

# Türkiye Eğitim Dergisi

(2021) Cilt 6, Sayı 2, s. 412-426

## Lise Öğrencilerinde E-Öğrenme Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi: Filistin Örneği

Hothaifa YASEEN<sup>1</sup>

Doç.Dr. Selami ERYILMAZ<sup>2</sup>

### Özet

Bu çalışmanın temel amacı, lise öğrencilerinin etkili öğrenmeye sahip olmaları için zihinsel, bilişsel ve inovasyon yeteneklerini artırmaktır. Öğrencilerin akademik başarısını izlemek için Google sınıf uygulamasını kullanan bir e-Öğrenim sistemi uygulamıştır. Bu araştırmanın çalışma grubu; Filistin'in Gazze şehrinde eğitim gören, on altı farklı sınıfta toplam beş yüz altmış lise öğrencisinden oluşmaktadır. Bu çalışma nicel araştırma tekniklerinden deneysel model ile desenlemiştir. Araştırma iki yüz doksan dokuzu deney, iki yüz altmış biri kontrol grubu olmak üzere toplam 560 öğrenci ile yürütülmüştür. Bu çalışma, biyoloji dersinde başarıyı ölçmek için başarı ölçeği kullanmıştır. Sonuç olarak deney grubu daha başarılı olmuş, e-öğrenme ortamında öğrenmenin kalıcılığı açısından öğrencilerin başarı seviyesinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda kız öğrencilerin akademik başarı düzeyinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur.

### Anahtar Kelimeler

E-Öğrenme  
Sınıf ve Eğitim Platformları  
Akademik Başarı

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 13.04.2021

Kabul Tarihi: 02.08.2021

Elektronik Yayın Tarihi: 27.12.2021

DOI: 11..11111/ted.xx

<sup>1</sup> Gazi Üniversitesi, Yönetim Bilgi Sistemleri, Bilişim Enstitüsü, Ankara, Türkiye, Hod.n.yas@gmail.com, ORCID:0000-0001-8730-9008

<sup>2</sup> Gazi Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara, Türkiye, selamieryilmaz@gazi.edu.tr, ODCID: 0000-0002-6507-740X

## The Impact of Using E-Learning on High School Students' Academic Success: The Palestinian Case

Hothaifa YASEEN<sup>1</sup>Doç.Dr. Selami ERYILMAZ<sup>2</sup>

### Abstract

The main purpose of this study is to increase the mental, cognitive, and innovation capabilities of high-school students to get effective learning. It implemented an E-Learning system using the Google class app to monitor students' academic success. This study adopted an experimental methodology, and the study sample amounted to 560 high-school students in the Gaza Strip distributed into 16 classes. The study sample was divided into two groups, an experimental group which included 299 students, and a control group, which included 261 students. This study used the test technique to measure aptitude (level of achievement) in the biology course.

The results show that the experimental group was more successful than the control group, and the level of students' achievement using E-Learning was better than traditional education in terms of long-term stability. Moreover, it was revealed that the academic achievement level of female students was higher than that of male students.

### Keywords

E-learning  
Classroom and Educational Platforms  
Academic Achievement

### About Article

Sending Date: 13.04.2021

Acceptance Date: 02.08.2021

Electronic Issue Date: 27.12.2021

DOI: 11..11111/ted.xx

## GİRİŞ

21. yüzyılda, hayatın her alanında hızlı bir gelişme ve değişim yaşanmaktadır. Covid-19 döneminde ön plana çıkan konulardan önemlisi e-öğrenme ve e-öğrenmeyi geliştirme yollarıdır. Ülkelerin ilerlemesinin en önemli koşullardan ilki, okullarda ve üniversitelerde kullanılan eğitim yönteminin ve eğitim platformlarının geliştirilmesinden geçtiği iyi bilinmektedir. Bir ülkedeki eğitim sisteminin karşılaştığı en önemli sorunlardan biri, akademik düşünmeyi zayıflatan ve öğrencilerin akademik başarısını düşüren sınıftaki öğrenci sayısının fazla olmasıdır. Bazı ülkeler e-öğrenmeyi geleneksel eğitime alternatif olarak benimseme eğilimindedir. Zira araştırmalar, 2013 yılında dünya üniversite öğrencilerinin yüzde 46'sının en az bir Çevrim içi kurs kaydolduğunu ve 2015 yılında yüzde 49 olduğunu ve bu oranın 2023 yılına kadar artmasının beklendiğini göstermiştir (Statista, 2016). Aslında, New York merkezli bir eğitim düşünce kuruluşu olan Masie Center'ın başkanı Elliott Masie, büyük kuruluşların yüzde 92'sinin 2020 yılda bir tür çevrimiçi öğrenim kullanacağını tahmin ediyor (James, 2020). Ayrıca Marketwatch, (2017) raporuna göre, yıllık yüzdeler oranının 2018'den 2023'e kadar yüzde 1,26'ya çıkması ve toplam e-öğrenme pazarının değerinin 2023 yılına kadar 286,62 milyar Dolar'a yükselmesi beklenmektedir. E-öğrenmenin

<sup>1</sup> Gazi Üniversitesi, Yönetim Bilgi Sistemleri, Bilişim Enstitüsü, Ankara, Türkiye, Hod.n.yas@gmail.com, ORCID:0000-0001-8730-9008

<sup>2</sup> Gazi Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara, Türkiye, selamieryilmaz@gazi.edu.tr, ODCID: 0000-0002-6507-740X

