

Eğitime Teknoloji Entegrasyonu: Web 2.0 Araçları

Sümeyya KUŞ GÜRBEY¹ , Uğur BÜYÜK² 

Öz

Günümüzde teknoloji alanında gerçekleşen hızlı gelişmeler, eğitim ortamlarında teknoloji kullanımını daha popüler hale getirmiştir. Web 2.0 araçları teknolojinin eğitim ortamlarına getirdiği yenilikler arasında yer almaktadır. Eğitim ortamlarında Web 2.0 araçlarının etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin bu araçları kullanacak yeterliliğe ve motivasyona sahip olmaları gerekmektedir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik düşüncelerini açığa çıkarmak amacıyla yapılan bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni ile yürütülmüştür. Amaçlı örneklem yöntemiyle seçilen on Fen Bilimleri öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak elde edilen veriler, içerik analizi ile çözümlenmiştir. Çalışma sonucunda; teknolojinin eğitime yardımcı bir unsur olduğu, fen derslerinde Web 2.0 araçları kullanımı ile soyut kavramların somutlaştırılarak kalıcı öğrenmelerin sağlandığı görüşleri ön plana çıkmıştır. Katılımcılar bu araçları özellikle konu anlatımı ve ölçme değerlendirme yaparken kullandıklarını ifade etmişlerdir. Web 2.0 araçlarından Eğitici ve Kullanıcı olarak faydalanan katılımcılar; fen derslerinde en çok kullandıkları Web 2.0 araçlarını Canva, Kahoot, Wordwall, Quizizz, Padlet, Edpuzzle, Phet ve Algodoo olarak sıralamışlardır. Ayrıca Web 2.0 araçlarının kullanıldığı derslerde öğrencilerin ilgi ve motivasyon düzeylerinin arttığı da çalışmada ulaşılan sonuçlar arasındadır.

Anahtar kelimeler: Fen eğitimi; eğitimde teknoloji kullanımı; web 2.0 araçları; fenomenoloji, öğretmen görüşleri.

Geliş: 7 Nisan 2023, **Kabul:** 19 Şubat 2024, **Yayın:** 25 Haziran 2024

Integrating Technology into Education: Web 2.0 Tools

Abstract

Rapid developments in the field of technology in the present day have made the use of technology in educational environments more popular. Web 2.0 tools are among the innovations that technology has brought to educational environments. For effective use of Web 2.0 tools in educational environments, teachers need to be competent and motivated to use these tools. This study, which was conducted with the purpose of revealing the science teachers' thoughts on Web 2.0 tools, was carried out using the phenomenology design of qualitative research methods. Data obtained through semi-structured interviews with ten science teachers selected using the purposeful sampling method were analyzed using content analysis. As a result of the study, it was seen that technology is an aiding factor in education, also by using Web 2.0 tools in science classes, abstract concepts can be concretized and permanent learning can be achieved. The participants stated that they mostly used these tools to present and assess topics. The participants, who benefitted from Web 2.0 tools as Educators and Users, listed the Web 2.0 tools they used most in science classes as Canva, Kahoot, Wordwall, Quizizz, Padlet, Edpuzzle, Phet and Algodoo. Another result obtained from the study was that interest and motivation levels of students increased when Web 2.0 tools were used in classes.

Keywords: Science education; use of technology in education; web 2.0 tools; phenomenology, teacher opinions

Received: 7 April 2023, **Accepted:** 19 February 2024, **Published:** 25 June 2024

¹ Kayseri Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğü, Kayseri, smyygrby@gmail.com

² Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kayseri, buyuk@erciyes.edu.tr

Atıf: Kuş-Gürbey, S., & Büyük, U. (2024). Eğitime teknoloji entegrasyonu: Web 2.0 araçları. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 28-40. <https://doi.org/10.47479/ihead.1279043>



Giriş

Eğitim ve teknoloji, insan hayatını etkileyen ve şekillendiren en önemli faktörlerden ikisidir (Alakoç, 2003). İnsanlar, çevrelerinde üstünlük sağlamak için eğitim ve teknolojiyi kullanırlar. Eğitim, insanın gizli özelliklerini ortaya çıkarmasına, yeni bilgiler öğrenerek yeni özellikler kazanmasına ve daha yaratıcı ve güçlü olmasına olanak tanır. Teknoloji ise, insanın eğitimle edindiği bilgileri daha etkili ve verimli bir şekilde kullanmasına yardımcı olur (İşman, 2008). Gelişen teknolojiyle birlikte eğitim ortamlarında teknoloji kullanımı da popüler hale gelmiştir. Eğitim kurumları, öğrenci ihtiyaçlarına yönelik yeniliklerle birlikte, teknolojinin hızlı gelişimiyle paralel olarak eğitim öğretim modellerinde değişiklikler yapmaktadırlar. Teknolojinin eğitimle entegrasyonu sonucu uygulanan eğitim programları, ders materyalleri, öğretim yöntemleri ve müfredatlar yeni boyutlar kazanmıştır. Teknolojik araçlar ve bilgisayarlar, eğitim ve öğretim faaliyetleri içinde oldukça geniş bir kullanım alanı sunar ve bu nedenle eğitimde teknoloji entegrasyonu, öğretim ihtiyaçlarının farklılaşmasına ve eğitim ve öğretim uygulamalarında kullanılan materyallerin, yöntemlerin, stratejilerin ve tekniklerin değişmesine neden olur (Özgen, Özbek ve Çelik, 2006; Engin, Kösten ve Kaya, 2010). Bilgisayarlar ve bilgisayar aracılığıyla kullanılan uygulamalar, eğitim ve öğretim alanında en yaygın kullanılan teknolojik araçlardır (Mirzeoğlu, Aktağ, Göcek ve Boşnak, 2006; Şen, 2001; Yıldırım ve Kaban, 2010). Bilgisayar desteğinin eğitim ve öğretim ortamında kullanımı, öğrenciler ve öğretmenler açısından birçok fayda sağlar. Örneğin, yüksek maliyet gerektiren deneyler sanal ortamda daha düşük maliyetle gerçekleştirilebilir (Demirci Güler ve Irmak, 2018).

Hayatımızdaki yeri ve önemi sürekli artan bilgisayar ve internet, günümüze kadar birçok evreden geçerek değişmiş ve gelişmiştir. Tarihsel süreçte 1990'lı yılların başında geçilen Web 1.0 dönemi yalnızca birkaç sunucudan bilginin temin edilebildiği, okunabildiği ve etkileşimin olmadığı bir dönemi kapsamaktadır (Kapan ve Üncel, 2020). Çünkü Web 1.0 teknolojisi sunucu bilgisayardan kullanıcı bilgisayarına doğru tek yönlü bir bilgi akışı sağlar ve kullanıcılar, kendilerine sunulan içeriği okuma, indirme ve bilgiye ulaşma imkânlarına sahip olurlar (Ergenç, 2011). Ancak internet teknolojisindeki gelişmeler sayesinde insanlar, kendilerine sunulan içeriklerin yanı sıra yeni içerikler üretme ve bu içerikleri diğer kullanıcılarla paylaşma imkânı bulmuşlardır. Ayrıca, çeşitli platformlarda diğer kullanıcılarla bir araya gelerek fikirlerini paylaşma ve işbirliği yapma fırsatına sahip olmuşlardır. Bu değişim ve gelişmeler, internet ortamında ikinci bir dalgayı meydana getirmiş ve Web 2.0 uygulamalarının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Anderson, 2007). Web 2.0 teknolojilerinin geliştirilmesiyle birlikte, internette tek yönlü etkileşim yerini çift yönlü iletişim teknolojilerine bırakmıştır ve kullanıcılar da katılım sağlayabilecekleri bir ortam yaratılmıştır (Collis ve Moonen, 2008).

