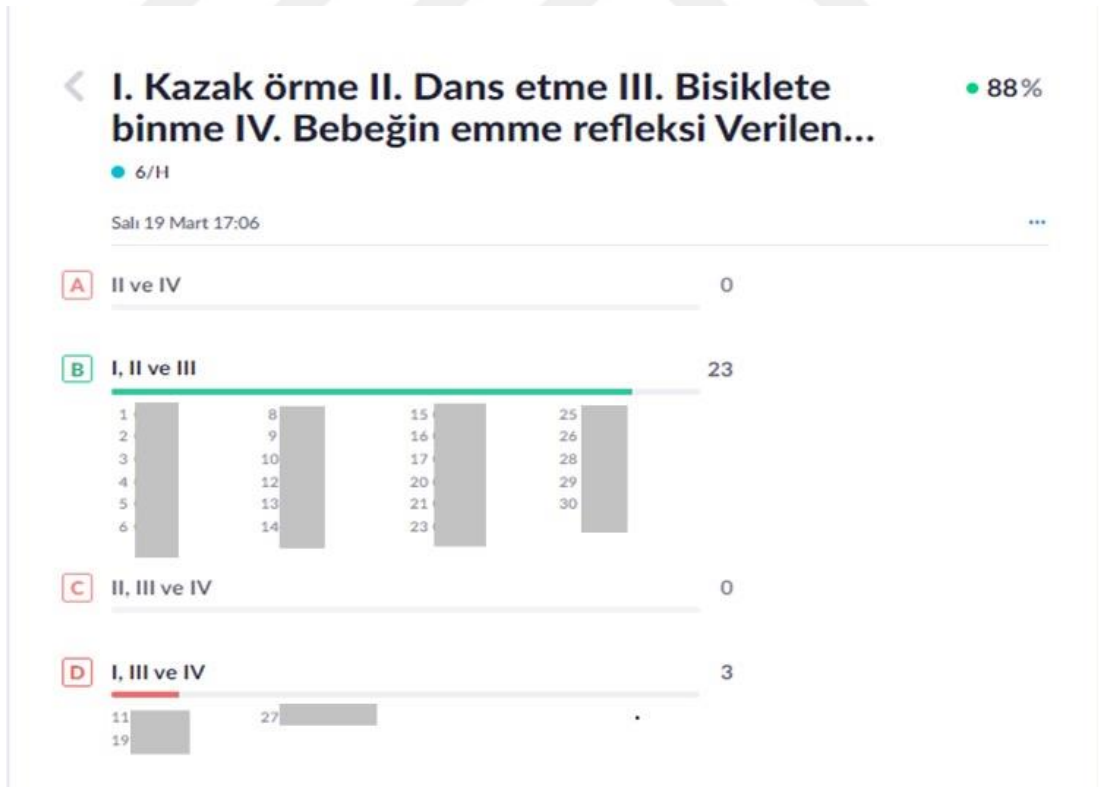
Şekil 14. Soru setinin üçüncü sorusunun değerlendirmesi

Üçüncü Soruyu 22 öğrenci doğru 4 öğrenci yanlış cevaplamış. Sınıfın %85'i soruyu doğru cevaplamıştır.



Şekil 15. Soru setinin dördüncü sorusunun değerlendirilmesi

Dördüncü soruyu 18 öğrenci doğru 7 öğrenci yanlış cevaplamış. Sınıfın %72'si soruyu doğru cevaplamıştır.



Şekil 16. Soru setinin beşinci sorusunun değerlendirilmesi

Beşinci soruyu ise 23 öğrenci doğru 3 öğrenci yanlış cevaplamıştır. Sınıfın %88'i soruyu doğru cevaplamıştır. Diğer setlere ait sınıf ve öğrenci başarı yüzdeleri Ek 5'te sunulmuştur.

Uygulama süreci boyunca deney grubunda bulunan öğrencilere her hafta iki ders saati kazanımlar verilmiştir. Dersin diğer iki saatinde ise Plickers ile biçimlendirici değerlendirme yapılarak öğrencilerin konu hakkındaki bilgileri ölçülmüş, eksiklikleri tamamlanmış ve yanlışları düzeltilmeye çalışılmıştır. Kontrol grubuna ise Milli Eğitim Bakanlığı'nın yayımladığı 6. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı doğrultusunda dersler işlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrenciler, 'Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı' ünitesini, öğretim programında belirtilen kazanımlar çerçevesinde, öğretmenin geleneksel öğretim yöntem ve teknikleri (anlatım, soru-cevap, tartışma, etkinlik temelli çalışmalar vb.) kullanımıyla öğrenmişlerdir. Bu süreçte kontrol grubuna Plickers uygulanmamıştır.

3.6 Verilerin Analizi

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan "Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı" ünitesine yönelik başarı testi ile Fen Bilimlerine Yönelik Motivasyon Ölçeği, SPSS 20 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına ait verilerin analizinde uygulanacak istatistiksel testler, normallik testlerinin sonuçlarına göre belirlenmiştir. Verilerin normal dağılım gösterdiği durumlarda parametrik testler tercih edilmiş; normal dağılım göstermeyen verilere ise parametrik olmayan testler uygulanmıştır. Bu doğrultuda, bağımlı ve bağımsız gruplar için t-testi, Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi analizlerde kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının ön test verilerine göre normallik testi sonuçları tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6.Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test verilerine göre normallik testi sonuçları

Normallik testi						
Ön Test	Kolmogorov - Smirnov			Shapiro - Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.

.145	50	.010	.955	50	.056
------	----	------	------	----	------

Tablo 6 ‘da yer alan analiz sonuçlarına göre ($p < 0,05$) veriler parametrik olmayan testlerle analiz edilmiştir. Grupların akademik başarı testi öncesi uygulama verilerinin normal dağılım göstermemesi nedeniyle Mann-Whitney U Testi uygulanarak analiz yapılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi gerçekleştirilen Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon ölçeğinin alt boyut verilerine göre normallik testinin sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur. Tabloda gösterilen alt boyutlar;

- Öz Yeterlilik
- Aktif Öğrenme Stratejileri
- Fen Öğrenmenin Değeri
- Performans Amacı
- Başarı Amacı
- Öğrenme Ortamındaki Özendiricilik

Tablo 7. Deney ve kontrol gruplarının Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test verilerine göre normallik testi sonuçları

Normallik Testi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Öz Yeterlilik	.152	50	.006	.916	50	.002
Aktif Öğrenme Stratejileri	.167	50	.001	.915	50	.002
Performans Amacı	.114	50	.121	.975	50	.362
Öğrenme Ortamındaki Özendiricilik	.100	50	.200	.958	50	.073
Fen Öğrenmenin Değeri	.148	50	.008	.896	50	.000
Başarı Amacı	.160	50	.003	.866	50	.000

Tablo 7’de yer alan verileri incelediğimiz zaman altı alt boyuttan oluşan ölçeğin performans amacı ve öğrenci ortamındaki özendiricilik alt boyutlarının normal dağılım gösterdiği ($p>0.05$) görülmektedir. Öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarının ise normal dağılım göstermediği ($p<0.05$) görülmektedir. Bu verilere göre performans amacı ve öğrenci ortamındaki özendiricilik alt boyutları parametrik testlere göre, öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutları ise parametrik olmayan testlere göre analiz edilmişlerdir.

3.6.1 Çalışma Gruplarının Ön Test Verilerine Ait Bulgular

Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı ön test ve fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği ön test verileri Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Deney ve kontrol grubunun akademik başarı ön test puanlarının analizi

	Gruplar	N	ortalama	sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	Mann- Whitney U	p
Ön	Deney	25	9.72	25.86	646.50	-1.176	303.500	.860
Test	Kontrol	25	9.40	25.14	628.50			

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına uygulanan, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi ile ilgili soruları içeren akademik başarı ön testi analiz sonucuna göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($Z=-1.176$, $p>0.05$). Grupların test ortalamaları incelendiğinde deney grubu ve kontrol grubunun puan ortalamaları birbirine oldukça yakındır; bu da grupların ön testte benzer seviyede olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilere uygulanan Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ön test sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 9 ve Tablo 10’ sunulmuştur.

Performans amacı ve öğrenci ortamındaki özendiricilik verilerine göre t-testi sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Deney ve kontrol gruplarının Performans Amacı ve Öğrenme Ortamındaki Özendiricilik alt boyutları ön test verilerine göre t-testi karşılaştırması

Alt Boyut	Grup	N	Ort.	SS	t-testi sonuçları	Etki değeri
-----------	------	---	------	----	----------------------	----------------

Performans	Deney	25	3.3333	.90779	t=1.709	
Amacı	Kontrol	25	2.8800	.96648	Sig.=.094	
Öğrenme	Deney	25	4.1133	.76182	t=2.630	
Ortamındaki	Kontrol	25	3.5667	.70711	Sig.=.011	0.74
Özendiricilik						

Tablo 9'daki t-testi sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında Performans Amacı açısından anlamlı bir fark görülmemektedir ($t=1,709$; $Sig.>0,05$). Bu veriler deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde performans amacı açısından benzer motivasyonda olduğunu göstermektedir. Öğrenme ortamındaki özendiricilik boyutunda ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=2,630$; $Sig<0,05$).

Öğrenci ortamındaki özendiricilik açısından ise deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark görülmektedir ($Sig.<0,05$). Bu veriler incelendiğinde deney grubu lehine anlamlı bir fark görülmektedir. Deney grubunun (ort.= 4,1133; $t=2,630$) Öğrenci ortamındaki özendiricilik açısından kontrol grubuna göre (ort.= 3,5667; $t=2,630$) daha yüksek motivasyona sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 7'deki normallik testi sonuçlarına baktığımız zaman Öz Yeterlilik, Aktif Öğrenme Stratejileri, Fen Öğrenmenin Değeri ile Başarı Amacı alt boyutlarının verileri normal dağılım göstermediklerinden verilerin analizinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Belirtilen alt boyutlara ait veriler Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10.Deney ve kontrol gruplarının öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarının Mann-whitney U testi sonuçlarının karşılaştırması

Alt Boyut	Grup	N	Sıra Ort.	Sıra Toplamı	Z	U	p	Etki değeri
Öz Yeterlilik	Deney	25	28.34	708.50	-1.390	241.500	.164	
	Kontrol	25	22.66	566.50				

Aktif	Deney	25	26.30	657.50	-.390	292.500	.697
Öğrenme	Kontrol	25	24.70	617.50			
Stratejileri							
Fen	Deney	25	28.34	708.50	-1.390	241.500	.164
Öğrenmenin	Kontrol	25	22.66	566.50			
Değeri							
Başarı	Deney	25	30.66	766.50	-2.525	183.500	.012
Amacı	Kontrol	25	20.34	508.50			.357

Tablo 10 incelendiğinde; başarı amacı alt boyutunun deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir ($Z=-2,525$; $p<0.05$). Bu sonuçla Plickers uygulamasından önce başarı amacı alt boyutunun deney grubu öğrencilerinin lehine daha yüksek bir fark görülmektedir.

Öz yeterlilik ($Z=-1,390$; $p>0.05$), aktif öğrenme stratejileri ($Z=-,390$; $p>0,05$) ve fen öğrenmenin değeri ($Z=-1,390$; $p>0,05$) alt boyutlarının deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak bir fark görülmemektedir.

4.BULGULAR

Bu bölümde, araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarına ait verilerin analizinden elde edilen sonuçlar tablolar aracılığıyla sunulmuştur.

4.1. Birinci Alt Problemle İlgili Bulgular

Kontrol grubuna uygulanan akademik başarı testi verileri için Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Kontrol grubunun ön test ve son test akademik başarı puanlarının analizi

Öntest-sontest	N	sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p	Etki değeri
Negatif sıra	3	6.33	19.00	-3.752	.000	0.75
Pozitif sıra	21	13.38	281.00			
Eşit	1					

Tablo 9'daki veriler incelendiğinde ($Z=-3,752$, $p<0.05$) kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Deney grubuna uygulanan akademik başarı testi verileri için Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. Deney grubunun ön test ve son test akademik başarı puanlarının analizi

Öntest- son test	N	sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	p	Etki değeri
Negatif sıra	2	1.50	3.00	-4.118	.000	0.82
Pozitif sıra	21	13.00	273.00			
Eşit	2					

Tablo 12'de deney grubundaki ön test ve son test akademik başarı verileri incelendiğinde ($Z=-4.118$, $p<0.05$) plickers uygulamasına dayalı öğrenme ortamı sonrasında öğrencilerin akademik başarı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Bu sonuç, uygulamanın öğrencilerin başarılarına olumlu bir katkı sağladığını göstermektedir. Etki değeri (etki değeri=0,82) ölçütüne göre uygulamanın deney grubunda yüksek bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Deney ve kontrol gruplarının uygulama sonrası akademik başarı testinin verileri için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 13'de sunulmuştur.

