

## Sınıf Öğretmenleri Web 2.0 Araçları Kullanımında Ne Kadar Yetkin? Fen Bilimleri Dersi Örneği

### How Competent are the Classroom Teachers in Using Web 2.0 Tools? Sample of Science Course

Melis İrem Can<sup>1</sup>, Ümit İzgi Onbaşılı<sup>2</sup>, Feride Ercan Yalman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sorumlu Yazar, Atatürk İlkokulu, Öğretmen, melisiremcant1999@gmail.com, (https://orcid.org/0009-0006-4473-8148)

<sup>2</sup>Doç. Dr., Mersin Üniversitesi, umitizgi@gmail.com, (https://orcid.org/0000-0002-7655-3037)

<sup>3</sup>Doç. Dr., Mersin Üniversitesi, feride.edu@gmail.com, (https://orcid.org/0000-0003-1037-1473)

**Geliş Tarihi:** 17.11.2023

**Kabul Tarihi:** 30.01.2024

#### ÖZ

Bu araştırma sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanımında ne kadar yetkin olduğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma karma araştırma yöntemlerinden yakınsayan paralel desene göre yürütülmüştür. Çalışmanın nicel boyutunda Mersin ilinde görev yapan 113 sınıf öğretmenine “Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği” uygulanmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda sekiz katılımcı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sekiz sınıf öğretmenin yaptığı sınıf içi uygulamalar (katılımcı ürünleri) doküman inceleme kapsamında incelenmiştir. Nicel veriler bağımsız gruplar için t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile nitel veriler de içerik analizi ile analiz edilmiştir. “Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği”nden elde edilen sonuçlar bazı değişkenler (cinsiyet, eğitim durumu, mesleki kıdem, okul türü, internet kullanım sıklığı, hizmetiçi eğitim vb.) açısından incelenmiştir. Katılımcıların genel olarak Web 2.0 kullanımlarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet, mesleki kıdem ve okul türü gibi değişkenlerin Web 2.0 araçlarına yetkin olmada anlamlı düzeyde bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte eTwinning projesinde yer alma, internet kullanım sıklığı, lisansüstü eğitim ve hizmetiçi eğitim alma gibi faktörlerin Web 2.0 araçlarını kullanmada olumlu etkilerinin olduğu ve anlamlı düzeyde farklılıklar oluşturduğu söylenebilir. Araştırmanın nitel boyutundaki görüşmeler sonucunda katılımcıların büyük çoğunluğu fen bilimleri dersinin Web 2.0 araçlarını kullanmada en uygun derslerden birisi olduğunu dile getirmiştir. Katılımcılar tarafından Web 2.0 araçlarının aktif öğrenme ve motivasyon sağlama açısından olumlu özellikleri ifade edilmiştir. Buna karşın altyapı yetersizliği, zaman sınırlılığı ve öğretmenlerin düşük teknoloji okuryazarlığı gibi noktalar da olumsuz özellikler olarak dile getirilmiştir. Katılımcı ürünleri incelendiğinde Web 2.0 araçlarından Kahoot ve LearningApps gibi değerlendirme uygulamalarının daha çok tercih edildiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Web 2.0 araçları, yetkinlik, sınıf öğretmeni, fen bilimleri dersi.

#### ABSTRACT

This study was conducted so as to find how competent classroom teachers were in using Web 2.0 tools in teaching science. This study was conducted in convergent parallel design- one of the mixed research

model. 113 classroom teachers teaching in schools located in Mersin were given the scale of competence in using Web 2.0 tools on the quantitative dimension of the study. Semi-structured interviews were held with 8 classroom teachers on the qualitative dimension of the study. Besides, the in-class applications of the eight participants (participants' products) were also put to document analysis. Quantitative data were analyzed by t-test for independent groups and one-way analysis of variance (ANOVA), and qualitative data were analyzed by content analysis. The results obtained in the scale were analysed in terms of a number of variables (such as gender, educational status, professional experience, types of school, frequency in using the internet, in-service training, etc.). This current study found that the participants' rate of using Web 2.0 tools was middle. It was concluded that variables such as gender, professional experience and types of school did not cause significant differences in competence in Web 2.0 tools. However, such factors as participation in e-Twinning project frequency in using the internet, receiving post-graduate education and in-service training were found to have positive effects on and to cause significant differences in using the tools. Majority of the participants stated in the interviews held for the qualitative part of the study that the science course was one of the most suitable courses in using Web 2.0 tools. The participants mentioned the positive characteristics of Web 2.0 tools in ensuring active learning and motivation. On the other hand, the qualitative data also indicated such negative points as inadequate infrastructure, time limitation and teachers' low literacy in technology. An examination of participants' products demonstrated that such applications as Kahoot and Learning Apps- Web 2.0 tools- were chosen for use more frequently.

**Keywords:** Web 2.0 tools, competence, classroom teacher, science course.

## GİRİŞ

Eğitimde teknoloji yansımalarının görülmeye başlanması, öğretmenlerin ders materyali olarak bilinenin dışına çıkmasını sağlamış, teknoloji kullanımını gerektiren materyallere yönelmelerini sağlamıştır. Teknolojiyle doğrudan bağlantılı olan ve yetkin bir teknoloji kullanımı gerektiren uygulamalardan biri de Web 2.0 araçlarıdır. Web 2.0 araçları, iletişimi daha kolay hâle getirmeyi sağlayan, bireyler arasındaki iş birliği ve bilgi paylaşımını güvence altına almak amacıyla tasarlanmış olan ikinci nesil web hizmetleri olarak tanımlanmaktadır (Faboya & Adamu, 2017). Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı değişimler ve gelişmelerle eş zamanlı olarak ortaya çıkan Web 2.0 araçları, kullanıcılara interaktif öğrenme olanakları sunarak, zamana ve mekâna bağlı olmadan öğrenme ortamları ve içerikleri tasarlamayı sağlamaktadır (Çelik, 2021). Bu özelliği, bireylerin istediği zaman Web 2.0 araçlarına erişebileceği ve içerik tasarlama sayesinde yaratıcılıklarını geliştirebileceğini ifade edebilmektedir. Alanyazın incelendiğinde özellikle Covid-19 sürecinde Web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim sürecine sağladığı yararlar ilgili araştırmalar bulunmaktadır (Azid vd., 2022; Başal ve Eryılmaz, 2020; Martinez vd., 2020). Öğrencilerin yaratıcı ve üst düzey düşünme becerilerine (Gündüzalp, 2021); okuma-heceleme çalışmalarına (Başaran & Kılınçarslan, 2021) olumlu etkisi olduğu ve başarıyı arttırdığı (Türegün Çoban & Adıgüzel, 2022) yapılan araştırmalarda görülmektedir. Özellikle sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitimde ölçme değerlendirme sürecinde EBA ve Web 2.0 araçlarından yararlandıkları bulgusuna ulaşılmaktadır (Tatlı vd., 2021).

Web 2.0'ın uygulamaları ve hizmetlerinin amacı, kullanıcıların teknik sorunlarla karşılaşmadan içerik üretmelerini ve paylaşımlarını ve aynı zamanda internetin işbirliği ve etkileşim özelliklerinden faydalanmalarını sağlamaktadır (Horzum, 2010). Web 2.0 uygulamalarında bulunan bağlantıların kullanılması sayesinde öğrenciler, akıl yürütme ve analiz etme gibi önemli ve üst düzey becerilerini geliştirerek daha derin bilgilere ulaşma fırsatını elde edebilmektedir. Proje gibi etkinliklerde işbirliği içinde çalışmaları sayesinde dünyadaki birçok insan ile bilgilerini paylaşabilmekte ve diğer kullanıcıların birçok yayınına ulaşabilmektedirler (Şengür & Anagün, 2021). UNESCO (2018), Partnership-21 ve International Society for Technology in Education (ISTE, 2015) gibi uluslararası raporlar incelendiğinde 21. yüzyılda öğretmenlerde bulunması beklenen temel becerilerde; yaratıcılık, işbirliği, iletişim, bilgi iletişim

teknolojileri okuryazarlığı, sosyal ve kültürel beceriler, problem çözme, eleştirel düşünme gibi becerilerin ön planda olduğu görülmektedir. Literatür incelendiğinde Web 2.0 araçlarının, özellikle doğumundan itibaren teknolojiye aşina olan çocukların derslerde dikkatini çekme, motivasyonunu sağlama, katılımı artırma gibi faydalar sağladığı düşünülmektedir (Çelik, 2020; Özmen vd., 2012). Web 2.0 araçlarıyla zamandan ve mekândan bağımsız olarak öğrenme ortamları tasarlanabilmesi, özellikle son yıllarda gündemde olup eğitime de etkisini gösteren pandemi sürecinde öğretmenlerin işini kolaylaştırabilmektedir. Dinler ve Dündar (2021) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin pandemi döneminde yaşadığı sorunları; sanal dersin zorluğu, iletişim aksaklığı, hazırlıksız yakalanma, takip zorluğu, öğrenci motivasyonu olarak belirtmişlerdir. Web 2.0 aracı kullanımı bu sorunların çözümünde önemli bir rol oynamaktadır. Alfa çağı çocuklarının derse motivasyonunu sağlamada, iletişim kurmada büyük rol oynadığı ifade edilebilir. Bu doğrultuda Web 2.0 araçlarının öğrencilere 21. yy. becerilerini kazandırmada etkisi büyük olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada öncelikle sınıf öğretmenlerin fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanımında ne kadar yetkin olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Yetkinlik; UNESCO'ya göre (2018) “Mesleki bir standartta başarılı bir şekilde bir şeyler yapmak için gerekli olan beceri, bilgi ve kavrama” anlamına gelmektedir. OECD'e (2018) göre; bilgi, beceri, tutum ve değerlerin aynı çatı altında toplanmasıyla yetkinlikler oluşmaktadır. Buna göre yetkinlik; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanları içinde barındıran bir kavram olarak tanımlanabilir. Bir alanda yetkin olabilmek için o alana ait bilgileri öğrenmek, sonrasında bu bilgileri uygulamaya geçirmek önemlidir. Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nin (2015) belirlediği anahtar yetkinlikler içerisinde yer alan teknolojiye yetkinlik ve dijital yetkinlikler pandemi döneminde daha çok ön plana çıkmıştır. Bu yetkinliklerde, bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin kullanma, internet aracılığıyla iletişim kurmadan bahsedilir.

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını özellikle fen öğretiminde kullanım yetkinlikleri ve pandemi döneminde kullanımları dikkate alınarak yapılmıştır. Ayrıca Web 2.0 kullanımına yönelik görüşleri, kullanımındaki avantajları ve dezavantajları, pandemi etkisiyle değişen öğrenme ortamlarında Web 2.0 araçlarının etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Web 2.0 araçları kullanımının dersleri tekdüzelikten kurtardığı ve bir materyal olarak kabul edildiği için öğrencilerin dikkatini çektiği bilinmektedir (Çelik, 2021). Özellikle pandemi sürecinde öğrencilerin derse olan motivasyonunu yükseltmenin, dikkat sürelerini uzatmanın daha zor bir hâl aldığı söylenebilir. Bu nedenle özellikle yaş bakımından daha küçük ve buna bağlı olarak dikkat seviyeleri daha düşük öğrencilerin bulunduğu ilkökul kademesindeki öğrencilerin sınıf öğretmenleriyle çalışmak tercih edilmiştir. Özellikle fen bilimleri dersine yönelik bir çalışma olmasının nedeni ise Web 2.0 araçlarının; çeşitli deney tasarlama ve yapma, sanal gerçeklik uygulamalarıyla soyut konuları somutlaştırma gibi durumlarda fen bilimleri konularına uyarlanmasının oldukça uygun olabileceği düşünülmektedir. İlkokulda özellikle fen bilimlerinde yer alan soyut konuların öğrenciler tarafından zor anlaşılacağı düşünüldüğünden öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını ne kadar yetkin kullanabildikleri belirlenmek istenmiştir. Bu doğrultuda bu çalışmada ilkökul öğretmenlerine “Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği” uygulanmış ve eş zamanlı olarak öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik aldığı eğitim, mesleki ve öğrenci açısından katkıları, sınırlılıkları ve pandemi döneminde kullanımı hakkında sorular sorulmuş ve bilgiler toplanmıştır.

Bu çalışmada, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi bağlamında Web 2.0 araçlarını kullanımında ne kadar yetkin olduklarını belirlemek amaçlanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerini incelemek amacıyla araştırma kapsamında şu sorulara yanıt aranmıştır:

- Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri hangi düzeydedir?

- Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri; *cinsiyet, mesleki kıdem, öğrenim durumu, bilgisayar kullanım düzeyi, öğretim amaçlı internet kullanım sıklığı* vb. değişkenler bakımından anlamlı farklılık göstermekte midir?
- Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin görüşleri nedir?
- Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarını kullanımına ilişkin görüşleri nedir?