Web 2.0 terimi, World Wide Web'in (www) ikinci kuşağı olarak 2004 yılında Tim O'Reilly tarafından tanımlanmıştır. Bu kavram, katılımlı bir yapı oluşturmayı mümkün kılan bir dizi yeni uygulamayı içermektedir (Atalmış ve Şimşek, 2022). Web 2.0 teknolojileri, kullanıcılar arasında yaratıcılığı, bilgi paylaşımını ve işbirliğini artırmayı amaçlayan teknolojilerdir (Tu, Blocher ve Ntoruru, 2008). Birinci nesil web teknolojileri sadece sunulan bilgilerin ekranda gösterilmesini sağlarken, Web 2.0 araçları birden fazla kullanıcıyı sosyal ve aktif bir ortamda birleştirerek etkileşimi sağlar (O'Reilly, 2007). Bu sayede internet, hazır bilginin doğrudan tüketildiği bir ortam olmaktan çıkarak, katılımcı kaynaklı içerik üretimini, paylaşımını ve birleşimini mümkün kılar. Ayrıca, içeriklerin transfer edilmesi ve etkileşimin artırılması da sağlanır (Horzum, 2010).

Web 2.0'nin kullanımı ile birlikte web sayfalarında binlerce bilginin yer aldığı bilgi havuzları oluşmuştur. Bu durumda hangi bilginin doğru ve işe yarar olduğunu tespit etmek zorlaşmıştır. Bu zorluğu azaltmak içinde yeni nesil internet teknolojisi olan "Anlamsal Web" şeklinde de isimlendirilen Web 3.0'dan yararlanılmaktadır. Web 3.0'ın ne zaman başladığı tam olarak bilinmemekle birlikte geliştirilmeye devam edilmektedir (Kapan ve Üncel, 2020). Web 3.0 doğru arama sonuçlarını bulmanın yanında, çeşitli kaynaklardan bilgiyi bularak çıkarma ve bu bilgilerin karşılaştırılmasını sağlamaktadır. Ayrıca e-ticaret, e-sağlık hizmetleri gibi birçok hizmetin gerçekleştirilmesine de izin vermektedir (Minic, Njegus ve Tulić Ceballos, 2014). Web 3.0, Web 2.0'a kıyasla daha fazla özellik barındırıyor olmasına rağmen günümüz eğitiminde Web 2.0 teknolojisi çoğunlukla kullanılmaktadır. Çünkü Web 2.0 teknolojilerinin barındırdığı pek çok uygulama, eğitim öğretim ortamlarında kullanılma potansiyeline sahiptir (Aytan ve Başal, 2015).

Web 2.0 teknolojisi, son yıllarda teknolojideki gelişmeler ve değişimlerle birlikte öğrencilerin günlük yaşamlarında ve eğitimlerinde oldukça önem kazanmıştır. Franklin and Harmelen (2007)'in ifade ettiği gibi, Web 2.0 teknolojisi öğretim sürecinde birçok yeni fırsat sunarak, geçmişte yapılamayan pek çok faaliyetin gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır. İkinci nesil Web araçları, öğrencilere ve diğer bireylere interaktif ortamlar hazırlayarak, öğrenme imkânı sunmakta ve zaman ve mekân kısıtlamalarını ortadan kaldırmaktadır. Boyd and Ellison (2007)'a göre, Web 2.0 teknolojileri eğitimde, öğrencilerin sosyal aktivitelerini artırarak öğrenme motivasyonunu tetikleyen güçlü ve olumlu etkilere sahiptir (Almalı ve Yeşiltaş, 2020; Çelik, 2020; Horzum, 2007). Bu araçlar, sınıf içi ve sınıf dışı ortamlarda esnek çalışma saatleri sunar ve farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin yararına olabilir (Prashnig, 2006). Ayrıca bu araçlar, öğrencilerin teknolojik okuryazarlık düzeylerini de olumlu yönde etkilemektedir. Blog, Wiki, Podcast, Really Simple Syndication (RSS) ve anlık mesajlaşma gibi araçları içeren Web 2.0 teknolojileri, eğitim ortamlarında yoğun olarak kullanılmaktadır.

Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı değişim ve gelişim, toplumsal ihtiyaçlara uygun donanımına sahip bireyler yetiştirmek için öğretmenlerin ve eğitim kurumlarının teknolojiyi yakından takip etmelerini ve kendilerini bu yönde geliştirmelerini gerektirmektedir (Bünül, 2019). Mishra ve Koehler (2006) ise, Web 2.0 uygulamaları gibi öğretim teknolojilerinin tüm eğitim kademelerinde etkili bir şekilde kullanılması ve bu becerilerin yeni nesillere aktarılabilmesi için öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin olumlu düşüncelere sahip olmaları ve teknolojiyi derslerinde kullanmaya

istekli olmalarının gerekliliğine dikkat çekmektedir. Web 2.0 araçları, öğretmenlerin teknolojik yeterliliklerinin gelişmesine, yenilikçi ders içeriklerinin ve özgün materyallerin oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Öğretmenler, Web 2.0 araçlarının getirdiği yenilikçi faaliyetler sayesinde derslerine canlılık ve hareketlilik katabilir, modern değerlendirme yöntemleri kullanılabilir ve derslerinde güncel ve işlevsel içerikler sunabilir (Byrne, 2009). Ancak, eğitim ortamlarında Web 2.0 araçlarından etkili bir şekilde faydalanabilmek için öğretmenlerin bu araçları kullanacak yeterlilik ve motivasyona sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin öğretim teknolojilerini etkili bir biçimde kullanabilme, teknolojiyi öğretime entegre edebilme ve eğitim-öğretim sürecinde yeni teknolojileri kullanabilmeleri, teknolojiye olan gerekliliklerine ve teknolojiyi kullanabilme becerilerine bağlıdır (Bünül, 2019). Dolayısıyla, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşleri, düşünceleri ve bakış açıları oldukça önemlidir, çünkü eğitimin önemli bir parçası olan öğretmenlerin teknolojiyi kullanma konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları, öğrencilerin teknolojiyi doğru ve etkili bir şekilde kullanmalarını sağlayacaktır.

