

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK MOBİL DESTEKLİ VE KÂĞIT
KALEM TESTLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Arzu URGUN

Antalya, 2019

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK MOBİL DESTEKLİ VE KÂĞIT
KALEM TESTLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Arzu URGUN

Danışman

Doç. Dr. Bayram BIÇAK

Antalya, 2019

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı dűşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakalardan gösterilenlerden olduğunu ve bu eserleri her kullanımında alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitű tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

...../...../.....

Adı-Soyadı

İmzası

T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Arzu URGUN 'nın bu çalışması 05.08.2019 tarihinde jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğt. Öleme Değerlendirme Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir

İMZA

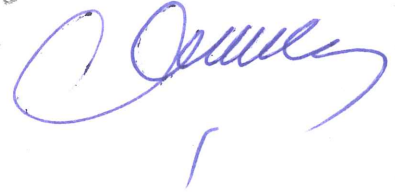
Başkan : Doç. Dr. Mehmet Ali ÇAKIR
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi,
Eğitim Bilimleri Bölümü



Üye : Doç. Dr. Alper SİNAN
Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Eğitim Bilimleri Bölümü



Üye (Danışman) : Doç. Dr. Bayram BIÇAK
Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Eğitim Bilimleri Bölümü



YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI:

ONAY: Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun tarihli ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin süresince bana destek olan, bilgi birikimi ve hayat tecrübesiyle bana yol gösteren değerli danışmanım, Sayın Doç. Dr. Bayram BIÇAK'a bu zorlu süreci verimli şekilde geçirmeme yardımcı olduğu için teşekkür ederim.

Hayatımın her anında yanımda olan sevgili aileme, sevgili öğrencilerime, hayatta hedeflediği amaçları yerine getirmenin verdiği mutluluğu bilen ve beni gönülden destekleyen arkadaşlarıma, yaşama sevincim canım oğluma ve rahmetli babama en içten dileklerle teşekkür ederim.

ÖZET

ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK MOBİL DESTEKLİ VE KÂĞIT KALEM TESTLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

URGUN, Arzu

Yüksek Lisans Tezi

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bayram BIÇAK

Antalya 2019, 82 sayfa

Bu çalışmada üç farklı başarı testinin, mobil(çevrimiçi) ortamda ve geleneksel yöntemle uygulanarak testlerin psikometrik özelliklerinin ve cinsiyete göre öğrenci performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Betimsel bir araştırma olan bu çalışmanın araştırma grubunu Gaziantep ilindeki bir Anadolu lisesinde öğrenim gören; 50 kız, 50 erkek toplam 100, 9.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma grubuna Bilgisayar Bilimi, Biyoloji ve yabancı dil (Almanca) 20'şer maddelik, çoktan seçmeli başarı testleri mobil ortamda ve kâğıt-kalem ortamında uygulanmıştır. Mobil uygulama olarak Socratic (student) ücretsiz olması, kolay ve hızlı bir şekilde kurulum yapılabilmesi gibi avantajları sebebiyle seçilmiştir

Testlere ait yapı geçerliliği anlamında kanıtlar ortaya koymak için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Analiz gerçekleştirilmeden önce örneklem büyüklüğünün yeterliliğini test etmek amacıyla Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değeri hesaplanmış, çok değişkenlik normallik varsayımının karşılanmasına yönelik Bartlett testi yapılmış, aynı zamanda dağılımın normallığı için merkezi eğilim ölçüleri ile çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmıştır. Verilerin kategorik (1-0) olması nedeniyle tetrakorik korelasyon matrisi üzerinden yapılan açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Testlerin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı, KR20 iç tutarlılık katsayısı, Spearman-Brown katsayısı ve Guttman iki yarı güvenilirlik katsayıları bulunmuştur. Formlar arası güvenilirlik katsayıları arasında manidar bir fark bulunamamıştır. İlişkili ölçümlerde ortama puanların karşılaştırılması için t-testi, cinsiyete göre yapılan karşılaştırmalarda bağımsız t-testi ve parametrik olmayan Man-Whitney-U testi uygulanmıştır. Dağılımların normal dağılımdan sapma gösterip, göstermediği kararı için; normallik testi, histogram grafiği, çarpıklık ve basıklık değerleri ile ortalama, tepedeğer ve ortanca değerleri incelenmiştir.

Katılımcıların Bilgisayar Bilimi ve yabancı dil testlerinin mobil ve kâğıt-kalem uygulamalarında elde ettikleri puanlar arasındaki ilişkiye ait puanlar normal dağılım örüntüsü gösterdiği için Pearson momentler çarpım korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Biyoloji başarı testinin mobil ve kâğıt-kalem uygulamalarında aldıkları puanlar arasındaki ilişkiye ait verilerin dağılımı normalden sapma gösterdiği için Spearman sıra farkları korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Formlar arasındaki güvenilirlik ilişkisi için yapılan analiz sonucu, her üç başarı testinin korelasyon sayıları yüksek bulunmuştur.

Mobil destekli uygulanan başarı testlerinde cinsiyete göre katılımcılar arasında Bilgisayar Bilimi, Biyoloji ve yabancı dil (Almanca) başarı testinde başarı puanları arasında manidar bir fark bulunmamıştır. Kâğıt-kalem formunda uygulanan Bilgisayar Bilimi başarı testi için başarı puanları arasında, kadın ve erkek katılımcılar arasında fark bulunmazken, Biyoloji ve yabancı dil (Almanca) başarı testinde kızlar lehine bir farklılaşma bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Mobil destekli test, çevrimiçi test, kâğıt-kalem testi, geçerlik, güvenilirlik

ABSTRACT

COMPARION OF MOBILE-BASED AND PAPER-BASED TESTS FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS

URGUN, Arzu

Master's Thesis

Department of Educational Sciences, Measurement and Evaluation in Education Program

Supervisor: Assoc.Prof. Dr. Bayram BIÇAK

Antalya 2019, 82 pages

The present study aimed at comparing the psychometric properties of the tests and student performances according to gender by applying three different achievement tests in mobile (online) environment and by traditional method. This study adopted descriptive research design. The research group consists of 100 students (Female=50, Male=50) studying in an Anatolian high school in Gaziantep province. Computer science, biology and foreign language (German) 20-item multiple-choice achievement tests were applied to the research group in mobile and paper-based form. Socrative (student) was chosen as a mobile application because of its advantages such as being free of charge and easy and quick installation.

Exploratory Factor Analysis (AFA) was applied to reveal evidence of construct validity of the tests. The Kaiser-Meyer Olkin (KMO) value was calculated to test the adequacy of the sample size before the analysis was performed, Bartlett test was performed to meet the assumption of multivariate normality, and central tendency measures and skewness and kurtosis coefficients were calculated for the normality of the distribution. As the data were categorical (1-0), exploratory factor analysis was performed on the tetrachoric correlation matrix. Cronbach Alpha internal consistency coefficient, KR20 internal consistency coefficient, Spearman-Brown coefficient, and Guttman two-half reliability coefficients were found. No significant difference was found between the reliability coefficients between the forms. The t-test was used to compare the scores on the related measurements; independent t-test and non-parametric Man-Whitney-U test were used for gender comparisons. For the decision whether the distribution deviates from the normal distribution or not; normality test, histogram graph, skewness and kurtosis values, mean, mode and median values were examined.

Pearson product-moments multiplication correlation coefficient was calculated because the scores of the participants' relationship between the scores obtained in Computer Science and foreign language tests on mobile and paper-pencil applications showed normal distribution pattern. Since the distribution of the data on the relationship between the scores obtained in the mobile and paper-based applications of the biology achievement test deviated from normal, Spearman's rank-order correlation coefficient was calculated. As a result of the analysis conducted for the reliability relationship between the forms, the correlation numbers of all three achievement tests were found to be high.

There was no significant difference between the achievement scores in the Computer Science, Biology and Foreign Language (German) achievement test among the participants in terms of gender in mobile-supported achievement tests. While there was no difference between the achievement scores for the Computer Science achievement test applied in paper-based form, there was a difference in favour of girls in the Biology and Foreign Language (German) achievement test.

Keywords: *Mobile-based test, online test, paper-based test, validity, reliability*

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR METNİ	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	vi
TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ	ix
KISALTMALAR LİSTESİ	x

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	1
1.4. Araştırmanın Amacı	2
1.5. Araştırmanın Önemi	2
1.6. Araştırmanın Varsayımları	3
1.8. Sınırlılıklar	3
1.9. Tanımlar	3

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Eğitim Öğretimde Teknoloji Gelişimi: Ölçme ve Değerlendirmede Değişimler	5
2.2. Çevrimiçi Ölçme Değerlendirme	7
2.2.1. Etkili Çevrimiçi Değerlendirmenin Esasları	8
2.2.3. Çevrimiçi Sınavların Yararları (Avantajları)	9
2.2.3. Çevrimiçi Sınavların Sınırlılıkları (Dezavantajları)	11
2.2.4. Çevrimiçi Ölçme Değerlendirme Araçları (web 2.0)	12
2.3. Bilgisayar ve İnternet Ortamında Uygulanan Testler İçin Standartlar	12
2.4. Test Türleri	14
2.4.1 Geleneksel Değerlendirme Yöntemleri	14
2.4.2. Elektronik Tabanlı Testler	15
2.4.2.1 Bilgisayar Destekli Testler (BDT)	15
2.4. 2.2. Mobil Destekli Testler (MDT)	16

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Modeli	22
3.2. Çalışma Grubu.....	22
3.3. Veri Toplama Araçları.....	22
3.4 Veri Toplanması Süreci.....	23
3.5. Kullanılan Program ve Arayüzleri.....	24
3.6. Verilerin Analizi.....	25

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	26
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	31
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	35
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	36

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

SONUÇ VE TARTIŞMA.....	38
ÖNERİLER	41
KAYNAKÇA	42
EKLER	48
Ek-1 Bilgisayar Bilimi Başarı Testi	48
Ek-2 Biyoloji Başarı Testi	53
Ek-3 Yabancı Dil (Almanca) Başarı Testi.....	59
EK-4. Kullanılan Program Arayüzleri Ekran Görüntüleri	63
EK-5. İNTİHAL RAPORU	68
ÖZGEÇMİŞ	67

TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ

TABLO LİSTESİ

Tablo 4. 1. Bilgisayar Bilimi Testinin Psikometrik Niteliklerine İlişkin Bulgular	26
Tablo 4. 2. Biyoloji Testinin Psikometrik Niteliklerine İlişkin Bulgular	27
Tablo 4.3. Yabancı Dil (Almanca) Testinin Psikometrik Niteliklerine İlişkin Bulgular	29
Tablo 4.4. Testlere İlişkin Güvenirlik Kanıtları	30
Tablo 4.5. Mobil Destekli ve Kâğıt Kalem Başarı Testlerine Ait T Testi Bulguları.....	31
Tablo 4.6. Biyoloji Kâğıt Kalem ve Mobil Ortamında Uygulanan Formlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Bulguları Testi Bulguları	32
Tablo 4.7 Mobil ve Kâğıt-Kalem Başarı Testlerine Ait Betimsel İstatistikler	32
Tablo 4.8. Bilgisayar Bilimi ve Yabancı Dil Testlere İlişkin Korelasyon Bulguları (Mobil- Kâğıt Kalem)	33
Tablo 4.9. Biyoloji testine ilişkin korelasyon bulguları (Mobil-Kâğıt Kalem).....	34
Tablo 4.10. Mobil Testlere Ait Betimsel İstatistikler	35
Tablo 4.11. Biyoloji Mobil Testinin Cinsiyete Göre Karşılaştırma Bulguları(Mann Whitney U Testi).....	35
Tablo 4.12. Bilgisayar ve Yabancı Dil Mobil Testlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırma Bulguları (Bağımsız Örneklem T-Testi)	36
Tablo 4.13. Kâğıt-kalem Testlere Ait Betimsel İstatistikler (Cinsiyet).....	36
Tablo 4.14. Bilgisayar, Biyoloji ve Yabancı Dil (Almanca) Kâğıt-Kalem Testlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırma Bulguları (Bağımsız Örneklem T Testi)	37

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Deneklerin Eğitim Seviyesine Göre Sınıflandırılması 2009-2018 Yılları	18
Şekil 3.1. Socratic Uygulaması Türkçe Arayüzü	24
Şekil 3.2 Socratic Uygulaması Orijinal Arayüz Ekran Görüntüsü.....	63
Şekil 3.3 Socratic Uygulaması Sınavlar Ekran Görüntüsü.....	63
Şekil 3.4 Socratic Sınav Başlatma Ekran Görüntüsü I	64
Şekil 3.5 Socratic Sınav Başlatma seçenekleri Ekran Görüntüsü II.....	65
Şekil 3.6 Socratic Uygulaması Etkinlik Sonlandırma Ekran Görüntüsü.....	66

KISALTMALAR LİSTESİ

BDT . Bilgisayar Destekli Test

MDT: Mobil Destekli Test

ÖYS: Öğretim Yönetim Sistemleri

ITC: Uluslararası Test Komisyonu (International Test Commission)

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment)

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

İnternet dünyası ve dijital uygulamalar sürekli ve çok hızlı bir biçimde gelişmektedir. Akıllı telefonlar, cep telefonları, tablet vb. gibi taşınabilir mobil cihazların ucuz olması ve WiFi erişiminin yaygınlaşmasının, bireylerin mobil cihazları kullanarak internet kullanım oranlarının bir hayli artırmıştır. TÜİK Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması, 2017 yılında Türkiye’de İnternet kullanan bireylerin sayısı (16-74 yaş grubu) %66,8 iken, 2018 yılında bu oran İnternet kullanan bireylerin sayısı (16-74 yaş grubu) %72,9 olmuştur (TUIK, 2019). Mobil teknolojiler sayesinde bireyler zamandan ve mekândan bağımsız olarak, internet aracılığıyla bilgiye anında erişim imkanları olmaktadır.

Teknolojinin gelişmesiyle öğrenme ortamlarında değişimin yaşandığı görülmektedir. Alanyazında, mobil öğrenme, taşınabilir elektronik aygıtların öğrenme amacıyla kullanılmasını anlatan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Taşınabilir (mobil) aygıtlar; cep telefonu, akıllı telefonlar, avuçiçi bilgisayarlar, tablet bilgisayarlar, netbook ve diğer dizüstü bilgisayarlar olarak sayılabilir (Gülbahar, 2012). E-öğrenme, mobil öğrenme bireylerin sadece bilgisayarda değil mobil cihazları kullanarak zamandan ve mekandan bağımsız öğrenme ortamlarına katılabilmektedirler. Mobil öğrenme uygulamalarının uzaktan öğrenme ortamlarında kullanımının yaygınlaştığı görülmektedir. Mobil öğrenmede taşınması kolay telefon, tablet gibi araçların kullanılması hem ulaşılabilirlik hem de çoklu ortamların kullanılması ve maliyetlerin daha uygun olması gibi avantajları yüzünden daha çok tercih edilmektedir. Literatür incelendiğinde ortaöğretim öğrencilerinin, mobil ortamlarda yapılan sınavların akademik başarılarına etkileri incelenmediği görülmüştür. Eğitimde ölçme değerlendirme önemi tartışılmazdır. Teknolojinin eğitime girmesiyle birlikte sınavlarında elektronik hale gelmesi kaçınılmazdır. Çalışmada mobil ortamlarda uygulanan sınavların ve kâğıt-kalem sınavlarının psikometrik açıdan karşılaştırılması yapılacaktır.

1.2. Araştırmanın Problemleri

Araştırmanın problemi mobil cihazlarla uygulanan mobil(çevrimiçi) sınavların psikometrik açıdan etkisini belirlemektir.

1.3. Alt Problemler

1. Mobil (çevrimiçi) uygulanan başarı testleriyle, kâğıt-kalem başarı testlerinin geçerlilik ve güvenilirlik kanıtları açısından nasıl bir yapıya sahiptirler?
2. Mobil destekli (çevrimiçi) uygulanan başarı testleriyle, kâğıt-kalem başarı testlerinde öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Mobil destekli (çevrimiçi) uygulanan başarı testlerinde kadın ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Kâğıt-kalem formunda uygulanan başarı testlerinde kadın ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.4. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı mobil cihazlarla uygulanan mobil(çevrimiçi) sınavların psikometrik açıdan etkisini belirlemek ve mobil uygulanan başarı testleri ile kâğıt-kalem testlerini psikometrik olarak karşılaştırmaktır. Araştırma nicel bir çalışma olup mobil(çevrimiçi) cihazlarla uygulanan sınavların psikometrik açıdan etkisini belirlemek, kâğıt-kalem formu ve mobil destekli uygulanan başarı testlerinden elde edilen puanların anlamlı bir biçimde farklı olup olmadığı, katılımcıların mobil uygulanan başarı testlerinde ve geleneksel yöntemle göre uygulanan forma göre, test puanlarında cinsiyete göre farklılığı ve sınamayı amaçlayan betimsel tarama türünde bir çalışmadır.

1.5. Araştırmanın Önemi

Literatür incelendiğinde, mobil destekli değerlendirme konusunda yapılan çalışmaların, (2009-2018 yılları arası) makalelerinin çoğunda, katılımcılar ilköğretim okulu öğrencileri (% 30), ardından üniversite öğrencileri (% 28) ve orta öğretimdeki öğrencileri (% 23), çalışmaların % 9'u karışık öğretmenler ve öğrenciler (özellikle yüksek öğrenimden) olduğu görülmüştür (W.-H. Wu, 2012). Alanda mobil tabanlı değerlendirme konusunda ortaöğretim öğrencileri için yapılan çalışmaların azlığı (Stavros A.Nikou, 2018) ve ölçme

değerlendirmede yeni teknolojilerin eğitime dahil edilmesi konusu çalışmanın önemini vurgulamaktadır.

1.6. Araştırmanın Varsayımları

- Yapılan görüşmelere bağlı olarak, uygulamaya katılan öğrencilerin temel internet kullanım becerilerinin benzer düzeyde olduğu varsayılmıştır.
- Her iki uygulamada da katılımcı öğrencilerin gerçek performanslarını yansıttıkları varsayılmıştır.

1.7. Denenceler (hipotezler)

1. Mobil (çevrimiçi) uygulanan başarı testleriyle, kâğıt-kalem başarı testlerinin geçerlilik ve güvenilirlik kanıtları benzer düzeydedir.
2. Mobil destekli (çevrimiçi) uygulanan başarı testleriyle, kâğıt-kalem başarı testlerinde öğrencilerin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur.
3. Mobil uygulanan başarı testlerinde kadın ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark yoktur.
4. Kâğıt-kalem formunda uygulanan başarı testlerinde kadın ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir fark yoktur.

1.8. Sınırlılıklar

Bu çalışmada, 2018-2019 eğitim Öğretim yılında Gaziantep ilindeki bir Anadolu Lisesinde, 9.sınıfta öğrenim gören öğrenciler ile sınırlıdır.

1.9. Tanımlar

Elektronik Eğitim (e-learning): Öğretim etkinliklerinin elektronik ortamlarda yürütülmesi veya bilgi ve becerilerin elektronik teknolojiler aracılığıyla aktarılması olarak tanımlanabilir (Gülbahar, 2012).

Elektronik Değerlendirme (e-assessment): Ridway, McCusker ve Pead (2004) e-değerlendirmeyi teknolojinin öğrencinin öğrenmesini değerlendirmede kullanılması olarak tanımlamaktadır.

Mobil Eğitim (m-learning): Mobil öğrenme eğitim ve öğretimin PDA, akıllı telefonlar, taşınabilir medya oynatıcıları ve mobil telefonlar gibi mobil araçlar üzerinden karşılanmasıdır (Gülbahar, 2012). Mobil öğrenme, mobil telefonda bir sınavın sonucunu öğrenmek, dersleri mobil videolardan izlemek, ses ve video dosyalarını kullanarak (iPod) ders vermek veya yapılandırılmış dil oyunlarını kullanmak gibi çok sayıda eğitsel etkinliği tanımlamakta kullanılabilen bir terimdir (Banks, 2014).

Socrative: İnternet üzerinden çoktan seçmeli, doğru-yanlış ve kısa cevaplı maddeler oluşturulabilen ve değerlendirme yapabilen, ücretsiz bir değerlendirme aracıdır. Öğretmen ve öğrenci için iki ayrı uygulaması bulunmaktadır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Eğitim Öğretimde Teknoloji Gelişimi: Ölçme ve Değerlendirmede Değişimler

Eğitim ve öğretim sürecinin ayrılmaz bir parçası olan ölçme ve değerlendirme işlemi, temel olarak belirlenen eğitim hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığına karar vermede kullanılır. Bunun yanında bu işlem, öğrencinin öğrenme düzeyini geliştirmek ve desteklemek amacıyla da kullanılmaktadır (Turgut ve Baykul, 2012). Öğrenme yeterliliklerini bireylere kazandırabilmenin ve teknolojiyi öğretim amaçlı kullanabilmenin önemi teknolojinin gelişimiyle daha da artmıştır. Bu iki durum, öğretim stratejilerinden tekniğe, planlamadan değerlendirmeye kadar birçok alanda farklı yaklaşımların sergilenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Demirli, 2007).