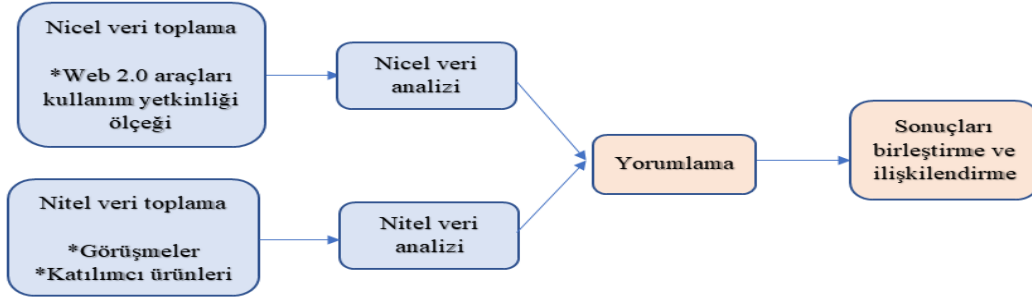
## YÖNTEM

### 2.1. Araştırma Modeli

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının kullanımındaki yetkinliğinin incelendiği bu araştırma, karma araştırma yaklaşımlarından yakınsayan paralel desene göre tasarlanmıştır. Mevcut çalışmanın nicel boyutunda tarama çalışması, nitel boyutunda ise durum çalışması yapıldığı ifade edilebilir. Creswell ve Plano Clark'a (2018) göre paralel desen; nicel yöntemler ile geniş örneklemeler üzerinde genellemeler yapabilirken nitel yöntemler ile de ayrıntıları ve derinliği yakalayabilmektedir. Bir diğer ifade ile paralel desen araştırmalarında nicel ve nitel boyutun güçlü yönleri bütüncül bir şekilde birbirini tamamlayarak verilebilmektedir (Teddlie & Tashakkori, 2015). Morse ve Nieahus (2009) yakınsayan paralel deseninin sürecini  $NİC+NİT=Elde\ edilen\ sonuçları\ birleştirme$  şeklinde sembolleştirmektedir. Hem yakınsayan paralel deseni hem de araştırma sürecini daha açık bir şekilde gösterebilmesi için Şekil 1 aşağıda sunulmuştur.

#### Şekil 1

*Yakınsayan Paralel Desene Göre Yürütülen Araştırma Süreci*



Şekil 1’de görüldüğü gibi yakınsayan paralel desende nicel ve nitel veriler ayrı ayrı toplanıp analiz edilse bile verilerin eş zamanlı toplanması ve sonuçta harmanlanması söz konusudur. Ayrıca bu süreçte nicel ve nitel verilere eşit derecede öncelik verilmesi, verilerin birbirini onaylaması veya varsa farklılıkları ortaya çıkarması öngörülmektedir. Bu araştırmada da sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 kullanımındaki yetkinlikleri hem sayısal veriler üzerinden incelenmekte hem de öğretmenlerin görüşleri ve dokümanları üzerinden ayrıntılı bir şekilde irdelenmektedir. Bir diğer söylem ile mevcut araştırmada iki veri formunun birleştirilmesi ile veri çeşitliliğinden bahsetmek mümkündür. Araştırma verilerinin eş zamanlı toplandığı, analiz edildiği ve eşit baskınlıkta olduğu ifade edilebilir. Yukarıda bahsedilen kriterler göz önünde bulundurulduğunda mevcut çalışmanın yakınsayan paralel desenin doğasına uygun şekilde yapıldığı düşünülmektedir.

## 2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın nicel boyutunu gerçekleştirebilmek için Mersin ilinde görev yapan 113 sınıf öğretmeni araştırma sürecine dâhil edilmiştir. Nicel boyutta katılımcıların belirlenmesinde uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunun belirlenmesi aşamasında olabildiğince fazla katılımcıya ulaşabilmek için Mersin İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli resmi izinler alınarak katılımcılara Web 2.0 Yetkinlik Ölçeği'nin ulaştırılması amaçlanmıştır. Elektronik form (Googleform) şekline getirilen ölçeği yanıtlayan 113 katılımcının farklı özelliklere (mesleki yıl, görev yaptığı okul, lisansüstü eğitim durumu vb.) sahip olduğu söylenebilir. Bu bağlamda çalışmanın nicel boyutuna dâhil olan katılımcıların geniş bir yelpazeden gelerek araştırmaya dâhil olduğu ifade edilebilir. Araştırmaya dâhil olan katılımcıların demografik dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1**

### *Çalışma Grubuna İlişkin Bilgiler*

<b>Değişkenler</b>	<b>Kategoriler Kişi sayısı</b>	<b>Kategoriler Kişi sayısı</b>	<b>Kategoriler Kişi sayısı</b>
Cinsiyet	77 kadın	36 erkek	
Mesleki Kıdem	7 kişi (1-10 yıl)	45 kişi (11-20 yıl)	61 kişi (20 yıl üzeri)
Eğitim Durumu	92 kişi (lisans)	20 kişi (yüksek lisans)	1 kişi (doktora)
eTwinning'e Katılım durumu	60 kişi (katıldı)	53 kişi (katılmadı)	
Bilgisayar kullanım düzeyi	3 kişi (başlangıç)	93 kişi (orta)	17 kişi (ileri)

Tablo 1'de 77 kadın ve 36 erkek olmak üzere 113 öğretmenin araştırmaya dâhil edildiği görülmektedir. Söz konusu öğretmenlerin kıdem yılları incelendiğinde ise; 7 öğretmenin 10 yıl ve altı kıdem yılı olduğu, 45 öğretmenin 10 yılın üstünde görev yaptığı ve 61 öğretmenin ise 20 ve üstü kıdem yılı olduğu görülmektedir. 113 katılımcının 21'i lisansüstü eğitim almışken 92 öğretmen lisans düzeyinde eğitim almıştır. Öğretmenlerin yarısından fazlasının (60 kişi) eTwinning projelerinde yer aldığı görülürken, 53 öğretmenin bu tür projelerde yer almadığı söylenebilir. Bilgisayar kullanım düzeyleri açısından katılımcı grubu incelendiğinde 3 öğretmenin başlangıç düzeyinde 93 öğretmenin orta düzeyde ve 17 öğretmenin ise ileri düzeyde bilgisayar kullanabildiği bilgisine ulaşılmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunu gerçekleştirebilmek için sekiz sınıf öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Nitel boyutun katılımcılarını belirleme kısmında amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örneklemesine göre çalışma grubu oluşturulmuştur. Yıldırım ve Şimşek'e (2021) göre maksimum çeşitlilik örneklemesinde çeşitlilikten kaynaklanan olumsuz ve olumlu örneklerin tamamı görebilmek mümkündür. Bu noktadan hareketle çalışma grubunda yer alan her türlü katılımcı örneğinden (ölçekten düşük, orta ve yüksek puan alma) kesitler olarak araştırmanın nitel boyutunun katılımcıları tespit edilmiştir.

## 2.3. Veri Toplama Araçları

### 2.3.1. Nicel Veri Toplama Aracı

#### Web. 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)

Araştırmanın nicel boyutunda kullanılan “Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği” 39 maddelik beşli likert tipinde hazırlanmış olup Çelik (2021) tarafından geliştirilmiştir. Ölçekte 1=Hiçbir zaman, 2= Nadiren, 3=Ara sıra, 4= Sıklıkla, 5=Her zaman anlamını taşımaktadır. Ölçekten alınabilecek en az puan 39 iken, en çok puan 185’tir. Tek boyutlu olan ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı Çelik (2021) tarafından .98 düzeyinde belirlenmiştir. Bu araştırma kapsamında hesaplanan güvenirlik katsayısı ise .99 düzeyindedir.

### 2.3.2. Nitel Veriler İçin Veri Toplama Araçları

#### Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler

Araştırmada öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanımına yönelik görüşlerini belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşme formu ve katılımcı ürünleri (dokümanlar) kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda araştırmacı önceden hazırladığı konu veya alanlara sadık kalarak hem önceden hazırlanmış sorular sorma hem de bu sorular konusunda daha ayrıntılı bilgi alma amacıyla ek sorular sorma özgürlüğüne sahiptir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu tanımda da vurgulandığı gibi sorular önceden hazırlanmış olup görüşmenin durumuna göre esneklik göstermektedir. Soruların hazırlık aşamasında nitel araştırma deneyimine sahip iki alan uzmanı tarafından sorular incelenmiş ve ardından bir kişi ile pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama sonrası gerekli düzenlemeler (soruların daha açık yazılması, dilbilgisi kuralları vb.) yapılmış ve görüşme formunun nihai hali oluşturulmuştur. Pilot uygulama sonucunda soruların işlevsel olduğu ve araştırmanın amacına hizmet ettiği kanısına varılmıştır. Görüşmeler yaklaşık 25 dakika sürmüş ve katılımcılar tarafından tüm sorular yanıtlanmıştır. Görüşmede kullanılan sorular Ek-1’de sunulmuştur.

#### Katılımcı Ürünleri (Dokümanlar)

Bu araştırmanın nitel boyutunda asıl veri toplama aracı olarak görüşmelerin yer alması uygun görülmüştür. Ancak hem veri çeşitliğini sağlayabilmek adına hem de geçerlik ve güvenirliği arttırabilmek adına öğretmenler tarafından oluşturulan/kullanılan Web 2.0 araçlarının da katılımcı ürünleri (ders planları, etkinlikler, örnekler vb.) adı altında incelenmesine araştırmacılar tarafından karar verilmiştir. Bu bağlamda katılımcı ürünleri araştırmacılar tarafından incelenerek uygun somut örnekler bulgularda sunulmuştur. Söz konusu örnekler ve dokümanlar araştırma sonunda verilerin ilişkilendirilmesi ve yorumlanmasında kolaylık sağlayarak dolaylı şekilde araştırmaya katkıda bulunmuştur. Söz konusu katkılardan dolayı katılımcı ürünlerinin araştırmanın nitel boyutunda ikincil veri toplama aracı olduğu söylenebilir.

## 2.4. Verilerin Analizi

Çalışmanın nicel boyutunda Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlikleri Ölçeği’nden (WAKYÖ) elde edilen veriler parametrik test varsayımlarını (verilerin normal dağılımı ve varyansların homojenliği) sağlayabilme açısından test edilmiştir. Gruplardan elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği “çarpıklık, basıklık katsayıları” ve “Kolmogorov-Smirnov testi” ile varyansların homojenliği ise “Levene’s Test of Equality of Error Variances (Levene Hata Varyansları Eşitliği Testi)” ile incelenmiştir. Kolmogorov-Smirnov testi ve Levene testi sonucunda p değerleri 0,05’den büyük ve çarpıklık-basıklık katsayıları istenilen aralıkta olduğu için (-1, +1 sınırları içinde) verilerin dağılımının normal ve varyanslarının homojen olduğu söylenebilir. Yapılan analizlerden sonra verilerin parametrik test koşullarını karşıladığı görüldüğü için parametrik istatistikler kullanılmıştır.

Verilerin analizinde öncelikle araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin WAKYÖ'den aldıkları puanların ne düzeyde olduğunu belirlemek amacıyla sözü edilen ölçekten elde edilen puanlara dayalı olarak aritmetik ortalama, standart sapma, en yüksek ve en düşük değerler hesaplanmıştır. Bununla birlikte katılımcıların WAKYÖ'den elde ettikleri puanların cinsiyete, eTwinning'e katılma durumu, öğrenim durumuna ve bilgisayar kullanım düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğine bağımsız gruplar için t testiyle bakılmıştır. Mesleki kıdem, okulun teknoloji durumu, haftalık internet kullanım sıklığı, Web 2.0 araçlarıyla ilgili alınan eğitime göre farklılık gösterip göstermediğine ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmıştır.

Bununla birlikte araştırmada değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü kararlaştırmada etki büyüklükleri (eta-kare- ( $\eta^2$ ) ve cohen d) değerleri hesaplanmıştır. Bu doğrultuda 0,01, 0,06 ve 0,14 düzeyindeki eta-kare değerleri aynı sırayla küçük, orta ve büyük etki büyüklüğü olarak yorumlanırken; 0,2, 0,5 ve 0,8 düzeyindeki cohen d değerleri de aynı sırayla küçük, orta ve büyük etki olarak yorumlanmıştır. Verilerin analizi SPSS 23 istatistik programında yapılmıştır. Verilerin analizinde, I. Tip hatayı kontrol etmek amacıyla Bonferroni düzeltmesi (correction) yapılmıştır. Bonferroni düzeltmesi anlamlılık düzeyi / grup sayısı formülü ile belirlenmektedir (Vialatte & Cichocki, 2008). Bu araştırmada anlamlılık düzeyi Bonferroni düzeltmesi ile grup sayısı 2 olduğunda  $0.05/2=0.025$ , grup sayısı 3 olduğunda 0.016; grup sayısı 4 olduğunda 0.012 ve grup sayısı 5 olduğunda ise 0.01 olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla gruplar arasındaki farkın test edilmesi için kullanılan anlamlılık düzeyi grup sayısına bağlı olarak yukarıdaki şekilde belirlenmiştir.

Araştırmanın nitel boyutunda yarı yapılandırılmış görüşmelerin ve dokümanların (katılımcı ürünleri) analizine yer verilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerin analizinde Miles ve Huberman'ın (1994) izlediği verileri indirgeme, verileri sergileme, sonuç çıkarma ve doğrulama basamakları takip edilmiştir. İçerik analizine göre analiz edilen görüşme verilerinde öncelikle kayıt altına alınan görüşmeler transkript edilerek önemli noktalar belirlenmiştir. Ham verilerden yola çıkarak önceden belirgin olmayan kod ve temaların ortaya çıkarılması sağlanmıştır (Veri indirgeme). Ulaşılan kod ve temaların bir bütün olarak görülebilmesi için matrisler oluşturulmuştur. Matrislerden yola çıkarak verilerin daha anlaşılır bir şekilde sunulabilmesi için kavram ağları (görseller) aracılığı ile bulgular görselleştirilmiştir (Verileri sergileme). Bulgular arasındaki ilişkiler ortaya konarak sonuca ulaşılmıştır (Sonuç çıkarma). Analiz sürecinde elde edilen verilerin doğru bir şekilde analiz edilip edilmediğini teyit etmek amacıyla gerek araştırmacılar arasında gerekse araştırmacılar ile katılımcılar arasında sürecin sağlanması yapılmıştır (Doğrulama). Görüşmelerde ispat niteliğinde öğretmenlerden Web 2.0 araçlarıyla ilgili yaptıkları etkinlik, ders planı veya somut örnekler istenmiştir. Öğretmenlerden istenilen dokümanlar da incelenerek analiz sürecine dâhil edilmiştir.