Web 2.0 araçları, öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamanın yanı sıra, dersle ilgili kaynak çeşitliliğini artırma, kaçırılan dersleri tekrar dinleme, etkileşimli sınıf ortamlarında yer alma ve zamanı etkin kullanma gibi farklı fırsatlar sunar. Özellikle Fen Bilimleri gibi soyut ve anlaşılması zor olan derslerde, konuların görsel ve işitsel desteklenmesi neredeyse zorunlu olduğundan, Web 2.0 araçlarının kullanımı öğretmenler, öğrenciler ve öğrenme ortamı üzerinde faydaları ve kolaylıkları fazlaca bulunmaktadır (Bünül, 2019). Günümüzde özellikle genç nüfus tarafından yaygın olarak kullanılan, kolay ve anlaşılabilir bir ara yüze sahip olan Web 2.0 araçlarının fen derslerinde kullanılması, ders içeriklerinin zenginleştirilmesi, öğretim faaliyetlerinin etkililik düzeyinin artırılması ve kalıcı öğrenmenin gerçekleştirilmesi açısından önemlidir (Horzum, 2010). Bu nedenle, bu çalışma Fen Bilimleri derslerini yürüten öğretmenlerin Web 2.0 araçlarına yönelik düşüncelerini, kullanım düzeylerini ve alanlarını ve bu araçların kullanımının öğrencilerdeki yansımalarına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla önemlidir. Çalışmanın elde edeceği sonuçların, Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçları kullanımına yönelik tutum ve düşüncelerini belirleyerek, fen bilgisi eğitiminde teknoloji içerikli dersleri yürüten akademisyenlere ve aynı derslerin içeriklerini hazırlayan lisans programlayıcılarına rehberlik etmesi beklenmektedir.

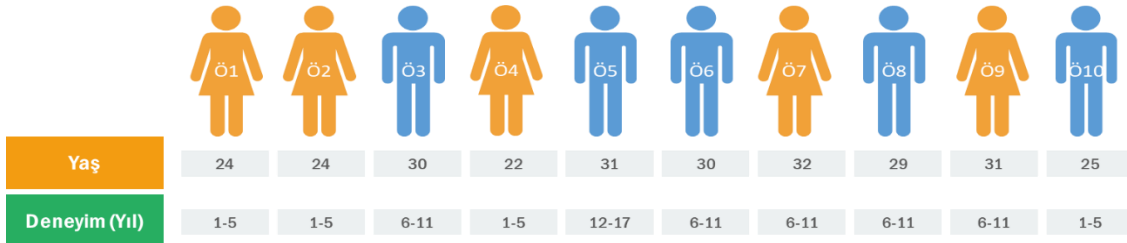
Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemi kapsamında olgu bilim (fenomenoloji) ile desenlenmiştir. Olgu-bilim araştırmasıyla, var olduğunu fark ettiğimiz ancak ayrıntılı bilgi sahibi olmadığımız olgular açığa çıkarılır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Olgu bilim ile desenlenen çalışmaların temel amacı, bir olguyla ilgili kişisel deneyimleri daha genel bir düzeye çekmektir (Creswell, 2007). Bu çalışmada, Fen Bilgisi öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını derslerinde kullanmalarına ilişkin düşünceleri ve bu süreçteki deneyimleri fenomenoloji deseni kullanılarak derinlemesine incelenmiştir.

Çalışma Grubu

Olgu bilim çalışmalarında, fenomen bütün yönleriyle deneyimlenerek araştırılır. Bu çalışmalar, 3-4 kişilik bir grupla başlayıp 10-15 kişiye kadar genişleyebilir ve heterojen olarak belirlenir (Özet, 2014). Bu tür çalışmalar için amaçlı örnekleme yöntemleri kullanılabilir. Çalışmanın amacı ve yöntemine uygun olarak çalışma grubunu Web 2.0 araçları hakkında eğitim almış ve derslerinde bu uygulamaları kullanan Fen Bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışmaya 5 kadın ve 5 erkek olmak üzere toplam 10 Fen Bilimleri öğretmeni katılmıştır. Çalışmaya 5 kadın ve 5 erkek olmak üzere toplam 10 Fen Bilimleri öğretmeni katılmıştır. Bu öğretmenlerin deneyimleri farklılık göstermekte olup, 4 öğretmen 1-5 yıl, 5 öğretmen 6-11 yıl ve 1 öğretmen 12-17 yıl deneyime sahiptir. Çalışma grubunun demografik özellikleri farklılık gösterdiği için cinsiyet ve deneyim açısından çeşitlilik sağlanmıştır. Çalışma grubuna ait demografik bilgiler Şekil 1'de sunulmaktadır.



Şekil 1. Çalışma grubuna ait demografik bilgiler.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, eğitimde Web 2.0 araçlarının kullanımı konusunda öğretmenlerin görüşlerini belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu öncelikle araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve daha sonra iki alan uzmanı tarafından incelenerek anlaşılabilirliği ve işlevliliği test edilmiştir. Ayrıca, formun pilot testi için 2 Fen Bilimleri öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Uzman dönütleri ve pilot uygulama sonuçlarına göre görüşme

formunun uygulanabilir olduğuna karar verilmiştir. Görüşmeler, gönüllülük esasına dayanarak çevrimiçi ortamda Zoom uygulaması üzerinden gerçekleştirilmiştir. Görüşme formu, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının ne anlama geldiği, bu araçları eğitimde kullanma eğilimleri ve nasıl kullanacakları gibi konularda sorular içermektedir. Görüşme formu ek olarak sunulmuş ve formda yer alan sorulardan bazıları örnek olarak verilmiştir:

- Eğitimde kullanılan Web 2.0 araçlarını nasıl tanımlarsınız?
- Fen eğitiminde Web 2.0 araçlarının kullanımı hakkında düşünceleriniz nelerdir?
- Web 2.0 araçları kullanımı hakkında yeterliğiniz ne düzeydedir?

Verilerin Analizi

Bu çalışmada, araştırmacılar görüşme verilerine içerik analizi uygulamışlardır. İçerik analizi, bir metnin belirli kurullarla kodlanması ve bazı sözcüklerin daha küçük kategorilere özetlenmesi gibi sistematik, yinelenen bir teknik olarak tanımlanır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Bu bağlamda görüşme verileri analiz edilerek kod, kategori ve temalar oluşturulmuştur. Veriler iki araştırmacı tarafından birbirinden bağımsız olarak analiz edilmiş, daha sonra görüş birliği sağlamak amacıyla analiz sonuçları araştırmacılar tarafından incelenmiş, kod, kategori ve temalar araştırmacılar arasında uzlaşma sağlanarak oluşturulmuştur. Oluşturulan kod, kategori ve temalar tablolar halinde bulgulara sunulmuştur.

Bulgular

Bu bölümde görüşmelerden elde edilen verilerin içerik analizi ile çözümlenmesi sonucu ulaşılan bulgulara yer verilmiştir.

Eğitimde Web 2.0 Araçları Kullanımı

Öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına dair görüşlerinin analizleri sonucu oluşturulan kategori ve kodlar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Eğitimde Web 2.0 araçları kullanıma ilişkin öğretmen görüşleri.