Tablo 13. Deney ve kontrol grubunun son test akademik başarı puanlarının analizi

Gruplar	N	ortalama	sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	Mann- Whitney U	p
Son Deney	25	15.80	29.00	725.00	-1.705	225.000	.088
Test Kontrol	25	13.88	22.00	550.00			

Araştırmada deney ve kontrol gruplarına uygulanan, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi ile ilgili soruları içeren akademik başarı son testi analiz sonucuna göre deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($Z=-1,705$, $p>0.05$). Grupların test ortalamalarını incelediğimizde deney grubunun ortalama puanı kontrol grubuna göre daha büyüktür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı olacak kadar büyük değildir. Etki değeri incelendiğinde deney grubunun kontrol grubundan az da olsa daha iyi performans gösterdiğini belirtir fakat etki değerinin de küçük olduğu göz önünde bulundurulduğunda, yöntemin etkisinin güçlü olduğu söylenemez.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Uygulama öncesi ve uygulama sonrası kontrol grubundaki öğrencilere uygulanan fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin performans amacı ve öğrenme ortamındaki özendiricilik alt boyutlarına ait t-testi verileri tablo 14’de sunulmuştur.

Tablo 14. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği t-testi sonuçları

Alt boyutlar Ön-son	N	Ort.	SS	t-testi sonuçları
Özendiricilik-ön	25	3.5667	.70711	$t=-1.301$
özendiricilik-son	25	3.8667	.92170	$\text{Sig}=.206$
Performans amacı-ön	25	2.8800	.96648	$t=.427$
Performans amacı-son	25	2.7600	1.18837	$\text{Sig}=.673$

Tablo 14 kontrol grubu öğrencilerine uygulanan fen bilimlerine yönelik motivasyon ölçeğine ait istatistik verileri incelendiğinde; derslerin işlenmesi sürecinde kullanılan Plickers uygulamasının öğrenme ortamındaki özendiricilik ve performans amacı alt boyutlarında anlamlı bir etki göstermediği görülmektedir ($p>0,05$).

Öz yeterlilik, Aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarına bağlı veriler için Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 15'deki gibidir.

Tablo 15. Kontrol grubuna ait öz yeterlilik, öğrenme ortamındaki özendiricilik, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Alt boyutlar Son-ön	Sıra	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	p
Öz yeterlilik	Negatif sıra	13	9.62	125.00	-1.011	.312
	Pozitif sıra	12	16.67	200.00		
	Eşit	0				
Aktif öğrenme stratejileri	Negatif sıra	11	13.45	148.00	-.391	.696
	Pozitif sıra	14	12.64	177.00		
	Eşit	0				
Fen öğrenmenin değeri	Negatif sıra	8	9.19	73.50	-1.462	.144
	Pozitif sıra	13	12.12	157.50		
	Eşit	4				
Başarı amacı	Negatif sıra	8	10.56	84.50	-1.366	.172
	Pozitif sıra	14	12.04	168.50		
	Eşit	3				

Tablo 15'deki istatistiksel verilere göre; kontrol grubu öğrencilerine uygulanan Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ön ve son test sonuçları incelendiğinde; kontrol grubuna uygulanan Plickers uygulamasının öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarında anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir ($p>0,05$).

4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

Uygulama öncesi ve uygulama sonrası deney grubundaki öğrencilere uygulanan fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin performans amacı ve özendiricilik alt boyutlarına ait t-testi verileri tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16.Deney grubu öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği t-testi sonuçları

Alt boyutlar Ön-son	N	Ort.	SS	t-testi sonuçları
Özendiricilik-ön	25	4.1133	.76182	t=-.737
özendiricilik-son	25	4.2267	.85646	Sig=.469
Performans amacı-ön	25	3.3333	.90779	t=.773
Performans amacı-son	25	3.1867	1.24752	Sig=.447

Tablo 16’da Deney grubu öğrencilerine uygulanan fen bilimine yönelik motivasyon ölçeğine ait istatistik verileri incelendiğinde; derslerin işlenmesi sürecinde kullanılan Plickers uygulamasının özendiricilik ve performans amacı alt boyutlarında anlamlı bir etki göstermediği görülmektedir ($p>0,05$).

Öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarına bağlı veriler için Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 17’deki gibidir.

Tablo 17. Deney grubuna ait öz yeterlilik, öğrenme ortamındaki özendiricilik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Alt boyutlar Son-ön	Sıra	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	p
	Negatif sıra	11	12.23	134.50		
Öz yeterlilik	Pozitif sıra	8	6.94	55.50	-1.593	.111

	Eşit	6				
Aktif öğrenme stratejileri	Negatif sıra	9	7.44	67.00		
	Pozitif sıra	11	13.00	143.00	-1.422	.155
	Eşit	5				
Fen öğrenmenin değeri	Negatif sıra	3	7.00	21.00		
	Pozitif sıra	16	10.56	169.00	-2.999	.003
	Eşit	6				
Başarı amacı	Negatif sıra	6	8.58	51.50		
	Pozitif sıra	11	9.23	51.50	-1.190	.234
	Eşit	8				

Tablo 17’deki istatistiksel verilere göre; deney grubu öğrencilerine uygulanan Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ön ve son test sonuçları incelendiğinde; deney grubuna uygulanan Plickers uygulamasının öz yeterlilik, Aktif öğrenme stratejileri ve başarı amacı alt boyutlarında anlamlı bir fark olmadığı söylenebilir ($p>0,05$). Fen öğrenmenin değeri alt boyutunda ise anlamlı bir fark gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

Uygulama sonrası deney ve kontrol grubundaki öğrencilere fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin analiz sonuçları Tablo 18 ve Tablo 19’da sunulmuştur.

Performans Amacı ve Öğrenci Ortamındaki Özendiricilik verilerine göre t-testi sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 18’te verilmiştir.

Tablo 18. Deney ve kontrol gruplarının Performans Amacı ve Öğrenci Ortamındaki Özendiricilik alt boyutları son test verilerine göre t-testi karşılaştırması

Alt Boyut	Grup	N	Ort.	SS	t-testi sonuçları
-----------	------	---	------	----	-------------------

Performans	Deney	25	3.1867	1.24752	t=1.238
Amacı	Kontrol	25	2.7600	1.18837	Sig.= .222
Öğrenme	Deney	25	4.2267	.85646	t=.000
Ortamındaki	Kontrol	25	4.2267	.85646	Sig.= 1.00
Özendiricilik					

Tablo 18'deki t-testi sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında Performans Amacı açısından anlamlı bir fark görülmemektedir ($t=1,238$; $Sig.>0,05$). Bu veriler deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında Performans Amacı açısından benzer motivasyonda olduğunu göstermektedir. Öğrenci ortamındaki özendiricilik incelendiğinde ise deney ve kontrol grupları arasında hiçbir fark görülmemektedir ($t=.000$; $p>0,05$). Bu veriler; Plickers uygulamasının sonrasında performans amacı ve özendiricilik alt boyutlarının deney ve kontrol grubu öğrencilerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı ve her iki grubun da benzer motivasyonlara sahip olduğunu göstermektedir.

Öz Yeterlilik, Aktif Öğrenme Stratejileri, Fen Öğrenmenin Değeri ile Başarı Amacı alt boyutlarının veri analizinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Belirtilen alt boyutlara ait veriler Tablo 19'te sunulmuştur.

Tablo 19. Deney ve kontrol gruplarının öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri ve başarı amacı alt boyutlarının Mann-Whitney U testi sonuçlarının karşılaştırması

Alt Boyut	Grup	N	Sıra Ort.	Sıra toplamı	Z	U	p	Etki değeri
Öz Yeterlilik	Deney	25	22.78	569.50	-1.335	244.500	.182	
	Kontrol	25	28.22	705.50				
Aktif Öğrenme	Deney	25	28.36	709.00	-1.397	241.000	.162	
	Kontrol	25	22.64	566.00				

Stratejileri

Fen	Deney	25	30.12	753.00	-2.312	197.000	.021	.326
Öğrenmenin	Kontrol	25	20.88	522.00				
Değeri								
Başarı Amacı	Deney	25	27.84	696.00	-1.166	254.000	.244	
	Kontrol	25	23.16	579.00				

Tablo 19 incelendiğinde öz yeterlilik ($Z=-1,335$; $p>0,05$), aktif öğrenme stratejileri ($Z=-1,397$; $p>0,05$), başarı amacı ($Z=-1,166$; $p>0,05$) alt boyutlarının uygulama sonrası deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark görülmemektedir. Buna göre; plickers uygulaması ile derslerin işlendiği deney grubu ve mevcut programla derslerin işlendiği kontrol grubundaki öğrencilerde belirtilen alt boyutlara yönelik motivasyonlarında önemli bir değişim sağlanmadığı görülmektedir.

Fen öğrenmenin değeri alt boyutuna ait veriler incelendiğinde ise deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir ($Z=-2,312$; $p<0,05$). Deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerine göre daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu veriler incelendiğinde; Plickers uygulamasının deney grubundaki öğrencilerin fen öğrenmenin değeri alt boyutuna yönelik motivasyonlarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

5.TARTIŞMA

Bu bölümde, 6. Sınıf fen bilimleri dersinin ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesinde Plickers uygulamasının kullanılmasının mevcut olan program ile karşılaştırarak derslerde gösterdiği akademik başarı ve Fen Bilimlerine yönelik motivasyonları üzerindeki etkileri tartışılmıştır. Araştırmada elde edilen bulguların tartışmaları sunulmuştur.

Yapılan araştırmada deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test bulguları incelendiğinde, öğrencilerin akademik başarı ön test puanlarında anlamlı bir farkın olmadığı görölmektedir. Bulguları incelendiğimizde bu durum uygulama öncesinde hem deney grubu öğrencilerinin hem de kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı düzeylerinin benzer düzeyde olduğunu ve kontrollü şekilde karşılaştırmaya olanak sağladığını göstermektedir. Yani araştırmanın başında grupların araştırmaya eşit koşullarda başladığını göstermektedir. Birinci alt probleme ait bu bulgular yapılan araştırmanın iç geçerliliğini desteklemekte ve deneysel araştırmalarda grupların başlangıçta benzer düzeylerde olması, bulgulardan elde edilecek olan sonuçları yorumlayabilmek açısından önem taşımaktadır (Karasar, 2012; Büyüköztürk, 2016). Alanyazında, Plickers uygulamasının etkisini araştıran birçok araştırma da bu bulguyu destekler nitelikler taşımaktadır. Tuncer ve Şimşek (2019) beşinci sınıfta öğrenim gören 72 öğrenci ile yaptıkları çalışma ile ön test bulgularında benzer sonuçlar elde ederek yaptıkları son testte daha net yorumlarda bulunabilmişlerdir. Cihad, Nggawu ve Miliha (2023), Endonezya’da 120 öğrenciyle yaptıkları çalışmada öğrencilerin uygulamaya başlamadan önceki düzeylerinin eşit olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu çalışmalar da yine araştırmamızı desteleyen nitelik taşımaktadır. Çalışmamızda elde edilen bulgular ‘Yaptığımız uygulamanın sonuçlarına gerçekten bizim yaptığımız uygulama mı sebep oldu yoksa başka faktörle de çalışmayı etkiledi mi?’ sorularına net bir cevap verebilmemizi sağlıyor. Literatürde yapılan bu araştırmaları incelediğimizde elde ettiğimiz bulguların, çalışmaya başlarken araştırmamızı olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencileri ile yapılan çalışmada akademik başarılarını ölçen son test uygulamasında deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinden daha yüksek görünmesine rağmen anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durumda, derslerde Plickers uygulamasının kullanılması deney grubunun lehine bir etki yaratmıştır yani uygulamanın akademik başarıya etkisinin sınırlı fakat olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Yapılan araştırmada beklenen etkinin olumlu fakat sınırlı yönde olması bir çok faktörle ilişkilendirilebilir. Bunlar faktörlere uygulamanın süresinin yeterli olmaması, öğrencilerin teknolojiye olan ilgileri, öğretmen yeterliliği örnek verilebilir. Bu nedenle bulgunun literatürdeki

alışmalarla hem ayrışan hem de aynı noktada kesişen yönleri bulunmaktadır. Borst (2017) ve Cihad, vd. (2023) yaptıkları çalışmalarda ğrenci görüşlerine yer vererek, Plickers'ın öğrenme ortamlarında eğlenceli olduğunu, sınıf içinde ğretmen ve öğrenciler arasındaki etkileşimi arttırdığını ve hareketli bir ortam sağladığını belirtmişlerdir. Fakat bu durumun kısa süreli uygulamalarda etkin başarıya ulaşılamayabileceğini ortaya koymuşlardır. Öğrencilerin uygulamaya gösterdikleri pozitif tutumun başarıya dönüşmesi için uygulama süresi, öğretmenin uygulamayı nasıl ve ne kadar etkin kullandığı ve öğretmenin teknolojik bilgi birikiminin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Zengin, Bars ve şimşek (2017), Kahoot ve Plickers gibi Web 2.0 araçlarının biçimlendirici değerlendirme süreçlerinde başarı ve motivasyona etkisinin değeriken olduğunu belirtmişlerdir. Bazı öğrencilerde motivasyon artarken buna paralel olarak başarı da artarken, bazı öğrenciler için bu durum daha sınırlı hale gelmiştir. Dolayısıyla Web 2.0 araçlarının öğrenme ortamlarında kullanılması ğrenci başarısını sınırlı hale getirebileceğini ve bu araçların başarıya etkisinin uygulama süresine ve ğretim yöntem- tekniklerine bağlı olarak değerittiğini vurgulamışlardır. Bu alışmalar incelendiğinde, Plickers uygulamasının akademik başarıya etkisi açısından araştırma sonucumuz ile örtüştüğünü göstermektedir.

