

TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE WEB
2.0 ARAÇLARINI KULLANMA YETKİNLİKLERİ VE HAZIRLAMA
DURUMLARININ İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Emire DOĞRU

TRABZON

Ağustos, 2024

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE WEB
2.0 ARAÇLARINI KULLANMA YETKİNLİKLERİ VE HAZIRLAMA
DURUMLARININ İNCELENMESİ**

**Emire DOĞRU
ORCID: 0009-0001-6225-6197**

**Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünce Yüksek
Lisans Ünvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Danışmanı
Prof. Dr. Gönül GÜNEŞ
ORCID: 0000-0003-3223-8163**

TRABZON

Ağustos, 2024

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin yeniliklerini ve sonuçlarını başka bir kaynaktan almadığımı; çalışmamın hazırlanması, veri toplanması, analiz edilmesi ve bilgilerin sunulması gibi tüm aşamalarında bilimsel etik ilkelere ve kurallara uygun hareket ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan tüm kaynaklara eksiksiz atıfta bulunduğumu ve bu kaynakları kaynakçada belirttiğimi, ayrıca bu çalışmanın Trabzon Üniversitesi tarafından kullanılan 'bilimsel intihal tespit programı' ile tarandığını ve hiçbir şekilde 'intihal' içermediğini beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi bildiririm.

Emire DOĞRU

20 / 08 / 2024

ÖN SÖZ

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında bana yol gösteren ve her adımda desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Gönül GÜNEŞ'e en derin teşekkürlerimi sunmak istiyorum. Onun engin bilgisi, tecrübesi ve yönlendirmeleri sayesinde bu çalışmayı başarıyla tamamlayabildim. Savunma jürimde yer alan Prof. Dr. Tuba AYDOĞDU İSKENDEROĞLU ve Dr. Öğretim Üyesi Sıtkı ÇEKİRDEKÇİ' ye de değerli vakitlerini ayırdıkları için teşekkür ediyorum. Ayrıca, hayatımın her anında yanımda olan ve bana güç veren sevgili babam İbrahim DOĞRU'ya ve annem Aşkın DOĞRU'ya sonsuz teşekkür ederim. Onların sevgi dolu desteği ve sabrı olmasaydı, bu süreci sürdürmek çok daha zor olurdu. Aramızdan çok erken ayrılan ama varlığını her daim hissettiğim rahmetli abim Muhammet Enes DOĞRU'yu da anmak istiyorum; onun anısı bana her zaman ilham verdi ve motivasyon kaynağım oldu. Son olarak, bu sürecin her anında yanımda olan, her türlü desteği sağlayan sevgili dostum Elif AKAN'a içten teşekkürlerimi sunarım. Onun anlayışı, teşviki ve yardımları, bu çalışmanın tamamlanmasında büyük rol oynadı. Hepinize, bu yolculukta benimle birlikte olduğunuz için teşekkür ederim.

Ağustos, 2024

Emire DOĞRU

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR LİSTESİ	xii
1. GİRİŞ	1
1. 1. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi	4
1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1. 4. Araştırmanın Varsayımlar	5
1. 5. Tanımlar	5
2. LİTERATÜR TARAMASI	6
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	6
2. 1. 1. Web 2.0 Teknolojileri	6
2. 1. 2. Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği.....	6
2. 1. 3. Web 2.0 Araçlarının Eğitimde Kullanımı	7
2. 1. 4. Matematik Eğitiminde Teknolojik Araçların Rolü	8
2. 1. 5. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimindeki Rolü	9
2. 2. Araştırmanın Literatür Taraması.....	10
2. 2. 1. İlkokul Kademesinde Yapılan Web 2.0 Araçlarıyla İlgili Yapılan Çalışmalar.....	10
2. 2. 2. Literatür Taramasının Sonucu.....	15
3. YÖNTEM.....	17
3. 1. Araştırmanın Modeli	17
3. 2. Evren ve Örneklem	18
3. 3. Örneklem Grubunun Demografik Özellikleri	19
3. 4. Verilerin Toplanması	20
3. 4. 1. Veri Toplama Araçları	20
3. 4. 1. 1. Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği.....	20
3. 4. 1. 2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	20
3. 4. 2. Veri Toplama Araçlarının Geçerliliği	21
3. 5. Veri Toplama Süreci	21
3. 6. Verilerin Analizi	22

3. 6. 1. Nicel Veri Analizi	22
3. 6. 2. Nitel Veri Analizi.....	22
3. 7. Araştırma Etiği.....	23
4. BULGULAR.....	24
4. 1. Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular	24
4. 2. Nitel Verilerden Elde Edilen Bulgular.....	29
5. TARTIŞMA	40
5. 1. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçları Kullanım Durumlarının İncelenmesine İlişkin Bulguların Tartışılması.....	40
5. 2. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Cinsiyet Değişkeni Açısından Tartışılması	40
5. 3. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Yaş Değişkeni Açısından Tartışılması	41
5. 4. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Mesleki Deneyim Açısından Tartışılması	42
5. 5. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Aldıkları Eğitim Değişkeni Açısından Tartışılması	43
5. 6. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Ünvan Değişkeni Açısından Tartışılması.....	44
5. 7. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Hizmet içi Değişkeni Açısından Tartışılması.....	45
5. 8. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçları Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Öğretmenlerin Görüşleri Açısından Tartışılması	45
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	54
6. 1. Sonuçlar	54
6. 2. Öneriler	58
6. 2. 1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler.....	58
6. 2. 2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	58
7. KAYNAKLAR.....	60
8.EKLER.....	68
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ	73

ÖZET

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanma Yetkinlikleri ve Hazırlama Durumlarının İncelenmesi

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarını kullanma ve hazırlama durumlarını çeşitli değişkenler açısından incelemektir. Araştırmada, nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma yöntem desenlerinden açıklayıcı sıralı desen tercih edilmiştir. Nicel veriler, Çelik (2021) tarafından geliştirilen “Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği” ölçeği ile elde edilmiştir. Nitel veriler ise, araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formundan sağlanmıştır. Araştırmanın nicel verilerinin çalışma grubunu, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Erzurum ilinde görev yapan 226 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Nitel çalışma grubunda ise 12 sınıf öğretmeni yer almaktadır. Nicel veriler t-testi ve ANOVA testi ile analiz edilmiştir. Nitel veriler ise içerik analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Nicel veriler incelendiğinde, yaş, cinsiyet, mesleki kıdem, eğitim düzeyi ve alınan hizmet içi eğitimler gibi değişkenler doğrultusunda anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Nitel analiz sonuçlarına göre, öğretmenlerin tamamının Web 2.0 araçlarını kullandığı, ancak sadece yüksek ve orta düzeyde Web 2.0 aracı kullanma yetkinliğine sahip öğretmenlerin matematik öğretiminde materyal hazırlayabildiği belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin tamamı, Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde kullanımının faydalı olduğuna ve dersin her aşamasında kullanılmasının yararlı olduğuna ilişkin görüş bildirmişlerdir. Düşük düzeyde Web 2.0 kullanma yetkinliğine sahip öğretmenler ise, geleneksel yöntemlerle anlatılan derslerin ön hazırlık gerektirmemesi ve sınıf yönetimi açısından daha kolay olması nedeniyle bu yöntemleri tercih ettiklerini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Web 2.0 Araçları, Matematik Öğretimi, Materyal, Sınıf Öğretmeni

ABSTRACT

Investigation of Classroom Teachers' Competency in Using Web 2.0 Tools in Mathematics Teaching and Their Preparation

The purpose of this research is to examine classroom teachers' use and preparation of Web 2.0 tools in mathematics teaching in terms of various variables. In the research, explanatory sequential design was preferred among mixed method designs in which quantitative and qualitative data were used together. Quantitative data was obtained with the "Competency in Using Web 2.0 Tools" scale developed by Çelik (2021). Qualitative data was obtained from the semi-structured interview form used by the researcher. The study group of the quantitative data of the research consists of 226 classroom teachers working in Erzurum in the 2023-2024 academic year. There are 12 classroom teachers in the qualitative study group. Quantitative data were analyzed by t-test and ANOVA test. Qualitative data were evaluated using the content analysis method. When the quantitative data were examined, significant differences were found in terms of variables such as age, gender, professional seniority, education level and in-service training received. According to the results of the qualitative analysis, it was determined that all teachers used Web 2.0 tools, but only teachers with high and medium level competence in using Web 2.0 tools were able to prepare materials in mathematics teaching. In addition, all of the teachers expressed their opinion that the use of Web 2.0 tools in mathematics teaching is beneficial and that it is useful to use them at every stage of the course. Teachers with a low level of Web 2.0 proficiency stated that they preferred these methods because the lessons taught using traditional methods do not require preliminary preparation and are easier in terms of classroom management.

Keywords: Web 2.0 Tools, Mathematics Teaching, Material, Classroom Teachers

TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Puanların Aritmetik Ortalama Değerlendirme Aralıkları	23
2.	Elde Edilen Verilerin Normallik Testi Sonuçları	24
3.	Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinlikleri	24
4.	Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Cinsiyet Durumuna Göre Belirlenmesi.....	25
5.	Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Yaş Durumuna Göre Belirlenmesi	25
6.	Sınıf Öğretmenlerinin Yaş Aralıklarına Göre Duncan Testi Sonuçları	26
7.	Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Mesleki Kıdeme Göre Belirlenmesi.....	26
8.	Sınıf Öğretmenlerinin Mesleki Kıdem Aralıklarına Göre Duncan Testi Sonuçları.....	27
9.	Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Eğitim Düzeyine Göre Belirlenmesi.....	28
10.	Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Ünvana Göre Belirlenmesi.....	28
11.	Sınıf Öğretmenlerinin Ünvana Göre Duncan Testi Sonuçları	29
12.	Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Hizmet İçi Eğitim Alma Durumlarına Göre Belirlenmesi	29
13.	Matematik Öğretiminde Kullanılan Materyal Türleri	30
14.	Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarının Sağladığı Kolaylıklar.....	30
15.	Matematik Öğretiminde Kullanılan Web 2.0 Araçları	32
16.	Matematik Öğretiminde İçerik Hazırlanırken Web 2.0 Araçlarını Kullanım Nedenleri	33
17.	Web 2.0 Araçlarının Matematik Öğretiminde Kullanım Aşamaları ve Nedenleri	34
18.	Web 2.0 Araçlarının Kullanılabileceği Matematik Konuları.....	35
19.	Web 2.0 Araçlarının Matematik Öğretime Dâhil Edilmesinin Gerekliği ve Nedenleri	36
20.	Web 2.0 Araçlarının Geleneksel Yöntemlere Nazaran Sağladığı Avantaj ve Dezavantajları.....	38

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
21.	Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarının Kullanımının Etkileri.....	39



ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Açıklayıcı sıralı desenin aşamaları	17
2.	Örneklem grubu özellikleri.....	19
3.	Veri toplama süreci.....	21
4.	Veri analizi süreci.....	22



KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
WAKYÖ	: Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurulu



1. GİRİŞ

Hızla gelişen ve değişen dünya düzenine uyum sağlayabilmek için bilişim ve teknoloji alanında yapılan yeniliklerin yakından takip edilmesi gerekmektedir. Hayatımızdaki birçok alanda değişimin etkilerini görebileceğimiz gibi değişimin eğitime olan etkisini görebilmek de mümkündür. Çünkü hayatımızın hemen hemen her alanına etki eden teknolojik gelişmeler; durağan olmayan ve yeniliklerden beslenen eğitim alanında da kendini göstermiştir (Gökcan, 2023). Eğitim alanında teknoloji kullanımının artması sonucunda sınıflarda kullanılan araç-gereç, yöntem ve yaklaşımlar da değişme uğramıştır (Sagedhi, 2019). Kara tahtalar yerini etkileşimli tahtalara, beyaz defterler ise yerini tabletlere bırakmıştır (Gökcan, 2023). Dolayısıyla dünyadaki birçok ülkede öğretmenlerin alan bilgisine olan hâkimiyetinin yanında teknolojik okuryazarlığının da iyi bir seviyede olması önemsenmektedir (Çiğilli & Eryaman, 2023). Bunun içinde öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerle yeniliklerden haberdar edilmesi ve yeniliklere ayak uydurması sağlanmalıdır (Horzum, 2010).

Özellikle 2019 yılının sonlarında ülkemizde ve dünyada hızla yayılan COVID19 salgını ile beraber birçok kişinin hayatında köklü değişimler meydana gelmiştir. Birçok ülkede eğitime ara verilirken ülkemizde eğitimde devamlılık ilkesinden hareketle uzaktan eğitim kararı alınmıştır (Eren, 2020; Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2020; Yüksek Öğretim Kurulu [YÖK], 2020). Eğitimciler, öğrenciler hatta veliler bile yabancı olduğu uzaktan eğitim sürecinin birer parçası haline gelmiştir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin uzaktan eğitim konusundaki deneyimsizliği toplumumuzda büyük bir kaygı meydana getirmiştir (Adıgüzel, 2020). Bir ekran üzerinden ders yapabilmek, kontrolü sağlayabilmek aynı zamanda da materyallerle ders akışını desteklemek teknoloji okuryazarı olmayan bir birey için büyük bir sorun haline gelmiştir. Bununla beraber hızlı bir şekilde eğitimcilere uzaktan eğitim uygulamaları ile ilgili kısa eğitimler verilerek ortaya çıkan sorunlar giderilmeye çalışılmıştır. Bu durumla beraber yeni dijital öğrenme ortamları keşfedilmiştir. Uzaktan eğitim öncesindeki dönemde derse gelmeden önce konuyu gözden geçirip bir iki somut materyal ile derse gelen birçok öğretmenin uzaktan eğitimle beraber derse hazırlık, uygulama ve değerlendirme süreçlerindeki sorumluluğu artmıştır (Çopur, 2022). Zoom, Microsoft Teams, Google Meeting gibi uygulamalar sayesinde çevrimiçi ders imkânı sağlanmıştır. Fakat bunlar bir öğretmenin özellikle de bir sınıf öğretmenin ders anlatması için yeterli olmayabilir. Çünkü her öğrenci farklı öğrenme ihtiyacına sahiptir (Boz & Özerbaş, 2020). Farklı öğretim materyalleri de her bir öğrenci için farklı bir uyaran olarak sınıf ortamına girer ve öğrencilerin farklı duyu organlarını kullanarak öğrenme eylemini tamamlamasını sağlar (Yücel & Ergün, 2015).

İlkokul kademesinde yer alan öğrenciler somut işlemler dönemindedir ve somut materyallerle desteklenmiş ders içeriklerine ihtiyaç duymaktadırlar (Baki, 1996). Bilgisayardan yapılan düz

anlatım bu kademedeki çocukların öğrenme eylemini gerçekleştirmesi için yeterli olmayacaktır (Kalelioğlu, 2015). Bundan dolayı öğretmenlerin sınıf ortamında aktif olarak kullandığı etkinlik ve materyalleri çevrimiçi derslerde de işlevsel bir şekilde kullanabilmesi gerekmektedir. Bunun için ise web teknolojilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü Web araçları öğrenme deneyimini zenginleştirerek anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlamaktadır (Işık & Karal, 2023).

Teknoloji kavramının içinde bulunan uzaktan eğitim uygulamalarının yapımında ve ders materyallerinin tasarlanmasında Web 2.0 araçları kullanılmaktadır. Web 2.0 kavramı ilk olarak 2004 yılında Tim O'Reilly tarafından kullanılmıştır. Web 2.0 teknolojisi paylaşımlı bilgi kaynağı oluşumuna imkân sağlamaktadır. Ayrıca mevcut olan ve yeni geliştirilen eğitim teknolojilerinin kullanılmasını sağlayarak kullanıcılara aktif bilgi üretimi sağlamaktadır. Teknolojinin hızlı ilerleyişi ile beraber öğrenciler de bu değişimden kendilerine düşen payı almıştır. Tablet, televizyon, telefon, bilgisayar derken daha çok küçük yaşlarda teknoloji okuryazarı bir nesil yetişmektedir. Teknolojiyle içli dışlı bir nesil ile karşı karşıya olan öğretmenler, yıllardır kullandıkları geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerini hatta materyallerini dahi artık değiştirmeli ve hitap ettiği öğrenci kitlesinin ilgisini çekebilecek içerikler üretmeye ve kullanmaya başlamalıdır (Erbilen, Uysal, & Karagöz, 2023). Bu nedenle, eğitim sürecinde öğrencilerin derslere aktif katılımını sağlamak ve düşünme becerilerini geliştirmek için kullanılan materyallerin modern teknolojilerle uyumlu olması önemlidir (Çopur, 2022). Derslerin içeriğine uygun olarak seçilen materyallerin birçok önemli işlevi bulunmaktadır.

İlkokul düzeyindeki her dersin, belirli amaçları ve kazanımları vardır. Örneğin, matematik dersi, öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunları düşünme becerileriyle çözebilmelerini sağlamak amacıyla müfredata dahil edilen bir ders olarak değerlendirilebilir. Öğretmenin aktif rol aldığı ve öğrencilerin sadece dinleyici konumunda olduğu bir matematik dersine katılan bir öğrencinin düşünme becerilerini kullanması muhtemeldir, ancak muhakeme yeteneği geliştiremeyebilir (Gökmen, Budak, & Ertekin, 2016). Ezberci anlayıştan uzak bir sınıf ortamında bulunan öğrenci dersin merkezinde olacaktır ve aktif bir şekilde problem çözme becerilerini devreye sokacaktır (Akbaş, 2023). Öğretmenlerin, bu süreçte sürece yön veren ve öğrencilerine rehberlik eden bir rolde olmaları eğitim sürecine destek sağlayabilir. Bu sınıf ortamında bulunan öğrenciler, neden-sonuç ilişkisi kurabilen bireyler olarak topluma kazandırılabilir. Öğrencilerin derse aktif katılım gösterebilmeleri için, renk, ses, şekil, şema ve şablon gibi çeşitli uyaranları içeren eğitim materyalleri sınıfta kullanılmalıdır (Dursun & Tertemiz, 2021). Birçok kişinin eğitim hayatının vazgeçilmezi olan abaküsler, sayma fasulyeleri, sayma çubukları öğrencinin sadece içeriği anlamlandırabilmesini sağlamaktadır (Özdoğan, 2022). Özellikle eTwinning projeleri ve COVID19 dönemiyle beraber birçok eğitimcinin Web 2.0 araçları ile tanışmış olduğu incelenen araştırmalarda (Akçuru, 2023, Doğan & Birişçi, 2022) görülmüştür. Dolayısıyla yapılan çalışmalara bakıldığında Web 2.0 araçlarının öğrencinin ilgisini çekerek kalıcı öğrenmeyi sağladığı, dil becerisini

geliştirdiği, motivasyonunu artırdığı ve soyut kavramları somutlaştırarak öğrenmesini kolaylaştırdığı söylenebilir (Akan & Ulaş, 2022).

Matematik eğitimcilerine göre, somut materyaller öğrencilerin matematiksel düşünme yeteneklerini geliştirir (Özdoğan, 2022). Ayrıca, bu materyaller farklı duyuşal deneyimler sunarak öğrenme sürecini çeşitlendirir ve kalıcı öğrenmeyi destekler (Bozkurt & Akalın, 2010). Geleneksel sayma çubukları, sayma fasulyeleri ve abaküsler, dijital öğretim materyalleriyle birlikte kullanılarak daha etkili bir öğrenme ortamı oluşturulabilir. Web 2.0 araçları, öğretmenlere içerik üretme konusunda çeşitlilik ve kolaylık sunar; bu da sanal manipülatiflerin kullanımını yaygınlaştırabilir ve geleneksel materyallerle desteklenmiş bir öğretim sürecini mümkün kılabilir (Horzum, 2010).

Problem Cümlesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlikleri ve hazırlama durumları nedir?

Alt Problemler

1. Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımı yetkinlik düzeyleri nedir?
2. Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımı yetkinlik düzeyleri;
 - a) Cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - b) Yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - c) Mesleki kıdeme göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - d) Mesleki kıdeme göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - e) Ünvana göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
 - f) Hizmet içi eğitim alma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermekte midir?
3. Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Web 2.0 araçları kullanımı ile ilgili görüşleri nelerdir?

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlik düzeylerinin cinsiyete, yaşa, mesleki kıdeme, ünvana, eğitim düzeyine ve okuttukları sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmektedir. Ayrıca matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanım yetkinliklerine ve hazırlanmasına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerini ortaya çıkarmak bu araştırmanın amaçları arasında yer almaktadır. Bununla birlikte nicel aşamadan elde edilecek verileri nitel verilerle açıklamak ve detaylandırmak hedeflenmektedir.

1. 1. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

İlköğretim ve ortaöğretim programının 2017 yılında değiştirilmesiyle birlikte, çok yönlü düşünebilen, teknoloji ve matematik okuryazarı bireyler yetiştirmenin öneminin artmış olabileceği düşünülebilir. Özellikle teknolojiye yakından ilgisi bulunan yeni neslin dikkatini çekebilmek için akıllı tahtayı ve etkileşimli ders uygulamalarını çok iyi kullanabilen eğitimcilere ihtiyaç duyulmaktadır (Çakır, 2012). Bu noktada sınıf öğretmenlerinin rol ve sorumlulukları diğer branşlara göre biraz daha fazladır çünkü öğrencilerin eğitim müfredatlarıyla ilk karşılaştıkları kademe ilköğretim kademesi olarak bilinmektedir (Akbaş & Yünkül, 2024). Bu yüzden sınıf öğretmenlerinin teknolojiyi sınıflarına entegre etmesi ve öğrencilerini eğitim teknolojileri hakkında iyi yönlendirmesi gerekmektedir (Akbaş, 2023). Eğitim teknolojilerinin kuşaklar arasında etkileşimli bir şekilde yayılması için çeşitli eğitim materyallerine de ihtiyaç duyulmaktadır (Küçük, 2021). Bu konuda ismi sıkça duyulan Web 1.0, Web 2.0 ve Web 3.0 teknolojileri bulunmaktadır (Bertiz & Baltacı, 2023). Web 1.0 teknolojisi uzmanlık ve yoğun teknik ilgi gerektirmektedir. Bu teknolojinin bir üst seviyesi olarak bilinen Web 2.0 teknolojisi etkileşimli eğitim içerikleri üretmede daha işlevsel olarak görülmektedir (Coşan, 2022). Kullanıcılarına basit bir ara yüz sağlayan Web 2.0 araçları uzmanlık ve teknik bilgi gerektirmediğinden hazırlanması ve yaygınlaştırmasının oldukça kolay olduğu söylenebilir. Web 3.0 uygulamaları henüz beklenen düzeyde yaygınlaştırılmadığı için araştırmada eğitim alanında çeşitli içerik imkânı sunan Web 2.0 araçları ile ilgili araştırma süreci planlanmıştır (Kapan & Üncel, 2020). Ayrıca kullanıcılarına yukarıda da bahsedildiği gibi kullanım kolaylıkları sunan, eğlenceli, aynı anda aktif olarak birçok katılımcının aktif düzenlemeler yapabileceği uygulama olan Web 2.0 araçlarının ilköğretim öğrencilerinin yaşı ve ilgi alanı dikkate alındığında oldukça keyifli deneyimler sunacağı düşünülmektedir. Ayrıca eğitimciler için zamanın verimli ve etkili kullanılabilmesi için de çok önemli olduğu söylenebilir. Sınıf içinde öğretmenlerin kullanmış olduğu eğitim materyalleri öğrencilerin konuyu anlama, anlamlandırma süresini kısaltmakta ve onlara somut yaşam deneyimleri sunmaktadır (Hamalı & Hamalı, 2021). Eğitim teknolojilerinin sınıf ortamında aktif olarak kullanılması da eğitim-öğretim süreçlerinin etkili ve verimli olarak ilerlemesini sağlamaktadır (Çelebi & Satırlı, 2021). Çünkü eğitim teknolojileri bireylerin anlama süresini kısaltmakta, soyut ve anlaması güç konuların somutlaştırılmasını sağlamakta ve hızlı bir iletişim ağının kurulmasına yardımcı olmaktadır (Çelik, Şahin, & Aktürk, 2014).

Dünyadaki öğretim sistemlerine teknolojinin dâhil edilmesiyle beraber sınıflarımızda da eğitim teknolojilerini kullanma ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda teknoloji ile içli dışlı bir şekilde büyüyen öğrencilerimizin ilgisi ve ihtiyacı da değişmiştir (Çevikbaş, 2018). Bu yüzden eğitimcilerin teknolojiyi daha etkin bir şekilde eğitim ortamlarına dâhil etmesi gerekmektedir. Özellikle matematik gibi soyut ve anlaması kimine göre güç olan bu derste çeşitli öğretim materyalleri kullanarak ders içeriği zenginleştirilmeli ve kalıcı öğrenme sağlanmalıdır (Perry & Howard, 1994). Alan yazını incelendiğinde Web 2.0 araçlarının hayatımızdaki kullanımına dair

çeşitli çalışmalara rastlanmıştır (Dumlupınar, 2007; Düzgün, 2017; Gökcan, 2023; Kırbaş, 2021; Özbal, 2017). Fakat yapılan alan yazını taramasında sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarını kullanma, hazırlama ve yararlanma durumları ile ilgili herhangi bir çalışmaya alan yazınında rastlanmamıştır. Ayrıca ilgili alan yazınında yapılacak olan araştırma konusuyla ilgili bir araştırmaya rastlanmadığından ötürü sınıf öğretmenlerine, öğrencilere ve içerik üreticilerine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Nitel veriler, Erzurum ilindeki bir devlet okulunda görev yapan 12 sınıf öğretmeni ile yapılan görüşmelerle sınırlıdır.

Nicel veriler, Erzurum ilinde görev yapan 266 sınıf öğretmenine uygulanan ölçekle sınırlıdır.

1. 4. Araştırmanın Varsayımlar

- 1) Yapılan görüşmelerde öğretmenlerin gerçek düşüncelerini samimiyetle ifade ettikleri,
- 2) Sınıf öğretmenlerinin ölçekte yer alan maddeleri kendi görüşleri doğrultusunda yanıtladıkları varsayılmıştır.

1. 5. Tanımlar

Web 2.0: Birçok kişinin etkileşimine açık ve içerik üretme imkânı da sağlayan uygulamalara denilmektedir (O'Reilly, 2007).

Uzaktan eğitim: Bulunulan mekânın şartlarına ve imkânlarına bağlı kalmadan eğitim-öğretim faaliyetlerinin gerçekleştirilme şeklidir. Teknolojik alt yapı gerektirir (Çay & Bozak, 2021).

Sanal manipülatif: Matematik eğitiminde somutlaştırma işlemini gerçekleştirmeye yarayan tüm materyallerin teknoloji alt tabanlı gösterimine denir (Moyer-Packenham & Bolyard, 2016).

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarını kullanım ve hazırlama durumları ile ilgili yapılan araştırmalar incelenmiştir. Alan yazını incelemesi sonucunda araştırmayla ilgili olan çalışmalarda elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

2. 1. 1. Web 2.0 Teknolojileri

Tim O'Reilly tarafından 2004 yılında ortaya atılan Web 2.0 kavramı, dijital bir platformda etkileşimli bilgi paylaşımını sağlamaktadır (Kaynar, 2019). İnternetin günlük yaşantımıza dahil olmasıyla birlikte, başlangıçta dosya ve dokümanlara erişimi sağlamak amacıyla ortaya çıkan WEB, bir kavram olarak ortaya çıkmıştır. Ancak, zamanla şartların ve ihtiyaçların değişmesiyle, sadece bilgi sunan web teknolojisinin yetersiz kalması, sektördeki taleplerin ve beklentilerin farklılaşmasına yol açmıştır. Bu zorunlu değişiklikler neticesinde, eski web yapıları, yenilikçi olarak tanımlanan Web 2.0 teknolojisine evrilmiştir. Web 2.0, sıklıkla etkileşim araçları olarak da anılmaktadır (Horzum, 2010). Bu kavram, çeşitli araç ve kaynakları içeren bir yapının parçasıdır, farklı bilgi aktarım ortamlarını bir araya getirir. Bu ortam genellikle, teknik bilgiye sahip olmayan kullanıcılar için erişilebilir bir arayüz sunarak bilgi eksikliğini giderir. Aynı zamanda bu platformlar, kullanıcılar arasındaki etkileşimi teşvik eder ve bilgi paylaşımını kolaylaştırır. Genel olarak, Web 2.0 kullanıcılara katılımlı bilgi paylaşımı fırsatları sunar (Kavasoğlu, 2020).

