

RESEARCH

Open Access

ARAŞTIRMA

Açık Erişim

Ortaokul Öğrencilerinin Web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalık Düzeyleri: Fen Bilimleri Bağlamında Karma Yöntem Yaklaşımı*

Middle School Students' Awareness Levels Towards Web 2.0 Tools: A Mixed-Method Approach in the Context of Science Education

Elif Özdemir, Esra Benli Özdemir

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerinin fen bilimleri dersi bağlamında incelenmesidir. Çalışma, 2025-2026 eğitim-öğretim yılında Ankara'daki bir devlet ortaokulunda 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören 451 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada açıklayıcı sıralı karma desen kullanılmıştır. Araştırmada önce nicel veriler toplanmış, ardından çalışma grubunda yer alan on bir öğrenciyle gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler ile derinleştirilmiştir. Veriler, kişisel bilgi formu, "Web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği" ve yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, öğrencilerin farkındalık düzeylerinin cinsiyet açısından farklılaşmadığını ancak sınıf seviyesine göre 5. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık bulunduğunu göstermektedir. Nitel sonuçlara göre öğrencilerin web 2.0 araçlarını en çok fen dersinde kullandığını belirtmişlerdir. Öğrenciler web 2.0 araçlarını sınırlı tanımakla birlikte derslerde kullandığında keyif aldıklarını ve motivasyonlarının arttığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak web 2.0 araçlarının sistematik kullanımı ve öğretmenlerin mesleki destekle güçlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Dijital okuryazarlığın geliştirilmesi öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha verimli hâle getirecektir.

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine middle school students' awareness levels of Web 2.0 tools in the context of science lessons. The study was conducted with 451 students in grades 5, 6, 7, and 8 at a public middle school in Ankara during the 2025-2026 academic year. An explanatory sequential mixed design was used in the research. Quantitative data were collected first, then deepened through semi-structured interviews with eleven students in the study group. Data were collected through a personal information form, the "Web 2.0 Tools Awareness Scale," and a semi-structured interview form. The findings from the study show that students' awareness levels did not differ in terms of gender, but there was a significant difference in favor of 5th graders according to grade level. According to the qualitative results, students stated that they used Web 2.0 tools most in science classes. Students stated that although they had limited knowledge of Web 2.0 tools, they enjoyed using them in class and that their motivation increased. In conclusion, it is considered that the systematic use of Web 2.0 tools and the professional support of teachers are necessary. Developing digital literacy will make students' learning processes more efficient.

Yazar Bilgileri

Elif Özdemir 

Doktorant, MEB

Ankara, Türkiye

elifozdemir1987@gmail.com

Esra Benli Özdemir 

Prof. Dr. Gazi Üniversitesi

Ankara, Türkiye

esrabenlioedemir@gazi.edu.tr

Makale Bilgileri

Anahtar Kelimeler

Web 2.0 araçları

Ortaokul öğrencileri

Farkındalık

Fen bilimleri

Karma yöntem

Keywords

Web 2.0 tools,

Middle school students,

Awareness,

Science education,

Mixed-methods

Makale Geçmişi

Geliş: 30/09/2025

Düzeltilme: 06/11/2025

Kabul: 26/11/2025

Atıf için: Özdemir, E. ve Benli Özdemir, E. (2026). Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeyleri: Fen bilimleri bağlamında karma yöntem yaklaşımı. *JRES*, 13(1), 1-22. <https://doi.org/10.51725/etad.1794389>

Etik Bildirim: Gazi Üniversitesi Rektörlüğü Etik Komisyonu, 25.09.2025-E.1340822..

*Bu çalışma 28-30 Mayıs 2025 tarihleri arasında gerçekleştirilen International İstanbul Congress on the Future of Education kapsamında özet bildirisi olarak sunulmuştur.