Tuncer ve şimşek (2019)  farklı beşinci sınıfta, 72 ğrenci ile yaptıkları çalışmada üç hafta boyunca ğrencilere Plickers uygulamasını kullanarak ğretim yapmışlardır. Matematik dersinde uyguladıkları bu öğretimin sonucunda öğrencilerin başarı düzeylerinde anlamlı bir artış olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuca göre, ğretim sürecine oyunlaştırmayı da entegre ederek uygulanması, öğrencilerin akademik başarılarındaki artışın olmasında etkili olduğunu vurgulamışlardır. Bizim araştırmamızda ise buna benzer bir ğretim yöntem tekniği kullanılmadı. Dolayısıyla araştırmamızda Plickers uygulamasının akademik başarıya etkisinin sınırlı olmasını bu faktörle ilişkilendirebiliriz. Gürışık (2018) ve Gürışık ve Demirkan (2018) yaptıkları nitel araştırmalarda ğrenci ve öğretmenlerin görüşlerinden faydalanmışlardır. Bu görüşlere dayanarak Plickers'ın öğrencinin akademik başarısını olumlu yönde etkilediğini ve bu başarının ğretmen tarafından fark edildiğini vurgulamışlardır. Literatürde incelediğimiz bu araştırmaların bizim araştırmamızla örtüşmediğini görmekteyiz.

Deney grubunun ön test ve son test akademik başarı testleri karşılaştırıldığında aradaki yüksek etki büyüklüğüne baktığımız zaman bu testler arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. Deney grubundaki öğrencilerin büyük bir kısmının başarı testi puanlarında pozitif yönde artış görülmüştür. Araştırma boyunca ders, geleneksel yöntemlerle anlatılırken plickers uygulaması kullanılarak biçimlendirici değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirmeler sonucunda öğrencilerin eksik ve yanlış öğrenmeleri giderilmeye çalışılmış ve anında dönüt verilmiştir. Deney öğrencilerinin akademik başarı testindeki başarılarının bu sayede olduğu düşünülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test akademik başarıları karşılaştırıldığında test puanlarındaki artışın pozitif yönde olması da bu kanıyı destekler niteliktedir. Fen bilimleri dersinde Plickers gibi araçların kullanılması öğrencilerin akademik başarılarını arttırmaktadır (Akbaba, 2019).

Kontrol grubunun ön test ve son test karşılaştırmasını yaptığımız zaman, istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemlenmektedir. Bu durum mevcut programla yapılan geleneksel öğretim şeklinin de etkili olduğunu göstermektedir. Geleneksel öğretim, Plickers gibi uygulamalar kadar öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimi arttırmasa da, hedefe yönelik, sistemli ve düzenli biçimde aktarıldığında öğrenme sürecini olumlu yönde etkileyebildiğini göstermektedir. Literatürde sıklıkla dile getirildiği gibi geleneksel öğretim yöntemleriyle öğretim süreçlerinin öğrenciler için etkili bir ortam sağlayabileceği görülmektedir (Büyüköztürk, 2016; Royer, 2016).

Deney grubu ile yapılmış olan plickers uygulamasının öğrencilerin derslerdeki motivasyonlarına etkisinin incelenmesinde kullanılan 'Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği' 6 alt boyuttan oluşmaktadır. Ulaşmış olduğumuz bulgularla bu alt boyutlar ayrı ayrı yorumlanmıştır. Buna göre deney ve kontrol gruplarına uygulanan motivasyon ölçeğinin ön test uygulama sonuçları karşılaştırıldığında başarı amacı ve öğrenme ortamındaki özendiricilik alt boyutuna deney grubu lehine anlamlı bir fark görülürken, diğer dört alt boyutta anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu sonuçlara baktığımızda deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde bazı motivasyona ilişkin alt boyutlarda daha avantajlı oldukları görülmektedir. Bu alt boyutlardan başarı amacı, öğrencinin başarıya ulaşma isteği, yüksek not alma ve kişisel gelişim odaklı bir tutumla ilgilidir. Bu alt boyutta deney grubunun uygulama öncesi ortalamalarının daha yüksek olması, zaten başarıyı

hedefleyen bir motivasyona sahip olduklarını göstermektedir. Bu durumda Plickers uygulamasının etkinliğini ölçerken, aslında başlangıçta deney grubu öğrencilerinin başarıya ulaşma isteklerinin daha yüksek olması bu grubun uygulama sonrası başarı artışı yaşamasının sadece Plickers uygulamasının etkisiyle değil, ayrıca öğrencinin mevcut motivasyon seviyesiyle de bağlantılı olabilir (Schunk, Pintrich, & Meece, 2018). Zimmerman ve Schunk (2011) başarıya ulaşma isteğinin önceki öğrenme yaşantıları, kişisel özellikler ve çevresel faktörlerle yön kazandığını belirtmiştir. Benze şekilde, Gürışık (2018), teknolojik uygulamaların öğrencilerin başarılarını destekleyici etkilerinkendi öğrenme motivasyonlarına dayalı olduğunu söylemiştir. Özendiricilik alt boyutunun bulgularını incelediğimiz zaman, bu alt boyut öğrencinin öğrenme ortamının öğrenciyi derse ne derece motive ettiği ile ilgilidir. Bu durum deney grubundaki öğrencilerin, Plickers uygulaması öncesinde öğrenme ortamlarını daha motive edici bulmaları öğrenme süreçlerine olumlu bakmalarını sağlamış olabilir. Deney grubundaki öğrencilerin özellikle teknolojik uygulamalara daha açık ve bu uygulamaları kullanmaya daha hazır bir öğrenci grubu olabileceğini gösterir. Elmahdi, Abdulghani ve Fawzi (2018) tarafından yapıla çalışmada iyi şekillendirilmiş öğretim ortamlarında, teknolojinin öğrenci motivasyonu üzerindeki etkisinin daha anlamlı hale geldiğini vurgulamıştır. Yılmaz (2017), teknolojik uygulamaların sınıf ortamında dengeyi yeniden kurduğunu, fakat bu ortamın öğrenci grubu tarafından nasıl yorumlandığının öğrenci grubunun niteliklerine göre değişkenlik gösterebileceğini belirtmiştir. Araştırmadan elde edilen nicel bulgular bu durumu destekler niteliktedir.

Deney grubu ve kontrol grubunun uygulama sonrası Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin boyutlarının analizinde sadece ‘Fen öğrenmenin değeri’ alt boyutunda anlamlı bir fark görülürken, diğer beş alt boyutta anlamlı bir fark görülmemiştir. Fen öğrenmenin değeri alt boyutunu incelediğimiz zaman bu boyut, öğrencinin Fen Bilgisi dersinin içeriğini yaşamla bağlantı kurarak daha anlamlı ve değerli bulmasını ifade etmektedir. Deney grubunda uygulanan Plickers, öğrenme-öğretme sürecinde, öğrencilerin Fen dersini sadece sınavı geçmek amacıyla öğrenilen bir ders olarak değil, günlük yaşamla ilişkili ve uygulamaya dönük öğrenme alanı şeklinde bir algı geliştirdikleri ifade edilebilir. Gürışık (2018) çalışmasında, Plickers’ın uygulandığı derslerde fen bilimleri dersinin daha eğlenceli, anlamlı ve

önemli hale geldiğini söylemiştir. Yapılan bu çalışma araştırmamızdaki bulgu ile örtüşmektedir. Benzer şekilde, Cihad vd. (2023) teknolojik uygulamalarla desteklenen derslerin, öğrencilerin konuya yönelik ilgilerini arttırdığını ve öğrenilen kavramları günlük yaşamlarına aktarmalarını desteklediğini ifade etmiştir. Zengin, Bars ve Şimşek (2017) yaptıkları çalışmada, oyunlaştırma ve teknolojik uygulamaların, derslerdeki kavramların öğrenciler tarafından daha kolay anlaşılmasını sağladığını ve fen dersine karşı geliştirdikleri tutumun olumlu yönde etkilendiğinin ortaya koymuştur. Öz yeterlilik alt boyutu; öğrencinin fen bilimleri dersinin konularını kavrama, problem çözme, başarılı olma inancı ve özgüvenini ortaya koymaktadır. Zimmerman ve Schunk (2011) Plickers gibi teknolojik uygulamalar, öğrencinin sürece daha aktif katılımını sağlasa da, öz yeterliliğin daha uzun süreli ve bireysel yaşantılara dayanan kademeli bir gelişim süreci olduğunu vurgulamışlardır. Bu nedenle Plickers uygulamasının iki grup arasında anlamlı bir etki yaratmaması öngörülebilir bir sonuç olarak düşünülebilir. Aktif öğrenme stratejileri alt boyutu; öğrencilerin fen bilimlerini öğrenirken çeşitli yöntemlerle kendi öğrenme süreçlerini yönlendirebilmesi ve planlaması ile ilgili bir alt boyuttur. Plickers uygulaması her ne kadar ders esnasında öğrenciyi derse dahil etse de, öğrencinin etkin öğrenme yöntemlerinin uygulanması gibi kendi düşünme süreçlerinin farkına varma ve düzenleme becerileri öğretmenin yönlendirmesiyle uzun vadede gelişir. Benzer şekilde Solmaz ve Çetin (2017) ve Yılmaz (2017) de yaptıkları çalışmalarda derslerde kısa süreli teknolojik uygulamaların öğrencilerin etkili öğrenme stratejilerini benimsemesini sağlamada etkisinin sınırlı olduğunu belirtmişlerdir. Başarı amacı ve performans amacı alt boyutlarında daha önce de belirtildiği gibi; başarı amacı, öğrencinin başarıya ulaşma isteğiyle ilgili olması, performans amacı ise öğrencilerin sınıf ortamındaki rekabet etme motivasyonları ile ilgilidir. Her iki grup arasındaki son test puanlarına baktığımızda uygulama sonrası her iki grup arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu durumda Plickers uygulamasının öğrencilerin uygulama öncesinde, deney grubunun başarı amacına yönelik motivasyonları kontrol grubuna göre yüksek çıkmışken uygulama sonrası her iki grup arasında anlamlı bir farkın görülmemesi, uygulama sonrası kontrol grubunun da benzer motivasyon düzeyine ulaştığını gösterebilir. Öğrenme ortamındaki özendiricilik alt boyutunda da uygulama sonrası anlamlı bir fark görülmemiş, her iki grubun da sınıf ortamlarının benzer etkililikte olduğu, öğretmen tarafından deney ve

kontrol grubu öğrencilerinin bulunduğu sınıflarda benzer motivasyonel denge oluşturulduğu yorumu yapılabilir. Elmahdi vd. (2018) teknolojik uygulamalardan ziyade öğretmenlerin dersi uygulama şeklinin daha belirleyici olduğunu ifade etmektedir. Bu ifade araştırma bulgumuzla örtüşmektedir.

Deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası motivasyon ölçeği karşılaştırması yapıldığında, Fen öğrenmenin değeri alt boyusunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenirken; öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, başarı amacı, performans amacı ve öğrenme ortamındaki özendiricilik alt boyutlarında ise istatistiksel olarak bir fark görülmemiştir. Fen öğrenmenin değeri alt boyutu, öğrencinin fen dersinde öğrendiklerini günlük yaşam becerilerine aktarma alanı olarak görmeleriyle ilgilidir. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın görülmesi fen dersini sadece geçilmesi gereken bir ders olarak değil, aynı zamanda öğrendiklerini kendi günlük yaşantılarına aktarma alanı olarak görmeye başladıklarını göstermektedir. Gürışık (2018) Plickers uygulaması ile işlenen derslerde öğrencilerin dersleri daha anlamlı ve değerli kıldıklarını belirtmiştir. Zengin vd. (2017) derslerde plickers kullanılmasının Fen Bilimleri derslerinin öğrenciler tarafından daha anlamlı bulunmasını sağladığını belirtmiştir. Elmahdi vd. (2018) plickers gibi biçimlendirici değerlendirme araçlarının derslerde kullanılmasının öğrenmenin değerini arttırdığını vurgulamıştır. Bu araştırmalar bulgularımızla benzer niteliktedir. Öz yeterlilik ve aktif öğrenme stratejileri alt boyutlarında deney grubunun uygulama öncesi ve uygulama sonrası istatistiksel anlamda bir fark görünmemesinin sebebi, bu alt boyutların daha çok öğrencilerin bilişsel gelişimleriyle alakalı olması ve kısa vadeli değil uzun vadeli bir destekle gelişmesi gereken alt boyutlar olmasından kaynaklanabilir. Performans amacı ve başarı amacı alt boyutlarında istatistiksel olarak bir farkın görünmemesi sınıf içi rekabet ortamının oluşmamasından kaynaklanıyor olabilir. Özendiricilik alt boyutunda ise teknolojik uygulamaların tek başına yeterli olmadığı, öğretmenin sınıf içindeki rolünün de önemli olduğunu göstermektedir (Elmahdi vd., 2018).