Günümüzde birçok popüler Web 2.0 aracı mevcuttur. Web 2.0 araçları, internet kullanıcılarına çevrimiçi etkileşim, web tabanlı sistemlerin düzenlenmesi, iş birliği ve bilgi paylaşımı gibi çeşitli olanaklar sağlayan araçlar ve web siteleri olarak tanımlanır (Deperlioğlu & Köse, 2010, s. 338). Web 2.0, geniş bir perspektifte, kullanıcılar arasında etkileşimi, iletişimi, iş birliğini, bilgi ve düşünce paylaşımını destekleyen, daha kişiselleştirilmiş ve etkileşimli bir çevrimiçi platform olarak öne çıkar (McLoughlin & Lee, 2007). Özetle, Web 2.0 terimi, genellikle çevrimiçi ortamlarda etkileşimli bilgi paylaşımını, iş birliğini ve bireylerin veya grupların düzenlenmesini kolaylaştıran web uygulamalarını ifade eder.

2. 1. 2. Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği

Web 2.0 yetkinliği, bireylerin Web 2.0 teknolojilerini etkili ve verimli bir şekilde kullanabilme becerilerini ifade etmektedir. Bu yetkinlik, yalnızca teknik bilgi ve becerilerle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda bu araçları pedagojik amaçlarla nasıl kullanacaklarına dair bir anlayışı da içermektedir (Özdoğan, 2022). Web 2.0 teknolojileri, kullanıcıların çevrimiçi içerik oluşturmaya, paylaşmasına

ve iş birliği yapmasına olanak tanıyan bloglar, wikiler, sosyal medya platformları ve çevrimiçi iş birliği araçları gibi çeşitli uygulamaları kapsamaktadır (O'Reilly, 2005). Eğitim alanında, bu araçların etkili bir şekilde kullanılabilmesi, öğretmenlerin dijital pedagojik becerilerini geliştirmelerini gerektirmektedir. Öğretmenlerin Web 2.0 yetkinlikleri, öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının oluşturulmasına, işbirlikçi öğrenmenin teşvik edilmesine ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine önemli katkılar sağlamaktadır (Akbaş, 2023).

Literatürde, öğretmenlerin Web 2.0 yetkinliklerini geliştirmek için çeşitli stratejiler ve yaklaşımlar önerilmektedir. Bu yetkinliklerin kazanılması sürecinde, öğretmenlerin kendi öğrenme ve öğretme deneyimlerinin yanı sıra, teknolojiye erişim, mesleki gelişim programlarının kalitesi ve destekleyici okul politikalarının da önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Kapan & Üncel, 2020). Bununla birlikte, birçok araştırma, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma konusundaki bilgi ve özgüven eksikliklerinin, bu araçların sınıf içinde etkili bir şekilde kullanılmasını engellediğini ortaya koymaktadır (Yazıcı, Ocak, & Bozkurt, 2021). Bu nedenle, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını pedagojik amaçlarla kullanma yetkinliklerini artırmaya yönelik kapsamlı eğitim programlarının geliştirilmesi ve bu programların sürekli olarak güncellenmesi gerektiği ifade edilmektedir. Öğretmenlerin dijital becerilerini geliştirmek ve Web 2.0 araçlarını sınıf ortamında daha etkili bir şekilde kullanabilmelerini sağlamak, eğitimde dijital dönüşümün başarısı için kritik öneme sahiptir (Çelik, 2021).

2. 1. 3. Web 2.0 Araçlarının Eğitimde Kullanımı

Eğitim, bireylerin toplumlarındaki yerlerini alarak ve toplumsal ihtiyaçları karşılayarak devamlılığa katkı sağlayan bir süreçtir. Birey, gelişim sürecindeki davranışları hem bilinçdışı ve informal hem de bilinçli ve istenilen şekilde formal olarak öğrenir (Fidan, 2012). Teknolojinin gelişimi sayesinde eğitim zaman ve mekân sınırlamalarını geride bırakabilmektedir. Gelişen teknoloji ve çağın gereklilikleri doğrultusunda eğitim paradigma değişimleri, yeni eğitim araçlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır (Balaban-Salı, 2003). Eğitimde kullanılan Web 2.0 araçlarının etkileşimi artırması ve içerik üretimini desteklemesi, öğrenci ve öğretmenlere çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Bu araçlar, eğitim ortamlarında öğrencilere aktif katılım imkânı tanıyarak, bilgi üreten, yaratıcı düşüncüyü teşvik eden ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştiren bir atmosfer oluşturur (Elmas & Geban, 2012).

Web 2.0 teknolojilerinin evrimi, kullanım alanının hızla genişlemesine olanak sağlamıştır. Bu artışın temel nedeni ise, Web 2.0 teknolojilerinin kullanıcılar arasındaki etkileşimi güçlendirmesi, bilgi erişimini artırması, kullanıcı ve web uygulamaları arasındaki etkileşimi yoğunlaştırması ve bu etkileşimleri internet ortamında daha erişilebilir hale getirmesidir. Bu özellikler, Web 2.0 araçlarının eğitim sektöründe kullanımını teşvik etmektedir. Web 2.0 araçları, sağladıkları imkanlar ve kolay kullanılabilirlikleri sayesinde, öğrencilere ve öğretmenlere gerekli kolaylıkları ve destekleri

sağlamaktadır. Bu araçlar, öğrencilerin aktif katılımını öncelikli tuttuğu bir çağda, öğrencilere içerik oluşturma, içeriği düzenleme, içeriği denetleme ve sosyal etkileşim imkanları sunmaktadır (Yazıcı, Ocak, & Bozkurt, 2021). Bu perspektiften bakıldığında, Web 2.0 araçları, eğitimdeki dönüşümü destekleyen önemli bir teknolojik yenilik olarak değerlendirilebilir.

COVID19 döneminde, yüz yüze eğitim yerine uzaktan eğitim yöntemlerinin tercih edilmesi, öğretmenlerin ve öğrencilerin dijital yetkinliklerinin ne kadar önemli olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Bu bağlamda, öğretmenlerin eğitim süreçlerinde öğrenme-öğretme faaliyetlerini etkili hale getirebilmeleri için, dijital eğitim uygulamaları arasında yer alan web 2.0 araçları gibi çeşitli dijital öğrenme araçlarını kullanma becerisine sahip olmaları önem arz etmektedir. Bu, öğretmenlerin sadece kişisel ve mesleki yetkinliklerinin yanı sıra dijital eğitim araçlarına hakimiyetlerini artırmalarını gerektirmektedir.

Son yirmi yılda doğan nesil, teknolojiye hızla uyum sağlama konusundaki yetenekleriyle tanınmaktadır. Bu nesil, yaratıcı, teknolojiye bağımlı, küresel vatandaş, sürekli olarak bağlantıda olan, sabırsız, aynı anda birçok konuyla ilgilenen ve bilgisayarı kitaba tercih eden bireylerden oluşmaktadır (Aka, 2017). Geleneksel öğretim metotları, bu özelliklere uygun bir etki yaratmada yetersiz kalmaktadır (Oral, 2013). Bu bağlamda, yeni nesil öğrencilere hitap etmek ve onların özelliklerini anlamak adına, öğretmenlerin yeni yöntemlere ve araçlara yönelmeleri gerekmektedir. Web 2.0 araçları, öğrenme deneyimini oyunlaştırarak daha keyifli bir hale getirir ve öğrencilerin derslere etkin bir şekilde katılımını teşvik eder. Bu sebeple, öğretmenlerin sınıf içinde etkileşimi artıran Web 2.0 araçlarına hakim olmaları ve aktif bir şekilde kullanmaları teşvik edilmelidir.

2. 1. 4. Matematik Eğitiminde Teknolojik Araçların Rolü

Dünya standartlarında matematik alanında yapılan sınavlara bakılacak olursa ülkemizdeki öğrencilerin birçoğunun en zorlandığı derslerin başında matematik dersi gelmektedir (Özdoğan, 2022). Yenilikçi matematik öğretim programları, genellikle öğrencilere belirli becerileri kazandırmayı ve önceden belirlenmiş hedeflere ulaşmayı hedefler (Özdoğan, 2022). Bu hedefler, ilköğretim düzeyindeki tüm öğrencilere yönelik olarak tasarlanmıştır, bu sayede eğitim sistemlerinin genel başarı düzeyini artırma ve matematik becerilerini geliştirme amacını taşır. 2000 yılında Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) tarafından paylaşılan "Okul Matematiği için Prensipler ve Standartlar" belgesi, matematiğin yalnızca belirli bir seçkin grup için değil, herkes için hayati öneme sahip olduğunu vurgular. Bu belge, matematik bilgisinin bireylerin geleceğini şekillendirebilecek kritik bir araç olduğunu açıkça ifade eder. Matematiğin sadece akademik bir disiplin olmanın ötesinde, günlük yaşamda ve kariyerlerde karşılaşılan sorunları anlama ve çözme becerilerini geliştirmek için bir araç olduğunu vurgular. NCTM'nin bu belgesi, matematik eğitiminin geniş kapsamlı bir şekilde her öğrenciyi kapsamasını, anlamayı teşvik etmeyi ve matematikle ilgili olumlu bir tutum oluşturmaya amaçlayarak, eğitimde eşitlik ve erişim ilkelerine vurgu yapar. Değişen dünya

koşullarında, matematik bilgisine sahip olan bireylerin daha iyi anlama, analiz etme ve problem çözme yeteneklerine sahip olacakları belirtilir. Belgede ayrıca, matematik bilgisine sahip olan bireylerin daha gelişmiş seçeneklere ve imkânlarla sahip olabilecekleri, bu sayede yeni fırsatların kapılarını açabilecekleri vurgulanır. Matematik bilgisinin sadece bireylerin kişisel başarılarına değil, aynı zamanda toplumun genel gelişimine de katkı sağlayabileceği belirtilir. Bu perspektif, matematik eğitiminin sadece sınav başarılarına odaklanan bir yaklaşım olmadığını, aynı zamanda bireylerin genel gelişimi, anlama kapasitesi ve geleceklerini şekillendirme potansiyeli açısından da kritik bir öneme sahip olduğunu vurgular (Karaman, Yıldırım, & Kaban, 2008). Bu nedenle, matematik öğretim programlarının genel bir öğrenci kitlesi için planlanması, bireylerin matematik bilgisini güçlendirmenin yanı sıra toplumun genel matematik kültürünü de iyileştirmeye yönelik bir strateji olarak değerlendirilebilir.

Matematiğin doğasının soyut olması, özellikle somut dönemdeki öğrenciler için anlamakta zorluk yaşanmasına neden olabilir. Somut dönem, öğrencilerin soyut kavramları anlamak için somut deneyimlere ihtiyaç duydukları bir dönemdir. Bu yüzden, matematik eğitiminde soyut düşüncelerin daha anlaşılır hale getirilmesi, öğrencilerin matematiksel konuları daha derinlemesine idrak edebilmeleri için önemli bir aşamadır (Bozkurt & Akalın, 2010). Matematik eğitiminde kullanılan materyaller ve manipülatif kavramlar, soyut matematik kavramlarını somut nesneler aracılığıyla öğrencilere tanıtmak ve kavratmak için kullanılır (Özdoğan, 2022). Materyaller, öğrencilere matematiksel kavramları daha somut bir şekilde görselleştirmelerine ve deneyimlemelerine yardımcı olan nesnelerdir (Yazlık, 2018). Manipülatif kavramlar ise öğrencilerin matematiksel düşüncelerini geliştirmelerine yardımcı olmak için kullanılan somut modellerdir. Materyal kavramı, öğrencilere soyut matematiksel kavramları somut bir şekilde gösterme ve önceki bilgilerini yeni bilgilerle birleştirme konusunda yardımcı olan nesneleri temsil eder (Gökkurt, Uygun, Gün, & Koçak, 2020). Örneğin, matematikte kullanılan bloklar, cetveller, kartlar gibi nesneler materyal olarak kullanılabilir. Manipülatif kavram ise öğrencilerin dokunma, hareket ettirme gibi duysal deneyimleri içeren somut modelleri ifade eder. Bu tür modeller, öğrencilerin soyut matematiksel düşünceleri daha iyi kavramalarına ve bu düşünceler arasında bağlantı kurmalarına katkı sağlayabilir. Bu materyaller ve manipülatif araçlar, öğrencilere matematiksel düşünme becerilerini geliştirme, problem çözme yeteneklerini artırma ve matematiğe yönelik olumlu bir tutum kazandırma konusunda katkıda bulunabilir. Somut deneyimlerle başlayan bu süreç, öğrencilerin soyut matematik kavramlarını daha iyi anlamalarına ve bu alanda başarılı olmalarına katkı sağlayabilir.

2. 1. 5. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretimindeki Rolü

Günümüzde sınıf öğretmenleri, öğrencilere dijital çağda rekabetçi olabilmeleri için gerekli olan teknolojik becerileri öğretmekle yükümlüdür. Bu bağlamda, Web 2.0 araçları, sınıf içinde etkileşimli öğrenme deneyimleri sağlayarak öğrencilere güçlü bir dijital beceri seti kazandırabilir.

Öğretmenler, öğrencilere bu araçları etkili bir şekilde kullanmayı öğretmek için kendi dijital becerilerini geliştirebilir ve sürekli olarak güncel kalabilirler (Çelik, 2021). Sınıf içinde Web 2.0 araçlarını entegre etmek için, öğretmenler öğrencilere çeşitli dijital platformlar üzerinden iş birliği yapma, bilgi paylaşma ve yaratıcı projeler geliştirme fırsatları sunabilirler. Ayrıca, öğrencilere güvenli internet kullanımı, dijital kaynakları değerlendirme ve medya okuryazarlığı gibi temel dijital becerileri öğretebilirler.

Eğitimciler, öğrencilere sadece teknik becerileri değil, aynı zamanda dijital etik, çevrimiçi güvenlik ve dijital vatandaşlık gibi konularda da rehberlik ederek onları bilinçli ve sorumlu dijital kullanıcılar haline getirebilirler (Geçgel, Kana, & Eren, 2020). Bu süreç, sınıf içinde öğrencilerin kendi öğrenme yolculuklarını yönlendirmelerine ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmalarına olanak tanıyarak kendi içeriklerini üretmelerine imkân tanır, bu da onların gelecekteki yaşamlarında başarılı bireyler olmalarına katkı sağlar (Elmas & Geban, 2012).

Son yıllarda, ilköğretim matematik derslerinde Web 2.0 araçlarının kullanımı, öğrencilerin matematik konularını öğrenmelerini, anlamalarını ve uygulamalarını destekleyen önemli bir alan haline gelmiştir. Bu araçlar, öğrencilere etkileşimli öğrenme deneyimleri sunarak soyut matematik kavramlarını somut hale getirme fırsatı tanımaktadır (Altun, 2004). Örneğin, çeşitli matematik oyunları ve interaktif simülasyonlar, öğrencilere matematiksel problemleri gerçek dünyada deneyimleme şansı verir (Mete & Batıbay, 2019). Ayrıca çevrimiçi iş birliği araçları, öğrencilere grup içinde çalışma ve matematiksel düşünceyi paylaşma fırsatı sunarak sosyal öğrenmeyi teşvik ettiği ifade edilebilir. Bu şekilde, Web 2.0 araçları, ilköğretim matematik derslerinde öğrencilerin matematikle derinlemesine etkileşimde bulunmalarını sağlayarak öğrenme deneyimini zenginleştirebilir ve matematik anlayışlarını güçlendirebilir. Bu bağlamda bilimsel araştırmalar, Web 2.0 araçlarının ilköğretim matematik eğitimindeki etkisini anlamak ve optimize etmek amacıyla önemli bir alandır.

2. 2. Araştırmanın Literatür Taraması

2. 2. 1. İlkokul Kademesinde Yapılan Web 2.0 Araçlarıyla İlgili Yapılan Çalışmalar

Son yıllarda, ilkokul düzeyinde eğitimde dijital teknolojilerin kullanımı üzerine yapılan çalışma ilişkileri ve bu düzenli Web 2.0 araçları önemli bir araştırma alanı olarak öne çıktığı görülmektedir. Web 2.0 araçları, öğrenmedeki geniş kitlelere aktif katılımlarını sağlamakta ve iş birliğine dayalı öğrenme ortamlarının zenginliklerine katkı sunmaktadır. Bu araçların, özelliklerin erişim kapasitesi, problem çözme ve yaratıcı düşünme yeteneklerini geliştirme açısından eğitimcilere önemli özellikler sunmaktadır. Bu bölümde Web 2.0 araçlarının ilkokul eğitim kullanımında mevcut literatür incelenerek, bu araçların öğretimi ve öğrenci başarısı ile ilgili bilgilere yer verilecektir.

Achor Chianson-Akaa ve Rott (2024) tarafından yapılan araştırmada, Nijerya'nın Makurdi bölgesindeki özel ilkokullarda öğretmenlerin teknolojiyi yaratıcı şekilde kullanmalarının sınıf içi uygulamaları nasıl etkilediği incelenmiştir. Bulgular, matematik öğretmenlerinin etkileşimli tahta, hesap makinesi ve internet gibi teknolojik araçları en sık kullandıklarını ve bu araçların öğretmen netliği, sınıf tartışmaları, geri bildirim, biçimlendirici değerlendirme ve öğretmen-öğretmen iş birliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Öğretmenlere, derslerinde teknolojiyi yaratıcı şekilde kullanarak bu öğretim uygulamalarını geliştirmeleri önerilmektedir.

Bianculli (2024), çalışmasında, dijital teknolojinin matematik öğretimi sırasında öğrenci katılımını ve öğretim yöntemlerini kökten değiştirdiği vurgulanmaktadır. Öğrencilerin etkileşimli ve eğlenceli materyallerle daha aktif katılımcılar haline geldiği, öğretmenlerin ise bu teknolojileri kullanarak öğretim süreçlerini farklılaştırıp tüm öğrencilere uygun bir öğrenme ortamı sunduğu belirtilmektedir. Ayrıca, dijital araçların öğretmenlerin kendilerini güvende hissetmelerini sağladığı ve katılımı artırdığı ifade edilmektedir. Çalışmanın bulguları, dijital teknolojinin matematik öğretiminde zorunlu hale getirilmesi ve pedagojik uygulamaların desteklenmesi gerektiğini önermektedir.

Shahmoradi ve Kothiyal vd. (2024), öğretmenlerin eğitim robotlarını sınıflarında kullanma öz yeterliliklerinin önemini vurgulamaktadır. Çalışmada, 7-10 yaş arası çocuklara matematik öğretmek için tasarlanan bir orkestrasyon aracının öğretmenlerin sınıf yönetimi üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. İsviçre'de yapılan çalışmada, öğretmenlerin orkestrasyon aracıyla öğrencilerin ilerlemesini takip ederek sınıf yönetiminde destek sağladıkları görülmüştür. Bulgular, öğretmenlerin aracı farklı şekillerde kullanmasına rağmen, genel olarak etkinlik yönetimi, teknik sorunlara müdahale ve sınıf tartışmalarını zenginleştirme konularında aracı faydalı bulduklarını ortaya koymaktadır. Çalışma, öğretmenlerin ihtiyaçlarına uygun çeşitli farkındalık göstergeleri ve etkinlik yönetimi seçeneklerinin sağlanmasının önemine dikkat çekmektedir.

Fidan (2023), tarafından yapılan araştırmada eTwinning projeleriyle ilgilenen 16 öğretmenin görüşlerini incelenmiştir. Öğretmenlerin eTwinning projelerini faydalı ve planlı bulduklarını ortaya koymaktadır. Öğretmenler, üst yöneticilerin ve meslektaşların genelde destekleyici olduğunu ifade etmişlerdir. Yabancı ortaklarla iş birliği konusundaki görüşler olumlu iken, Web 2 araçlarının kullanımında gelişime açık olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çözüm önerileri arasında ödül ve destek verilmesi, iş birliği ve iletişim prosedürlerin azaltılması öne çıkmaktadır.

Olpak (2023) bilim ve sanat merkezlerinde görevli öğretmenlerin dijital yeterliliklerini incelendiği çalışmada verilere göre, öğretmenlerin genel olarak dijital yeterliklerinin yüksek olduğu gözlemlenmiştir, özellikle yüksek lisans düzeyinde eğitim almış, mesleki deneyimi uzun olan ve dijital kaynakları aktif olarak kullanan öğretmenlerde bu yeterliklerin daha belirgin olduğu saptanmıştır. Öğretmenler, derslerinde Canva ve Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde kullanarak öğrencilerin ilgisini çektiğini belirtmişlerdir. Bu yüksek dijital yeterliklerin, öğrenci bakış açısından

olumlu katkılar sağladığı vurgulanmış ve artan dijital yeterliklerin eğitim-öğretim faaliyetlerine olumlu bir etki sağlayabileceği öne sürülmüştür.

Sever, Bayar ve Toker (2023), öğretmenlerin Web 2.0 Araçlarına Yönelik Görüşleri adlı çalışmalarında Web 2.0 araçlarının öğretmenler tarafından etkili bir şekilde kullanımını fenomenoloji deseniyle incelemektedir. Elâzığ il merkezinde görev yapan 22 sınıf öğretmeniyle yapılan görüşmeler sonucunda, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına aşina oldukları, özellikle Canva'nın sıkça tercih edildiği ve bu araçların ders verimliliğini artırdığı belirlenmiştir. Ancak, internet sorunları ve teknolojik bağımlılık gibi zorluklar da ortaya çıkmıştır. Sonuçlar, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıklarını artırmak amacıyla eğitimlere ve Türkçe destekli materyallere olan ihtiyaca işaret etmektedir.

Akbaş (2023), tarafından yapılan araştırmada Web 2.0 araçlarının öğretmenler tarafından kullanım düzeyini ve bu kullanımın çeşitli değişkenlerle ilişkisini inceleyen bir Açıklayıcı Sıralı Desen araştırmasıdır. İzmir İli Narlıdere ve Menderes ilçelerinde görev yapan 117 sınıf öğretmeniyle yapılan nicel veri analizinde, Web 2.0 araçlarının sınıflardaki kullanım durumları incelenmiş ve hizmet içi eğitim almanın bu kullanımda anlamlı bir farklılık yarattığı belirlenmiştir. Nitel veri analizi sonuçları ise, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanmanın öğrenci ve öğretmen açısından faydalı olduğunu, yüz yüze ve uygulamalı hizmet içi eğitimlerin bu kullanımı artırabileceğini, ancak donanım eksikliği, internet bağlantı sorunları ve güncelleme sorunlarının yaşandığına işaret etmektedir.

Karakuzu, Saraçoğlu (2023) çalışmalarında, Ankara'da bir devlet üniversitesinde sınıf öğretmenliği programının 3. sınıfında olan öğrencilerin Matematik Öğretimi-I dersinde Web 2.0 araçlarını yeterince kullanamama sorununa yönelik bir eylem araştırması gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere Zoom, Padlet ve Google Form gibi uygulamalarla 29 farklı Web2.0 aracının öğretimi yapılmış ve süreç sonunda öğrencilerin ders planlarına bu araçları etkin bir şekilde entegre etmekte kendilerini yeterli hissettikleri tespit edilmiştir. Katılımcılar, bu araçları eğitici oyun, sunu, e-kitap, sınav, video, animasyon, karikatür ve ders planı hazırlamak amacıyla kullanmış, ilgi çekici, eğlenceli, mesleğe hazırlık, öğretici, kullanışlı ve etkinlik temelli olmalarını tercih etmişlerdir.

Kul, Birişçi ve Kutay (2022) araştırma, devlet okullarında çeşitli branşlarda görev yapan 336 öğretmen üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma, öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerini hızlı içerik geliştirme yetkinliklerini ve bilgi iletişim teknolojilerini (BİT) kullanma becerileri arasındaki ilişkiyi incelemeyi hedeflemektedir. Ölçeklerin geçerlikleri doğrulayıcı faktör analizi ile sınanmış ve Web 2.0 araçlarının bilgi ve iletişim teknolojileri entegrasyon yetkinliklerini olumlu bir şekilde artırdığı bulunmuştur. Çalışma, öğretmenlerin BİT yeterliklerinin, Web 2.0 araçlarını kullanmadaki öz-yeterlik inanışlarını geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır.

Küçüktaşçı (2022) yapmış oldukları çalışmada Denizli ili Sarayköy ve Buldan ilçelerindeki okul yöneticileri ve öğretmenlerin katılımıyla gerçekleştirilen bu çalışma, 2021-2022 eğitim

yılındaki eTwinning projelerine odaklanmaktadır. Çalışmada, katılımcıların genel olarak eTwinning projelerini olumlu ve geliştirici buldukları, ancak deneyimsizlik ve destek bulamama sorunlarıyla karşılaştıkları belirlenmiştir. Web 2.0 araçları, özellikle eTwinning Live ve Twin Space portalları, katılımcılar tarafından kolay ve kullanışlı olarak değerlendirilmiştir. Ancak, çocukların bu araçları kullanma konusunda bazı zorluklar yaşandığı ifade edilmiştir. Öneriler arasında, eTwinning projelerine katılanların ödüllendirilmesi, yeterliklerin artırılması, portalın daha kullanışlı hale getirilmesi ve belli standartların oluşturulması gibi konular yer almaktadır.

Demirci, Doğaner ve Kılıçaslan (2022) yapmış oldukları çalışmada salgın döneminde uzaktan eğitimle gerçekleştirilen ilk okuma-yazma öğretimine odaklanarak, 10 öğretmenin görüşlerini incelemiştir. Bulgular, bağlantı sorunları, aile iletişimindeki zorluklar ve ailelerin yanlış müdahaleleri gibi sorunları ortaya koymaktadır. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarını kullanarak öğrencilere ulaşmada avantajlar elde etmiş, öğrenci merkezli yöntemleri tercih ederek okuma öğretiminde başarı elde etmiş ancak yazma öğretiminde aynı düzeyde başarıya ulaşamamıştır.

Gök ve Kesik (2022), Türkçe ve ilk okuma yazma öğretimine Web 2.0 araçlarının kullanılması ile ilgili yaptıkları çalışmada 33 ilkokul öğretmenin Web 2.0 araçlarını kullanarak Türkçe öğretim deneyimleri incelenmiştir. Bulgular, bu araçların öğrenci motivasyonunu artırdığını ve aktif öğrenmeyi desteklediğini göstermektedir. Ancak, dil engeli ve öğretmenlerin yetersizliklerinin yaşattığı sorunlardan dolayı çözüm önerileri arasında alternatif araçlar kullanmak, hizmet içi eğitimler ve teknoloji altyapısının geliştirilmesi yer almıştır. Araştırma, öğretmenlere dil öğretiminde Web 2.0 araçlarını etkili kullanma önerileri sunarak, yazılımcılara da farklı dillerde tasarım için öneriler getirmiştir.

Baloğlu ve Fırat (2022), ilkokul öğretmenlerinin COVID19 pandemi deneyimlerine dayalı olarak uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimi karşılaştırmışlardır. COVID19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime geçiş yapan öğretmenlerin materyal kullanımı, bilgisayar kullanımı, sınıf yönetimi gibi çeşitli konularda zorluklarla karşılaştığı belirtilmiştir. Yapılan araştırma, 67 öğretmenin katılımıyla gerçekleşmiş ve öğretmenlerin genellikle yüz yüze eğitimi daha uygun bulduklarını, özellikle öğrenci ile iletişimde farkın belirgin olduğunu ortaya koymuştur. Bulgular, her iki eğitim biçiminin entegrasyonu ile daha kapsayıcı bir eğitimin mümkün olduğunu vurgulamaktadır.