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, yalnızca günlük yaşam pratiklerini değil, aynı zamanda eğitim sistemlerini de köklü bir şekilde dönüştürmektedir. Özellikle 2000'li yıllardan itibaren internetin yalnızca bilgiye erişim sağlanan bir ortam olmaktan çıkarak kullanıcıların içerik üreticisi hâline geldiği web 2.0 dönemi, öğrenme süreçleri için yeni imkânlar sunmuştur. Bu çerçevede, öğrenme ortamları yalnızca öğretmenin merkezde olduğu geleneksel sınıf yapılarından sıyrılarak, öğrencilerin aktif katılımını teşvik eden, iş birliği temelli ve etkileşimli öğrenme topluluklarına dönüşmektedir. Özellikle ortaokul düzeyinde, öğrencilerin web 2.0 araçlarıyla tanıştırılması, onların hem akademik gelişimlerini desteklemekte hem de 21. yüzyıl becerilerini kazanmalarına katkıda bulunmaktadır (Bertiz ve Baltacı, 2023).

Türkiye’de bu dönüşüm, eğitim programlarında yapılan köklü değişikliklerle de desteklenmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2024 yılında yayımlanan *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli*, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal becerilerini geliştirmeyi hedeflemesinin yanında dijital yeterlilikleri de temel kazanımlar arasında görmektedir (MEB, 2024). Bu bağlamda, öğrencilere yalnızca teknolojiyi kullanma becerisi kazandırmak değil, aynı zamanda bu teknolojileri bilinçli, güvenli ve üretken bir şekilde kullanabilme farkındalığını geliştirmek amaçlanmaktadır. Dolayısıyla ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına ilişkin farkındalık düzeylerinin araştırılması hem yeni müfredatın beklentileriyle hem de uluslararası eğitim trendleriyle uyumlu bir bilimsel gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

1. Web 2.0 ve Eğitim

Web 2.0 kavramı, O'Reilly'nin (2005) "internetin ikinci nesli" tanımıyla literatüre kazandırılmış olup, internetin yalnızca bilgi depolama ve erişim platformu olma işlevini aşarak kullanıcıların içerik üretimine, paylaşımına ve etkileşimine olanak tanıyan bir yapıyı ifade etmektedir. Web 1.0 döneminde kullanıcılar çoğunlukla pasif bilgi tüketicisi konumunda iken web 2.0 ile birlikte bloglar, wikiler, sosyal medya platformları, podcastler, video paylaşım siteleri ve etkileşimli test araçları gibi uygulamalar sayesinde kullanıcılar aktif üretici ve paylaşımcı hâline gelmiştir (Anderson, 2007). Bu dönüşüm yalnızca dijital iletişim ve paylaşım biçimlerini değil, aynı zamanda eğitim anlayışını da derinden etkilemiş ve köklü bir paradigma değişikliğini beraberinde getirmiştir.

Nitekim web 2.0 olarak adlandırılan bu yeni nesil web tabanlı teknolojilerin gelişimi, eğitimcilerin pedagojik süreçlere bu araçları entegre etmesini gerekli ve kaçınılmaz hâle getirmiştir (Farmer, 2009). Kullanıcılar arasında iş birliğini, etkileşimi ve içerik paylaşımını temel alan bu teknolojiler, sezgisel arayüzleri ve kullanım kolaylıkları sayesinde ileri düzey bilgi iletişim teknolojileri yetkinliğine sahip olmayan bireylerin dahi dijital içerik üretmelerine olanak tanımaktadır (Pieri ve Diamantini, 2014). Ayrıca, öğrenen merkezli yapıları ve etkileşimli pedagojik yaklaşımlarla uyumluluk göstermeleri, web 2.0 araçlarının eğitim ortamlarında kullanımını yaygınlaştıran en önemli etkenlerden biri olmuştur. Dolayısıyla bu araçların öğretim süreçlerine dâhil edilmesi hem öğretmenlerin öğretim pratiklerini zenginleştirmesi hem de öğrencilerin öğrenme deneyimlerinin niteliğini artırması açısından dikkate değer bir potansiyel taşımaktadır (Rhoads vd., 2013).

Eğitim bağlamında web 2.0 teknolojilerinin önemi, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını teşvik etmesinden kaynaklanmaktadır. Yapılandırmacı öğrenme kuramı çerçevesinde değerlendirildiğinde, öğrenmenin bireyin aktif katılımıyla ve sosyal etkileşimle gerçekleştiği kabul edilmektedir (Vygotsky, 1978). Bu bağlamda web 2.0 araçları, öğrencilerin yalnızca bilgiyi almadığı, aynı zamanda bilgiyi yeniden yapılandırdığı, yorumladığı ve başkalarıyla etkileşim içinde paylaştığı

bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Örneğin bloglar, öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerini yansıtmaya ve yazılı ifade becerilerini geliştirmesine olanak sağlarken wikiler, ortak ürünler ortaya koymaya imkân tanıyarak iş birlikli öğrenmeyi teşvik etmektedir (Richardson, 2009).