Dokümanların analizinde de içerik analizine göre veri setleri incelenmiştir. Ancak elde edilen dokümanların çeşitliliği sebebiyle ortak kriterler doğrultusunda analiz edilmesi mümkün olamamıştır. Katılımcı ürünleri araştırmacılar tarafından incelenerek kategorilere ayrılmış ve her kategorinin birkaç somut örneğinin okuyucu ile paylaşılması gerektiği düşünülmüştür. Bu şekilde dokümanların görüşme bulgularını güçlendirilebileceği kanısına varılmıştır.

## **2.5. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği**

Araştırmada geçerlik, güvenilirlik, inandırıcılık, aktarılabirlik gibi anahtar kavramlar göz önünde bulundurulmuştur. Lincoln ve Guba (1985), nitel araştırmalarda “inandırıcılık, aktarılabirlik ve teyit edilebilirlik (onaylanabilirlik)” kavramlarının her birinin ayrı ayrı önem arz ettiğini belirtmektedir. Aşağıda bu kavramların her birisi için yapılan uygulamalar ayrıntılı şekilde anlatılmaktadır.

Araştırmanın nicel boyutunda ölçeğin Cronbach Alfa değeri mevcut çalışma grubu için tekrar hesaplanmış ve .99 düzeyinde bulunmuştur. Kalaycı (2009) tarafından Cronbach Alfa katsayısı 0.80'in üzerinde tespit edilen ölçme araçlarının yüksek derecede güvenilir olduğu

belirtilmektedir. Bu noktadan hareketle araştırmanın nicel boyutunda yüksek güvenilirliğe sahip bir veri toplama aracının kullanıldığını söylemek mümkündür.

Araştırmanın nitel boyutunda geçerlik ve güvenilirliği sağlayabilmek adına öncelikle hem veri toplama araçlarından biri olan görüşme sorularının oluşturulma sürecinde hem de verilerin analizi sürecinde üç araştırmacı da görev almıştır. Öncelikle araştırma sonuçlarının geçerliliğini sağlamak ve veri kaybını önlemek amacıyla görüşmeler ses kaydına alınmıştır. Araştırmanın güvenilirliğini sağlayabilmek için verilere hiçbir yorum katılmadan kayıtlar transkript edilmiştir. Transkriptler üzerinden kodlar ve temalar oluşturulurken araştırmacılar ilk aşamada bireysel olarak çalışmış daha sonrasında oluşturulan kod ve temaları karşılaştırabilmek için bir araya gelmişlerdir. Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen uyum yüzdesine göre görüş birliği ve görüş ayrılığı olan noktalar belirlenerek sonuçlar karşılaştırılmıştır. Araştırmacılar tarafından %70 ve üzeri uyumun kabul edilebilir olduğu dile getirilmektedir. Mevcut araştırmada uyum yüzdesinin %90 düzeyinde olmasının güvenilirliğe bir kanıt oluşturduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte araştırmacıların olası yanlış anlamalarına sebebiyet vermemek adına görüşmeler esnasında ve sonrasında gereken noktalarda katılımcı teyidi alınmıştır. Bu inceleme sonucunda öneriler dikkate alınarak kodlar tekrar oluşturulmuştur. Bu aşamada tekrar tekrar ham verilere dönülmüştür. Bu sürecin de araştırmanın geçerliği ve güvenilirliğine katkı sağladığı düşünülmektedir. Ölçek + Görüşme + Doküman= Veri çeşitlemesi eşliğinde ilerleyen araştırmada verilerin benzerlik ve farklılıkları ortaya koyarak süreci güvenilir bir şekilde bütünüyle gösterdiği söylenebilir.

Araştırmada inandırıcılığı ve aktarılabirliği sağlayabilmek için de hem uygulama aşaması hem de raporlaştırma aşamasının olabildiğince açık şekilde betimlenmesine özen gösterilmiştir. Ayrıca araştırmanın hem geçerlik ve güvenilirliğe kanıt olması açısından hem de inandırıcılığı ve aktarılabirliği sağlaması açısından katılımcıların görüşmelerde verdiği cevapların bazı bölümleri alıntılar halinde bulgular kısmında sunulmuştur. Bununla birlikte katılımcı ürünlerinden kesitler de bulgularda sunulmuştur. Araştırmada birden fazla veri toplama aracının yer almasının veri çeşitliliğini sağlamaya katkı sağladığı ve geçerlik, güvenilirlik açısından da önemli bir unsur olduğu düşünülmektedir.

## **2.6. Araştırmacının Rolü**

Araştırmacılar hem nicel hem de nitel boyuta dâhil olan katılımcıların bazılarını önceden tanımaktadır. Gerek ölçeğin uygulanmasında gerekse görüşmelerin gerçekleştirilmesinde dijital ortamlardan yararlanılmıştır. Ölçek Google form şeklinde uygulanmış ve görüşmeler de çevrimiçi bir şekilde Google Meet, Zoom vb. dijital platformlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından görüşmelerde ılımlı bir atmosfer oluşturulmaya çalışılmış ve Web 2.0 uygulamalarını (etkinlik örnekleri, katılımcı ürünleri) paylaşmak isteyen katılımcılardan ürünleri talep edilmiştir.

## **2.7. Araştırma Etiği**

Araştırmanın nicel boyutunda kullanılan WAKVÖ için gerekli izinler alınmıştır. Ardından çalışma grubuna araştırmacıların niyetinden ve çalışmanın kapsamından bahsedilmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda katılımcıların onayı alındıktan sonra görüşmelere başlanmıştır. Bir diğer ifade ile araştırma sürecinde de gönüllük ilkesine göre katılımcılar dâhil edilmiştir. Araştırmada bireysel mahremiyete dikkat edilmiş ve araştırma etiği çerçevesinde katılımcıların isimleri kullanılmamıştır. Katılımcılar için Ö<sub>1</sub>, Ö<sub>2</sub> gibi kodlar kullanılmıştır. Raporlaştırma aşamasında ise verilere sadık kalınmış olup verilerin sınırları içinde hareket edilmiştir.



## BULGULAR

### 3.1. Nicel Bulgular

Araştırmanın nicel boyutunda WAKYÖ aracılığı ile edilen sonuçlar tablolar ile sunulmuştur. Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri ölçeğinden elde edilen puanlara ilişkin betimsel istatistik sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2**

*Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinlikleri Ölçeğinden Elde Edilen Puanlara İlişkin Betimsel İstatistikler*

WEB 2.0 araçları kullanım yetkinlikleri	N	En düşük (Min)	En yüksek (Max)	$\bar{X}$	Ss
Toplam	113	39	195	120.24	53.60

Tablo 2 incelendiğinde Web 2.0 araçları kullanım yetkinlikleri ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 195 iken, çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin ölçeğin toplamında aldıkları puan ortalamasının ise 120.24 olduğu görülmektedir. Toplam puanın (120.24), madde sayısına (39) bölünmesiyle (120.24/39=3.08) elde edilen değer (3.08) ölçeğin “Ara Sıra (3)” kısmına denk gelmektedir. Buna göre katılımcıların Web 2.0 araçları kullanım yetkinlikleri 3 olarak puanlanan “ara sıra” kısmına denk geldiğinden sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının kullanımında *orta düzeyde* yetkin oldukları söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için “bağımsız gruplar için t testi” yapılmış ve sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3**

*Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinliklerinin Cinsiyete Göre Bağımsız Gruplar için T Testi Sonuçları*

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
Kadın	77	121.83	55.09	0.46	0.65
Erkek	36	116.83	50.87		

Tablo 3 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ( $t_{(111)}=0.46$   $p>0.05$ ). Bununla birlikte puanlar arasındaki farklılık anlamlı olmamakla birlikte ortalamalar incelendiğinde kadın öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin ( $\bar{X}=121.83$ ) erkek öğretmenlerden ( $\bar{X}=116.83$ ) daha yüksek olduğu söylenebilir. Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin Etwinning’e katılma durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için “bağımsız gruplar için t testi” yapılmış ve sonuçlar Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4**

*Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinliklerinin e-Twinning'e Katılma Göre Bağımsız Gruplar İçin T Testi Sonuçları*

e-Twinning'e katılma durumu	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
Katıldım	60	147.53	43.52	6.83	0.00*
Katılmadım	53	89.34	46.98		

\*p<0.025

Tablo 4 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin eTwinning'e katılma durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ( $t(111)=6.83$ ,  $p<0.025$ ). Başka bir deyişle sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri eTwinning'e katılma durumuna göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. eTwinning'e katılan öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri ( $\bar{X}=147.53$ ) katılmayanlara ( $\bar{X}=89.34$ ) göre daha yüksektir. Yapılan analizler sonucunda t testi için etki büyüklükleri incelendiğinde, etki değeri (d) 1.28, etkinin derecesi ( $\eta^2$ ) ise 0.30 olarak bulunmuştur. Buna göre Etwinning'e katılan öğretmenlerin yetkinlik düzeyleri katılmayanlardan 1.28 standart sapma daha fazladır. Etki yüksek düzeyde olup Web 2,0 araçlarını kullanım yetkinlikleri arasındaki farkın sadece %30'u e-Twinning'e katılma durumu değişkeniyle açıklanabilir. Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin öğrenim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için "bağımsız gruplar için t testi" yapılmış ve sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5**

*Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinliklerinin Öğrenim Durumuna Göre Bağımsız Gruplar İçin T Testi Sonuçları*

Öğrenim durumu	n	$\bar{X}$	Ss	t	p
Lisans	92	113.75	52.66	2.77	0.01*
Lisansüstü	21	148.67	49.32		

\*p<0.025

Tablo 5 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin öğrenim durumuna göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ( $t(111)=2.77$ ,  $p<0.025$ ). Başka bir deyişle sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri öğrenim durumuna göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. Lisansüstü mezunu öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri ( $\bar{X}=148.67$ ) lisans mezunu öğretmenlere ( $\bar{X}=113.75$ ) göre daha yüksektir. Yapılan analizler sonucunda t testi için etki büyüklükleri incelendiğinde, etki değeri (d) 0.67 etkinin derecesi ( $\eta^2$ ) ise 0.06 olarak bulunmuştur. Buna göre lisansüstü mezunu öğretmenlerin yetkinlik düzeyleri lisans mezunu öğretmenlerden 0.68 standart sapma daha fazladır. Etki orta düzeyde olup öz yeterlik algıları arasındaki farkın %6'sı öğrenim durumu değişkeniyle açıklanabilir. Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin mesleki kıdeme göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için "tek yönlü varyans analizi (ANOVA)" yapılmış ve sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6**

*Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinliklerinin Mesleki Kıdeme Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Gruplararası	26192.64	4	6548.16	2.39	0.05
Gruplarıçi	295629.91	108	2737.31		
Toplam	321822.55	112			

Tablo 6 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin mesleki kıdeme göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ( $F_{(4-112)}=2.39$ ,  $p>0.01$ ). Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin okulun teknoloji durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için “tek yönlü varyans analizi (ANOVA)” yapılmış ve sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7**

*Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinliklerinin Okulun Teknoloji Durumuna Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Gruplararası	3426.48	3	1145.49	0.39	0.76
Gruplarıçi	318386.07	109	2920.97		
Toplam	321822.55	112			

Tablo 7 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin okulun teknoloji durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ( $F_{(3-112)}=0.39$ ,  $p>0.012$ ). Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin bilgisayar kullanım düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için “bağımsız gruplar için t testi” yapılmış ve sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8**

*Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinliklerinin Öğrenim Durumuna Göre Bağımsız Gruplar İçin T Testi Sonuçları*

Bilgisayar kullanım düzeyi	n	$\bar{X}$	Ss	t	p
Başlangıç ve orta düzey	96	114.61	50.80	2.72	0.01*
İleri düzey	17	152.00	59.41		

\* $p<0.025$

Tablo 8 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin bilgisayar kullanım göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ( $t(111)=2.72$ ,  $p<0.025$ ). Başka bir deyişle sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri bilgisayar kullanım düzeyine göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. Bilgisayarı ileri düzeyde kullanan öğretmenlerin ( $\bar{X}=152.00$ ) Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri başlangıç ve orta düzeyde kullanan öğretmenlere ( $\bar{X}=114.61$ ) göre daha yüksektir. Yapılan analizler sonucunda t testi

için etki büyüklükleri incelendiğinde, etki değeri (d) 0.72, etkinin derecesi ( $\eta^2$ ) ise 0.06 olarak bulunmuştur. Buna göre bilgisayar ileri düzeyde kullananların yetkinlikleri başlangıç ve orta düzeyde kullananlardan 0,72 standart sapma daha fazladır. Etki orta düzeyde olup yetkinlik düzeyleri arasındaki farkın %6'sı bilgisayar kullanım düzeyi değişkeniyle açıklanabilir. Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin haftalık internet kullanım sıklığına göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için “tek yönlü varyans analizi (ANOVA)” yapılmış ve sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9**

*Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinliklerinin Haftalık İnternet Kullanım Sıklığına Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Gruplararası	37091.13	3	12363.71	4.73	0.00*
Gruplarıçi	284731.42	109	2612.21		
Toplam	321811.55	112			

\*p<0.012

Tablo 9 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin haftalık internet kullanım sıklığına göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir  $F_{(3-112)} = 4.73$ ,  $p < 0.012$ ). Başka bir deyişle, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri haftalık internet kullanım sıklığına göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. Ortaya çıkan farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre, interneti haftalık 5 saatten az kullananların ( $\bar{X} = 88.00$ ) Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin 16 saatten fazla kullananlardan ( $\bar{X} = 136.62$ ) daha düşük olduğu görülmüştür. Yapılan analiz sonucunda etki büyüklüğü incelendiğinde, etkinin yüksek düzeyde olduğu ( $\eta^2 = 0.11$ ) ve haftalık internet kullanım sıklığının, Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri puanlarındaki varyansın %11’ünü açıkladığı söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili alınan eğitime göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için “tek yönlü varyans analizi (ANOVA)” yapılmış ve sonuçlar Tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 10**

*Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinliklerininweb 2.0 Araçlarıyla İlgili Alınan Eğitime Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Gruplararası	43993.99	2	21996.97	8.71	0.00*
Gruplarıçi	277828.56	110	2525.71		
Toplam	321822.55	112			

\*p<0.016

Tablo 10 incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin Web 2.0 araçlarıyla ilgili alınan eğitime göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir  $F_{(2-110)} = 8.71$ ,  $p < 0.016$ ). Başka bir deyişle, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri Web 2.0 araçlarıyla ilgili alınan eğitime göre anlamlı bir şekilde değişmektedir. Ortaya çıkan farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre, çevrimiçi kursa ( $\bar{X} = 119.40$ ) ve yüzyüze kursa ( $\bar{X} = 138.80$ )

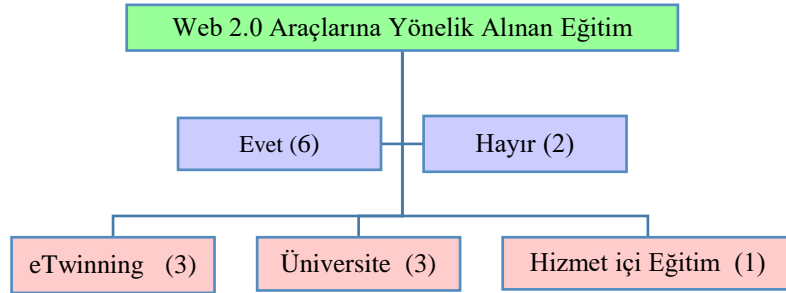
katılanların Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerinin katılmayanlardan ( $\bar{X} = 76.81$ ) daha yüksek olduğu görülmüştür. Yapılan analiz sonucunda etki büyüklüğü incelendiğinde, etkinin yüksek düzeyde olduğu ( $\eta^2 = 0.14$ ) ve Web 2.0 araçlarıyla ilgili alınan eğitim, Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlikleri puanlarındaki varyansın %14'ünü açıkladığı söylenebilir.

### 3.2. Nitel Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik aldıkları eğitim durumları ve teknoloji kullanım düzeyleri Şekil 1 ve 2'de sunulmuştur.

#### Şekil 1

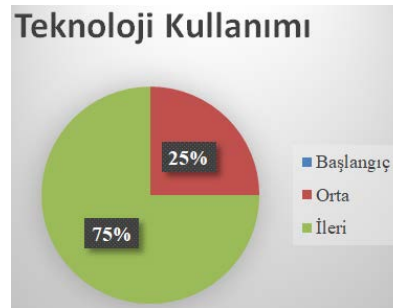
Öğretmenlerin Web 2.0 Araçlarına Yönelik Eğitim Durumları



Şekil 1 incelendiğinde altı sınıf öğretmeninin Web 2.0 araçlarına yönelik eğitim aldığı ve iki sınıf öğretmeninin ise Web 2.0 araçlarına yönelik eğitim almadığı görülmektedir. Web 2.0 araçlarına yönelik alınan eğitimlere bakıldığında; üç öğretmenin eTwinning aracılığıyla, üç öğretmenin üniversitede ve bir öğretmenin ise hizmet içi eğitimle Web 2.0 araçlarına yönelik eğitimler aldığı görülmektedir. Web 2.0 araçlarına yönelik eğitim almayan öğretmenler ise bireysel çabalarıyla öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Bireysel çabasıyla öğrendiğini belirten Ö1: “Web 2.0 araçlarını tanıyıp öğrenip onlarla ilgili video izleyerek onlarla ilgili çalışmalar yaparak kendimi geliştirmeye çalıştım.” ifadelerini kullanmıştır.

#### Şekil 2

Öğretmenlerin Teknoloji Kullanım Düzeyleri

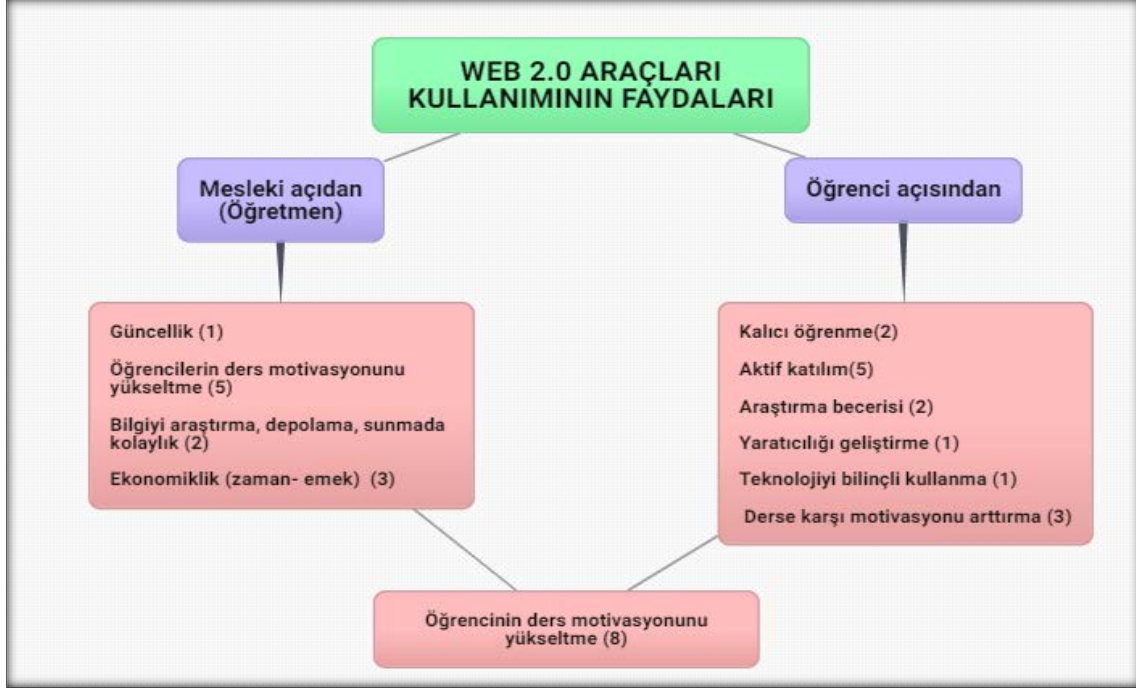


Şekil 2’de sınıf öğretmenlerinin teknolojiyi kullanma düzeylerine yönelik düzeyleri incelendiğinde; iki öğretmenin (%25) orta, altı öğretmenin (%75) kendisini ileri seviyede gördüğü tespit edilmiştir. Görüşmeye katılan sınıf öğretmenlerinin cevapları incelendiğinde başlangıç seviyesinde olduğunu belirten bir öğretmen olmadığı görülmektedir. Teknoloji kullanım düzeyini ileri olarak belirten Ö2 kodlu öğretmen: “Derste kullanım bakımından ileri

düzyeyim ama format atmak gibi üst bilgilere de hâkim değilim.” ifadeleriyle eğitimde kullanma açısından teknolojiye hâkim olduğunu ifade etmiştir.

### Şekil 3.

#### Web 2.0 Araçlarının Öğretmen ve Öğrenci Açısından Yararları



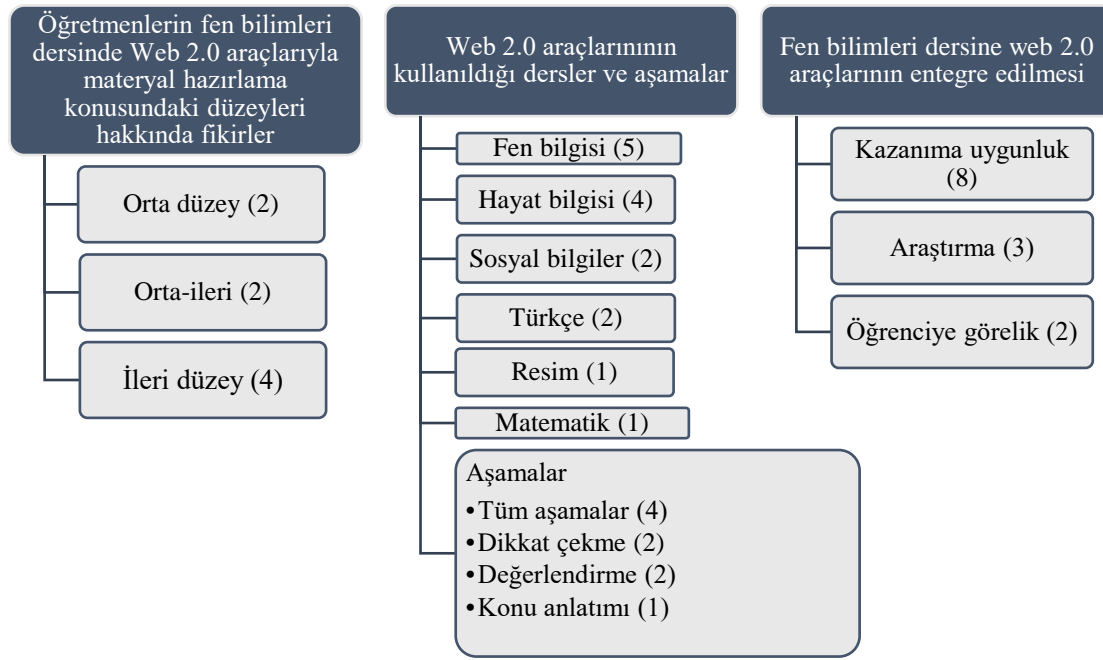
Şekil 3'te ise Web 2.0 araçlarının faydalarıyla ilgili öğretmen görüşleri yer almaktadır. Sınıf öğretmenlerine Web 2.0 araçlarının hem öğretmen hem de öğrenci açısından faydaları sorulmuştur. Öğretmenlerin verdiği cevaplar doğrultusunda kodlar oluşturulmuştur. Web 2.0 araçlarının mesleki açıdan faydaları sorusuna; bir öğretmen güncellik, beş öğretmen öğrencilerin ders motivasyonunu yükseltmede yardımcı, iki öğretmen bilgiyi araştırma, veri depolama, sunmada kolaylık, üç öğretmen ise ekonomiklik cevaplarını vermişlerdir. Web 2.0 araçlarının ekonomikliği sağladığını belirten Ö6 kodlu öğretmenin görüşleri “Mesleki donanım olarak sınıf öğretmeninin bir nevi yükünü hafifletici olan bu araçlar ekonomiklik ilkesine de hizmet eder. Zamandan ve emekten tasarruf ederek bizi kazanımlara ulaştıran en kısa yolu tercih ederken bu araçları kullanmak yerinde olacaktır.” ifadeleri ile anlatılmıştır. Web 2.0 araçlarının sağladığı fayda olarak; bilgiyi araştırma, depolama ve sunmada kolaylık olduğunu belirten Ö3: “İdareci ve öğretmen olarak bilgiyi araştırma, depolama, sunma konusunda çok katkısı oluyor bana. Yaklaşık 9-10 projenin kurucusuyum. E -book kitabında ve padlette bilgileri depoluyorum.” ifadelerini kullanmıştır.

Sınıf öğretmenlerine Web 2.0 araçlarının öğrenciler açısından faydaları sorulduğunda ise; iki öğretmen kalıcı öğrenme, beş öğretmen aktif katılım, iki öğretmen araştırma becerisi kazanma, bir öğretmen yaratıcılığı geliştirme, bir öğretmen teknolojiyi bilinçli kullanma ve üç öğretmen ise derse karşı motivasyon artışı cevapları vermiştir. Hem öğretmen hem de öğrenci açısından faydası sorusuna “derse karşı motivasyon artışı” ortak cevap olmuştur. Bu düşünceleri desteklemek adına Ö1 kodlu öğretmenin görüşü “Öğrencileri hem zihin hem beden olarak dört duvar arasından çıkartmak lazım. Bununda en kolay en güzel yolu bilişim destekli araçları kullanabilmek. Bunu kullandığımız zamanda çocuklar o farklı dünyayı keşfettiği zaman çok daha keyif alıyor ve kalıcı oluyor eğitimler.” cümleleri ile dile getirilmiştir.

Sınıf öğretmenlerine Web 2.0 araçlarını hangi derslerde ve hangi amaçla kullandıkları sorulmuştur. Ardından fen bilimleri dersinde daha fazla tercih edildiği tespit edilmiştir. Bu sorunun ardından öğretmenlere fen bilimleri dersine Web 2.0 araçlarını nasıl entegre ettikleri ve bu konuda kendilerini ne düzeyde gördükleri sorulmuştur. Alınan cevapla doğrultusunda kodlar oluşturulmuştur. Bu kodlar aşağıda Şekil 4’te yer almaktadır.