Tuzcuoğlu ve Hastürk (2022) yapmış oldukları çalışmada, kırsal alandaki 201 sınıf öğretmenin teknoloji okuryazarlık seviyelerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Öğretmenlerin öğrenim durumu, cinsiyet, Web 2.0 eğitimi, mesleki kıdem ve bilgisayar kursu katılımına göre incelenmiştir. Bulgular, öğretmenlerin teknoloji okuryazarlık seviyelerinde bu değişkenlere bağlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Araştırma, öğretmenlerin çoğunluğunun eğitim ortamında Web 2.0 araçlarını kullanmadığını ortaya koymuş ve bu durumu geliştirmek için hizmet içi seminerler, kurslar ve teknolojik altyapının artırılmasını önermiştir.

Tütüncü (2022) yapmış olduğu çalışmada, Giresun ilindeki ilkokullarda görev yapan 30 sınıf öğretmenin uzaktan eğitim sürecindeki ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Öğretmenlerin çoğunlukla soru cevap yöntemi, ödevlendirme ve derse katılıma dayalı ölçme değerlendirme işlemleri gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. Güçlüklerin büyük çoğunluğu teknoloji, veli ve öğrenci kaynaklı sorunlardan kaynaklanmaktadır. Katılımcılar, yeni dijital platformların oluşturulması, Web 2.0 araçlarının daha yaygın kullanılması ve sürecin öğretmen-veli iş birliği içinde yürütülmesi gerektiği konusunda önerilerde bulunmuşlardır.

Kurt, Kandemir ve Çelik (2021), “COVID19 Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitime İlişkin Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri” ile ilgili yapmış oldukları çalışmada Samsun ve Balıkesir illerindeki 35 ilkokul öğretmenin COVID19 pandemisi sırasındaki uzaktan eğitime ilişkin görüşlerini inceledikleri çalışmada, öğretmenlerin uzaktan eğitimde Web 2.0 araçlarının önemini vurguladığı belirlenmiştir. Araştırma, uzaktan eğitimin sürekliliği ve iletişimde sağladığı önemli katkılarla birlikte, aile, öğrenci ve öğretmen kaynaklı sorunları da ele almıştır. Sonuç olarak, öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmesi önerilmiştir.

Bozkurt ve Ebeperi (2021), “Bilsem de Bilmesem de Orff Schulwerk BİLSEM’de” adlı çalışmalarını 6 farklı Bilim ve Sanat Merkezi’nde 8 müzik öğretmeni ve 60 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Proje, Web2.0 araçlarıyla müzik eğitimine yenilikçi bir yaklaşım getirerek öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmiş ve değerler üzerinde bilinç oluşturmıştır. Bu proje, müzik yetenek alanında BİLSEM öğrencilerini kapsayan ilk yüksek katılımlı eTwinning projesidir, bu özelliğiyle dikkat çekmektedir.

Hamalı ve Hamalı (2021) yaptıkları araştırma sonucunda, geçmişte tek yönlü bilgi aktarımına dayanan Web 1.0 araçları, yeni neslin beklentilerine yanıt vermediği için etkileşim odaklı Web 2.0 uygulamalarına yer verildiği belirtilmiştir. Ayrıca Web 2.0 uygulamaları, öğrenim-öğretim sürecinde etkileşimi artırarak iş birliğine dayalı öğrenme ortamları oluşturduğu da çalışmada yer alan ifadeler arasındadır. Bu araştırma, ilkokul öğrencilerinde Web 2.0 araçlarının akademik başarı üzerindeki etkisini değerlendirerek, deney grubunda kullanılan araçların kontrol grubundan istatistiksel olarak farklılaşan bir akademik başarıya katkı sağladığını sonucuna ulaşmıştır.

Atik ve Avcı (2021) yapmış oldukları araştırma ile COVID19 salgını sürecinde uzaktan eğitimle ilgili zorluklar yaşayan birinci sınıf öğretmenlerinin deneyimlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Konya ilinde görev yapan 45 birinci sınıf öğretmeniyle yapılan görüşmelerde, eğitim teknolojileri kullanımında internet bağlantı sorunları, teknolojik araç yetersizliği, öğrencilerin uygulamaları kullanma zorlukları ve velilerden kaynaklı sorunların ön plana çıktığı belirlenmiştir. Araştırmanın katılımcıları, çözüm önerileri olarak internet altyapısının güçlendirilmesi, teknolojik araçların sağlanması ve öğrencilere destek programları önermişlerdir.

Dursun ve Tertemiz (2021), “Çevirim-içi Yapılan Web 2.0 Araçları Öğretiminin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Ders Planlarına Yansıtma Durumlarının İncelenmesi” adlı çalışmalarında Ankara’da bir devlet üniversitesinde sınıf öğretmenliği programının 3. sınıfında olan öğrencilerin Matematik Öğretimi-I Dersinde Web 2.0 araçlarını yeterince kullanamama sorununa yönelik bir eylem araştırması gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere Zoom, Padlet ve Google Form gibi uygulamalarla 29 farklı Web 2.0 aracının öğretimi yapılmış ve süreç sonunda öğrencilerin ders planlarına bu araçları etkin bir şekilde entegre etmekte kendilerini yeterli hissettikleri tespit edilmiştir. Katılımcılar, bu araçları eğitici oyun, sunu, e-kitap, sınav, video, animasyon, karikatür ve ders planı hazırlamak amacıyla kullanmış, ilgi çekici, eğlenceli, mesleğe hazırlık, öğretici, kullanışlı ve etkinlik temelli olmalarını tercih etmişlerdir.

Şenel-Çoruhlu ve Uzun (2021) yapmış oldukları çalışmada uzaktan eğitim sürecinde 90 sınıf öğretmenin karşılaştığı problemleri tespit etmeyi amaçlamaktadır. Belirlenen sorunlar arasında internet bağlantısı ve altyapı eksiklikleri, teknolojik ekipman yetersizlikleri, ölçme ve değerlendirme süreçlerinin yetersizliği, sınıf yönetimindeki zorluklar ve çevrimiçi derslere katılımı yaşanan güçlükler bulunmaktadır. Çözüm önerileri arasında öğrencilere teknolojik ekipman desteği sağlanması ve internet altyapı sorunlarına yönelik çözümler üretilmesi önerilmektedir.

Başaran ve Kılınçarslan (2021) yapmış oldukları çalışmada ilkökul birinci sınıf düzeyinde uzaktan eğitim sürecinde kullanılan Web 2.0 araçlarıyla tasarlanan oyunların, öğrencilerin ilk okuma yazma becerileri üzerindeki etkisini incelemektedir. Deney grubuna dahil edilen öğrencilerin, Web 2.0 araçlarıyla harf/ses öğretimi alanlarında kontrol grubuna kıyasla daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin harfi tanıma, heceleme ve ilgili harfin yoğun olarak kullanıldığı metinleri okuma becerilerindeki bu artış, geleneksel yöntemlere göre daha etkili bir öğrenme deneyimi sağlanabileceğini göstermektedir.

Korucu ve Karalar (2017) “Sınıf Eğitimi Öğretim Elemanlarının Web 2.0 Araçlarına Yönelik Görüşleri” adlı çalışmalarında Türkiye’deki farklı üniversitelerde görev yapan on temel eğitim bölümü öğretim elemanlarının Web 2.0 araçlarına yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, öğretim elemanının katılımıyla gerçekleştirilmiş ve ulaşılan veriler içerik analizi ile incelenmiştir. Sonuçlar, öğretim üyelerinin Web 2.0 araçlarını eğitimsel içerik dağıtımında kullandıklarını, ancak iş birliğine dayalı öğrenme ortamlarını yeterince benimsemediklerini ve gelecekte kullanmak istemediklerini, Web 2.0 araçlarını kullanırken teknolojik ve pedagojik zorluklar yaşadıklarını belirtmektedir. Ayrıca, öğrenci odaklı öğrenme ortamlarında aktif kullanım için hizmet içi eğitime gerek duyulduğu görülmektedir.

2. 2. 2. Literatür Taramasının Sonucu

Literatür taraması sonucunda, Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımıyla alakalı geniş kapsamlı araştırmaların mevcut olduğu tespit edilmiştir. Özellikle son yıllarda, dijital araçların eğitim

süreçlerine entegrasyonu konusunda artan bir ilgi gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını matematik derslerinde ne ölçüde ve nasıl kullandığına dair spesifik çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Literatürde, bu araçların kullanımına dair genel değerlendirmeler yer almakla birlikte, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarıyla yeni öğretim içerikleri geliştirme ve bu içerikleri matematik derslerinde uygulama pratiklerine yönelik derinlemesine analizlerin yetersiz kaldığı anlaşılmaktadır.

Bu araştırma, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını matematik derslerinde etkin bir şekilde nasıl entegre ettiklerini, bu sürecin öğretim yöntemleri üzerindeki etkilerini ve öğrenci öğrenmesi üzerinde oluşturduğu potansiyel faydaları incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın temel amacı, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 uygulamalarını ne derece verimli bir şekilde kullanabildiklerini ve bu kullanımın öğretim stratejileri ile öğrenme çıktıları üzerindeki katkılarını ortaya koymaktır. Ayrıca, öğretmenlerin bu araçları kullanarak matematik öğretiminde yenilikçi içerikler oluşturma süreçlerini ve karşılaştıkları zorlukları da ele almak, çalışmanın bir diğer önemli hedefidir. Bu bağlamda, araştırmanın bulgularının, sınıf öğretmenlerinin dijital pedagojik becerilerini geliştirmelerine yönelik stratejiler geliştirilmesine katkı sağlayacağı ve Web 2.0 araçlarının eğitimdeki rolü üzerine literatüre önemli bir katkı sunacağı düşünülmektedir.

3. YÖNTEM

3. 1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, nitel ve nicel desenlerin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı sıralı desene göre tasarlanmıştır. Açıklayıcı sıralı desen hem nicel hem de nitel araştırma desenlerini kombine ederek derinlemesine bir anlayış elde etmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır (Creswell & Clark, 2018, s. 87). Bu desen, Şekil 1.'de görüldüğü gibi araştırmacının ilk aşamada nicel veri toplama ve analizine odaklanmasını içerir. Bu aşama genellikle anketler, ölçüm araçları veya sayısal veri toplama yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilir. Nicel verilerin analizi, genel eğilimleri, ilişkileri ve desenleri belirlemede araştırmacıya kapsamlı bir bakış sunar. Ardından, açıklayıcı sıralı desenin ikinci aşamasında araştırmacı, nicel bulgulara dayanarak daha derin bir anlayış elde etmek amacıyla nitel veri toplama sürecine geçer (Cresswell, 2008). Nitel aşama, genellikle derinlemesine mülakatlar, odak grupları veya gözlemler gibi nitel araştırma yöntemleriyle gerçekleştirilir. Bu aşamada, araştırmacı, özel durumları, bireysel deneyimleri ve katılımcıların duygusal tepkilerini anlamak için özel sonuçlara odaklanır (Creswell & Clark, 2015).

Araştırmanın son aşamasında, nicel verilere öncelik verildiği ve yorumlama sürecinde her iki yöntemin de entegre edildiği vurgulanmaktadır. Araştırmacı, elde edilen nicel ve nitel bulguları bir araya getirerek, daha kapsamlı, derinlemesine ve çok yönlü bir anlayış geliştirir. Bu bütünleştirilmiş yaklaşım, araştırmanın sonuçlarına daha zengin ve nüanslı bir perspektif kazandırır, araştırmacının sorulara daha kapsamlı bir yanıt vermesine olanak tanır (Creswell, 2014).



Şekil 1. Açıklayıcı sıralı desenin aşamaları

Bu araştırmanın nicel araştırma deseni tarama yöntemidir. Tarama araştırmaları, geniş katılımcı grupları üzerinde tutumlar, faaliyetler, görüşler ve inançlar hakkında bilgi toplamak için sıkça kullanılan bir yöntemdir. Bu tür araştırmalar, belirli bir konuda genel eğilimleri belirlemek ve demografik faktörlerin bu eğilimleri nasıl etkilediğini anlamak için önemlidir (Demir, Peler & Güler Yıldız, 2021). Örneğin, yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi ve gelir düzeyi gibi demografik değişkenler, bireylerin tutumlarını ve davranışlarını şekillendirebilir. Bu araştırmalar, toplumsal dinamikleri anlamamıza ve belirli konulardaki genel algıları belirlememize yardımcı olur (Büyüköztürk vd., 2019). Araştırmacının bu yöntemi tercih etmiş olma sebebi sınıf öğretmenlerinin demografik özelliklerinin Web 2.0 uygulamalarını kullanım durumları ile bir ilişkisinin olup olmadığını bulmaktır.

İkinci aşamada öğretmenlerin bu araçları kullanma yeterlikleri üzerinde derinlemesine içerik oluşturmak için nitel araştırma desenlerinden olgu bilim (fenomonoloji) deseni kullanılarak yapılmıştır. Araştırmacının bu deseni tercih etme sebebi sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları üzerine deneyimlerini inceleyerek araştırmanın amacı ile ilgili bilgi edinmektir. Fenomenoloji deseni, felsefe ve psikolojiden esinlenen bir araştırma modelidir. Bu yaklaşımda, araştırmacı, belirli bir fenomeni deneyimleyen bireylerin ortak yaşantılarını analiz etmeye odaklanır (Yalçın, 2022). Sınırlı sayıda kişinin deneyimleri üzerine yoğunlaşan bu çalışmada, araştırmacı elde ettiği verileri kullanarak araştırmanın temel özüne ulaşmaya çalışır (Creswell, 2014, s. 42). Fenomenolojiyi sadece felsefe alanında değil, aynı zamanda bir nitel araştırma deseni olarak da tanımlamıştır. Fenomenolojiye dayalı araştırmalar, felsefi kökenlerinden ve insan deneyimlerine odaklanmasından yararlanırken, fenomenolojinin karakteristik ilkeleri, yöntemleri ve araçları ile belirlenmiş bir araştırma modelini benimserler (Creswell, 2018, s. 77).

3. 2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın ulaşılabilir evrenini Erzurum ilindeki sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Erzurum'un ilçelerinde görev yapmakta olan sınıf öğretmenleri ise bu araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada 2023-2024 eğitim öğretim yılında 266 sınıf öğretmenine ulaşılmıştır.

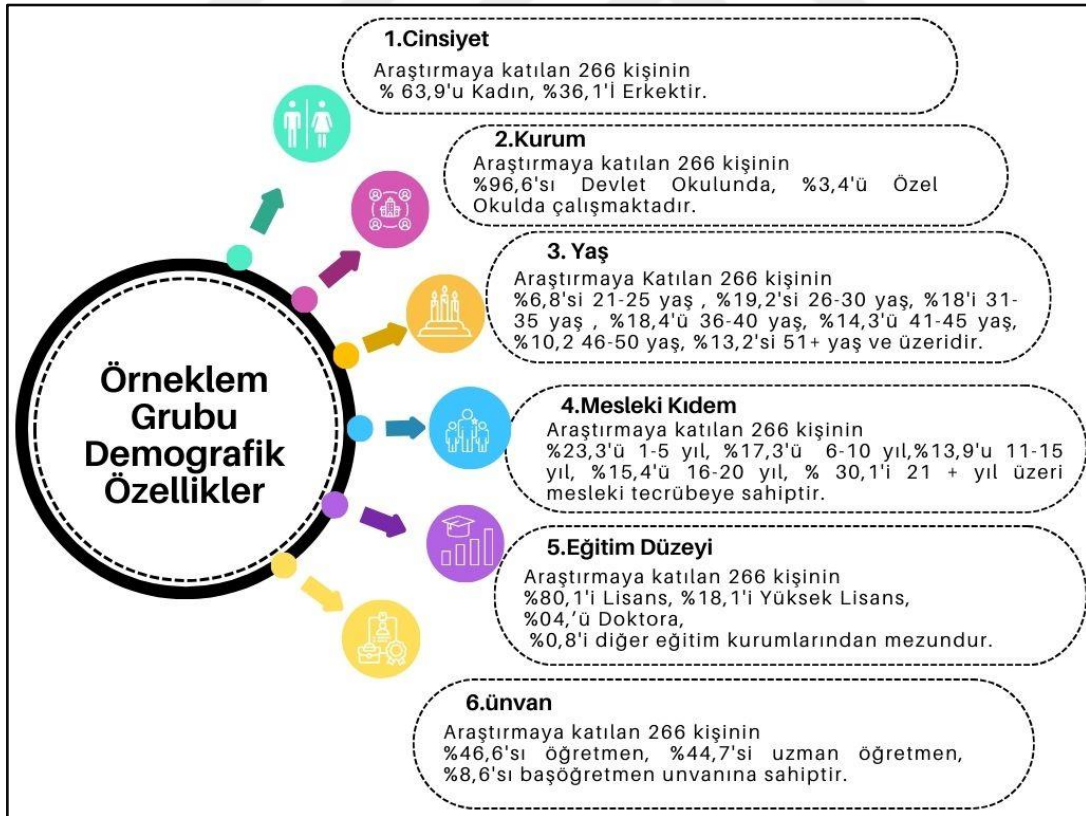
Araştırmanın nicel aşamasında kartopu örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kartopu örnekleme yöntemi, özel bir gruba odaklanan araştırmalarda sıkça tercih edilen bir örnekleme tekniğidir (Kozu & Elaldı, 2024). Bu yaklaşım, araştırmacının başlangıçta ulaşılabilir veya tanıdığı kişiler aracılığıyla veri topladığı örnekleme yöntemini temsil eder (Ural & Kılıç, 2006). Tercih edilen yaklaşım, nadir gruplarla ilgili derinlemesine ve detaylı çalışmalar yapmak için etkili bir strateji olarak kabul edilir (Merriam, 2013). Araştırmacının bu yöntemi kullanma sebebi daha çok kişiye ulaşmaktır.

Araştırmanın nitel kısmında ise maksimum çeşitleme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. İdeal bir nitel araştırmada, çeşitli bakış açılarını veya farklılıkları yansıtabilmek adına bu örnekleme stratejisi büyük önem taşır. Maksimum örnekleme yaklaşımı, araştırmacıların farklı durumlar

arasındaki ortak noktaları, benzerlikleri ve farklılıkları daha etkili bir şekilde anlamalarını sağlar (Creswell, 2016, s. 298). Bu sayede, araştırmacılar öneriler geliştirmek için daha sağlam bir temel oluşturabilirler. Ayrıca, maksimum örnekleme stratejisi aracılığıyla elde edilen geniş ve çeşitli veri setleri, araştırma bulgularını daha kapsamlı bir şekilde destekler ve daha güvenilir sonuçlar sağlar (Akpınar & Avcı, 2021). Araştırmada nicel verilerden elde edilen sonuçlara göre Web 2.0 araçlarını iyi, orta ve düşük düzeyde kullanan sınıf öğretmenleri belirlenmiştir. Ardından bu öğretmenler arasından gönüllü olan iyi düzeyde Web 2.0 aracı kullanan 4, orta düzeyde 4; düşük düzeyde olan 4 öğretmen olmak üzere 12 öğretmenle görüşmeler yapılmıştır. Araştırmacının bu örnekleme yöntemini tercih etme sebebi Web 2.0 araçları kullanım durumu farklı düzeylerde olan öğretmenlerden daha kapsamlı bilgiler elde etmektir.

3. 3. Örneklem Grubunun Demografik Özellikleri

Araştırmanın nicel boyutunda cinsiyet, çalışılan eğitim kurumu, yaş, mesleki kıdem, eğitim düzeyi ve mesleki ünvan gibi demografik özelliklere bakılmıştır. Elde edilen verilere göre araştırmaya katılan 266 katılımcının demografik özellikleri aşağıdaki Şekil 2’de belirtilmiştir.



Şekil 2. Örneklem grubu özellikleri

3. 4. Verilerin Toplanması

3. 4. 1. Veri Toplama Araçları

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde Web 2.0 araçlarını kullanım yetkinlik durumlarını belirlemek amacıyla araştırmanın nicel boyutunda Çelik (2021) tarafından tasarlanan “Web 2.0 Araçları Kullanım Yetkinlik Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda araştırmacı tarafından geliştirilen “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır.

3. 4. 1. 1. Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği

Çelik (2021) tarafından geliştirilen Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinlik Ölçeği (WAKYÖ), öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının modern eğitim ortamlarında etkili bir şekilde yer alabilmeleri için gereken Web 2.0 teknolojilerini kullanma becerilerini değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır (EK 1). Bu ölçek, katılımcıların çevrimiçi platformlar, sosyal medya araçları ve diğer dijital kaynakları etkin bir şekilde kullanma düzeylerini değerlendirerek eğitim süreçlerine uygun dijital becerilerin geliştirilmesine yönelik stratejik adımların belirlenmesine katkı sağlamaktadır.

WAKYÖ ölçeği, 5’li Likert yapıda düzenlenmiş olup, katılımcıların yanıtlarını “Hiçbir Zaman” ile 'Her Zaman' arasında konumlandıran 'Nadiren', 'Ara sıra' ve 'Sıklıkla' ifadeleri bulunan bir ölçektir. Ölçeğin puanlaması 1 ile 5 arasında yapılmakta olup, tek bir faktör üzerinden değerlendirme sağlamaktadır. Geçerlik ve güvenirlik analizlerinin ardından, 50 maddelik ölçeğin 39 maddeden oluşan tek boyutlu yapısının geçerli ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ölçekte yer alan 39 maddenin tamamı olumlu ifadelerden oluşmaktadır. Bu ölçek, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını ne kadar etkin bir şekilde kullandıklarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

3. 4. 1. 2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

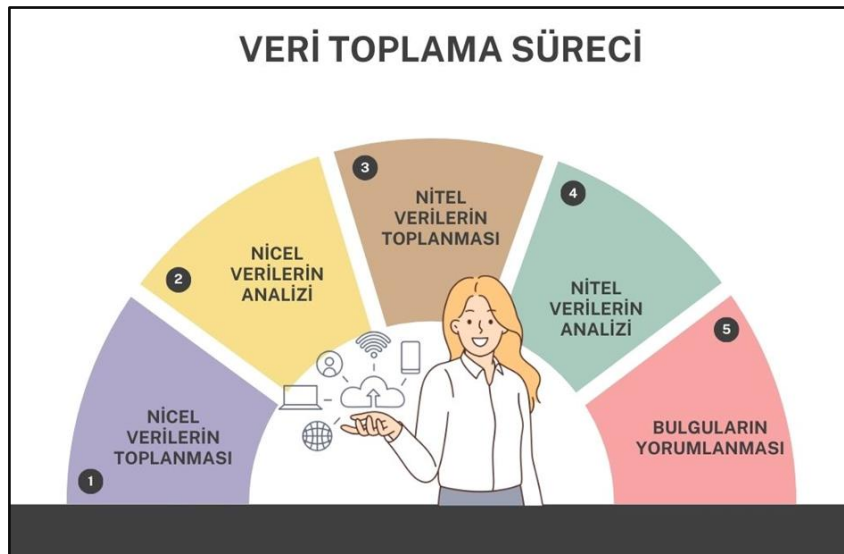
Araştırmanın nitel boyutunda daha detaylı ve derinlemesine bilgi edinmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu tercih edilmiştir. Görüşme soruları araştırmacı tarafından oluşturulmuş ve sorular hazırlanırken ilgili alan yazını incelenmiştir. Toplamda oluşturulan 11 soru uzman görüşüne başvurulmuş ve yenilenmiştir. Sonrasında araştırmacı yarı yapılandırılmış görüşme formunda aynı amacı hedefleyen soruları birleştirmiş ve soru sayısını 9’a indirmiştir. Ardından gönüllü bir katılımcı ile pilot bir uygulama yapılmış ve araştırmada anlaşılması güç olan ya da kısa cevap gerektiren sorular çeşitlendirilmiştir. Görüşme formu nicel araştırmadan elde edilen verilerden hareketle Web 2.0 araçlarını yüksek, orta ve düşük düzeyde kullanım gösteren 12 sınıf öğretmenine uygulanmıştır. Görüşmeler yazılı mülakat şeklinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma soruları ve katılımcıların cevapları EK 2’de sunulmuştur.

3. 4. 2. Veri Toplama Araçlarının Geçerliliği

Geçerlik, bir araştırmada ulaşılan bulguların, incelenen konuyu ne ölçüde doğru ve gerçeğe uygun olarak temsil ettiğini ifade eder (Çepni, 2018). Veri toplama araçlarının tamamında iç geçerlilik uzman görüşü alınarak sağlanmıştır. Uzmanların görüşleri dikkate alınarak, görüşme formundaki sorular içerik ve biçim açısından gözden geçirilmiş, gelen geri bildirimler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Pilot uygulama yapılmış ve pilot uygulama sonrasında yarı yapılandırılmış görüşme soruları tekrar gözden geçirilmiştir. Dış geçerliği sağlamak için katılımcılarla yapılan görüşmeler kayıt altına alınmış ve kayıtlar yazıya geçirilmiştir. Ayrıca, veri toplama araçlarının araştırma için belirlenen alt problemlere uygun olmasına dikkat edilmiştir. Görüşmeler ve ölçek uygulamaları sonrasında araştırma içeriğinde doğrudan alıntılara yer vererek geçerliliğin sağlanması için ek destek sunulmuştur.

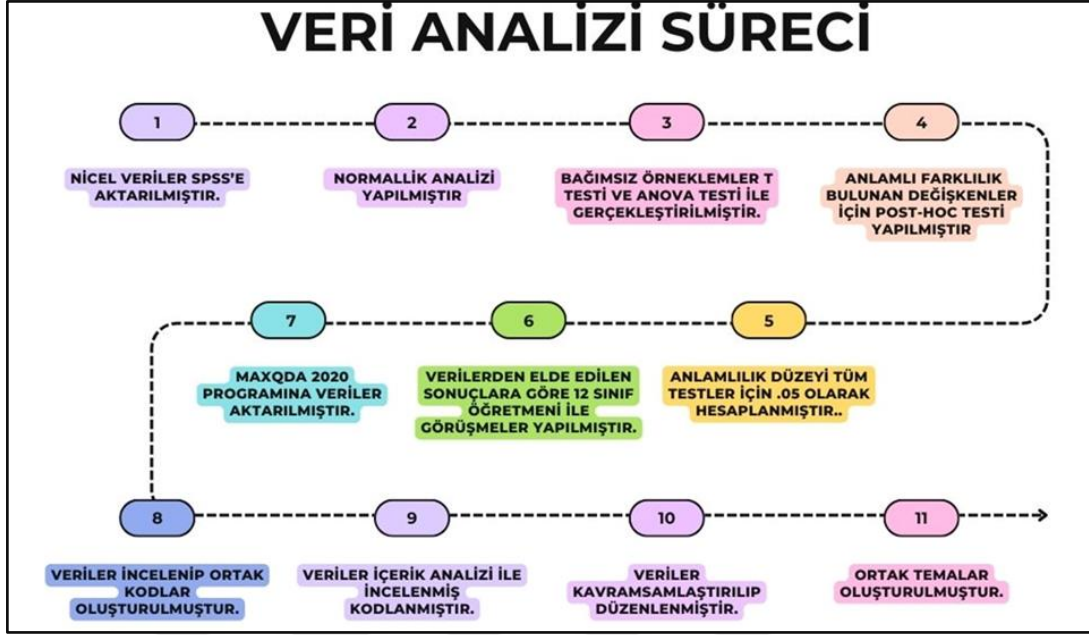
3. 5. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın nicel verileri Erzurum ilinden tespit edilen örneklemi oluşturan sınıf öğretmenlerine uygulanan “Web 2.0 Araçları Kullanımı Yetkinliği Ölçeği” ile elde edilmiştir. Ardından ölçek 266 sınıf öğretmenine uygulanmıştır. Ayrıca cinsiyet, çalışılan eğitim kurumu, yaş, mesleki kıdem, eğitim düzeyi ve mesleki ünvan gibi demografik özelliklere de beraberinde bakılmıştır. Diğer taraftan araştırmanın nitel verilerini toplamak için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Her bir görüşme ortalama 10 dakika sürmüştür. Görüşmeler öğretmenlerin boş derslerinde ya da çıkış saatlerinde yapılmıştır. Görüşmelerde ses kaydı kullanılmıştır. Ses kaydından elde edilen veriler yazıya çevrilmiştir. Veri toplama süreci ile ilgili aşamalar Şekil 3’te detaylı bir şekilde belirtilmiştir.