Web 2.0 teknolojilerinin eğitimdeki katkıları yalnızca bilişsel gelişimle sınırlı kalmamaktadır. Bu araçların öğrencilerin motivasyonunu, öz-yeterlik algısını ve derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği birçok araştırmada rapor edilmiştir (Akbaba ve Ertaş Kılıç, 2022).

Eğitimde web 2.0 araçlarının kullanımı ile ilgili akademik yayınlarda son yıllarda belirgin bir artış görülmektedir. Bu çalışmalar genelde web 2.0 araçlarının öğretim süreçlerinde öğrencinin ilgisini, ders içi katılımını ve öğrenme motivasyonunu artırdığını; öğrenmeyi daha etkileşimli ve öğrenciyi merkeze alan bir hâle dönüştürdüğünü göstermektedir. Örneğin, Millî Eğitim Dergisi'nde yayımlanan bir çalışmada, 5E modeline göre hazırlanmış web 2.0 destekli eğitsel web sitesinin uygulaması sonrası ortaokul öğrencilerinin fen dersini daha eğlenceli buldukları, derse ilgilerinin arttığı ve dersle ilgili olumlu görüşler bildirdikleri raporlanmıştır (Gürleroğlu ve Yıldırım, 2022). Benzer şekilde 7. sınıf fen etkinliklerinde web 2.0 araçlarının kullanıldığı çalışmalarda öğrencilerin akademik başarısında, görsel okuryazarlıklarında ve uzamsal görselleştirme becerilerinde olumlu değişimler gözlenmiştir (Demirezer ve İlkörücü, 2023). Ayrıca meta-analitik çalışmalar web 2.0 teknolojilerinin genel olarak akademik başarı üzerinde olumlu ve küçük, orta düzeyde etkiler ürettiğini ortaya koymakta; bu da farklı bağlamlardaki deneysel bulguları desteklemektedir (Sönmez ve Çakır, 2021). Türkiye'de yapılan alan analizleri ve derlemeler de web 2.0 araçlarının eğitim ortamlarında yaygınlaştığını, öğretmenlerin ve araştırmacıların bu araçlara artan ilgi gösterdiklerini ve uygulama örneklerinin çeşitlendiğini bildirmektedir (Altunışık ve Aktürk, 2021). Bu kanıtlar ışığında, özellikle fen bilimleri öğretiminde web 2.0 araçlarının pedagojik olarak dikkatle seçilip ders etkinliklerine entegre edilmesinde öğretmenin rolü kritik önem taşımaktadır (Gürleroğlu ve Yıldırım, 2022; Demirezer ve İlkörücü, 2023). Daha güncel araştırmalar da bu eğilimi desteklemektedir. Örneğin, Menteşoğlu ve Benli Özdemir (2024) ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri derslerinde kullanılan web destekli uygulamalara yönelik görüşlerini incelemiş ve öğrencilerin web 2.0 tabanlı etkinlikleri öğrenmeyi kolaylaştırıcı, dikkat çekici ve kalıcı hâle getirdiğini belirlediklerini raporlamıştır. Benzer biçimde, Aki ve Ezberci Çevik (2025) fen bilgisi öğretmen adaylarının web 2.0 araçlarına ilişkin farkındalıklarının yüksek olduğunu; bu araçları öğrencilerin derse katılımını artıran, öğretim sürecini daha eğlenceli ve etkileşimli hâle getiren yenilikçi araçlar olarak değerlendirdiklerini belirtmiştir. Ayrıca katılımcılar, web 2.0 tabanlı uygulamaların özellikle fen öğretiminde somutlaştırma ve kalıcılığı destekleme açısından yararlı olduğunu vurgulamıştır. Bu kanıtlar ışığında, özellikle fen bilimleri öğretiminde web 2.0 araçlarının pedagojik olarak dikkatle seçilip ders etkinliklerine entegre edilmesinde öğretmenin rolü kritik önem taşımaktadır. Öğretmenlerin web 2.0 araçlarını pedagojik amaçlarla etkin biçimde kullanabilmeleri için yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir (Yıldız, 2020). Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonundaki yetersizlikleri, öğrencilerin bu araçlardan en üst düzeyde yararlanmasını engelleyebilir. Dolayısıyla öğretmen eğitim programlarında web 2.0 araçlarının pedagojik kullanımı konusunda farkındalık kazandırılması, öğrencilerin öğrenme süreçlerini doğrudan etkileyen bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak web 2.0 teknolojileri eğitim sistemine entegre edildiğinde öğrencilerin yalnızca akademik başarılarını artırmakla kalmamakta, aynı zamanda onların dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme, iletişim ve iş birliği gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmektedir (Korukluoğlu, Çeliköz ve Gürol, 2022). Bu nedenle ortaokul öğrencilerinin bu araçlara yönelik farkındalık düzeylerinin