Mevcut programla öğretim gören kontrol grubu öğrencilerine yapılan Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinde uygulama öncesi ve sonrası hiçbir alt boyutta anlamlı bir fark görülmemiştir. Kontrol grubunda anlamlı farkın görülme sebebi geleneksel öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin motivasyon artışı üzerinde

belirgin bir etki yaratmadığını göstermektedir. Araştırma bulgularımıza baktığımızda literatürde yer alan çalışmaları desteklediğini görmekteyiz. Royer (2016), geleneksel yöntemlerin sadece bazı durumlarda bilgiyi aktarmada yeterli olabileceği fakat öğrenci motivasyonunu arttırmada yetersiz kalabileceğini belirtmiştir. Nunes vd. (2023) yaptıkları çalışmada, Plickers gibi uygulamaların kullanıldığı öğretim ortamlarında sınıf içindeki katılımın ve anlama düzeyinin arttığını gösterirken, geleneksel öğretimin yapıldığı sınıf ortamlarında öğrencilerin motivasyon değişiminin sınırlı olmasını anlaşılır olarak nitelendirmektedirler. Kullanılan öğretim araçları, öğretmen desteği ve rehberliği ve sınıf içi etkileşim düzeyi öğretim sürecine ait çıktılar üzerinde etkilidir. Bu unsurların eksik olması geleneksel yöntemle işlenen derslerin etkinliğini sınırlı hale getirebilir (Büyüköztürk, 2016). Araştırma bulgularımıza baktığımızda literatürde yer alan çalışmaları desteklediğini görmekteyiz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu bölümde 6. Sınıf öğrencilerine ‘Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı’ ünitesinde uygulanan Plickers uygulamasının öğrencilerin dersteki akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisini belirlemek için yaptığımız araştırmanın sonuçları yer almaktadır.

Araştırmanın başında yapılan akademik başarı testinde deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiş, öğrenci gruplarının uygulama öncesinde benzer akademik başarı düzeyine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın sonunda yapılan akademik başarı testinde, deney ve kontrol grupları arasındaki istatistiksel bulgulara göre deney grubunda akademik başarı ortalaması kontrol grubuna göre biraz daha fazla görülmektedir fakat Plickers uygulamasının akademik başarı son testinde anlamlı bir fark ortaya koymamıştır. Bu durum Plickers uygulamasının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Plickers uygulaması ile derslerin işlendiği deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası yapılan ‘Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği’ne göre fen öğrenmenin değeri alt boyutunda anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, başarı amacı, performans amacı, öğrenme ortamındaki özendiricilik alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Bu bulgulara göre Plickers uygulaması, fen dersini öğrenciler için anlamlı ve değerli kıldığı aynı zamanda öğrendiklerini günlük yaşama aktarmalarına katkı sağladığı sonucuna ulaşmaktayız. Diğer alt boyutlarda anlamlı fark olmaması, uygulamanın söz konusu bu alt boyutlarda bilişsel süreçlerin daha uzun zamana bağlı olduğu sonucuna varılmaktadır.

Araştırma sonunda her iki grup arasında yapılan motivasyon ölçeğinin, fen öğrenmenin değeri alt boyutunda deney grubu lehine anlamlı bir artış sağlanırken diğer beş alt boyutta gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu durumdan yola çıkarak Plickers gibi teknolojik uygulamaların Fen dersinin önemini ve değerini arttırarak öğrenciler için daha anlamlı bir hale getirdiğini fakat motivasyonun kalıcı ve sürdürülebilir bir şekilde artması için planlı bir öğretim sürecine ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşabiliriz.

6.2. Öneriler

Araştırmaya ait sonuçlar değerlendirilerek aşağıdaki öneriler uygun görülmüştür.

- Plickers’ın etkili kullanımının sağlanabilmesi için, bu araçların ders içeriğine uygun şekilde planlanması ve öğretim süreciyle bütünleştirilmesi önem arz etmektedir. Uygun pedagojik yaklaşımla kullanılan teknolojik uygulamalar, öğrencilerin derse katılımını ve motivasyonunu artırarak öğrenme sürecini olumlu yönde etkileyebilir.
- Plickers gibi dijital ölçme araçları, yalnızca anlık değerlendirme ve geri bildirim almak amacıyla değil, aynı zamanda sınıf ortamında öğrencilerin derse aktif katılımını teşvik etmek, dikkatlerini toplamak ve öğrenme sürecine olan ilgilerini artırmak amacıyla da etkili bir şekilde kullanılabilir.

- Öğrencilerin kağıt-kalem kullanarak bir derste çözecekleri soru sayısı, Plickers gibi biçimlendirici değerlendirme uygulamaları kullanarak arttırılabilir.
- Uygulama içine öğrencilere kısa geri bildirimler sunacak bir sistem eklenmesi, yanıt verdikten sonra doğru/yanlış bilgisinin yanı sıra kısa açıklamalar sunulması, öğrenmenin pekişmesine katkı sağlayabilir.
- Anlık geri bildirim uygulaması olan Plickers, öğrencilerin öz güvenlerini ve öğrenme becerilerini arttırmak amacıyla ödül verme, hedef belirleme gibi özellikler eklenerek derslerde kullanılabilir.
- Çalışma Plickers'ın farklı sınıf düzeylerinde (ör. 7. veya 8. sınıflarda) etkisinin benzer olup olmadığı araştırılabilir.
- Plickers gibi dijital ölçme araçlarının etkisini araştırmak için küçük araştırma gruplarıyla kısa zamanda değil, uzun süreli uygulamalarla ve daha büyük öğrenci gruplarıyla çalışmalar yapılabilir.
- Öğrenci görüşleri, öğretmen gözlemleri gibi nitel veri toplanarak uygulamanın sınıf içi yansımaları daha ayrıntılı ortaya konabilir.
- Geleneksel öğretim yöntemlerinden tamamen vazgeçmeden, bu öğretim yöntemlerine dijital uygulama araçları da entegre edilerek desteklenebilir.

KAYNAKÇA

- Akbaba, K. (2019). *Fen öğretiminde web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin fen bilimleri dersine ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim (Fen Bilgisi Eğitimi) Anabilim Dalı.
- Akkoyunlu, B. (2002). Öğretmenlerin internet kullanımı ve bu konudaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 1–8.
- Al-Qirim, N. (2011). Determinants of interactive white board success in teaching in higher education institutions. *Computers & Education*, 56(3), 827–838.
- Altınçelik, B. (2009). *İlköğretim düzeyinde öğrenmede kalıcılığı ve motivasyonu sağlaması yönünden akıllı tahtaya ilişkin öğretmen görüşleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*. JISC Technology and Standards Watch.
- Arıcı, N., & Dalkılıç, E. (2006). Animasyonların bilgisayar destekli öğretime katkısı: Bir uygulama örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 421–430.
- Başol, G. (2015). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74.
- Borst, M. (2017). Student perceptions of Plickers as an in-class learning tool. *Concordia University Faculty Scholarship Week Papers*.
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210–230.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (22. baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (1. baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Carless, D. (2007). Learning-oriented assessment: Conceptual bases and practical implications. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(1), 57-66.

- Cennamo, K. S., Ross, J. D., & Ertmer, P. A. (2010). *Technology integration for meaningful classroom use: A standards-based approach*. Wadsworth Cengage Learning.
- Cihad, M., Nggawu, L., & Miliha, L. (2023). Plickers in English grammar learning: Students' perceptions. *Journal of Language Teaching and Research*, 14(3), 521-528.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (Geliştirilmiş 5. baskı). Üçyol Yayıncılık.
- Çepni, S. (2018). *Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi*. Pegem Yayıncılık.
- Çilenti, K. (1988). *Eğitim teknolojisi ve öğretim*. Kadıoğlu Matbaası.
- Demirkan, Ö., Gürışık, A., & Akın, Ö. (2017). Teachers' opinions about "Plickers" one of the online assessment tools. In *Educational research and practice* (pp. 476-486).
- Deperlioğlu, Ö., & 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, Muğla Üniversitesi.
- Elmahdi, I., Abdulghani, A.-H., & Fawzi, H. (2018). Using technology for formative assessment to improve students' learning. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17(2), 182-188.
- Flewitt, R., Messer, D., & Kucirkova, N. (2018). New directions for early literacy in a digital age: The iPad. *Journal of Early Childhood Literacy*, 18(3), 489-510.
- Fortney, J. (2017). Plickers: A method to streamline instant feedback. *The 23rd Proceedings of the Annual Armstrong Student Symposium*.
- Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. (2007). The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: An empirical analysis from the secondary sector. *Learning, Media and Technology*, 32(1), 5-20.
- Gülözer, A. (2022). *Öğretmen ve öğrenci bakış açısından öğretmenlerin eğitim teknolojisi öz yeterlikleri ve yaratıcılık algıları* [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No: 735522)
- Gürışık, A. (2018). Çevrimiçi biçimlendirmeye yönelik bir değerlendirme aracı olarak Plickers: Öğrenci ve öğretmen görüşleri (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.
- Gürışık, A., & Demirkan, Ö. (2018). İlkokul öğrencilerinin çevrimiçi değerlendirme araçlarından "Plickers" hakkındaki görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Kongresi Bildirileri*, 643.

- Güven, S. (2013). "Biyimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin başarılarına etkisi," *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 35-46.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Milli Eğitim Basımevi.
- Karakuyu, A. (2015). *Bazı değişkenlerin ilköğretim sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine katkılarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler* (23. baskı). Nobel Yayıncılık.
- Kay, R., LeSage, A., & Knaack, L. (2020). Exploring the use of student response systems in higher education. *International Journal of Educational Technology*, 5(1), 45-61.
- 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.
- Lessig, L. (2004). *Free culture: How big media uses technology and the law to lock down culture and control creativity*. Penguin.
- Marzano, R. J. (2017). *The new art and science of teaching*. ASCD Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)* (1. baskı). T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- McLoughlin, C., & Lee, M. J. W. (2007). Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. *ASCILITE Conference Proceedings*, 664-675.
- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: A review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-342.
- Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman, J. D., & Russell, J. D. (2006). *Educational technology for teaching and learning* (3rd ed.). Pearson/Merrill Prentice Hall.

- Nunes, P. S., Catarino, P., Martins, P., & Nascimento, M. M. (2023). Plickers to support similarities learning: An experience on 7th grade Portuguese basic education. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep376.
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. *O'Reilly Media*.
- Öncü, H. (2003). Çoktan seçmeli testler [Multiple choice tests]. *TSA Dergisi*, 7(2), 87–103.
- Özdemir, S. (2009). "Türkçe öğretiminde biçimlendirici değerlendirmenin rolü," *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 201-220.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergün, M., Yılmaz, H. B., & Ayas, C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet PC ve etkileşimli tahta kullanımı: FATİH projesi değerlendirmesi. *Educational Sciences: Theory & Practice*.
- Pamuk, T. (2018). "Periyodik sistem" ve "kimyasal bağ" konularının öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf öğrencilerinin başarı ve tutumlarına etkisinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı).
- Plickers. (2021). *What is Plickers?* <https://help.plickers.com/hc/en-us/articles/360009395854-What-is-Plickers>
- Roblyer, M. D., & Doering, A. H. (2010). *Integrating educational technology into teaching* (5th ed.). Allyn and Bacon.
- Royer, R. (2016). A comparison of eight digital tools for formative assessment. In *Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning* (pp. 113-118). Washington, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved from
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2), 119-144.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research methods for business students* (7th ed.). Pearson.
- Schacter, J. (1999). *The impact of education technology on student achievement: What the most current research has to say*. Milken Exchange on Educational Technology.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2014). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (4th ed.). Pearson.
- Senemoğlu, N. (1987). Tam öğrenme modeli yararları ve sınırlılıkları. *Eğitim ve Bilim*, 12(66), 28–34.

- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2014). *Instructional technology and media for learning* (10th ed.). Pearson.
- Solmaz, E., & Çetin, E. (2017). Ask response play learn: Students views on gamification based interactive response systems. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 7(3), 28-40.
- Stiggins, R. J. (2005). From formative assessment to assessment for learning: A path to success in standards-based schools. *Phi Delta Kappa International*.
- Şen, M. (2013). *İlköğretim birinci kademe İngilizce öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkileri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Topping, K. J. (2009). Peer assessment. *Theory into Practice*, 48(1), 20-27.
- Tuncer, M., & Şimşek, M. (2019). Ortaokul 5. sınıf matematik dersi bölme işlemi konusunda Plickers uygulamasının matematik kaygısına ve matematik başarısına etkisi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 281-310.
- Tunç-Karayılan, M., Çakmak, G., & Güzel, R. (2018). Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinin değerlendirme sürecinde kullanılan oyunlaştırma etkinliğinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki başarılarına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 60-69.
- William, D. (2011). *Embedded formative assessment*. Solution Tree Press.
- Yılmaz, M. B. (2017). Dijital değerlendirme araçlarının ortaokul öğrencilerinin derse bağlılıklarına etkisi: İki farklı okulda durum. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1606-1620.
- Yılmaz, Ö. (2021). Web 1.0, 2.0, 3.0 ve 4.0'ın tarihi. *Maltepe Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 344–350.
- Younie, S., & Leask, M. (2013). *Teaching with technologies: The essential guide*. Open University Press.
- Zengin, Y., Bars, M., & Şimşek, Ö. (2017). Matematik öğretiminin biçimlendirici değerlendirme sürecinde Kahoot ve Plickers uygulamalarının incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 2, 602-626.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). Self-regulated learning and performance: An introduction and an overview. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 1–12). Routledge.