Şekil 3. Veri toplama süreci

3. 6. Verilerin Analizi



Şekil 4. Veri analizi süreci

Veri analizi süreci Şekil 4'te detaylı olarak sunulmuştur.

3. 6. 1. Nicel Veri Analizi

Bu araştırmada elde edilen nicel veriler SPSS 26 analiz programıyla analiz edilmiştir. Nicel veriler öncelikle SPSS'e aktarılmıştır. Ardından elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek amacıyla normallik analizleri yapılmıştır. Normal dağılım sağlayan verilerde çarpıklık ve basıklık katsayılarının genellikle +1 ile -1 arasında olması gerektiği ifade edilmektedir (George & Mallery, 2010). Normallik analizi sonucunda çarpıklık ile basıklık değerlerinin normal aralıklar arasında olduğu ve verilerin normal dağıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ardından bağımsız örneklem t testi ve ANOVA testi gerçekleştirilmiştir. ANOVA sonucunda anlamlı farklılık çıkan verilerde etki büyüklüğü hesaplanmış ve post-hoc testlerinden yararlanmıştır. Yapılan analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi bütün testler için .05 olarak alınmıştır.

3. 6. 2. Nitel Veri Analizi

Nicel verilerden elde edilen verilere göre 4 düşük, 4 orta ve 4 yüksek düzeyde Web 2.0 aracı kullanabilen 12 sınıf öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Ölçeği geliştiren araştırmacının belirlediği puan aralığına göre, bir katılımcının ölçekten alabileceği en düşük puan 39, en yüksek puan ise 195 olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda, seçilen 12 öğretmen, puan aralıklarına göre üç eşit gruba

ayrılmıştır: 39-91 aralığı düşük, 92-143 aralığı orta, 144-195 aralığı ise yüksek puan olarak tanımlanmıştır. Tablo 1’de aralıklar ve değerlendirmeye yer verilmiştir.

Tablo 1. Puanların Aritmetik Ortalama Değerlendirme Aralıkları

Puan Aralıkları	Dereceleme
39-91	Düşük
92-143	Orta
144-195	Yüksek

MAXQDA 2020 programına aktarılan yarı yapılandırılmış görüşme formlarından gelen veriler ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Okuma sürecinde görüşme formları derinlemesine değerlendirilmiş ve ortak kodlar oluşturulmuştur. İlk kodlama aşaması tamamlandıktan sonra, çalışmalar tekrar incelendi ve kodlar gözden geçirilerek benzer olanlar birleştirilmiş veya yeniden düzenlenmiştir. Sonrasında elde edilen veriler farklı zaman aralıklarında gözden geçirilmiş ve uzman görüşü alınmıştır.

Bu çalışmanın verileri içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. İçerik analizi, konuyla ilgili açıklayıcı bilgilerin kodlanarak daha anlaşılır hale geldiği, düzenli, tekrarlanabilir ve objektif bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz vd., 2019). Temel hedef, betimsel verileri anlaşılabilir kavramlara ve ilişkilere dönüştürmektir. Bu amaca ulaşmak için, veriler kavramsallaştırılıp düzenlenir ve ortak temalar belirlenir (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

3. 7. Araştırma Etiği

Bu araştırma öncesinde, sınıf öğretmenlerine uygulanacak ölçek için Erzurum İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden Araştırma Uygulama İzni alınmıştır. İzin belgesi EK 3’te sunulmuştur. Ayrıca, araştırmanın etik kurul izni Trabzon Üniversitesi’nden alınmıştır ve bu izin belgesi EK 4’te yer almaktadır.

4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen verilerin istatistiksel testleri sonucunda ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir. Bu çalışmada, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlikleri ve bu araçları derslerine entegre etme hazırlık durumları, hem nicel hem de nitel veriler kullanılarak detaylı bir şekilde incelenmiştir.

4. 1. Nicel Verilerden Elde Edilen Bulgular

Bu çalışmanın araştırma problemlerine cevap aranmadan önce verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek amacıyla madde toplamaları üzerinden normallik analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda çalışmadaki ölçek verilerinin +1 ve -1 arasında olduğu ve verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Skewness: .819; Kurtosis:-.274). Yapılan normallik analizi sonucunda elde edilen veriler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Elde Edilen Verilerin Normallik Testi Sonuçları

	n	$\bar{x}$	SS	Skewness	Kurtosis
Toplam	216	84.88	44.50	.819	-.274

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerine ilişkin veriler, Tablo 3’te sunulmuştur. Bu veriler, öğretmenlerin dijital araçları ne ölçüde etkin kullanabildiklerini değerlendirmek amacıyla toplanmıştır.

Tablo 3. Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Yetkinlikleri

	Frekans	Yüzde
Düşük	132	61,1
Orta	56	25,9
Yüksek	28	13,0
Toplam	216	100

Tablo 3 incelendiğinde, araştırmaya katılan 216 sınıf öğretmenin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerine dair dağılımı net bir şekilde görülmektedir. Buna göre, 132 öğretmen düşük kullanım yetkinliğine sahipken, 56 öğretmen orta düzeyde yetkinlik sergilemektedir. Yüksek kullanım yetkinliğine sahip öğretmen sayısı ise 28 ile sınırlı kalmıştır.

“Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerinin cinsiyete göre farklılıklar bulunmakta mıdır?” sorusuna yanıt aramak amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Bu kapsamda elde edilen verilerin t-testi sonuçları Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Cinsiyet Durumuna Göre Belirlenmesi

	n	$\bar{x}$	SS	t	df	p
Kadın	138	90.37	46.38	2.55	182.106	.012*
Erkek	78	75.18	39.39			
Toplam	216					

*p<.05

Tablo 4 incelendiğinde, Web 2.0 araçlarını kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerinin ortalamaları kadınlarda 90.37, erkeklerde ise 75.18 olduğu görülmüştür. Cinsiyet açısından sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerine ilişkin gerçekleştirilen t-testi sonuçlarına göre gruplar arasında kadınlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($t(182.106) = 2.55$; $p < .05$). Diğer bir deyişle yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda grupların birbirlerine denk olmadığı ifade edilebilir. Sonrasında “Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerinin yaş gruplarına göre farklılıklar bulunmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak adına ANOVA testi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca değişkenlere ait varyansların homojenliğini saptamak amacıyla Levene testi yapılmıştır. İlgili analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Yaş Durumuna Göre Belirlenmesi

	n	$\bar{x}$	SS	F	df1	df2	p	η^2
21-25 yaş	14	108.93	43.73	3.31	6	209	.003*	.30
26-30 yaş	41	100.90	40.80					
31-35 yaş	42	83.43	48.13					
36-40 yaş	40	79.15	42.58					
41-45 yaş	27	91.30	46.71					
46-50 yaş	25	72.68	40.76					
51+ yaş	27	63.74	36.63					
Toplam	216	84.88	44.49					

*p<.05

Tablo 5’e bakıldığında 21-25 yaş aralığında olan öğretmenlerin puan ortalamaları 108.93, 26-30 yaş aralığındaki kişilerin puanlarına ait ortalama 100.90, 31-35 yaş aralığındaki katılımcıların puan ortalamaları 83.43 ve 36-40 yaş aralığındaki bireylerin yaş ortalamaları 79.15 olarak bulunmuştur. Ayrıca 41-45 yaş, 45-50 yaş aralığında ve 51 üstü yaşa sahip öğretmenlerin puan ortalamalarının sırasıyla 91.30, 72.68 ve 63.74 olduğu tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen ANOVA testi sonucuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($F(209) = 3.31$; $p < .05$). Diğer bir ifadeyle yapılan analiz sonucunda grupların birbirine denk olmadığı söylenebilir. Bunun yanı sıra etki büyüklüğü değerinin .30 olduğu saptanmıştır. Bu değer yüksek

bir etkiye sahip olduğu ifade edilebilir. Öte yandan grupların ortalamaları arasındaki farklılıkları daha ayrıntılı bir şekilde görebilmek için Tablo 6’da Duncan testi çoklu karşılaştırma sonuçları aktarılmıştır.

Tablo 6. Sınıf Öğretmenlerinin Yaş Aralıklarına Göre Duncan Testi Sonuçları

Gruplar	Ortalamalar
21-25 yaş	108.93 ± 43.73 ^d
26-30 yaş	100.90 ± 40.80 ^{cd}
31-35 yaş	83.43 ± 48.13 ^{abc}
36-40 yaş	79.15 ± 42.58 ^{abc}
41-45 yaş	91.30 ± 46.71 ^{bcd}
46-50 yaş	72.68 ± 40.76 ^{ab}
51+ yaş	63.74 ± 36.63 ^a

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerinin yaş aralıklarına göre Duncan testi sonuçları göz önünde bulundurulduğunda dört farklı alt grubun olduğu belirlenmiştir. 51 yaşında ve daha büyük olan katılımcıların birinci grubu, 21-25 yaş aralığındaki öğretmenlerin ise dördüncü oluşturduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra 41-45 yaş grubundaki sınıf öğretmenleri ise ikinci, üçüncü ve dördüncü gruplar içerisinde yer almıştır. Bununla birlikte 46-50 yaş aralığındakiler hem birinci hem ikinci grupta bulunurken 26-30 yaş aralığındaki kişiler üçüncü ve dördüncü grup içerisinde yer alırlar. Ayrıca 31-35 ile 36-40 yaş grubundaki bireylerin birinci, ikinci ve üçüncü grupta yer aldıkları saptanmıştır. Dolayısıyla 31-35 yaş grubundakilerin 36-40 yaş grubundaki öğretmenlerle, Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerine ilişkin puan ortalamalarının benzerlik gösterdiği ifade edilebilir.

“Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerinde mesleki kıdeme göre farklılıklar bulunmakta mıdır?” sorusuna yanıt aramak için ANOVA testi yapılmıştır. Bununla birlikte değişkenlere ait varyansların homojenliğini saptamak amacıyla Levene testi gerçekleştirilmiştir. İlgili analiz sonucunda ulaşılan veriler Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Mesleki Kıdeme Göre Belirlenmesi

	n	$\bar{x}$	SS	F	df1	df2	p	n ²
1-5 yıl	51	99.78	42.74	3.02	4	211	.02	.23
6-10 yıl	39	90.51	47.39					
11-15 yıl	26	72.27	40.43					
16-20 yıl	34	84.71	40.03					
21+ yıl	66	75.11	42.08					
Toplam	216	84.88	44.49					

*p<.05

Tablo 7 incelendiğinde, Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik düzeylerine ilişkin 1-5 yıl deneyime sahip öğretmenlerin 99.78, 6-10 yıl öğretmenlik yapan kişilerin 90.51 ve 11-15 yıl öğretmenlik yapanların 72.27 puan ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 16-20 yıl ile 21+ yıl öğretmenlik deneyimine sahip katılımcıların puan ortalamalarının sırasıyla 84.71 ve 75.11 olduğu görülmüştür. Gerçekleştirilen ANOVA testi sonucuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır ($F(211) = 3.02$; $p < .05$). Diğer bir ifadeyle yapılan analiz sonucunda grupların birbirine denk olmadığı söylenebilir. Bunun yanı sıra etki büyüklüğü değerinin .23 olduğu tespit edilmiştir. Bu değer orta bir etkiye sahip olduğu ifade edilebilir. Diğer taraftan grupların ortalamaları arasındaki farklılıkları daha ayrıntılı bir şekilde görebilmek için Duncan çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 8’de aktarılmıştır.

Tablo 8. Sınıf Öğretmenlerinin Mesleki Kıdem Aralıklarına Göre Duncan Testi Sonuçları

Gruplar	Ortalamalar
1-5 yıl	99.78 $\pm$ 42.74 ^b
6-10 yıl	90.51 $\pm$ 47.39 ^{ab}
11-15 yıl	72.27 $\pm$ 40.43 ^a
16-20 yıl	84.71 $\pm$ 40.03 ^{ab}
21+ yıl	75.11 $\pm$ 42.08 ^a

Tablo 8’e göre, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerinin mesleki kıdeme göre Duncan testi sonuçları incelendiğinde, iki farklı alt grubun olduğu belirlenmiştir. 11-15 yıl ile 21+ yıl grubundaki katılımcıların birinci grubu oluşturduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 1-5 yıl aralığında deneyime sahip öğretmenler, ikinci grubu oluşturmaktadır. Bunların yanı sıra 6-10 yıl ve 16-20 yıl aralığında öğretmenlik yapan katılımcıların hem birinci hem de ikinci grupta yer aldıkları saptanmıştır. Dolayısıyla aynı gruplarda yer alan katılımcıların Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeyleri açısından benzerlik gösterdiği ifade edilebilir.

Daha sonra “Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeyleri ile eğitim seviyesi arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aramak için ANOVA testi yapılmıştır. Ayrıca değişkenlere ait varyansların homojenliğini saptamak amacıyla Levene testi yapılmıştır. Ancak Levene testi sonucunda doktora düzeyinde bir ve diğer düzeyde iki kişi olduğundan homojenlik hesaplanamamıştır. Dolayısıyla bahsi geçen üç katılımcı bu analize dâhil edilmemiş ve bağımsız örneklem t testi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda elde edilen bulgular Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Eğitim Düzeyine Göre Belirlenmesi

	n	$\bar{x}$	SS	t	df	P
Lisans	168	78.48	40.33	-4.12	60.29	.000*
Yüksek lisans	45	111.64	49.86			
Toplam	213					

*p<.05

Tablo 9'a göre Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik düzeylerinin ortalamaları lisans düzeyinde 78.48, yüksek lisans düzeyinde ise 111.64 olduğu belirlenmiştir. Mezuniyet düzeyi açısından sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerine ilişkin gerçekleştirilen t-testi sonuçlarına göre gruplar arasında yüksek lisans yapan öğretmenler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($t(60.29) = -4.12$; $p < .05$). Diğer bir deyişle yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda grupların birbirlerine denk olmadığı, yüksek lisans yapmış öğretmenlerin düzeylerinin daha iyi olduğu ifade edilebilir.

Sonrasında "Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerinin ünvanlara göre farklılıklar bulunmakta mıdır?" sorusuna cevap aramak adına ANOVA testi gerçekleştirilmiştir. Ancak yapılan Levene testi sonucunda Levene katsayılarının anlamlı olduğu, diğer bir ifadeyle homojenliğin sağlanmadığı için ANOVA yerine Welch değeri dikkate alınmıştır. Elde edilen veriler Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Ünvana Göre Belirlenmesi

	N	$\bar{x}$	SS	F	df1	df2	p	η^2
Öğretmen	102	93.70	45.78	5.60	2	47.86	.004*	.22
Uzman öğretmen	98	79.99	42.89					
Başöğretmen	16	58.69	30.86					
Toplam	216	84.88	44.49					

*p<.05

Tablo 10, Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik düzeylerine ilişkin öğretmenlerin puan ortalamalarının 93.70, uzman öğretmenlerin 79.99 ve başöğretmenlerin 58.69 olduğunu göstermektedir. Yapılan ANOVA testi sonucuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($F(47.86) = 5.60$; $p < .05$). Diğer bir ifadeyle yapılan analiz sonucunda grupların birbirine denk olmadığı söylenebilir. Bunun yanı sıra etki büyüklüğü değerinin .22 olduğu saptanmıştır. Bu değer orta bir etkiye sahip olduğu ifade edilebilir. Bunun yanı sıra grupların ortalamaları arasındaki farklılıkları daha detaylı bir şekilde görebilmek post-hoc testinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda varyanslar homojen dağılmadığı için Duncan testi yerine Games Howell testi yapılmıştır. Test sonucunda ulaşılan bulgular Tablo 11'de aktarılmıştır.

Tablo 11. Sınıf Öğretmenlerinin Ünvana Göre Duncan Testi Sonuçları

Gruplar	Ortalamalar
Öğretmen	93.70 ± 45.78 ^b
Uzman öğretmen	79.99 ± 42.89 ^b
Başöğretmen	58.69 ± 30.86 ^a

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerinin ünvana göre Games Howell testi sonuçları değerlendirilmiştir. Tablo 11’deki veriler incelendiğinde ortalamalar arasındaki farklılığın öğretmenlerin lehine olduğu görülmüştür ($p < .05$). Dolayısıyla öğretmen ve uzman öğretmen ünvanına sahip katılımcıların, Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerine ilişkin puan ortalamalarının benzerlik gösterdiği ifade edilebilir.

“Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerinin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre farklılıklar bulunmakta mıdır?” sorusunu yanıtlamak için bağımsız örneklem t-testi gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda ulaşılan veriler Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Sınıf Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Yetkinlik Düzeylerinin Hizmet İçi Eğitim Alma Durumlarına Göre Belirlenmesi

	n	$\bar{x}$	SS	t	df	P
Aldım	89	108.04	47.27	6.72	150.44	.000*
Almadım	127	68.65	34.25			
Toplam	216					

* $p < .05$

Tablo 12 incelendiğinde, Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik yetkinlik düzeylerinin ortalamaları hizmet içi eğitim alan öğretmenlerde 108.04 iken hizmet içi eğitim almayan öğretmenlerde ise 68.65 olduğu görülmüştür. Hizmet içi eğitim alma durumu açısından sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik yetkinlik düzeylerine ilişkin gerçekleştirilen t-testi sonuçlarına göre gruplar arasında hizmet içi eğitim alan öğretmenler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($t(150.44) = 6.72$; $p < .05$). Diğer bir deyişle yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda grupların birbirlerine denk olmadığı hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin bu konudaki yetkinlik düzeylerinin daha iyi olduğu söylenebilir.

4. 2. Nitel Verilerden Elde Edilen Bulgular

“Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanımıyla ilgili düşünceleri nasıl şekillenmektedir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu kapsamda öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen veriler, görüşme sorularının sırasına göre sunulmuştur. Öncelikle “İlkokul kademesinde yer alan öğrencilerin gelişim dönemini göz önüne alacak olursanız sınıf içinde

kullandığınız somut materyaller dışında matematik öğretiminde ne tür materyaller kullanıyorsunuz?” görüşme sorusu analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. Matematik Öğretiminde Kullanılan Materyal Türleri

Kodlar	Materyaller	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
		Düşük	Orta	Yüksek	
Kullanıyorum	Web 2.0 araçları	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4	Ö5, Ö6, Ö8	Ö9, Ö14	7
	Oyunlar	-	Ö7	Ö10, Ö11, Ö12	4
	Görsel materyaller	-	Ö7	Ö10, Ö13	3
	Sesli materyaller	-	-	Ö10, Ö13	2
	Yazılı materyaller	-	Ö7	Ö13	2
	Bulmaca	-	-	Ö11, Ö12	2

Tablo 13’e bakıldığında, matematik öğretiminde materyal kullanan öğretmenlerin tercihlerine dair bir inceleme yapılmıştır. Bu inceleme sonucunda öğretmenlerin en fazla Web 2.0 araçlarını ve oyunları materyal olarak kullandığı ortaya çıkmıştır. Web2.0 teknolojisini kullanma sıklığı düşük düzeyde olan öğretmenlerin Web araçlarını materyal olarak tercih ettiği gözlemlenmiştir. Ayrıca yüksek ve orta düzeyde Web 2.0 teknolojisini kullanan öğretmenlerin derslerinde görsel materyaller, sesli materyaller, yazılı materyaller ve bulmacalar gibi çeşitli araçlara yer verdikleri belirlenmiştir. Özellikle Web 2.0 araçlarını yüksek oranda kullanan öğretmenlerle yapılan görüşmeden elde edilen verilere ait doğrudan alıntılar aşağıda verilmiştir.

Ö13: Manipülatif materyaller, grafikler, işitsel materyaller ve interaktif oyunlar gibi çeşitli kaynaklar, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine ve seviyelerine uyum sağlamalarına yardımcı olur.” (Ö10)
Öğrencilerin farklı öğrenme stillerini dikkate alarak, grafikler, çizelgeler, matematik şarkıları ve problem kitapları gibi çeşitli materyaller kullanıyorum.

Akabinde “Matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının sağladığı ya da sağlayacağı temel kolaylıklar nelerdir?” görüşme sorusu ele alınmıştır. Sorulara verilen cevaplar analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarının Sağladığı Kolaylıklar

Kodlar	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
	Düşük	Orta	Yüksek	
Etkileşimli öğrenme	-	-	Ö9, Ö10, Ö11, Ö13	4
Kalıcılığı artırma	Ö1, Ö4	Ö5	-	3
Somutlaştırma	Ö3	Ö5	Ö13	3
Bireysel farklılıkları destekleme	-	-	Ö9, Ö12, Ö14	3
Dersi etkili hâle getirme	-	Ö7	Ö12, Ö13	3
Dersi eğlenceli hale getirme	Ö4	Ö8	-	2
Zamanı verimli kullanma	-	Ö6	-	1

Tablo 14'ün devamı

Kodlar	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
	Düşük	Orta	Yüksek	
Birçok duyuya hitap etme	-	Ö5	-	1
Anlamli öğrenmeyi sağlama	-	Ö5	-	1
Ekonomik olma	-	Ö6	-	1
Aktif katılımı sağlama	-	-	Ö13	1
İş birliğini sağlama	-	-	Ö10	1
Dijital yeterlik kazandırma	-	-	Ö11	1
Kişisel gelişimi sağlama	-	-	Ö12	1
Sınıf yönetimi sağlama	-	Ö8	-	1
Öğrenci değerlendirmesini sağlama	-	Ö8	-	1
Dikkat süresini artırma	Ö1	-	-	1

Tabloya 14'e göre, Web 2.0 araçlarını yüksek düzeyde kullanan öğretmenler bu araçların sunduğu kolaylıklarla ilgili olarak etkileşimli öğrenme (n=4) ve bireysel farklılıkları destekleme (n=3) gibi veriler sunmuşlardır. Web 2.0 teknolojilerini derslerine daha az entegre eden öğretmenler ise Web 2.0 araçlarının kalıcılığı artırdığı, konuları somutlaştırdığı, dersi eğlenceli hâle getirdiği ve öğrencilerin dikkat süresini artırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca her üç grupta da Web 2.0 araçlarının ders konularını somutlaştırdığı ile ilgili görüş belirtmişlerdir. Ayrıca görüş belirten öğretmenlerimizden birkaçının ifadeleri aşağıda paylaşılmıştır.

Ö12: Matematik videoları, çevrimiçi alıştırmalar ve interaktif ders materyalleri, öğrencilerin kendi hızlarında ve kendi ilgi alanlarında öğrenmelerini destekler.

Ö11: Örneğin, interaktif matematik oyunları ve simülasyonlar, soyut kavramları somut bir şekilde görselleştirmeye yardımcı olur ve öğrencilerin aktif katılımını teşvik eder.

Ardından “Matematik derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanarak sınıf düzeyinize uygun hazır etkinlikleri mi tercih ediyorsunuz, yoksa kendi özgün etkinliklerinizi mi tasarlıyorsunuz?” sorusuna yönelik Tablo 15 hazırlanmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler tabloda paylaşılmıştır. Analizi ise aşağıda bulunmaktadır.

Tablo 15. Matematik Öğretiminde Kullanılan Web 2.0 Araçları

Kodlar	Araçlar	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
		Düşük	Orta	Yüksek	
Kullanıyorum	Wordwall	Ö3, Ö4	Ö5	Ö9	4
	Kahoot	Ö4	Ö6	Ö11, Ö14	4
	Quizizz	Ö3	Ö6	Ö11	3
	LearningApps	Ö3	Ö6	-	2
	Toytheater	-	Ö5	Ö12	2
	Mathigon	-	Ö5	Ö9	2
	Bariningcamp	-	Ö5	-	1
	Polypad	-	Ö5	-	1
	Khan Academy	-	-	Ö13	1
	Mathletics	-	-	Ö13	1
	Google forms	-	-	Ö14	1
	Padlet	-	-	Ö10	1
	Flipgrid	-	-	Ö10	1
	Canva	-	-	Ö12	1
	Belirtmemiş	Ö1, Ö2	Ö7, Ö8	-	2

Matematik öğretiminde kullanılan Web 2.0 araçlarına ilişkin verilerden oluşan Tablo 15 incelendiğinde öğretmenlerin çoğunlukla Wordwall, Kahoot ve Quizizz uygulamalarını tercih ettiği gözlenmektedir. Bununla birlikte bahsi geçen bu uygulamaları her üç gruptaki öğretmenin de kullandığı göze çarpmaktadır. Ayrıca düşük düzeyde Web 2.0 uygulamalarını kullanan öğretmenlerden Ö1, Ö2, Ö7 ve Ö8 hangi Web 2.0 aracını kullandıklarını belirtmemişlerdir. Bunun aksine Web 2.0 araçlarını düşük düzeyde kullanan diğer öğretmenlerin (Ö3, Ö4) Wordwall, Kahoot, Quizizz ve LearningApps uygulamalarını tercih ettiği tespit edilmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşme sonrasında verilere kaynaklık eden ifadelerden birkaçına aşağıda yer verilmiştir.

Ö11: Matematik derslerinde genellikle Kahoot ve Quizizz gibi interaktif oyun platformlarını kullanarak öğrencilerin dikkatini çekiyorum ve kavramları pekiştirmelerine yardımcı oluyorum.

Ö10: Çevrimiçi paylaşım platformları ve bulut tabanlı belge paylaşımı araçları, öğrencilerin birlikte çalışarak problem çözme becerilerini geliştirmelerine ve birbirlerinden öğrenmelerine olanak tanır.

Matematik öğretiminde, öğretmenlerin kendi içeriklerini oluşturmak için kullandıkları Web 2.0 araçlarına ilişkin olarak yöneltilen “Matematik öğretimi için Web 2.0 araçlarıyla bir etkinlik ya da içerik hazırlayacak olsanız hangi uygulamayı tercih edersiniz? Sebebi nedir?” Sorusundan elde edilen veriler Tablo 16’te sunulmuştur.

Tablo 16. Matematik Öğretiminde İçerik Hazırlanırken Web 2.0 Araçlarını Kullanım Nedenleri

Kodlar	Tercih Nedeni	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
		Düşük	Orta	Yüksek	
Kahoot	Etkileşimi artırma	-	Ö7	Ö10	2
	Anlık geri bildirim sağlama	-	-	Ö10, Ö11	2
	Dikkat çekme	-	-	Ö10, Ö11	2
	Kavramları anlama	-	-	Ö10	1
	Rekabeti artırma	-	-	Ö11	1
	Eğlenceli olma	-	-	Ö11	1
	Kavramları pekiştirme	-	-	Ö11	1
	Kolay olma	-	Ö7	-	1
	Belirtmemiş	Ö4	-	-	1
Quizizz	Eğlenceli olma	-	Ö6	Ö14	2
	Kullanışlı olma	-	Ö6	-	1
	İlgi çekici olma	-	Ö6	-	1
	Pratik olma	-	Ö6	-	1
	Kolay olma	-	Ö6	-	1
	Anlık geri bildirim sağlama	-	-	Ö14	1
	Rekabeti artırma	-	-	Ö14	1
	Kavramları pekiştirme	-	-	Ö14	1
	Dikkat çekme	-	-	Ö14	1
Wordwall	Hızlı olma	Ö3	Ö5	-	2
	Pratik olma	Ö3	-	-	1
	Basit arayüze sahip olma	Ö3	-	-	1
	Etkileşimi artırma	-	Ö8	-	1
	Kavramları anlama	-	Ö8	-	1
	Kolay olma	-	Ö8	-	1
Khan Akademi	Çeşitli içeriğe sahip olma	-	-	Ö13	1
	Etkileşimli öğrenmeyi sağlama	-	-	Ö13	1
	Anlaşılır olma	-	-	Ö13	1
	Pratik yapma	-	-	Ö13	1
Mathigon	Etkileşimi artırma	-	-	Ö9	1
	Kavramları anlama	-	-	Ö9	1
Flipgrid	Etkileşimi artırma	-	-	Ö12	1
	Kavramları anlama	-	-	Ö12	1
	Düşünme becerilerini geliştirme	-	-	Ö12	1
Pawtoon		Ö4	-	-	1
Soruya yönelik cevap verilmemiş		Ö1, Ö2	-	-	2

Tablo 16'e bakıldığında öğretmenlerin Kahoot, Quizizz, Wordwall, Khan Akademi, Mathigon, Flipgrid ve Pawtoon araçlarını kullandıkları görülmüştür. Kahoot'u kullanan öğretmenler ilgili Web 2.0 aracının etkileşimi artırdığı (n=2), anlık geri bildirim sağladığı (n=2) ve dikkat çektiği (n=2) için tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca tercih nedenlerinde Quizizz'in eğlenceli olduğu (n=2) ve Wordwall'ın (n=2) hızlı olduğu ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra veriler incelendiğinde,

Web 2.0 araçlarını düşük düzeyde kullanan öğretmenlerden ikisinin (Ö1, Ö2) bu soruya yönelik cevap vermediği belirlenmiştir. Diğer taraftan Ö4 kodlu öğretmen Pawtoon aracını kullandığını ifade etmiş ancak tercih nedenini belirtmemiştir.