#### Şekil 4

*Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullandıkları Ders ve Aşamaları, Fen Bilimleri Dersine Entegre Etmeleri ve Bu Konuda Kendilerini Değerlendirmeleri*



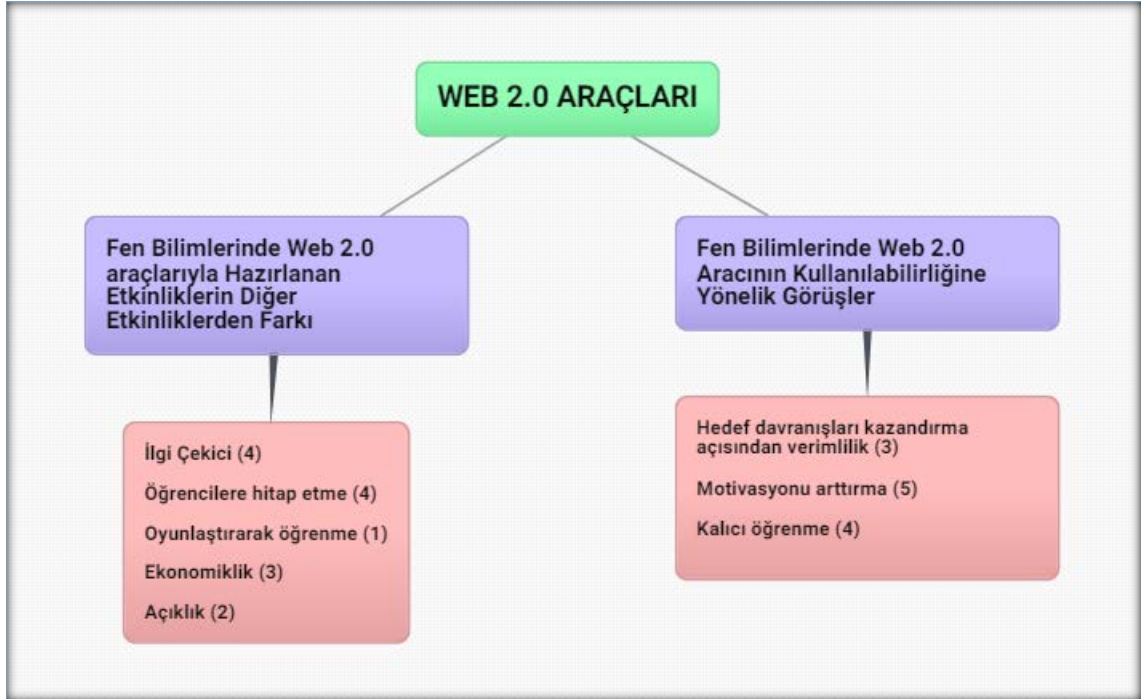
Sınıf öğretmenlerine Web 2.0 araçlarını fen bilimleri dersine nasıl entegre ettikleri sorulduğunda; 8 öğretmen araçların kazanıma uygun olmasına dikkat ettiğini, 3 öğretmen araştırma yaparak entegre ettiğini ve 2 öğretmen araçların öğrenciye uygun olmasına dikkat ettiğini ifade etmişlerdir. Kazanımları dikkate alarak entegre ettiğini söyleyen Ö2 bu durumu “Önce konuya bakıyorum. Sonra hâkim olduğum Web 2.0 araçlarını gözden geçiriyorum. Genelde ölçmeye veya dikkat çekmeye yatkın oluyorum. Kazanıma ve dersin hangi aşamasında kullanacağıma göre Web 2.0 aracını belirliyorum.” cümleleriyle ifade etmiştir. Kazanıma uygunluk ve öğrenciye göreliği dikkate alan Ö3 ise: “Öncelikle fen bilimleri dersine uygun olan modeli seçerim. Konuya uygun olarak 5E gibi modeller kullanırım. Ardından öğrencileri aktif kılacak ve dersin aşamalarına uygun olacak şekilde web 2.0 materyalleri belirleyip etkinlikleri ya kendim hazırlarım ya da uygun olan hazır etkinlikleri kullanırım.” ifadeleriyle düşüncelerini dile getirmiştir.

Sınıf öğretmenlerine fen bilimleri dersinde Web 2.0 materyali hazırlama konusunda kendilerini hangi seviyede gördükleri sorulduğunda; 2 öğretmen kendisini orta düzeyde, 2 öğretmen orta-ileri arasında ve 4 öğretmen de ileri düzeyde olduklarını belirtmişlerdir. İleri seviyede olduğunu belirten Ö4: “Teknoloji kullanma becerilerimin iyi olduğunu düşünüyorum. Masaüstü yazılımlara hâkim olduğum için Web araçlarını kısıtlı zamanım olduğu durumlarda tercih ediyorum. Herhangi bir Web uygulamasını birkaç dakika içerisinde kullanmayı

öğrenebilir ve uygulayabilirim.” şeklinde düşüncelerini paylaşmıştır. Aşağıda yer alan Şekil 5’te sınıf öğretmenlerinin, fen bilimlerinde Web 2.0 araçlarıyla hazırlanan etkinliklerin diğer etkinliklerden farkı ve fen bilimlerinde Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliğine yönelik düşünceleri yoluyla oluşturulan kodlar yer almaktadır.

### Şekil 5

*Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimlerinde Web 2.0 Araçlarıyla Hazırladıkları Etkinliklerin Diğer Etkinliklerden Farkına Yönelik Görüşleri Ve Fen Bilimleri’nde Web 2.0 Araçlarının Kullanılabilirliğine Yönelik Görüşleri*



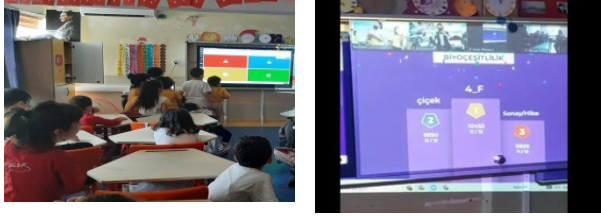


Sınıf öğretmenleri, fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarıyla hazırlanan etkinliklerin diğer etkinliklerden farkına yönelik görüş bildirirken dört katılımcı ilgi çekici olma ve öğrencilere hitap etmesi noktalarını dile getirmiştir. Bir katılımcı Web 2.0 araçlarının oyunlaştırarak öğrenmeyi sağlamasına vurgu yaparken üç öğretmen Web 2.0 araçlarının ekonomik yönüne değinmiştir. İlave olarak iki katılımcı Web 2.0 araçlarının konuya açıklık getirdiğini ve konuyu daha anlaşılır şekilde anlatabildiklerini ifade etmiştir. Bu konuda Ö6: “*Öğrencilerimin öğretimi bütünleştirmesi, öğretmenin materyallerin ve etkinliklerin uyarlaması kolaylaştırması, konuyu açık kılma, zamandan ve emekten tasarruf etmek gibi farklardan söz edebilirim.*” cümlelerini kullanarak düşüncelerini belirtmiştir. Sınıf öğretmenlerine fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının verimlilik, motivasyon, kalıcılık boyutunda kullanılabilirliğine yönelik görüşleri sorulduğunda; 3 öğretmen hedef davranışları kazandırma boyutunda verimli olduğunu, 5 öğretmen öğrencilerin motivasyonunu sağladığını ve 4 öğretmen ise kalıcı öğrenmelerin gerçekleştiğini ifade etmişlerdir.

Sınıf öğretmenlerinden fen bilimleri dersinde Web 2.0 aracı kullanmanın diğer etkinliklerden farkı ve kullanılabilirliğine yönelik görüşlerini destekleme amaçlı hazırladıkları etkinlik örnekleri istenmiştir. Bu etkinlikler analiz edilerek fen bilimleri dersiyle alakalı olanlar seçilmiş ve aşağıda yer alan Tablo 11’de belirtilmiştir.



**Tablo 11**

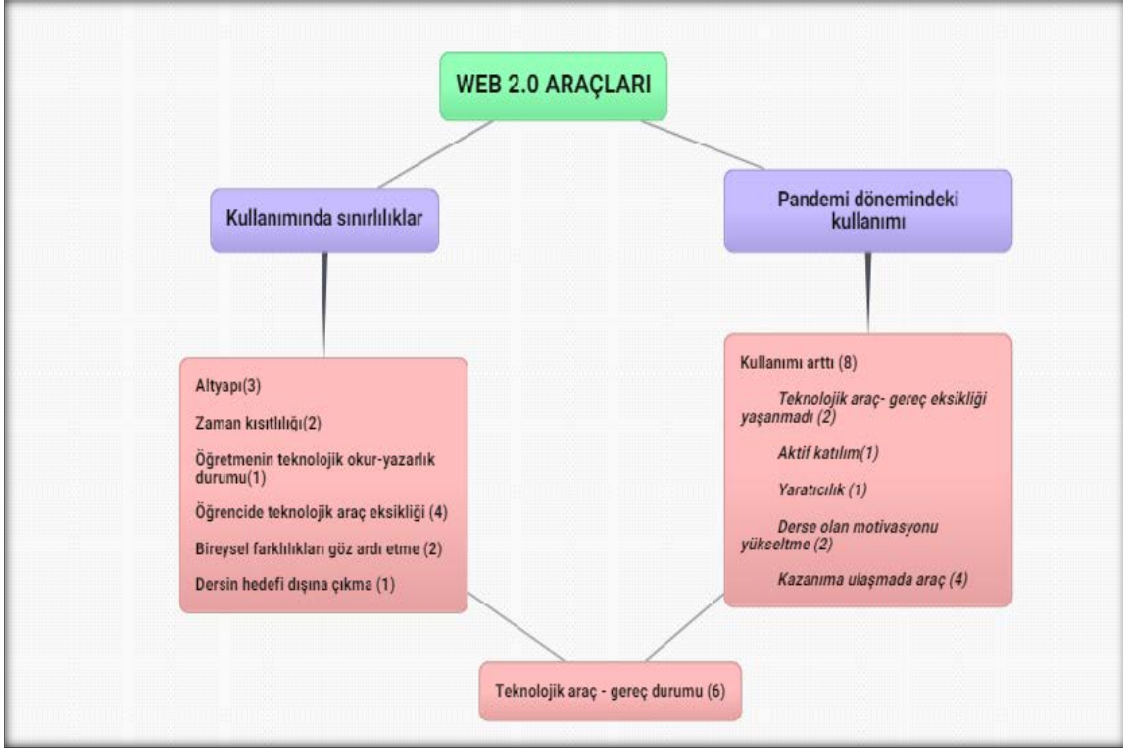
*Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersinde Web 2.0 Araçları ile Oluşturduğu Çeşitli Etkinlik Örnekleri*

Fen bilimleri konusu	Kullanılan Web 2.0 Aracı	Etkinlik Görseli
Canlılar dünyası	Kahoot	
Geri dönüşüm	Popplet	
Besin piramidi	LearningApps	

Tablo 11 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin birbirinden farklı Web 2.0 araçlarını derslerine entegre edebildikleri ve genellikle değerlendirme amaçlı etkinlik hazırladıkları görülmektedir. Sınıf öğretmenlerine fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarıyla hazırladıkları etkinliklerin diğer etkinliklerden farkları sorulduğunda; daha ilgi çekici olması, öğrenciye hitap etmesi, oyunlaştırarak öğrenme sağlama cevaplarını verdikleri Şekil 5’de görülmektedir. Bu cevapları destekleyici öğrencilerinde içinde bulunduğu dokümanlar Tablo 11’de görülmektedir. Sınıf öğretmenlerine Web 2.0 araçları kullanımındaki sınırlılıkları ve pandemi dönemindeki kullanımına yönelik sorular sorulmuştur. Elde edilen veriler analiz edilerek aşağıda yer alan Şekil 6’da belirtilmiştir.

## Şekil 6

*Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarının Kullanımındaki Sınırlılıklar ve Pandemi Dönemindeki Kullanımına Yönelik Görüşleri*



Şekil 6'ya göre sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının kullanımındaki sınırlılıklarına yönelik; 3 öğretmenin altyapı sorunu, 2 öğretmenin zaman kısıtlılığı, 4 öğretmenin öğrencide teknolojik araç- gereç eksikliği, 2 öğretmenin Web 2.0 araçlarının bireysel farklılıkları göz ardı etmesi, 1 öğretmenin dersin hedefi dışına çıkma ve 1 öğretmenin ise öğretmenin teknolojik okur-yazarlık durumunu sınırlılık olarak gördüğü tespit edilmiştir.