EKLER

Ek 1: Veli Onay Formu

Ek 2: Akademik Başarı Testi

Ek3: Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

Ek 4: Çalışma Planı

Ek 5: Sınıf ve Öğrenci Başarı Yüzdeleri

Ek 6: Araştırma İzni



EK1: Veli Onay Formu

	DİCLE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU VELİ ONAY FORMU
---	---

Sayın Veli,

Bu çalışma, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi Tezli Yüksek Lisan öğrencisi Berfin ŞAN tarafından yürütülmektedir. Çalışmanın amacı,

Vücudumuzdaki sistemler ve sağlığı ünitesinin öğretiminde plickers uygulamasının kullanımının öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonu üzerindeki etkisini ortaya çıkarmaya çalışılacaktır. Bu çalışma çocuğunuzun yaklaşık olarak 5 hafta kadar zamanını alacak ve kendisinden ölçekteki maddelere yönelik görüşlerini ifade etmesi istenecektir. Tamamen gönüllülük esasına dayanan bu çalışmada kendisinden kimlik belirleyici hiçbir bilgi talep edilmeyecektir. Veli onayı yanı sıra, çalışma öncesinde çocuğunuzun da sözel olarak rızası alınacaktır. Cevaplar gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Elde edilen bilgiler bilimsel yayınlarda kullanılacaktır.

Çocuğunuzun psikolojik gelişimine hiçbir olumsuz etkisi olmayan ve kişisel rahatsızlık verecek unsurlar içermeyen çalışma kapsamında, sorulardan ya da herhangi bir nedenden dolayı hoşnutsuzluk hissetmesi durumunda, çocuğunuz uygulamadan ayrılabilir. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak ve sorularınız için Berfin ŞAN [redacted] nolu telefon ve [redacted] mail adresi ile iletişim kurabilirsiniz. Çocuğunuzun bu çalışmaya katılımı ile ilgili lütfen aşağıdaki seçeneklerden size uygun olanını imzalayıp çocuğunuzla birlikte okula gönderiniz.

Katkılarınız için teşekkür ederiz.

SORUMLU ARAŞTIRMACI

Adı Soyadı	Tarih	İmza
BERFİN ŞAN	23/10/2023	

*Bu çalışmaya. velisi bulunduğum gönüllü olarak katılmasını **kabul ediyorum / kabul etmiyorum.***

VELİ

Adı Soyadı	Tarih	İmza

EK2: AKADEMİK BAŞARI TESTİ

Evrak Tarih ve Sayısı: 15/03/2024-676334

AKADEMİK BAŞARI TESTİ (VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI)

1) Bir kokunun algılanmasında aşağıdakilerden hangisi diğerlerinden sonra gerçekleşir?

- A) Koku taneceklerinin koku almaçlarını uyarması
- B) Uyarı mesajının koklama merkezine iletilmesi
- C) Koku uyarılarının uyarı mesajına dönüştürülmesi
- D) Koku taneceklerinin mukus sıvısında çözünmesi

2) Tat alma ile ilgili etkinlikte bir öğrenci:

- Dilini dışarı çıkartıp bir peçete ile iyice kurutmuş ve dilinin üzerine şeker koymuştur. Şekerin tadını alama- mıştır.
- Daha sonra dilini ağzına sokup tükürükle ıslattıktan sonra yine dışarı çıkarmış ve üzerine şeker koymuş- tur. Şekerin tadını almıştır. Ancak bu tadı en yoğun dilinin uç tarafıyla algılamıştır.

Bu etkinlikten hareketle,

- I. Tat alma olayı beyinde gerçekleşir.
- II. Bir besinin tadının alınması için tükürük sıvısında çözülmesi gerekir.
- III. Koku duyusu işlevini kaybettiğinde tat alınmaya devam eder.
- IV. Dilin arka taraflarında tatlıya duyarlı tat tomurcuk- ları yoktur.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

3) Aşağıdaki tabloda duyu organları ve duyu organlarında gözlenen bazı hastalıklar verilmiştir.

1) GÖZ 	2) SİNÜSİT 	3) DİL 
4) MYOP 	5) BURUN 	6) KULAK 
7) DERİ 	8) SAĞIRLIK 	9) PAMUKÇUK 

Tabloyu inceleyen bir kişinin aşağıda yaptığı yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı organda görüntü düz olur.
- B) 3 ve 5 numaralı organların duyulan arasında ilişki vardır.
- C) 6 numaralı organda 8 numaralı hastalık görülebilir.
- D) Hastalıklar ve duyu organları eşleştiğinde 7 numaralı organ dışta kalır.

4) Burun ile ilgili,

- I. Kokuyu alan yapılar burun boşluğunda bulunur.
- II. Aynı kokuya bir süre sonra duyarsızlaşır.
- III. Koku tanecekleri mukus sıvısı içinde çözünür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

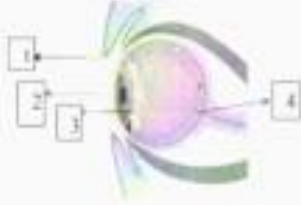
5) Duyu organları için;

- I. Alınan uyarıların son işlem yerinin beyin olması
- II. Dışardan gelen etkinin vücut arısında çözünerek uyarı oluşturməsi
- III. Belli sıra sonra yörulup dışardan gelen etkilere karşı duyarsız kalması

Özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

6) Görselde gözle ilgili bazı yapılar numaralanarak verilmiştir.



Bu yapıların görevleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 4 numaralı yapı görme sinirlerinin ağ tabakadan çıktığı kör noktadır.
B) 3 numaralı yapı göze rengini veren bölümdür.
C) 2 numaralı yapı sert tabakanın saydamlaşması ile oluşan ışık ışınlarının göze girdiği kısımdır.
D) 1 numaralı yapı göze yabancı maddelerin girmesini engeller.

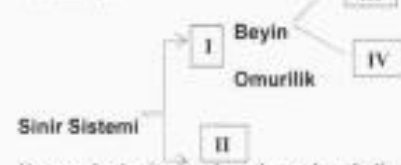
7) Görselde kulaktaki bazı yapılar numaralanarak verilmiştir.



Bu yapılardan hangisi beyincik ile beraber aynı görevi yapar?

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

8) Sinir sisteminin bölümlerini gösteren aşağıdaki kavram haritasında numaralı alanlar boş bırakılmıştır.



Numaralı alanlara gelmesi gereken kelimeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III	IV
A) Merkezi sinir sistemi	Çevresel sinir sistemi	Beyincik	Omurilik
B) Merkezi sinir sistemi	Çevresel sinir sistemi	Omurilik	Beyincik
C) Beyincik	Merkezi Sinir sistemi	Omurilik	Çevresel Sinir sistemi
D) Omurilik	Beyin Soğanı	Merkezi sinir sistemi	Çevresel sinir sistemi

9) Refleksler bazı uyarılara karşı vücudumuzun gösterdiği hızlı ve istemsiz tepkilendir. Merkezi sinir sisteminde görevli yapılardan bir olan omurilikte refleks davranışları kontrol edilir.

Buna göre verilen,

- I. Diz kapağına vurulduğunda ayağın uzatılması
- II. Mum alevine tutulan elin hızla geri çekilmesi
- III. Limon görünce ağzın sulanması

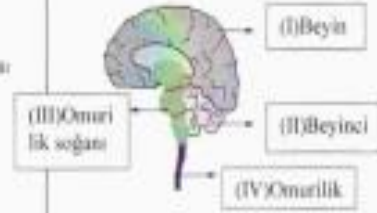
davranışlarından hangileri refleksler?

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

10) Üreme hücrelerini oluşturarak erkeklik ve dişişlik hormonlarının salgılanmasını sağlayan bez aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Pankreas B) Eşeyel bezler
C) Böbrek üstü bezleri D) Hipofiz bezi

11) Merkezi sinir sistemine ait yapılar numaralarla görselde ve bu yapıların görevleri ise harflerle tabloda gösterilmiştir.



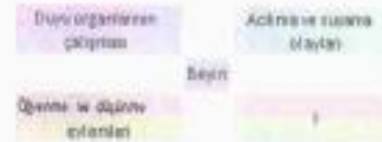
Merkezi Sinir Sistemindeki Yapıların Görevleri:

- | |
|--|
| a. Vücut sıcaklığını ayarlar. |
| b. Solunum, dolaşım ve boşaltım gibi yaşamsal faaliyetleri düzenler. |
| c. Refleks davranışlarını kontrol eder. |
| d. Kas hareketlerini düzenler ve dengeyi sağlar. |

Buna göre, merkezi sinir sistemine ait yapılar ve görevleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- A) I - a, II - b, III - c, IV - d
B) I - a, II - d, III - b, IV - c
C) I - d, II - c, III - b, IV - a
D) I - d, II - a, III - b, IV - c

12) Beynin bazı görevleri aşağıdaki posterde verilmiştir.



Buna göre "Y" yerine hangisi yazılırsa poster doğru olarak tamamlanır?

- A) Refleks davranışların düzenlenmesi
B) Hoşgörü, kusma gibi olayların kontrol edilmesi
C) Vücudun hareket ve dengesinin kontrol edilmesi
D) Kan basıncının ayarlanması

13) Bir insanın kanındaki adrenalin seviyesinin yükselmesi,

- I. Kalp atışının hızlanması
- II. Kan basıncının yükselmesi
- III. Karaciğerde depolanan glikoz miktarının artması

durumlarından hangilerine neden olur?

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

14) Hızla akan nehirde yapılan rafting, eğlenceli olduğu kadar heyecan verici bir spordur.



Rafting sporu yaparken ——— bazılarından, ——— hormonu salgılanmaktadır.

Yukarıda verilen ifadede boş bırakılan yerlere sırasıyla hangi kavramlar yazılmalıdır?

- A) tiroit – insulin
- B) pankreas – adrenalin
- C) hipofiz – büyüme
- D) böbrek üstü – adrenalin

15) Bir araştırmacının ergenlikte görülen değişimler ile ilgili aynı cinsiyet ve yaşta bireylerle yaptığı çalışma sonuçları şöyledir:

"Bazı bireylerin sesi kalınlaşırken bazıların sesleri- de herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir. Aynı şekilde araştırmaya katılan bireylerin yalnızca bir kısmında sıvı-ce oluşumu gözlenmiştir."

Bu araştırmanın sonucu ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Bütün bireyler aynı yaşta ergenliğe girer.
- B) Ruhsal değişimler yalnızca ergenlik dönemine özgüdür.
- C) Ergenlik döneminde bireyler arasında farklılıklar vardır.
- D) Ergenlik dönemindeki tüm bireylerde aynı değişimler gözlenir.

16) Yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre kötü alışkanlıklara büyük oranda ergenlik döneminde başlanmaktadır.

Buna göre, ergenlik döneminde bu durumun yaşanmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Arkadaş çevresinin çok etkili olması
- B) Bedensel değişimlerin yaşanması
- C) Kızların ergenliğe erkeklerden önce girmesi
- D) Spora olan ilginin artması

17) Birey, ergenlik dönemini sağlıklı geçirebilmek için,

- I. Sağlıklı ve dengeli beslenme
- II. Ailesi ve öğretmenleriyle iletişim halinde olma
- III. Sosyal etkinliklere katılma

davranışlarından hangilerini yapmalıdır?

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

19) Doktor Zeynep'e bazı önerilerde bulunmuştur.

- Günde en az 1,5 litre sıvı tüketilmeli.
- Tıbbi için şekerli şekerli ağız miktarda tüketilmelidir.
- Yutkunma sızma ve tıbbi sızma yeteri kadar tüketilmelidir.
- Kaliteli ve tıbbi sızma şekerli ağız miktarda tüketilmelidir.



Doktorun verdiği öneriler hangi hastalıktan korunmaya yöneliktir?

- A) Böbrek taşı B) Böbrek yetmezliği
C) Ülsar D) Reflü

19) Destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için okul çantaları ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Kalça ve leğen kemiklerini saran kemeri olmalıdır.
B) Ağrının dengeli yayılması için iki omuzda taşınmalıdır.
C) Kitaplar sırtta uzak olan bölmeye konulmalıdır.
D) Hafif malzemeden yapılmalı, askılarında sünger olmalıdır.

20) Aşağıda bazı insanların vücut duruşuna ait görseller verilmiştir.



I- Yerden yük kaldırıyor



II- Yerden yük kaldırıyor



III- Masada yemek yiyor.

Bu duruşlardan hangileri bir sağlık sorununa yol açabilir?

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

21) Aşağıdaki tabloda bazı kişilere ait bilgiler verilmiştir.

Bulgular	Vücutta	Yetersiz	Yetersiz
İsimler	Yetersiz	İnsülin	Beslenme
	İyot Alımı	Salgısı	
Ali	+		
Berrin		+	
Ayşe			+
Mustafa	+		

Tabloya göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Ali'nin tiroit bezi normal salgısını yapabilmek için büyümüştür.
B) Berrin diyabet hastasıdır.
C) Ayşe'nin kanındaki şekerin fazlası idrar ile vücut dışına atılır.
D) Mustafa guatr hastasıdır.