Kategori	Kod	Katılımcı Sayısı	Katılımcılar
Eğitimde Web 2.0 Araçları Kullanımı	Öğretim ortamını zenginleştirici	5	Ö2, Ö5, Ö6, Ö9, Ö10
	Eğitime yardımcı	5	Ö1, Ö2, Ö4, Ö5, Ö7
	Kalıcı öğrenme sağlayıcı	4	Ö2, Ö5, Ö6, Ö10
	Öğretimi kolaylaştırıcı	3	Ö1, Ö5, Ö6
	Eğlenceli	3	Ö1, Ö2, Ö6
	Öğrenciyi aktif kılıcı	3	Ö6, Ö9, Ö10
	Etkileşimli	2	Ö3, Ö8
	Derse ilgi artırıcı	2	Ö4, Ö10
	Motivasyon artırıcı	1	Ö1
	Açık kaynak sağlayıcı	1	Ö3
	Uzaktan öğrenme sağlayıcı	1	Ö6

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların eğitimde Web 2.0 araçları kullanımının öğrenme ortamını zenginleştirdiği ve eğitime yardımcı olduğu düşüncelerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu kodlara yönelik düşüncesini Ö2: “Konuların sıradan bir anlatımdan sıyrılıp, zengin öğrenme ortamı sunarak öğrenmelerin daha eğlenceli, daha kalıcı, daha öğretici bir hale gelmesini sağlayan aynı zamanda eğitime yardımcı olan öğretim araçları olarak detaylandırabilirim.” şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılar eğitimde Web 2.0 araçları ile kalıcı öğrenme sağlandığı ve öğrenmelerin kolaylaştığı düşüncesine de sahiptirler. Bu kodlara yönelik düşüncesini Ö5: “Farklı zeka türlerini ve farklı öğrenme biçimlerini devreye soktuğu için hem öğrenmeler kolaylaşıyor hem de öğrenmelerin etkisi uzun sürüyor.” ifadelerini kullanarak belirtmiştir. Web 2.0 araçları ile eğitimin eğlenceli, öğrencilerin aktif olduğu yönünde düşüncelere sahip katılımcılardan Ö6 düşüncesini: “Web 2.0 araçlarının temelinde; görselliği artırarak, öğrenciyi merkeze alarak bire bir etkinlik yapmasını sağlamak, eğitimi daha eğlenceli hale getirerek öğrenme olayını daha kalıcı şekilde sağlamak, öğrenme olayını sınıf ortamından bağımsız hale getirmek bulunmaktadır.” şeklinde ifade etmiştir. Tablo 2 incelendiğinde katılımcılardan ikisinin eğitim ortamlarının daha etkileşimli hale geldiği yönünde görüş bildirmiş ve Ö3 bu düşüncesini “Web 2.0 araçları eğitimde en çok kullanılmasını tavsiye ettiğim, bilgiyi bireyden alan ve etkileşim içinde olma imkânı sağlayan araçlardır.” şeklinde olmuştur. Bunların yanı sıra katılımcıların, eğitimde Web 2.0 araçları kullanımının, derse ilgi ve motivasyonu artırıcı; açık kaynak sağlama ve uzaktan öğrenmeyi sağlama gibi etkilerinin olduğu düşüncelerine sahip oldukları da görülmüştür.

Fen Eğitiminde Web 2.0 Araçları Kullanımı

Öğretmenlerin fen eğitiminde Web 2.0 araçları kullanımına dair görüşlerinin analizleri sonucu oluşturulan kategori ve kodlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Fen eğitiminde Web 2.0 araçları kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri.

Kategori	Kod	Katılımcı Sayısı	Katılımcılar
Fen Eğitiminde Web 2.0 Araçları Kullanımı	Kalıcı öğrenme sağlayıcı	6	Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö8, Ö10
	Soyut kavramları somutlaştırıcı	5	Ö1, Ö2, Ö4, Ö6, Ö9
	Sanal laboratuvar ortamı sağlayıcı	4	Ö1, Ö2, Ö4, Ö10
	Eğlenceli öğrenme ortamı sağlayıcı	3	Ö1, Ö2, Ö9
	Derse ilgiyi artırıcı	3	Ö1, Ö3, Ö10
	Öğretmede kolaylık sağlayıcı	2	Ö7, Ö10
	Yaratıcılık becerisi geliştirici	1	Ö7
	Fen okuryazarlığını artırıcı	1	Ö8

Tablo 2 incelendiğinde fen eğitiminde Web 2.0 araçları kullanımında kalıcı öğrenme sağlama ve soyut kavramları somutlaştırma kodlarının ön plana çıktığı görülmektedir. Bu kodlara yönelik görüş bildiren Ö2 düşüncesini: “Fen eğitiminde soyut olarak kalan bazı konuların animasyon ve simülasyon kullanılarak somutlaştırılmasına ve kalıcı öğrenme sağlanmasına katkısı vardır.” şeklinde ifade etmiştir. Sanal laboratuvar koduna yönelik görüş bildiren katılımcılardan Ö1: “Fen eğitiminde laboratuvar ortamında yapılamayan deneylerin sanal laboratuvarlar üzerinden yapılabilir olması açısından hem öğretmenlere hem öğrencilere kolaylık sağlamaktadır.” ifadeleri ile düşüncesini açıklamıştır. Fen eğitiminde Web 2.0 araçlarının eğlenceli öğrenme ortamı sağladığı düşüncesine sahip katılımcılardan Ö2 bu düşüncesini: “Fen eğitiminde kullanılan oyunlar ile sıkıcı olan fen konularının eğlenceli hale getirilip konunun anlaşılmasına da katkı sağlamaktadır.” şeklinde açıklamıştır. Bu kategoride derse ilgiyi artırma koduna yönelik görüş bildiren katılımcılardan Ö3: “Derelerde kullanılmaları sonucu öğrencilerin derse olan ilgi ve tutumlarında çok ciddi artışlar görmekteyiz.” ifadeleri ile düşüncesini açıklamıştır. Öğretmede kolaylık sağlayıcı koduna yönelik görüş bildiren katılımcılardan Ö7 düşüncesini “Yaratıcılığı geliştirdiğini ve öğretmene işinde kolaylığı sağladığını düşünüyorum.” ifadeleri ile açıklamıştır. Bunun yanı sıra katılımcılardan bazılarının fen eğitiminde Web 2.0 araçları kullanımının yaratıcılık becerisi geliştirme ve fen okuryazarlığını artırma kodlarına yönelik görüş bildirdikleri de görülmektedir.

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanma Düzeyi

Çalışmaya katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma düzeylerine dair görüşlerinin analizleri sonucu oluşturulan kategori ve kodlar Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma düzeylerine ilişkin görüşleri.

Kategori	Kategori	Kod	Katılımcı Sayısı	Katılımcılar
Web 2.0 Araçları Kullanma Düzeyi	Eğitimci olarak	İyi	5	Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö10
		Orta	4	Ö2, Ö4, Ö8, Ö9
		Yetersiz	1	Ö1
	Kullanıcı olarak	İyi	6	Ö2, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö9
		Orta	4	Ö1, Ö4, Ö8, Ö10
		Yetersiz	-	-

Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanma düzeyleri eğitimci ve kullanıcı olarak iki kategoride analiz edilmiştir. Eğitimci olarak kategorisinde katılımcıların yarısının iyi düzeyde olduğu görülmektedir. Eğitimci olarak iyi düzeyde olduğu düşüncesine sahip Ö3: “Web 2.0 araçlarının eğitime entegrasyonu konusunda yapmış olduğumuz çalışmalarla beraber oluşan yetkinliğim herhangi bir ders ünitesinde içlerinden en uygununu seçerek dersimde öğrencileri dersime katılma oranlarını artırdığını ve bu yeterlilik düzeyimin iyi seviyede olduğunu düşünüyorum.” ifadeleri ile düşüncesini açıklamıştır. Eğitimci olarak kategorisinde orta düzeyde olduğunu düşünen katılımcılardan Ö4 düşüncesini: “Orta düzeyde yeterli olduğumu düşünüyorum. Web 2.0 araçlarının sayısı çok çok fazla olduğundan dolayı yeni öğrendiği uygulamalara tam anlamıyla vakıf değilim.” şeklinde açıklamıştır. Eğitimci olarak yetersiz olduğunu düşünen Ö1 ise: “Henüz hiçbir yeterliğim yok, bu şekilde ders anlatma imkanım olmadı.” ifadelerini kullanmıştır. Kullanıcı kategorisinde ise katılımcılardan altısının iyi, dördünün ise orta düzeyde olduklarını düşündükleri görülmüştür. Web 2.0 araçlarını iyi düzeyde kullanabildiği düşüncesine sahip katılımcılardan Ö6: “Benimle paylaşılan Web 2.0 aracına ait sunumu linkini ya da kodunu kullanarak açabilirim. Sunumu yönergeleri takip ederek tamamlayabilirim. Web 2.0 araçlarına ait sitelere üye olup oradaki hazır şablonları kullanarak kendi gelişimime katkı sağlayabilirim. Arkadaşlarımla bu şablonları paylaşabilir fikir alışverişinde bulunabilirim çağın dijital gelişmelerine paralel olarak öğretmenlerin yeni.” ifadelerini kullanmıştır. Orta düzeyde kullanıcı olduğunu düşünen katılımcılardan Ö10 düşüncesini: “Web 2.0 araçlarını derslerimi olumlu düzeyde etkileyecek kadar kullanabiliyorum. Ancak hiçbir zaman tam anlamıyla yeterli olduğumu düşünmüyorum ve araştırmalara devam ediyorum.” ifadeleri ile açıklamıştır. Kullanıcı olarak “yetersiz” olduğunu düşünen katılımcı bulunmamaktadır.

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Web 2.0 Araçlarını Kullanım Alanları

Öğretmenlerin Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarını kullanım alanlarının neler olduğu sorulmuş, verilen cevapların analizi sonucu oluşturulan kategori ve kodlar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını derslerinde kullandıkları alanlara ilişkin görüşleri.

Kategori	Kod	Katılımcı Sayısı	Katılımcılar
Eğitimde Web 2.0 Araçlarını Kullanım Alanı	Konu anlatımında	8	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Ölçme değerlendirmede	7	Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10
	Fen etkinliklerinde	3	Ö5, Ö6, Ö10
	Hazırbulunuşlukları belirlemede	1	Ö6

Tablo 4’e göre katılımcıların çoğu Web 2.0 araçlarını konu anlatımı için kullanmaktadırlar. Bu durumu Ö4: “*Evet kullanıyorum. Konuları öğretirken sunum olarak kullanıyorum.*” şeklinde ifade etmiştir. Ölçme ve değerlendirmeye yönelik Web 2.0 araçlarını kullanan katılımcılardan Ö3 ise: “*Web 2.0 araçlarını aktif bir şekilde kullanmaktayım. Özellikle ünite sonu ölçme ve değerlendirme ve anlama süreçlerini pekiştirme, konu tekrarı ve tam öğrenmenin sağlandığını görmek adına kullanmaktayım.*” ifadelerini kullanmıştır. Web 2.0 araçlarını fen etkinliklerinde de kullandıklarını belirten katılımcılardan Ö10: “*Derste kullanacağım sunular, ders sonu yapacağım ölçme değerlendirme, fen etkinlikleri, derste yaptığım deneyler ve araştırmalarda kullanacağım anketler için kullanıyorum.*” ifadelerini kullanmıştır. Ö6 adlı katılımcı ise Web 2.0 araçlarını öğrenci hazırbulunuşluklarını belirlemede de kullandığını “*Dersin başında hazırbulunuşluklarını belirlemek, ortasında konuyu pekiştirmek ve sonunda da konunun ne kadar anlaşıldığını belirlemek amacıyla değerlendirme amaçlı kullanıyorum.*” ifadeleri ile belirtmiştir.

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Kullandıkları Web 2.0 Araçları

Çalışmaya katılan öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları Web 2.0 araçlarına dair görüşlerinin analizleri sonucu oluşturulan kategori ve kodlar Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Fen Bilimleri öğretmenlerinin dersinde kullandıkları Web 2.0 araçlarına ilişkin görüşleri.

Kategori	Kod	Katılımcı Sayısı	Katılımcılar
Derslerde Kullanılan Web 2.0 Araçları	Canva	6	Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10
	Kahoot	2	Ö4, Ö6
	Wordwall	2	Ö3, Ö6
	Quizizz	2	Ö3, Ö6
	Padlet	2	Ö5, Ö10
	Edpuzzle	2	Ö8, Ö10
	Phet	2	Ö5, Ö7
	Algodo	2	Ö8, Ö10
	Class Dojo	1	Ö7
	Wordart	1	Ö5
	Artsteps	1	Ö5
	EBA	1	Ö9
	Learningapps	1	Ö10
	Thinglink	1	Ö10
	Actionbound	1	Ö10
	Kotobee	1	Ö10
	Educaplay	1	Ö10
Unity Vuforia	1	Ö10	

Tablo 5 incelendiğinde Fen Bilimleri öğretmenlerinin çoğunlukla birçok farklı şablon ile logo, afiş, sunum, broşür, poster gibi görsel materyaller tasarlamaya imkan sağlayan ücretsiz bir Web 2.0 aracı olan Canva adlı uygulamayı kullandıkları görülmektedir. Bu uygulamayı kullanma alanlarını Ö10: “*Sunu hazırlamak, anket hazırlamak, çalışma kağıdı yapmak, broşür hazırlamak için*” şeklinde belirtmiştir. Web 2.0 uygulamalarından Kahoot, Wordwall, Quizizz, Padlet, Edpuzzle, Phet ve Algodo’nun da Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından kullanıldığı görülmüştür. Katılımcılardan Ö6 kullandığı uygulamaları Ö6: “*Quizizz’i ders içeriği oluşturmak, içerikleri öğrencilere göndermek, sınavlar anketler yapmak, okul içi yarışmalar yapmak için; Kahoot’u dersi daha eğlenceli hale getirmek, farklı türden sorular hazırlamak için; Canva’yı poster hazırlamak, sunum yapmak, görsel olarak dersi zenginleştirmek için; Wordwall’u ders içerisinde etkileşimi artırmak, çoktan seçmeli-doğru-yanlış eşleştirme gibi farklı türden soru tarzları oluşturmak, eğlenceli ders içeriği oluşturmak için kullandığım Web 2.0 araçlarıdır.*” şeklinde ifade etmiştir. Bunların yanında Class Dojo, Wordart, Artsteps, EBA, Learningapps, Thinglink, Actionbound, Kotobee, Educaplay ve Unity Vuforia uygulamalarının da bazı katılımcılar tarafından kullanıldığı görülmektedir.

Fen Bilimleri Derslerinde Web 2.0 Araçları Kullanımının Öğrenci Yansımaları

Fen Bilimleri öğretmenlerinin derslerinde Web 2.0 araçları kullanmaları durumunda öğrencilerin verdikleri tepkilere ve öğrenci yansımalarına yönelik görüşlerinin analiz edilmesi sonucu oluşan kod ve kategoriler Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Web 2.0 araçları kullanımının öğrenci yansımalarına ilişkin öğretmen görüşleri.