Günümüzde teknolojinin gelişmesi, ulaşılabilirliği sonucu insanlar bilgisayar, tablet ve akıllı telefonlar gibi mobil cihazlarla bilgiye anında ulaşabilmekte bu gelişim eğitim öğretim alanında da kendini göstermektedir. Elektronik kitaplar, sanal ansiklopediler, öğretim yönetim sistemleri, elektronik sınav, kitlesel açık çevrimiçi dersler (KACD), gibi eğitim uygulamaları günlük hayata geçen kavramlardır.

Öğrenim Yönetim Sistemleri, ÖYS (Learning Management System, LMS) öğrenme aktivitelerinin yönetimini sağlamaktadır. Öğrenme aktiviteleri olarak, öğrenme materyali sunma, sunulan öğrenme materyalini paylaşma ve tartışma, kurs kataloglarını yönetme, ödevler alma, sınavlara girme, bu ödev ve sınavlara ilişkin geribildirim sağlama, öğrenme materyallerini düzenleme, öğrenci, öğretmen ve sistem kayıtlarını tutma, raporlar alma gibi işlevleri sağlarlar. Öğretim yönetim sistemlerine örnek olarak Moodle, Learning Space, Openmettings, Atutor, Dokeos, Olat ve MyeNocta verilebilir. Bu sistemler genellikle internet üzerinden açık kaynak kodlu olarak dağıtılmaktadır. Açık kaynak kodlu olmasından dolayı geliştirici kitlesi bulunmakta ve güvenlik açıklarının kapatılması ticari sistemlere göre çok daha hızlı olmaktadır. Yönetim bilgi sistemlerinde bütünleşik olarak bulunan çevrimiçi sınav sistemleri olduğu gibi, bağımsız olarak geliştirilmiş çevrimiçi sınav sistemleri de bulunmaktadır. Örneğin, Moodle açık kaynak kodlu yönetim bilgi sisteminin çevrimiçi sınav sisteminde 10 farklı tipte soru desteği bulunmaktadır. Sınavlar saat, tarih ve süre kısıtlarına göre hazırlanabilmektedir. Yine diğer bir yönetim bilgi sistemi olan ATutor yazılımının

çevrimiçi sınav sisteminde 8 tip soru desteği bulunmaktadır. Bu sistemlerde doğru-yanlış, çoktan seçmeli, yazılı, eşleştirmeli, sayısal cevaplı, doldurmalı, basamaklı seçmeli gibi farklı soru türlerini desteklenmekte ve sınavlar eşzamanlı veya eşzamansız olarak tasarlanabilmektedir (Ekinci, 2010).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte öğrenme ortamlarında bazı değişmelerin olduğu görülmektedir. Bu değişimlerden biri de mobil cihazların öğrenme ortamlarına dâhil edilmesi olmuştur. Mobil teknolojilerin öğrenme çevrelerinde kullanılmasıyla birlikte, öğrenme ortamlarındaki fiziksel sınırlılıkların ortadan kaldırıldığı söylenebilir. Öğrenenler, sahip oldukları mobil cihazlar aracılığı ile istediği yerden, istediği zamanda öğrenme ortamlarına katılabilmektedirler (Kılınç, 2015). Mobil öğrenme uygulamalarının uzaktan öğrenme ortamlarında kullanımının yaygınlaştığı görülmektedir. Mobil öğrenmede taşınması kolay telefon, tablet gibi araçların kullanılması hem ulaşılabilirlik hem de çoklu ortamların kullanılması ve maliyetlerin daha uygun olması gibi avantajları yüzünden daha çok tercih edilmektedir.

Eğitim sisteminde teknolojilerin kullanılması eğitimin kalitesini artırmak için kullanılmakta ve eğitimde geleneksel yöntemlerin yerini teknoloji destekli yeni çağa uygun araçlar ve yöntemler almaya başlamıştır. Elektronik eğitim(e-öğrenme), uzaktan eğitim, mobil öğrenme gibi kavramların hayata girmesiyle beraber ölçme değerlendirme de elektronik değerlendirme (e-değerlendirme) kavramı ortaya çıkmıştır. Ridway, McCusker ve Pead (2004) e-değerlendirmeyi teknolojinin öğrencinin öğrenmesini değerlendirmede kullanılması olarak tanımlamaktadır. Elektronik ortamlarda geliştirilen ölçme ve değerlendirme testleri öğrencilerin öğrenme düzeylerini belirlemede ve geleceğe yönelik kestirimlerde bulunmada kullanılmaktadır.

Uluslararası ölçme değerlendirme merkezleri, birçok sınavı elektronik ortamda gerçekleştiriyor. Örneğin, ETS (Educational Testing Services) tarafından GRE, TOEFL, SAT ve TOEIC sınavları dünyanın farklı ülkelerinde elektronik ortamda yapılmaktadır. Uluslararası birçok kurum ve kuruluş tarafından işe alımlarda ya da eğitim kurumlarına başvurulara ön şart olarak belirlenen bu sınavlar elektronik ölçme ve değerlendirmenin başarılı uygulamaları olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde ise elektronik yabancı dil sınavı (e-YDS) ile başlatılan elektronik ölçme ve değerlendirme uygulaması, hâlihazırda sürücü belgelerinin sınavlarında da uygulanmaktadır. Özellikle, lisansüstü eğitim ve belirli

akademik kadrolara başvurulara gerekli olan Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitim Sınavının (ALES) da elektronik ön denemesi yapılmış olup inceleme süreçleri devam etmektedir.

2.2. Çevrimiçi Ölçme Değerlendirme

Öğrenme yeterliliklerini bireylere kazandırabilmenin ve teknolojiyi öğretim amaçlı kullanabilmenin önemi teknolojinin gelişimiyle oldukça artmıştır. Bu iki durum, öğretim stratejilerinden tekniğe, planlamadan değerlendirmeye kadar birçok alanda farklı yaklaşımların sergilenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Demirli, 2007).

Çevrimiçi öğretim ve öğrenim de farklı yaklaşımlar içermekte olup yapılacak ölçme ve değerlendirmeler de normalden farklı olacaktır.

Çevrimiçi eğitimde sürekli değerlendirme yapılması üç konu açısından önemlidir:

1. Geri dönüt,
2. Öğrenciden öğrenciye farklılık gösteren öğrenme hızının kontrolü,
3. Değerlendirme süreci sonunda elde edilecek öğrenme kalitesi.

Yukarıda belirtilen konularda aksama ve eksiklik yaşanmaması için çevrimiçi eğitim sürecinde sürekli ölçme ve değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir (Balta ve Türel, 2013).

Yeni e-öğrenme arenasında, değerlendirme zorlukları daha da büyüktür. Çevrimiçi derslerde öğrencinin öğrenmesini değerlendirmek için etkili teknikler bulmak daha fazla dikkat çekmiştir ancak henüz tam olarak ele alınmamıştır (Robles ve Braathen 2002). Bazıları, etkili çevrimiçi değerlendirme tekniklerinin, öğrencilerin düşünmeye zorlanması, sınıfa adım atmak için bir neden sağlama, ekstra yardım ve teşvik vermeye istekli olma, ödev verme gibi olağanüstü geleneksel öğretme ve öğrenmenin özelliklerine dayanması gerektiğini savunuyor (Marshall, 2003). Bununla birlikte, çevrimiçi değerlendirme aynı zamanda geleneksel talimatlarda kullanılanlardan daha sürekli ve sistematik bir yaklaşım gerektirmektedir (Robles, M. ve Braathen, S., 2002) Ek olarak, değerlendirme yöntemleri istenen yeterliliklerin seviyesine uyması gerektiğinden, çevrimiçi değerlendirme, eğitimcilerin geleneksel yöntemlerden daha yenilikçi olmalarını sağlamak için eğitim yöntemlerini değiştirmelerini gerektirir (Liang, X. ve Creasy, K, 2004) çünkü insan etkileşimi, iletişim, öğrenme ve değerlendirme yöntemlerini değiştiriyor (Robles, M. ve Braathen, S. 2002).

2.2.1. Etkili Çevrimiçi Değerlendirmenin Esasları

Etkili çevrimiçi değerlendirmeler düzenli olarak çok çeşitli ve net bir şekilde açıklanan ödevleri içermelidir. Geri bildirim ayrıca çevrimiçi değerlendirmede kritik bir bileşendir. Zamanında anlamlı olmalı ve mümkün olduğunda iyi tasarlanmış bir bölüm tarafından desteklenmelidir. E-posta mesajlarının, sohbet odası konuşmalarının ve tartışma panosu kayıtlarının değerlendirme değeri, öğretmene öğrencilerin talimatı anlayıp anlamadıklarını ve değerlendirmeleri doğru şekilde yorumladıklarını öğrenmeleri için fırsatlar sağladığı için göz ardı edilmemelidir (Gaytan, J., ve McEwen, B. C., 2007).

Etkili çevrimiçi değerlendirme teknikleri şunları içerir: (a) öğrenme için gerçekçi senaryoların geliştirilmesi, (b) öğrenme hedeflerinin gerçekçi senaryolarla uyumlaştırılması, (c) yazılımın en kısa sürede kullanılması, (d) çevrimiçi mentorların mevcudiyeti ve (e) bireysel öğrenci öğrenme farklılıklarına yerinde cevap veren, eğitime dayalı eğitim verilmesi (Boyle, vd., 2003).

Çevrimiçi değerlendirme stratejileri, düzenli aralıklarla çok çeşitli ve net bir şekilde açıklanmış ödevlere sahip olmayı ve çalışmalarının kalitesi hakkında öğrencilere anlamlı ve zamanında geri bildirim vermeyi içerir. Etkili değerlendirme teknikleri arasında projeler, portföyler, öz değerlendirmeler, akran değerlendirmeleri ve anında geri bildirimde sahip haftalık ödevler yer almaktadır (Gaytan, J., ve McEwen, B. C., 2007).

Etkili değerlendirme tekniklerini kullanmak, elektronik ortamda etkili öğretme ve öğrenmenin önemli bir parçasıdır. Eğitim kurumları gittikçe artan şekilde öğrenci öğreniminden sorumlu tutulmaktadır (Association of American Colleges and Universities. 2004; National Council for Accreditation of Teacher Education. 2003) .

Eğitimciler, değerlendirme amacını, ölçülen kriterleri ve anlamlı değerlendirme yöntemlerine ulaşılmadan önce beklenen sonuçları belirlemelidir (Gaytan, 2002). Değerlendirmenin temel amaçları, öğrencinin öğrenmesini izlemek, akademik programları geliştirmek ve öğretme ve öğrenmeyi geliştirmektir (Corcoran, Dersheimer ve Tichenor, 2004; Stiggins ve Chappuis, 2005).

Sanal değerlendirme yaparken eğitmenlere rehberlik edebilecek bazı ilkelerden bahsedilmiştir (Palloff & Pratt, 2009:44-45).

- Öz değerlendirmelerin yer verildiği öğrenci merkezli değerlendirmeler planlamak.
- Değerlendirmeye yardımcı olmak adına, ödevler, projeler ve grup çalışmaları için not çizelgeleri hazırlamak.
- Öğrencilerin de birbirlerini yorum yaparak değerlendirebileceği ortak çalışmalara yer vermek.
- Ders hedeflerine ve içeriğine uygun değerlendirme teknikleri kullanmak.
- Çevrimiçi olarak çalışması zevkli, anlaşılması kolay ve açık değerlendirme tekniklerine yer vermek.
- Değerlendirmenin nasıl olması gerektiği konusunda öğrenciyle birlikte çalışıp onun fikirlerini almak (Palloff & Pratt, 2003:101-102).

Balta ve Türel (2013) 'göre ise çevrimiçi değerlendirme yapılırken aşağıdaki ilkeler göz önünde bulundurulmalıdır:

- Öğrenci merkezli değerlendirmeler, çalışmalar ve ödevler tasarlamak,
- Çeşitli öğretme teknikleri, değerlendirme ölçütleri içeren dersler hazırlamak, hile ve kopyayı engelleyici ödevler istemek,
- Öğrencinin, katkılarını değerlendirmek, kullanmak ve ödüllendirmek,
- Öz değerlendirme için temel oluşturan öğrencinin performans beklentilerini gösteren rubrikler kullanmak,
- Ödevler ve değerlendirmeler konusunda çabuk geri bildirim almayı sağlamak,
- "Kitap açık " modeliyle testler ve kısa sınavlar (quiz) hazırlamak,
- Çevrimiçi değerlendirmeleri etkili kılmak için, performans değerlendirmesi, otantik (gerçek) değerlendirme, projeler, portfolyolar, öz değerlendirmeler, arkadaşını değerlendirme (peer-assessment) ve tartışma ödevlerinin de içinde bulunduğu haftalık ödevlere başvurmak gerekmektedir.

2.2.2. Çevrimiçi Sınavların Yararları (Avantajları)

Tarouco ve Hack (2000) internetin eğitimde değerlendirme amaçlı kullanımının birçok getirisi olduğundan bahsetmiştir, öğrencilerin etkinliklerinin takibinin yapılabildiği teknolojik

araçların öğrencilerin nasıl öğrendiğinin gözlenmesi için yeni fırsatlar ortaya koyduğunu belirtmektedir.

Çevrimiçi ölçme ve değerlendirme sistemlerinin avantajları;

- Hazırlamada, uygulamada, değerlendirmede hız,
- Hazırlamada, uygulamada, değerlendirmede maliyet
- Soruların sürekli analiz edilmesi sonucu sürekli geliştirilmesi yani tutarlı test yapma imkanı,
- Zamandan ve mekândan bağımsız olarak, dünyanın her yerinden sınav alabilme imkanı,
- Geniş kapasiteli sınıflar için uygulandığında öğrencilerin değerlendirilmesi kısa zamanda ve doğru bir şekilde yapılabilecektir.
- Sonuçlar bir yerde kaydedilir ve istendiği takdirde tekrar kullanılabilir.
- Her öğrenci için farklı bir sınav formu oluşturulabilir.
- Geribildirimler hemen alınabilir (Harvey & Moge, 1999; Kabakçı & Karakaya, 2003).
- Yetersiz öğrencilere destek sağlaması, zamanın daha etkin kullanılması,
- Yedi gün yirmi dört saat sınavı uygulayabilme imkanı bulunması (Luecht, 2001).
- Anında verilen dönüt ile öğrenme olanağını artırması (Natal, 1998).

Eğitmenlere sağladığı faydalar ise kayıtların tutulması, test sorularının tekrar kullanılabilmesi, sınavların kolay okunması, çoklu ortamın (video, ses, resim...) eklenebilmesidir (Luecht, 2001; Natal, 1998).

Diğer araştırmacılar, çevrimiçi ortamda test ederken eğitimciler ve yöneticiler için yararları bildirmiştir (Farmer, 2005; Liang, X. ve Creasy, K. 2004) . Özellikle, birkaç araştırmacı (Bartlett, Reynolds, ve Alexander, 2000; Farmer 2005) şu faydaları buldu: (a) notlar hemen elektronik not defterine girilebilir, (b) öğrenciler sonuçlara daha hızlı erişebilir, (c) değerlendirme öğrenci merkezli bir öğrenme ortamını teşvik eder ve (d) öğrenmeyi daha doğru ölçmeyi sağlar.

2.2.3. Çevrimiçi Sınavların Sınırlılıkları (Dezavantajları)

Roche, Thoma ve Wingfield (2014), teknoloji ve ölçme aracının katılımcılar tarafından bütünleştirilememesi ve kabul edilememesinin, ölçme ve değerlendirmenin Elektronik Yönetim Sistemleri için en sorunlu kısıtlaması olabileceğini vurgulamaktadırlar.

- Moore (2013) elektronik sınavlardaki teknik koşulların sorunlarının çözülmesi gerektiğine vurgu yapmıştır.
- Panda (2003) kimi teknik zorluklar nedeniyle başarı değerlendirilmesinin planlanması ve uygulamasının zor bir işe dönüştüğünü belirtmiştir.
- Sınavların bilgisayar ve internet erişimini gerektirmesi, güvenli olup olmaması, öğrencilerin kopya çekme olasılığının bulunması ya da sınava öğrencinin bizzat kendisinin girip girmediğinin kontrolü ve iletişim bu tür ortamlarda karşılaşılabilecek durumlara örnek verilebilir (Shuey, 2002).
- Güvenlik (sınavı alan öğrencinin kimliğinin belirlenmesi),
- Erişim olanakları (internet bağlantısı ya da istenilen haberleşme olanağı her yerde olmayabilir),
- Haberleşmede tutarsızlık (bağlantının kesilmesi),
- Bağlantının düşük olduğu durumlarda ileri teknolojilerin kullanımı olanaksız hale gelebilir. Kabakçı & Karakaya (2003)
- Çevrimiçi değerlendirmelerde büyük bir sorun, tüm öğrencilerin aynı anda test almalarını sağlamak zor olmasıdır (Olt, 2002).

Çevrimiçi değerlendirmede hile ve kopyacılığı en aza indirmek veya engellemek için, rastgele karışık test, kısa sınav (quiz) ve açık kitap sınav örneklerine başvurulabilir. Fakat hile konusunda, öğrenci ders için hazırladığı ödevi özgün olarak kendi başına hazırlayıp hazırlamadığı konusunda güvenilirlik sorunları yaşanmaktadır. Örneğin sanal sınavlarda öğrencinin yerine bir başkasını sınava sokma ihtimali her zaman bulunsa da bunun her ders için ve sürekli gerçekleşmesi mümkün görünmemektedir. Bu ihtimali en aza indirmek için ders dönemi içerisinde çeşitli kısa değerlendirme çalışmalarına yer verilebilir. Performans odaklı değerlendirmeler de hileyi en aza indirecektir. Sadece öğrencinin bilebileceği konularda ödevler vermek de bu konuda başvurulabilecek başka bir önlemdir. Ayrıca,

öğrenciden ödevi birden değil de yaptıkça göndermesini isteyerek, hileyi erkenden tespit etmek veya önlemek mümkün olabilir. Ayrıca, öğrenci kaynakların doğru kullanımı konusunda eğitilmelidir (Balta ve Türel,2013).

2.2.4. Çevrimiçi Ölçme Değerlendirme Araçları (web 2.0)

Kahoot : Oyun ve eğlence tabanlı bir öğrenme platformudur. Quiz, tartışma, anket ve karıştırma şeklinde farklı kategoride oyunlaştırılmış eğitimler hazırlanmaktadır.

Socrative : İnternet üzerinden çoktan seçmeli, doğru-yanlış ve kısa cevaplı maddeler oluşturulabilen ve değerlendirme yapabilen, öğretmen ve öğrenci için iki ayrı uygulaması (Socrative Öğrenci-Sokrative Öğretmen) olan ücretsiz bir değerlendirme aracıdır.. Hem Android hem de IOS platformlarında kullanılabilen uygulamalar herhangi bir internet tarayıcısı üzerinden de kullanılabilir. Araştırmaya katılan öğrenciler ios ve android tabanlı telefon ya da tabletlerden yazılımın websitesine girerek kendilerinin kullanacağı uygulamayı indirmiştir. Test maddelerinin hazırlanıp sisteme yüklenmesinin ardından öğrenciler öğretmenin belirlediği şifre ile sisteme giriş yapabildikleri bir uygulamadır.

Google Forms : Form, test, anket ve ölçme değerlendirme testleri oluşturabileceğimiz içerik olarak zengin, ücretsiz bir web sitesidir.

Plickers : Test-soru çözülebilen, uygulaması basit bir araçtır. Öğretmen teste başlamadan önce öğrencilere oluşturduğu her öğrencinin adının yanında olan numaraya göre QR kodu dağıtır.

2.3. Bilgisayar ve İnternet Ortamında Uygulanan Testler İçin Standartlar

Amerikan Psikologlar Derneği (APA), 1986 yılında Bilgisayar Ortamında Uygulanan Testler ve Yorumlama Rehberi (Guidelines for computer-based psychological tests and interpretations) adında bir rehber yayınlamıştır. Bu rehberde, bilgisayar ortamında uygulanan test geliştiricilerine ve uygulayıcılarına belirli önerilerde bulunulmuştur.