Ö9: Matematik öğretimi için Web 2.0 araçlarıyla bir etkinlik hazırlarken, Mathigon tercih ederim. Mathigon, interaktif görsel oluşturma ve yorum yapma imkânı sunar. Öğrencilere matematiksel kavramları görsel olarak keşfetme ve anlama fırsatı verir.

Ö8: Matematik öğretimi için Web 2.0 araçlarıyla bir etkinlik veya içerik hazırlayacak olsam, tercihim Wordwall uygulamasından yana kullanırdım. Wordwall, öğrencilerin etkileşimli etkinliklerle matematik kavramlarını öğrenmelerini sağlayan kullanıcı dostu bir platformdur.

Çalışma kapsamında, öğretmenlere yöneltilen 'Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminin hangi aşamasında (giriş, etkin uğraş, ölçme ve değerlendirme) daha verimli kullanılabileceğini düşünüyorsunuz? Neden?' sorusundan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Bu analizlerin sonucunda Tablo 17 oluşturulmuş ve Tablo 17'den elde edilen bulgular aşağıda sunulmuş ve yorumlanmıştır.

Tablo 17. Web 2.0 Araçlarının Matematik Öğretiminde Kullanım Aşamaları ve Nedenleri

Kodlar	Kullanım Nedeni	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
		Düşük	Orta	Yüksek	
Giriş	Somitlaştırma	Ö1, Ö2	Ö5	-	3
	Dikkati artırma	-	Ö6	Ö11	2
	Motivasyonu artırma	-	Ö5	-	1
	Kolay öğrenme	-	Ö5	-	1
	Konuyu kavratma	Ö4	-	-	1
	Kavramları tanıtmaya	-	-	Ö11	1
Etkin uğraş	Somitlaştırma	Ö1, Ö2, Ö3	-	-	3
	Kavramları anlama	-	Ö7	Ö9, Ö12	3
	Pratik yapma	-	-	Ö12, Ö13	2
	Etkileşimli öğrenmeyi artırma	-	Ö7	-	1
Ölçme ve değerlendirme	Bilgileri test etme	Ö3, Ö4	Ö6, Ö8	Ö10, Ö14	6
	Anlık geri bildirim verme	-	Ö8	Ö10, Ö14	3
	Anlama düzeyini belirleme	-	-	Ö10	1

Tablo 17'deki analiz sonuçlarına göre, Web 2.0 araçlarının dersin çeşitli aşamalarında kullanıldığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra özellikle ölçme ve değerlendirme sürecinde bilgilerin test edilmesi amacıyla fazlaca kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte Web 2.0 araçlarının motivasyon artırma, kolay öğrenmeyi sağlama, konuyu kavratma, kavramları tanıtmaya, etkileşimli öğrenmeyi artırma ve anlama düzeyini belirleme gibi hedefler doğrultusunda kullanıldığına ilişkin

bazı verilerin bulunduğu belirtiliyor. Tablo 17'deki bulgulara dayanarak düşük, orta ve yüksek düzeyde Web 2.0 araçlarını kullanan öğretmenlerin, dersin her aşamasında bu araçlara başvurduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar da Web 2.0 araçlarının dersin her aşamasında kullanılabileceğini destekler nitelikte olduğu göstermektedir.

Ö8: Web 2.0 araçları, matematik öğretiminin değerlendirme aşamasında da etkili bir şekilde kullanılabilir. Bu aşamada, çevrimiçi sınavlar ve testler aracılığıyla öğrencilerin matematik bilgisini değerlendirebiliriz. Bu araçlar, öğrencilerin performansını izlemek ve öğretim stratejilerini ayarlamak için önemli bir geri bildirim sağlar.

Ö7: Web 2.0 araçları, matematik öğretiminin etkin uğraş aşamasında daha verimli bir şekilde kullanılabilir, çünkü öğrencilere interaktif ve katılımcı bir öğrenme deneyimi sunar. Bu, matematik kavramlarını daha kolay anlamalarını sağlar ve öğrencilerin etkileşimli olarak öğrenmelerine olanak tanır. Web 2.0 araçları, matematik öğretiminin değerlendirme aşamasında da etkili bir şekilde kullanılabilir. Bu aşamada, çevrimiçi sınavlar ve testler aracılığıyla öğrencilerin matematik bilgisini değerlendirebiliriz. Bu araçlar, öğrencilerin performansını izlemek ve öğretim stratejilerini ayarlamak için önemli bir geri bildirim sağlar.

Eğitim araçlarının etkin kullanımını değerlendirmek amacıyla sınıf öğretmenlerine yöneltilen 'Matematik öğretiminde hangi konularda Web 2.0 araçlarının kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır?' sorusu üzerinden elde edilen cevaplar, analiz edilerek Tablo 18'de görselleştirilmiştir. Tablo 18'daki verilerin incelenmesiyle elde edilen çıkarımlar, aşağıda detaylı olarak paylaşılmıştır.

Tablo 18. Web 2.0 Araçlarının Kullanılabileceği Matematik Konuları

Kodlar	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
	Düşük	Orta	Yüksek	
Geometri	Ö2, Ö3, Ö4	Ö5	Ö10, Ö14	6
Dört işlem	Ö3	Ö6, Ö8	Ö13	4
Sayılar	Ö3	Ö6, Ö7	Ö10	4
Problemler	-	Ö7, Ö8	Ö9	3
Sıvı ölçme	Ö4	Ö5, Ö7	-	3
Kesirler	Ö2	Ö6, Ö7	-	3
Zaman ölçme	-	Ö6, Ö7	-	2
Veri ve tablo okuma-yorumlama	-	Ö6	Ö14	2
Standart ve standart olmayan ölçme	-	Ö8	Ö11	2
Uzunluk ölçme	-	Ö6	-	1
Veri hazırlama	-	Ö5	-	1
Örüntüler	-	Ö5	-	1
Uzamsal ilişkiler	-	-	Ö14	1
Soruya yönelik cevap verilmemiş	Ö1	-	-	1

Yukarıdaki Tablo 18 incelendiğinde, Web2.0 araçlarının kullanımına en çok geometri ile ilgili konularda yer verildiği görülmektedir. Bunun yanı sıra dört işlem ve sayılarla ilgili konularda da Web 2.0 teknolojisine sıklıkla yer verildiğine yönelik görüşler bulunmaktadır. Ayrıca her üç grupta da (Düşük, Orta, Yüksek) Web 2.0 araçlarını Geometri, Sayılar ve İşlemler konularında kullanıldığı ifade edilmiştir. Bunun aksine Web 2.0 araçlarını uzunluk ölçme, veri hazırlama, örüntüler ve uzamsal ilişkiler konusunda kullandığını ifade eden yalnızca birer öğretmen olduğu göze çarpmaktadır. Ayrıca Web2.0 araçlarını düşük düzeyde kullanan öğretmenlerden Ö1'in bu soruya yönelik cevap vermediği gözlemlenmektedir.

Ö8: Web 2.0 araçlarının matematik öğretimine dâhil edilmesi önemlidir çünkü bu araçlar, öğrencilerin ilgisini çeker, etkileşimi artırır ve öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirir. Ayrıca, öğretmenlere öğrenci ilerlemesini izleme ve bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sağlama imkânı verir.

Ö9: Web 2.0 araçlarının matematik öğretimine dâhil edilmesi önemlidir çünkü bu araçlar, öğrencilerin ilgisini çeker, etkileşimi artırır ve öğrenmeyi daha eğlenceli hale getirir. Ayrıca, öğretmenlere öğrenci ilerlemesini izleme ve bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sağlama imkânı verir. Benim görüşüme göre, matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının en çok ihtiyaç duyulan konular problemlerdir. Web 2.0 araçlarının matematik öğretimine dâhil edilmesi, öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirir ve matematik kavramlarını somutlaştırarak daha anlamlı hale getirir.

Web 2.0 araçlarının matematik öğretimine katkısını değerlendirmek amacıyla sınıf öğretmenlerine yöneltilen 'Matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanılmasının gerekliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?' sorusuyla ilgili olarak elde edilen cevaplar, Tablo 19'da görsel olarak sunulmuştur. Bu tabloda yer alan verilerin incelenmesiyle elde edilen sonuçlar, aşağıda detaylı bir şekilde yorumlanmıştır.

Tablo 19. Web 2.0 Araçlarının Matematik Öğretimine Dâhil Edilmesinin Gerekliliği ve Nedenleri

Kodlar	Gereklilik Nedeni	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
		Düşük	Orta	Yüksek	
Gerekli	Etkileşimi artırma	-	Ö8	Ö10, Ö12, Ö13, Ö14	5
	İlgiyi artırma	Ö2	Ö5, Ö7, Ö8	-	4
	Kavramları anlama	-	-	Ö10, Ö11, Ö12, Ö14	4
	Farklı öğrenme yöntemleri sunma	-	Ö8	Ö12, Ö13	3
	Teknolojik becerileri geliştirme	-	-	Ö9, Ö11, Ö13	3
	Pratik yapma	-	-	Ö10, Ö11, Ö14	3
	Kalıcılığı artırma	Ö1, Ö4	-	-	2
	Somitlaştırma	Ö1	-	Ö9	2

Tablo 19'un devamı

	Gereklilik Nedeni	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
		Düşük	Orta	Yüksek	
Kodlar	İş birliğini sağlama	-	-	Ö10, Ö14	2
	Aktif katılımı sağlama	-	Ö6	-	1
	Motivasyonu artırma	Ö3	-	-	1
	Zengin öğrenme deneyimi sunma	-	-	Ö9	1
	Düşünme becerilerini geliştirme	-	-	Ö9	1
	Öğrenmeye teşvik etme	-	Ö7	-	1
	Dersi eğlenceli hale getirme	-	Ö8	-	1
	Gerekli değil	-	-	-	0

Web 2.0 araçlarının matematik öğretimine dâhil edilmesi gerekliliği ile ilgili Tablo 19 incelendiğinde, Web 2.0 araçlarının en çok etkileşimi artırmak, ilgiyi artırmak ve kavramları anlamayı kolaylaştırmak için ders içeriğine dâhil edildiğine yönelik verilere ulaşıldığı görülmektedir. Özellikle Web 2.0 araçlarını yüksek düzeyde kullanan öğretmenlerin etkileşimi artırmak için Web 2.0 araçlarının derse dâhil edilmesi gerekliliğine yönelik cevaplar vermişlerdir. Öğretmenlerin hiçbirisi Web 2.0 araçlarının derse dâhil edilmemesi ile ilgili bir veri paylaşmamıştır. Öğretmenlerin tamamının çeşitli sebeplerle derse Web 2.0 araçlarını derse dâhil edilmesi gerektiğine ilişkin veriler paylaştığı görülmektedir.

Ö9: Web 2.0 araçlarının matematik öğretimine dâhil edilmesi, öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirir ve matematik kavramlarını somutlaştırarak daha anlamlı hale getirir. Ayrıca, bu araçlar, öğrencilere matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeleri için fırsatlar sunar ve onları teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma konusunda Hazırlar. Ayrıca, bu araçlar, öğrencilere matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeleri için fırsatlar sunar ve onları teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma konusunda hazırlar.

Ö10: Web 2.0 araçlarının matematik öğretimine dâhil edilmesi, öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirir ve matematik kavramlarını somutlaştırarak daha anlamlı hale getirir. Ayrıca, bu araçlar, öğrencilere matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeleri için fırsatlar sunar ve onları teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma konusunda hazırlar.

Sınıf öğretmenlerine yöneltilen 'Web 2.0 araçlarını kullanarak tasarladığınız derslerle geleneksel yöntemlerle işlediğiniz dersleri karşılaştırarak örneklerle açıklayınız.' sorusundan elde edilen veriler temel alınarak Tablo 20 oluşturulmuştur. Tablonun analizi yapılmış ve sonuçları yorumlanmıştır. Bu yorumlar, öğretmenlerin ders tasarımında Web 2.0 araçlarının rolü hakkında önemli bilgiler sunmaktadır.

Tablo 20. Web 2.0 Araçlarının Geleneksel Yöntemlere Nazaran Sağladığı Avantaj ve Dezavantajları

Kodlar		Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
		Düşük	Orta	Yüksek	
Avantajlar	Derse aktif katılımı sağlama	-	Ö5, Ö6, Ö7, Ö8	Ö12	5
	Becerileri geliştirme	-	-	Ö9, Ö10, Ö13, Ö14	4
	İlgiyi artırma	-	Ö6	Ö9, Ö10, Ö12	4
	Kalıcılığı artırma	Ö4	Ö6	Ö13	3
	Motivasyonu artırma	Ö3	-	Ö12, Ö14	3
	Dersi eğlenceli hâle getirme	Ö4	-	Ö9, Ö13	3
	Etkileşimi artırma	-	Ö7, Ö8	Ö11	3
	Anlık geri dönüt sağlama	-	Ö5	-	1
	Kavramları anlama	-	Ö8	-	1
Dezavantajlar	Zor olma	Ö1, Ö2	-		2

Tablo 20'ye göre, Web 2.0 araçlarının avantaj ve dezavantajları ile ilgili tablo incelendiğinde avantajlar ile ilgili elde edilen verilerden en çok derse aktif katılım sağlama, becerileri geliştirme ve ilgiyi artırmaya yönelik cevaplar verildiği gözlemlenmektedir. Ayrıca Web 2.0 araçlarının kalıcılığı, etkileşimi ve motivasyonu artırma, dersi eğlenceli hâle getirme, anlık geri dönüt sağlama ile kavramları anlamlandırma gibi avantajlarının da olduğu ifade edilmiştir. Bunun aksine düşük düzeyde Web teknolojisi kullanan öğretmenlerden 2 tanesi (Ö1, Ö2) Web 2.0 kullanımının zor olmasına yönelik veri paylaşımında bulunmuştur.

Ö11: Web 2.0 araçlarıyla tasarladığım derslerde ise, geometrik şekillerin tanımlanması ve sınıflandırılması için interaktif uygulamalar kullanarak öğrencilerin etkileşimli bir şekilde öğrenmelerini sağlarım.

Ö12: Web 2.0 araçlarıyla tasarladığım derslerde ise, öğrencilerin daha aktif olduğu online uygulamalardan yararlanırım. Bu da onların ilgi ve motivasyonunu yüksek tutar.

Matematik öğretimindeki Web 2.0 araçlarının etkileri üzerine sınıf öğretmenlerine yöneltilen görüşmelerde, 'Web 2.0 araçlarının kullanımının matematik öğretimine etkileri nelerdir?' sorusu sorulmuştur. Bu görüşmelerin sonuçları Tablo 21'de özetlenmiş ve analiz edilmiştir. Analiz süreci, Web 2.0 araçlarının matematik öğretimindeki rolünü anlamak için kritik bir öneme sahiptir. Elde edilen bulgular, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrenci başarısı, motivasyon ve derin öğrenme üzerindeki etkilerini anlamalarına yardımcı olacaktır. Analiz sonuçları, matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının entegrasyonunun potansiyel faydalarını ve meydan okumalarını daha iyi anlamamıza olanak sağlayacaktır. Bu bulgular, eğitim uygulamalarını geliştirmek ve öğrenci başarısını artırmak için kılavuz sağlayabilir.

Tablo 21. Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarının Kullanımının Etkileri

Kodlar	Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi			Toplam
	Düşük	Orta	Yüksek	
Anlama düzeyini artırma	Ö1, Ö4	Ö5, Ö6, Ö7, Ö8	Ö9, Ö10	8
Motivasyonu artırma	Ö2	Ö5, Ö6, Ö8	Ö11, Ö13	6
Aktif katılımı sağlama	Ö1, Ö4	Ö6	Ö9, Ö10, Ö11	6
Etkileşimi artırma	-	Ö7	Ö10, Ö12, Ö13, Ö14	5
İlgiyi artırma	Ö1, Ö2	Ö6	Ö13	4
Dikkati artırma	Ö1, Ö4	Ö5	Ö9	4
Kalıcılığı artırma	Ö2	Ö6	Ö10	3
Somutlaştırma	-	Ö6	Ö12, Ö13	3
Dersi eğlenceli hale getirme	-	Ö5	Ö9	2
Bireysel farklılıklara uygun olma	-	-	Ö9, Ö14	2
Kavramları anlama	-	Ö7, Ö8	-	2
Beceri geliştirme	-	-	Ö13	1
Anlık geri bildirim sağlama	-	-	Ö14	1
Zengin öğrenme deneyimi sunma	-	-	Ö12	1

Tablo 21, Web2.0 araçlarının öğrencilerin anlama düzeyini artırma (n=8), motivasyonu artırma (n=6), aktif katılımı sağlama (n=6) ve etkileşimi artırma (n=5) gibi pozitif etkilerinin olduğunu belirttiklerini göstermektedir. Bunların yanı sıra ilgiyi artırma (n=4), dikkati artırma (n=4), kalıcılığı artırma (n=3), somutlaştırma (n=3), dersi eğlenceli hale getirme (n=2) ve bireysel farklılıklara uygun olma (n=2) gibi etkileri bulunduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca kavramları anlama (n=2), beceri geliştirme (n=1), anlık geri bildirim sağlama (n=1) ve zengin öğrenme deneyimi sunma (n=1) da öğretmenlerin olumlu olarak paylaştığı deneyimler arasındadır.

Ö12: Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde kullanımı, öğrencilerin öğrenme deneyimini zenginleştirir ve öğrenme sürecini daha etkili hale getirebilirler. Ayrıca, bu araçlar öğrencilere matematik kavramlarını daha görsel ve etkileşimli bir şekilde öğrenme fırsatı sunar.” (Ö12)

Ö11: Matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımı, öğrencilerin derse katılımını artırır ve öğrenme motivasyonlarını yükseltir.

5. TARTIŞMA

Bu bölümde, sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarını kullanma düzeylerine ilişkin araştırma bulguları tartışılacaktır.

5. 1. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçları Kullanım Durumlarının İncelenmesine İlişkin Bulguların Tartışılması

Araştırmanın birinci alt problemi için sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma becerileri, cinsiyet, yaş, mesleki deneyim, ünvan, öğretim düzeyi ve Web 2.0 araçlarıyla ilgili aldıkları eğitim gibi çeşitli faktörlere göre incelenmiştir. Elde edilen bulguların tartışılması bu bölümde detaylı bir şekilde sunulmuştur. Çalışmanın nicel verileri için Çelik (2021) tarafından hazırlanan “WAKYÖ” Erzurum ilinde görev yapan 266 sınıf öğretmenine uygulanmıştır. Uygulamada oluşturulan kategoriler başlıklar halinde incelenip literatürdeki diğer çalışmalardan elde edilen sonuçlarla beraber incelenerek tartışılacaktır.

5. 2. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Cinsiyet Değişkeni Açısından Tartışılması

Yapılan araştırmanın bulguları, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma düzeylerinde cinsiyet açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Kadın öğretmenlerin bu araçları kullanma konusundaki yetkinliklerinin erkek öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu fark, istatistiksel analizlerle de desteklenmiş ve kadın öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerini kullanmada daha fazla beceriye ve bilgiye sahip oldukları ortaya konmuştur. Bu bulgular, cinsiyet faktörünün Web 2.0 araçlarının eğitimde kullanımı üzerindeki etkisinin önemli olduğunu ve bu nedenle eğitim programları ve mesleki gelişim kurslarında bu durumun göz önünde bulundurulması gerektiğini ortaya koymaktadır. Araştırmayı literatürde destekleyen çalışmalara bakıldığında Güveç (2023), öğretmenlerin teknopedagojik özyeterlikleri ile özyeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada öğretmenlerin cinsiyetleri ile ilgili elde ettiği bulgularda kadınlar lehine anlamlı bir farklılık elde etmiştir. Ayrıca Geçim ve İmer-Çetin (2023) yaptıkları çalışmada, kadınların erkeklere göre daha fazla Web 2.0 araçlarını kullandığını belirtmektedir. Bu çalışmalardan ve mevcut yapılan araştırmadan hareketle kadınların teknolojiye daha açık olmasının sebebi daha sosyal olmalarına ve iletişim becerilerinin yüksek olmasına bağlanabilir. Çünkü bu beceriler kadınların teknolojiyi de iyi bir düzeyde kullanabilmesine katkı sağlayacaktır. Bu çalışmalardan hareketle elde edilen bulguların alan yazınındaki benzer konu içeriğine sahip çalışmalarla örtüştüğü belirtilebilir.

Ülkü (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise, öğretmenlerin uzaktan eğitim tutumlarında belirlenen değişkenler doğrultusunda anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak, cinsiyet faktörü açısından incelendiğinde, kadın eğitimcilerin uzaktan eğitimle ilgili düşüncelerinin daha pozitif olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, bazı çalışmalar erkeklerin teknolojik yeterliliklerinin ve Web 2.0 uygulamalarını daha iyi kullandığını belirtmektedir (Akıska, 2022; Avcu & Gökdaş, 2012; Tuzcuoğlu & Hastürk, 2022). Diğer yandan, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmadığını gösteren bulgulara sahip çalışmalar da mevcuttur (Akbaş, 2023; Güneş & Buluç, 2017; Özdoğan, 2022; Tütüncü, 2022). Bu durum, kadın öğretmenlerin dijital eğitim araçlarını daha etkili kullanabildiklerini göstermektedir. Cinsiyet farkının, öğretmenlerin dijital teknolojileri kullanma becerilerinde belirgin olduğu ve bu farkın eğitimde dijital araçların kullanımına yansıdığı görülmektedir.

5. 3. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Yaş Değişkeni Açısından Tartışılması

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin yaşlarına göre değişiklik gösterdiği ve bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. ANOVA testinden elde edilen bulgular, yaş grupları arasında belirgin farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur ve bu farklılıkların etkisinin oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. Bu, yaşın Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliğinde önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Genç öğretmenler, özellikle 21-25 yaş aralığındakiler, Web 2.0 araçlarını kullanmada en yüksek yetkinlik düzeyine sahipken, yaş ilerledikçe bu yetkinlik düzeyinin azaldığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu, genç öğretmenlerin dijital teknolojilere daha yatkın olduklarını ve bu araçları daha etkin bir şekilde kullandıklarını göstermektedir. Buna karşılık, daha yaşlı öğretmenlerin bu teknolojilere adaptasyonunda zorluklar yaşadığı ya da bu araçları kullanma konusunda daha az deneyime sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Duncan testi sonuçları, öğretmenlerin yaş gruplarına göre dört farklı alt gruba ayrıldığını göstermektedir. Daha deneyimli öğretmenler ilk grubu oluştururken, en genç öğretmenler dördüncü grupta yer almaktadır. Bu durum, yaşla birlikte Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliğinde belirgin bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle 41-45 yaş grubundaki öğretmenler, farklı gruplarda yer alarak geniş bir yetkinlik yelpazesi sergilemektedir. Bu grup, bazı öğretmenlerin teknolojiyi daha iyi kullanırken, bazılarının daha az yetkin olduğunu göstermektedir. Bunun sebebinin genç öğretmenlerin yeniliğe açık olması ve mesleki doygunluğa henüz erişmemiş olması olabilir. Ayrıca genç öğretmenlerin jenerasyon farkından dolayı teknolojiyle daha iç içe olmaları da bu durumun etkenlerinden olabilir.

Orta yaş gruplarındaki öğretmenler, özellikle 31-40 yaş aralığındakiler hem daha yüksek hem de orta düzeyde yetkinlik gösteren gruplarda yer almaktadır. Bu yaş gruplarındaki öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanmada benzer deneyim ve yetkinlik seviyelerine sahip olduklarını

göstermektedir. Orta yaş grubundaki öğretmenlerin hayat sorumluluklarının genç öğretmenlere kıyasla daha fazla olması, öğrencileri ile aralarındaki kuşak farkı ve mesleki doyuma erişmiş olmaları da Web 2.0 teknolojilerini az kullanmalarına sebep olabilir.

Yaş değişkeninin öğretmenlerin Web 2.0 kullanma düzeylerinde önemli bir etken olduğunu gösteren literatürdeki bulgular, çalışmamızın sonuçlarını da desteklemektedir. Şengür ve Anagün (2021) tarafından yapılan araştırmada, 31 yaş ve üzerindeki öğretmenlerin, 21-30 yaş aralığındaki öğretmenlere kıyasla bilişim teknolojilerini kullanma düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, Öztaş (2021) Fen Bilimleri öğretmenlerinin eğitimde bilişim teknolojilerini kullanma yeterlilik algılarını incelediği çalışmasında, 50 yaş üzeri öğretmenlerin diğer gruplardaki öğretmenlere göre daha az puan aldığını tespit etmiştir. Bu bulgular, yaştan Web 2.0 araçları kullanımında önemli bir değişken olduğunu ve yaş ilerledikçe bu yetkinliklerin azaldığını ortaya koyan çalışmanın bulgularıyla uyumludur.

İlgili literatür incelendiğinde Çiğilli'nin (2020) yaptığı çalışma incelendiğinde yaş değişkenine ilişkin anlamlı farklılık bulunmadığını ifade etmiştir. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ve 21. yüzyıl öğretmen becerileri düzeylerini yaş faktörüne göre anlamlı bir şekilde farklılaştırmadığı gibi, 21. yüzyıl öğretmen becerilerinin alt boyutlarının da bu değişkenlerden anlamlı bir etkilenmede bulunmadığı belirtilmiştir. Benzer sonuçlara Horzum (2010) da araştırmada yaş faktörünün öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve 21. yüzyıl becerileri üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, yaş değişkeninin öğretmenlerin mesleki gelişim süreçlerinde ve dijital yeterliliklerinde belirleyici bir rol oynamadığını ileri süren diğer çalışmalarla da uyumludur.

5. 4. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Mesleki Deneyim Açısından Tartışılması

Araştırma bulguları, öğretmenlerin mesleki deneyimlerine göre Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinde önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. Meslekteki ilk yıllarını yaşayan öğretmenler, daha uzun süre öğretmenlik yapmış olanlara kıyasla bu teknolojik araçları daha etkili kullanmaktadırlar. Bu durum, genç öğretmenlerin yeniliklere daha açık olmaları ve teknolojiyi daha hızlı benimsemeleriyle açıklanabilir. Bulgular, farklı deneyim seviyelerindeki öğretmenler arasında belirgin farklar olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmenlerin kıdemlerine göre yapılan daha ayrıntılı incelemeler, iki ana alt grup olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu gruplardan biri, meslekte on bir yıldan fazla deneyime sahip olan öğretmenleri içerirken, diğeri beş yıl veya daha az deneyime sahip öğretmenleri kapsamaktadır. Bunun yanı sıra, altı ila yirmi yıl arasında deneyime sahip öğretmenlerin her iki grupta da yer aldıkları belirlenmiştir.

Bu sonuçlar, öğretmenlerin mesleki kariyerlerinin çeşitli aşamalarında Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinde değişimler olduğunu ortaya koymaktadır. Genç öğretmenlerin bu araçları daha etkin kullanması, onların teknolojik yenilikleri daha hızlı benimseyebilmeleriyle bağlantılı

olabilir. Dolayısıyla, öğretmenlerin kariyerlerinin başında daha yüksek bir teknoloji kullanma yetkinliği sergiledikleri söylenebilir.