kullanımı aynı zamanda kendi kendine onaya da izin verir. Bir başka ifadeyle, her öğrencinin kendi hızında çalışmasına ve yavaş ya da hızlı olmasına izin verir. Dolayısıyla memnuniyeti artırır ve stresi azaltır (Urdu ve Weggen, 2000; Codone, 2001; Klein ve Ware, 2003; Amer, 2007). Rabah'ya (2005) araştırmasında ulaştığı göre e-öğrenme yoluyla, hedeflere en az çaba ile en kısa sürede ulaşılabilir. E-eğitim, “öğretmenler ile öğrenciler arasında, öğrencilerin kendi aralarında ve öğrenciler ile bir bütün olarak eğitim kurumu arasındaki iletişimde elektronik araçların kullanımına bağlı olan eğitim türüdür” (El-Muheysin, 2002). Bilgi araştırma ve sorgulamada hiçbir çaba göstermeden, öğretmenden geleneksel eğitim yöntemleriyle bilgi alan öğrenciler, akademik başarı elde etmede bir zayıflıkla karşı karşıya kalmaktadırlar. Öğretmenler ayrıca, zamanını ve çabasını boşa harcamak ve öğrencilerle iletişim kurmakta zorluk çekmek gibi çalışmalarını engelleyen birçok problemle karşı karşıyadır. Zira öğretmenin görevi sadece öğrencilerin sınavlarda iyi not almalarını sağlamak değil, aynı zamanda öğrencilere yaşamlarını kolayca sürdürmelerini sağlayacak ve akademik başarılarını artıracak yeni beceriler edindirmektir. Bu sebeple, eğitim sürecinde hedeflere ulaşılması için acil çözümler gerekmektedir (İbrahim, 2007). Ayrıca, 2019 yılının sonunda ortaya çıkan COVID-19 pandemisi, tüm dünyada sağlık, ekonomi, eğitim ve sosyal alanlarda çok önemli değişiklikleri etkilemiştir (Wikipedia, 2020). Eğitim sektörü en çok etkilenen sektör olmuş; 07 Nisan 2020'de dünya genelinde 188 ülke Türkiye ve Filistin dahil yüz yüze eğitimin kapatıldığını duyurmuştur, Dünyadaki öğrencilerin yaklaşık yüzde 92'si kapanıştan olumsuz etkilenmiştir (UNESCO, 2020). Bu nedenle dünya eğitim sürecinin devamlılığı için yüz yüze eğitim yerine uzaktan eğitimi kullanmaya başlamıştır (SAAVEDRA, 2020). Günümüzde öğrenciler günlük yaşamlarında ve okullarda akıllı cihazları etkin bir şekilde kullanmaktadırlar. E-öğrenmede bu akıllı cihazlar kullanılarak öğrencilerin akademik başarı becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmelidir. Aynı zamanda birçok araştırma, modern teknoloji cihazlarının eğitim çerçevesinde kullanılmasının olumlu bir etkisi olduğu ve öğrencilerin performansında yükselme olasılığını artırdığını ortaya koymuştur (Anshari, Shahrill, Almunawar, ve Wicaksono, 2017). Uygun eğitim yöntemlerini geliştirmek için, e-öğrenmenin ve özellikle Google Classroom'un kullanım avantajları ve sınırlılıklarına ışık tutmak amacıyla daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu açıktır. Bu nedenle Filistin Millî Eğitim Bakanlığı'nın gelecekteki rolü, öğrencilerin akademik başarılarına yansıtacak gelişimin sürdürülmesini sağlamak ve öğrencilerin üniversitedeki teknolojik ortamla entegre olmasını kolaylaştırmak amacıyla ortaöğretim başta olmak üzere eğitim kademelerinde eğitim yöntemlerini geliştirmek, e-öğrenme sistemini entegre etmek ve geleneksel eğitim sistemini düzeltmektir (Abdul Karim, 2011). Bu çalışmada, e-öğrenme yöntemlerinden biri olan Google Classroom örneği ele alınmıştır. Google'ın ücretsiz eğitim araçları ve hizmetlerinden biri olan Google Sınıf (Google Classroom), “öğretmenlerin deneyim, bilgi ve becerilerini istedikleri zaman ve yerde öğrencilere aktarmaları için ufku açan bir grup dijital dosyadan oluşan dijital bir sistemdir” (Al Hyari, 2020). 42 farklı dilde mevcut olan bu uygulamanın en önemli özellikleri, öğretmenlere öğrencileriyle gerçek sınıfın dışında anında etkileşime girme ve çeşitli zenginleştirilmiş belgeleri (metinler, grafikler, sunumlar...) ilgili tüm öğrencilere gönderme olanağını sağlamaktır (Magid, 2014). Uygulama aynı zamanda, öğretmenlerin elektronik olarak ödevler oluşturmalarına ve bu ödevleri toplamalarına yardımcı olmaktadır (Hockenson, 2015). Uygulamanın sunduğu diğer avantajlar; işleri organize etmek, bilgi alışverişinin kapsamını genişletmek, öğrencileri takip etmek, performansta hız ve doğruluğu artırmak, basit bir şekilde bilgi alışverişi ve paylaşımını sağlamak, bilgi ve belgeleri Drive klasörlerinde saklamak, herhangi bir zaman ve yerde çalışabilme imkânını sunmak ve en yüksek güvenlik düzeylerini sağlamaktır (Al-

Hyari, 2020; Magid, 2014). Bu araştırmada, e-öğrenme ortamına ve Google Classroom'un Biyoloji derslerinde kullanımına odaklanılmıştır. Makalenin temel amacı, Filistin'de lise öğrencilerinde e-öğrenme kullanımının akademik başarıya etkisini araştırmaktır.

Belirtilen temel amaca ulaşmak için, aşağıda verilen alt hedefler belirlenmiştir:

- 1) e-Öğrenme için "Google Classes" uygulamasını kullanarak bir e-öğrenme sistemi geliştirip geleneksel sistem ile birlikte uygulanmasını gerçekleştirmek.
- 2) e-Öğrenme sistemini uyguladıktan sonra lise öğrencilerinin zihinsel, bilişsel ve yenilikçi kapasitelerinin artması ve verimli bir öğrenimin olması.
- 3) Önerilen sistemi kullandıktan sonra öğrencilerin akademik başarılarını takip etmek.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Araştırmacı, e-öğrenmenin lise öğrencilerinin akademik başarı düzeyi üzerindeki etkisini ve ölçek sonuçlarının analizinde kullanılan araçların, konuların ve istatistiksel analizlerin tasarlama ve uygulama prosedürlerini göstermiştir. Araştırmada üç ana faktör kullanılmıştır. Birinci faktör, araştırma örnekleminin "deney grubu ve kontrol grubu" olmak üzere iki gruba bölünmesidir. İkinci faktör, örneklemin "erkek ve kadın" olmak üzere iki gruba bölünmesidir. Araştırmanın üçüncü faktörü, ölçme aracı "hatırlama, anlama ve uygulama, yüksek beceriler" şeklinde üç kısma ayrılarak bağımlı değişkenlerin ölçülmesidir. Bu çalışmanın temel amacı, lise öğrencilerinin gelişmiş ve etkili bir öğrenmeye sahip olmaları için zihinsel, bilişsel ve inovasyon yeteneklerini artırmaktır. Öğrencilerin akademik başarısını izlemek için Google Sınıf uygulaması kullanılarak e-öğrenme sistemi uygulanmıştır. Bu çalışmada, genel olarak belirli bir amaç için kullanılan iki veya daha fazla yöntem arasında hangi yöntemin daha iyi sonuçlar verebileceğini araştıran deneysel yöntem kullanılmıştır (Kerlinger, 1986: 370). Çalışmada, öğrencilerin biyoloji dersindeki yeterliliğini ölçmek için t-testi tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın yürütülmesi için tarafsızlık kuralı dikkate alınarak deney grubu ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubu, e-öğrenme (Google Classroom) ile biyoloji dersini almış öğrencilerden oluşurken, kontrol grubu e-öğrenme ve Google Classroom'u kullanmadan geleneksel eğitimle biyoloji dersini almış öğrencilerden oluşmuştur. Araştırma modeli ile ilgili desen Tablo 1'de verilmiştir:

**Tablo 1.** Araştırma modeli.

Grup	Başlangıç Tarihi	Bir Dönem (14 Hafta)	Bitiş Tarihi	Bir Ay Sonra
Geleneksel Eğitim Grubu	Ön test	4 sınıf erkek- 4 sınıf kız Geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır.	Son test	Kalıcılık testi
e-Öğrenim Grubu	Ön test	4 sınıf erkek- 4 sınıf kız e- öğrenme yöntemi kullanılmıştır.	Son test	Kalıcılık testi

Alışma örneğini toplandıktan sonra her bir sınıf için eğitim türünü belirlemiştir. Ayrıca tüm öğrencilere ilk dönemin başında akademik başarılarını ölçmek için ön test uygulanmıştır. Uygulamanın başlangıcından itibaren takip edilmiş eğilimlerinin ihtiyaçlarını

belirlemek. Uygulama programlarının etkinliğini görmek. İlk dönem sonunda tüm öğrencilerin akademik başarılarındaki değişimin farkını incelemek için son test yapılmıştır. İkinci dönem başlangıcında, son testten bir ay sonra tüm öğrencilerin akademik başarılarındaki değişimin farkını incelemek için Kalıcılık test yapılmıştır.

### Evren-Örneklem

Bu araştırmaya katılan bireyler, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Gazze şehrinde Filistin Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda okuyan lise öğrencileridir. Araştırma örneklemini, 299'u deney grubunda ve 261'i kontrol grubunda olmak üzere 560 erkek ve kız öğrenciden oluşmuştur. Cohen'in 1988 yılında yaptığı araştırmaya göre bu çalışmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayısı yeterlidir (Cohen, 1988: 313).

### Malzemeler ve Tasarım

Araştırma kapsamında e-öğrenmeyi uygulamak için içerik; Google sınıflarındaki sunum ve katılım ile orantılı olarak hazırlanmıştır. Uygun içeriğin toplanma ve tasarlanma sürecini kolaylaştırmak ve öğrenme yöntemlerinden birini kullanarak kitapta geçen bilgileri anlatmak için biyoloji kitabının hedefleri belirlenmiştir. 14 hafta içinde, Eğitici videolar, açıklamalı resimler, PowerPoint sunumları, PDF dosyaları ve günlük sorular gibi birçok eğitim materyali kullanılmıştır. Deney grubu öğrencileri, "mobil cihazlar, bilgisayarlar ve tabletler" gibi Google sınıflarına erişmelerini sağlayan elektronik cihazlardan birine sahip olmaları ile ayırt edilmiştir. Deney grubunun öğretim sürecinde çeşitli sunum teknikleri kullanılmıştır. Bu gruptaki tüm öğrenciler, verilen içeriği sınırsız erişim sağlayabilmektedirler. Öğrenciler istedikleri saatte, istenen miktarda ve istedikleri yerde eğitim alabilirler. Ders içerikleri, on iki dakikayı geçmeyecek şekilde hazırlanmıştır. Öğrencilerden Google sınıflarına girerek dersleri izlemeleri istenmiştir. Bu sayede etkileşimli konular dahil günlük olarak birden fazla konuya erişim sağlanmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilere ise teknolojik araçlar kullanılmadan geleneksel yolla eğitim verilmiştir. Öyle ki öğretmen, ders içeriğini sunup biyoloji dersinin amaçlarını vurgulamıştır. "Dört aylık" çalışma sırasında deney grubuna anlatılan konuların aynısı burada da anlatılmıştır.

### Uygulama Adımları

Çalışma aşağıdaki adımlara göre ilerlemiştir:

- E-öğrenmenin akademik başarıya etkisi" konulu önceki araştırma ve çalışmaların gözden geçirilmesi ve incelenmesi.
- Filistin Eğitim Bakanlığı'ndan alınan Biyoloji dersi için test hazırlama şartnamelerinin incelenmesi.
- Testi geliştirmek için bir çalışma grubu oluşturulması (araştırmacı- biyoloji uzmanı- biyoloji öğretmeni- bilimsel araştırma müfredatı uzmanı- istatistik uzmanı).
- Testin ana eksenlerini Bloom'un teorisine göre kesimlime ve kitabın hedeflerinin belirlenmesi (hatırlama- anlama ve uygulama- topikal beceriler "analizi, sentezi, değerlendirmesi").
- Lise biyoloji kitabının görece ağırlıklarına göre soruların belirlenmesi.