araştırılması hem eğitimde fırsat eşitliği hem de gelecekteki toplumsal ihtiyaçlara yanıt verebilecek bireylerin yetiştirilmesi açısından büyük bir önem taşımaktadır.

4. Araştırmanın Önemi

Günümüzde öğrenciler, dijital teknolojilerle sürekli etkileşim hâlinde büyüyen bir kuşağı temsil etmektedir. Bu durum, öğrenme ortamlarında teknoloji destekli uygulamaların kaçınılmaz bir gereklilik hâline gelmesine yol açmıştır. Web 2.0 araçları, öğrencilerin sadece bilgiye erişimini kolaylaştırmakla kalmayıp, onları etkileşimli, üretken ve işbirlikçi öğrenme süreçlerine dâhil eden önemli öğretim araçlarıdır. Nitekim Altunışık ve Aktürk (2021), Türkiye’de web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim ortamlarında kullanımını inceledikleri çalışmalarında, bu araçların öğrencilerin derse aktif katılımını artırdığını, ders materyali çeşitliliğini zenginleştirdiğini ve öğrenmeye yönelik ilgiyi güçlendirdiğini vurgulamışlardır. Bununla birlikte, fen bilimleri öğretiminde web 2.0 araçlarının kullanımı yalnızca pedagojik yenilik olarak değil, aynı zamanda öğrencilerin dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme, iletişim ve problem çözme gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirme açısından da stratejik bir fırsat sunmaktadır (Korukluoğlu, Çeliköz ve Gürol, 2022). Bu yönüyle, web 2.0 teknolojilerinin eğitim sistemine entegrasyonu, bilişsel kazanımların ötesinde öğrencilerin yaşam boyu öğrenme ve dijital vatandaşlık becerilerini desteklemektedir.

Ayrıca, 2024 yılında uygulamaya konulan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli müfredatında teknoloji entegrasyonunun ve dijital araçların eğitim sürecinde etkin kullanılmasının öncelikli hedefler arasında yer alması (MEB, 2024), bu araştırmanın ulusal eğitim politikalarıyla da doğrudan örtüşüğünü göstermektedir. Dolayısıyla, bu çalışmanın sonuçlarının hem fen eğitimi literatürüne teorik katkı sağlayacağı hem de öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarına rehberlik ederek yenilikçi öğretim stratejilerinin geliştirilmesine ışık tutacağı öngörülmektedir. Sonuç olarak bu araştırma; web 2.0 araçlarının fen bilimleri öğretiminde etkili biçimde kullanılmasına ilişkin öğretmen ve öğrenci farkındalığını belirleyerek, dijital çağın gerektirdiği öğrenme ortamlarının tasarımına yönelik somut veriler sunacaktır. Bu yönüyle çalışma hem mevcut araştırma boşluklarını doldurmakta hem de fen eğitiminin geleceğine yönelik yenilikçi uygulamaların geliştirilmesine önemli katkılar sağlamaktadır.

5. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerini Fen Bilimleri dersi özelinde belirlemek ve farkındalığın olası belirleyicilerini betimlemektir.

Bu araştırmanın problem cümlesi “Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeyleri fen bilimleri dersi özelinde nasıldır ve bu farkındalık düzeylerini belirleyen etmenler nelerdir?” şeklindedir.