22) İlk yardım ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Temel amaç hayat kurtarmak veya hayati tehlikesi olan kişinin durumunun daha kötüye gitmesini önlemektir.
- B) Çoğu zaman tıbbi araç gereç yeme olay yerindeki mevcut araç gereçle yapılır.
- C) İlk yardım eğitimi başarıyla tamamlayarak sertifika alan kişilere ilk yardımcı unvanı verilir.
- D) İlk yardımcı olmak isteyen kişiler eğitim almak için Yeşilay Şube Başkanlıklarına başvururlar.

23) Aynı yaşta olan iki yetişkinin görseli aşağıda verilmiştir.



Görseldeki bireylerin boy farkı aşağıda verilen sistemlerden hangisinin çalışmasındaki anormallikten kaynaklanmaktadır?

- A) Denetleyici ve düzenleyici sistemler
- B) Dolaşım sistemi
- C) Destek ve hareket sistemi
- D) Boşaltım sistemi

24) Organlarını bağışlamak için başvurmuş kişilere ait bilgiler tabloda verilmiştir.

Başvuru Numarası	Yaş	Akil Sağlığı
1	15	Yerinde
2	40	Yerinde
3	66	Yerinde
4	20	Yerinde değil

Bu kişiler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) 1 numaralı başvuru sahibinin organ bağışı isteği kabul edilmemiştir.
- B) 2 numaralı başvuru sahibinin beyin ölümü gerçekleştiğinde organlarının başkasına nakledilmesi için ailesinin rızasına gerek yoktur.
- C) 3 numaralı başvuru sahibinin beyin ölümü gerçekleştiğinde organları başka birine nakledilebilir.
- D) 4 numaralı başvuru sahibinin organ nakil işlemlerinin hızla yapılabilmesi için yanında organ bağışı kartı taşımaktadır.

25) Aşağıdaki önerilerden hangisi diğerlerinden farklı bir sistemi korumaya yöneliktir?

- A) Bilmediğimiz maddeleri koklamamalıyız.
- B) Sigara içilen ortamlarda bulunmamalıyız.
- C) Burun kılarnı koparmamalıyız.
- D) Bilmediğimiz şeffaf sıvıları içmemeliyiz.

EK3: Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

Evrak Tarih ve Sayısı: 15/03/2024-676334

	Kesinlikle katılmıyorum	katılmıyorum	Fikrim yok	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
I. FAKTÖR: Özyeterlilik					
1.Fen konuları ister zor, ister kolay olsun, bu konuları anlayabileceğinden eminim.					
2. Zor olan fen kavramlarını anlayabileceğinden çok emin değilim.					
3.Fen sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.					
4.Ne kadar çabalarsam çabalarsam, fen konularını öğrenmiyorum.					
5.Fenle ilgili etkinlikler çok zor olduğunda, bunları yapmaktan vazgeçerim veya sadece kolay konuları yaparım.					
6.Fenle ilgili etkinlikleri yaparken cevabın kendim bulmaya çalışmaktansa başkasına sormayı tercih ederim.					
7.Fen dersinin konuları bana zor geldiğinde, bu konuları öğreterek içim sıkışmaz.					
II. FAKTÖR: Aktif Öğrenme Stratejileri					
8. Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunları anlamak için çaba gösteririm.					
9.Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunları daha önceki deneyimlerimle ilişkilendiririm.					
10.Bir fen kavramını anlamadığımda bana yardımcı olacak uygun kaynaklar bulurum.					
11.Bir fen kavramını anlamadığımda, bu kavramı anlayabilmek için öğrenimimle ya da diğer öğrencilerle tartışırım.					
12.Öğrenme süreci boyunca, öğrendiğim kavramlar arasında bağlantılar kurmaya çalışırım.					
13.Bir konu yapıldığında, niçin hata yaptığımı bulmaya çalışırım.					
14.Anlatılan fen kavramlarıyla karşılaştığımda, yine de bunları anlamak için çaba gösteririm.					
III. FAKTÖR: Fen Öğreniminin Değeri					
16.Günlük hayatımda kullanabileceğim için fen öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
17.Fen beni düşünmeye yönlendirdiği için, benim için önemli olduğunu düşünüyorum.					
18. Fenle problem çözmeyi öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
19.Fenle araştırmaya yönelik etkinliklere katılmam önemli olduğunu düşünüyorum.					
20.Fen konularını öğrenirken merakımı giderecek fırsatların olması önemlidir.					
IV. FAKTÖR: Performans Anı					
22.Fen derslerine diğer öğrencilerden daha iyi olmak için katilin gösteririm.					
23.Fen derslerinde dersle ilgili bulgularımdan sonra, diğer öğrencilerin zeki olduğunu düşünmelerini sağlarım.					
24.Fen derslerine öğreniminin ilkokulunu çekebilmek için katilin gösteririm.					

Bu belge, güvenli ortamda oluşturulmuştur.

V. FAKTÖR: Başarı Anısı					
25. İki dersinde bir sınavdan iyi bir not aldığı anda kendisini başarılı hissedirim.					
26. Fes dersinin konularında kendimi gösterdiğimde kendimi iyi hissedirim.					
27. Fes dersinde bir bir problemi çözme konusunda kendimi başarılı hissedirim.					
28. Fes dersinde, öğretmen fikirlerini kabul ettiğimde kendimi iyi hissedirim.					
29. Fes dersinde diğer öğrenciler fikirlerini kabul ettiğinde kendimi iyi hissedirim.					
VI. FAKTÖR: Öğrenme Ortamındaki Önemlilik					
30. Fes dersinin kendim kayıplar verici ve çabılı konulardan oluştuğu için fes dersine katılmaya istekliyimdir.					
31. Öğretmenin farklı öğrenim yöntemleri kullandığı için fes dersine katılmaya istekliyimdir.					
32. Öğretmenin dersinde çok fazla başka konulara geçtiği için fes dersine katılmaya istekliyimdir.					
33. Öğretmen bana iyi gösterdiği için fes dersine katılmaya istekliyimdir.					
34. Fes dersi beni dışlanmaya zorladığı için fes dersine katılmaya istekliyimdir.					
35. Öğrenciler konuları tartışabildikleri için fes dersine katılmaya istekliyimdir.					

EK4: Çalışma Planı

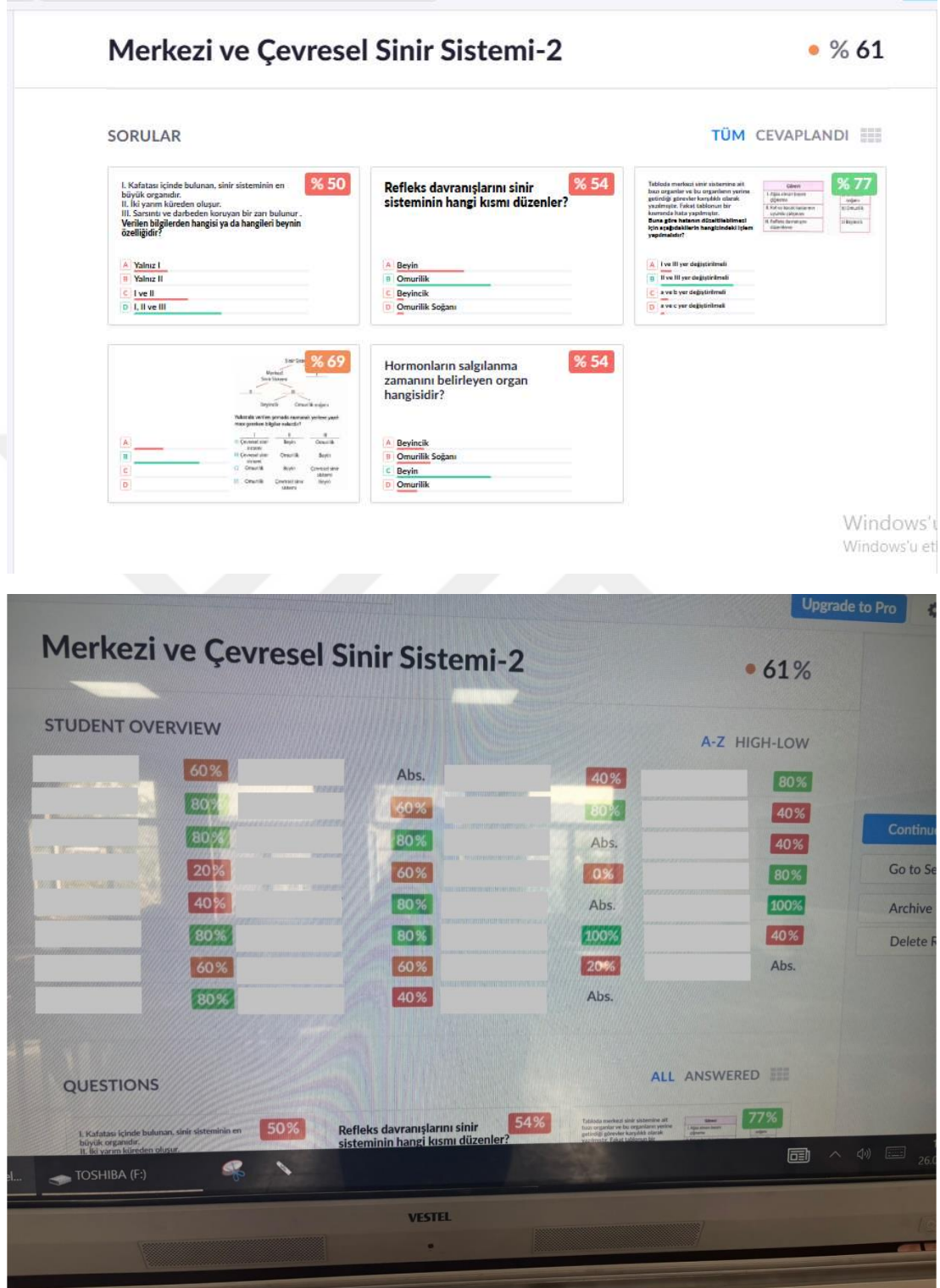
HAFTA	YAPILACAK UYGULAMALAR
UYGULAMA ÖNCESİ	• MEB ve Üniversite rektörlüğünden izin alınması • Araştırmaya başlamadan önce ve sonra uygulanacak olan akademik başarı testi ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğinin pilot uygulamasının yapılması • Araştırmanın yapılacağı deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi • Araştırma yapılacak olan sınıflara veli onay formunun verilmesi • Belirlenen deney ve kontrol sınıflarına süreçle ilgili bilgi verilmesi • Plickers üzerinden öğrenci sınıflarının oluşturulması
1. HAFTA KAZANIMLAR • 6.6.1.1. Sinir sistemini, merkezi ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar. • 6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder.	• Deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön testlerin uygulanması (Akademik başarı testi ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği) • İlk ders, öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla sinir sistemi ve iç salgı bezlerinin önemini vurgulayan kısa bir video ile başlar. Öğrencilerden izledikleri videoya dayanarak tahminlerde bulunmaları ve beyin fırtınası yapmaları istenir. Daha sonra, öğrenciler merkezi ve çevresel sinir sistemi hakkında küçük gruplara ayrılarak araştırma yapar ve öğrendiklerini sınıfla paylaşır. • İkinci derste öğretmen, sinir sisteminin bölümleri ve iç salgı bezlerinin görevlerini detaylı şekilde açıklar. Öğrenciler model kullanarak öğrendiklerini somutlaştırır. Ardından, vaka çalışması ile sinir sistemi ve iç salgı bezlerinin vücutta nasıl çalıştığı üzerine derinlemesine tartışmalar yapılır. • Üçüncü derste, Plickers uygulaması ile öğrencilerin sinir sistemi konusundaki bilgileri değerlendirilir. Çoktan seçmeli sorular sorularak

	anlık geri bildirim sağlanır. Ayrıca, öğrencilerden verilen durumlara göre sinir sistemi ve iç salgı bezlerinin tepkilerini değerlendirmeleri istenir. Dördüncü derste, iç salgı bezlerinin görevleriyle ilgili Plickers kullanılarak değerlendirme yapılır. Son olarak, açık uçlu sorular ile öğrencilerin eksik bilgileri belirlenir ve tartışmalar yürütülerek konu pekiştirilir.
2. HAFTA KAZANIMLAR - F.6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder. - F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar. - F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	- İlk ders, öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla iç salgı bezlerinin vücuttaki rolünü vurgulayan kısa bir video ile başlatılır. Öğrencilerden izledikleri videoya dayanarak hormonların vücut üzerindeki etkileri hakkında tahminlerde bulunmaları ve beyin fırtınası yapmaları istenir. Daha sonra, öğrenciler küçük gruplara ayrılarak iç salgı bezleri ve hormonlarının görevleri hakkında araştırma yapar ve öğrendiklerini sınıfla paylaşır. - İkinci derste öğretmen, büyüme hormonu, tiroksin, adrenalin, insülin, glukagon gibi hormonların görevlerini detaylı şekilde açıklar. Öğrenciler görseller ve posterler kullanarak öğrendiklerini somutlaştırır. Ardından, ergenlik dönemi ile ilgili bedensel ve ruhsal değişimler üzerine öğretmen sunumu yapılır ve sınıf içinde tartışmalar yürütülür. - Üçüncü derste, Plickers uygulaması ile öğrencilerin iç salgı bezleri ve hormonları konusundaki bilgileri değerlendirilir. Çoktan seçmeli sorular sorularak anlık geri bildirim sağlanır. Ayrıca, ergenlik dönemi ile ilgili senaryolar verilerek öğrencilerin bu dönemle ilgili yorum yapmaları istenir. - Dördüncü derste, ergenlik