Bu verileri desteklemek amacıyla Ö2 kodlu öğretmenin görüşleri aşağıda belirtilmiştir: *“İnternet sıkıntısı yaşayabiliyoruz. Bazen de Web 2.0 aracıyla ilgili önceden hazırlık yapmadıysanız hazırlık sürecinde zamansal problemler yaşayabiliyorsunuz. İnternet ve zamanı iyi ayarlamak gerekiyor. Öğretmenin Web 2.0 hâkim olmaması da bir sınırlılıktır.”* Bireysel farklılıkları göz ardı ettiğini dile getiren Ö7 ise bu görüşünü şu cümlelerle ifade etmiştir: *“Kaynaştırma öğrencisi gibi akranlarından geride gelişim gösteren öğrencilerim var Bu tür öğrencilerin Web 2.0 araçları ile yapılan etkinliklerde dersi takip edemiyorlar. Bunun için öğretmen daha önceden öğrencilerin düzeylerine uygun olan Web 2.0 araçlarında gerekli uyarılama yapılmalıdır. Bu uyarlamalar ne öğrencinin hızını düşürmeli ne de öğrencileri kazanımların dışına çıkarmalıdır. Uygun seçim ve uyarlamalarla sınırlılıklar azaltılabilir.”*

Sınıf öğretmenlerine göre Web 2.0 araçlarının Covid-19 pandemi dönemindeki kullanımına yönelik görüşleri incelendiğinde ise görüşmeye dâhil olan 8 öğretmen pandemi döneminde Web 2.0 araçlarının kullanımının arttığını düşünmektedir. Bununla birlikte sınıf öğretmenlerine pandemi döneminde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik görüşleri sorulduğunda; iki öğretmen teknolojik araç- gereç eksikliğinin yaşanmadığını söylerken bir öğretmen teknolojik araç- gereç sıkıntısı yaşanmadığı için aktif katılım sağlandığını dile getirmiştir. Dört öğretmen pandemi döneminde Web 2.0 araçlarının kazanımlara ulaşmada araç olduğunu belirtmiş ve 2 öğretmen ise öğrencilerin derse olan motivasyonunu yükselttiğini

belirtmiştir. Bu verileri desteklemesi amacıyla Ö1 kodlu öğretmenin “*Uzaktan eğitim sürecinde Web 2.0 araçlarını daha sağlıklı kullandım diye düşünüyorum. Çünkü çocukların ellerinin altında olunca bilgisayar, cep telefonu, tableti anında geri dönüş sağlayabiliyorlardı. Maalesef yüz yüze eğitimde biz sadece sınıfta sadece akıllı tahtaya bağlı kaldığımız için Web 2.0 araçları kullanımı çok da sağlıklı olmuyordu ama uzaktan eğitim sürecinde çok faydalı oldu.*” cümlesi sunulabilir. Bununla birlikte motivasyon konusunda Ö4 ise: “*Web 2.0 aracının önemi bence pandemide ortaya çıktı. Pandemi boyunca çocukları biraz daha hareketli hale getirdik. Dışarı çıkmadıklarından dolayı moralleri bozulmasın diye oyunlarla dersleri işlemeye başladık. Web 2.0 araçlarıyla dijital içerikler hazırladık. Bulmaca, şarkı, resim yapma gibi etkinlikleri web 2.0 aracıyla hazırladık. Pandemi boyunca motivasyonları arttı.*” ifadelerini kullanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımındaki sınırlılığa en fazla verdikleri cevabın öğrencideki teknolojik araç- gereç eksikliği olduğu görülmektedir. Aynı cevaba pandemi dönemindeki kullanımı temasında da rastlanmaktadır. Pandemi dönemindeki kullanımının artışında etkili olan nedenlerden birinin öğrencilerde teknolojik- araç gereç sıkıntısının yaşanmaması olduğu görülmektedir.

## TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen nicel ve nitel bulgular genel olarak değerlendirildiğinde her üç veri toplama aracından elde edilen ortak sonuçlardan bahsedilebilir. Öğretmenlerin hem ölçek sonucunda hem de görüşmelerde Web 2.0 araçlarını kullanma düzeylerinin orta-ileri düzeyde olduğu söylenebilir. Web 2.0 araçlarının kullanımına dair başarılı örnekler araştırmacılar tarafından da görülmüştür. Web 2.0 araçlarını kullanmada öğretmenin yetkin olup olmamasında cinsiyet, okul türü gibi faktörlerin etkisinin olmadığı görülmüştür. Buna karşın lisansüstü eğitim, eTwinning projesinde yer alma, bilgisayar kullanma durumu gibi faktörlerin ise öğretmenlerin yetkinliğini belirlemede önem arz ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bir diğer söylemle öğrenmeye ve gelişime açık olup lisansüstü eğitim almak, projelere dâhil olmak, bilgisayar ve internet konusunda kendisini geliştirebilen öğretmenler Web 2.0 araçlarını kullanmada da daha yetkin bir pozisyonda olabilmektedir. Söz konusu yetkinliklerini genellikle fen derslerinde kullanabilen ve kullanmayı tercih eden öğretmenler Kahoot, LearningsApp, Poplet gibi uygulamaları sıklıkla deneyimlemişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını birçok amaç ve öğretim aşaması için kullanabilmesi bu araştırmadaki ortak sonuçlardandır.

**Nicel verilerin analiz sonuçları,** Nicel analiz sonuçlarına göre sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda **orta düzeyde** yetkinliğe sahip olduklarını göstermiştir. Ayrıca, kadın öğretmenlerin biraz daha yüksek ortalama puanlar sergilemesine rağmen, cinsiyetin Web 2.0 yetkinliğini önemli ölçüde etkilemediği görülmüştür. Bu bağlamda öğretmenler arasında Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda gözlemlenen yetkinlik umut vericidir ve teknolojinin eğitim ortamına etkili bir şekilde entegre edilmesine yönelik olumlu bir eğilime işaret etmektedir. Yetkinlik düzeylerinde anlamlı bir cinsiyet eşitsizliğinin olmaması, Web 2.0 araç kullanımının kapsayıcı olduğunu ve cinsiyet yanlılığından etkilenmediğini göstermektedir. İlgi çekici sonuçlardan biri, eTwinning projelerine katılımın, lisansüstü eğitimin ve hizmet içi eğitimin Web 2.0 aracı yetkinliği üzerindeki etkisidir. Bu deneyimlerin öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinliklerini önemli ölçüde artırdığı görülmektedir. Bu nedenle, Web 2.0 araçlarını kullanmaya teşvik etmek ve kolaylaştırmak, öğretmenler arasında teknolojik yeterliliğin geliştirilmesinde stratejik bir yaklaşım olabilir. Lisansüstü eğitim düzeyi ile Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlik düzeyleri arasındaki bağlantı da oldukça önemli bir bulgudur. Bu, teknolojik becerilerin geliştirilmesinde lisansüstü eğitimin öneminin altını çizmekte ve eğitimcilerin hızla gelişen teknolojik ortamda yeterli olabilmelerini sağlamak için sürekli mesleki gelişim ihtiyacını vurgulamaktadır. Buna karşılık, mesleki kıdem ve okulun teknolojik alt yapısı öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerini anlamlı düzeyde etkilememiştir. Ancak haftalık internet kullanım sıklığı ve Web 2.0 araçlarına yönelik alınan

eğitimlerin yetkinlik düzeylerini etkileyen önemli faktörler olduğu ortaya çıkmıştır. Sık internet kullanan ve Web 2.0 araçları konusunda eğitim alan öğretmenlerin yetkinliklerinin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Mesleki deneyim ile doğrudan bir ilişkinin bulunmaması, hem yeni hem de deneyimli öğretmenler için hedeflenen eğitim programlarına ihtiyaç duyulduğunu gösterebilir. Ayrıca, okullardaki teknolojik altyapı sınırlamalarının ele alınması, etkili Web 2.0 aracı entegrasyonu için uygun bir ortam yaratılması açısından zorunludur.

***Araştırmanın nitel verilerinin analiz sonuçlarına göre*** katılımcılar, Web 2.0 araçlarının fen bilimleri dersini geliştirmeye uygunluğunu vurgulamış, aktif öğrenme ve öğrenci motivasyonunu artırma açısından dikkate değer faydalar sağladığını belirtmişlerdir. Ancak, yetersiz altyapı, zaman kısıtlamaları ve öğretmenler arasındaki sınırlı teknolojik okuryazarlık dâhil olmak üzere katılımcılar tarafından belirlenen zorlukların ele alınması sonucu da oldukça önemlidir. Altyapıya ve hedefe yönelik eğitim programlarına yapılan yatırımlar, Web 2.0 araçlarının entegrasyonunu daha uygulanabilir ve etkili hâle getirerek bu zorlukların hafifletilmesine yardımcı olabilir. Nitel bulgular; sınıf öğretmenlerinin teknolojik yeterlilik düzeylerine ilişkin bakış açıları, Web 2.0 araçlarının hem öğretmenler hem de öğrenciler için yararları, entegrasyon için tercih edilen konular, entegrasyon amaçları, entegrasyonla ilgili hususlar, Web 2.0 araçlarının kullanılabilirliği ve sınırlamaları üzerine daha derin bilgiler sunmaktadır. Bu bilgiler sınıfta teknoloji entegrasyonunun boyutlarını anlamak için hayati öneme sahiptir ve niceliksel bulgulara değerli bir bağlam sağlamaktadır. Araştırmamızın nicel ve nitel bulgulardan elde edilen sonuçlarını literatürdeki diğer çalışmalarla birlikte yorumlarken şu başlıklar halinde tartışmak uygun olacaktır:

### ***Öğretmenlerin Teknolojik Yetkinlikleri***

Nicel bulgularla paralel olarak nitel bulgular, sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımında ağırlıklı olarak kendilerini *orta* veya *ileri* düzeyde gördüklerini ortaya koymuştur. Bu bulgu, eğitimcilerin teknolojiyi öğretim uygulamalarına aktif olarak entegre etmeden önce genellikle belirli bir düzeyde yetkinliğe sahip olmaları gerektiğini öne süren araştırmalarla uyumludur. Örneğin; Ertmer vd. (2015) araştırmasında öğretmenlerin teknoloji hakkındaki inançlarının sınıfta teknoloji kullanımlarını nasıl etkilediğini ve bu inançların 21. yüzyıl öğretme ve öğrenme hedefleriyle nasıl uyumlu olduğunu anlamayı amaçlamıştır. Araştırmalarının sonucu, öğretmenlerin teknolojiyi kullanma konusundaki güvenlerinin teknoloji entegrasyonu uygulamalarında önemli bir rol oynadığını da ortaya çıkardı. Teknolojiyi kullanma becerilerine daha çok güvenen öğretmenlerin, teknolojiyi öğretimlerine dâhil etme olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

### ***Web 2.0 Araçlarının Derslerde Kullanımının Faydaları***

Web 2.0 araçlarının derslerde kullanılmasının faydalarına bakıldığında hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından motivasyon arttırmada etkili olduğu görülmektedir. Bu sonuç, teknolojinin kullanımının derslere aktif katılımı arttırdığını vurgulayan diğer araştırmalarla benzerdir. Örneğin; Crompton (2014) Web 2.0 araçları da dâhil olmak üzere mobil teknolojilerin kullanımının, aktif katılım ve iş birliği fırsatları sağlayarak öğrenci motivasyonunu artırabileceğini savunmaktadır. Bu, Web 2.0 araçlarının hem öğretmenler hem de öğrenciler için motivasyonu etkili bir şekilde artırabileceği fikriyle uyumludur. Ayrıca Web 2.0 araçlarının araştırma becerilerini ve kalıcı öğrenmeyi kolaylaştırıcı olarak kabul edilmesi, bunların eğitimdeki dönüştürücü rolünü vurgulamaktadır. Yine Rogers-Estable (2014) araştırmasına katılan öğretmenler, Web 2.0 araçlarının öğrenme sürecini daha verimli hâle getirmesi, motivasyonu ve kalıcılığı sağlaması nedeniyle kullanılmasını tavsiye etmişlerdir. Bu araçlar etkileşimli ve ilgi çekici öğrenme ortamları sağlayarak öğretme ve öğrenme deneyimlerini geliştirme potansiyeline sahiptir (Kárpáti, 2009). Means ve arkadaşları (2014) çevrimiçi öğrenme çalışmalarının bir meta-analizini ve yapmış ve çoğunlukla Web 2.0 araçlarını içeren çevrimiçi öğrenmenin daha iyi öğrenci sonuçlarına yol açabileceğini bulmuştur. Yazarlar,

çevrimiçi öğrenme ortamlarında Web 2.0 araçlarının kullanımının araştırma becerilerini geliştirebileceğini ve yaşam boyu öğrenmeyi teşvik edebileceğini öne sürmüşlerdir. Sonuç olarak literatür, Web 2.0 araçlarının hem öğretmenler hem de öğrenciler için motivasyonu arttırmada fayda sağladığı fikrini desteklemektedir. Web 2.0 araçları da dâhil olmak üzere teknolojinin kullanımı öğrencilerin dikkatini çekebilir, işbirliğini teşvik edebilir, derslere aktif katılımı artırabilir ve araştırma becerilerini ve kalıcı öğrenmeyi kolaylaştırabilir. Bu bulgular, Web 2.0 araçlarının eğitimdeki dönüştürücü rolünü vurgulamakta ve bunların öğretim ve öğrenme uygulamalarına dâhil edilmesinin önemini vurgulamaktadır.