Araştırmanın problem cümlesi temelinde aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmaktadır:

- Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeyleri arasında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeyleri arasında sınıf seviyesine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarını tanıma düzeyleri, bu araçlara yönelik ilgi ve merakları ile Fen Bilimleri dersi temelinde kullanıma ilişkin deneyim ve görüşleri nelerdir?

Bu çalışmadan elde edilecek bulguların; (i) Fen Bilimleri Öğretim Programı’nın web 2.0 araçlarıyla etkin zenginleştirilmesine, (ii) öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına duyarlı öğrenme ortamlarının

tasarlanmasına, (iii) öğretmenlere yönelik mesleki gelişim içeriklerinin yapılandırılmasına ve (iv) öğrencilerin Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin öngördüğü dijital çağ yetkinlikleriyle donatılmasına yönelik somut ve kanıta dayalı öneriler üreteceği öngörülmektedir. Program düzeyindeki beklentiler (MEB, 2024) ve web 2.0'ın öğrenme çıktıları üzerindeki etkisine dair bulguların (Ergül Sönmez ve Çakır, 2021) birlikte ele alınması, farkındalığın hem stratejik bir başlangıç noktası hem de müdahale tasarımlarının hedef değişkeni olduğunu göstermektedir.

Yöntem

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve analiz yöntemleri hakkında detaylı bilgiler sunulmuştur.

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada karma yöntemler açıklayıcı sıralı desen kullanılmıştır; bu doğrultuda önce nicel veriler toplanıp analiz edilerek genel bulgular elde edilmiş, ardından bu bulguları daha derinlemesine incelemek için nitel veriler toplanmıştır. Bu kapsamda, nicel ve nitel veri toplama yöntemleri bir arada kullanılarak daha derinlemesine bir anlayış elde edilmesi hedeflenmiştir (Creswell, 2014).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, fen bilimleri dersinde web 2.0 araçlarının kullanıldığı bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yoluyla belirlenmiştir (Creswell, 2003). Araştırmaya katılımda gönüllülük esası aranmıştır. Çalışma grubuna ilişkin bazı özellikler, Tablo 1 ve Tablo 2 aracılığıyla aşağıda sunulmuştur:

Tablo 1. Çalışma Grubunun Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kız	221	49,0
Erkek	230	51,0
Toplam	451	100

Tablo 1'e göre araştırmaya katılan öğrencilerin %49,0'ı kız öğrencilerden, %51'i ise erkek öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 2. Çalışma Grubunun Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı

Sınıf	f	%
5	95	21,1
6	97	21,5
7	133	29,5
8	126	27,9
Toplam	451	100

Tablo 2'ye göre araştırmaya katılan öğrencilerin %21,1'i beşinci sınıf, %21,5'i altıncı sınıf, %29,5'i yedinci sınıf ve %27,9'u sekizinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak; Arslan ve Görgülü Arı (2021) tarafından geliştirilen web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği ile araştırmacılar tarafından geliştirilen demografik özellikler anketi ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

Web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği: Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıkları ölçmek amacıyla geliştirilmiş, geçerli ve güvenilir bir ölçek kullanılmıştır (Arslan ve Görgülü Arı, 2021). Bu ölçek, web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıkları belirlemeye yönelik 5'li Likert tipi olup 27 madde ve üç faktörden oluşmaktadır. Bu üç boyut; "bilme", "algılama ve "duygu" olarak adlandırılmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı .794 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı .83 olarak tespit edilmiştir ve bu değer, ölçeğin güvenilirliğinin kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2011).

Görüşme Soruları: Öğrencilerin web 2.0 araçlarına ilişkin bilgi düzeylerini, bu araçlara yönelik ilgi ve meraklarını, Fen Bilimleri dersi temelinde kullanım deneyimlerini ve konuya yönelik görüşlerini saptamak amacıyla uzman değerlendirmelerinden yararlanılarak yarı yapılandırılmış görüşme soruları geliştirilmiştir (Patton, 2002). Soruların, katılımcıları yönlendirmeyen, açık uçlu ve anlaşılır bir yapıda olmasına özen gösterilmiştir. Geliştirilen görüşme formu, her sınıf düzeyinden iki öğrenci olmak üzere toplam sekiz öğrenciyle gerçekleştirilen bir ön uygulama ile sınanmış ve bu süreçte tespit edilen sorunlar giderilerek forma son şekli verilmiştir. Formun nihai hâli, kapsam ve görünüş geçerliliğinin sağlanması için tekrar uzman görüşüne sunulmuştur. Veri toplama süreci, öğrencilerle yüz yüze yapılan görüşmelerle tamamlanmış; elde edilen nitel veriler ise içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir (Miles ve Huberman, 1994).