	döneminin sağlıklı geçirilebilmesi için yapılabilecekler üzerine Plickers kullanılarak değerlendirme yapılır.
3. HAFTA KAZANIMLAR • F.6.6.1.5. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır. • F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar. • F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir. • F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.	• İlk ders, öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla vücudumuzdaki sistemlerin nasıl birlikte çalıştığını gösteren kısa bir video veya animasyon ile başlatılır. Ardından, öğrencilerden izledikleri videoya dayanarak sistemlerin iş birliği hakkında tahminlerde bulunmaları ve beyin fırtınası yapmaları istenir. Sonrasında, duyu organlarına ait yapılar model üzerinde gösterilir. Öğrenciler modeller üzerinde çalışarak organların yapı ve görevlerini grup çalışmasıyla öğrenir ve sınıfla paylaşır. • İkinci derste, öğretmen tat alma ve koku alma duyuları arasındaki ilişkiyi anlatır. Öğrenciler basit bir deney tasarlayarak bu ilişkiyi gözlemler. Daha sonra, duyu organlarındaki kusurlar ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojik araçlar hakkında bilgi verilir ve örnekler üzerinde tartışma yapılır. • Üçüncü derste, Plickers uygulaması ile öğrencilerin sistemler arası etkileşim ve duyu organlarının yapısı ile ilgili bilgileri değerlendirilir. Çoktan seçmeli sorular ve senaryo temelli sorular ile anlık geri bildirim sağlanır. Öğrenciler, duyu organlarının görevleri ile ilgili verilen durumları değerlendirir. • Dördüncü derste, koku ve tat alma duyuları ile ilgili deney sonuçları üzerinden Plickers kullanılarak değerlendirme yapılır.
4. HAFTA KAZANIMLAR • F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.	• İlk ders, öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla duyu organlarının sağlığını koruma yollarını anlatan kısa bir video veya görsel ile başlatılır. Öğrencilerden, günlük

• F.6.6.3.1. Sistemlerin sağığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. • F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.	yaşamda hangi davranışların duyu organlarını koruyabileceğı hakkında beyin fırtınası yapmaları istenir. Ardından, öğretmen Türkiye’de sık görülen sistem hastalıklarına (örneğin, dolaşım, solunum hastalıkları) değinir ve bu hastalıkların önlenmesi için alınabilecek tedbirleri açıklar. • İkinci derste, bilinçsiz ilaç kullanımı ve zararları üzerinde durulur. Öğrenciler, sistemlerin sağığını koruma yolları ile ilgili araştırma yaparak elde ettikleri bilgileri küçük grup sunumları ile sınıfla paylaşır. Dersin sonunda, organ bağışı konusuna geçilir ve öğretmen tarafından organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemi anlatılır. • Üçüncü derste, Plickers uygulaması ile öğrencilerin duyu organlarının sağığı ve sistem sağığı ile ilgili bilgileri değerlendirilir. Çoktan seçmeli sorularak anlık geri bildirim sağlanır. Ayrıca, bilinçsiz ilaç kullanımı ve organ bağışı konularına ilişkin durum değerlendirmeleri yapılır. • Dördüncü derste, organ bağışının önemi ve sistemlerin sağığını korumaya yönelik davranışlar ile ilgili Plickers üzerinden değerlendirme yapılır.
5. HAFTA	• Çalışma sonunda deney ve kontrol grubu öğrencilerine son testlerin uygulanması (Akademik Başarı Testi ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğı)

EK5: Sınıf ve Öğrenci Başarı Yüzdeleri



Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi-3

• % 58

SORULAR

TÜM CEVAPLANDI

Yeni inşaatlarda omurilik soğanına girenler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? % 35

Omurilik soğanı

A 4
B 5
C 3
D 2

Merkezi sinir sistemi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğru değildir? % 65

A Vücudumuzun dışarıdan dışarıdan ya da dışarıdan dışarıya bağlı olduğu merkezdendir.
B Merkezi sinir sistemi beyin ve omurilik soğanından oluşur.
C Vücudumuzun kılın ve dışarıdan gelen bilgileri değerlendirilmesini sağlayan merkezi sinir sistemi organları, beyin ve omurilik.
D Vücudumuzun kılın ve dışarıdan gelen bilgiler sinirler tarafından toplanarak merkezi sinir sisteminde değerlendirilir.

Merkezi sinir sisteminde Vücudun reflekslerini kontrol etmek, çevresel sinir sistemi ile beyin arasında bağlantı kurmak hangisinin görevidir? % 65

A Beyin
B Beyincik
C Omurilik Soğanı
D Omurilik

Merkezi sinir sisteminde yer alan aşağıdakilerden hangisi Vücudumuzun bazı doku ve organlarından gelen bilgileri değerlendirilerek kas hareketlerini düzenler ve vücudumuzun dengesini sağlar? % 61

A Omurilik soğanı
B Beyin
C Beyincik
D Omurilik

Konuşma, acıkma, görme, duyma, tat alma, dokunma, koku alma, susama gibi olayların merkezi sinir sisteminin hangi organı tarafından gerçekleştirilir? % 65

A Beyincik
B Beyin
C Omurilik Soğanı
D Omurilik

Windows'u
Windows'u et

Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi-3

• 58%

STUDENT OVERVIEW

Student	Score	Percentage
1	Abs.	60%
2	Abs.	80%
3	Abs.	60%
4	Abs.	60%
5	Abs.	100%
6	Abs.	80%
7	Abs.	80%

A-Z HIGH-LOW

Student	Score	Percentage
1	Abs.	60%
2	Abs.	80%
3	Abs.	60%
4	Abs.	60%
5	Abs.	100%
6	Abs.	80%
7	Abs.	80%

QUESTIONS

ALL ANSWERED

Merkezi sinir sistemi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğru değildir? % 65

Merkezi sinir sisteminde Vücudun reflekslerini kontrol etmek, çevresel sinir sistemi ile beyin arasında bağlantı kurmak hangisinin görevidir? % 65

Merkezi sinir sisteminde yer alan aşağıdakilerden hangisi Vücudumuzun bazı doku ve organlarından gelen bilgileri değerlendirilerek kas hareketlerini düzenler ve vücudumuzun dengesini sağlar? % 61

Konuşma, acıkma, görme, duyma, tat alma, dokunma, koku alma, susama gibi olayların merkezi sinir sisteminin hangi organı tarafından gerçekleştirilir? % 65

Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi-4

• % 72

SORULAR

TÜM CEVAPLANDI

Dışarıdan ya da vücut içinden gelen uyarılara karşı, vücudumuzu korumak için verilen ani tepkilere ne denir?

% 91

- A Refleks
- B Tepki
- C Atak
- D Sinir

Merkezi sinir sistemi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

% 57

- A Kasların birbirleriyle uyumlu çalışmasını beyincik sağlar.
- B Sinir sistemi ve iç salgı bezleri, düzenleyici ve denetleyici sistemleri oluşturur.
- C Merkezi sinir sistemi beyin, beyincik, omurilik ve omurilik soğanından oluşur.
- D Kan basıncı ve vücut sıcaklığı omurilik tarafından ayarlanır.

Aşağıdaki olaylardan hangisi beyincik tarafından gerçekleştirilmektedir?

% 70

- A Kalp atışının düzenlenmesi
- B Cambazın ip üstünde yürütmesi
- C Kan basıncının ayarlanması
- D Kan basıncının ayarlanması

Aşağıdaki olaylardan hangisi omurilik tarafından gerçekleştirilmektedir?

% 57

- A Kalp atışının düzenlenmesi
- B Kan basıncının ayarlanması
- C Cambazın ip üstünde yürütmesi
- D Göz bebeğinin büyüyüp küçülmesi

Sinir sistemimizi oluşturan yapı ve organlar, merkezi ve çevresel sinir sistemi olmak üzere iki kısımda incelenir. Aşağıdakilerden hangisi merkezi sinir sistemini oluşturan yapılardan birisi değildir?

% 87

- A Beyin
- B Beyincik
- C Omurga
- D Omurilik Soğanı

Windows'u
Windows'u etk

plickers.com/setreport/65f6e95047a07610ed0729bd

Okulistik Scratch mBlock Google

Search

Upgrade

Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi-4

• 72%

STUDENT OVERVIEW

A-Z HIGH-LOW

80%	Abs.	60%	80%
Abs.	Abs.	60%	60%
60%	100%	Abs.	60%
80%	100%	Abs.	40%
100%	60%	Abs.	80%
100%	100%	60%	80%
40%	20%	80%	Abs.
100%	60%	Abs.	

QUESTIONS

ALL ANSWERED

Dışarıdan ya da vücut içinden gelen uyarılara karşı,

% 91

Merkezi sinir sistemi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

% 57

Aşağıdaki olaylardan hangisi beyincik tarafından

% 70

Merkezi ve Çevresel...

TOSHIBA (F:)

İç Salgı Bezleri

• % 75

SORULAR

TÜM CEVAPLANDI

I. Görevlerini hızlı gerçekleştirir.
II. Kısa süreli çalışır.
III. Etkisi uzun sürer.
Verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri iç salgı bezlerine aittir?

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

% 58

Salgı bezlerinin ürettiği salgılara hormon denir.
Aşağıda verilenlerden hangisi hormon değildir?

A Tiroksin
B Safra
C Adrenalin
D İnsülin

% 73

Visceralizmde iç salgı bezi olarak görev yapan bir organ ve salgıladığı X ve Y hormonları yanında gösterilmiştir.
Dünya göre cevapların hangilerinin salgı salgıladığı?

A X medulla, insülin hormonudur.
B Y medulla, glukagon hormonudur.
C X ve Y medulla salgılayan organ pankreas.
D X ve Y hormonları, insülin her zaman yüksek seviyelerde bulunur.

% 69

Eşeyel hormonlar, bireylerin cinsiyetine ait özelliklerinin gelişmesini sağlar.
Eşeyel hormonlar ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A Yumurtalık hormonları dişiye ait özellikleri geliştirir.
B Testis hormonları erkekler için özellikleri geliştirir.
C Eşeyel hormonlar birey dünyaya geldiği andan itibaren salgılanır.
D Sperm oluşumu testislerin salgıladığı hormon sayesinde gerçekleşir.

% 88

Fen bilimleri yazılı sınavı olan Merve, sınavı girdiğinde çok heyecanlanmış ve kalp atışları hızlanmıştır.
Merve'nin bu durumu hangi hormona bağlı olarak ortaya çıkmıştır?

A Tiroksin
B İnsülin
C Büyüme Hormonu
D Adrenalin

% 88

Windows'u
Windows'u etki

Search

İç Salgı Bezleri

• 75%

STUDENT OVERVIEW

A-Z HIGH-LOW

Student	Score	Score	Score	Score	Score	Score
...	80%	Abs.	40%	100%	100%	100%
...	60%	60%	80%	40%	40%	40%
...	80%	100%	Abs.	60%	60%	60%
...	80%	80%	20%	60%	60%	60%
...	100%	100%	Abs.	80%	80%	80%
...	100%	80%	80%	100%	100%	100%
...	100%	40%	60%	Abs.	Abs.	Abs.
...	80%	100%	Abs.	Abs.	Abs.	Abs.

QUESTIONS

ALL ANSWERED

I. Görevlerini hızlı gerçekleştirir.
II. Kısa süreli çalışır.
Verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri iç salgı bezlerine aittir?

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

% 58

Salgı bezlerinin ürettiği salgılara hormon denir.

A Tiroksin
B Safra
C Adrenalin
D İnsülin

% 73

Visceralizmde iç salgı bezi olarak görev yapan bir organ ve salgıladığı X ve Y hormonları yanında gösterilmiştir.
Dünya göre cevapların hangilerinin salgı salgıladığı?

A X medulla, insülin hormonudur.
B Y medulla, glukagon hormonudur.
C X ve Y medulla salgılayan organ pankreas.
D X ve Y hormonları, insülin her zaman yüksek seviyelerde bulunur.

% 69

İç Salgı Bezleri Repo...

TOSHIBA (F:)

İç Salgı Bezleri-2

• % 64

SORULAR

TÜM CEVAPLANDI

Yanda verilen tiroit ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır? **% 78**



A Tiroit bezi

A Salgıladığı hormon tiroksindir.

B Fazla çalıştığında guatr hastalığı oluşur.

C Orttağın altında, soluk boyutunun etrafında bulunur.

D Kandaki şeker oranını düzenler.

Vücudumuzdaki bazı hormonların görevleri aşağıdaki gibidir.