Kategori	Kod	Katılımcı Sayısı	Katılımcılar
Web 2.0 Araçları Kullanımının Öğrenci Yansımaları	Derse odaklanma	4	Ö3, Ö4, Ö9, Ö10
	Derse ilgi	4	Ö6, Ö7, Ö8, Ö10
	Derse motivasyon	3	Ö4, Ö8, Ö9
	Şaşkınlık	1	Ö5

Tablo 6 incelendiğinde Web 2.0 araçlarının öğrencilerde neden olduğu tepkiler ve öğrenci yansımaları kategorisinde odaklanma kodu dikkat çekmektedir. Bu koda yönelik düşüncesini Ö3: “*Öğrencilerin Fen Bilimleri dersini daha sıkı takip ettikleri, dersin olduğu günler fen dersini beklediklerini ve kullanmış olduğumuz Web 2.0 araçlarındaki görsellerle sadece derse odaklandıklarını gözlemlemekteyim.*” şeklinde ifade etmiştir. Bu kategoride ilgi koduna yönelik görüş bildiren katılımcılardan Ö6: “*Öncelikle öğrencilerin bu tarz etkinlikler oldukça dikkatini çekiyor. Özellikle oyun çağında oldukları için oyunlaştırılmış etkinlikler oldukça ilgilerini çekiyor.*” ifadelerini kullanmıştır. Motivasyon koduna yönelik görüş bildiren katılımcılarda Ö4 bu koda yönelik düşüncesini: “*Düz anlatım ile ders anlattığımda öğrencilerin derste sıkılıyorlar. Web 2.0 araçları kullandığım zaman hem heyecanlanıyorlar, hem de derse ilgileri, motivasyonları, derse katılım istekleri artıyor.*” şeklinde ifade etmiştir. Şaşkınlık koduna yönelik görüş bildiren Ö5 ise: “*Başlangıçta çok şaşırtıcı geliyor, öğrenciler şaşkınlıkla izliyor ve kullanıyorlar, kendi ürünlerini üretebildikçe özgüvenleri de artıyor.*” ifadesini kullanmıştır.

Web 2.0 Araçları Kullanımına Yönelik Eğitim Gereksinimi

Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarını kullanmaya yönelik eğitim alınmasının gerekliliğine ilişkin görüşlerinin analiz edilmesi sonucu oluşturulan kod ve kategoriler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Web 2.0 araçları kullanımına yönelik eğitim gerekliliğine ilişkin öğretmen görüşleri.

Kategori	Kod	Katılımcı Sayısı	Katılımcılar
Web 2.0 Araçları	Lisans eğitiminde verilmeli	9	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10
Kullanma Eğitimi	Hizmet içi eğitim olarak verilmeli	7	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10

Tablo 7 incelendiğinde katılımcıların tamamına yakınının Web 2.0 araçları kullanmaya yönelik eğitimin fen bilgisi eğitimi öğretim programına (lisans programına) eklenmesi gerektiğini düşündükleri görülmüştür. Bu düşüncesini Ö9: “*Kesinlikle gerekli olduğunu düşünüyorum. Eğitimde yenilikleri yakalamalıyız ve derslerimize entegre edebilmeliyiz. Bu konuda üniversitelerde ders kapsamında verilmesi gerekir.*” ifadeleri ile açıklamıştır. Web 2.0 araçlarını kullanma eğitiminin hizmet içi eğitim kapsamında verilmesi gerektiğini düşünen katılımcılardan Ö10 ise: “*Bu konuda görev yapan öğretmenler için hizmet içi eğitim yapılmasının iyi olacağını düşünüyorum. Ama yeni yetişen öğretmen adaylarına üniversite dersleri içerisinde bu özelliğin kazandırılması taraftarıyım.*” şeklinde ifade ederken; Ö6: “*Daha önce Web 2.0 araçları ile ilgili herhangi bir eğitim almayan kişilere yönelik hizmet içi eğitim almaları gerektiğini düşünüyorum. Ancak bu eğitimlerin faydası hakkında eğitimi alacak kişilerin bilgilendirilmesi ve bunu istemelerini sağlamak gerekir. Zorunlu bir eğitimin kişiye sağlayacağı bir fayda olmayacaktır.*” şeklinde açıklamıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Teknoloji, hayatın her alanında olduğu gibi eğitim dünyasında da önemli bir değişim yaratmıştır. Eğitim süreçlerinde teknoloji kullanımını kolaylaştıran ve özgün içeriklerin oluşturulmasına olanak sağlayan Web 2.0 araçları, son yıllarda ülkemizdeki pek çok eğitim kurumunda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu araçların en çok kullanıldığı derslerin başında ise Fen Bilimleri gelmektedir. Bu nedenle, araştırmanın çalışma grubu, Web 2.0 araçları konusunda eğitim almış ve bu araçları derslerinde kullanmış Fen Bilimleri öğretmenlerinden oluşmaktadır. Bu çalışmada, Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçları hakkındaki genel görüşleri ve kullanım alanları belirlenmeye çalışılmıştır.

Web 2.0 araçlarının öğretim ortamını zenginleştiren ve eğitime yardımcı olan araçlar olduğu, fen bilimleri öğretmenleri tarafından aktif bir öğrenme ortamı sunan ve kalıcı öğrenmeleri destekleyen araçlar olarak görüldüğü belirlenmiştir. Özmen, Aküzüm, Sünkür ve Baysal (2011) çalışmalarında da Web 2.0 araçlarının öğrencilerin sıkılmadan öğrenmelerini sağladığı, öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırdığı ve teknoloji okuryazarı bireyler olmalarına yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma ayrıca, Web 2.0 araçlarının bilgiye açık kaynak teşkil ettiği ve uzaktan eğitime uygun olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının sunduğu olanakları tanımlayabildikleri, ancak bu özelliklerin tamamının her öğretmen tarafından farkına varılmadığı ve görüşlerin genellikle tek bir özelliğe bağlı kalarak açıklandığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle, öğretmenlerin Web 2.0 araçlarının sahip olduğu özellikleri tam olarak kavramaları ve etkin bir şekilde kullanabilmeleri için teknolojik yeterliliklerinin artırılması gerekmektedir. Bu, çağın