Verilerin Analizi

Araştırmada "Web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği" ve kişisel bilgi formu ile nicel veriler elde edilmiştir. Araştırmanın nicel verilerini analiz etmek için SPSS 26.0 paket programı kullanılmıştır. Bu çalışmada, iki bağımsız grubun ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t-testi; ikiden fazla grupların ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için ise ANOVA kullanılmıştır (Field, 2018). ANOVA sonucunda anlamlı bir fark bulunduğunda, bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için post-hoc (çoklu karşılaştırma) testleri uygulanmıştır. Bu testlerden biri Games-Howell testidir. Varyansların eşit olmadığı durumlar için uygundur ve Tip I hata riskini kontrol eder (Howell, 2013). Bu test, özellikle küçük örneklemelerde veya değişen varyanslarda güvenilir sonuçlar verdiği için tercih edilmektedir (Pallant, 2020).

Çalışmada yer alan verilerin analizine yönelik olarak parametrik testlerin kullanılabilmesi amacıyla, ilk aşamada verilerin normal dağılım sergilemesi gereklidir. Bu çerçevede, verilerin ortalamadan ne kadar sapma gösterdiğinin analiz edilmesi önemlidir. Bundan ötürü, ilk olarak çalışma grubunun verilerinin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Puanların normallik uygunluğunu değerlendirmek amacıyla başvurulmuş iki test, Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi ve Shapiro-Wilk testidir. Grup büyüklüğü 50'den az olduğunda Shapiro-Wilk testi, 50 veya daha fazla olduğunda ise Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, puanların normallik düzeyini incelemek için kullanılan testlerdir (Büyüköztürk, 2011). Çalışmada, verilerin normallik düzeyini belirlemek amacıyla Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testleri ile birlikte çarpıklık ve basıklık katsayıları değerlendirilmiştir. Çalışmanın nicel verilerinin grup bağımsız değişkenine bağlı olarak normallik testi sonuçları test edilmiştir. Çalışma grubuyla bağlantılı normallik test sonuçları, Tablo 3 ile Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 3. Çalışma Grubu Verilerinin İlişkili Değişkenlere Göre Normallik Test Sonuçları

Grup	İlişkili Değişken	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	p	Statistic	df	P
<i>Çalışma grubu</i>	Web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği	,043	451	,048	,986	451	<,001

Tablo 3'e bakıldığında, öğrencilerin web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği verilerinin .05 anlamlılık düzeyinde normal dağılmadığı gözlenmektedir ($p < .05$).

Tablo 4. Çalışma Grubu Verilerinin Normalliğine İlişkin Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği	n	Çarpıklık	Basıklık
	451	-0,430	0,254

Tablo 4'e bakıldığında ise web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği verilerinin çarpıklık ve basıklık sonuçlarının -2 ile +2 arasında bulunduğu gözlenmektedir. Diğer bir ifadeyle normal dağılım için uygun aralıkta olduğu söylenebilir (George ve Mallery, 2003). Verilerin normal dağılımı varsayımına istinaden, öğrencilerin web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği verileri için parametrik testler kullanılacaktır. Ölçek 3 faktörden oluşmaktadır (1. Faktör: Bilme, 2. Faktör: Algılama, 3. Faktör: Duygu).