- Biyolojide öğrenci başarı ölçme testi için bir prototip hazırlanması.
- Hakemlere biyoloji testinin ilk formunun gönderilmesi.
- Hakemlere göre biyoloji testi için ikinci formun hazırlanması.
- Hedef numune seviyesinden daha yüksek olan test ölçüm örneğine (50 öğrenci) uygulayarak sınavın kolaylığının ve zorluğunun ölçülmesi.
- Soruların "zor ve kolay" test ölçüm numunesinin sonuçlarına göre analiz edilmesi; zorlukları ve kolaylıkları nedeniyle bazı soruların hariç tutulması.
- Öğrencilerin ortaöğretim biyolojisi alanındaki başarılarını Eğitim Bakanlığında (son form) ölçmek için testin kabul edilmesi.
- Çalışma için örneğin belirlenmesi.
- Tüm öğrenciler (deney-kontrol grubu (toplamda 16 sınıf)) için ön test uygulanması
- Çalışma örneğine e-öğrenme uygulamasının başlanması Filistin okullarından rastgele seçimle 5 erkek ve 3 kız sınıfı alınmıştır. (Facebook, Google Classroom öğreticisi ve diğerleri kullanıldı).
- Final sınavının(son-test) tüm öğrencilere (deney-kontrol grubu (toplamda 16 sınıf)) uygulanması.
- Tüm öğrenciler için stabilite testini uygulaması (Kararlılık testi).
- Çalışma sonuçları ışığında önerilerde bulunulması.

## Deneyin Uygulanması

Deney grubunu seçtikten ve bu grupta öğrencilere araştırmanın önemi, amaçları ve nasıl yürütüleceğini anlattıktan sonra, deney grubuna aşağıdaki e-öğrenme yöntemleri kullanılarak eğitim vermeye başlanmıştır:

1) **LCD:** Araştırmacı başlangıçta öğrencileri e-öğrenme yöntemlerini kullanarak eğitmek için bir projektör kullanmıştır (özellikle Google eğitim sınıflarının ve Facebook eğitim grubunun kullanılacağını öğretme). Ayrıca, E-öğrenme bilgisi yeterli değilse öğretmenler sınıfta LCD ve akıllı ekran kullanmışlardır.

2) **Google Eğitim Sınıfları:** Araştırmada, araştırma örneğinin tüm öğrencileri bu sınıflara kaydolduğundan ve sayıları yaklaşık 300 öğrenciye ulaştığından, öğrenciler öğrendikten sonra Google'ın eğitim sınıfları etkinleştirilmiştir. Daha sonra öğretmenler öğrencilerle iletişim kurmaya başlar ve günlük olarak zenginleştirici videolar, kısa sınavlar, resimler ve çeşitli açıklamalar gönderir.

3) **Facebook eğitim grubu:** Rdouan Faizi, Abdellatif El Afia ve Raddouane Chiheb, eğitimde sosyal medya kullanımının birçok faydası olduğunu, bu platformlar sayesinde öğrenciler ve öğretmenler arasındaki iletişim ve etkileşimin teşvik edildiğini kanıtlamışlardır. Böylece araştırmacı Facebook'ta bir eğitim grubu oluşturmuştur ve öğrenciler bu gruba katılmışlardır. Bu Facebook grubu, öğrencileri Google'ın eğitim sınıflarına eklenenler konusunda bilgilendirmek (Örneğin: yeni bir video paylaşmak, sınav tarihleri vb.), öğrencilere hatırlatmak, motive etmek ve yeni her şeyi takip etmek için

kullanılmıştır (Vervaart, 2012; Faizi, El Afia, & Chiheb, 2013; Selingo, 2012; Devi, Gouthami, & Lakshm, 2019).

### **Kontrol Grubundaki Prosedür**

Kontrol grubu seçildikten ve yapılan araştırmanın tüm öğrencilere nasıl uygulanacağı anlatıldıktan sonra, kontrol grubuna geleneksel yöntemler kullanılarak eğitim verilmeye başlanmıştır. Bir başka deyişle, bu eğitim sürecinde odak noktası olan öğretmen bilgi ve gerçekleri veren kişi olmakta ve söylediği her şey güvenilir bir kaynaktan olup doğrudur. Öğrencinin rolü ise, bilgiyi pasif olarak almak ve ezberlemek ile sınırlıdır (Al-Shafei vd., 1996, s. 330). Bu çalışmada, ders içeriği ders müfredatının gerekliliklerine göre hazırlanmıştır. Dersler biyoloji kitabının amaçlarına göre hazırlanıp dönemin akademik saatlerinde doğrudan öğretmenden öğrenciye öğretilmiştir. Daha sonra dönemin sonunda ders içeriği özetlenmiştir.

### **Veri Toplama Aracı**

Araştırmada, Filistin’de lisede okuyan öğrencilerin biyoloji dersindeki başarılarını ölçmek için bir test hazırlanmıştır (Auda vd., 2018). Sözü edilen test sorularını hazırlamak için biyoloji öğretmenlerinden bir grup oluşturulmuştur. Araştırmacı, elli seçmeli sorudan oluşan bu sınavı yaparak ölçmede hedeflenen noktaya gelip gelmediğini ölçmüştür. Test ayrıca Filistin Millî Eğitim Bakanlığı’nda görev yapan biyoloji öğretmenlerine, metodoloji uzmanlarına ve deneyimli müfettişlerden oluşan bir jüriye sunulmuştur. Test, araştırma örnekleminin dışındaki öğrencilerden elli öğrenciden oluşan rastgele bir deneysel örneklem grubu üzerinde test edilmiştir. Madde zorluk ve ayırt edicilik katsayıları, testin iç tutarlılık katsayısı ve test güvenilirliğini hesaplamak için test öğelerinin analizi yapılmıştır.

### **Zorluk ve Ayırt Edicilik**

Yapılan analizler sonucunda madde zorluk katsayısı 0,63, ortalama genel ayırt edicilik katsayısı ise 0,46 olarak bulunmuştur. Ölçüm bilimi zorluk ve ayırt edicilik katsayılarının 0,20’den daha fazla ve 0,80’den az olmasını kabul etmektedir (Odeh, 1999). Bu sonuçlarla paragraf 50 dışında test paragrafları kabul edilmiştir. Paragraf 50’nin ayırt edicilik katsayısı 0,10 olarak bulunmuş ve kabul edilmemiştir.

### **Geçerlik Güvenirlik**

Al Agha (1996: 121), iç tutarlılık katsayısının, her bir paragrafın puanının testin toplam ortalaması ile korelasyonunu ve aynı zamanda her bir paragrafın ortalamasının toplam ortalama ile korelasyonunu gösterdiğini ileri sürmektedir. Burada iç tutarlılık katsayısı Pearson Formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Tüm paragrafların (0.01, 0.05) anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Böylelikle, testin iç tutarlılığı paragraf 16 dışında kabul edilmiştir. Paragraf 16’nın iç tutarlılık katsayısı 0,80 olduğu ve bunun da kabul edilemez olduğu bulunmuştur. Bu nedenle testten paragraf 50 ve paragraf 16 çıkarılmıştır (Ek No.1).