- Kan şekeri düşürür.
- Metabolizma hızını düzenler.
- Adet döngüsünü düzenler.
- Büyümeyi sağlar.

Buna göre verilen görevler arasında aşağıdaki hormonlardan hangisine ait görev yoktur? **% 13**

A Tiroksin

B Eşeyel hormon

C İnsülin

D Adrenalin

Gebelik sürecini düzenleyen hormonlar dışında hangi bezden salgılanır? **% 74**

A Yumurtalık

B Pankreas

C Böbrek Üstü Bezi

D Hipofiz

Vücudumuzdaki bazı iç salgı bezleri X, Y, Z ve T harfleri ile gösterilmiştir. Buna göre bu bezlerin isimleri aşağıdaki beş hangisinde doğru verilmiştir? **% 70**



A X-Hipofiz Y-Böbrek üstü Z-Pankreas T-Tiroit

B X-Hipofiz Y-Böbrek üstü Z-Tiroit T-Pankreas

C X-Tiroit Y-Böbrek üstü Z-Hipofiz T-Pankreas

D X-Pankreas Y-Böbrek üstü Z-Tiroit T-Hipofiz

Hormonlarla ilgili aşağıdaki bilgilerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar vererek doğru cevapları yazınız.

- Kanlı suya:
- Diği hücreler yavaş, diğer hücreler hızlıdır.
- Normalde fazla ya da az salgılandığında hastalıklar görülebilir.

Buna göre bilgiler doğruysa uygun şekilde harflerinizle aşağıdaki beş hangisinde doğru yazmış olursunuz? **% 87**

A D-D-Y

B Y-Y-Y

C D-Y-D

D D-Y-Y

Windows'
Windows'u et

ters.com/setreport/65f6f83b5646a8b344e634e8

Okulistik Scratch mBlock Google

Search Upgrade to Pro

İç Salgı Bezleri-2

• 64%

STUDENT OVERVIEW

A-Z	HIGH-LOW
Abs.	60%
Abs.	0%
80%	80%
60%	20%
80%	80%
60%	80%
60%	80%
100%	Abs.

QUESTIONS

ALL ANSWERED

Yanda verilen tiroit ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır? **78%**

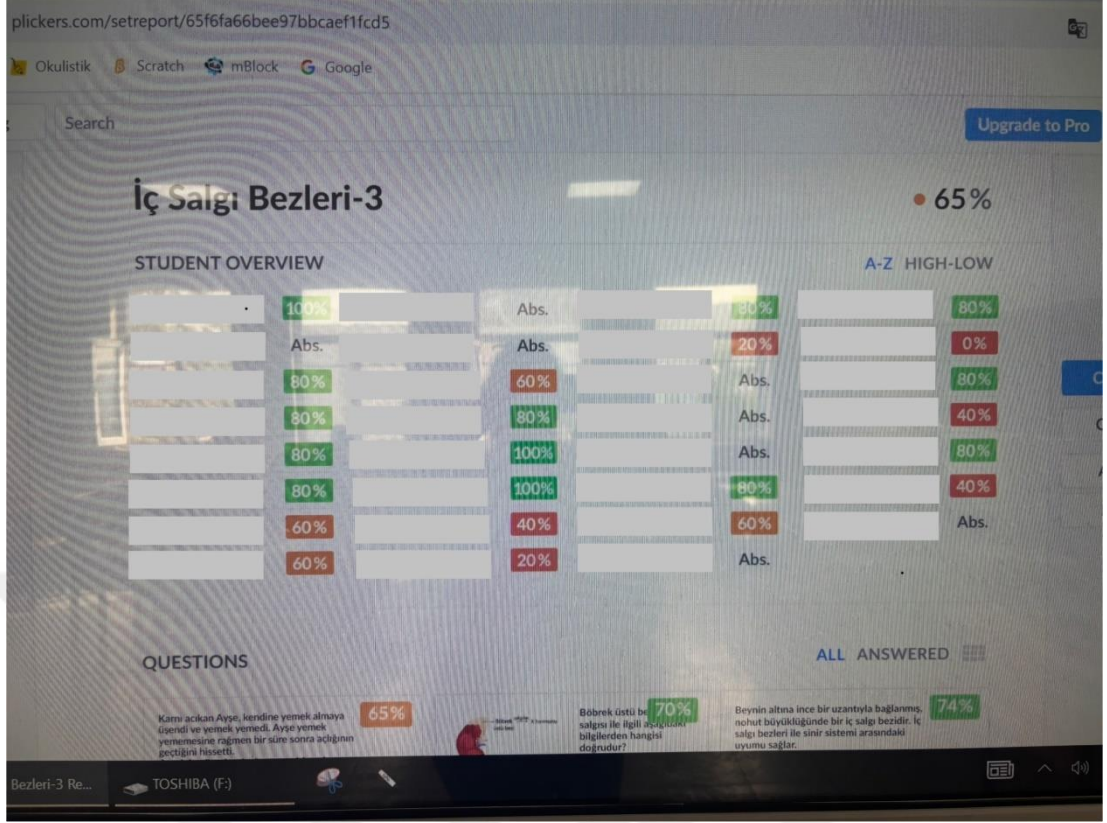
Vücudumuzdaki bazı hormonların görevleri aşağıdaki gibidir.

- Kan şekeri düşürür.
- Metabolizma hızını düzenler.
- Adet döngüsünü düzenler.
- Büyümeyi sağlar.

Buna göre verilen görevler arasında aşağıdaki hormonlardan hangisine ait görev yoktur? **13%**

Gebelik sürecini düzenleyen hormonlar dışında hangi bezden salgılanır? **74%**

eri-2 Re... TOSHIBA (F:)



DUYU ORGANLARI1

83%

SORULAR

TÜM CEVAPLANDI

Elbafesizdeki uyarılar, duyu organlarımızdaki alimlar tarafından alınıp ve beyne gönderilir. Aşağıdaki uyarılardan hangisi duyu organlarımız tarafından alınmaz?

I. Isınma
II. Açlık
III. Yorgunluk

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

50%

Aşağıdakilerden hangisi derinin görevlerinden biri değildir?

A) Vücuda şekil verir
B) Vücuda mikrop girmesini önler.
C) Sertlik, sıcaklık gibi özellikleri algılamamızı sağlar.
D) Terleme ile vücutta yardımcı olur.

91%

Yukarıda dilin bazı kısımları numaralar ile gösterilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlış bir bilgidir?

A) I numaralı kısımda tatlı besinler daha fazla algılanır.
B) IV numaralı kısımda yalnızca acı besinler algılanır.
C) III numaralı kısımda acı besinler daha fazla algılanır.
D) II numaralı kısımda tuzlu besinler daha fazla algılanır.

86%

I. Dış kulak
II. Orta kulak
III. İç kulak
Yukarıda kulakın bölümleri verilmiştir. Ortakı borusu, kulak zarı ve salyangoz bulunmayan bölümler hangileridir?

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

86%

Aşağıdakilerden hangisi duyu organı değildir?

A) kulak
B) göz
C) parmak
D) deri

100%

Windows'u
Windows'u et



DUYU ORGANLARI2

% 65

SORULAR

TÜM CEVAPLANDI

Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri burun görevlerindendir? % 86

I. Maddelerin kokusunu almamızı sağlar.
II. Havadaki toz ve mikropları tutar.
III. Akciğere giden havayı ısıtır.

A I ve II
B I, II ve III
C yalnız I
D II ve III

Kulak zarının iki tarafındaki basıncı dengeler. % 45

Görevi verilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

A östaki borusu
B orta kulak
C yarım daire kanalları
D salyangoz

Numeralarla gösterilen kısımlar için verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır? % 64

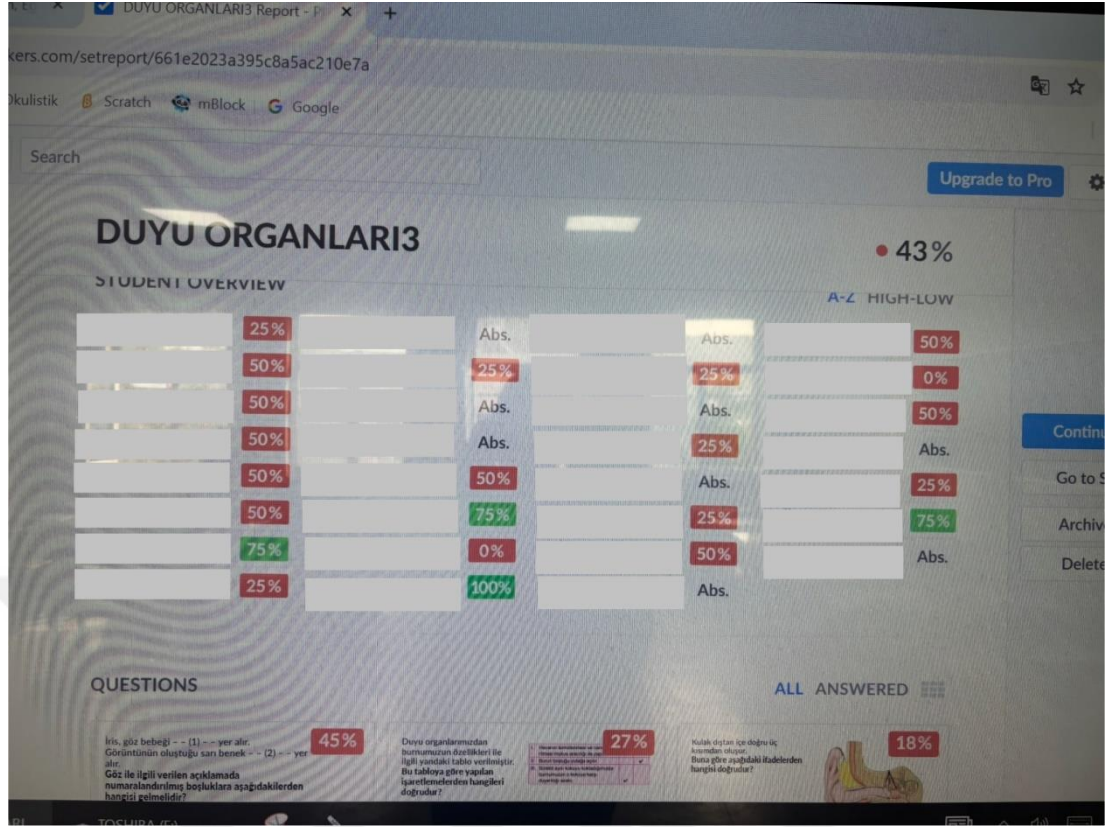
A 1. ve 2. kez kırılıp göze girdiği yerdir.
B 2. göz merceğidir ve ışığı ikinci kez kırıp retina üzerine düşürür.
C 3. göz kastanının bulunduğu ağ tabakada yer alır.
D 4. duyu almanın yollarından biri olan optik sinir buradan çıkar.

Kokunun algılanması ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur? % 73

A Besinlerin kokusunu algıladığımızda tadını da daha iyi alırız.
B Koku almaçları yorulmadan, sürekli çalışabilir.
C Bir maddenin kokusunu algılayabilmesi için o maddenin gaz haline geçmesi gerekir.
D Burundaki koku almaçları sarı lekede bulunur.

Göz modeli üzerinde numaralandırılmış kısımlar sırasıyla aşağıdakilerden hangileridir? % 55

A 1: Saydam tabaka / 2: Damar tabaka / 3: Retina
B 1: Ağ tabaka / 2: Damar tabaka / 3: Kornea
C 1: Kornea / 2: Ağ tabaka / 3: Damar tabaka
D 1: Damar tabaka / 2: Saydam tabaka / 3: Retina



EK6: Araştırma İzni



T.C.
DİYARBAKIR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-30769799-44-99756526
Konu : Araştırma İzni (Berfin ŞAN)

28.03.2024

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

- İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı 2020/2 Nolu Genelgesi
b) Dicle Üniversitesi Rektörlüğünün 20/03/2024 tarih ve 678063 sayılı yazısı.

Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Berfin ŞAN'ın "**Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Ünitesinin Öğretiminde Plickers Uygulamasının Kullanımının Öğrencilerin Dersteki Akademik Başarısı ve Motivasyonu Üzerindeki Etkisi**" konulu araştırma çalışmasını tarihleri arasında İlimize bağlı Ergani Atatürk ortaokulunda öğrenim görmektedir. Öğrencilere uygulama talebi ilgi (b) yazıda belirtilmektedir.

Söz konusu araştırma çalışmasının 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 şekilde gönüllülük esasına bağlı olarak yapılması uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Selahattin BALKAN
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR
Murat KÜÇÜKALİ
İl Millî Eğitim Müdürü

EK:

- 1- Anket Belgeleri
- 2- Değerlendirme Formu

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Fırat Mah. 597 Sok. No:4 KAYAPINAR / DİYARBAKIR

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

Telefon No : 0 (412) 322 22 35

E-Posta : argel1@meb.gov.tr

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bilgi için: BİNGÖL GÜLTEKİN

Unvan : Öğretmen

İmza Adresi: Faks:



Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. İmza kontrolü için aşağıdaki adresi kullanınız. **f115-1151-31a4-2ba7-6a98**