### ***Fen Bilimleri Dersinde Web 2.0 Araçlarını Kullanımı ve Etkileri***

Web 2.0 araçlarının sınıf öğretmenleri tarafından fen bilimleri dersinde yaygın şekilde benimsenmesi, literatürdeki diğer araştırmalarla uyumludur. Tondeur ve arkadaşlarının (2012) yaptığı araştırmalarla paralel olarak, öğretmenlerin özellikle fen derslerinde Web 2.0 araçlarını tercih ettiği gözlemlenmiştir. Bu araştırmalar, Web 2.0 araçlarının çeşitli entegrasyon amaçları için fen derslerinde geniş bir şekilde kullanıldığını ortaya koymuştur. Bu amaçlar, öğrencilerin dikkatini çekme ve değerlendirmeyi kolaylaştırma gibi unsurları içermektedir. Web 2.0 araçlarının çok yönlülüğü, çeşitli öğretim yöntemlerini ve stratejilerini desteklediği bulgusuyla vurgulanmıştır. Bu bağlamda, fen derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımı, etkileşimli ve ilgi çekici öğrenme deneyimleri sunarak öğrencilerin dikkatini çekebilir. Örneğin öğretmenler, öğrencilerin bilimsel kavramlara olan ilgilerini ve anlayışlarını geliştirmek için çevrimiçi simülasyonlardan, sanal laboratuvarlardan veya multimedya sunumlarından yararlanabilirler. Ayrıca Web 2.0 araçları, biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmeler için fırsatlar sağlayarak fen derslerinde değerlendirmeyi destekleyebilir. Öğretmenler, öğrencilerin fen bilimleri dersindeki anlayışlarını ve ilerlemelerini değerlendirmek için çevrimiçi sınavları, tartışma panolarını veya işbirlikçi projeleri kullanabilir. Bu araçlar aktif katılım, işbirliği ve bilimsel kavramların gerçek dünyadaki uygulamalarının araştırılması için fırsatlar sunmaktadır. Sonuçlar, Tondeur ve ark. (2012) öğretmenlerin özellikle fen derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanmayı tercih ettikleri gözlemini desteklemektedir. Bu araçların çok yönlülüğü, öğrencilerin dikkatini çekmek ve değerlendirmeyi kolaylaştırmak da dâhil olmak üzere çeşitli öğretim yöntem ve stratejilerine entegre edilmelerine olanak tanır. Web 2.0 araçlarının fen derslerinde kullanımı, teknoloji entegrasyonu yoluyla öğretim ve öğrenmeyi geliştirme hedefiyle uyumludur. Kırıkkaya ve Yıldırım (2021) öğretmenlerin fen bilimleri dersine Web 2.0 araçlarını dâhil etmeleri durumunda öğrencilerin fen başarısında artış olduğunu belirtmektedirler. Benzer şekilde Arslan ve Yıldırım (2021) , Web 2.0 araçlarıyla desteklenen çevrimiçi fen bilimleri dersinin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarısı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Sonuçlar, çevrimiçi derslerde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenci başarısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu durum Web 2.0 araçlarının fen derslerine entegre edilmesinin öğrencilerin öğrenmesi için faydalı olabileceği fikrini desteklemektedir. Ancak Şahin-Topalcengiz ve Yıldırım (2020), öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının sınıfta uygulanması konusunda çabalarına rağmen, birçok öğretmenin hâlâ bu araçları öğretim uygulamalarında etkili bir şekilde kullanma becerisine sahip olmadığını tespit etmiştir. Bu durum öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma konusundaki yeterliliklerini geliştirmek için daha kapsamlı eğitim ve desteğe ihtiyaç olabileceğini düşündürmektedir. Genel olarak araştırma, Web 2.0 araçlarının fen derslerinde kullanımının öğrenci başarısı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceğini öne sürüyor. Ancak öğretmenlerin bu araçları öğretimlerine etkili bir şekilde entegre edebilmeleri için gerekli yeterliliğe ve eğitime sahip olmaları önemlidir. Web 2.0 araçlarını derse entegre etme sürecinde, öğrencilerin dikkatini çekmek ve değerlendirmeyi kolaylaştırmak gibi amaçları, Ertmer (2005) tarafından yapılan araştırmayla da örtüşmektedir. Ertmer, etkili teknoloji entegrasyonunun yalnızca pedagojik iyileştirmeleri değil aynı zamanda öğrencilerin çeşitli öğrenme ihtiyaçlarını karşılayarak ilgilerini çekmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Elde edilen bulgular, Mishra ve Koehler'in (2006) etkili öğretim için içerik, pedagoji ve teknolojinin birlikte değerlendirilmesinin önemini vurgulayan “Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi” (TPAB)

çerçevesiyle de uyumludur. Elde edilen bulgular, teknoloji entegrasyonunun, eğitimcilerin teknolojiyi kendi öğretim yöntemlerine ve konularının özel gereksinimlerine uyacak şekilde uyarlayabildikleri zaman en etkili olacağını vurgulayan Hew ve Brush'un (2007) bulgularıyla da tutarlıdır. Öğrencilerin katılımını ve fenle ilgili kavramları anlamalarını geliştirmek için Web 2.0 araçlarının kullanılması, fen eğitiminde etkileşimli simülasyonların ve multimedya sunumlarının öğrencilerin ilgisini teşvik etme ve soyut kavramlara ilişkin anlayışlarını derinleştirme potansiyelini vurgulayan Hsu ve Ching (2013)'un araştırmasıyla da uyumludur. Bu çalışmada bahsedilen Web 2.0 araçlarının değerlendirme yetenekleri, öğrenme sürecinde biçimlendirici değerlendirmenin önemini vurgulayan Black ve Wiliam (2010) tarafından yapılan araştırmayla paraleldir. Web 2.0 araçları, eğitimcilere öğrencinin anlayışı ve ilerlemesi hakkında gerçek zamanlı bilgiler sağlayarak dinamik değerlendirme fırsatları sunar. Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları Web 2.0 araçlarını eğitime entegre ederken konuya özgü bağlamların, çeşitli pedagojik yaklaşımların ve uyarlanabilirliğin dikkate alınmasının önemini güçlendirmektedir. Bu bağlamda elde edilen sonuçlar özellikle Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanımının derse katılımı artırdığını, çeşitli öğrenme ihtiyaçlarını desteklediğini ve karmaşık kavramların daha iyi anlaşılmasını teşvik ettiğini vurgulamaktadır.

### ***Covid-19 Pandemisinin Web 2.0 Araçlarının Kullanımına Etkisi***

Covid-19 salgını eğitimde etkili teknoloji entegrasyonu ihtiyacını daha da vurgulamıştır. Öğretmenlerin özellikle pandemi döneminde Web 2.0 araçlarının kullanımında bir artış olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Bu sonucun da pandemi sırasında çevrimiçi ve uzaktan öğrenmeye yönelik küresel değişimle uyumlu olduğu açıkça görülmektedir (Hodges vd., 2020). Acil uzaktan eğitime geçiş, web tabanlı öğretim ve öğrenme araçlarının önemini daha çok vurgulamıştır. Ancak bu hızlı geçiş, öğretmenlerin ve öğrencilerin bu araçları kullanma konusundaki sınırlı deneyimlerine ilişkin zorlukları da ortaya çıkarmıştır. Özellikle Web 2.0 araçlarının kullanımı konusunda eğitim ortamlarında destekleyici stratejilerin gerekliliği gündeme gelmiştir (Karimian vd., 2021).

### ***Web 2.0 Araçlarının Kullanılabilirliği ve Sınırlılıklar***

Öğretmenler Web 2.0 araçlarının verimlilik, motivasyon ve öğrenmenin kalıcılığı açısından kullanılabilirliğini ifade etmişlerdir. Ancak altyapı sınırlamaları ve zaman kısıtlamaları gibi zorlukları da vurgulamışlardır. Bu bulgular da, eğitim teknolojisinin hem potansiyelini hem de sınırlamalarını ortaya koyan önceki çalışmalarla örtüşmektedir (Pegrum, 2014). Ancak mevcut çalışma aynı zamanda öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanırken karşılaştıkları altyapı sınırlamaları ve zaman kısıtlamalarıyla ilgili zorluklara da ışık tutmaktadır. Bu sınırlılıklar literatürde belirtilen diğer endişelerle de tutarlıdır. Diğer bir sınırlılık olan zaman kısıtlaması faktörü de Ertmer'in (2005) bulgularıyla uyumludur; Bu çalışmada eğitimciler, zamanı etkili teknoloji entegrasyonunun önünde önemli bir engel olarak tanımlamışlardır. Bu kısıtlama, Web 2.0 araçlarının eğitim ortamına sunduğu faydaları ve entegrasyonunu engelleyebilir. Belirlenen sınırlamalar, teknoloji entegrasyonuna yönelik kapsamlı bir yaklaşım gerektirmektedir; yalnızca faydalara değil, aynı zamanda engellerin ve zorlukların ele alınmasına da odaklanmak oldukça önemlidir (Means vd., 2014). Web 2.0 araçlarının potansiyeli hakkındaki olumlu görüşlere rağmen öğretmenlerin inançları ile bunların sınıftaki fiili uygulamaları arasında bir boşluk olabileceği de araştırmalar da belirtilmektedir (Rogers-Estable, 2014). Öğretmenlerin bireysel farklılıklarından kaynaklı olarak da bu teknoloji tabanlı araçları benimsemekte zorlanabileceği de dikkate alınmalıdır (Carta vd., 2011). Bu gibi etmenler, eğitimcilere yeni öğrenme teknolojileri konusundaki uzmanlıklarını geliştirmek için eğitim ve destek sağlamanın önemini açıkça göstermektedir (Ross vd., 2015). Bu bağlamda altyapı zorluklarının ele alınması, yeterli eğitim ve desteğin sağlanması ve teknoloji entegrasyonuna özel zaman ayrılması, Web 2.0 araçlarının etkin kullanımını sağlamak için oldukça önemli adımlardır.

Araştırma sonuçlarına göre genel bir kaniya varıldığında Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanılabilirliği; verimlilik, motivasyon ve öğrenmenin kalıcılığı açısından kabul gördüğü söylenebilir. Ancak altyapı kısıtlamaları, zaman kısıtlamaları ve inanç ile uygulama arasındaki boşluk gibi sınırlamalar da dikkate alınmalıdır. Yeterli eğitim, destek ve kaynakların sağlanması, bu zorlukların üstesinden gelmek ve eğitimde Web 2.0 araçlarının potansiyelini en üst düzeye çıkarmak için çok önemlidir. Covid-19 salgını, etkili teknoloji entegrasyonunun önemini ve çevrimiçi öğrenme ortamlarına başarılı bir şekilde uyum sağlamak için destekleyici stratejilere olan ihtiyacı göstermiştir. Covid-19 salgınının teknolojinin benimsenmesi üzerindeki etkisi, eğitim kurumlarının ve politika yapımcıların teknolojik altyapıya yatırım yapmalarının ve hem öğretmenler hem de öğrenciler için teknolojiye eşit erişim sağlamalarının aciliyetini daha da vurgulamıştır. Altyapı kısıtlamaları ve zaman kısıtlamaları gibi belirlenen zorlukların ele alınması, etkili Web 2.0 araç entegrasyonu için uygun bir ortam yaratmak ve sonuçta eğitimin ve öğrenme çıktılarının kalitesini artırmak açısından zorunludur.

Sonuç olarak bu çalışma, nitelikli bir fen eğitimi için Web 2.0 araçlarının potansiyelinden yararlanmanın hem eğitimcileri hem de eğitim kurumlarını içeren ortak bir çabanın önemini vurgulamaktadır. Yetkinlik seviyelerini etkileyen ve ilgili zorlukları hafifleten faktörleri ele alarak, eğitimcilerin daha ilgi çekici ve etkili bir öğrenme ortamı yaratabileceği ve öğrencilere fayda sağlayabileceklerini ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde de Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin artırılması için araştırmacılara ve uygulayıcılara çeşitli önerilerde bulunulabilir:

- **DeneySEL Çalışmalar Yapmak:** Araştırmacılar, Web 2.0 araçlarını içeren farklı öğretim uygulamalarının etkililiğini araştırmak için deneysel çalışmalar yapabilirler. Araştırmacılar, bu uygulamaların öğrenci çıktıları üzerindeki etkisini inceleyerek öğretmenlerin yetkinliklerini artırmaya yönelik kanıta dayalı öneriler sunabilirler.

- **Mesleki Gelişimi Teşvik Etmek:** Hizmet içi eğitim, eTwinning ve lisansüstü eğitim gibi unsurların öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanmalarına katkı sağladığı araştırmamızda açıkça görülmektedir. Bu nedenle uygulayıcılar, öğretmenlerin bu araçları kullanma becerilerini geliştirebilmeleri için mesleki gelişim fırsatları sağlamaya odaklanmalıdır. Öğretmenlerin gelişiminin çeşitli etkinlik ve kaynaklarla desteklenmesinde üniversiteler, Millî Eğitim Bakanlığı ve ilgili diğer kurumların iş birliği büyük önem taşımaktadır.

- **Web 2.0 Araçlarının Entegrasyonuna Öncelik Vermek:** Okul yöneticileri ve eğitim kurumları Web 2.0 araçlarının okullara entegrasyonuna öncelik vermelidir. Yöneticiler, bu araçların önemini vurgulayarak, öğretmenlerin bunları öğretim uygulamalarına dâhil etmelerini teşvik eden bir ortam yaratabilirler. Bu, öğrenciler için daha etkileşimli, ilginç ve etkili öğrenme deneyimleri ile sonuçlanacaktır.

- **EBA Platformunun Etkili Kullanımı:** Ülkemizde EBA platformu, özellikle pandemi döneminde çevrimiçi eğitim ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli rol oynamıştır. Bu bağlamda öğretmenlerin EBA platformunu yaratıcı bir şekilde kullanmaları ve öğrenme materyallerini öğrencilerle paylaşmaları teşvik edilmesi gerektiği söylenebilir. EBA platformunun Millî Eğitim Bakanlığı ve ilgili paydaşlar tarafından sürekli iyileştirilmesi, etkin kullanımının sağlanması ve öğrencilere aktif bir öğrenme deneyimi sağlanması açısından önem taşımaktadır.