### Testin Kararlılık

Deney grubunun puanları, yarı karma yöntemi kullanılarak test kararlılığını hesaplamak için kullanılmıştır. Test araştırmacı tarafından iki yarıya bölünmüştür. Test becerilerinin her biri için tek sayılı sorular ve çift sayılı sorular ayrı ayrı kaydedilmiştir. Testin her bir becerisi için korelasyon katsayısı hesaplanmış ve daha sonra Spearman Brown formülü kullanılarak düzeltme yapılmıştır. Tablo 2, test kararlılığı katsayısını göstermektedir.

**Tablo 2.** Test kararlılığı katsayısı

	Paragraf Sayısı	Pearson korelasyonu	Doğru Korelasyon katsayısı
Hatırlama	*17	0.820	0.820
Anlama ve uygulama	*21	0.837	0.837
Yüksek beceriler (analiz, sentez, değerlendirme)	10	0.701	0.701
<b>Toplam puan</b>	<b>48</b>	<b>0.915</b>	<b>0.915</b>

Spearman-Brown denkleminin yalnızca her iki kısımda da eşit standart sapmalar olması durumunda geçerli olduğunu zaten biliyorduk; Guttman, testin iki bölümünün standart sapmaları eşit olmadığında güvenilirliği hesaplamak için uygun genel bir denklem bulmuştur (Guttman,1945). Yöntemin arkasındaki konsept oldukça basit. Güvenilirlik, önce bir testin iki yarıya bölünmesiyle hesaplanır. Örneğin, öğrencilerin her yarıda elde ettiği puanlar arasındaki kovaryans hesaplanır. Toplam test puanının varyansı da (yani her iki yarıyı da içerir) hesaplanır. Genel test güvenilirliği artık aşağıdaki formüllerle hesaplanabilir:

Kararlılık katsayısı = (1. yarının varyasyonu+2. yarının varyasyonu) / (Tüm test puanının varyasyonu)

Yukarıdaki formül herhangi bir yarı yarıya uygulanabilse de, genellikle bu katsayıyı en üst düzeye çıkaran bölünmenin güvenilirliği. (Guttman,1945) Önceki tablodan, toplam kararlılık katsayısının (0.915) açık olduğu, bu neden ile testin araştırmacıya çalışma örneğine uygulama konusunda güven veren bir kararlılığa sahip olduğunu gösterir.

### Verilerin Analizi

Çalışmanın bu bölümünde, toplanan verilerin araştırmacının problemleri doğrultusunda çözümlenmesiyle elde edilen bulgular ve yorumlarına yer verilmiştir. Araştırmacı tarafından toplanan veriler, SPSS istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir.

### BULGULAR

**Alt Problem 1:** Lise öğrencilerinin öğretmenler arasındaki iletişimi kolaylaştırmak ve akademik başarı düzeylerini yükseltmek için kullanılan e-öğrenme yöntemleri nelerdir?



Araştırmacı, daha önce belirtildiği gibi, deney grubuna e-öğrenmeyi uygulamak için üç yöntem kullanmıştır; bu üç yöntemle araştırmacı, çalışmanın ilk amacı olan öğretim yöntemlerinin geliştirilmesini gerçekleştirmiştir.

**Alt Problem 2:** e-Öğrenme sistemini uyguladıktan sonra lise öğrencilerinin zihinsel, bilişsel ve yenilikçi kapasitelerinin artması oldu mu?

**2.1.** Öğrencilerin, daha önceden almış oldukları lise biyoloji dersi başarılarının, eşit olduğundan emin olmak için, araştırmacı bir başarı öncesi testi (Ön test) uygulanmıştır. Deneklerin sonuçları kaydedilmiş ve t- testi kullanılarak, istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Uygulamadan önce deney ve kontrol grubuna uygulanan “ön test” e ait ortalama var standart sapma Tablo 3’te gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Deney grubu ile kontrol grubu arasındaki ön test sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
<b>Toplam</b>	Deney	299	12.967	4.791	1.268	0.205
	Kontrol	261	13.498	5.124		
(558) df'deki “t” tablo değeri. (0.05) sig. Seviye eşit 1.96						
(558) df'deki “t” tablo değeri. (0.01) sig. Seviye eşit 2.58						

Tablo 3’de, deney grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı açıkça görülmektedir. Bu sonuç, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin lise biyoloji dersindeki ön testte başarılarının eşit olduğu anlamına gelmektedir.

**2.2.** E-öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.” şeklinde kurulmuştur. Bu hipotezi analiz edebilmek için, deney ve kontrol grubunda bulunan tüm öğrencilerin biyoloji dersine yönelik akademik başarılarının son testte ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Farklılıkların önemini ölçmek için Bağımsız Örnekler T-testi kullanılmıştır. Tablo 4’de bu sonuçlar gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Deney grubu ile kontrol grubu arasındaki son test sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	Ölçek	p
<b>Toplam</b>	Deney	299	37.719	5.705	18.122	0.000
	Kontrol	261	27.785	7.250		
(558) d f'deki “t” tablo değeri. (0.05) sig. Seviye eşit 1.96						
(558) d f'deki “t” tablo değeri. (0.01) sig. Seviye eşit 2.58						

Tablo 4 incelendiğinde, deney grubu (37.719) ve kontrol grubunun (27.785) ortalamalarının son test puanları görülmektedir. Ayrıca, t 'nin hesaplanan değeri tablodaki t değerinden daha büyüktür; bu, deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasındaki son test sonuçlarının ortalamasının deney grubu lehine istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu anlamına gelmektedir. Bu sonuçlar deney grubuna uygulanan e-öğrenme yönteminin, öğrencilerin biyoloji dersine yönelik akademik başarısını artırdığını göstermektedir. Elde edilen sonuçlara göre Filistin'deki lisede e-öğrenme kullanımının

geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğunu görülmektedir. Ayrıca e-öğrenmenin, öğrencilerin biyoloji alanındaki akademik başarılarını geliştirmede geleneksel yöntemden daha etkili olduğunu göstermektedir.