görülmektedir. Bunun yanı sıra Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)'nin 2009 yılında yayınlamış olduğu raporda öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını sınıf ortamında aktif bir şekilde kullanmamalarının nedenlerinin başında öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanmaları için teşvik edilmemeleri ve yeni teknolojik araçların sınıf ortamlarını zenginleştirmede sağlayacak olduğu faydaları tam olarak idrak edememiş olmaları belirtilmiştir (OECD, 2009). Bu bağlamda daha önce de ifade edildiği gibi, öğretmenlere Web 2.0 araçlarının kullanım alanları ve özelliklerinin tanıtılacağı; öğretmenlerin bu araçları kullanmaya teşvik edileceği bir eğitim düzenlenmesinin gerekliliği görülmektedir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu bu araçların kullanımına ilişkin eğitim verilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Buna göre öğretmenlerin tamamına yakını ilgili lisans programlarında öğretmen adaylarına Web 2.0 araçları kullanımına yönelik ders verilmesi gerektiği düşüncesine sahiptirler. Eğitim verdikleri sınıflarda öğrenme-öğretmen sürecinde aktif rol oynayan ve öğretim programlarının uygulayıcısı olan öğretmenlere, lisans eğitiminde Web 2.0 araçları kullanım becerilerini artırmaya yönelik eğitim verilmesi sağlanabilir. Günümüzde dijital içeriklerdeki gelişmelerine paralel olarak öğretmen adaylarının teknolojik yeterliklere sahip olması ve yeni roller üstlenmesi beklenmektedir (Yaman, Demirtaş ve Aydemir, 2013). Buna karşın Horzum (2010) ve Kıyıcı (2010)'nın yapmış oldukları araştırmalarda öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını kullanma konusundaki hazırbulunuşluk düzeylerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca katılımcıların çoğunluğu Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik hizmet içi eğitim de verilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Benzer olarak Atalmış ve Şimşek (2022) çalışmalarında bu araçların kullanımına yönelik hizmet öncesi veya hizmet içi eğitimler verilerek Web 2.0 araçlarının kullanımının artırılması sağlanarak öğretmenlerin bu alandaki yetkinliklerinin geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Çalışmada sonuç olarak eğitimde Web 2.0 araçları kullanımı ile eğitim ortamlarının zenginleştiği ve kalıcı öğrenmelerin sağlandığı görülmüştür. Fen Bilimleri öğretmenleri teknolojiyi eğitime yardımcı olan bir unsur olarak görmektedirler. Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanımı ile yine fen derslerinde kalıcı öğrenmelerin sağlandığı; soyut konuların bu araçlar sayesinde somut hale geldiği ve sanal laboratuvar imkânı ile birçok fen deneylerinin gerçeğine uygun bir şekilde yapılabildiği, ulaşılan sonuçları arasında olmuştur. Fen Bilimleri öğretmenleri Web 2.0 araçlarının çoğunlukla konu anlatımında ve ölçme değerlendirme yaparken kullanmaktadırlar ve hem eğitici hem de kullanıcı olarak çoğunlukla iyi düzeydedirler. Öğretmenler fen bilimleri derslerinde çoğunlukla kullandıkları Web 2.0 araçlarını Canva, Kahoot, Wordwall, Quizizz, Padlet, Edpuzzle, Phet ve Algodoo olarak sıralamışlardır. Web 2.0 araçlarını derslerinde kullanmaları halinde öğrencilerin derse odaklanma süreleri ve derse yönelik ilgi ve motivasyonları artmaktadır. Fen Bilimleri öğretmenleri eğitimde Web 2.0 araçları kullanımına yönelik hizmet öncesi ve hizmet içi dönemde eğitim verilmesi gerektiğini düşünmektedirler.

Eğitimin ayrılmaz bir parçası olan teknolojinin, fen sınıflarında etkili bir şekilde kullanılmasında fen öğretmenlerinin bu becerilere sahip olmasının rolü önemlidir. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, öğretim ortamlarında oldukça faydalı olduğu düşünülen bu araçları kullanma becerisine fen bilimleri öğretmenlerinin sahip olması gerekmektedir. Bu doğrultuda fen bilimleri öğretmenlerine Web 2.0 araçlarını tanıtmaya ve bu araçları kullanma becerilerini geliştirmeye yönelik eğitimler verilmesi gereklidir. Bunun yanında fen bilimleri öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının kullanma becerilerini geliştirmeye yönelik derslerin lisans eğitimine dahil edilmesi fen bilimleri derslerine teknoloji entegrasyonunun sağlanması noktasında önemli katkı sağlayacaktır.

Etik Kurul İzni

Bu araştırma, Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 28.03.2023 tarihli 101 numaralı kararı ile etik ilkelere uygun olduğu beyan edilmiştir.

Yazar Katkısı

Yazarlar, makalenin hazırlanması ve sunulmasıyla ilgili tüm süreçlerde eşit oranda katkı sağlamışlardır.

Çıkar Çatışması

Çıkar çatışması yoktur.

Kaynaklar

- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 43-49.
- Almalı, H. ve Yeşiltaş, E. (2020). Sosyal bilgiler eğitiminde coğrafya konularının Web 2.0 teknolojileri kullanılarak öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 5 (2), 165-182.
- Anderson, P. (2007). “What is Web 2.0? Ideas, Technologies and Implications For Education”, JISC Technology & Standarts Watch. <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Atalmış, S. ve 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. <https://doi.org/10.47503/jirss.1039178>
- Aytan, T. ve Başal, A. (2015). Türkçe öğretme n adaylarının Web 2. 0 araçlarına yönelik algılarının incelenmesi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* Volume 10(7), 149-166
- Bünül, R. (2019). *Fen alanları öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarının öğretimde kullanımına ilişkin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Nitel Araştırmalar. Bilimsel Araştırma, Yöntemleri*. (Onbirinci Baskı). Ankara: Pegem A. Yayıncılık.
- Boyd, M. ve Ellison, N.B. (2007) *Educational and Social Bene of Social Network Sites, Applications to Homan Services Education and Practice*, Universty of Mincsota, USA.
- Byrne, R. (2009). The effect of Web 2.0 on teaching and learning. *Teacher Librarian*, 37(2), 50-53.
- Collis, B.ve Moonen, J. (2008). Web 2.0 tools and processes in higher education: Quality perspectives. *Educational Media International*, 45(2), 93-106.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Çelik, T. (2020). Web 2.0 araçları kullanımı yetkinliği ölçeği geliştirme çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 449-478.
- Demirci Güler, M. P. ve Irmak, B.(2018). Fen eğitiminde teknoloji kullanımı üzerine yapılan çalışmaların içerik analizi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 2473-2496.
- Engin, A. O., Tösten, R. ve Kaya, M. D. (2010). Bilgisayar destekli eğitim. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 69-80.
- Ergenç, A. (2011). *Web 2.0 ve sanal sosyalleşme: Facebook örneği*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Franklin, T. ve Harmelen, M. (2007). *Web 2.0 for content for learning and teaching in higher education*. <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/digitalrepositories/Web2-content-learning-and-teaching.pdf> adresinden ulaşılmıştır.
- Horzum, M. B. (2007). Web tabanlı yeni öğretim teknolojileri: Web 2.0 araçları. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 6(12), 99-121.
- Horzum, M. B. 2010. Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsani Bilimler Dergisi*. 7(1).
- İşman, A., 2008. *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. ISBN: 978-605-5885-25-0, 631s.
- Kapan, K. & Üncel, R. (2020). Gelişen web teknolojilerinin Türkiye turizmine etkisi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 276-289. <https://dergipark.org.tr/en/pub/saktad/issue/59328/756788>
- Kıyıcı, F. B. 2010. “The definitons and preferences of science teacher candidates concerning Web 2.0 tools: A phenomological research study”. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 185-195
- Minic, N., Njegus, A. ve Tulić Ceballos, J. (2014). The impact of web 3.0 technologies on tourism information systems. *Sinteza 2014-Impact of the Internet on Business Activities in Serbia and Worldwide*, 781-787
- Mishra, P. ve Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017– 1054.
- Mirzeoğlu, D., Aktağ, I., Göcek, E. ve Boşnak, M. (2006). Bilgisayar destekli öğretimin basketbol becerilerinin öğrenimi üzerine etkisi. *Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 25-34.
- Norton, P. ve Hathaway, D. (2008). On its way to K-12 classrooms, Web 2.0 goes to graduate school. *Computers in the schools*, 25(3), 163-180. https://www.researchgate.net/publication/240953894_On_Its_Way_to_K12_Classrooms_Web_20_Goes_to_Graduate_School adresinden erişildi.
- OECD (2009). OECD (Organization of Economic Cooperation and Development). Main findings. Paris: OECD.
- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of. *Communications & Strategies*, 65, 17-37. <https://www.researchgate.net/publication/24114032> adresinden erişildi.
- Özmen, F., Aküzüm, C., Sünkür, M. ve Baysal, N. (2011). Sosyal ağ sitelerinin eğitsel ortamlardaki işlevselliği. *6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11)*, Elazığ, Turkey.
- Özet, İ. (2014). *Kent araştırmaları ve nitel yöntem*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Özgen, N., Özbek, R. ve Çelik, H. C. (2006). Coğrafya eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 261-270. DOI: 10.33418 Partnership for 21st