Uluslararası Test Komisyonu (International Test Commission, ITC), 2005 yılında Bilgisayar ve İnternet Ortamında Uygulanan Testler İçin Uluslararası Kılavuz (International Guidelines on Computer-Based and Internet Delivered Testing) adında bir kılavuz

hazırlamıştır. Bu kılavuzda, bilgisayar ya da internet ortamında uygulanan testlerin; geliştiricileri, yayıncıları ve uygulayıcıları için standartlar tanımlanmıştır. Bu kurallar uluslararası bir bakış açısıyla geliştirilmiştir ve test sürecinde çeşitli paydaşlara yöneliktir. Test geliştiricileri, test yayıncıları ve test kullanıcıları başlıkları altında özel olarak yapılandırılmış olsa da, kılavuzlar test sürecinde diğer paydaşlar için yararlı bir referanstır. Kılavuzda, iyi uygulama sağlamak için kilit alanlar olarak tanımlanan 4 ana konu ele alınmıştır.

Bilgisayar / İnternet Testi: teknolojik konular, kalite sorunları, kontrol sorunları ve güvenlik sorunları.

Çevrimiçi ve ekran üzerinden yapılan (çevrimdışı) testlere yönelik olarak dört test uygulama yöntemi göz önünde bulundurulur:

- 1) Açık; değerlendirme oturumunun doğrudan insan denetiminde bulunmadığı ve dolayısıyla, teste giren kişinin kimliğini doğrulamanın bir yolu yoktur. Kayıt için herhangi bir gereksinim olmadan yapılan internet tabanlı testler bu yönetim tarzının bir örneği olarak düşünülebilir.
- 2) Kontrollü; değerlendirme oturumunun doğrudan insan gözetimi yoktur, ancak test sadece bilinen test katılımcılarına açıktır. İnternet testleri, teste girenler için bir oturum açma kullanıcı adı ve şifresi almalarını ister. Bunlar genellikle tek seferlik olarak çalışacak şekilde tasarlanmıştır.
- 3) Denetimli (gözetmenli); test alma koşullarında doğrudan bir insan denetimi düzeyi vardır. Bu modda, teste girenlerin kimliği doğrulanabilir. İnternet testi için, bir yöneticinin bir adaya giriş yapması ve testin uygun şekilde yönetildiğini ve tamamlandığını onaylaması gerekir.
- 4) Yönetilen; test ortamı üzerinde yüksek düzeyde insan denetimi ve kontrolü olduğu yerlerdeki. Bilgisayar Destekli Testlerde normal olarak erişim, güvenlik, test yönetimi personelinin nitelikleri ve test ekipmanının kalitesi ve teknik özellikleri üzerinde yüksek kontrol seviyesinin olduğu özel test merkezlerinin kullanılmasıyla elde edilir.

ITC (2005) yayınladığı kılavuzda; Bilgisayar Tabanlı Test / İnternet testlerinin psikometrik özelliklerin testlerin geliştirilme ve teslim edilme şekilleri farklı olsa bile mevcut

psikometrik standartların (test güvenilirliği, geçerlilik vb.) uygulanması gerektiğini belirtmiştir.

ITC (2005) Bilgisayar Tabanlı Test / İnternet testlerinin bir testin kâğıt-kalem formundan geliştirilmesi halinde denklik kanıtlarının sağlanması gerektiğini belirtmiştir.

1.) Bilgisayar Tabanlı Test / İnternet testi ile bilgisayar destekli dışındaki versiyonlar arasındaki eşitliğe dair kanıtlar sağlayın (Bilgisayar Tabanlı Test / İnternet versiyonu paralel form ise). Özellikle iki versiyonun denkliğini göstermek için;

1. Formların güvenilirlikleri benzer olmalıdır.

2. Güvenilirlik tahminleri beklenen(manidar) düzeyde birbiriyle korelasyon göstermelidir.

3. Bir dış ölçüte göre geçerlilikleri benzer olmalıdır.

4. Ortalama ve standart sapmaları benzer olmalıdır.

2.) Bilgisayar tabanlı olmayan bir testin Bilgisayar Tabanlı Test / İnternet sürümünü tasarlariken, aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

1. Testin iki formu da maddeler arasında geçiş ya da atlama özelliği bakımından aynı olmalıdır.

2. Madde sunumu yöntemi, Bilgisayar Tabanlı Test / İnternet testinden elde edilen sonuçların Kâğıt-kalem formuna eşdeğer olmasını sağlar.

3. Cevap verme biçimi eşdeğer olmalıdır.

İnternet tabanlı testler için, test denkliği ve normallik çalışmaları yapılmalıdır.

2.4.Test Türleri

2.4.1 Geleneksel Değerlendirme Yöntemleri

Eğitim öğretim sürecinin var oluşundan günümüze kadar eğitimciler tarafından birçok ölçme ve değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Günümüzde her ne kadar alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamaları sayesinde öğrenciler daha kolay ve hızlı bir şekilde değerlendirilebilmesine rağmen eğitim öğretim kurumlarında geleneksel yöntemler de yoğunlukla kullanılmaktadır. Eğitim sistemimizin temelini oluşturan ve çok fazla eleştirilmekle birlikte ağırlığını hâlen korumakta olan bu teknikler, farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Turan Oluk ve Ekmekci (2017) başlıca geleneksel ölçme ve

değerlendirme tekniklerini çoktan seçmeli sorular, doğru yanlış soruları, eşleştirme soruları, boşluk doldurma soruları, kısa cevaplı sorular ve uzun cevaplı sorular şeklinde sınıflandırırken Baykul (2010) ise geleneksel testlere daha bütüncel bir şekilde yaklaşarak bu testleri aşağıdaki gibi gruplandırmıştır:

- Sözlü Sınavlar, öğretmenin direk olarak bireye ya da gruba soru sorarak cevabına göre değerlendirme yapmasıdır.
- Yazılı Sınavlar, öğretmenin öğrencileri değerlendirmek için kâğıt üzerinde yapmış olduğu sınav türüdür.
- Çoktan Seçmeli Testler, çoktan seçmeli maddelerden oluşan testlerdir (Tekin, 2003).
- Doğru Yanlış Testleri, bazıları yanlış, bazıları doğru önermeler halinde verilen maddelerden oluşur (Baykul, 2010)

2.4.2. Elektronik Tabanlı Testler

2.4.2.1 Bilgisayar Destekli Testler (BDT)

Bilgisayar Tabanlı Test, e-sınav, bilgisayarlı test ve bilgisayar tarafından yapılan test olarak da bilinen Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme, yanıtların elektronik olarak kaydedildiği, değerlendirildiği testlerin uygulanmasına yönelik bir yöntemdir. Adından da anlaşılacağı gibi, Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme bir bilgisayarı veya eşdeğer bir elektronik cihazı (örneğin, el bilgisayarı) kullanır. Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme, eğitimcilerin ve eğiticilerin anketleri, sınavları, testleri ve sınavları yazmasını, programlamasını, sunmasını ve raporlamasını sağlar.

Bilgisayar Tabanlı Testlerin önemli bir avantajı, sürekli biçimlendirici geribildirimle, öğrencilerin yanlış cevapları etkili bir şekilde gözden geçirebilecekleri bir öğrenme ortamı oluşturmalarıdır (Martin 2008, s. 9).

Bilgisayar Destekli (Tabanlı) Testlerin Avantajları

- Her öğrenci için daha kısa test süresi;
- Adaptif testlerle daha iyi bir öğrenci testi uyumu;
- Ölçümde çok daha yüksek hassasiyet, özellikle yüksek ve düşük başarı seviyelerinde;
- Öğrenciler için daha keyifli ve daha iyi bir test deneyimi
- İlgili kişi üzerinde daha az stres ve baskı,

- Testlerin hepsi aynı anda gerçekleşmeyecek, ancak her yıl belirli bir süre boyunca uygulanmalıdır;
- Ortalama bir bilgisayar kullanarak test etme, eğitimde baskın hale gelmek;
- Test maddesinin tekrar kullanımı;
- Test yanıtlarının daha ucuz ve daha hızlı kodlanması;
- Öğrenci grubu, okullar, okul bölgeleri ve tüm eğitim sistemi hakkında daha iyi bilgi verir (Bjornsson 2008, p. 11).

Bilgisayar Destekli (Tabanlı) Testlerin Dezavantajları

- Her bir kişi için ayrı bilgisayar terminallerine duyulan ihtiyaç, herhangi bir zamanda test edilebilen konu sayısını sınırlamaktadır (Kuzmina, 2010).
- Bilgisayar kullanmanın temel kaygılarından biri, bilgisayar yeterlilik ve yazma becerisine olan ihtiyaçtır (Wang ve Kolen, 2001; Gallagher, vd. 2002) .
- Bilgisayar donanımı ve yazılımı. Bunlar donma ve çökmeye maruz kalabilir; Test ayarında, bilgisayarların yeniden başlatılması veya değiştirilmesi gerektiğinde zaman boşa harcanabilir (Noyes, 2008)
- Bilgisayar ekranı. Daha uzun testler için bilgisayarda çalışmak kâğıttan çok daha yorucu olabilir (Ziefle, 1998).
- Gizlilik ile ilgili endişeler. Bu özellikle internet tabanlı değerlendirmelerde geçerlidir (Morrel-Samuels, 2003)

2.4. 2.2. Mobil Destekli Testler

Mobil cihazlar oldukça taşınabilir, kolay dağıtılabılır, büyük ölçüde uygun fiyatlı ve eğitimde pedagojik olarak tamamlayıcı kaynaklar olma potansiyeline sahiptirler.

Geleneksel değerlendirme uygulamaları, gerçek dünyadaki görevlerle ilgili yetkinliklerin yanı sıra problem çözme, yaratıcılık ve işbirliği gibi büyük öneme sahip olan üst düzey becerilerin değerlendirilmesi için her zaman uygun değildir.

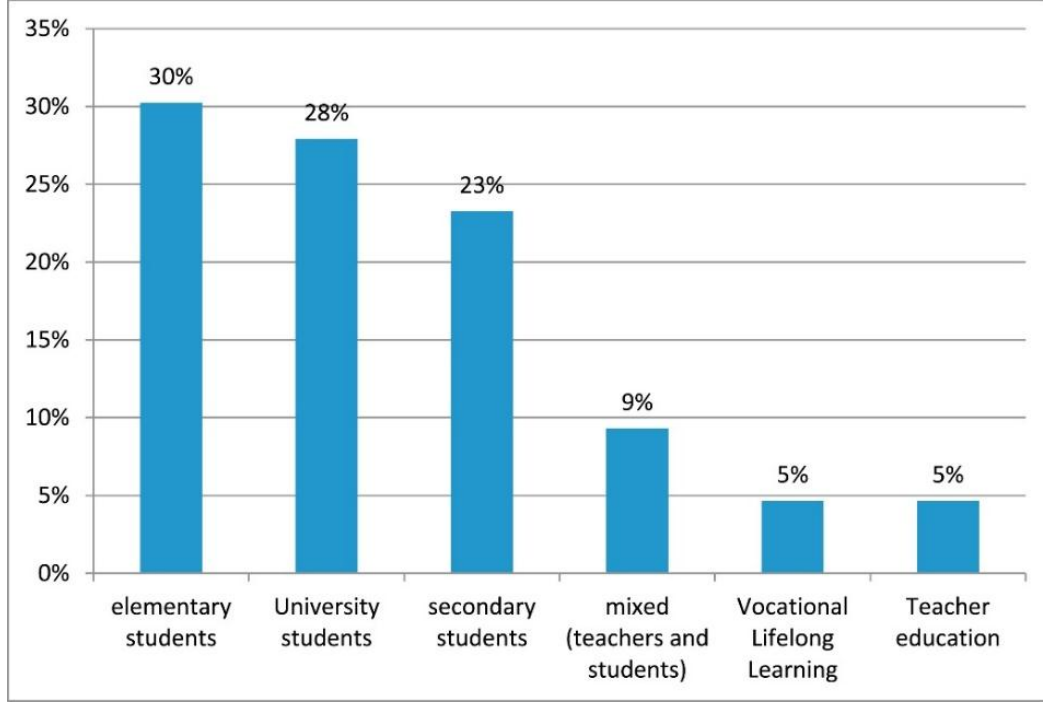
(Binkley vd., 2014). Araştırmacılar, farklı kanıt türlerini bir araya getirmek ve öğrencilerin gerçekte ne bildiklerini ve neler yapabildiklerini yansıtmak için modern öğrenme teorilerine dayanan eğitim değerlendirme uygulamalarının yeniden tasarlanması gereği konusunda hem fikirdirler (Harlen, 2013; National Research Council, 2001)

Nikou,S.A. & A.A. Economides (2018) Kablosuz teknolojilerin ve kişisel mobil elektronik cihazların değerlendirme prosedürlerinde kullanılması nispeten yeni bir değerlendirme modunun geliştirilmesini kolaylaştırır. Mobil Tabanlı Değerlendirme (MBA), Kişisel Dijital Asistanlar, akıllı telefonlar veya tabletler gibi kişisel elektronik mobil cihazların kullanımıyla verilen değerlendirmedir. UNESCO (2015) Öğrenme geleceğinde mobil teknolojiler, 21. yüzyıl öğrenme ve değerlendirmeyi destekleyecek potansiyele sahip olduğunu belirtmiştir.

Eğitimde teknoloji kullanımı, bireylere zamandan tasarruf sağlaması, mekân ve zaman konusunda esneklik sağlaması gibi yararları yanı sıra, eğitimde de teknoloji çağına uyum sağlamak son derece önemlidir. Eğitimin temel ayaklarından biri olan ölçme ve değerlendirmede ise uzaktan eğitimle başlayan, bilgisayar destekli eğitim ve mobil cihazlarla devam eden eğitimde teknoloji kullanımı, eğitimin kalitesini artırmaktadır ve değerlendirme aşamasında karşımıza elektronik değerlendirme olarak çıkmaktadır. Ridway, McCusker ve Pead (2004) e-değerlendirmeyi teknolojinin öğrencinin öğrenmesini değerlendirmede kullanılması olarak tanımlamaktadır.

Literatür incelendiğinde, mobil destekli değerlendirme konusunda yapılan çalışmaların, (2009-2018 yılları arası) çoğunda, katılımcılar ilköğretim okulu öğrencileri (% 30), ardından üniversite öğrencileri (% 28) ve orta öğretimdeki öğrencileri (% 23), çalışmaların % 9'u karışık öğretmenler ve öğrenciler (özellikle yüksek öğrenimden) olduğu görülmüştür (W. H. Wu, 2012). Alanda mobil tabanlı değerlendirme konusunda ortaöğretim öğrencileri için yapılan çalışmaların azlığı (Stavros A. Nikou, 2018) ve ölçme değerlendirmede yeni teknolojilerin eğitime dahil edilmesi konusu çalışmanın önemini vurgulamaktadır.

Mobil öğrenme ile ilgili çok sayıda literatürde çalışma olmasına rağmen, mobil değerlendirme ile ilgili ne yazık ki çalışma sayısı oldukça azdır.



Şekil 1.1. Deneklerin Eğitim Seviyesine Göre Sınıflandırılması 2009-2018 Yılları Arası (Stavros A.Nikou, 2018)

Nikou ve Economides (2018)'in yaptığı mobil tabanlı değerlendirme hakkında yaptıkları çalışmaya göre; 2009 ve 2018 yılları arasında yapılan çalışmaların çoğunda, mobil destekli değerlendirmenin, öğrencilerin öğrenme performansı, motivasyonu ve tutumları üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu, öğrencinin tutum ve değerlendirme konusundaki algıları hakkında olumlu görüşleri olduğunu belirtti. İncelenen 43 makalenin 27'sinde mobil tabanlı değerlendirmenin, öğrencilerin öğrenme performansı üzerine olumlu etkisi gözlenmiştir. Mobil değerlendirme çalışmaları, ilköğretim okullarında fen alanında popülerdir, odaklandığı ise STEM dersleri ve biçimlendirici değerlendirme üzerinedir. Mobil destekli değerlendirme çalışmaları en çok Tayvan'dan yapılmıştır.

Cheung ve Hew (2009) tarafından yapılan çalışma, eğitimde mobil cihazların kullanımını inceleyen çalışmaların sadece %7'sinin değerlendirmeye odaklandığını göstermiştir. Aynı çalışma, K-12 ve yüksek öğretim ortamlarında, cep telefonlarının değerlendirme aracı olarak kullanılmasının, iletişim (% 22), multimedya erişimi (% 20) ve görev yönetimi (% 20) gibi diğer kullanımların ardından dördüncü sırada (% 14) olduğunu ortaya koydu.

Nikou ve Economides (2016) tarafından yapılan çalışmada 66 lise öğrencisi, Fizik dersi alanında kâğıt-kalem, bilgisayar ve mobil tabanlı değerlendirme' nin öğrencilerin fen

motivasyonu ve başarılarına etkilerini araştırmış, bilgisayar ve mobil tabanlı öz değerlendirme, daha iyi bir öğrenme başarısına katkıda bulunduğunu, düşük ve orta başarılı öğrencilerin, bilgisayar ve mobil tabanlı öz değerlendirmelerden daha fazla yarar sağladığını belirtmişlerdir. Her değerlendirme modunun öğrencilerin motivasyon ve başarıları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Motivasyon öncesi ve sonrası testlerin analizi, değerlendirme sunumu ortamı olarak öğrencilerin bilgisayarlara ve mobil cihazlara karşı daha olumlu bir motivasyonel yönelimi ortaya çıkardığı bulunmuştur. Ayrıca, deneysel prosedür aşamasından sonra uygulanan öğrenci değerlendirmesi, mobil ve bilgisayar tabanlı değerlendirmeye katılan düşük başarılı öğrenciler için öğrenme başarısında önemli bir artış gösterdiği bulunmuştur.

Gordon (2015) Güney Kore’de üniversiteye giden 150 öğrenciye mobil cihaz ve kâğıt kalemle yapılan testler arasında performanstaki fark ve iki test arasında zorlukta algılanan bir fark olmadığı görülmüştür. Katılımcıların algılarında ve performansında testlerin karşılaştırılabilir olduğunu, öğrencilerin test ortamına göre zorlukta bir fark olmadığını algıladıklarını ve öğrencilerin mobil tabanlı testi, kâğıt-kalem testine tercih ettiklerini ortaya koymuştur.

Öte yandan, Coulby, Hennessey, Davie ve Fuller (2010) son sınıf lisans öğrencisi bir grup arasında PDA'lar aracılığıyla yetkinlik temelli bir değerlendirme yapmanın etkisini incelemiştir. Değerlendirmeleri, değerlendirme için mobil teknolojiyi kullanma konusunda olumlu bir öğrenci deneyimi olduğunu bildirdi.

Bazı araştırmacılar, çoktan seçmeli soruları, öğrencilerin özellikle fen eğitimindeki önceki bilgilerini veya kavram yanılgılarını araştırmanın etkili ve etkili bir yolu olduğunu belirtti. Örneğin, Chu ve arkadaşları (2010), çoktan seçmeli sorularla yapılan testlere dayanarak, revize edilmiş iki aşamalı bir test yaklaşımı kullanan bir öğrenme sistemi geliştirdi. Ayrıca, Romero, Ventura ve Bra (2009) PDA'ların ve cep telefonlarının, çoktan seçmeli sınavlarla öğrenci değerlendirmesinde e - öğrenmede nasıl bir ek olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Mobil olanlar da dahil olmak üzere farklı platformlarda gerçekleştirilebilen uyarlanabilir elektronik testler oluşturmak için bir geliştirme aracı geliştirdiler. Uyarlanabilir mobil değerlendirme, cep telefonları ve PDA'lar gibi mobil cihazları kullanarak bilgisayarlı uyarlamalı testlerin uygulanmasında önemli olabilecek tasarım ve geliştirme sorunlarını inceleyen Triantafillou, Georgiadou ve Economides (2008)

tarafından da araştırılmıştır. Değerlendirme prosedürünü desteklemek için bir eğitim değerlendirme prototipi geliştirilmiştir.

Yapılan çalışmalarda çevrimiçi sınavlar ve kâğıt kalem sınavları arasında puanlar arasında manidar bir fark bulunmazken (Aybek ve Demirtaşlı, 2014; Öz ve Özturan, 2018; Yağcı,2011; Bayazıt, 2007) , Clariana ve Wallace (2002) tam tersi bir bulgu elde edilmiştir.

Yağcı (2011) çalışmasında çevrimiçi sınavlar ile kâğıt-kalem sınavları arasındaki öğrencilerin akademik başarı ve bilgisayara karşı tutumları incelenmiştir. Üniversite 1.sınıfa giden 50 öğrenci üzerinde çalışmış, çevrimiçi sınav ortamında gerçekleştirilen sınav, kâğıt-kalem sınavlarına göre öğrencilerin bilgisayar dersindeki Ms-Word konusu ile ilgili akademik başarı seviyelerine daha fazla katkı sağladığı, çevrimiçi sınav uygulaması, kâğıt-kalem sınavlarına göre öğrencilerin bilgisayara dönük tutum düzeylerine daha fazla katkı sağlamış olduğu bulunmuştur.