Biyoloji üzerindeki deney grubunun başarısının e-öğrenmede ki etkisinin kapsamını göstermek için "Etki Büyüklüğü" tekniği uygulanmıştır (Affana, 2000, s.42). Araştırmada tarafından aşağıdaki

<p>Formülü kullanarak "<math>\eta^2</math>" değeri hesaplanmıştır:</p> $\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$	<p>Aşağıdaki formül kullanılarak "d" değeri hesaplanmıştır:</p> $d = \frac{2t}{df}$
--	---

**Tablo 3.** Boyut Efektini Seviyesini ( $\eta^2$ ) ve (d) Belirleyen Tablo Referansları

Ölçek	Etki büyüklüğü		
	Küçük	Orta	Büyük
$\eta^2$	0.01	0.06	0.14
d	0.2	0.5	0.8

Tablo 5'de gösterilen " $\eta^2$ " ve "d" değerlerinin sonuçları, son testte e-öğrenmenin büyük bir etki büyüklüğü olduğunu göstermektedir. Tablo 6'de, yazma başarı becerileri testinin e-öğreniminin etki büyüklüğünü göstermektedir.

**Tablo 4.** E-öğrenmenin Test Sonrası Deney Grubu Üzerindeki Etkisi

Beceri	t değeri	$\eta^2$	d	Etki büyüklüğü
<b>Toplam</b>	18.122	0.370	1.534	Büyük

Tablo 6, e-öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklüğünün yüksek olduğunu göstermektedir. Bu, stratejiyi entegre etmenin etkisinin önemli olduğu anlamına gelmektedir. Bu büyük etki, e-öğrenmede kullanılan faaliyetler ve tekniklerden kaynaklanıyor olabilmektedir.

**2.3. Örnek olaya E-öğrenme yönteminin kullanıldığı biyoloji dersinde deney grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları ile ön test puanları arasında son test puanı lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Şeklinde kurulmuştur. Bu hipotezi analiz edebilmek için, deney ve kontrol grubu sonuçlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Farklılıkların önemini ölçmek için t Test Eşleştirilmiş Numune kullanılmıştır. Tablo 7'de bu sonuçlar gösterilmektedir.**

**Tablo 5.** Deney grubuna Ait Ön Test ve Son Test Arasındaki Farklılıklar

Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
<b>Toplam</b>	299	12.967	4.791	58.464	0.000
	299	37.719	5.705		

(298) d f'deki "t" tablo değeri. (0.05) sig. Seviye eşit 1.96

(298) d f'deki "t" tablo değeri. (0.01) sig. Seviye eşit 2.58

Tablo 7 incelendiğinde, hesaplanan t değeri tablodaki t değerinden daha büyüktür. Ayrıca, deney grubu için hesaplanan ortalamaların ön testte (12.967) ve son testte (37.719) olduğu görülmektedir. Deney grubuna ait ön test puanları ile son test puanları arasında, son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

**Tablo 6.** E-öğrenmenin Deney Grubunun Ön Test ve Son Teste Etkisi

Beceri	t değeri	$\eta^2$	d	Efekt hacmi
Hatırlama	39.491	0.840	4.575	Büyük
Anlama ve Uygulama	38.508	0.833	4.461	Büyük
Yüksek Beceriler	34.614	0.801	4.010	Büyük
<b>Toplam</b>	<b>58.464</b>	<b>0.920</b>	<b>6.773</b>	<b>Büyük</b>

Tablo 8'de, e-öğrenmenin, Filistin'de öğrenim gören lise sınıfı öğrencilerinin biyoloji dersinde anlama, hatırlama ve derse katılma becerilerinin öğrencilerin becerileri üzerinde önemli olduğu açıkça görülmektedir. Bu, e-öğrenmenin etkisinin çok büyük olduğu anlamına gelmektedir.

**2.4.** Cinsiyet değişkenine (erkek ve kadın) bağlı olarak öğrencilerin biyoloji testi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur." şeklinde kurulmuştur. Bu hipotezi analiz edebilmek için, "t-testi" kullanılmıştır ve sonuçlar Tablo 8'de gösterilmektedir.

**Tablo 9.** Cinsiyet Değişkeninde Deney Grubu İçin Biyoloji Test Sonuçları.

Test Kısımları	Cinsiyet	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Hatırlama	Erkek	171	13.749	2.657	2.430	0.016
	Kadın	128	14.484	2.500		
Anlama ve Uygulama	Erkek	171	15.848	3.256	0.218	0.828
	Kadın	128	15.930	3.145		
Yüksek Beceriler	Erkek	171	7.632	1.997	1.559	0.120
	Kadın	128	7.961	1.518		
<b>Toplam</b>	<b>Erkek</b>	<b>171</b>	<b>37.228</b>	<b>5.784</b>	<b>1.726</b>	<b>0.085</b>
	<b>Kadın</b>	<b>128</b>	<b>38.375</b>	<b>5.551</b>		

(297) d f'deki "t" tablo değeri. (0.05) sig. Seviye eşit 1.96  
(297) d f'deki "t" tablo değeri. (0.01) sig. Seviye eşit 2.58

Tablo 9 incelendiğinde, tüm test kısımlarında hatırlama kısmı hariç ortalama test puanında, hesaplan t değeri tablodaki t değerinden daha küçüktür. Bu, cinsiyet değişkenine atfedilebilecek istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Fakat hatırlama kısmında, t'nin hesaplanan değeri tablodaki t değerinden daha büyüktür. Görüldüğü gibi, hatırlama kısmı için erkek (13.749) ve kadın (14.484) ortalama puanlarının, erkek puanları ile kadın puanları arasındaki cinsiyet değişkenine sonuçlarının ortalamasının kadın lehine istatistiksel önemi bir fark olduğu anlamına gelmektedir.

**Alt Problem 3:** Önerilen sistemi kullandıktan sonra öğrencilerin akademik başarılarını takip etmiş mi?

**3.1** E-öğrenme yönteminin kullanıldığı biyoloji dersinde deney grubu öğrencilerinin başarılarının kalıcılık test puanları ile son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir fark yoktur.” şeklinde kurulmuştur. Bu hipotezi analiz edebilmek için, deney ve kontrol grubu sonuçlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Farklılıkların önemini ölçmek için çift test örneği kullanılmıştır. Sonuçlar tablo 10’da gösterilmektedir.