- Century Learning (2019'a). Framework for 21st Century Learning Definitions. Erişim Adresi: http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsB_FK.pdf (Erişim tarihi: 02.11.2022)
- Prashnig, B. (2006). *Learning styles and personalized teaching*. London, UK: The Continuum International Publishing Group Ltd.
- Timur, S., Timur, B., Arcagök, S. ve Öztürk, G. (2020). Fen Bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 63-108.
- Tu, C., Blocher, M. ve Ntoruru, J. (2008). Integrate Web 2.0 technology to facilitate online professional community: EMI special editing experiences. *Educational Media International*, 45(4), 335-341.
- Uysal, M., Z. (2020). *İlkokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 animasyon araçları kullanımının çeşitli değişkenlere etkisi*. Yüksek lisans tezi. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Niğde.
- Yaman, H., Demirtaş, T. Ve Aydemir, Z. İ. (2013). Türkçe öğretmeni adaylarının dijital pedagojik yeterlilikleri. *Electronic Turkish Studies*, 8(8), 1407-1419.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.

Extended Abstract

This research study aimed to investigate the perceptions of ten science teachers regarding the use of Web 2.0 tools in the classroom. The study utilized a qualitative research method with a phenomenological design. The sample was selected purposively, and data were collected through semi-structured interviews. The study group comprised science teachers who had received training in the use of Web 2.0 tools and incorporated these tools in their lessons. Content analysis was used to analyze the data, and codes, categories, and themes were extracted from the interviews.

The findings of the study revealed that science teachers viewed Web 2.0 tools as a means to enrich the teaching environment and enhance education. These tools were perceived as effective in engaging students in lessons, creating a fun learning environment, and supporting permanent learning. While science teachers were able to describe the various possibilities offered by Web 2.0 tools, they could only explain one feature of these tools. The study demonstrated that Web 2.0 tools facilitated permanent learning and helped to concretize abstract science concepts. As a result, the learning process involved multiple senses, and abstract ideas were visually and aurally supported. This, in turn, made the information more concrete and ensured permanence. Moreover, Web 2.0 tools enabled various experiments, activities, and applications that were not feasible in the physical classroom to be carried out in a virtual laboratory environment. The interactive applications made learning more enjoyable, which increased students' interest in science lessons. The study also showed that the use of Web 2.0 tools increased science literacy and fostered students' creativity. The study revealed that science teachers found teaching easier with Web 2.0 tools. These tools enabled teachers to achieve the targeted learning outcomes in science subjects that were difficult to teach using traditional methods. Science teachers mostly used Web 2.0 tools for lecture presentations and assessment evaluation purposes. However only a small number of teachers used these tools to actively engage students in science activities. Therefore, it was found that the level of science teachers' use of Web 2.0 tools was insufficient. The study also showed that science teachers had a good level of use as Web 2.0 tool users, and a medium to high level of use as educators. This means that science teachers had the ability to use Web 2.0 tools in line with the subjects taught in their courses. The study found that Canva was the most commonly used Web 2.0 tool amongst science teachers. Other tools used included Kahoo, Wordwall, Quizizz, Padlet, Edpuzzle, Phet, Algodoo, Class Dojo, Wordarts, Artsteps, EBA, Learningapps, Thinglink, Actionbound, Kotobee, Educaplay, and Unity Vuforia. The findings indicated that the use of Web 2.0 tools increased students' focus, motivation, and interest in the lessons. However, only a few participating teachers used more than one Web 2.0 tool in their lessons, and the majority of them used these tools for lecture presentations and visual richness. Therefore, it was concluded that science teachers lacked sufficient knowledge about the usage areas of Web 2.0 tools. The majority of the teachers who participated in the study believed that training was necessary to improve their skills in using these tools. Thus, the study suggests that science teachers should receive training in the use of Web 2.0 tools during their pre-service or in-service period.

In conclusion, the study emphasized the importance of science teachers acquiring the skills to use Web 2.0 tools effectively in teaching environments. Therefore, it is essential to provide science teachers with training to introduce and improve their skills in using Web 2.0 tools. Additionally, including courses aimed at improving pre-service science teachers' skills in using Web 2.0 tools in undergraduate education could significantly contribute to integrating technology into science courses. This study highlights the critical role of science teachers in the effective use of technology, which is an integral part of education, in science classrooms.

Ek: Görüşme Formu

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu (YYGF)

Fen Bilimleri Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Derslerde Web 2.0 Araçlarını Kullanımına İlişkin Görüşleri

1. Eğitimde kullanılan Web 2.0 araçlarını nasıl tanımlarsınız?
2. Fen Eğitiminde Web 2.0 araçlarının kullanımı hakkında düşünceleriniz nelerdir?
3. Web 2.0 araçları kullanımı hakkında yeterliğiniz ne düzeydedir?
 - Eğitimci olarak yeterliğiniz ne düzeydedir?
 - Kullanıcı (öğrenci) olarak yeterliğiniz ne düzeydedir?
4. Derslerinizde Web 2.0 araçlarını kullanıyor musunuz?
 - Evet ise, hangi amaçla kullanıyorsunuz? (sunum, ölçme değerlendirme, anket vs.)
 - Hayır ise, kullanmama nedenleriniz nelerdir?
5. Derslerinizde en çok kullandığınız Web 2.0 araçları hangileridir ve ne amaçla kullanıyorsunuz?
6. Derslerde Web 2.0 araçlarını kullanmanın öğrenciler açısından olumlu veya olumsuz yansımaları (öğrencilere fayda ve zararları) sizce nelerdir?
7. Derslerinizde Web 2.0 araçları kullandığınızda öğrenci tepkileri ne yönde olmaktadır? Gözlemleriniz ne yöndedir?
8. Mevcut ve yeni Web 2.0 araçlarının kullanımı ile ilgili eğitimcilerin bilgi sahibi olmaları hakkında düşünceleriniz nelerdir?
 - Gerekli olduğunu düşünüyorsanız, bu eğitimleri lisans programında hangi ders kapsamında verilmelidir? Yeni bir ders tanımlanmasını hakkında düşünceleriniz nelerdir?
 - Bu konuda hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duyduğunuz düşünüyor musunuz?
 - Gerekli olmadığını düşünüyorsanız nedenleri nelerdir?