Ayberk ve Demirtaşlı (2014) tarafından yürütülen bir çalışmada, bir genel yetenek testi kâğıt-kalem ve bilgisayar ortamında uygulanarak, testin psikometrik özelliklerinin ve bilgisayara yönelik tutum, bilgisayar aşinalığı ve cinsiyete göre öğrenci performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın araştırma grubunu Eskişehir’de ilköğretim okullarından seçilen; 73 erkek, 63 kız toplam 136 6. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma grubuna sözel ve sayısal akıl yürütme alt testlerinden oluşan, toplam 60 maddelik genel yetenek testi kâğıt-kalem ve bilgisayar ortamında uygulanmıştır. Araştırma grubuna aynı zamanda bilgisayara yönelik tutum ölçeği ve bilgisayar aşinalığı ölçekleri de verilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular; testin kâğıt kalem ve bilgisayar ortamında uygulanan formlarının büyük ölçüde eşdeğer olduğunu; bilgisayar aşinalığı ve cinsiyete göre, testin bilgisayar ortamında uygulanan formundan alınan puanların farklılaşmadığını; buna karşın, bilgisayara yönelik tutuma göre bilgisayar ortamında uygulanan formdan alınan puanların farklılaştığını göstermiştir.

Bayazıt (2007) tarafından yürütülen bir çalışmada, çevrimiçi sınavlar ile kâğıt-kalem sınavları arasındaki başarı ve harcanan süre farklılığını incelenmiştir. Bir çevrimiçi sınav aracı geliştirilmiştir ve uygulanmıştır. Bu araç, çevrimiçi olarak veri tabanı ile çalışan ve çoktan seçmeli (5 seçenekli, 4 seçenekli), doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, çok cevaplı, kısa cevaplı, uzun cevaplı soruların eklenebilmesine, sınavların oluşturulmasına ve kâğıt-kalem sınavı formatına dönüştürülmesine olanak sağlayan bir araçtır. Başarım sınavı

Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi 3. sınıf öğrencilerine hem çevrimiçi hem de kâğıt kalem olarak uygulanmıştır. Araştırma kapsamında geliştirilen çevrimiçi sınav aracı, kullanım kolaylığı, amaca uygunluğu ve tasarımı açısından öğretim elemanlarınca değerlendirilmiştir. Öğrencilerin çevrimiçi sınav aracı ve çevrimiçi sınav ortamlarıyla ilgili görüşlerini belirlemek ve öğretim elemanlarının sınav aracı hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla anketler geliştirilmiştir. Öğrencilerin kâğıt-kalem sınavından elde ettiği puanlar ile çevrimiçi sınavdan elde ettiği puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Ancak öğrencilerin çevrimiçi sınavda harcadıkları süreler, kâğıt-kalem sınavına göre daha fazladır. Öğrenciler, çevrimiçi sınav aracının kullanımı kolay bulmuşlardır ve çevrimiçi sınav ortamlarında kendilerini rahat hissettiklerini belirtmişlerdir. Ancak çevrimiçi sınav ortamlarıyla ilgili olarak seslerden rahatsız olmak, yorulmak ve sorulara odaklanamamak gibi şikâyetleri olmuştur.

Gül (2011) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme okuryazarlık seviyelerini belirlemede kâğıt üzerinde yapılan uygulamalar ile online uygulamaların güvenilirliklerini karşılaştırmıştır. Araştırma sonuçları göstermiştir ki, online çözülen envanterin güvenilirlik katsayısı ($KR_{20}=0,803$), kâğıt üzerinde çözülen envanterin güvenilirlik katsayısından ($KR_{20}=0,718$) daha yüksek olduğu görülmüştür.

Öz ve Özturan (2018) tarafından çalışmada ise bilgisayar destekli testler ve klasik testlerin başarı sınavlarının güvenilirliğini ve geçerliliği üzerinde etkisini araştırmışlardır. Deney ve kontrol grubuna ayrılan 97 üniversite öğrencisine, bilgisayar tabanlı ve kâğıt-kalem testi olarak sınava girmiştir. Her iki şekilde yapılan sınavların güvenilirliği ve geçerliliği üzerinde bir etkisi olmadığını göstermiştir. Bilgisayar destekli sınava katılanlar ve geleneksel sınava katılanlar arasında sınav puanlarında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Ayrıca, öğrencilerin bilgisayar ortamında sınava katılmaları başarı puanlarını etkilememiştir.

Gordon (2015) tarafından yapılan çalışma, Mobil Cihaz Testlerinde (MDT) Kâğıt Performans Testine göre gerçek performansta bir fark olup olmadığını ve algılanan herhangi bir fark olup olmadığını değerlendirmek için Güney Kore'de 150 üniversite öğrencisine 20 maddelik çoktan seçmeli test uygulanmıştır. Sonuçlar, katılımcıların performansında testlerin karşılaştırılabilir olduğunu, test ortamına atfedilebilecek varyansa sahip bir grup bulunmadığını, öğrencilerin test ortamına göre zorlukta bir fark olmadığını algıladıklarını ve öğrencilerin Kâğıt – Kalem testi yerine Mobil Destekli Testi tercih ettiklerini ortaya

koymuştur. Bu sonuçlar, MDT'nin performans ve ğrenci motivasyon faktörlerindeki karşılaştırılabilirlik nedeniyle kâğıt-kalem testine uygulanabilir bir alternatif olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırmanın mobil cihazlarla uygulanan mobil(evrimii) sınavların psikometrik açıdan etkisini belirlemek ve mobil uygulanan başarı testleri ile kâğıt-kalem testlerini psikometrik olarak karşılaştırmaktır. Araştırma nicel bir çalışma olup mobil(evrimii) cihazlarla uygulanan sınavların psikometrik açıdan etkisini belirlemek, kâğıt-kalem formu ve mobil destekli uygulanan başarı testlerinden elde edilen puanların anlamlı bir biçimde farklı olup olmadığı, katılımcıların mobil uygulanan başarı testlerinde ve geleneksel yönteme göre uygulanan forma göre, test puanlarında cinsiyete göre farklılığı ve sınamayı amaçlayan betimsel tarama türünde bir çalışmadır. Tarama modeli, değişkenlerin tek tek, tür ya da miktar olarak oluşumların belirlenmesi amacı ile yapılan araştırma modelidir (Karasar, 2009: 76).

3.2.Çalışma Grubu

Çalışma evreni Gaziantep ilindeki Hasan Szer Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören 9.sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışma grubu ise bu çalışma evreninden tesadüfi (kolay ulaşılabilir örnekleme) olarak seçilen 100 ğrenci (50 Kız, 50 Erkek) oluşurmaktadır. Araştırmanın yürütülebilmesi için gerekli izinler Milli Eğitim Bakanlığı'ndan alınmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada katılımcılara akademik başarı testi “mobil” ve “kâğıt-kalem” formlarında dört hafta ara ile uygulanmıştır. Uygulanan başarı testlerinde Bilgisayar Bilimi (20 madde), Yabancı dil- Almanca (20 madde) ve Biyoloji (20 madde) ile temsil edilmiştir. 9.Sınıf düzeyindeki öğrencilerden oluşan sekiz sınıf çalışmaya dahil edilmiş ve toplam 126 ğrenci ile araştırma yürütülmüştür. Ancak veri toplanma sürecinde her iki uygulama

sürecinde bulunamayan öğrenciler, teknik sorunlar vb. nedenlerden dolayı analizler 50 kız, 50 erkek; toplam 100 öğrenci üzerinden yapılmıştır. Bu araştırmada manidarlık düzeyi .05 olarak alınmıştır.

3.4 Veri Toplanması Süreci

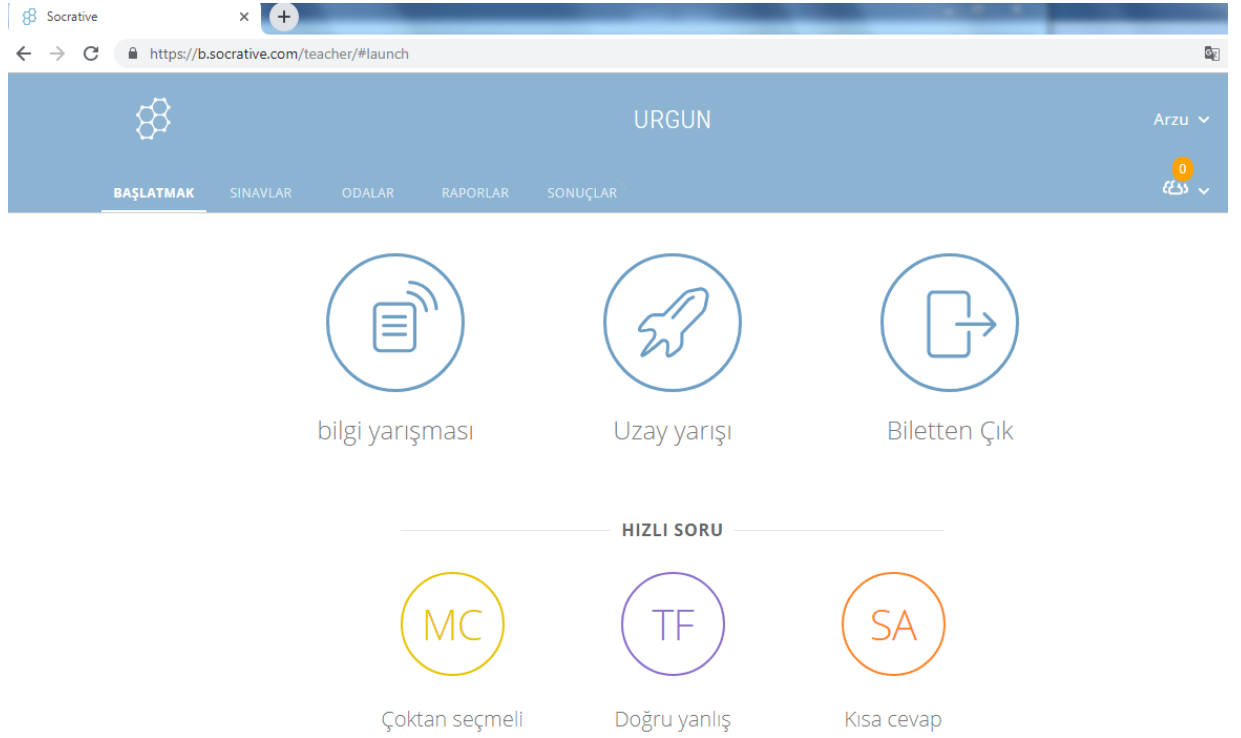
Veri toplama sürecinden önce 9.sınıfa giden bütün öğrencilere uygulama eğitimi verilmiştir. Uygulama yapılacak mobil tabanlı değerlendirme programı tanıtılmış, mobil uygulama olarak Socratic (student) ücretsiz olması, kolay ve hızlı bir şekilde kurulum yapılabilmesi gibi avantajları sebebiyle seçilmiştir. Mobil uygulama katılımcıların akıllı telefonlarına yüklenmesi sağlanıp, pilot uygulama yapılmıştır.

Veriler, hazırlanan ölçme araçları yardımıyla lise 9.sınıf öğrencilerinden toplanmıştır. Araştırma grubu, 8 şubeden oluşan öğrencilerden seçkisiz olarak oluşturulmuştur. Akademik başarı testi mobil (deney) ve kâğıt-kalem (kontrol) grubu olmak üzere iki gruba ayrılmış; ilk grupta yer alan öğrenciler önce testin kâğıt-kalem formunu alırken, diğer gruba öncelikle mobil(online) formu uygulanmıştır. Farklı formların uygulanması arasında geçecek süre dört hafta olarak belirlenmiştir. Uygulama esnasında, geçerliği artırma, kopya ihtimalini en aza indirmek için üç gözetmen bulunmuştur. Bilgisayar Bilimi (20 madde), Yabancı dil- Almanca (20 madde), Biyoloji (20 madde) derslerinden hazırlanan çoktan seçmeli başarı testleri uygulanmıştır. Uygulanan testler uzman öğretmenler tarafından ünite bazında hazırlanmıştır. Testlerde; kâğıt-kalem ve mobil(çevrimiçi) tabanlı test maddeleri aynı sırayla verilmiştir. Yabancı dil testinde çeldirici sayısı dört, diğer testlerde çeldirici sayısı beştir.

Başarı testleri mobil (çevrimiçi) formları Socratic üzerinden araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Mobil(çevrimiçi) başarı testin yanıtlanmasında, öğrencilerin aynı kâğıt-kalem formunda olduğu gibi, bir sonraki, bir önceki maddeye dönebilmekte, ya da maddeyi yanıtızsız bırakabilmesine olanak sağlanmış, her iki formda da maddeler aynı sırayla verilmiştir. Mobil (çevrimiçi) uygulama yapılmadan önce tüm öğrencilere uygulama (Socratic-student) mobil cihazlarına yüklenmiş, pilot uygulama yapılmıştır.

3.5. Kullanılan Program ve Arayüzleri

Socrative: İnternet üzerinden çoktan seçmeli, doğru-yanlış ve kısa cevaplı maddeler oluşturulabilen ve değerlendirme yapabilen, öğretmen ve öğrenci için iki ayrı uygulaması (Socrative Öğrenci-Socrative Öğretmen) olan ücretsiz bir değerlendirme aracıdır. Hem Android hem de IOS platformlarında kullanılabilen uygulamalar herhangi bir internet tarayıcısı üzerinden de kullanılabilir. Araştırmaya katılan öğrenciler ios ve android tabanlı telefon ya da tabletlerden yazılımın web sitesine girerek kendilerinin kullanacağı uygulamayı indirmiştir. Test maddelerinin hazırlanıp sisteme yüklenmesinin ardından öğrenciler öğretmenin belirlediği bir sınıfa şifreleri ile katılmışlardır.



Şekil 3.1. Socrative Uygulaması Türkçe Arayüzü

3.6. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde kullanılan istatistiksel analize tabi tutulmuş ve bu amaca yönelik olarak madde analizleri TAP, istatistiksel veri analizleri SPSS 22 programında yapılmıştır. Çalışmada verilerin analizinde, parametrik testlerin varsayımı normal dağılım göstermesi, ilgili analizler için bu varsayımın sağlanıp, sağlanamadığı araştırılmıştır. Dağılımın normal dağılımdan sapma gösterip, göstermediği kararı için; normallik testi, histogram grafiği, çarpıklık ve basıklık değerleri ile ortalama, tepedeğer ve ortanca değerleri incelenmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri için kabul edilebilir sınırlar ± 1 aralığı olarak kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2014). Normallik varsayımının sağlanamadığı durumlarda ise parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

Her iki uygulama sonrasında, maddelere birden fazla boş bırakan katılımcılar veri setinden çıkartılmıştır. Katılımcıların cinsiyet bakımından aynı oranda olmasına dikkat edilmiştir. Bilgisayar Bilimi başarı testi için 20 maddeden 2 madde, Biyoloji testi için 5 madde Yabancı dil (Almanca) testi için madde 4,6,14 ve 20.maddeler güvenilirlik nedenlerinden dolayı analizden çıkarılmıştır. Madde analizinden sonra; Bilgisayar Bilimi başarı testi toplam 19 madde, Biyoloji başarı testi 20 madde ve Yabancı dil (Almanca) başarı testi 20 madde olacak şekilde veriler analiz edilmiştir.

Testlerin iki önemli özelliği vardır: geçerlilik ve güvenilirlik. Kuder Richaardson-20 (KR-20) elde edilen test puanları arasındaki içtutarlığı incelemek amacıyla kullanılır (Büyüköztürk, 2014). Bu çalışmada güvenilirlik katsayısı olarak KR-20 temel alınacaktır. Çalışmada, kâğıt-kalem formu ve mobil tabanlı yapılan form arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için, Pearson Korelasyonun parametrik olmayan eşdeğeri Spearman korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Formların güvenilirlik ve geçerlikleri eşdeğer olmalıdır. Wilcoxon Eşleştirilmiş çiftler testi, ilişkili iki ölçüm setine ait puanlar arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılır (Büyüköztürk, 2014). Analiz için Bağımlı t-testinin non-parametrik eşdeğeri Wilcoxon Eşleştirilmiş (İşaretli) Sıralar Testi kullanılmıştır. İki ya da daha çok örneklem ortalamasının birbirinden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmek içinse parametrik test olan ANOVA'nın normallik varsayımının karşılanmadığı durumlarda Kruskal Wallis testi kullanılır (Büyüköztürk, 2014).

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4. 1. Bilgisayar Bilimi Testinin Psikometrik Niteliklerine İlişkin Bulgular

Kâğıt-kalem formu				Mobil Form			
Madde No	AFA	r_{jx}	p_j	Madde No	AFA	r_{jx}	p_j
2	0,37	0,39	0,52	2	0,33	0,38	0,73
3	0,40	0,41	0,55	3	0,35	0,4	0,49
4	0,41	0,4	0,78	4	0,57	0,36	0,53
5	0,53	0,53	0,58	5	0,4	0,56	0,7
6	0,55	0,55	0,72	6	0,39	0,42	0,58
7	0,65	0,61	0,8	7	0,67	0,4	0,76
8	0,51	0,49	0,67	8	0,36	0,58	0,89
9	0,59	0,56	0,74	9	0,64	0,39	0,68
10	0,49	0,49	0,61	10	0,47	0,57	0,79
11	0,48	0,46	0,67	11	0,42	0,47	0,68
12	0,65	0,62	0,77	12	0,49	0,38	0,73
13	0,61	0,58	0,7	13	0,37	0,37	0,67
15	0,64	0,62	0,62	15	0,5	0,49	0,63
16	0,36	0,41	0,45	16	0,45	0,47	0,38
17	0,33	0,36	0,79	17	0,32	0,49	0,44
18	0,62	0,61	0,53	18	0,59	0,51	0,67
19	0,36	0,41	0,74	19	0,57	0,52	0,72
20	0,55	0,54	0,53	20	0,51	0,55	0,56
		\bar{r}_{jx}	\bar{P}_j			\bar{r}_{jx}	\bar{P}_j
		,52	,64			,45	,64

Tablo 4.1’de Bilgisayar bilimi testinin psikometrik niteliklerine ait bulgular verilmiştir. Hem kâğıt kalem hem de mobil ortamda uygulanan formlara ait veriler ayrı ayrı verilmiştir. Çoktan seçmeli 20 maddeden oluşan formlar için yapı geçerliliği anlamında kanıtlar ortaya koymak için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Analiz gerçekleştirilmeden önce örneklem büyüklüğünün yeterliliğini test etmek amacıyla Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değeri hesaplanmış ve bu değer kâğıt kalem formunda 0,745; mobil formda 0,705 olarak bulunmuştur. Bu bulgudan hareketle, örneklem büyüklüğünün her iki form için de faktör analizi gerçekleştirebilmek için “yeterli” olduğu söylenebilir (Kalaycı, 2005). Çok değişkenlik normallik varsayımının karşılanmasına yönelik test edilen Bartlett testinin sonuçları incelendiğinde, elde edilen ki-kare değerinin manidar olduğu görülmüştür, [kâğıt kalem/ $\chi^2(153)=457.192$, $p=.000$ /mobil $\chi^2(136)=338.919$, $p=.000$]. Bu doğrultuda verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği kabul edilmiştir. Aynı zamanda dağılımın

normalliği için merkezi eğilim ölçüleri ile çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış ve dağılımın normale yakın olduğu görülmüştür.

Verilerin kategorik (1-0) olması nedeniyle tetrakorik korelasyon matrisi üzerinden yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda 20 maddeden oluşan formların tek faktör altında toplandığı görülmüştür. Maddelere ait faktör yükleri incelendiğinde kâğıt kalem formunda bir (1.madde), mobil formda bir (14.madde) olmak üzere 2 maddenin (1 ve 14) düşük faktör yük değerine (,32'nin altında) sahip olduğu görülmüştür. Bu maddeler formlardan çıkarıldıktan sonra, geriye kalan 18 maddenin faktör yüklerinin kâğıt kalem formunda 0,33 ile 0,65 arasında değiştiği; mobil form ise 0,32 ile 0,67 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Tek faktörlü yapılardan oluşan formlardan kâğıt kalem formun toplam varyansın %27'sini, mobil formun ise %23'ünü açıkladığı belirlenmiştir.