**Tablo10.** E-öğrenmenin Deney Grubunun Son Test ve kalıcılık Teste Etkisi

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
<b>Toplam</b>	Son test	299	37.719	5.705	0.722	0.471
	Kalıcılık test	299	37.749	5.556		
(298) d f’deki “t” tablo değeri. (0.05) Sig. Seviye eşit 1.96						
(298) d f’deki “t” tablo değeri. (0.01) Sig. Seviye eşit 2.58						

Tablo 10 incelendiğinde, hesaplanan t değeri tablodaki t değerinden daha küçüktür. Ayrıca, deney grubu için ortalama puanların son test (37.719) ve kalıcılık test (37.749) olduğu görülmektedir. Bu bağlamda bu sonuçlar, deney grubunun son test puanları ile kalıcılık test puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir.

**3.4.** Geleneksel öğrenme yönteminin kullanıldığı biyoloji dersinde kontrol grubu öğrencilerinin başarı kalıcılık test puanları ile son test puanları arasında, son test puanı lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.” şeklinde kurulmuştur. Bu hipotezi analiz edebilmek için, kontrol grubu sonuçlarının ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Farklılıkların önemini ölçmek için çift test örneği kullanılmıştır. Sonuçlar tablo 11’de gösterilmektedir.

**Tablo 11.** Kontrol Grubunun Son Test ile Kararlılık Testi Arasındaki Farklılıklar

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
<b>Toplam</b>	Son test	261	27.785	7.250	0.107	0.915
	Kararlılık test	261	27.801	6.886		
(260) d f’deki “t” tablo değeri. (0.05) sig. Seviye eşit 1.96						
(260) d f’deki “t” tablo değeri. (0.01) sig. Seviye eşit 2.58						

Tablo 11 incelendiğinde, hesaplanan t değeri tablodaki t değerinden daha küçüktür. Ayrıca, kontrol grubu için ortalama puanların son test (27.785) ve kalıcılık test (27.801) puanlarının olduğu görülmektedir. Böylece kontrol grubunun son test puanları ile kalıcılık test puanları arasındaki farkın, son test lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

## SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Yapılan çalışma sonucunda öğrencilerin ön testle ilgili sonuçlarına bakıldığında, deney grubu ile kontrol grubu arasındaki akademik başarı düzeyinin ortalama akademik başarılarında eşit olduğu, bir başka ifadeyle çalışmayı uygulamak için seçilen iki grubun eşit olduğu bulunmuştur (Bkz. Tablo 3.). Ayrıca, öğrencilerin akademik başarıları ile ilgili sonuçlara bakıldığında; deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında, ön test ve son test arasında ayrı ayrı bir karşılaştırma yapıldığında, her iki grubun akademik başarılarında artış görmüştür (Bkz. Tablo 3. ve tablo 4.). Bu, her iki grup için eğitimde kullanılan her iki yöntemin biyoloji derslerinde daha yüksek beceri, hatırlama, anlama ve uygulamada etkili olduğu anlamına gelmiştir. Ancak araştırmacı son testte deney grubu ile kontrol grubu arasında bir karşılaştırma yaptığında, E-öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubunun, geleneksel öğrenme yönteminin kullanıldığı kontrol grubundan daha başarılı olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlardan; hem e-öğrenme yönteminin hem de geleneksel öğrenme yöntemlerinin öğrencinin başarısını arttırdığı, ancak elektronik öğrenme

yöntemlerini kullanarak ders vermenin başarıyı geleneksel öğrenme yöntemlerinden daha fazla artırdığı belirtilmektedir (Bkz. Tablo 7.) (El-Hasan & Vhala, 2016). Öğrencilerin cinsiyeti ile ilgili sonuçlara bakıldığında, deney grubundaki öğrencilere kıyasla testlerin sonuçlarından hem erkek hem de kız öğrencilerin test iki kısımlarına (Anlama, Uygulama ve Yüksek Beceriler) eşiti not edilmiştir. Ancak kız öğrencilerin akademik başarı seviyesinin, hatırlama kısmındaki erkeğe göre daha yüksek olduğu ve kadınların daha fazla ezberleme yeteneğine sahip olduğuna dikkat çekilmiştir (Bkz. tablo 9.). Bu sonuca benzer şekilde, Horgan ve ark., kadınların ezberde erkeklerden daha iyi olduğunu söylemiştir. (Horgan ve ark., 2004). Kararlılık testi ile ilgili sonuçlara göre, deney grubu ile kontrol grubunun sonuçları son test ile kararlılık testi karşılaştırıldığında; kontrol grubunun belirli bir süre sonra etkilendiği, bu etkinin kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin düştüğü, bir başka ifadeyle geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak bilginin azaldığı gözlenmiştir. Deney grubuna gelince, öğrenci başarı düzeyinin, e-öğrenmenin uzun süreli istikrar açısından geleneksel eğitimden daha i Cinsiyet Değişkeninde Deney Grubu İçin Biyoloji Test Sonuçları yi olduğuna dair sağlam kanıtlar bulunmuştur (Bkz. Tablo 10. ve tablo 11.). Bu çalışmanın hedeflerine ulaşmak ve devlet okullarında eğitimi geliştirmek için şunlar önerilmiştir:

- e-Öğrenmeyi etkinleştirmek; yüksek hızda internetin sağlanması, öğrencilerin cep telefonlarını eğitim için okula getirmelerine izin verilebilir.
- Öğretmen ve öğrencileri e-öğrenme programları ve özellikle Moodle ve Google Sınıf konusunda eğitmek.
- Okullarda tüm eğitim kademeleri için özel bir eğitim platformunun oluşturulması, Filistin Eğitim Bakanlığı bünyesinde bir e-öğrenme komitesinin oluşturulması.
- E-öğrenmeye yönelik sürekli araştırma ve çalışmaların yapılması.