Literatür incelendiğinde, Tuzcuoğlu ve Hastürk'ün (2022) çalışmalarında, öğretmenlerin mesleki kıdemlerine göre bilgisayar kurslarına katılım oranlarını inceledikleri görülmektedir. Bu çalışmanın bulgularına göre, meslekte yeni olan öğretmenlerin bilgisayar kurslarına daha az katıldıkları saptanmıştır. Bu durum, genç öğretmenlerin bilişim teknolojilerini daha iyi kullandıkları gerçeğiyle uyumlu olup, onların teknolojik yenilikleri hızlıca benimseyebilmeleri ve kullanım yetkinliklerinin yüksek olmasıyla açıklanabilir. Bu sonuçlar, mevcut araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir ve mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin, teknolojik araçları kullanma konusunda daha avantajlı olduklarını göstermektedir.

Bir diğer çalışma da Safa ve Arabacıoğlu'nun (2021) araştırmasıdır. Bu araştırma, 20 yıldan fazla mesleki deneyime sahip kadın öğretmenlerin ve diğer öğretmenlerin değişime karşı direnç gösterdiğini ve bu nedenle bilişim teknolojileri ile ilgili uygulamalara daha az katıldığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, mesleki kıdem arttıkça Web 2.0 uygulamalarını kullanma oranının düştüğünü belirten mevcut çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir. Yani, meslek deneyimi arttıkça öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik ilgilerinin azaldığı gözlemlenmiştir. Literatür incelendiğinde benzer bulgular elde eden birçok çalışmaya ulaşıldığı görülmektedir (Atalmış & Şimşek, 2022; Bal, 2019; Eyüp, 2022; Sırakaya, 2019)

Yapılan çalışmayla paralellik gösteren çalışmalar bulunduğu gibi farklı bulgular elde edilen çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin Akbaş (2023), yapmış olduğu çalışmada mesleki kıdem arttıkça Web 2.0 araçlarının kullanım düzeyinin azaldığına dair bir veri grubu elde edilse de istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmediğini belirtmiştir. Horzum (2010) ise farklı bir bulguya ulaşmış ve mesleki kıdemi yüksek öğretmenlerin Web teknolojilerini daha iyi kullandığını belirtmiştir.

5. 5. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Aldıkları Eğitim Değişkeni Açısından Tartışılması

Sınıf öğretmenlerinin aldıkları eğitim ile Web 2.0 araçlarını kullanma düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmanın bulgularında, yüksek lisans mezunu olan öğretmenlerin lisans mezunu öğretmenlere oranla Web 2.0 araçlarını daha etkin bir şekilde kullandıkları tespit edilmiştir. Bu bulgu, eğitim seviyesinin yükseldikçe teknoloji okuryazarlığının da arttığını göstermektedir. Ayrıca, yüksek lisans düzeyindeki öğretmenlerin daha kapsamlı ve derinlemesine bir eğitim almış olmaları, onların dijital araçlara ve teknolojilere daha fazla hâkim olmalarını sağlamaktadır. Bu durum, eğitim sürecinde Web 2.0 teknolojilerinin kullanım oranlarının artmasını sağlamaktadır. Yüksek lisans eğitimi sırasında edinilen bilgi ve becerilerin, öğretmenlerin dijital dünyada daha aktif ve verimli olmalarını desteklediği görülmektedir. Bununla birlikte, eğitimde teknolojinin etkin kullanımı,

öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirerek onların daha iyi sonuçlar elde etmelerine katkıda bulunur. Bu bağlamda, yüksek lisans eğitiminin öğretmenlerin teknoloji okuryazarlığını ve Web 2.0 araçlarını kullanma becerilerini önemli ölçüde artırdığı söylenebilir. Ayrıca ilgili literatür incelendiğinde çalışmanın bulgularını destekler nitelikte araştırmalar da bulunduğu görülmektedir. Akıska (2022), yüksek lisans yapan öğretmenlerin lisans düzeyi eğitimden mezun olan öğretmenlere oranla daha yüksek bir pedagojik alan bilgisine sahip olduğunu belirtmiştir. Tuzcuoğlu & Hastürk (2022) yaptıkları çalışmada yine araştırmanın bulguları ile örtüşür bir şekilde yüksek lisans yapan öğretmenlerin lehine bir sonuca ulaşmıştır. Bunlara benzer sonuçlar elde edilen çalışmalar da yine ilgili literatürde ek olarak bulunmaktadır (Atalmış & Şimşek, 2022; Güneş & Buluç, 2017).

Çalışmadan elde edilen bulguların aksine Akbaş (2023), eğitim düzeylerine ilişkin elde ettiği bulgularda anlamlı bir farklılık elde edememiştir. Buna paralel olarak Doğru (2016) ve Eyüp (2022) de yapmış olduğu çalışmada anlamlı bir farklılık elde edememiştir.

5. 6. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Ünvan Değişkeni Açısından Tartışılması

Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde Ünvanlarına göre Web 2.0 araçlarını kullanma düzeylerini inceleyen bir araştırmada, öğretmen, uzman öğretmen ve başöğretmen Ünvanlarına sahip eğitimciler arasında önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar, mesleki kıdemleri ilerledikçe öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerini kullanım oranlarının azaldığını göstermektedir. Bu bulgu, aynı zamanda mesleki kıdem ve yaş ile ilgili ele alınan diğer bulguları da desteklemektedir. Çünkü öğretmenlerin yaşları arttıkça, meslekteki kıdemleri artmakta ve Ünvanları buna bağlı olarak değişmektedir. Mesleki kıdemin artması, öğretmenlerin teknolojiye uyum sağlama ve teknoloji okuryazarlığını geliştirme konusundaki istekliliklerini azaltabilir. Bu duruma paralel olarak, kıdemli öğretmenlerin derslerinde Web 2.0 teknolojilerine daha az yer verdiği gözlemlenmiştir ayrıca öğretmenlerin ünvanlarının, dijital teknolojileri kullanma yetkinliklerini etkilediğini ve başöğretmenlerin dijital becerilerinin diğer öğretmen gruplarına göre daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

Ek olarak, genç ve daha az kıdemli öğretmenlerin teknolojik yeniliklere daha açık oldukları için Web 2.0 araçlarını derslerinde daha etkin bir şekilde kullandıkları söylenebilir. Bu öğretmenler, öğrencilerin ilgisini çekmek ve öğrenme süreçlerini daha interaktif hale getirmek için dijital araçları daha fazla kullanma eğilimindedir. Dijital çağın gerekliliklerine ayak uyduran öğretmenler, öğrencilerinin de teknoloji okuryazarlığını artırmakta ve eğitim süreçlerini modernleştirmektedirler.

İlgili literatürde çalışmayı destekleyen araştırmalara bakıldığında, Yılmaz ve Orhan'ın (2010) eğitim fakültelerinde görev yapan öğretim üyeleri üzerine yaptıkları inceleme öne çıkmaktadır. Bu araştırmada, öğretim üyelerinin akademik ünvanlarına göre Web 2.0 teknolojilerini kullanım

düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, Yardımcı Doçent ünvanına sahip öğretim üyelerinin bu teknolojileri daha yüksek bir düzeyde kullandığını göstermiştir.

Bu bulgular, mevcut çalışma ile birebir aynı örneklem grubuna sahip olmasa da çalışmayı destekler niteliktedir. Çünkü öğretim üyelerinin yaşları ve mesleki kıdemleri arttıkça akademik ünvanının da değiştiği göz önüne alındığında, bu bulgular mevcut araştırmanın hem yaş hem mesleki kıdem hem de ünvan ile ilgili bulgularını desteklemektedir. Dolayısıyla, bu boyuttaki araştırmalar dikkate alındığında, bulguların literatürle uyumlu olduğu söylenebilir.

5. 7. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Hizmet içi Değişkeni Açısından Tartışılması

Sınıf öğretmenlerinin aldıkları hizmet içi eğitimlerin, derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanma durumlarına etkisini araştıran çalışmanın bulguları, hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin, almayanlara göre derslerinde daha fazla Web 2.0 teknolojilerini kullandığını göstermektedir. Ölçekten elde edilen verilerin istatistiksel sonuçları da anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koymuş ve bu durum araştırmayı destekler nitelikte bir bulgu elde edilmesini sağlamıştır.

İlgili literatür incelendiğinde, hizmet içi eğitimlerle ilgili benzer örneklem gruplarını içeren çalışmaların da mevcut araştırmanın sonuçları ile örtüştüğü görülmektedir. Örneğin, Akbaş (2023), hizmet içi eğitimlerin öğretmenlerin Web teknolojilerini kullanım oranını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde, Özdoğan (2022) de hizmet içi eğitimlerin öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini olumlu etkilediğini belirtmiş ve bu eğitimlerin sıklaştırılması gerektiği konusunda öneride bulunmuştur. Korucu ve Sezer'in (2016) çalışması ise Web 2.0 teknolojilerinin daha sık kullanılabilmesi için öğretmenlerin hizmet içi eğitimler alması gerektiğini vurgulamıştır.

Bu araştırmalar, öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerle eğitim teknolojilerinden haberdar olup, bu teknolojileri sınıflarına nasıl entegre edeceklerine dair bilgi sahibi olacaklarını göstermektedir. Dolayısıyla, hizmet içi eğitimlerin öğretmenlerin derslerinde Web 2.0 araçlarını daha rahat ve etkili bir şekilde kullanmalarını sağladığı söylenebilir. Literatürde incelenen benzer çalışmaların bulgularının bu araştırmayı destekler nitelikte olduğu ve elde edilen bulgularla örtüştüğü söylenebilir. Ayrıca Çetin, Aydın ve Yazar (2019) yapmış oldukları incelemede farklı bir örneklem grubuna sahip olsalar da hizmet içi eğitimlerle ilgili bulgularında anlamlı bir farklılık elde edememiştir.

5. 8. Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Web 2.0 Araçları Kullanım Düzeylerine Ait Bulguların Öğretmenlerin Görüşleri Açısından Tartışılması

Bu kısımda araştırmanın ikinci alt problemine yönelik bulgular tartışılacaktır. Araştırmanın ikinci alt problemine cevap aramak için WAKYÖ'den elde edilen bulgular sonucunda 12 gönüllü

sınıf öğretmeni seçilmiş ve 9 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme sorularından alınan cevaplar analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular bu bölümde tartışılacaktır.

İlkokul kademesindeki öğrencilerin gelişim dönemini dikkate alarak, sınıf içinde kullanılan somut materyaller dışında matematik öğretiminde ne tür materyaller kullanıldığını sorgulayan sorudan elde edilen bulgular tartışıldığında; uygulanan ölçek sonrasında öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerini sınıfta kullanma düzeylerine göre düşük, orta ve yüksek olarak kategorize edilmiştir. Bu kategorilere ayrılan öğretmenlerimize görüşme formundaki birinci soru yöneltilmiş ve öğretmenlerin tamamından Web 2.0 uygulamaları ile ilgili materyalleri sınıflarında kullandıklarına yönelik olumlu cevaplar alınmıştır. Bu bulgu, Web 2.0 teknolojilerinin eğitimde yaygınlaştığını ve sınıflarda çeşitli düzeylerde de olsa kullanıldığını gösteren önemli bir veridir. Ayrıca, bu kullanımın öğretmenler arasında farkındalık ve entegrasyon seviyesinin arttığını da ortaya koymaktadır. Bu bulguyu destekler nitelikte Özdoğan (2022) bilgisayar teknolojilerin gelişmesiyle matematik öğretimi için bir araç yani materyal olduğunu belirtmiştir.

Öğretmenlere yöneltilen matematik dersinde hangi materyali kullanıyorsunuz sorusuna öğretmenlerden gelen Web 2.0, sanal manipülatif gibi cevapları Pişkin-Tunç vd. (2012) tarafından yapılan matematik eğitimi üzerine araştırmada da benzer ifadeler bulunmaktadır. Araştırmada sanal manipülatiflerin öğrenci etkileşimini artırdığı ortaya konmuştur. Bu tür araçlar, öğrencilerin soyut matematik kavramlarını somut örneklerle deneyimleyerek daha iyi anlamalarını sağlar. Özellikle interaktif uygulamalar, öğrencilere matematikle etkileşim halinde olma ve kavramları keşfetme fırsatı sunar. Pişkin-Tunç'un (2012) çalışması, bu tür etkileşimlerin matematik öğreniminde etkili olduğunu göstermektedir. Tican ve Toksoy-Gökoğlu'nun (2021) araştırması ise, uzaktan eğitimde en yaygın kullanılan materyallerin z kitapları olduğunu ortaya koymuştur. Bu kitapların tercih edilmesindeki ana nedenlerden biri, içlerinde bulunan Web 2.0 uygulamalarıdır. Bu uygulamalar, öğrencilere interaktif deneyimler sunarak matematik öğrenimini daha çekici hale getirebilir ve uzaktan eğitim sürecini destekleyebilir. Ayrıca Akbaş'ın (2023) çalışması, matematik öğretiminde materyal kullanan sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını tercih ettiğini göstermektedir. Bu araçlar, öğrencilere aktif katılım sağlayarak sınıf içi etkileşimi artırabilir ve öğrenmeyi daha etkili hale getirebilir. Yine Özdoğan'ın (2022) araştırması da matematik eğitiminde Web 2.0 uygulamalarının rolünü inceleyerek önemli bulgular ortaya koymuştur. Özellikle sanal manipülatiflerin olumlu etkileri üzerinde durarak, bu araçların matematik öğrenimindeki değerini vurgulamıştır. Bu bulgular, yapılan araştırmanın sonuçlarını desteklemekte ve sanal manipülatiflerin öğrenci etkileşimini artırma potansiyelini güçlendirmektedir. Özdoğan'ın çalışması, Web 2.0 uygulamalarının matematik eğitiminde daha sık ve etkili bir şekilde kullanılması gerektiği yönünde önemli bir çağrı yapmaktadır. Bu noktada, literatürdeki farklı çalışmaların uyumlu bir şekilde birleşerek, Web 2.0 araçlarının matematik öğretimindeki kilit rolünü pekiştirdiği görülmektedir.

“Matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının sağladığı ya da sağlayacağı temel kolaylıklar nelerdir?” sorusundan elde edilen bulgular tartışıldığında; matematik öğretmenlerine Web 2.0 araçlarının sağladığı kolaylıklar hakkında yöneltilen soruya verilen cevaplar, bu teknolojilerin eğitimde çok yönlü faydalar sunduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarının etkileşimli öğrenmeyi destekleyerek kalıcılığı artırdığını ve konuları somutlaştırarak öğrencilerin anlayışını derinleştirdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, bireysel farklılıkları destekleme ve dersleri daha etkili ve eğlenceli hale getirme konularında bu araçların önemli katkılar sağladığı vurgulanmıştır. Zamanı verimli kullanma, birçok duyuya hitap etme ve anlamlı öğrenmeyi sağlama gibi avantajlar da dile getirilmiştir. Ekonomik olma, aktif katılımı ve iş birliğini teşvik etme, dijital yeterlik kazandırma ve kişisel gelişimi destekleme özellikleriyle de öne çıkan Web 2.0 araçları, sınıf yönetimini kolaylaştırma ve öğrenci değerlendirmesini sağlama gibi pratik faydalar da sunmaktadır. Bu araçların, öğrencilerin dikkat süresini artırarak daha etkili bir öğrenme ortamı oluşturduğu da öğretmenler tarafından belirtilmiştir Azid vd. (2022), farklı bir örneklem grubuyla yapmış olduğu çalışmada bu bulguyu desteklemiş ve öğrencilerin motivasyonunu artırdığını ifade etmiştir. Tüm bu geri bildirimler, Web 2.0 teknolojilerinin matematik eğitiminde önemli bir yere sahip olduğunu ve öğretmenler tarafından memnuniyetle kullanıldığını göstermektedir. Özellikle matematik derslerinde Web 2.0 araçları, etkinlik süreçlerinde önemli bir görev üstlenmektedir. Öğretmenler Web 2.0 teknolojilerini kullanarak dersleri daha dinamik ve etkileşimli hale getirmektedir. Bu araçlar, öğrencilerin matematiksel kavramları daha iyi anlamalarını sağlamakta ve öğrenme süreçlerini zenginleştirmektedir. Sonuç olarak, Web 2.0 teknolojilerinin sınıf içindeki etkisi, eğitimde dijital dönüşümün önemli bir parçası olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca henüz Web 2.0 teknolojisi ile tanışmamış öğretmenlerin bu teknoloji ile tanışırsa daha verimli bir ders işleyecekleri sonucuna ulaşabiliriz. Araştırmanın bulgularını destekler nitelikte literatürde bulunan çalışmalar mevcuttur (Akbaş, 2023; Aldır, 2014; Çiğilli, 2020; Gökcan, 2023; Özdoğan, 2022).

“Matematik derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanarak sınıf düzeyinize uygun hazır etkinlikleri mi tercih ediyorsunuz, yoksa kendi özgün etkinliklerinizi mi tasarlıyorsunuz?” sorusundan elde edilen bulguların tartışıldığında; sınıf öğretmenlerine derslerinde etkinlik tasarlarken hazır Web 2.0 teknolojilerini mi yoksa içeriğini kendi sınıflarına göre oluşturdukları Web 2.0 teknolojilerini mi tercih ettikleri sorulduğunda, aldıkları yanıtlar bu teknolojilerin çeşitliliğini ve yaygın kullanımını ortaya koymaktadır. Öğretmenler, Wordwall, Kahoot, Quizizz, LearningApps, Toytheater, Mathigon, Bariningcamp, Polypad, Khan Academy, Mathletics, Google Forms, Padlet, Flipgrid ve Canva gibi çeşitli Web 2.0 araçlarını derslerinde kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu araçlar, öğretmenlerin derslerini daha interaktif, ilgi çekici ve etkili hale getirme çabalarını yansıtmaktadır. Akbaş ve Yünkül (2024), sınıf öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanımı ile ilgili yapmış olduğu araştırmada bu verileri destekler nitelikte ifadeler sunmuşlardır. Öğrencilerin aktif katılımını ve iş birliğini teşvik eden bu platformlar, bireysel öğrenme farklılıklarına hitap ederek öğrenme süreçlerini

zenginleştirmektedir. Özellikle matematik derslerinde somutlaştırma ve etkileşimli öğrenme sağlama konusunda öne çıkan bu teknolojiler, dijital yeterliklerin kazandırılması ve derslerin eğlenceli hale getirilmesi açısından önemli katkılar sunmaktadır. Bununla birlikte, hazır uygulamaların kullanım kolaylığı ve zaman açısından sağladığı avantajlar nedeniyle tercih edilmesi, öğretmenlerin kendi sınıflarına özgü etkinlikler tasarlama konusunda sınırlı kaldıklarını da göstermektedir. Bu bulguyu destekler nitelikte olan Geçim ve İmer-Çetin (2023) yapmış oldukları araştırma öğretmenlerin Web2.0 araçlarını tüketici olarak kullanabildiklerini ama üretici olarak bununla içerik üretmediklerini belirtmiştir. Bunu destekleyen bir diğer açıklamayı da Şengür ve Anagün (2021) de yaptıkları çalışmada öğretmenlerin Web2.0 araçlarının kullanımının önemli olduğu belirtmekte olduklarını fakat kullanım yeterlilik düzeylerinin düşük olduğunu belirtmiştir. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin dijital araçları eğitim süreçlerine başarılı bir şekilde entegre ettiğini, ancak çoğunlukla hazır materyallerden yararlandıklarını ortaya koymaktadır. Bu ifadeleri destekleyen ilgili literatürde birçok çalışma mevcuttur (Akıska, 2022; Gündüzalp, 2021; Korkmaz vd., 2019).

“Matematik öğretimi için Web 2.0 araçlarıyla bir etkinlik ya da içerik hazırlayacak olsanız hangi uygulamayı tercih edersiniz? Sebebi nedir?” sorusuna verilen yanıtlar, öğretmenlerin tercih ettiği uygulamaların çeşitli faydalarını ve bu tercihlerinin ardındaki nedenleri gözler önüne sermektedir. Kahoot, öğretmenler tarafından etkileşimi artırma, anlık geri bildirim sağlama, dikkat çekme ve rekabeti artırma gibi özellikleri nedeniyle tercih edilmiştir. Öğretmenler ayrıca Kahoot'un eğlenceli olması ve kavramları pekiştirmesi açısından da önemli bir araç olduğunu belirtmişlerdir. Quizizz ise eğlenceli ve kullanışlı olma, ilgi çekici ve pratik olma gibi avantajlarıyla öne çıkmıştır. Anlık geri bildirim sağlama ve rekabeti artırma gibi özellikleri, Quizizz'i cazip kılan diğer unsurlardır. Wordwall, hızlı ve pratik kullanımı, basit arayüzü ve etkileşimi artırma özellikleriyle öğretmenler tarafından tercih edilmektedir. Khan Akademi ise çeşitli içeriğe sahip olma, etkileşimli öğrenmeyi sağlama ve anlaşılır olma gibi nedenlerle öne çıkmıştır. Mathigon ve Flipgrid, etkileşimi artırma ve kavramları anlama konularında faydalı bulunmuş, ayrıca Flipgrid'in düşünme becerilerini geliştirme özelliği de vurgulanmıştır. Bu yanıtlar, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını seçerken etkileşim, geri bildirim, eğlence ve kullanım kolaylığı gibi faktörlere önem verdiklerini göstermektedir. Tercih edilen uygulamaların, öğrencilerin dikkatini çekme, kavramları anlama ve pekiştirme sürecine katkı sağlama açısından etkili olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, belirli araçların belirli öğretim ihtiyaçlarına daha uygun olduğu ve öğretmenlerin bu doğrultuda seçim yaptıkları anlaşılmaktadır. Pawtoon'un ise daha az belirtilmesi, bu uygulamanın diğerleri kadar yaygın kullanılmadığını veya öğretmenler tarafından daha az bilindiğini düşündürmektedir. Bu bulgular, öğretmenlerin çeşitli Web 2.0 araçlarını kullanarak matematik öğretimini daha etkili ve ilgi çekici hale getirme çabalarını yansıtmaktadır. Işık ve Karal (2023), temel eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik çalışmalarında Wordwall, Pawtoon ve Kahoot'u öğretmenlerin tercih

ettiğini belirtmiştir. Görüşmede sınıf öğretmenlerinin vermiş oldukları cevaplar da bu Web 2.0 uygulamalarıyla paralellik göstermektedir.

“Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminin hangi aşamasında (giriş, etkin uğraş, ölçme ve değerlendirme) daha verimli kullanılabileceğini düşünüyorsunuz? Neden?” sorusuna verilen cevaplar, bu teknolojilerin öğretim süreçlerine sağladığı katkıların aşamalara göre değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Giriş aşamasında, öğretmenler Web 2.0 araçlarını somutlaştırma, dikkati artırma, motivasyonu artırma, kolay öğrenme, konuyu kavratma ve kavramları tanıtmaya gibi nedenlerle verimli bulmaktadır. Bu aşamada, öğrencilerin dikkatini çekmek ve konuyu anlaşılır kılmak için bu araçların kullanımı oldukça etkili görünmektedir. Etkin uğraş aşamasında, Web 2.0 araçları somutlaştırma, kavramları anlama, pratik yapma ve etkileşimli öğrenmeyi artırma gibi amaçlarla tercih edilmektedir. Bu araçlar, öğrencilerin aktif katılımını sağlamak ve kavramları derinlemesine anlamalarına yardımcı olmak için kullanılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme aşamasında ise, Web 2.0 araçlarının bilgileri test etme, anlık geri bildirim verme ve anlama düzeyini belirleme konularında faydalı olduğu belirtilmiştir. Literatürde Tütüncü (2022), yaptığı araştırmada ölçme değerlendirmedeki önemine ilişkin tezinde veriler paylaşmıştır. Kurt vd. (2021), yaptıkları çalışmada öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme için Web 2.0 uygulamalarını kullandıklarını fakat Web 2.0 uygulamaları ile ilgili yeterli bir bilgi sahibi olmadıklarını belirtmiştir. Bu aşamada, öğrenci başarısını değerlendirmek ve eksiklerini belirlemek için bu teknolojilerin sağladığı hızlı ve etkili geri bildirim mekanizmaları önemli bir rol oynamaktadır. Sonuç olarak, öğretmenler Web 2.0 araçlarını her aşamada farklı amaçlarla kullanarak matematik öğretiminin daha verimli hale getirmektedir. Bu araçlar, öğrencilerin dikkatini çekmekten kavramları derinlemesine anlamalarına ve başarılarını değerlendirmeye kadar geniş bir yelpazede önemli katkılar sunmaktadır. Akbaş ve Yünkül (2024) araştırmalarında Web 2.0 araçlarının dersin her aşamasında kullanılabileceğini ifade etmiş ve araştırmanın bulgularındaki anlamlı sonuçları desteklemiştir. Aşık (2019) da farklı bir örneklem grubu ile çalışma yapmış ve ölçme değerlendirme aşamasında daha verimli kullanılabileceğine dair görüş belirtmiştir. Durusoy (2011) yapmış olduğu araştırmada Web2.0 araçlarının derste kullanım alanlarıyla ilgili oluşturduğu tabloda dersin giriş, etkin uğraş, ölçme değerlendirme gibi farklı alanlarda kullanımına ilişkin ifadelerde bulunmuştur.

Dursun ve Tertemiz (2021), sınıf öğretmeni adaylarının matematik ders planlarında Web 2.0 uygulamalarına yer verip vermediklerini incelemek için yapmış oldukları araştırmada, öğretmen adaylarının planlarında Web 2.0 uygulamalarına yer vermedikleri, fakat yapmış oldukları çevrimiçi derslerde Web 2.0 uygulamalarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu araştırma sonucunda, öğretmenlerin Web 2.0 uygulamaları ile ders planı hazırlamak için öz-yeterlilik algılarının düşük olduğu söylenebilir ya da hazır içerikleri kullanım kolaylığı ve diğer avantajları sebebiyle tercih ettikleri, fakat kendilerini uygun yeni bir Web 2.0 uygulaması ile içerik tasarlayacak kadar yetkin hissetmedikleri ifade edilebilir. Bu durum, sınıf öğretmenlerinin dijital araçları etkili bir şekilde

kullanmalarına rağmen, özgün içerikler oluşturma konusunda zaman ve kaynak eksikliği yaşadıklarını işaret etmektedir.