Her iki forma ait madde istatistikleri incelendiğinde, nokta-çift serili korelasyon tekniği kullanılarak hesaplanan madde ayırt edicilik düzeylerinin kâğıt kalem formunda 0,36 ile 0,62 arasında değiştiği, ortalama ayırt edicilik düzeyinin 0,52; formunda ortalama güçlük düzeyinin ise 0,64 olduğu görülmüştür. Mobil forma ait madde istatistiklerini bakıldığında ise madde ayırt edicilik düzeylerinin 0,36 ile 0,58 arasında değiştiği, formun ortalama ayırt edicilik düzeyinin 0,45; ortalama güçlük düzeyinin ise 0,64 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. 2. Biyoloji Testinin Psikometrik Niteliklerine İlişkin Bulgular

Madde No	Kâğıt-kalem formu			Madde No	Mobil Form		
	AFA	r_{jx}	P_j		AFA	r_{jx}	P_j
2	0,39	0,31	0,66	2	0,35	0,33	0,57
3	0,34	0,44	0,53	3	0,51	0,38	0,58
4	0,58	0,53	0,62	4	0,5	0,46	0,57
5	0,64	0,5	0,33	5	0,57	0,53	0,46
6	0,49	0,66	0,36	6	0,5	0,59	0,37
7	0,61	0,56	0,27	7	0,65	0,5	0,24
8	0,39	0,46	0,52	8	0,49	0,6	0,58
9	0,63	0,47	0,35	9	0,64	0,53	0,42
10	0,53	0,43	0,25	10	0,53	0,63	0,34
11	0,47	0,37	0,23	11	0,53	0,52	0,35
13	0,56	0,44	0,69	13	0,5	0,55	0,3
14	0,75	0,48	0,53	14	0,61	0,63	0,42
16	0,38	0,48	0,47	16	0,64	0,47	0,51
19	0,45	0,56	0,5	19	0,55	0,37	0,32
20	0,69	0,61	0,26	20	0,5	0,53	0,43
		\bar{r}_{jx}	\bar{P}_j			\bar{r}_{jx}	\bar{P}_j
		,44	,52			,43	,53

Tablo 4.2’ de Biyoloji testine ait formların psikometrik niteliklerine ait bulgular verilmiştir. Çoktan seçmeli 20 maddeden oluşan formlar için yapı geçerliliği anlamında kanıtlar ortaya koymak için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulamıştır. Analiz gerçekleştirilmeden önce örneklem büyüklüğünün yeterliliğini test etmek amacıyla Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değeri hesaplanmış ve bu değer kâğıt kalem formunda 0,701; mobil formda 0,728 olarak bulunmuştur. Bu bulgudan hareketle, örneklem büyüklüğünün her iki form için de faktör analizi gerçekleştirebilmek için “yeterli” olduğu söylenebilir (Kalaycı, 2005). Çok değişkenlik normallik varsayımının karşılanmasına yönelik test edilen Bartlett testinin sonuçları incelendiğinde, elde edilen ki-kare değerinin manidar olduğu görülmüştür, [kâğıt kalem/ $\chi^2(105)=456.338$, $p=.000$ /mobil $\chi^2(91)=375.255$, $p=.000$]. Bu doğrultuda verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği kabul edilmiştir. Aynı zamanda dağılımın normallığı için merkezi eğilim ölçüleri ile çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış ve dağılımın normale yakın olduğu görülmüştür.

Verilerin kategorik (1-0) olması nedeniyle tetrakorik korelasyon matrisi üzerinden yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda 20 maddeden oluşan formların tek faktör altında toplandığı görülmüştür. Maddelere ait faktör yükleri incelendiğinde kâğıt kalem formunda üç (1,12 ve 18.madde), mobil formda bir (15 ve 17.madde) olmak üzere 5 maddenin (1, 12, 15, 17 ve 18.maddeler) düşük faktör yük değerine (,32’nin altında) sahip olduğu görülmüştür. Bu maddeler formlardan çıkarıldıktan sonra, geriye kalan 15 maddenin faktör yüklerinin kâğıt kalem formunda 0,34 ile 0,75 arasında değiştiği; mobil form ise 0,35 ile 0,65 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Tek faktörlü yapılardan oluşan formların her ikisinin de toplam varyansın %30’unu açıkladığı belirlenmiştir.

Biyoloji testinin her iki forma ait madde istatistikleri incelendiğinde, nokta-çift serili korelasyon tekniği kullanılarak hesaplanan madde ayırt edicilik düzeylerinin kâğıt kalem formunda 0,31 ile 0,66 arasında değiştiği, ortalama ayırt edicilik düzeyinin 0,44; formunda ortalama güçlük düzeyinin ise 0,52 olduğu görülmüştür. Mobil forma ait madde istatistiklerini bakıldığında ise madde ayırt edicilik düzeylerinin 0,33 ile 0,63 arasında değiştiği, formun ortalama ayırt edicilik düzeyinin 0,43; ortalama güçlük düzeyinin ise 0,53 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. Yabancı Dil (Almanca) Testinin Psikometrik Niteliklerine İlişkin Bulgular

Kâğıt-kalem formu				Mobil Form			
Madde No	AFA	r_{jx}	P_j	Madde No	AFA	r_{jx}	P_j
1	0,5	0,53	0,53	1	0,52	0,55	0,66
3	0,35	0,47	0,51	3	0,35	0,38	0,63
4	0,48	0,52	0,56	4	0,5	0,53	0,63
5	0,51	0,35	0,53	5	0,53	0,55	0,56
6	0,49	0,56	0,51	6	0,63	0,67	0,52
7	0,59	0,39	0,79	7	0,49	0,46	0,74
8	0,43	0,54	0,68	8	0,52	0,49	0,75
9	0,53	0,34	0,77	9	0,39	0,42	0,76
10	0,4	0,5	0,79	10	0,63	0,59	0,77
11	0,55	0,67	0,39	11	0,38	0,44	0,66
12	0,67	0,62	0,31	12	0,39	0,43	0,27
13	0,63	0,45	0,58	13	0,44	0,42	0,55
14	0,49	0,56	0,71	14	0,72	0,67	0,74
15	0,57	0,25	0,58	15	0,61	0,59	0,55
17	0,54	0,36	0,82	17	0,62	0,54	0,87
18	0,44	0,45	0,82	18	0,34	0,3	0,89
19	0,42	0,34	0,89	19	0,42	0,42	0,88
		\bar{r}_{jx}	\bar{P}_j			\bar{r}_{jx}	\bar{P}_j
		,44	,63			,52	,67

Tablo 4.3'te Yabancı dil (Almanca) testine ait formların psikometrik niteliklerine ait bulgular verilmiştir. Çoktan seçmeli 20 maddeden oluşan formlar için yapı geçerliliği anlamında kanıtlar ortaya koymak için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Analiz gerçekleştirilmeden önce örneklem büyüklüğünün yeterliliğini test etmek amacıyla Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değeri hesaplanmış ve bu değer kâğıt kalem formunda 0,611; mobil formda 0,540 olarak bulunmuştur. Bu bulgudan hareketle, örneklem büyüklüğünün her iki form için de faktör analizi gerçekleştirebilmek için “zayıf” olduğu söylenebilir (Şencan, 2005; Tavşancıl, 2005). Çok değişkenlik normallik varsayımının karşılanmasına yönelik test edilen Bartlett testinin sonuçları incelendiğinde, elde edilen ki-kare değerinin manidar olduğu görülmüştür, [kâğıt kalem/ $\chi^2(105)=482.982$, $p=.000$ /mobil $\chi^2(120)=735.111$, $p=.000$]. Bu doğrultuda verilerin çok değişkenli normal dağılımdan geldiği kabul edilmiştir. Aynı zamanda dağılımın normalliği için merkezi eğilim ölçüleri ile çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış ve dağılımın normale yakın olduğu görülmüştür.

Verilerin kategorik (1-0) olması nedeniyle tetrakorik korelasyon matrisi üzerinden yapılan açıklayıcı faktör analizi sonucunda 20 maddeden oluşan formların tek faktör altında toplandığı görülmüştür. Maddelere ait faktör yükleri incelendiğinde kâğıt kalem formunda iki

(2 ve 20.madde), mobil formda bir (16.madde) olmak üzere 3 maddenin (2,16 ve 20.maddeler) düşük faktör yük değerine (,32'nin altında) sahip olduğu görülmüştür. Bu maddeler formlardan çıkarıldıktan sonra, geriye kalan 17 maddenin faktör yüklerinin kâğıt kalem formunda 0,35 ile 0,67 arasında değiştiği; mobil form ise 0,34 ile 0,72 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Tek faktörlü yapılardan oluşan formların kâğıt kalem formunun toplam varyansın %22'sini, mobil form ise %27'isini açıkladığı tespit edilmiştir.

Yabancı dil testinin her iki forma ait madde istatistikleri incelendiğinde, nokta-çift serili korelasyon tekniği kullanılarak hesaplanan madde ayırt edicilik düzeylerinin kâğıt-kalem formunda 0,25 ile 0,67 arasında değiştiği, ortalama ayırt edicilik düzeyinin 0,44; formunda ortalama güçlük düzeyinin ise 0,63 olduğu görülmüştür. Mobil forma ait madde istatistiklerini bakıldığında ise madde ayırt edicilik düzeylerinin 0,30 ile 0,67 arasında değiştiği, formun ortalama ayırt edicilik düzeyinin 0,52; ortalama güçlük düzeyinin ise 0,67 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Testlere İlişkin Güvenirlilik Kanıtları

		Cronbach	KR-	Spearman Brown	Guttman İki yarı
		Alfa	20	Katsayısı	Test Katsayısı
Bilgisayar	Kâğıt Kalem	0,83	0,81	0,73	0,73
Bilimi	Mobil	0,78	0,78	0,78	0,78
Biyoloji	Kâğıt Kalem	0,77	0,77	0,78	0,78
	Mobil	0,76	0,79	0,82	0,81
Yabancı Dil (Almanca)	Kâğıt Kalem	0,77	0,77	0,78	0,77
	Mobil	0,81	0,81	0,71	0,70

Tablo 4.4'te Bilgisayar bilimi, biyoloji ve yabancı dil (Almanca) testlerine ait formların (kâğıt kalem ve mobil) güvenilirlik kanıtları sunulmuştur. İlgili tabloda da görüldüğü gibi, bilgisayar bilimi testinin kâğıt kalem formunun Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,83; KR20 iç tutarlılık katsayısı 0,81;Spearman-Brown katsayısı 0,73 ve Guttman iki yarı güvenilirlik katsayısı 0,73 olarak bulunmuştur. Aynı testin mobil formunun Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,78; KR20 iç tutarlılık katsayısı 0,78;Spearman-Brown katsayısı 0,78 ve Guttman iki yarı güvenilirlik katsayısı 0,78 olarak ölçülmüştür. Biyoloji testinin kâğıt kalem ve mobil formlarına ilişkin değerlere bakıldığında, kâğıt kalem formunun Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,77; KR20 iç tutarlılık katsayısı 0,77; Spearman-Brown katsayısı 0,78 ve

Guttman iki yarı güvenilirlik katsayısı 0,78 olarak hesaplanırken mobil formunun Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,76; KR20 iç tutarlılık katsayısı 0,79; Spearman-Brown katsayısı 0,82 ve Guttman iki yarı güvenilirlik katsayısı 0,81 olarak hesaplanmıştır. Üçüncü test olan yabancı dil (Almanca) testine ait veriler incelendiğinde, testin kâğıt kalem formunun Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,77; KR20 iç tutarlılık katsayısı 0,77; Spearman-Brown katsayısı 0,78 ve Guttman iki yarı güvenilirlik katsayısı 0,78; mobil formunun Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,81; KR20 iç tutarlılık katsayısı 0,81; Spearman-Brown katsayısı 0,71 ve Guttman iki yarı güvenilirlik katsayısı 0,70 olarak ölçüldüğü gözlemlenmiştir. Güvenirlik katsayısının 0,70 ve üstü olması durumunda ölçme aracının yüksek derecede güvenilir olduğu kabul edilir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Bu değer ölçüt olarak alındığında, her bir teste formlardan elde edilen değerler bu sınırın üstündedir. Bu da formların güvenilir olduğu şeklinde ifade edilebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4. 5. Mobil Destekli ve Kâğıt Kalem Başarı Testlerine Ait T Testi Bulguları

Test	N	Ortalama	Standart Sapma	sd	t	p
Bilgisayar (Mobil)	100	11,5500	3,82278	99	-1,617	,109
Bilgisayar (Kâğıt-Kalem)	100	11,7700	4,24230			
Yabancı Dil (Mobil)	99	11,4747	3,76705	98	3,080	,003
Yabancı Dil (Kâğıt-Kalem)	99	10,8687	3,58468			

Tablo 4.5’de mobil destekli ve kâğıt kalem başarı testlerine ait ilişkili örneklem t testi bulguları verilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, katılımcıların bilgisayar testinin mobil uygulamasından aldıkları puanlar ile kâğıt kalem uygulamasından aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t=-1,617$, $r=,109$, $p>.05$). Katılımcıların yabancı dil başarı testinin mobil ve kâğıt kalem uygulamasından aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=3,080$, $r=,003$, $p<.05$).

Tablo 4.6. Biyoloji Kâğıt kalem ve Mobil Ortamında Uygulanan Formlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Bulguları

		S	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Biyoloji (Mobil)- Biyoloji (Kâğıt-kalem)	Negatif Sıralar	0	,00	,00	-6,109	,000
	Pozitif Sıralar	49	25,00	1225,00		
	Eşit Sıralar					
	Toplam					

Tablo 4.6’de öğrencilerin biyoloji kâğıt kalem ve mobil testlerinden aldıkları puanlara ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi bulguları verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi öğrencilerin biyoloji testinin kâğıt kalem formundan aldıkları puanlar ile mobil destekli formundan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($Z=-6,109$, $p<,05$, $r=,87$). Buna göre mobil destekli forma ait ölçümler kâğıt kalem formundan daha yüksektir. Diğer bir deyişle testin uygulanış şeklinin öğrencilerin başarısı üzerinde etkisi vardır.

Tablo 4.7 Mobil ve Kâğıt-Kalem Başarı Testlerine Ait Betimsel İstatistikler

Test	Uygulama Şekli	Ortalama	Standart Sapma	Ranj	Çarpıklık	Çarpıklık Standart Hata	Basıklık	Basıklık Standart Hata
Bilgisayar	Mobil	11,61	3,80	17,00	-,579	,243	,117	,481
Bilimi	Kâğıt	11,77	4,24	16,00	-,513	,241	-,635	,478
Biyoloji	Mobil	5,78	3,59	15,00	1,012	,243	,039	,481
	Kâğıt	5,05	3,40	15,00	1,029	,241	1,030	,478
Yabancı	Mobil	11,47	3,77	15,00	-,558	,243	-,434	,481
Dil	Kâğıt	10,85	3,57	13,00	,041	,241	-,910	,478

Tablo 4.7’te mobil ve kâğıt-kalem başarı testlerine ait merkezi dağılım ölçüleri verilmiştir. Literatürde normallik varsayımının testi için kullanılacak ölçütler; Çarpıklık (Skewness) Katsayısı, Normallik Testleri ve Grafik Çizimi (Büyüköztürk,2016; Can,2014; Field, 2005; Kalaycı, 2016; Oğuzlar, 2007) şeklinde öne çıkmaktadır. İlk ölçüt olan Çarpıklık Katsayı analizi le dağılımın normal olup olmadığına karar verilmesi için Çarpıklık Katsayısı

değeri, kendi Standart Hatasına bölünür. Yapılan bölme işlemi sonucunda elde edilen değer ,05 anlamlılık seviyesi için $p < 1,96$ ise; ,01 anlamlılık seviyesi için $p < 2,58$ ise dağılım normaldir. Aynı şekilde çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1 tolerans sınırları içinde yer alması da dağılımın normal olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir (Büyüköztürk, Çokluk ve Köklü, 2012).

İlgili tablo 4.7 incelendiğinde bilgisayar bilimi mobil ve kâğıt kalem testlerine ait çarpıklık katsayılarının kendi standart hatalarına bölünmesi sonucunda elde edilen değerlerin ($\alpha = ,01$ için mobil=2,38; kâğıt-kalem=2,13, $p < 2,58$) şeklinde olması nedeniyle dağılım normal olarak kabul edilebilir. Biyoloji testine ait çarpıklık/kendi standart hatası değerinin ($\alpha = ,01$ için mobil=4,16; kâğıt-kalem=4,27, $p > 2,58$) şeklinde bulunması nedeniyle dağılımın normalden saptığı görülmüştür. Yabancı dil (Almanca) testine ait çarpıklık/kendi standart hatası değeri ($\alpha = ,01$ için mobil=2,30; kâğıt-kalem=0,17, $p < 2,58$) olarak bulunmuş, dağılımın normal olduğu kanısına varılmıştır.

Tablo 4.8. Bilgisayar Bilimi ve Yabancı Dil Testlere İlişkin Korelasyon Bulguları (Mobil-Kâğıt Kalem)

		Bilgisayar Kâğıt-Kalem	Yabancı Dil Kâğıt-Kalem
Pearson Korelasyon		,948**	
Bilgisayar Mobil	p	,000	
	S	100	
Pearson Korelasyon		,936**	
Yabancı Dil Mobil	p	,000	
	S	99	

Tablo 4.8’de katılımcıların bilgisayar bilim ve yabancı dil testlerinin mobil ve kâğıt-kalem uygulamalarında elde ettikleri puanlar arasındaki ilişkiye dair bulgular verilmiştir. Bu testlere ait puanlar normal dağılım örüntüsü gösterdiği için Pearson momentler çarpım korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. İlgili tablo incelendiğinde, bilgisayar mobil uygulama ile kâğıt-kalem uygulaması arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir, $r = 0,948$, $p < .01$. Buna göre bilgisayar mobil uygulamadaki puan arttıkça kâğıt-

kalem uygulamasındaki puanın da arttığı söylenebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2 =,90$) dikkate alındığında, bilgisayar mobil uygulamadaki toplam varyansın %90'ının kâğıt-kalem uygulamasında da görüldüğü söylenebilir. Tablo 4.8'de aynı zamanda katılımcıların yabancı dil mobil uygulama ile kâğıt kalem uygulamasındaki puanlar arasındaki ilişkiye dair bulgular da yer almaktadır. İlgili bulgular incelendiğinde, yabancı dil mobil uygulama ile kâğıt-kalem uygulaması arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir, $r=0.936$, $p<.01$. Bu bulgudan hareketle, yabancı dil mobil uygulamadaki puan arttıkça kâğıt-kalem uygulamasındaki puanın da arttığı söylenebilir. Bu puanlara ilişkin determinasyon katsayısı ($r^2 =,88$) dikkate alındığında, yabancı dil mobil uygulamadaki toplam varyansın %88'inin kâğıt-kalem uygulamasında da görüldüğü söylenebilir. Bu bulgular, ele alınan testlerin uygulanış şeklinin testin psikometrik özelliklerinin etkilemediği ve birbirine çok yakın sonuçlar verdiği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 4.9. Biyoloji Testine İlişkin Korelasyon Bulguları (Mobil-Kâğıt Kalem)

		Biyoloji Kâğıt-Kalem	
		Korelasyon Katsayısı	,865**
Spearman's rho	Biyoloji Mobil	p	,000
		S	100

Tablo 4.9'da katılımcıların biyoloji testinin mobil ve kâğıt-kalem uygulamalarında aldıkları puanlar arasındaki ilişkiye ait bulgular verilmektedir. Bu teste ait verilerin dağılımı normalden sapma gösterdiği için Spearman sıra farkları korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda iki puan arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki görülmüştür, $r_s=,865$, $p<.01$.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.10. Mobil Testlere Ait Betimsel İstatistikler (Cinsiyet)

Test	Cinsiyet	Ortalama	Standart Sapma	Ranj	Çarpıklık	Çarpıklık Standart Hata	Basıklık	Basıklık Standart Hata
Bilgisayar	Kız	10,92	3,49	16,00	-,716	,340	,383	,668
Bilimi	Erkek	12,28	4,01	16,00	-,675	,337	,139	,662
Biyoloji	Kız	6,35	3,89	15,00	,510	,340	-,991	,668
	Erkek	5,24	3,22	14,00	1,743	,337	2,672	,662
Yabancı Dil	Kız	11,61	3,56	13,00	-,804	,340	,012	,668
	Erkek	11,34	3,99	15,00	-,377	,337	-,675	,662

Tablo 4.10’da mobil testleri çözen katılımcıların cinsiyetlerine göre merkezi eğilim ölçüleri bulguları verilmiştir. İlgili tablodan da anlaşıldığı gibi Bilgisayar Bilimi ($\alpha=,01$ için kız=2,11; erkek=2,00, $p<2,58$) ve Yabancı Dil mobil ($\alpha=,01$ için kız=2,36; erkek=1,12, $p<2,58$) testlerinde dağılım normal iken, biyoloji mobil testinde dağılım normalden sapmaya uğramıştır ($\alpha=,01$ için kız=1,50; erkek=5,17, $p>2,58$).