## KAYNAKÇA

- Arslan, K., & Yıldırım, M. (2021). Effect of online science course supported with web 2.0 tools on the academic achievement of fifth grade students and student opinions. *Science Education International*, 32(4), 311-322.
- Azid, N., Shi, L.Y., Saad, A., Man, S. C., & Heong, Y. M. (2022). The COVID-19 Pandemic: Web 2.0 tools as an alternative instruction for science in secondary schools. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(6), 467-475 <https://doi:10.18178/ijiet.2022.12.6.1643>
- Başal, A., & Eryılmaz, A. (2020). Engagement and affection of pre-service teachers in online learning in the context of COVID 19: engagement-based instruction with web 2.0 technologies vs direct transmission instruction. *Journal of Education for Teaching*, 47(1), 131-133, <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1841555>
- Başaran, M. ve Kılınçarslan, R. (2021). Uzaktan eğitimle ilkokuma yazma öğretiminde Web 2.0 araçlarıyla tasarlanan oyunların etkililiği. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 6(1), 186-199.
- Bilgiç, H. G., Duman, D. & Seferoğlu, S. S. (2011). Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri. *Akademik Bilişim*, 2(4), 1-7.
- Black, P., & Wiliam, D. (2010). Inside the Black Box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 92(1), 81-90. <https://doi.org/10.1177/003172171009200119>
- Carta, T., Paternò, F., & Santana, V. F. d. (2011). Web usability probe: a tool for supporting remote usability evaluation of web sites. *Human-Computer Interaction*, 349-357. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-23768-3\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-642-23768-3_29)
- Creswell, J. W., & Plano-Clark, V. L. (2018). *Karma yöntem araştırmaları: Tasarımı ve yürütülmesi* (Y. Dede ve S. B. Demir, Çev.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Crompton, H. (2014). A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education. In Z. L. Berge & L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning* (pp. 3-14). Routledge.
- Çelik, T. (2021). Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliği ölçeği geliştirme çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 449-478. <https://doi.org/10.9779.pauefd.700181>
- Dinler, S.S. & DüNDAR, H. (2021), Pandemi döneminde sınıf öğretmenlerinin yaşadığı problemler, *International Journal of Field Education*, 7(2), 112-133.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., & Tondeur, J. (2015). Teachers' beliefs and uses of technology to support 21st-century teaching and learning. *Educational Technology Research and Development*, 63(2), 161-180.
- Faboya, O. T. & Adamu, B. J. (2017). Integrating web 2.0 tools into teaching and learning process through mobile device technology in Nigerian schools: Current status and future directions. *International Journal of Education and Research*, 5(5), 113-124.
- Gündüzalp, C. (2021). Web 2.0 araçları ile zenginleştirilmiş çevrimiçi öğrenmenin öğrencilerin üst bilişsel ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 10(3), 1158-1177.



- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223-252.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. Retrieved from <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Horzum, M. B. (2010). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1). 603-634.
- Hsu, Y. C., & Ching, Y. H. (2013). Mobile microblogging: Using Twitter and mobile devices in an online course to promote learning in authentic contexts. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(4), 1-24.
- ISTE (International Society for Technology in Education). (2015). About ISTE, <http://www.iste.org/about>
- Kalaycı, Ş. (Ed.). (2009). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. 2. Baskı. Ankara: Asil Yayıncılık.
- Karimian, Z., Farrokhi, M., Moghadami, M., Zarifsanaiy, N., Mehrabi, M., Khojasteh, L., & Salehi, A. (2021). Medical education and Covid-19 pandemic: a crisis management model towards an evolutionary pathway. *Education and Information Technologies*, 27(3), 3299-3320. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10697-8>
- Kárpáti, A. (2009). Web 2.0 technologies for net native language learners: a “social call”. *ReCALL*, 21(2), 139-156. <https://doi.org/10.1017/s0958344009000160>
- Kırıkkaya, E. B., & Yıldırım, İ. (2021). Investigating the effect of using Web 2.0 tools on 7th-grade students' academic achievements in science and self-directed learning with technology. *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, 18(3), 439-460.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publication.
- Martinez-Lopez, R., Yot-Domínguez, C., & Trigo, M. E. (2020). Analysis of the internet use and students' Web 2.0 digital competence in a Russian university. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 12(3), 316-342. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2020.107986>
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2014). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. Project Report. Centre for Learning Technology.
- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. Sage Publications.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Morse, J. M., & Niehaus, L. (2009). *Mixed methods design: Principles and procedures*. Walnut Creek, CA: Left Coast Press.
- OECD, (2014). *TALIS 2013 Results. An international perspective on teaching and learning*. Paris: OECD

- Onbaşılı İzgi, Ü. (2020). The effects of science teaching practice supported with Web 2.0 tools on prospective elementary school teachers' self-efficacy beliefs. *International Journal of Progressive Education*, 16(2), 91-110. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.241.7>
- Özmen, F., Aküzüm, C. & Sünkür, M. (2012). Sosyal ağ sitelerinin eğitsel ortamlardaki işlevselliği. *NWSA: Education Sciences*, 7(2), 496-506.
- Pegrum, M. (2014). *Mobile learning: Languages, literacies and cultures*. Palgrave Macmillan.
- Prensky, M. (2001), "Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently?", *On the Horizon*, 9 (6), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>.
- Rogers-Estable, M. (2014). Web 2.0 use in higher education. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 17(2), 130-142. <https://doi.org/10.2478/eurodl-2014-0024>.
- Ross, C. R., Maninger, R., LaPrairie, K., & Sullivan, S. (2015). The use of twitter in the creation of educational professional learning opportunities. *Administrative Issues Journal Education Practice and Research*, 5(1). <https://doi.org/10.5929/2015.5.1.7>
- Şahin-Topalcengiz, E., & Yıldırım, B. (2020). Teachers' opinions about distance web 2.0 tools training and teachers' in-class web 2.0 practices. *Journal of Turkish Science Education*, 17(4), 561-577.
- Şengür, S. & Anagün, S. Ş. (2021). Sınıf öğretmenlerinin bilişim teknolojileri kullanım düzeyleri ve eğitimde Web 2.0 uygulamaları. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 6(2), 128-150
- Tatlı, Z., Er Nas, S., Turan, Ş. & Yaman, H. (2021). Sınıf öğretmenlerinin acil uzaktan eğitim sürecinde ölçme-değerlendirme ihtiyaçlarının tespiti. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 953-987. <https://doi.org/10.17679/inuefd.901997>
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2015). *Foundations of mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, 59(1), 134-144.
- Türegün Çoban, B. & Adıgüzel, A. (2022). Uzaktan eğitim İngilizce dersi kelime öğretiminde Web 2.0 araçları kullanımının öğrenci başarısına ve tutuma etkisi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (12), 164-180.
- Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (2015). <https://www.myk.gov.tr/index.php/tr/tuerkiye-yeterlilikler-cercevesi>
- Unesco, (2018). [http://www.unesco.org/education/pdf/15\\_62.pdf](http://www.unesco.org/education/pdf/15_62.pdf)
- Vialatte, F., & Cichocki, A. (2008). Split-test Bonferroni correction for QEEG statistical maps. *Biol. Cybern*, 98(4), 295-303.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2021). *Nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

## **EXTENDED ABSTRACT**

### **Introduction**

One of the applications which is directly connected with technology and which require competent use of technology is web 2.0 tools. A review of literature showed that studies on the benefits Web 2.0 tools offered to teaching process during Covid-19 pandemic were available (Azid et al., 2022). It was found accordingly that classroom teachers in particular had used EBA and Web 2.0 tools for measurement and evaluation in distant education (Tatlı et al., 2021). This study was conducted so as to find how competent classroom teachers were in using web 2.0 tools in teaching science.

### **Method**

#### ***Research Model***

This study was conducted in convergent parallel design- one of the mixed research models. It may be said that this is a study of literature review quantitatively and as case study qualitatively. The strong aspects of qualitative and quantitative dimensions can be used in a way to complement each other in parallel design studies (Teddlie & Tashakkori, 2015).

#### ***The Research Sample***

113 classroom teachers teaching in schools located in Mersin were given the scale of competence in using Web 2.0 tools on the quantitative dimension of the study. Semi-structured interviews were held with 8 classroom teachers on the qualitative dimension of the study. Besides, the in-class applications of the eight participants were also put to document analysis. Convenience sampling method was used in selecting the participants on the quantitative dimension. The study group was formed maximum variation sampling method- which was one of the purposive sampling methods- in selecting the participants for the qualitative dimension of the study.

#### ***Data Collection Tools***

The scale of Competence in Using Web 2.0 Tools, which was developed by Çelik (2021), was prepared in 5-pointed Likert type and contained 39 items and one factor. Semi-structured interviews and documents were used in collecting the qualitative research data. The questions on the 15-item interview form were examined by two experts who had experience in qualitative research at the stage of preparation, and then a pilot scheme was carried out with one participant. Using the interviews as the main tool of data collection in the qualitative component of the study was considered appropriate. Yet, the decision was also made to analyse the web 2.0 tools created or used by the teachers under the title of participants' products (such as lesson plans, activities, examples, etc.) so as to vary the data and to promote the validity and reliability.

#### ***Data Analysis***

While the quantitative data reached were analysed on the SPSS 23 package programme, the qualitative data were put to content analysis. The Cronbach's Alpha was calculated again for the current study in the quantitative part of the study and was found as (0.99). The results obtained in the scale were analysed in terms of a number of variables (such as gender, educational status, professional experience, types of school, frequency in using the internet, in-service training, etc.). In addition to that, whether or not the scores received from the SCUWT had differed according to gender, joining or not joining in e-Twinning, educational status and level of using the computer was checked through t test for independent groups. On the other hand, whether or not the scores differed according to professional experience, the level of technology at schools, weekly frequency of using the internet and training about web 2.0 tools was checked with variance analysis (ANOVA).

Primarily the recorded interviews were transcribed and the significant points were determined in the interview data- which were put to content analysis. The codes and themes were distinguished on the basis of raw data. The findings were visualised through concept webs to be able to present the data in a more understandable way. The correlations between the findings were revealed and thus, conclusions were reached. The process was crosschecked to confirm that the data were accurately analysed in the analysis process.

All three researchers participated in formulating the interview questions and in analysing the data so as to attain validity and reliability in the qualitative part. The points of agreement and disagreement were determined according to the percentage of agreement developed by Miles and Huberman (1994) and the results were compared. It is pointed out by researchers that agreement of 70% or above is acceptable. The fact that agreement of 90% was reached in this study can be considered as evidence for reliability.

### **Result and Discussion**

This current study found that the participants' rate of using Web 2.0 tools was at the middle level. It was concluded that variables such as gender, professional experience and types of school did not cause significant differences in competence in Web 2.0 tools. However, such factors as participation in eTwinning project frequency in using the internet, receiving post-graduate education and in-service training were found to have positive effects on and to cause significant differences in using the tools. The connections between the level of post-graduate education and the level of competence in using Web 2.0 tools is also a very important finding obtained in this study.

Majority of the participants stated in the interviews held for the qualitative part of the study that the science course was one of the most suitable courses in using Web 2.0 tools. The participants mentioned the positive characteristics of Web 2.0 tools in ensuring active learning and motivation. The results similar to the ones obtained in this study were also obtained in other studies in the literature (Crompton, 2014; Rogers-Estable, 2014). On the other hand, the studies also indicated such negative points as inadequate infrastructure, time limitation and teachers' low literacy in technology. Thus, it may be said on the basis of these results that technological infrastructure limitations in schools is one of the hurdles in front of Web 2.0 tool integration. An examination of participants' products demonstrated that such applications as Kahoot and Learning Apps- Web 2.0 tools- were chosen for use more frequently. It was also found on examining participants' products that teachers could use Web 2.0 tools for several purposes and at several stages of teaching.

## **EKLER**

### **Ek 1- Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları**

1. Web 2.0 araçlarına yönelik bir eğitim aldınız mı?
2. Teknoloji kullanım düzeyinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?
3. Derslerinizde Web 2.0 araçlarından yararlanıyor musunuz? Açıklar mısınız?
4. Derslerinizde Web 2.0 araçlarını hangi amaçla kullanıyorsunuz?
5. Web 2.0 araçlarını özellikle hangi konularda kullanmayı tercih ediyorsunuz?
6. Derste Web 2.0 araçlarının kullanımının mesleki açıdan size faydaları var mıdır? Açıklar mısınız?
7. Derste Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrencileriniz açısından faydaları var mıdır? Açıklar mısınız?
8. Derste Web 2.0 araçlarının kullanımında ne gibi sınırlılıklar olabilir? (Öğretmen-öğrenci-okul açısından değerlendirebilirsiniz). Karşılaştığınız olumsuz bir durum varsa paylaşır mısınız?
9. Pandemi dönemi ve öncesini kıyasladığınızda eğitimde Web 2.0 araçlarını kullanımını nasıl değerlendiriyorsunuz?
10. Fen bilimleri dersinde ders materyali hazırlamak için neler yapıyorsunuz?
11. Fen bilimleri dersine web 2.0 araçlarını entegre edebilmek için neler yaparsınız?
12. Fen bilimleri dersinde web 2.0 materyali hazırlama konusunda kendinizi nasıl değerlendirebilirsiniz?
13. Fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarını kullanmanın diğer etkinliklerden farkları nelerdir?
14. Fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarını verimlilik, motivasyon, kalıcılık boyutunda kullanılabilirliğine yönelik görüşleriniz nelerdir?
15. Web 2.0 uygulamalarını kullanmayı diğer öğretmenlere de tavsiye eder misiniz? (Neden tavsiye ederdiniz?)