#### KAYNAKÇA

- Abdul Karim, Salwa S., (2011). Akademik programlar için dijital içerik kalitesinin iyileştirilmesinde e-öğrenmenin rolü, *İkinci Uluslararası E-öğrenme ve Uzaktan Eğitim Konferansı*, Riyad.
- Affana, S. (2000). La anution des groupes cibles dans la communication sur le sida: les cas des intervenants québécois et tunisiens. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Laval Üniversitesi, Quebec Şehri, Kanada.
- Al-Agha, I. (1996). *Eğitim Araştırması, Unsurları, Metodolojisi ve Araçları: İç Tutarlılık Geçerliliği* (4. baskı). Gazze: İslam Üniversitesi.
- Al-Hyari, I. (2020). *Google Dijital Beceriler Sınıfı İçin Sınıf Odası*, Arageek.
- Al-Shafei, İbrahim, (1996). *Yeni Bir Perspektiften Okul Müfredatı* (1. Baskı). Suudi Arabistan: Al-Obeikan Library Publishing.
- Amer, T. (2007). *E-öğrenme ve Eğitim* (1. Baskı). Kahire: Dar Alshehab izleyin.

- Anshari, M., Shahrill, M., Almunawar, M. ve Wicaksono, D. (2017). Smartphones usage in the classrooms: Learning aid or interference?, *Journal of the IFIP Technical Committee on Education*, 22 (6): 3063–3079.
- Auda, s.; Bashir, L.; Nebralar, A; Abul-Tayyib, M.; Awadallah, K. (2018). *Yaşam Bilimleri* (8. Baskı). Filistin: Filistin Eğitim Bakanlığı.
- Codone, S. (2001). *Bir E-Öğrenme Primer Raytheon Etkileşimli*. (1. Baskı). Erişim adresi: <http://faculty.mercer.edu>.
- Cohen, J. (1988). *Davranış Bilimleri için İstatistiksel Güç Analizi* (2. Baskı). New Jersey: Hillsdale Erlbaum, ABD.
- Devi, S., Gouthami, E., Lakshmi V., (2019). Role of Social Media in Teaching-Learning Process, *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)*, 6(1), 96-103.
- El-Hasan, İ., Vhala, A. (2016). Hartum Üniversitesi Eğitim Fakültesinde ilk öğrenciler arasında matematik öğretiminde problem çözme becerisini geliştirme üzerine e-öğrenmenin etkisi. *Eğitim ve Psikolojik Araştırmalar Dergisi- King Qaboos Üniversitesi*, 1(1): 229-255.
- El-Muheysin, I. (2002). E-öğrenme lüks veya gereklilik?!, *Future School sempozyumu için bir çalışma bildirisi*, College of Education, King Saud University, Riyad.
- Faizi, R., El Afia, A., Chiheb, R., (2013). Sosyal Medyayı Eğitimde Kullanmanın Potansiyel Faydalarını Keşfetmek. *Uluslararası Mühendislik Pedagojisi Dergisi*, 4 (1).
- Horgan, G.; Direk, M.; Hall, J. ve Carter, J., (2004). Başkalarının Görünüşü İçin Hafızadaki Cinsiyet Farklılıkları. *Kişilik ve Sosyal Psikoloji Bülteni* 30 (2): 185-196.
- İbrahim, M. A. (2007). *Yaratıcılık ve zekâ geliştirmek için düşünmek* (1. Baskı). Kahire: Kitabın Dünyası.
- James, Gary (2020). Tek öğrenmenin temel ve dezavantajları, <https://www.allencomm.com/events/>, web adresinden 18 Ağustos 2020 tarihinde alınmıştır.
- Kerlinger, F.N. (1986). *Davranış Araştırmasının Temelleri* (3. Baskı). New York: Yayın İçeri Veri Kataloğu Kütüphanesi.
- Klein, D. ve Ware, M. (2003). E-learning: New opportunities in continuing professional development. *Journal of Learned Publishing*, 16 (1): 34-46.
- Magid, L. (2014). Google Classroom, Öğrenciler ve Öğretmenler için Ödev Merkezi Sunuyor. Forbes. <https://support.google.com/edu/classroom/answer/6020260?hl=tr>, web adresinden 24 Ağustos 2020 tarihinde alınmıştır.
- Marketwatch (2017). 2018-2023 arasında küre küre eğitim piyasası tahmini (Rapor). <https://www.marketwatch.com/>, web adresinden 11 Şubat 2020 tarihinde alınmıştır.
- Odeh, A. (1999). *Öğretim Sürecinde Ölçme ve Değerlendirme* (3. Baskı). Ürdün: Dar Al-Amal.
- Rabah, M. (2005). *E-öğrenme* (1. Baskı). Ürdün: Dar Al-Amal Yayınevi.
- SAAVEDRA, J. (2020), Educational challenges and opportunities of the Coronavirus (COVID-19) pandemic, <https://blogs.worldbank.org/education/educational->

challenges-and-opportunities-covid-19-pandemic , web adresinden 30 Nisan 2021 tarihinde alınmıştır.

Seligo. (2012). *Okul tamircisi* (1. Baskı). New York: Times, s. A26.

Statista (2015, Aralık 7). Global öğrenci dili kullanım oranı 2015, Statista Araştırma Departmanı, <https://www.statista.com/statistics/548112/online-course-student-access-worldwide/> , web adresinden 7 Ekim 2019 tarihinde alınmıştır.

UNESCO (2020). COVID-19 educational disruption and response, <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse> , web adresinden 30 Nisan 2021 tarihinde alınmıştır.

Ur T.A. & Weggen C.C. (2000). Kurumsal E-Öğrenme: Yeni Bir Sınırı Keşfetmek, San Francisco, CA: WR Hambrecht and Co. Erişim adresi: <http://www.spectrainteractive.com>, web adresinden 7 Ekim 2019 tarihinde alınmıştır.

Vervaart, P. (2012). Eğitimde Sosyal Medya ve İnternetin Rolü. *Uluslararası Klinik Kimya ve Laboratuvar Tıbbı Federasyonu Dergisi*, 1(2).

Wikipedia (2020). Impact of the 2019–20 coronavirus pandemic on education. [https://en.wikipedia.org/wiki/Impact\\_of\\_the\\_COVID-19\\_pandemic\\_on\\_education](https://en.wikipedia.org/wiki/Impact_of_the_COVID-19_pandemic_on_education) , web adresinden 30 Nisan 2021 tarihinde alınmıştır.