Tablo 4.11. Biyoloji Mobil Testinin Cinsiyete Göre Karşılaştırma Bulguları (Mann Whitney U Testi)

	Cinsiyet	S	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Biyoloji	Kız	50	53,13	2656,50	1118,500	,356
	Erkek	50	47,87	2393,50		
	Toplam	100				

Tablo 4.11’da Katılımcıların biyoloji testinin mobil uygulamasında aldıkları puanların cinsiyete göre karşılaştırma sonuçları verilmiştir. İlgili tablo incelendiğinde, katılımcıların biyoloji testinin mobil uygulamasında elde edilen puanların cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ($U=1118.500$, $p>.05$, $r=,356$). Her ne kadar sıra ortalamaları arasında kız öğrencilerin lehine belirli bir fark olduğu göze çarpsa da bu fark istatistiksel olarak manidar değildir.

Tablo 4.12. Bilgisayar ve Yabancı Dil Mobil Testlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırma Bulguları (Bağımsız Örneklem t Testi)

	Grup İstatistikleri				Bağımsız Örneklem t Testi		
	Cinsiyet	S	Ortalama	Standart Sapma	t	sd	P
Bilgisayar	Kız	50	10,82	3.52	-1,936	98	.056
	Erkek	50	12,28	4.01			
Yabancı Dil	Kız	49	11,61	3.56	,358	97	.721
	Erkek	50	11,34	3.99			

Tablo 4.12’de Katılımcıların Bilgisayar Bilimi ve Yabancı dil mobil testlerinden aldıkları puanların cinsiyet göre karşılaştırma bulguları verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi, bilgisayar mobil uygulamasında kız ve erkek öğrencilerin aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($t_{98}=-1,936$, $p>,05$). Yabancı dil testinin mobil uygulamasından alınan puanları cinsiyete göre karşılaştırma sonuçları da puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığına işaret etmektedir ($t_{97}=-,358$, $p>,05$).

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.13. Kâğıt-kalem Testlere Ait Betimsel İstatistikler (Cinsiyet)

Test	Cinsiyet	Ortalama	Standart Sapma	Ranj	Çarpıklık	Çarpıklık Standart Hata	Basıklık	Basıklık Standart Hata
Bilgisayar Bilimi	Kız	11,54	4,19	16,00	-,539	,337	-,539	,662
	Erkek	12,00	4,33	15,00	-,521	,337	-,666	,662
Biyoloji	Kız	5,82	3,92	15,00	,813	,337	,075	,662
	Erkek	4,28	2,60	13,00	,778	,337	1,259	,662
Yabancı Dil	Kız	12,30	358	13,00	-,516	,337	-,598	,662
	Erkek	9,40	2,94	13,00	,341	,337	-,200	,662

Tablo 4.13’de Kâğıt-kalem testleri çözen katılımcıların merkezi eğitim ölçülerine ait bulgular verilmiştir. Tabloda her bir testin alt değişkenleri için verilen çarpıklık ve çarpıklık standart hata değerleri birbirine bölündüğünde bilgisayar bilimi testi ($\alpha=,05$ için kız=1,59;erkek=1,54, $p<1,96$), biyoloji testi ($\alpha=,01$ için kız=2,41;erkek=2,30, $p<2,58$) ve yabancı (Almanca) dil testi ($\alpha=,05$ için kız=1,53;erkek=1,01, $p<1,96$) için dağılımların normal olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.14. Bilgisayar, Biyoloji ve Yabancı Dil (Almanca) Kâğıt-Kalem Testlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırma Bulguları (Bağımsız Örneklem t Testi)

	Grup İstatistikleri				Bağımsız Örneklem t Testi		
	Cinsiyet	S	Ortalama	Standart Sapma	t	sd	P
Bilgisayar	Kız	50	11,5400	4,18554	-,540	98	,590
	Erkek	50	12,0000	4,32836			
Biyoloji	Kız	50	5,8200	3,92111	2,314	98	,023
	Erkek	50	4,2800	2,60329			
Yabancı Dil (Almanca)	Kız	50	12,3000	3,58141	4,425	98	,000
	Erkek	50	9,4000	2,94161			

Tablo 4.14’de katılımcıların bilgisayar ve yabancı dil testlerinin kâğıt-kalem uygulamalarından aldıkları puanların katılımcıların cinsiyetine göre karşılaştırma bulguları verilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, katılımcıların bilgisayar testinin kâğıt-kalem uygulamasından aldıkları puanlar cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılaşma göstermezken ($t_{98}=-,540$, $p>.05$); katılımcıların yabancı dil testinin mobil uygulamasından aldıkları puanlar da cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılaşma göstermiştir ($t_{98}=4,425$, $p<.05$, $n^2=0,17$). Yabancı dil testinin mobil uygulamasını çözen kız öğrenciler erkek öğrencilere ($\bar{X}=12,30$; $E=9,40$) göre testten daha başarılı sonuçlar elde etmiştir. Öğrencilerin yabancı dil testinin mobil uygulamasından aldıkları puanlardaki değişimin %17’si cinsiyet değişkeni ile açıklanmaktadır.

BÖLÜM V

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada üç farklı branşta, Bilgisayar Bilimi, Biyoloji ve Yabancı dil (Almanca) başarı testlerinin kâğıt-kalem ve mobil ortamında uygulanan formlarına ait psikometrik özellikleri karşılaştırılmış; katılımcıların başarı testlerinde cinsiyet değişkeninin mobil destekli ve kâğıt-kalem formunda uygulanan formlarına göre testte gösterilen performansı farklılaştırıp farklılaştırmadığı incelenmiştir. Bilgisayar Bilimi, Biyoloji ve yabancı dil (Almanca) testlerin test için yapı geçerliliği anlamında kanıtlar ortaya koymak için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulamıştır. Analiz gerçekleştirilmeden önce örneklem büyüklüğünün yeterliliğini test etmek amacıyla Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değeri hesaplanmış, çok değişkenlik normallik varsayımının karşılanmasına yönelik Bartlett testi yapılmış, aynı zamanda dağılımın normallığı için merkezi eğilim ölçüleri ile çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış ve dağılımın normale yakın olduğu görülmüştür. Verilerin kategorik (1-0) olması nedeniyle tetrakorik korelasyon matrisi üzerinden yapılan açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Testlerin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı, KR20 iç tutarlılık katsayısı, Spearman-Brown katsayısı ve Guttman iki yarı güvenilirlik katsayıları bulunmuştur.

Bilgisayar Bilimi başarı testi için her iki formun madde analizleri karşılaştırıldığında madde analizleri kâğıt-kalem formu ile mobil ortamda uygulanan formun ortalama madde ayırt ediciliklerinin benzer olduğu bulunmuştur. Formların ortalama güçlük değerlerine baktığımızda ise madde ayırt ediciliklerinde olduğu gibi her iki formun ortalama güçlük değerleri birbirine çok yakın (eşdeğer) bulunmuştur. Biyoloji başarı testi için de kâğıt-kalem formu ile mobil ortamda uygulanan formun madde analizleri karşılaştırıldığında madde ortalama madde ayırt ediciliklerinin benzer olduğu bulunmuştur. Formların ortalama güçlük değerleri ise her iki formun ortalama güçlük değerleri birbirine çok yakın (eşdeğer) bulunmuştur. Yabancı dil (Almanca) başarı testinde ise mobil ve kâğıt-kalem ortamında uygulanan formların madde analizleri karşılaştırıldığında ortalama madde ayırt edicilikleri ve ortalama güçlük değerlerinin birbirine çok yakın (eşdeğer) bulunmuştur.

Bilgisayar tabanlı test / internet ortamında uygulanan testlerin , kâğıt-kalem testlerinin yerine kullanılabilmesi için öncelikle formların psikometrik özellikler bakımından eşdeğer olması gerekmektedir (ITC, 2005). Bu nedenle mobil ve kâğıt-kalem ortamında uygulanan

formlarına ait Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı, KR20 iç tutarlılık katsayısı, Spearman-Brown katsayısı, ve Guttman iki yarı güvenilirlik katsayıları karşılaştırılmıştır. Her iki formun da güvenilirlik katsayılarının “yeterli” olduğu bulunmuştur.

Formlar arasındaki güvenilirlik ilişkisi için yapılan analiz sonucu, her üç başarı testinin korelasyon sayıları yüksek bulunmuştur. Katılımcıların Bilgisayar Bilimi ve yabancı dil testlerinin mobil ve kâğıt-kalem uygulamalarında elde ettikleri puanlar arasındaki ilişkiye ait puanlar normal dağılım örüntüsü gösterdiği için Pearson momentler çarpım korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Bilgisayar Bilimi ve yabancı dil (Almanca) başarı testi için mobil uygulama ile kâğıt-kalem uygulaması arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bu da testlerin geleneksel yöntem yerine mobil formunun uygulanabileceğine dair bir kanıt olarak değerlendirilebilir.

Biyoloji başarı testinin mobil ve kâğıt-kalem uygulamalarında aldıkları puanlar arasındaki ilişkiye ait verilerin dağılımı normalden sapma gösterdiği için Spearman sıra farkları korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda iki puan arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki görülmüştür. Biyoloji başarı testi için mobil formunun kâğıt-kalem formu yerine kullanılabileceği sonucunu söyleyebiliriz. Bilgisayar Bilimi testinde formlar arasında manidar bir fark bulunamamıştır. Bu sonuçlar Gordon (2015)'un bulguları ile örtüşmektedir. Biyoloji ve yabancı dil testinde kâğıt-kalem testinde manidar olarak daha yüksek puanlar alındığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar Clariana ve Wallace (2002), Aybek ve Demirtaşlı(2014)'nın ile tutarlılık, Gordon (2015), Bayazıt(2007), Akdemir ve Oğuz(2007), Anakwe(2008) ve PISA(2010)'da verilen bulgular ile çelişki göstermektedir.

Biyoloji ve yabancı dil testlerinde mobil destekli formun katılımcıların performanslarında oluşan farkın, öğrencilerin testlerde görsellik ve teknoloji kullanmadaki motivasyonları sebebiyle oluşmuş olabileceğine rağmen güvenilirlik katsayılarının formlara göre farklılık göstermemesi ve formlar arası yüksek korelasyon katsayılarının yüksek olmasından dolayı, formların büyük ölçüde eşdeğer olduğunu söylemek mümkündür. Formlar arasındaki yüksek korelasyon, katılımcıların farklı puanlardan aldıkları puanlara göre sıralandığında, sıralamalarının büyük ölçüde aynı kaldığı anlamına gelmektedir.

Kâğıt-kalem formunda uygulanan Bilgisayar Bilimi başarı testi için başarı puanları arasında, kadın ve erkek katılımcılar arasında fark bulunmazken, Biyoloji ve yabancı dil

(Almanca) başarı testinde kızlar lehine bir farklılaşma bulunmuştur. Mobil destekli uygulanan başarı testlerinde kadın ve erkek katılımcılar arasında Bilgisayar Bilimi, Biyoloji ve yabancı dil (Almanca) başarı testinde başarı puanları arasında manidar bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular Aybek ve Demirtaşlı(2014), Akdemir ve Oğuz(2007), Anakwe(2008), Clariana ve Wallace (2002) bulguları ile örtüşmekte PISA(2010)'da verilen bulgular ile çelişki göstermektedir.

ÖNERİLER

Araştırma ve Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- ✓ Çalışmada android ya da ios tabanlı mobil cihazlar kullanıldı, katılımcılara farklı cihazlar üzerinden örneğin tablet bilgisayarlar üzerinden uygulamalar yapılabilir.
- ✓ Değerlendirme için web 2.0 aracı olan Socrative uygulama aracı kullanılmıştır, ileriki araştırmalarda farklı uygulamalar kullanılabilir.
- ✓ Kâğıt-kalem ve mobil cihazlarla yapılan değerlendirmelerde psikometrik açıdan karşılaştırmanın yanı sıra süre açısından manidar bir farklılık olup olmadığına yönelik araştırmalar planlanabilir.

Kullanıcılara Yönelik Öneriler

- ✓ Çalışma lise 9.sınıf düzeyinde yapılmıştır, farklı eğitim düzeylerinde ve farklı alanlarda uygulanabilir, çoktan seçmeli maddeler yerine alternatif madde tipleri (açık uçlu sorular, doğru-yanlış ya da boşluk doldurma vb.) kullanılabilir, katılımcılarının performanslarındaki farkın manidarlığı araştırılabilir.
- ✓ Zaman, maliyet, teknoloji kullanımında motivasyon vb. gibi avantajları sebebiyle sınıf içi ölçme değerlendirme uygulamalarında mobil destekli değerlendirmenin kullanılması önerilmektedir.
- ✓ Çalışmada katılımcıların teknik sebepler nedeniyle mobil uygulamadan çıkmaları ve tekrar girmeleri istatistiksel olarak yanlışlıklara sebep olmaktadır, uygulama esnasında kimlik sorunu da önemlidir, ileride yapılacak araştırmalarda, uygulayıcının bu hususlara dikkat etmesi önemlidir.

KAYNAKÇA

- Akdemir, O. & Oguz, A. (2008). Computer based testing: An alternative for assessment of Turkish undergraduate students. *Computers & Education*. 51, 1198-1204.
- Anakwe, B. (2008). Comparison of Student Performance in Paper-Based Versus ComputerBased Testing. *Journal of Education for Business*. September-October, 13-17.
- Aybek, E. C. ve Demirtaşlı, R. N.(2014). "A comparison of psychometric properties of a general ability test which administered in paper-pencil and computer based form." *Elementary Education Online* 13(4): 1400-1413.
- Balta, Y., Türel, Y. K. (2013). Çevrimiçi uzaktan eğitimde kullanılan farklı ölçme değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin bir inceleme. *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(3), 37-45.
- Banks, K. (2014). Mobile learning in the last mile. *Prospects*, 44(1), 5-11. doi: 10.1007/s11125-013-9282-x
- Bartlett, J. E. II, Reynolds, K. A. and Alexander, M. W. 2000. A tool for online learning. *Journal of Online Learning*, 11(3-4): 22-24
- Bayazıt, A., (2007). Çevrim içi sınavlar ve kâğıt-kalem sınavları arasındaki sınav süresi ve öğrenci başarımlarındaki farklılıkları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., & Runmble, M. (2014). Partnership for 21st century skills. <http://www.p21.org/>. adresinden 01 Haziran 2019 tarihinde alınmıştır.
- Bjornsson, J.K., 2008. Changing Icelandic national testing from traditional paper and pencil based tests to computer based assessment: some background, challenges and problems to overcome. In: F.S. Scheuermann and A.G. Pereira, eds. *Toward a research agenda on computer based assessment: challenges and needs for European educational measurement*. Ispra (VA), Italy: European Commission, 6-9.
- Boyle, S. L. T., Kolosh, K., L'Allier, J. and Lambrecht, J. 2003. Thompson NETg's blended-learning model: The next generation of corporate and school-based learning. *The Delta Pi Epsilon*, 45(3): 145-161.

- Büyüköztürk, Ş. (2016). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi (22. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2012). Bilimsel Araştırma Yöntemleri (2. Baskı). Pegem Akademi: Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., Köklü, N. (2012). Sosyal Bilimler İçin İstatistik (10. baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Can, A.(2014). SPSS İle Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi (3.Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cheung, W. S., & Hew, K. F. (2009). A review of research methodologies used in studies on mobile handheld devices in K-12 and higher education settings. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(2), 153–183.
- Chu, H.-C., Hwang, G.-J., Tsai, C.-C., & Tseng, J. C. R. (2010). A two-tier test approach to developing location-aware mobile learning systems for natural science courses. *Computers & Education*, 55(4), 1618–1627.
- Clariana, R., Wallace, P. (2002). Paper-based versus computer-based assessment: key factors associated with the test mode effect. *British Journal of Educational Technology*. 33, 593- 602.
- Corcoran, C. A., Dershimer, E. L. and Tichenor, M. S. 2004. A teacher's guide to alternative assessment: Taking the first steps. *The Clearing House*, 77(5): 213–216.
- Coulby, C., Hennessey, S., Davies, N., & Fuller, R. (2011). The use of mobile technology for work-based assessment: The student experience. *British Journal of Educational Technology*, 42, 251–265.
- Demirel, Ö.(2006).Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı, Ankara:PegemA Yayıncılık.
- Demirli, C. (2007). Elektronik Portfolyo Öğretim Sürecinin Öğrenen Tutumlarına ve Öğrenme Algılarına Etkisi, (Doktora Tezi), Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Ekinci, H. (2010). Mobil ortamlar için internet tabanlı bir elektronik sınav sisteminin geliştirilmesi ve kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi, (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, Ankara.

- Farmer, L. S. J. 2005. Using technology to facilitate assessment of library education. *Teacher Librarian*, 32(3): 12–15.
- Field, A.(2005). *Discovering statistics using SPSS*. (2nd ed.). London: Sage.
- Gaytan, J., & McEwen, B. C. (2007). Effective online instructional and assessment strategies. *The American Journal of Distance Education*, 21(3), 117-132.
- Gordon, A. M. (2015). "Paper Based Testing vs. Mobile Device Based Testing in an EFL Environment: What's the Difference?".
- Gül, E. (2011). "ONLINE DEĞERLENDİRME GÜVENİLİR MİDİR?" *Education Sciences* 7(1): 281-287.
- Gülbahar, Y. (2012). *e-öğrenme* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Harlen, W. (2013). *Assessment & inquiry-based science education: Issues in policy and practice*. Italy: Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme (SEP) Trieste.
- International Test Commision. (2005). *International Guidelines on Computer-Based and Internet Delivered Testing*. <http://www.intestcom.org/guidelines> adresinden 12 Nisan 2019 tarihinde alınmıştır.
- JISC. (2010). *Effective Assessment in a Digital Age A guide to technology-enhanced assessment and feedback*. <http://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140614115719/>
http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearning/digiassass_eada.pdf adresinden 12 Nisan 2019 tarihinde alınmıştır.
- Jordan S. (2013). E-assessment: Past, present and future. *New Directions* 9(1), 87-106
- Kabakçı, İ. ve Karakaya, Z. (2003). *Web'de öğrenme ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Türkiye Bilişim Derneği.
- Kalaycı, Ş. (2005). *Faktör analizi. SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri içinde*. Ş. Kalaycı (Ed.). (1. Baskı). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kalaycı, Ş.(2016). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (7.Baskı). Ankara:Pegem Yayıncılık.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (10.Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Kılınç, H. (2015). Mobil öğrenme: eğitim ve öğrenimin dönüşümü [Kitap tanıtımı: Mobile learning: transforming the delivery of education and training, M. Ally (Ed.)]. AUAd, 1(4), 132-138.
- Kim, P., Hagashi, T., Carillo, L., Gonzales, I., Makany, T., Lee, B., & Gàrate, A. (2011). Socioeconomic strata, mobile technology, and education: A comparative analysis. *Educational Technology Research & Development*, 59(4), 465-486.
- Kuzmina, I. P. (2010). Computer-based testing: advantages and disadvantages. *Вісник Національного технічного університету України Київський політехнічний інститут. Філософія. Психологія. Педагогіка*, (1), 192-196.
- Liang, X. and Creasy, K. 2004. Classroom assessment in Web-based instructional environment: Instructors' experience. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9(7).
- Luecht, R.M., (2001). Challenges of Web-Based Assessment. (ERIC Document Reproduction Service No. ED458294).
- Marshall, M. 2003. Approaches of outstanding teachers.
- Martin, R., 2008. New possibilities and challenges for assessment through the use of technology. In: F.S. Scheuermann and A.G. Pereira, eds. *Toward a research agenda on computer based assessment: challenges and needs for European educational measurement*. Ispra (VA), Italy: European Commission.
- Morrel-Samuels, P. 2003. Web surveys' hidden hazards. *Harvard Business Review*, 81: 16–18.
- Natal, D., (1998). *On-Line Assessment: What, Why, How*. Imagen Multimedia Corp., Lompoc, CA., (ERIC Document Reproduction Service No. ED419552).
- National Council for Accreditation of Teacher Education. 2003. *Assessing education candidate performance: A look at changing practices*, Washington, DC: National Council for Accreditation of Teacher Education.
- National Research Council (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. Committee on the Foundations of Assessment. In J. Pellegrino, N. Chudowsky, & R. Glaser (Eds.). Board on testing and assessment, center for education. Division of behavioral and social sciences and education. Washington, DC: National Academy Press.