"Matematik öğretiminde hangi konularda Web 2.0 araçlarının kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır?" sorusuna verilen cevaplar, bu araçların çeşitli matematik konularında nasıl kullanılabileceğine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Öğretmenler, geometri, dört işlem, sayılar, problemler, sıvı ölçme, kesirler, zaman ölçme, veri ve tablo okuma-yorumlama, standart ve standart olmayan ölçme, uzunluk ölçme, veri hazırlama, örüntüler ve uzamsal ilişkiler gibi konularda Web 2.0 araçlarının kullanımına ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Geometri ve dört işlem gibi temel matematik konularında, bu araçlar somut görselleştirmeler ve etkileşimli uygulamalar aracılığıyla öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir. Erol ve Aydoğdu-İskenderoğlu (2024), Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik yapılan araştırmada, öğrencilerin matematik dersine yönelik görüşlerini paylaşımlarının, akranlarıyla ortak sorumluluk alarak öğrenmelerinin ve dersle ilgili pozitif düşünceler geliştirmelerinin öneminden bahsedilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenler, Web 2.0 araçlarının ders içeriğinin somutlaştırılmasında ve kalıcı öğrenmenin sağlanmasında etkili olduğunu vurgulamışlardır. Çelebi ve Satırlı, (2021) yaptıkları çalışmada Web 2.0 araçlarının benzer olumlu etkileriyle araştırmayı destekleyen veriler sunmaktadır. Bu da mevcut araştırmayı destekler niteliktedir. Sayılar ve kesirler gibi konularda, Web 2.0 araçları, kavramların görsel ve interaktif yollarla öğretimini kolaylaştırabilir. Problemler ve veri okuma-yorumlama konularında ise, bu araçlar öğrencilere pratik yapma ve problem çözme becerilerini geliştirme imkânı sunar. Sıvı, zaman ve uzunluk ölçme gibi konularda, Web 2.0 araçları, ölçme becerilerini somut uygulamalarla destekleyerek öğrenmeyi daha etkili hale getirebilir. Ayrıca, veri hazırlama ve örüntüler gibi daha ileri konularda, bu teknolojiler öğrencilere verileri manipüle etme ve analiz etme becerilerini kazandırabilir. Örneğin, geometri uygulamalarının, öğrencilere şekillerin özelliklerini keşfetme fırsatı sunduğu; çevrimiçi matematik problemleri çözme araçlarının ise problem çözme becerilerini geliştirdiği gözlemlenmiştir. Araştırmalar, bu tür etkileşimli öğrenme ortamlarının öğrencilerin matematik anlayışını güçlendirdiğini ve öğrenme motivasyonlarını artırdığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde etkili bir öğrenme aracı olarak kullanılabileceğine işaret etmektedir. Son olarak, uzamsal ilişkiler konusunda, bu araçlar öğrencilerin mekânsal farkındalığını ve görsel algısını geliştirebilir. Ancak, bazı öğretmenlerin soruya yönelik spesifik bir cevap vermemesi, Web 2.0 araçlarının kullanım alanlarının hala tam olarak keşfedilmemiş olabileceğini veya öğretmenlerin bu teknolojiler hakkında daha fazla bilgiye ihtiyaç duyduğunu gösterebilir. Bu bulgular, Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde geniş bir yelpazede fayda sağlayabileceğini ve öğretmenlerin bu araçları daha etkili kullanabilmek için eğitilmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır.

"Web 2.0 araçlarının matematik öğretimine dahil edilmesinin gerekliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?" sorusuna verilen cevaplar, bu araçların eğitimdeki önemini açıkça ortaya

koymaktadır. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde gerekli olduğunu belirterek, bu teknolojilerin etkileşimi ve ilgiyi artırma, kavramları anlama ve farklı öğrenme yöntemleri sunma gibi çeşitli faydalar sağladığını vurgulamışlardır. Ayrıca, teknolojik becerileri geliştirme, pratik yapma, kalıcılığı artırma ve somutlaştırma gibi avantajları da dile getirilmiştir. Web 2.0 araçları, iş birliğini sağlama, aktif katılımı teşvik etme ve motivasyonu artırma konusunda da önemli bir görev üstlenmektedir. Web 2.0 araçları, öğretmen ve öğrencilerin bilgi paylaşma ve iletişim kurma biçimlerini önemli ölçüde etkilemiştir (Ceylan vd., 2023). Öğretmenler, bu araçların zengin öğrenme deneyimleri sunarak düşünme becerilerini geliştirdiğini ve öğrencileri öğrenmeye teşvik ettiğini belirtmişlerdir. Dersleri daha eğlenceli hale getiren bu teknolojiler, öğrencilerin motivasyonunu artırmakta ve öğrenme süreçlerini daha etkili kılmaktadır. Hiçbir öğretmenin bu araçların gereksiz olduğunu belirtmemesi, Web 2.0 teknolojilerinin matematik öğretiminde vazgeçilmez bir unsur haline geldiğini ve eğitimdeki değerinin genel olarak kabul gördüğünü göstermektedir. Bu bulgular, Web 2.0 araçlarının matematik öğretimine entegre edilmesinin öğrencilere çok yönlü faydalar sağladığını ve öğretmenler tarafından da büyük ölçüde desteklendiğini ortaya koymaktadır. Web 2.0 araçlarının matematik eğitime dahil edilmesine yönelik literatürde birçok çalışma mevcuttur (Akbaş, 2023; Akkaya, 2019; Bayar vd. 2023; Çelik, 2021; Çıldır & Koçak, 2021; Güveç, 2023; Kırbaş, 2021; Tütüncü, 2022).

"Web 2.0 araçlarını kullanarak tasarladığınız derslerle geleneksel yöntemlerle işlediğiniz dersleri karşılaştırarak örneklerle açıklayınız" sorusuna verilen cevaplar, Web 2.0 araçlarının eğitimdeki avantajlarını ve bazı dezavantajlarını net bir şekilde ortaya koymaktadır. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarını kullanarak tasarladıkları derslerin, derse aktif katılımı sağlama, becerileri geliştirme, ilgiyi artırma, kalıcılığı artırma ve motivasyonu yükseltme gibi birçok avantaj sunduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin verdikleri cevapları Akbaş (2023), yapmış olduğu çalışmada Web 2.0 teknolojisinin faydalarına ilişkin yapmış olduğu tabloda desteklemiştir. Bu araçlar, Satırlı & Çelebi (2021), yaptıkları çalışmada dersleri daha eğlenceli hale getirirken etkileşimi artırmakta ve öğrencilere anlık geri dönüt sağlayarak kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olduğu ile ilgili bilgiler vermiştir. Örneğin, Kahoot veya Quizizz kullanarak yapılan bir matematik dersi, öğrencilerin oyunlaştırılmış bir ortamda soruları yanıtlamalarını sağlayarak onların dikkatini çekebilir ve öğrenme sürecini daha ilgi çekici hale getirebilir. Bu yöntemler, geleneksel derslerin monotonluğunu kırarak öğrencilerin motivasyonunu artırmakta ve öğrenmeyi daha kalıcı hale getirmektedir (Hamalı & Hamalı, 2021).

Bu araştırma sonuçları, Web 2.0 araçlarının eğitimdeki önemini ve geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında sunduğu avantajları net bir şekilde ortaya koymaktadır. Özellikle, öğretmenlerin bu araçlarla tasarladıkları derslerin, öğrencilerin etkileşimini artırması, motivasyonu yükseltmesi ve öğrenme sürecini daha eğlenceli hale getirmesi gibi birçok faydası olduğu belirtilmiştir. Örneğin, Kahoot veya Quizizz gibi araçlarla yapılan dersler, öğrencilerin oyunlaştırılmış bir ortamda

katılımını artırarak öğrenme sürecini daha çekici hale getirebilir. Web 2.0 araçları, öğrencilere etkileşimli ve katılımcı bir öğrenme deneyimi sunmanın yanı sıra öğretmenlere de ders içeriğini daha çeşitli ve etkili bir şekilde sunma imkânı sağlar. Öğrencilerin farklı öğrenme stillerine ve hızlarına uygun olarak dersleri kişiselleştirebilirler. Ayrıca, bu araçlarla yapılan ölçme ve değerlendirme süreçleri de daha interaktif hale gelir, anlık geri bildirimlerle öğrenci performansı ve anlama düzeyi hakkında derinlemesine bilgi edinme şansı doğar. Bu bağlamda, Web 2.0 araçlarının eğitimdeki rolü giderek artmakta ve öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının oluşturulmasında önemli bir araç haline gelmektedir.

Ancak, Web 2.0 araçlarının kullanımının bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Öğretmenler, bu araçları kullanmanın zor olabileceğini ve bu nedenle bazı öğretmenlerin bu teknolojilere uyum sağlama konusunda zorluk yaşayabileceğini belirtmişlerdir. Teknolojik beceri eksikliği veya altyapı yetersizlikleri, Web 2.0 araçlarının etkin kullanımını sınırlayabilir. Buna karşın, Web 2.0 araçlarının sağladığı çok sayıda fayda, bu dezavantajların üstesinden gelmek için çaba göstermeye değer olduğunu göstermektedir. Genel olarak, Web 2.0 araçları, matematik öğretiminde geleneksel yöntemlere kıyasla daha dinamik ve etkili bir öğrenme ortamı sunmaktadır ve öğretmenlerin bu araçları derslerine entegre etmeleri, öğrenci başarısını artırma potansiyeline sahiptir.

Eğitim süreçlerinde, geleneksel öğretim metotlarının yanı sıra dijital ders materyallerinin kullanımı da büyük bir öneme sahiptir (Köde & Çoklar, 2020, s. 893). Son yıllarda teknolojinin eğitimdeki artan rolüyle birlikte, dijital ders materyali tasarımıyla ilgili çalışmalar da hız kazanmıştır. Karşılaştırıldığında, geleneksel ders materyalleriyle dijital ders materyallerinin sahip olduğu gereklilikler arasında birçok farklılık bulunmaktadır. Dolayısıyla, dijital ders materyali tasarım sürecinde göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

“Sizce matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımının etkileri nelerdir?” sorusundan elde edilen bulguların tartışıldığında; matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımı, sınıf öğretmenlerinin gözlemlediği çeşitli olumlu etkilerle ilişkilendirilmektedir. Bu araçlar, öğrencilerin matematik anlama düzeyini artırabilir (Özdoğan, 2022). Özellikle interaktif uygulamalar ve oyunlar, soyut kavramları somut örneklerle ilişkilendirerek öğrencilerin konuları daha derinlemesine kavramalarına yardımcı olabilir Tican ve Toksoy-Gökoğlu (2021), de bunu destekler ifadelerle araştırmalarında yer vermişlerdir. Örneğin, görsel öğrenenler için interaktif grafikler ve videolar, soyut kavramları somutlaştırarak anlamalarını kolaylaştırabilirken; pratik yaparak öğrenenler için çevrimiçi problemler ve simülasyonlar, matematik becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu çeşitlilik, öğrencilerin derinlemesine anlama ve kavrama süreçlerini destekleyerek matematikle olan ilişkilerini güçlendirebilir ve öğrenme sürecine aktif katılımlarını teşvik edebilir. Bunun yanı sıra, Web 2.0 araçları, öğrencilerin dikkatini ve motivasyonunu artırabilir. İnteraktif öğrenme ortamları ve eğlenceli aktiviteler aracılığıyla derslerin daha ilgi çekici hale gelmesi, öğrencilerin matematikle daha pozitif bir ilişki kurmalarına olanak

tanır. Aktif katılımı teşvik eden bu araçlar, sınıf içinde etkileşimi artırabilir ve öğrenme deneyimini daha katılımcı hale getirebilir (Gökcan, 2023). Bireysel farklılıklara uygun bir öğrenme ortamı sunmaları da önemlidir; bu, öğrencilerin kendi hızlarında ilerlemelerine ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri yaşamalarına olanak tanır. Sonuç olarak, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını matematik öğretiminde kullanması, öğrencilerin matematikle ilgili olumlu tutumlar geliştirmelerine, konuları daha derinlemesine anlamalarına ve öğrenme sürecine daha etkin bir şekilde katılmalarına yardımcı olabilir (Akbaş, 2023).



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6. 1. Sonuçlar

Bu çalışmada, sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin cinsiyet açısından farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuçlara göre, kadın öğretmenler bu araçları kullanmada erkek öğretmenlere göre daha yetkindir. Kadın öğretmenler, dijital teknolojileri ders planlarına entegre etme ve öğrencilerle çevrimiçi etkileşim kurmada daha yüksek bir yetkinlik sergilemektedir.

Çalışmada, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin yaş gruplarına göre anlamlı farklılıklar gösterdiği ortaya koyulmuştur. Sonuçlar, yaş ilerledikçe dijital yetkinliklerin azaldığını ve yapılan analizler bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermiştir. Özellikle genç öğretmenler, dijital teknolojileri ders planlarına entegre etme, öğrencilerle çevrimiçi etkileşim kurma ve çeşitli Web 2.0 araçları kullanma konusunda daha yüksek yetkinlik sergilemektedirler. Buna karşılık, daha ileri yaştaki öğretmenlerin bu teknolojileri kullanma becerilerinde belirgin bir düşüş görülmektedir.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin öğretmenlik deneyimine göre anlamlı farklılıklar gösterdiği ortaya koyulmuştur. Sonuçlar, öğretmenlik deneyimi arttıkça dijital yetkinliklerin azaldığını ve bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermiştir. Deneyimli öğretmenler, dijital teknolojileri ders planlarına entegre etme, öğrencilerle çevrimiçi etkileşim kurma ve çeşitli Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda daha az yetkinlik sergilemektedirler. Buna karşılık, daha az deneyime sahip öğretmenlerin bu teknolojileri kullanma becerileri daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Mezuniyet düzeyine göre sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin anlamlı farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuçlar, yüksek lisans yapmış öğretmenlerin dijital yetkinliklerinin, lisans mezunlarına göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Yüksek lisans mezunu öğretmenler Web 2.0 araçlarını etkin bir şekilde kullanma konusunda daha yüksek beceri sergilemektedirler. Yapılan analizler, bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinlik düzeylerinin ünvanlarına göre anlamlı farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Sonuçlar, başöğretmenlerin, uzman öğretmenlere ve genel öğretmenlere kıyasla daha düşük bir dijital yetkinlik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve orta derecede bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Başöğretmenler, dijital teknolojileri ders planlarına entegre etme ve çeşitli Web 2.0 araçlarını kullanma konusunda daha düşük beceri sergilemektedirler. Buna karşın, uzman öğretmenler ve genel öğretmenler dijital araçları daha etkin bir şekilde kullanabilmektedir.

Hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin, hizmet içi eğitim almamış olanlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermektedir. Analizler, bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Hizmet içi eğitim alan öğretmenler Web 2.0 kullanmada daha yüksek yetkinlik sergilemektedir.

Öğretmenlerin Web 2.0 teknolojilerini sınıfta kullanma düzeylerinin farklı deneyim gruplarına göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Bu bulgu, teknolojinin eğitimde kullanımının öğretmenler arasında yaygınlaştığını ve benimsenme oranının arttığını ortaya koymaktadır

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarının sunduğu avantajlar hakkındaki geri bildirimler, bu teknolojilerin eğitimde çok yönlü faydalar sağladığını göstermektedir. Bu araçlar, etkileşimli öğrenmeyi destekleyerek kalıcılığı artırırken, konuları somutlaştırarak öğrencilerin anlayışını derinleştirmekte ve bireysel farklılıkları destekleyerek dersleri daha etkili hale getirmektedir. Ayrıca, Web 2.0 araçlarının ekonomik olma, aktif katılımı teşvik etme, dijital yeterlik kazandırma ve sınıf yönetimini kolaylaştırma gibi pratik faydaları da vurgulanmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını tercih etme konusundaki eğilimleri, bu teknolojilerin çeşitliliğini ve yaygın kullanımını açıkça göstermektedir. Öğretmenler, Wordwall, Kahoot, Quizizz, LearningApps, Toytheater, Mathigon, Bariningcamp, Polypad, Khan Academy, Mathletics, Google Forms, Padlet, Flipgrid ve Canva gibi çeşitli Web 2.0 araçlarını derslerinde kullanmaktadırlar. Bu araçların, derslerini daha interaktif, ilgi çekici ve etkili hale getirme çabalarını yansıttığı katılımcılar tarafından belirtilmektedir.

Çalışmada öğretmenlerin hazır uygulamaların sunduğu kullanım kolaylığı ve zaman tasarrufu avantajları nedeniyle kendi sınıflarına özgü etkinlikler tasarlama konusunda sınırlı kaldıklarını göstermektedir. Öğretmenler, özellikle sınıf içi zamanlarını daha verimli kullanabilmek adına hazır olarak sunulan dijital materyalleri tercih etmekte ve bunları derslerine entegre etmektedirler. Böylelikle, eğitimde teknolojinin kullanımı artarken, öğretmenlerin yaratıcılıklarını sergileme ve öğrencilerine özgün deneyimler sunma konusunda bazı zorluklarla karşılaştıkları görülmektedir.

Matematik öğretimi için Web 2.0 araçlarının tercih edilme sebepleri üzerine yapılan çalışma, öğretmenlerin tercih ettiği uygulamaların çeşitli faydalarını ve seçimlerinin ardındaki nedenleri açıkça ortaya koymaktadır. Kahoot'un etkileşimi artırma, anlık geri bildirim sağlama ve dikkat çekme gibi özellikleri, öğretmenlerin tercihlerinde önemli bir faktör olarak belirtilmiştir. Quizizz'in eğlenceli ve pratik olması, Wordwall'un hızlı kullanımı ve basit arayüzü, Khan Akademi'nin çeşitli içeriği ve anlaşılabilirliği, Mathigon ve Flipgrid'in etkileşimi artırma özellikleri de vurgulanmıştır.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını seçerken öğrenci dikkatini çekme, kavramları anlama ve pekiştirme sürecine katkı sağlama amacını güttükleri açıktır. Ancak, belirli araçların belirli öğretim ihtiyaçlarına daha uygun olduğu ve öğretmenlerin bu doğrultuda seçim yaptıkları da anlaşılmaktadır. Örneğin, Pawtoon gibi araçların daha az tercih edilmesi, bu uygulamanın diğerlerine kıyasla daha az bilinir veya yaygın kullanılmadığını gösterebilir. Öğretmenler, öğrencilerin görsel öğrenme

tercihlerini destekleyen ve karmaşık konuları daha kolay anlamalarını sağlayan araçları tercih etme eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Web 2.0 araçlarının matematik öğretimi sürecindeki etkin kullanımıyla ilgili yapılan incelemeler, bu teknolojilerin öğretim aşamalarına göre farklı katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Giriş aşamasında, öğretmenler bu araçları dikkati artırma, motivasyonu yükseltme ve konuları tanıtmaya gibi nedenlerle tercih etmektedirler. Etkin uğraş aşamasında ise, Web 2.0 araçları öğrencilerin aktif katılımını sağlama ve kavramları derinlemesine anlamalarına yardımcı olma amacıyla kullanılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme aşamasında ise, bu araçlar öğrenci başarısını değerlendirme ve eksikleri belirleme konusunda önemli bir rol oynamaktadır.

Öğretmenler, Web 2.0 araçlarını matematik öğretiminde her öğretim aşamasında farklı amaçlarla kullanarak derslerini daha etkili hale getirmektedir. Ancak, yapılan araştırma öğretmenlerin özellikle ders planı hazırlama aşamasında Web 2.0 uygulamalarını yeterince kullanmadığını ve öz-yeterlilik algılarının düşük olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin çoğu, matematik derslerinde öğrenci etkileşimini artırmak, soyut kavramları görselleştirmek veya öğrencilere bireysel geri bildirim sağlamak gibi hedeflerle Web 2.0 araçlarından faydalanma potansiyeline sahiptir. Ancak, bu araçları etkin bir şekilde kullanabilmek için gerekli eğitim ve öz-yeterlilik duygusu eksikliği olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının çeşitli konularda faydalı olduğuna dair verilere ulaşılmıştır. Özellikle geometri, dört işlem, sayılar, problemler, ölçme birimleri, kesirler, zaman ölçme, veri analizi, örüntüler ve uzamsal ilişkiler gibi alanlarda bu araçların kullanımı, öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarına, derslere daha aktif katılmalarına ve olumlu tutumlar geliştirmelerine katkı sağlayabilir. Örneğin, interaktif geometri uygulamaları öğrencilere şekillerin özelliklerini keşfetme ve görsel olarak anlamlandırma imkânı sunarken, matematik problemlerinin çözümünde çevrimiçi araçlar pratik yapma ve derinlemesine anlama süreçlerine katkıda bulunabilir. Web 2.0 araçları aynı zamanda öğrencilere matematiksel kavramları somutlaştırma ve gerçek dünya uygulamalarıyla ilişkilendirme fırsatı da sağlayabilir, bu da öğrenmenin derinleşmesine yardımcı olabilir. Bu nedenle, matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımı, öğrencilerin matematikle ilgili beceri ve özgüvenlerini geliştirmelerine önemli katkılarda bulunabilir.

Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını etkili bir şekilde kullanabilmeleri için öncelikle bu araçların potansiyelini tam olarak keşfetmeleri ve ders içeriğine uygun bir şekilde entegre etmeleri gerektiği görülmektedir. Bu durum, araçların sunduğu çeşitli özelliklerin matematik öğretimine nasıl katkı sağlayabileceğini anlamalarını ve bu doğrultuda pedagojik uygulamalarını düzenlemelerini içermektedir. Örneğin, interaktif simülasyonlar, geometri derslerinde şekillerin ve uzamsal ilişkilerin anlaşılmasını derinleştirirken, çevrimiçi problem çözme araçları öğrencilerin matematik problemlerini pratik etmelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin Web 2.0 teknolojileri hakkında kapsamlı bilgiye sahip olmaları ve bu teknolojilerin kullanımına dair sürekli bir öğrenme

sürecinde olmaları gerekmektedir. Web 2.0 araçlarının sınıf içi uygulamalarda etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin, bu teknolojilere ilişkin gelişmeleri yakından takip etmeleri ve kendi pedagojik pratiklerine uygun şekilde uyarlamaları önemli bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, düzenli olarak düzenlenen eğitimler ve atölye çalışmaları, öğretmenlerin bu araçlara ilişkin becerilerini geliştirmekte ve teknolojiyi eğitim süreçlerine entegre etme konusundaki yeterliliklerini artırmaktadır. Böylece, Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde daha etkili kullanımı ile öğrenci başarısının artırılabilmesi ve öğrencilerin matematiğe olan ilgisinin güçlendirilebileceği sonucuna ulaşılmaktadır.

Araştırma bulguları, Web 2.0 araçlarının matematik derslerinde öğrenci etkileşimini ve motivasyonunu artırmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Öğretmenlerin bu araçlarla tasarladıkları etkinliklerin, öğrenme sürecini daha eğlenceli ve ilgi çekici hale getirdiği, ayrıca öğrencilere farklı öğrenme hızlarına uygun kişiselleştirilmiş deneyimler sunduğu sonucuna varılmıştır. Anlık geri bildirim ve etkileşimli ölçme-değerlendirme süreçleri ile öğrenci performansı ve anlama düzeyi hakkında daha ayrıntılı bilgi edinilebilmektedir. Sonuç olarak, Web 2.0 araçlarının kullanımı, matematik derslerinde öğrenci merkezli ve etkileşimli öğrenme ortamlarının oluşturulmasında etkin bir yöntem olarak değerlendirilmektedir.

Web 2.0 araçlarının eğitimdeki kullanımı, sunduğu avantajların yanı sıra bazı zorlukların da mevcut olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle, öğretmenlerin bu teknolojilere uyum sağlama sürecinde karşılaştıkları zorluklar ve teknolojik beceri eksikliklerinin önemli bir engel teşkil ettiği belirlenmiştir. Yapılan araştırmalarda, bazı öğretmenlerin dijital araçları etkin bir şekilde kullanma konusunda yeterli özgüvene sahip olmadıkları ve bu nedenle geleneksel öğretim yöntemlerine daha fazla güvendikleri tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, okullar arasındaki teknolojik altyapı farklılıkları ve erişim sorunlarının da Web 2.0 araçlarının eşit şekilde kullanılmasını kısıtlayabileceği görülmektedir.

Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde kullanımı, sınıf öğretmenleri tarafından gözlemlenen çeşitli olumlu etkilerle sıklıkla ilişkilendirilmektedir. Bu araçların, öğrencilerin matematik anlama düzeylerini artırma potansiyeline sahip olduğu görülmüştür. Özellikle, interaktif uygulamalar ve oyunlar aracılığıyla soyut matematik kavramlarının somut örneklerle ilişkilendirilmesi, öğrencilerin konuları daha derinlemesine kavramalarına katkı sağlamaktadır.

Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde kullanımı, öğrencilerin dikkatini ve motivasyonunu artırma potansiyeli taşımaktadır. İnteraktif öğrenme ortamları ve eğlenceli aktiviteler sayesinde derslerin daha ilgi çekici hale gelmesi, öğrencilerin matematikle daha olumlu bir ilişki kurmalarını sağlamaktadır. Bu araçlar, öğrencilerin matematik kavramlarını daha kolay anlamalarına ve öğrenmelerine olanak tanırken, sınıf içi etkileşimi de artırmaktadır. Öğrencilerin grup çalışmalarında daha aktif bir şekilde iş birliği yapabilmesi ve fikir alışverişinde bulunabilmesi, öğrenme sürecini daha katılımcı ve derinlemesine bir deneyim haline getirmektedir. Dolayısıyla,

Web 2.0 araçlarının matematik öğretiminde kullanımı, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek ve matematikle olan bağlarını güçlendirmek için önemli bir fırsat sunmaktadır.

Web 2.0 araçları, matematik öğretiminde bireysel farklılıklara uygun bir öğrenme ortamı sağlama potansiyeline sahiptir. Bu araçlar, öğrencilere kendi hızlarında ilerleme imkânı sunarak kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilir. Öğrencilerin farklı öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına göre matematik kavramlarını keşfetmelerine olanak tanıyarak, her öğrencinin güçlü yönlerini ve zayıf noktalarını dikkate alabilirler. Sonuç olarak, Web 2.0 araçları matematik öğretiminde öğrencilere adaptif bir öğrenme ortamı sunarak, her bir öğrencinin potansiyelini maksimize etmelerine olanak tanıyabilir.

6. 2. Öneriler

6. 2. 1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları konusundaki yeterliliklerini artırmak için, yaş, cinsiyet, deneyim ve ünvan farklılıklarına göre özelleştirilmiş eğitim ve destek programları geliştirilmelidir. Lisans sonrası eğitim ve hizmet içi programlara daha fazla kaynak ayrılmalı, mentorluk ve destek fırsatları sunulmalıdır. Bu yaklaşımlar, öğretmenlerin dijital yetkinliklerini güçlendirecek ve araçların etkin kullanımını teşvik edecektir. Bu bağlamda, Web 2.0 teknolojisiyle henüz tanışmamış öğretmenlerin bu teknolojiyle tanışmaları ve bu araçları daha verimli bir şekilde kullanabilmeleri için özelleştirilmiş eğitim programları ve destekler sunulmalıdır.

Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını etkin bir şekilde kullanabilmeleri için, öğretmen eğitimlerinde özgün içerik oluşturma ve üretici kullanım becerilerine odaklanılmalı, ayrıca bu araçların yaratıcı kullanımı konusunda sürekli destek ve rehberlik sağlanmalıdır. Okul yönetimleri ve eğitim kurumları, öğretmenlerin bu araçları nasıl kullanacaklarını öğrenmelerine ve derslerinde verimli bir şekilde uygulamalarına yardımcı olacak düzenli eğitim ve destek programları düzenlemelidir. Bu yaklaşımlar, öğretmenlerin dijital yeterliliklerini artırarak öğrencilere daha zengin ve etkili bir öğrenme deneyimi sunmalarına katkıda bulunabilir.

6. 2. 2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Araştırma Erzurum ilindeki sınıf öğretmenleriyle yapılmıştır. Daha büyük bir örneklem grubuyla da yapılabilir ve bulgulardan elde edilen veriler kıyaslanabilir.

Araştırmada örneklem grubunu öğretmenler oluşturmaktadır. Farklı araştırmalarda öğrencilerin akademik başarılarına ilişkin bir çalışma yapılabilir.

Farklı veri toplama araçları kullanılarak yeni bir araştırma yapılabilir.

Sınıf öğretmenlerinden toplanan veriler farklı branşlardaki öğretmenlerden toplanabilir ve Web 2.0 araçlarına ilişkin daha genel bir çalışma yapılabilir.

Araştırma ilkokul matematik derslerinde Web 2.0 kullanımına yönelik yapılmıştır. Fakat hayat bilgisi, Türkçe, müzik, görsel sanatlar gibi ilkokul derslerinde de farklı araştırmalar yapılabilir.