- Nikou, S. A. and A. A. Economides (2016). "The impact of paper-based, computer-based and mobile-based self-assessment on students' science motivation and achievement." *Computers in Human Behavior* 55: 1241-1248.
- Nikou,S.A. and A.A. Economides Mobile-based assessment: a literature review of publications in major referred journals from 2009 to 2018 *Comput. Educ.*, 125 (2018), pp. 101-119
- Noyes, J. M., & Garland, K. J. (2008). Computer-vs. paper-based tasks: Are they equivalent?. *Ergonomics*, 51(9), 1352-1375.
- Oğuzlar, A. (2007).İstatistiksel Veri Analizi 1 SPSS ve MINITAB Uygulamalı. Isparta: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- Olt, M. (2002, Fall). Ethics and distance education: strategies for minimizing academic dishonesty in online assessment. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 5(3).
- Oz, H. and T. Ozturan (2018). "Computer-based and paper-based testing: Does the test administration mode influence the reliability and validity of achievement tests?" *Journal of Language and Linguistic Studies* 14(1): 67.
- PALLOFF, R. M. ve PRATT, K. (2009). *Assessing the Online Learner*. San Francisco: Jossey - Bass
- Panda, S. (Ed.). (2003). *Planning and management in distance education*. Routledge.
- Programme for International Student Assessment. (2010). *PISA Computer-Based Assessment of Student Skills in Science*. OECD Publications.
- Ridgway, J., McCusker, S., & Pead, D. (2004). *Literature review of e-assessment (report 10)*. Bristol: Futurelab.
- Robles, M. and Braathen, S. 2002. Online assessment techniques. *The Delta Pi Epsilon Journal*, 44(1): 39–49.
- Roche, C., Thoma, S. ve Wingfield, J. (2014). From workshop to e-learning: Using technology-enhanced “intermediate concept measures” as a framework for pharmacy ethics education and assessment. *Pharmacy*, 2(2), 137-160.
- Romero, C., Ventura, S. & Bra, P. (2009). Using mobile and web- based computerized tests to evaluate university students. *Computer Applications in Engineering Education*, 17, 435– 447.

- Shuey, S., (2002). Assessing Online Learning in Higher Education. *Journal of Instruction Delivery Systems*, 16(2).
- Stiggins, R. and Chappuis, J. 2005. Using student-involved classroom assessment to close achievement gaps. *Theory Into Practice*, 44(1): 11–18.
- Tekin, H. (1996). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (9. baskı). Ankara: Yargı Yayınları.
- Tomas, C., Borg, M., & McNeil, J. (2015). E-assessment: Institutional development strategies and the assessment life cycle. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 588-596
- Triantafillou, E., Georgiadou, E., & Economides, A. A. (2008). The design and evaluation of a computerized adaptive test on mobile devices. *Computers & Education*, 50(4), 1319–1330.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2012). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK). (2018). , Hanehalkı Bilişim Teknolojileri(BT) Kullanım Araştırması,2018 Web: [http:// http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27819](http://http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27819) adresinden 20 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.
- UNESCO (2015). *Education Research and Foresight Working Papers - the futures of learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century?* , <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf>. adresinden 20 Nisan 2019 tarihinde alınmıştır.
- Wang, T., & Kolen, M. J. (2001). Evaluating comparability in computerized adaptive testing: Issues, criteria and an example. *Journal of Educational Measurement*, 38(1), 19-49.
- Wu, W.-H., Wu, Y.-C. J., Chen, C.-Y., Kao, H.-Y., Lin, C.-H., & Huang, S.-H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59(2), 817–827.
- Yağcı, M. (2011). "Çevrimiçi Sınav Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi." *Education Sciences*: 331-339.
- Ziefle, M. 1998. Effects of display resolution on visual performance. *Human Factors*, 40: 554–568

EKLER

Ek-1 Bilgisayar Bilimi Başarı Testi

1



Bilgisayar Bilimi 2.Dönem 1.Sınav Score: _____

1. BİLGİSAYAR BİLİMİ 2.DÖNEM 1.SINAV

Dikkat! Sınav süresi 25 dk'dır. Her soru 5 puandır. Başarılar

1- Aşağıdaki seçeneklerden hangisi okulumuzun internet adresidir?

- A www.hasansuzeranadolulisesi.meb.k12.tr
- B www.hasansuzeranadolulisesi.edu.tr
- C www.hasansuzeranadolulisesi.com.tr
- D www.hasansuzeranadolulisesi.gov.tr
- E www.hasansuzeranadolulisesi.org.tr

2- "Defne bilgisayarındaki tüm dosyalarını (müzik, film, belgeler v.b.s.) kaybetmiştir." Buna göre Defne' nin bilgisayarında hangi birime zarar gelmiştir?

- A Anakart (Mainboard)
- B Ram (Read Access Memory)
- C Ekran Kartı
- D Merkezi İşlem Birimi (CPU)
- E Sabitdisk (Harddisk)

3- 3- Aşağıdakilerden hangisi bir işletim sistemi **değildir**?

- A Pardus
- B Linux
- C Windows 7
- D İnternet Explorer
- E Android

4- 4- Aşağıdakilerden hangisi bilişim teknolojileri ve internet kullanımında dikkat edilmesi gereken etik ilkelerden **değildir**?

- A Fikrî Mülkiyet
- B Erişim
- C Gizlilik
- D Algoritma
- E Doğruluk

5. 5- Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- I. Bilişim teknolojilerinin ve İnternet'in kullanımı sırasında uyulması gereken kuralları tanımlayan ilkelere bilişim etiği denir.
II. Bilişim teknolojilerini başkalarına zarar verecek şekilde kullanmanın, cezası Türk ceza kanununda vardır.
III. Bilişim etiği, bilişim teknolojilerinin kullanımı esnasında toplum tarafından kabul gören uyulması gereken kurallar bütünüdür.
IV. Bilişim teknolojilerinin kullanımında yaşanan etik sorunların dört temel başlık: fikrî mülkiyet, erişim, gizlilik ve doğruluk.

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

6. 6- 'www.meb.gov.tr' internet adresindek 'tr' neyi ifade eder?

- A) alan adını
 B) devlet kurumunu
 C) kurum/kuruluş/şirket
 D) sitenin türünü
 E) ülke kodu

7. 7- İnternet ortamında uyulması gereken etik kurallarla ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Bize yapılmasından hoşlanmadığımız davranışları başkalarına yapmaktan kaçınmalıyız.
 B) İnternet'te yüzünü görmediğimiz, sesini duymadığımız kişilere saygı kuralları çerçevesinde davranmamız gerekmez.
 C) İnternet'i kullanırken her kültüre ve inanca saygılı olmak gerektiği unutulmamalıdır.
 D) İnternet'i yeni kullanmaya başlayanlara anlayış gösterip yardımcı olmaya çalışmak ve yol göstermek gerektiği unutulmamalıdır.
 E) Bir durum karşısında İnternet'te nasıl davranmamız gerektiği konusunda kararsız kaldığımızda ailemize danışabiliriz.

8. 8- Aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) **Siber Suç:** Bilişim teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilen her tür yasa dışı işlemdir.
 B) **Siber Saldırı:** Hedef seçilen bilgi sistemlerine veya iletişim altyapılarına yapılan planlı ve koordineli saldırıdır.
 C) **Siber Savaş:** Farklı bir ülkenin sınırlarına yapılan planlı ve koordineli nükleer bombalı saldırılardır.
 D) **Siber Terörizm:** Bilişim teknolojilerinin belirli bir politik ve sosyal amaca ulaşabilmek için hükümetleri, toplumu, bireyleri, kurum ve kuruluşları yıldırma, baskı altında tutma ya da zarar verme amacıyla kullanılmasıdır.
 E) **Siber Zorbalık:** Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak bir birey ya da gruba, özel ya da tüzel bir kişiliğe karşı yapılan teknik ya da ilişkisel tarzda zarar verme davranışlarının tümüdür.

9. 9- Parola ile ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlıştır?

- A) Başta e-posta adresinin parolası olmak üzere farklı bilişim sistemleri ve hizmetler için aynı parolanın kullanılması gerekir.
- B) Parola, -aksi belirtilmedikçe- en az sekiz karakter uzunluğunda olmalıdır.
- C) Parola, başkaları tarafından tahmin edilebilecek ardışık harfler ya da sayılar içermemelidir.
- D) Parolalar, basılı ya da elektronik olarak hiçbir yerde saklanmamalıdır.
- E) Parola, büyük/küçük harfler ile noktalama işaretleri ve özel karakterler içermelidir.

10. 10- Aşağıdaki parolalardan hangisi daha güvenli daha güçlüdür?

- A) wqxWWXQeetyfstyjhksduyfhjx
- B) Ve*li
- C) c@N.51299+
- D) XnrIn899
- E) TC@23

11. 11- Zararlı Programlara Karşı Alınacak Tedbirlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bilgisayara antivirüs ve İnternet güvenlik programları kurularak bu programların sürekli güncel tutulmaları gerekli değildir.
- B) Tanınmayan/güvenilmeyen e-postalar ve ekleri kesinlikle açılmamalıdır.
- C) Ekinde şüpheli bir dosya olsa bile e-postalar hemen açılmalıdır. Ama uzantısı exe olan dosyalara, uygulama olduğu için dikkat edilmelidir.
- D) Faydalı içerik barındıran ya da ülke genelinde tanınan web sitelerinden uzak durulmalıdır.
- E) Lisanssız ya da kırılmış programlar güvenlik açığı oluşturmaz.

12. 12- "Can bilgisayarını yüksek voltajdan korumak ve elektrik kesintilerinde bir süre bilgisayarını kullanmak istemektedir." Buna göre Can'ın aşağıdakilerden hangisini satın alması gerekir?

- A) Anti-Virüs Programı
- B) Kesintisiz güç kaynağı (ups)
- C) Güçlü bir Kasa
- D) Modem
- E) Son model Anakart (Mainboard)

13. 13- Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Bilgisayarlar ile Problem Çözme ilk ve genel anlamda işlem adımlarını ya da yönergeleri oluşturmadır.
- B) "Sonuç" demek, çıktı ya da tamamlanmış bilgisayar destekli yanıt demektir.
- C) "Program" ise herhangi bir bilgisayar dilinde kodlanmış, çözümü oluşturan işlem adımlarının tamamını ifade etmektedir.
- D) Bilgisayarlar, zor ve zaman alıcı olabilen algoritmik çözümler ile ilgilenmek üzere tasarlanmıştır.
- E) Hepsi

14. 14- Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- I. İnsanlar, keşifsel çözümleri bulma konusunda daha iyidirler.
- II. İnsanlar, ileri düzey hesaplama ve karmaşık problemleri çözmeye bilgisayarların hızlarına ulaşamazlar.
- III. Keşifsel problem türleri ile ilgilenen bilgisayar dalına "yapay zekâ" adı verilmektedir.
- IV. Yapay zekâ uygulamaları, bilgisayarlara mevcut bilgileri kullanarak yeni bilgiler inşa etmesini sağlamaktadır

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

15. 15- Aşağıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri yanlıştır?

- I. EBA; Eğitim Bilişim Ağı'nın kısaltmasıdır.
- II. İnternet adresi www.eba.gov.tr ' dir.
- III. EBA'da ders içerikleri, testler ve videolar gibi materyaller bulunmaktadır.
- IV. Öğrenciler EBA üzerinden öğretmenin kimlere ödev/test yolladığını görebilir.
- V. Öğretmen EBA üzerinden öğrencilere ödev/test yollayabilir.
- VI. Öğrenciler EBA'ya sadece TC kimlik no ile girebilirler.

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

16. 16-Yukarıdaki Tablo-1'de istatistiksel bir fonksiyona örnek verilmiştir. Tablo-2'deki değişkenlerle fonksiyon çalıştırıldığında komut çıktı değeri ne olur?

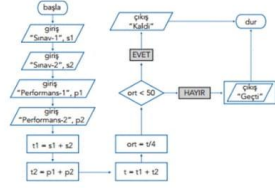
- (A) 25
- (B) 90
- (C) 50
- (D) 75
- (E) 80

Fonksiyon	Tanım	Örnek	Sonuç
Average (list)	Diriye sayı için ortalama değeri döndürür.	AVERAGE(12, 24, 6)	14

Değişken	Fonksiyon	Çıktı
x=25 y=15 z=x+10	Average (x,y,z)	?

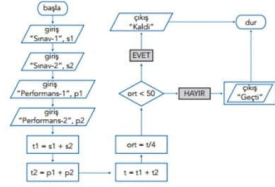
17. Sınav puanları 64, 16 ve performans puanları 70, 30 olan bir öğrenci için, yandaki akış diyagramına göre 't1' hangi değeri alır?

- (A) 64
- (B) 16
- (C) 80
- (D) 70
- (E) 100



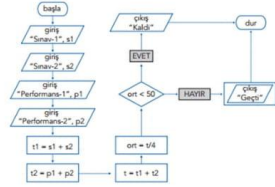
18. Akış şemasına göre sınav puanları 64, 16 ve performans puanları 70, 30 olan bir öğrenci için 'ort' değeri nedir?

- (A) 64
- (B) 16
- (C) 80
- (D) 45
- (E) 40



19. Yukarıdaki akış şemasına göre sınav puanları 64, 16 ve performans puanları 70, 30 olan bir öğrenci için çıktı ne olur?

- (A) Program durur
- (B) Sonsuz döngü oluşur
- (C) Hata verir
- (D) Kaldı
- (E) Geçti



20. 20- "Sıla kendine bir oyun CD'si almış ve bilgisayarına yüklemiştir. Sıla oyunu oynamaya başladığında oyun ikinci bölüme geçmemiş ve oyunun bazı özellikleri çalışmamıştır.

Ümut da kendine bir oyun CD'si almış ama Sıla'nın oyun CD'sinin aksine oyunun tüm özellikleri çalışmaktadır ve bütün bölümleri açıktır." Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- (A) Umut'un CD'si Lisanslı Yazılımdır.
- (B) Sıla'nın CD'si Demo Yazılımdır.
- (C) Umut'un CD'si Demo Yazılımdır.
- (D) Umut'un CD'si Ücretsiz Yazılımdır.
- (E) Sıla, Umut'un CD'sini izinsiz kullanırsa etik olmaz.

Ek-2 Biyoloji Başarı Testi



Biyoloji - Canlılar Dünyası

Score: _____

1. Mantarlarda
I. parazit beslenme
II. spor oluşturma
III. fotosentez yapabilme
IV. saprofit beslenme

olaylarından hangileri gözlenmez?

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

2. Aşağıdaki ortamlardan hangisi mantarların yaşaması için uygun değildir?

- A) Polimer madde içeren nemli ortam
 B) Monomer madde içeren kuru ortam
 C) Hayvan gübrelikleri
 D) Açıkta bırakılan meyveler
 E) Canlı vücudu

3. I. Canlı çeşitliliği hakkında bilgi edinmek
II. Canlı kökeninin bulunmasını kolaylaştırmak
III. Gelecek kuşaklara canlılar hakkında bilgi bırakmak

Yukarıda verilenlerden hangileri canlıların sınıflandırılmasının sağladığı yararlar arasında sayılabilir?

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

4. I. Allium cepa
- II. Solanum tuberosum
- III. Morus nigra
- IV. Pinus nigra
- V. Pinus pinea

Yukarıda numaralandırılmış olarak verilen canlılardan birbirine en yakın akraba olanlar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

5. Aşağıda verilenlerden hangisi tüm bakterilerde ortak olarak bulunmaz?

- A) Mezozom
- B) Sitoplazma
- C) Hücre zarı
- D) Ribozom
- E) DNA

6. Bakterilerle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Bazı bakterilerde kamçı bulunur. Bu sayede aktif hareket ederler.
- B) Bakterilerin tamamında polisakkarit yapılı kapsül bulunur.
- C) Tüm bakterilerde depo polisakkariti glikojendir.
- D) Bakterilerin ribozomları rRNA ve protein yapılıdır.
- E) Bakterilerin hücre duvarı peptidoglikan yapılıdır.

7. I. Oksijenli solunum yapan bakterilerde mitokondri görevi gören mezozom vardır
II. Tüm bakterilerde asıl DNA dan farklı olarak plazmit adı verilen halkasal genler bulunur
III. Ototrotrof beslenen bakteriler fotosentez veya kemosentez yapar
IV. Parazit beslenen bakterilerin sindirim enzimleri olmadığı için bu bakteriler monomerlerin olduğu yerde yaşar.

Yukarıda bakteriler ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

8. I. Bazı bakteriler sulardaki atıkları parçalayarak suların temizlenmesinde görev alır
II. Bazı bakteriler baklagillerin kökünde yaşayarak havanın serbest azotunu yakalar
III. Bazı bakteriler biyoteknolojik alanda kullanılarak antibiyotik ürünlerin sentezlenmesinde görev alır

Yukarıda verilenlerden hangileri bakterilerin biyolojik açıdan önemini belirtir?

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

9. Arkelerle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A Arkelerin hücre duvarları bakterilerinki gibi peptidoglikan yapılı değildir.
 B Arkeler prokaryot ve tek hücreli canlılardır.
 C Arke türlerinin tamamı heterotrof beslenir.
 D Arkelerin DNA ları halkasaldır.
 E Arkeler âleminde ekstrem koşullara dayanıklı türler bulunur.

10. I. Tamamı tek hücreli ve ökaryot canlılardan oluşur
II. Ototroft beslenen türleri fotosentez veya kemosentez yapar
III. Bazıları hem eşeyli hem de eşeysiz üreme yapabilir

Protista âleminde bulunan canlılar yukarıda verilen özelliklerden hangilerine sahip olabilir?

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

11. Bitkilerle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- (A) Bitkilerde su kaybını önleyen kitin tabakası bulunur.
(B) Yapılarında bulunan klorofil pigmenti ile güneş ışığını emerek fotosentez yapar.
(C) Bitki hücrelerinin tamamında selüloz yapılı hücre duvarı bulunur.
(D) Aktif olarak yer değiştiremezler.
(E) Tamamı ökaryot ve çok hücreli canlılardır.

12. Mantarlar ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- (A) Selüloz yapılı hücre duvarları vardır.
(B) Bira mayası gibi maya mantarları hariç tamamı çok hücrelidir.
(C) Vücutları hif adı verilen liflerden oluşmuştur.
(D) Tamamı ökaryot hücre tipine sahiptir.
(E) Depo karbonhidratları glikojendir.

13. I. Nodül
II. Mikoriza
III. Liken

Yukarıda verilen birlikteliklerin hangilerinde mantarların rolü vardır?

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

14. I. Ökaryot ve çok hücreli olma
II. Glikojen depolama
III. Heterotrof beslenme
IV. Aktif yer değiştirme

Yukarıda verilenlerden hangileri tüm hayvanlar için ortak olan özelliklerdir?

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

15. Yapay sınıflandırmada canlıların tanımlanma aşamasında
I. analog organ benzerliği
II. akrabalık ilişkisi
III. yaşama ortamı
IV. dış görünüş
gibi kriterlerden hangileri dikkate alınmamıştır?

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

16. Sistematik kategorilerden bazıları şunlardır:

- I. Takım
II. Tür
III. Sınıf
IV. Familya

Bu kategorilerin her birindeki ortak özellik sayısı, azdan çoğa doğru aşağıdakilerden hangisinde doğru sıralanmıştır?

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

17. I. Allium cepa
II. Pinus nigra
III. Culus terestiris
IV. Pinus pinea
V. Pinus alba

Yukarıdakilerden hangileri aynı cinse ait türlerdir?

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

18. Aynı türden canlılar için aşağıdakilerden hangisinin ortak olduğu söylenemez?

- A) Kromozom sayıları
 B) Beslenme şekilleri
 C) Vücut büyüklükleri
 D) Üreme şekilleri
 E) Solunum şekilleri

19. Doğal (filogenetik) sınıflandırmada, canlılar

- I. hücre yapıları
II. kromozom sayıları
III. analog organları
IV. yaşam ortamları
V. homolog organları

özelliklerinden hangileri dikkate alınarak sınıflandırılır?

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

20. Aşağıdaki sistematik birimlerde yer alan canlı gruplarının hangisinde ortak özellikler en fazladır?

- A) Cins
 B) Sınıf
 C) Takım
 D) Familya
 E) Şube

Ek-3 Yabancı Dil (Almanca) Başarı Testi



ALMANCA- Meine Familie

Score: _____

1. Mama and Papa sind meine _____

- A Familie
- B Eltern
- C Onkel
- D Tante

2. Die Mutter meines Vaters ist meine _____

- A Onkel
- B Tante
- C Großmutter
- D Cousine

3. Der Bruder meines Vaters ist mein _____

- A Opa
- B Vater
- C Bruder
- D Onkel

4. Ich bin die _____ von meiner Oma.

- A Tochter
- B Sohn
- C Mutter
- D Enkel

5. Der Sohn des Bruders meines Vaters ist mein _____

- A Cousin
- B Vater
- C Bruder
- D Opa

6. Der Sohn meiner Mutter von ihrem Mann ist mein _____

- A Schwester
- B Bruder
- C Onkel
- D Opa

7. Die Tochter von meiner Tante und meinem Onkel ist meine _____

- A Tante
- B Tochter
- C Mutter
- D Cousine

8. Die Tochter meiner Eltern ist meine _____

- A Schwester
- B Bruder
- C Cousine
- D Tante

9. Lies den Text und Ergänze

Mein Vater heißt Frank. Er ist groß,, 1,88 Meter. Meine Mutter heißt Lisa. Sie ist 1,75 Meter lang. Sie spielt Klavier. Mein Bruder heißt Heinrich. Er trinkt gern Cola. Meine Schwester heißt Jasmin. Sie isst gern Mandarine.

Wie lang ist der Vater?

- A 1,75 Meter
- B 1,55 Meter
- C 1,80 Meter
- D 1,88 Meter

10. Lies den Text und Ergänze

Mein Vater heißt Frank. Er ist groß,, 1,88 Meter. Meine Mutter heißt Lisa. Sie ist 1,75 Meter lang. Sie spielt Klavier. Mein Bruder heißt Heinrich. Er trinkt gern Cola. Meine Schwester heißt Jasmin. Sie isst gern Mandarine.

Wie heißt ist der Mutter?

- A Frank
- B Lisa
- C Heinrich
- D Jasmin

11. Lies den Text und Ergänze

Mein Vater heißt Frank. Er ist groß,, 1,88 Meter. Meine Mutter heißt Lisa. Sie ist 1,75 Meter lang. Sie spielt Klavier. Mein Bruder heißt Heinrich. Er trinkt gern Cola. Meine Schwester heißt Jasmin. Sie isst gern Mandarine.

Was spielt die Mutter?

- A Flöte
- B Gitarre
- C Trommel
- D Klavier

12. Lies den Text und Ergänze

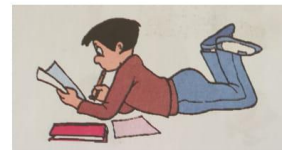
Mein Vater heißt Frank. Er ist groß,, 1,88 Meter. Meine Mutter heißt Lisa. Sie ist 1,75 Meter lang. Sie spielt Klavier. Mein Bruder heißt Heinrich. Er trinkt gern Cola. Meine Schwester heißt Jasmin. Sie isst gern Mandarine.

Was isst Jasmin gern.

- A Mandarine
- B Orange
- C Apfel
- D Apfelsine

13. Vera: Du Hausaufgaben.

- A mache
- B machst
- C macht
- D machen



14. Oliver: Ich..... Experimente.

- A machst
- B macht
- C machen
- D mache



15. Tanja: Was macht Doris ?

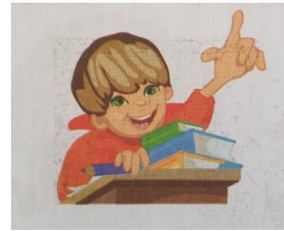
Hanna: sie

- A) turne
- B) turnst
- C) turnt
- D) turnen



16. Heiko: Ich auf die Frage .

- A) antworte
- B) antwortest
- C) Antwortent
- D) antworten



17. Dirk: Frau Müller ist(41)..... Jahre alt.

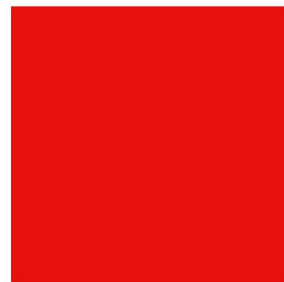
- A) einunddreißig
- B) einundvierzig
- C) einundfünfzig
- D) einundsechzig

18. Klaus: Herr Meier ist(63).... Jahre alt.

- A) sechsunddreißig
- B) dreiundsechzig
- C) dreiundsiebzig
- D) dreiunddachtzig

19. welche farbe ist das?

- A) rot
- B) gelb
- C) schwarz
- D) grün



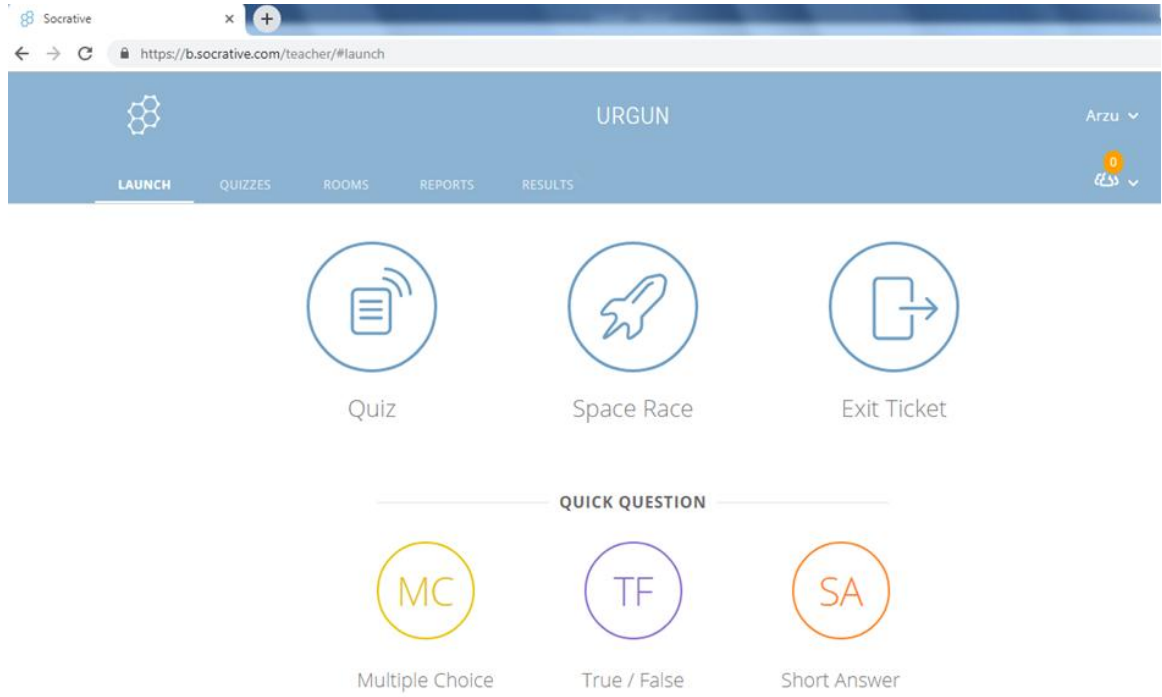
20. Welche Farbe ist das?

- A) schwarz
- B) gelb
- C) rot
- D) lila

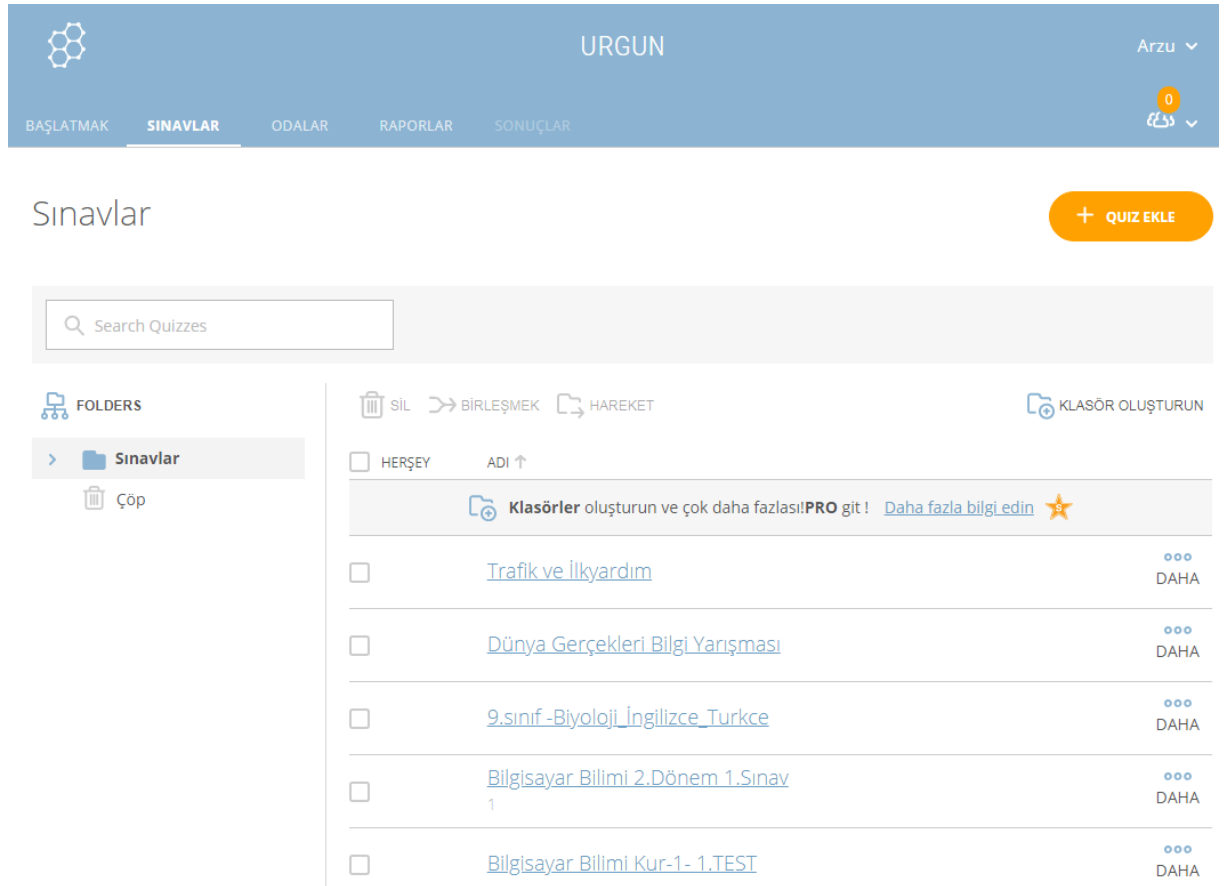


EK-4. Kullanılan Program Arayüzleri Ekran Görüntüleri

Şekil 3.2 Socrative Uygulaması Orijinal Arayüz Ekran Görüntüsü



Şekil 2.3 Socrative Uygulaması Sınavlar Ekran Görüntüsü



Şekil 3. 3 Socratic Sınav Başlatma Ekran Görüntüsü I

Sınavı Başlat ×

1 Sınav seç Adım 1 arasında 2

SINAVLAR

ADI ↑	TARİH ↓
<input type="radio"/> Dünya Gerçekleri Bilgi Yarışması	4/17/19
<input type="radio"/> 9.sınıf -Biyoloji_İngilizce_Turkce	4/15/19
<input checked="" type="radio"/> Trafik ve İlk Yardım	4/9/19
<input type="radio"/> Bilgisayar Bilimi 2.Dönem 1.Sınav 1	4/3/19
<input type="radio"/> Bilgisayar Bilimi Kur-1- 1 TEST	1/10/19


2 Teslimat Yöntemi seçin ve Ayarlar Adım 2 arasında 2


Şekil 3. 5 Socratic Sınav Başlatma seçenekleri Ekran Görüntüsü II


Sınavı Başlat ×

1 Sınav seç Trafik ve İlyardım [Değiştir](#)

2 Teslimat Yöntemi seçin ve Ayarlar Adım 2 arasında 2

 Anlık geri bildirim i

 Gezintiyi Aç i

 Öğretmen Paced i

Ad İste

Karışık Sorular

Shuffle Cevapları

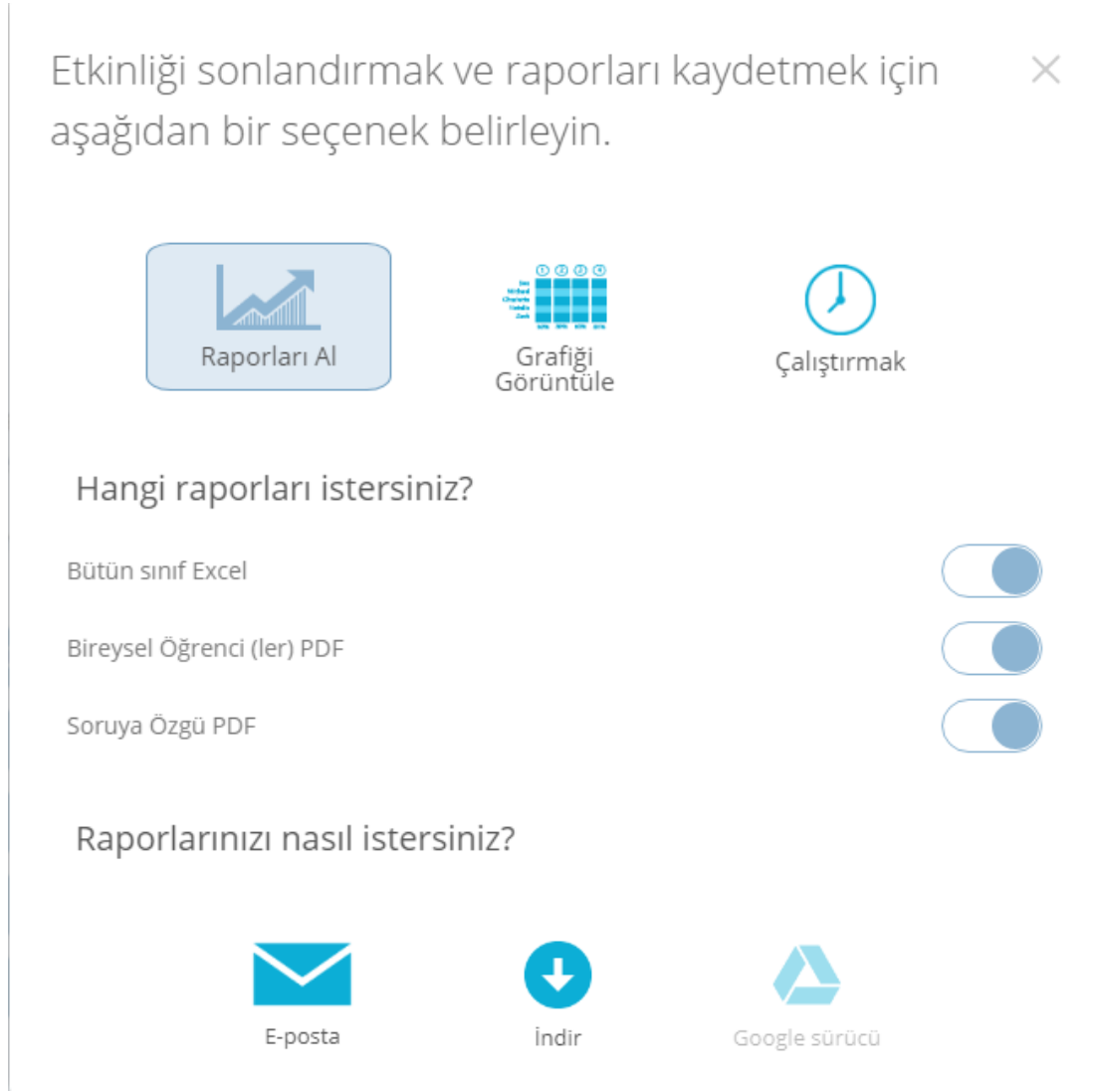
Soru Görüşünü Göster

Son Puanı Göster

Bir deneme i

[Önceki](#) [başla](#)

Şekil 3. 6. Socrative Uygulaması Etkinlik Sonlandırma Ekran Görüntüsü



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Arzu URGUN

Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara, 30.04.1979

Eğitim Durumu

Önlisans Öğrenimi: Bilgisayar Programcılığı, Ankara, 2000

Lisans Öğrenimi : Bilg. ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Başkent Üniversitesi, Ankara, 2005

Yüksek Lisans Öğrenimi : İşletme Tezsiz Y.L., Toros Üniversitesi, Mersin, 2013

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyetleri :

İş Deneyimi

Stajlar :

Projeler :

Çalıştığı Kurumlar: Bilgisayar Öğretmeni, Hasan Süzer A.L., Gaziantep, 2017-devam ediyor

Öğretmen, Çeşitli MEB Okulları ,2006-2019

Programcı, Başkent Üniv. Bilgi İşlem Daire Başk., Ankara, 1999-2005

İletişim

E-Posta Adresi : urgunarzu27@gmail.com

Tarih : 22.07.2019

Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme kondu: 23-Tem-2019 13:38 +03
 NUMARA: 1154307963
 Kelime Sayısı: 12907
 Gönderildi: 1

Benzerlik Endeksi

%20

Kaynağa göre Benzerlik

Internet Sources: %17
 Yayınlar: %6
 Öğrenci Ödevleri: %14

ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK MOBİL
 DESTEKLİ (ÇEVİRİMİÇİ) VE KAĞIT KALEM
 TESTLERİN PSİKOMETRİK AÇIDAN
 KARŞILAŞTIRILMASI Arzu Urgun tarafından

2% match (17-Eyl-2015 tarihli internet) http://www.matematikaski.com/dosya/bote-moodle-tez.pdf
1% match (27-May-2015 tarihli internet) http://www.turkishstudies.net/Makaleler/1016942909_3Balta%20Yunus%20vd-37-45.pdf
1% match (16-Haz-2017 tarihli internet) http://dergipark.gov.tr/@ioo.editor
1% match (24-Oca-2014 tarihli internet) http://akademikpersonel.kocaeli.edu.tr/ybudak/diger/ybudak19.12.2012_19.14.33diger.pdf
1% match (05-Oca-2017 tarihli internet) http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/download/6579/2534
1% match (09-Haz-2017 tarihli öğrenci ödevleri) Submitted to Dicle University on 2017-06-09
< 1% match (28-Eyl-2016 tarihli internet) http://readgun.com/doc/702648/b%C3%BCt%C3%BCn-say%C4%B1---pdf---auad
< 1% match (23-Oca-2019 tarihli internet) http://ressjurnal.com/Makaleler/1656348933_1%20Ay%20c%20feg%20c%20bcl%20ATALAY%20MAZLUM.pdf
< 1% match (31-Oca-2017 tarihli internet) http://dergipark.gov.tr/download/issue-file/4424
< 1% match (21-Eki-2018 tarihli internet) https://es.scribd.com/doc/301194579/E%C4%9Fitim-Teknolojileri-Okumalar%C4%B1-2015
< 1% match (08-May-2014 tarihli internet) http://yuruyenhayaller.blogspot.com/2013/05/01_archive.html
< 1% match (20-Tem-2018 tarihli internet) http://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/139049-201401311298-10.pdf
< 1% match (03-Tem-2017 tarihli internet) http://dergipark.gov.tr/nwsaedu/issue/19817/211996
< 1% match (02-May-2019 tarihli öğrenci ödevleri) Submitted to Anadolu University on 2019-05-02
< 1% match (17-Ara-2018 tarihli öğrenci ödevleri) Submitted to Kocaeli Üniversitesi on 2018-12-17
< 1% match (30-Mar-2019 tarihli internet) https://kefdergi.kastamonu.edu.tr/ojs/index.php/Kefergi/issue/download/38/20
< 1% match (02-Haz-2016 tarihli internet) http://dergi.amasya.edu.tr/article/download/5000057215/5000112236
< 1% match (22-May-2019 tarihli internet) http://www.pdrkongre2019.org/belge/tammetin.pdf
< 1% match (30-Eki-2018 tarihli internet) http://dergipark.gov.tr/download/article-file/17633
< 1% match (22-Mar-2016 tarihli internet) http://bgoren.home.anadolu.edu.tr/ekitap.pdf
< 1% match (07-May-2019 tarihli internet) http://adudspace.adu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11607/246/Tez_Tamam%20c4%b1.pdf?isAllowed=y&sequence=2
< 1% match (24-Oca-2019 tarihli internet) http://memuruz.biz/sayfa-makale-isim-osym-bu-yil-18-e-sinav-yapacak-13-04-2018.htm
< 1% match (05-Kas-2018 tarihli internet) http://www.eab.org.tr/eab/media/kitap/EAB_Kongre_Kitap_2016.pdf
< 1% match (05-Haz-2016 tarihli internet) http://www.selcuk.edu.tr/dosyalar/files/009/dergi/7/ocak%202013.pdf
< 1% match (07-May-2019 tarihli internet) http://adudspace.adu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11607/1212/belma_alperucar_tez.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Coşkun
 Doç. Dr. Bayram BİRAK