7. KAYNAKLAR

- Adıgüzel, A. (2020). Salgın sürecinde uzaktan eğitim ve öğrenci başarısını değerlendirmeye ilişkin öğretmen görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 253-271.
- Aka, B. (2017). *Kamu ve özel sektörde çalışan yöneticilerin kuşak farklılıkları ve örgütsel bağlılık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: İzmir ilinde bir araştırma* (Yayımlanmamış doktora tezi). İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Akan, E., & Ulaş, H. (2022). Kavram öğretiminde Web 2.0'nin kullanımı ve etkinlik örnekleri. H. A. Kırkkılıç, H. Ulaş, O. Sevim, & C. Epçaçan (Eds.), *Türkçe öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımı ve etkinlik örnekleri içinde* (s. 167-186). Ankara: Anı.
- Akbaş, S. (2023). *Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanımı yetkinliklerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Akbaş, S., & Yünkül, E. (2024). Sınıf öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliklerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda incelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 93-110.
- Akıska, T. (2022). *Türkçe öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Akkaya, A. (2019). *Bilgisayar donanımı konusunda Web 2.0 araçlarıyla geliştirilen etkinliklerin öğrenci başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Akpınar, A., & Avcı, N. (2021). Turist rehberliğinde uzmanlaşma: uzman rehberlere yönelik bir durum çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(2), 755-787.
- Aldır, Z. (2014). *Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanılmasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Aşık, İ. (2019). *Web tabanlı mesleki gelişim uygulamasının matematik öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirmeye yönelik yaklaşımlarına etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Atalmış, S., & Şimşek, G. (2022). Sosyal bilgiler ve fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanım yeterlilikleri. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 5(1), 1-19.
- Atik, H., & Avcı, F. (2021). COVID-19 salgın sürecinde 1. sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim uygulamaları: Eğitim teknolojileri ile ilk okuma-yazma öğretiminde karşılaştıkları zorluklar ve çözüm önerileri. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 687-708.
- Avcu, D. Ü., & Gökdaş, İ. (2012). İlköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin kabul ve kullanım niyetleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 42-59.

- 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.
- Bal, H. (2019). *Öğretmenlerin eğitimde yeni teknolojileri ve Web 2.0 araçlarını kullanımlarının değerlendirilmesi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Balaban-Salı, J. (2003). Çevrimiçi eğitimde güdüleyici öğrenme sistemlerinin tasarımı. *Kurgu*, 20(1), 257-270.
- Baloğlu, E., & Fırat, M. (2022). İlkokul öğretmenleri covid-19 pandemi deneyimlerine dayalı olarak uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimi nasıl karşılaşıyorlar? *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 1-35.
- Başaran, M., & Kılınçarslan, R. (2021). Uzaktan eğitimle ilkokuma yazma öğretiminde Web 2.0 araçlarıyla tasarlanan oyunların etkililiği. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 6(1), 186-199.
- Bertiz, Y., & Baltacı, Ş. (2023). Eğitim teknolojilerinde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik yapılmış çalışmaların sistematik incelemesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 13(2), 352-372.
- Bianculli, A. (2024). *Incorporating digital technologies in mathematics to enhance student engagement: An investigation of early elementary teachers' experiences* (Unpublished doctoral dissertation). Drexel University, the USA.
- Boz, İ., & Özerbaş, M. A. (2020). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde teknoloji kullanımlarına ilişkin görüşleri. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 4(2), 56-66.
- Bozkurt, A., & Akalın, S. (2015). Matematik öğretiminde materyal geliştirmenin ve kullanımının yeri, önemi ve bu konuda öğretmenin rolü. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27, 47-56.
- Bozkurt, S. S., & Ebeperi, Ö. (2021, Nisan). *Bilsem de bilmesem de orff schulwerk bilsemde*. Uluslararası Projeden Uygulamaya Eğitim Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (26. bs.). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ceylan, B., Alpaslan, A., Taş, Ü., Yılmaz, E., Gözler, C., Sezen, H. C., & Duran, A. (2023). Uzaktan eğitim sürecinde eğitim materyallerinin sınıf öğretmenleri görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Black Sea Journal of Public and Social Science*, 6(2), 63-72.
- Chianson-akaa, M., Achor, E., & Rott, B. (2024). Teacher tech-creativity fostering behaviour as determinant of primary school mathematics teacher classroom practices. *International Online Journal of Primary Education*, 13(1), 1-22.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design qualitative, quantitative, and mixed method approaches*. Los Angeles: SAGE Publications.

- Creswell, J. W. (2016). *Nitel araştırma yöntemleri: Nitel araştırma ve araştırmaya göre beş terapi* (M. Bütün & S. B. Demir, Ed.). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Creswell, J. W. (2018). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Creswell, J. W., & Clark, V. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd. ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2015). *Karma yöntem araştırmaları tasarımı ve yürütülmesi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çakır, H. S. (2012). *E-öğrenmede içerik tasarımı ile etkileşimin artırılması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çay, E., & Bozak, B. (2021). The experiences and views of teachers working with students with special education need towards the distant education process and educational informatics network (EBA). *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 1-20.
- Çelebi, C., & Satırlı, H. (2021). Web 2.0 araçlarının ilköğretim seviyesinde kullanım alanları. *Instructional Teknoloji ve Lifelong Learning*, 2(1), 75-110.
- Çelik, I., Sahin, I., & Aktürk, A. O. (2014). Analysis of the relations among the components of technological pedagogical and content knowledge (TPACK): A structural equation model. *Journal of Educational Computing Research*, 51(1), 1-22.
- Çelik, T. (2021). *Examining formative evaluation experiences of prospective social studies teachers using web 2.0 applications*. DOI: 10.37669/milliegitim.713075
- Çelik, T. (2021). Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliği ölçeği geliştirme çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 449-478.
- Çepni, S. (2018). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım.
- Çetin, H., Aydın, S., & Yazar, M. İ. (2019). Ortaokul matematik öğretmenlerinin manipülatif kullanımına ilişkin tutumlarının ve ihtiyaçlarının incelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 10(17), 1180-1200.
- Çevikbaş, M. (2018). *Ters-yüz sınıf modeli uygulamalarına dayalı bir matematik sınıfındaki öğrenci katılım sürecinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çıldır, M. & Koçak, M. (2022). Web 2.0 araçlarının ikinci yabancı dil Almanca dersinde kullanılmasına yönelik öğrenci görüşleri. *Alman Dili ve Kültürü Araştırmaları Dergisi*, 4(7), 52-88.
- Çiğilli, E., & Eryaman, M. Y. (2023). Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ile 21. Yüzyıl öğrenen becerileri algı düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 17(44), 417-82.
- Çopur, A. E. (2022). *Dijital dönüşümün şirketlerin ekonomik faaliyetlerine katkısı* (Yayımlanmamış doktora tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa
- Çopur, E. (2022). Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde gerçekleştirilen matematik derslerinde materyal kullanımı hakkındaki görüşleri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 2(1), 100-116.

- Çoşan, B. (2022). Web 1.0'dan Web 3.0'a mahremiyetin dönüşümü ve dezavantajlı gruplar açısından muhtemel sonuçları. *Çalışma ve Toplum*, 5(75), 2639-2662.
- Demir, T. T., Peler, M., & Güler-Yıldız, A. (2021). Yabancı dil olarak Türkçe öğretim alanında nicel araştırma yöntemleri kullanılarak yapılan lisansüstü tezlerdeki eğilimler. *Uluslararası Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretimi Dergisi*, 4(2), 185-204.
- Demirci, C., Doğaner, E. Ş., & Kılıçaslan, H. (2022). Teachers' views on the evaluation of literacy teaching during the COVID-19 pandemic. *European Journal of Education Studies*, 9(1), 108-123.
- Deperlioğlu, Ö., & Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Doğan, C., & Birişçi, S. (2022). COVID-19 süreciyle birlikte öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 6(1), 53-76.
- Dursun, H., & Tertemiz, N. I. (2021). Çevirim-içi yapılan Web 2.0 araçları öğretiminin sınıf öğretmeni adaylarının matematik ders planlarına yansıtma durumlarının incelenmesi. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 16(1), 269-291.
- Durusoy, O. (2011). *Öğretmen yetiştirmede Web 2.0 ve dijital video teknolojilerinin kullanılarak öğretmenlik öz-yeterliğinin geliştirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Elmas, R., & Geban, Ö. (2012). 21. yüzyıl öğretmenleri için web 2.0 araçları. *International Online Journal of Educational Sciences*, 4(1), 243-254.
- Erbilen, M., Uysal, M., & Karagöz, A. E. (2023). Geleneksel eğitim ile uzaktan eğitim sürecine yönelik aday öğretmenlerin algılarının karşılaştırılması: Atatürk öğretmen akademisi örneği. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 48-70.
- Eren, E. (2020). Yeni tip Koronavirüs 'ün Türk eğitim politikaları uygulamalarına etkisi: Millî eğitim bakanlığının ve yükseköğretim kurulunun yeni düzenlemeleri. *Yükseköğretim Dergisi*, 10(2), 153-162.
- Erol, Ş., & Aydoğdu-İskenderoğlu, T. (2024). Sınıf öğretmenlerinin web 2.0 araçlarının matematik dersinde kullanımına yönelik görüşleri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 11(1), 1-22.
- Eyüp, B. (2022). Türkçe öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma yetkinliklerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 307-323.
- Fidan, G. (2023). *eTwinning yapan öğretmenlerin eTwinning projeleriyle ilgili görüşleri* (Yayımlanmamış tezsiz yüksek lisans projesi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Fidan, N. (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Geçim, B., & Çetin, N. İ. (2023). Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanabilme yetkinlikleri: Bir karma yöntem araştırması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 19(1), 97-122.

- Gök, B., & Kesik, C. (2022). What do Turkish primary teachers think about integration of Web 2.0 literacy tools in primary schools during covid 19. *Rumelide Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 31, 291-317.
- Gökcan, B. (2023). *Yabancı dilin Web2. 0 araçlarını kullanma deneyimlerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Gökmen, A., Budak, A., & Ertekin, E. (2016). İlköğretim öğretmenlerinin matematik öğretiminde somut materyal kullanmaya yönelik inançları ve sonuç beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1213-1228.
- Gündüzalp, C. (2021). Web 2.0 araçları ile zenginleştirilmiş çevrimiçi öğrenmenin öğrencilerin üst bilişsel ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 10(3), 1158-1177.
- Güneş, A. M., & Buluç, B. (2017). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımları ve öz yeterlilik inançları arasındaki ilişki. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi*, 10(1), 94-113.
- Güvenç, B. (2023). *Öğretmenlerin teknopedagojik öz yeterlikleri ile öz yeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Hamalı, S., & Hamalı, D. (2021). Web 2.0 araçlarının derslerde kullanılmasının akademik başarıya etkisi. *Uygulamada Eğitim ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-16.
- 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.
- Işık, Z., & Karal, Y. (2023). Web 2.0 araçlarının temel eğitimde kullanımına yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 12(1), 1-13.
- Kalelioğlu, F. (2015). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı öğrenmeyi görsel, ses, video ve çoklu ortam uygulamaları ile destekleme* (2. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Kapan, K., & Üncel, R. (2020). Gelişen web teknolojilerinin (web 1.0-web 2.0-web 3.0) Türkiye turizmine etkisi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 276-289.
- Karakuzu, B., Saraçoğlu, S., & Bektas, O. (2023). Fen eğitiminde web 2.0 araçları konulu çalışmalara ilişkin betimsel analiz. *Araştırma ve Deneyim Dergisi*, 8(2), 228-249.
- Karaman, S., Yıldırım, S., & Kaban, A. (2008). Öğrenme 2.0 yaygınlaşıyor: Web 2.0 uygulamalarının eğitimde kullanımına ilişkin araştırmalar ve sonuçları. XIII. *Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri*, 22(23), 35-40.
- Kavasoğlu, R. (2020). *Web 2.0 araçları (eğitimciler için)*. Ankara: İksad Yayınevi.
- Kaynar, T. (2019). *Web 2.0 araçlarının yabancı dil öğretiminde kullanımı* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kenan, K., Kandemir, M. A., & Çelik, Y. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 88-103.

- Kırbaş, Ö. (2021). *Fen bilgisi öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımlarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Korkmaz, Ö., Arıkaya, C., & Altıntaş, Y. (2019). Öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi çalışması. *Turkish Journal of Primary Education*, 4(2), 40-56.
- Korucu, A. T., & Karalar, H. (2017). Sınıf öğretmenliği öğretim elemanlarının web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 456-474.
- Korucu, A. T., & Sezer C. (2016). Web 2.0 teknolojilerini kullanma sıklığının ders başarısı üzerindeki etkisine yönelik öğretmen görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 379-394.
- Kozu, A., & Elaldı, Ş. (2024). Okul öncesi öğretmenlerinin aile katılım çalışmalarına yönelik tutumlarının incelenmesi. *Ekev Akademi Dergisi*, 97, 1-14.
- Köde, K., & Çoklar, A. N. (2020). Öğretmenlerin dijital ve dijital olmayan materyalleri seçim ve kullanım kriterlerinin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(2), 893-909.
- Kul, Ü., Birişçi, S., & Kutay, V. (2022). Pandemi sürecinde öğretmenlerin Web 2.0 öz-yeterlik inanışların bir yordayıcısı olarak bit entegrasyonu yeterlikleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51(1), 391-409.
- Kurt, K., Kandemir, M. A., & Çelik, Y. (2021). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitime ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 88-103.
- Küçükler, M. S. (2021). *Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenmelerini etkileyen faktörler ile uzaktan eğitime yönelik tutumları arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Küçüktaşçı, M. (2022). *Okul yöneticileri ve öğretmenlerin eTwinning projelerine ilişkin görüşleri* (Yayımlanmamış tezsiz yüksek lisans projesi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- McLoughlin, C., & Lee, M.J. (2007, December). *Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the web 2.0 era*. Paper presented at the Ascilite ICT: Providing Choices for Learners and Learning, Singapore.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*. (S. Turan, Çev.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Mete, F., & Batıbay, E. F. (2019). Web 2.0 uygulamalarının Türkçe eğitiminde motivasyona etkisi: Kahoot örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 1029-1047.
- Moyer-Packenham, P. S., Salkind, G., & Bolyard, J. J. (2008). Virtual manipulatives used by K-8 teachers for mathematics instruction: Considering mathematical, cognitive, and pedagogical fidelity. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 8, 202-218.
- Olpak, T. (2023). *Bilim ve sanat merkezlerinde görevli öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

- Oral, A. G. (2013). *Çalışma hayatında kuşaklar ve çatışmalar* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- O'reilly, T. (2007). What is Web2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. *Communications & Strategies*, 1, 17-37.
- Özdemir, B. G., Uygun, T., Gün, Ö., & Koçak, M. (2020). Matematik öğretmen adaylarının somut materyalleri kullanma becerilerinin incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(34), 153-175.
- Özdoğan, E. N. (2022). *Uzaktan eğitimde ortaokul matematik öğretmenlerinin sanal manipülatifleri kullanma süreçlerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Öztaş, B. (2021). *Covid-19 sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik yeterlilik algıları ve uzaktan eğitime ilişkin görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Perry, B., & Howard, P. (1994). Manipülatifler: Yapımdaki kısıtlamalar. *Matematik Eğitimindeki Zorluklar: Yapımdaki kısıtlamalar*, 2, 487-496.
- Pişkin-Tunç, M., Durmuş, S., & Akkaya R. (2014). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde somut materyalleri ve sanal öğrenme nesnelerini kullanma yeterlilikleri. *MATDER Matematik Eğitim Dergisi*, 1(1), 13-20.
- Safa, B., & Arabacıoğlu, T. (2021). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri kullanım düzeylerinin bireysel yenilikçilik özellikleri açısından incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(1), 369-386.
- Sarı, H., Çevik, Ö., Özkan, H. İ., & Ünalı, M. (2023). Covid-19 salgını sürecinde bilim ve sanat merkezlerinde görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Turkish Special Education Journal: International*, 5(1), 130-149.
- Sever, R., Bayar, B., & Toker, O. (2023). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Turkish Studies Education*, 18(1), 1-13.
- Sever, R., Bayar, B., & Toker, O. (2023). Teachers' views on web 2.0 tools. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 18(1), 1-13.
- Shahmoradi, S., Kothiyal, A., Bruno, B., & Dillenbourg, P. (2024). Evaluation of teachers' orchestration tools usage in robotic classrooms. *Education and Information Technologies*, 29(3), 3219-3256.
- Sırakaya, M. (2019). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin teknoloji kabul durumları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 578-590.
- Şenel-Çoruhlu, T., & Uzun, A. (2021). Sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecinde karşılaştıkları problemlerin tespit edilmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 61-79.
- Şengür, S., & Anagun, S. (2021). Sınıf öğretmenlerinin bilişim teknolojileri kullanım düzeyleri ve eğitimde web 2.0 uygulamaları. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 6(2), 128-150.

- Tican, C., & Toksoy-Gökoğlu, S. D. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitim matematik dersine ilişkin görüşleri. *MSKU Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 767-786.
- Tuzcuoğlu, N., & Hastürk, G. (2022). Kırsal alanda görev yapmakta olan sınıf öğretmenlerinin teknolojik okuryazarlıklarının incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2022(19), 303-319.
- Tütüncü, E. (2022). *Uzaktan eğitimde ölçme ve değerlendirme uygulamalarının sınıf öğretmenlerinin görüşleri çerçevesinde incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.
- Ural, A., & Kılıç, İ. (2006). *Bilimsel araştırma süreci ve spss ile veri analizi* (2. bs.). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Ülkü, S. (2018). *İlkokullarda görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Yalçın, H. (2022). Bir araştırma deseni olarak fenomenoloji. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 213-232.
- Yazıcı, S., Ocak, İ., & Bozkurt, M. (2021). Web 2.0 araçları ile ilgili eğitim çalışmalarının incelenmesi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 474-487.
- Yazlık, D. Ö. (2018). Öğretmenlerin matematik öğretiminde somut öğretim materyali kullanımına yönelik görüşleri. *OPUS International Journal of Society Researches*, 8(15), 775-805.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. bs.). Ankara: Seçkin.
- Yılmaz, M. B., & Orhan, F. (2011, Mayıs). *Eğitim fakültelerinde görev yapan öğretim elemanlarının Web 2.0 araçlarının akademik amaçlı kullanımını çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. 11 th International Educational Technology Conference sunulmuş bildiri, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Yücel, Ü. A., & Ergün, E. (2015). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında bilgi paylaşma davranışı ölçeğinin Türkçe uyarlaması: Bir geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Başkent University Journal of Education*, 2(2), 219-228.

8.EKLER

EK 1. WAKYÖ

Web2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ) Çelik (2021)

Madde No	Web2.0 Araçları Kullanım Yetkinliği Ölçeği (WAKYÖ)	1 Hiçbir zaman	2 Nadiren	3 Ara sıra	4 Sıklıkla	5 Her zaman
1	Web 2. 0 araçları ile zamandan ve mekândan bağımsız öğrenme ortamları tasarlayabilirim. (Örneğin Edmodo, Beyaz pano, Google Classroom... gibi)					
2	Web 2. 0 araçları ile etkili sunumlar hazırlayabilirim. (Prezi, Powtoon, Buncee, Emaze... gibi)					
3	Web 2. 0 araçları ile bir konudaki bilgi ve kavramları zihin haritası şeklinde sunabilirim. (Wisemapping, Pooplet, SpiderScribe, Gocongr... gibi)					
4	Web 2. 0 araçları ile animasyon etkinlikleri hazırlayabilirim. (Vyond, Voki... gibi)					
5	Web 2. 0 araçları ile dijital panolar hazırlayabilirim. (Padlet, Bendspace, Lino it... gibi)					
6	Web 2. 0 araçları ile poster hazırlayabilirim. (Word art, Sketch toy... gibi)					
7	Web 2. 0 araçları ile karikatür hazırlayabilirim. (Make Beliefs Comix, Toondoo... gibi)					
8	Web 2. 0 araçları ile dijital hikâye oluşturabilirim. (Storyjumper, Storybird, Pixton... gibi)					
9	Web 2. 0 araçları ile sanal yazarlık yapabilirim. (Wattpad, Blogger... gibi)					
10	Web 2. 0 araçları ile yazdığım hikayelere ses ekleyebilirim. (Storyjumper... gibi)					
11	Web 2. 0 araçları ile blog oluşturabilirim. (Blogger, Tumblr... gibi)					
12	Web 2. 0 araçları ile dijital test hazırlayabilirim. (Kahoot, Plickers, Socrative... gibi)					
13	Web 2. 0 araçları ile bulmaca oluşturabilirim. (Mentimeter, Flipquiz... gibi)					
14	Web 2. 0 araçları ile yapboz oluşturabilirim. (Pazıllmaker, LearningApss... gibi)					
15	Web 2. 0 araçları ile alanımda eğitsel oyun tasarlayabilirim. (Kahoot, Plickers, Socrati, Thinklink, LearningApss... gibi)					
16	Web 2. 0 araçları ile açık uçlu sınavlar hazırlayabilirim. (Kahoot, Socrative, Mentimeter, Quizziz... gibi)					
17	Web 2. 0 araçları ile kısa cevaplı sınavlar hazırlayabilirim. (Kahoot, Socrative, Mentimeter, Quizziz... gibi)					
18	Web 2. 0 araçları ile sınıf içi değerlendirme uygulamaları hazırlayabilirim. (Kahoot, Socrative, Mentimeter, Quizziz... gibi)					
19	Web 2. 0 araçları ile dersi eğlenceli hale getirebilirim.					
20	Web 2. 0 araçları ile bilgi afişi hazırlayabilirim. (Easelly, Visme, Creately... gibi..)					
21	Web 2. 0 araçları ile infografik hazırlayabilirim. (Pictochart, Vennage... gibi)					
22	Web 2. 0 araçları ile artırılmış gerçeklik etkinlikleri tasarlayabilirim. (Quiver, Morfo, Urasma... gibi)					
23	Web 2. 0 araçları ile uzaktan öğrenme etkinliklerini yönetebilirim. (Moodle, Adobe Connect... gibi)					
24	Web 2. 0 araçları ile fotoğraflarımı düzenleyebilirim. (Gimps, Photostory, OpenShot... gibi)					
25	Web 2. 0 araçları ile filmler oluşturabilirim. (Mowimaker, Photostory... gibi)					
26	Web 2. 0 araçları ile videolarımı düzenleyebilirim. (Mowimaker, Photostory, Safeshare, Filmora... gibi)					
27	Web 2. 0 araçları ile videolarımı istenmeyen eklentilerden arındırabilirim. (Safeshare... gibi)					
28	Web 2. 0 araçları ile ses kaydı yapabilirim. (Vocaro gibi)					
29	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum zihin haritalarına video ekleyebilirim. (Wisemapping, Pople... gibi)					
30	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum zihin haritalarına ses ekleyebilirim. (Wisemapping, Pople... gibi)					
31	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum zihin haritalarına resim ekleyebilirim. (Wisemapping, Pople... gibi)					
32	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum zihin haritalarına metin ekleyebilirim. (Wisemapping, Pople... gibi)					
33	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum uygulamaları derste kullanabilirim.					
34	Web 2. 0 araçları ile derslere öğrenci katılımını sağlayabilirim.					
35	Web 2. 0 araçları ile oluşturduğum uygulamalar sayesinde dersi eğlenceli hale getirebilirim.					
36	Web 2. 0 araçları ile bir ders tasarlayabilirim.					
37	Web 2. 0 araçları ile bilmece etkinlikleri hazırlayabilirim. (Riddle... gibi)					
38	Web 2. 0 araçları ile anket oluşturabilirim. (Survey, Monkey, Jetanket... gibi)					
39	Web 2. 0 araçları ile bir tartışmaya katılabilirim.					

EK 2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Yarı yapılandırılmış görüşme formu

1. İlkokul kademesinde yer alan öğrencilerin gelişim dönemini göz önüne alacak olursanız sınıf içinde kullandığınız somut materyaller dışında matematik öğretiminde ne tür materyaller kullanıyorsunuz?
2. Matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının sağladığı ya da sağlayacağı temel kolaylıklar nelerdir?
3. Matematik derslerinde Web 2.0 araçlarını kullanarak sınıf düzeyinize uygun hazır etkinlikleri mi tercih ediyorsunuz, yoksa kendi özgün etkinliklerinizi mi tasarlıyorsunuz?
Sonda: Matematik dersinde hangi Web2.0 araçlarını kullanıyorsunuz?
4. Matematik öğretimi için Web2.0 araçlarıyla bir etkinlik ya da içerik hazırlayacak olsanız hangi uygulamayı tercih edersiniz? Sebebi nedir?
5. Web2.0 araçlarının matematik öğretiminin hangi aşamasında (giriş, etkin uğraş, ölçme ve değerlendirme) daha verimli kullanılabileceğini düşünüyorsunuz? Neden?
6. Sizce matematik öğretiminde hangi konularda Web2.0 araçlarının kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır?
7. Web2.0 araçlarının matematik öğretimine dâhil edilmesinin gerekliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?
8. Web2.0 araçlarını kullanarak tasarladığınız derslerle geleneksel yöntemlerle işlediğiniz dersleri karşılaştırarak örneklerle açıklayınız.
9. Sizce matematik öğretiminde Web 2.0 araçlarının kullanımının etkileri nelerdir?
Sonda: Öğrencilerin derse katılım düzeyi üzerindeki etkileri nelerdir?
Sonda: Öğrencilerin anlama düzeyi üzerindeki etkileri nelerdir?
Sonda: Öğrencilerin motivasyon ve ilgisini artırma üzerindeki etkileri nelerdir?

EK 3. Araştırma İzni

T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-36648235-605.01-92700056
Konu : Uygulama İzni
(Emire DOĞRU)

22.12.2023

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi: 15/12/2023 tarihli ve E.92161121 sayılı yazınız.

İlgi yazınız gereği; İlçenize bağlı Kayakyolu İlkokulunda sınıf öğretmeni olarak görev yapan Emire DOĞRU tarafından Yakutiye, Palandöken ilçelerinde görev yapan sınıf öğretmenlerine yönelik yapılması planlanan; "*Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Web 2.0 Araçlarını Kullanma ve Hazırlama Durumlarının İncelenmesi*" adlı çalışmasının kabulüne ilişkin 21/12/2023 tarihli ve E.92586845 sayılı Valilik Onayı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerini rica ederim.

Yakup YILDIZ
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: Valilik Onayı ve Ekleri (2 adet dosya)

Dağıtım:
Yakutiye ve Palandöken Kaymakamlığına
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Muratpaşa Mah Yönetim Cad. Hükümet Konağı İl MEM KAT:3 Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Telefon No : 0 (442) 234 48 00 Bilgi için: H.TEMEL
E-Posta: arge25@meb.gov.tr Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr İnternet Adresi: erzurummemb@meb.gov.tr Faks:4422351032
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 8718-5720-3900-b9e6-4105 kodu ile teyit edilebilir.



EK 4. Etik Kurul Belgesi



T.C.
TRABZON ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik



Sayı : E-81614018-000-2300065725
Konu : Etik Kurul Belgesi (Emire DOĞRU)

04.12.2023

Sayın Emire DOĞRU
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Öğrencisi

"Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersinde Web 2.0 Araçlarını Kullanma ve Hazırlama Durumlarının İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezi çalışmanız için gerekli olan Etik Kurul incelemesi Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından yapılmış olup, çalışmanıza ait onay formu Ek'te gönderilmiştir.

Bilgilerinize sunulur.

Prof. Dr. Atilla ÇİMER
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: Etik Kurul Formu (3 Sayfa)

Belge Doğrulama Kodu: H4EADU

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi:

<http://ubys.trabzon.edu.tr/ERMS/Record/ConfirmationPage/Index>

Adres: Trabzon Üniversitesi Rektörlüğü, Söğütü Mah. Adnan Kahveci Bulvarı, 61335 – Akçaabat-
Trabzon / TÜRKİYE
Telefon No: (0 462) 4551000
e-Posta:
Kep Adresi: trabzonuniversitesi@hs01.kep.tr

Faks No:
İnternet Adresi:

Bilgi için :
Telefon No:
Direkt Hat:

Furkan Akkaya
Memur



9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

Araştırmacı Pasinler Anadolu Öğretmen Lisesi'nden mezun olduktan sonra Atatürk Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nde lisans eğitimini 2019 yılında tamamladı. 2020 yılında Erzurum'da öğretmen olarak göreve başladı. Çeşitli eğitim ve projelere katılan araştırmacı, yer aldığı eTwining projelerinden 3 Avrupa Kalite Etiketi Ödülü almıştır. Şu anda Kayakyolu İlkokulu'nda sınıf öğretmeni olarak çalışmaktadır. Ayrıca, Trabzon Üniversitesi'nde tezli yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres

E-Posta