Araştırmada, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilen nitel veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Öncelikle, katılımcıların verdikleri yanıtlar araştırmacı tarafından bilgisayar ortamına aktarılmış ve metinler tekrar tekrar okunarak ön temalar belirlenmiştir. Ardından, benzer anlam taşıyan ifadeler gruplandırılarak kodlar oluşturulmuş, bu kodlardan hareketle alt temalar ve ana temalar türetilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Kodlama süreci, iki alan uzmanı tarafından bağımsız biçimde yürütülmüş; kodlayıcılar arası uyum görüş birliği/görüş ayrılığı formülü (Miles ve Huberman, 1994) ile hesaplanmış ve güvenilirlik katsayısı .88 olarak bulunmuştur. Bu değer, nitel araştırmalarda kabul edilebilir düzeyin üzerinde olup (Miles ve Huberman, 1994), veri analizinin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Elde edilen temalar, öğrencilerin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık, deneyim, kullanım sıklığı ve algısal tutumları çerçevesinde yorumlanmıştır. Ayrıca, nitel verilerin nicel bulgularla ilişkilendirilebilmesi amacıyla, her temaya ilişkin frekans (f) ve yüzde (%) değerleri hesaplanarak tablolar hâlinde sunulmuştur. Bu yaklaşım, betimsel istatistiklerle desteklenen derinlemesine nitel yorumların yapılmasına olanak sağlamıştır. Böylece, araştırmanın karma yöntem yapısına uygun biçimde, nitel bulgular nicel sonuçların anlamlandırılmasını zenginleştirmiştir.

Bulgular

Bu bölümde, ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık seviyelerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi amacıyla, çalışma grubundan elde edilen nicel veriler üzerinde bir analiz gerçekleştirilmiştir. Nicel verilerin yapılan analizleri birleştirilerek birbirleriyle ilişkilendirilmiş, problem ve alt problemlere dair elde edilen bulgular sunulmuş ve bu bulgular üzerinden yorumlar yapılmıştır.

Nicel verilere ilişkin bulgular

Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık puanlarının cinsiyet değişkenine ilişkin bulgular

Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık var mıdır? alt problemiyle ilgili kız ve erkek öğrencilerin puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığının tespit edilmesi amacıyla ilişkisiz örneklem için t testi kullanılmıştır. Analizin sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Ortaokul Öğrencilerinin Web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalıklarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Boyutlar	Grup	n	$\bar{X}$	SD	df	t	p
Faktör 1 (Bilme)	Kız	221	42,04	7,556	449	1,978	,001
	Erkek	230	40,39	9,938			
Faktör 2 (Algılama)	Kız	221	32,10	7,099	449	2,002	,424
	Erkek	230	30,70	7,672			
Faktör 3 (Duygu)	Kız	221	20,91	4,504	449	1,761	,413
	Erkek	230	20,14	4,775			
Toplam	Kız	221	169,19	29,199	449	2,224	,018
	Erkek	230	162,33	35,809			

Tablo 5 incelendiğinde, kız ve erkek öğrencilerin *web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeyleri* arasında ölçeğin birinci alt faktör ve ölçeğin tamamı için kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık görülmektedir ($p=0,01<0,05$). Kız öğrencilerin ortalama puanı ($\bar{X} = 169,19$), erkek öğrencilerin ortalama puanından ($\bar{X} = 162,33$) daha yüksektir.

Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık puanlarının sınıf düzeyi değişkenine ilişkin bulgular

Ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerinde sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık var mıdır? alt problemiyle ilgili 5., 6., 7., 8. sınıf öğrencilerinin puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını tespit etmek amacıyla ANOVA testi uygulanmıştır. Analizin sonucu Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Ortaokul Öğrencilerinin Farkındalıklarının Sınıf Seviyelerine Göre Karşılaştırılması

Boyutlar	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	df	Kareler ortalaması	F	p
Faktör 1 (Bilme)	Gruplar arası	475,010	3	158,337	2,022	,110
	Gruplar içi	35011,819	447	78,326		
	Toplam	35486,829	450			
Faktör 2 (Algılama)	Gruplar arası	814,496	3	271,499	5,062	,002
	Gruplar içi	23972,599	447	53,630		
	Toplam	24787,095	450			

Faktör 3	Gruplar arası	77,287	3	25,762	1,190	,313
(Duygu)	Gruplar içi	9675,263	447	21,645		
	Toplam	9752,550	450			
Toplam	Gruplar arası	11660,849	3	3886,950	3,659	,013
	Gruplar içi	474850,069	447	1062,304		
	Toplam	486510,918	450			

Tablo 6 incelendiğinde, 5., 6., 7., 8. sınıf öğrencilerin *web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeyleri* arasında ölçeğin ikinci alt faktörü ve ölçeğin tamamı için anlamlı farklılık görülmektedir ($F = 3,659$; $p < ,05$).

Tablo 7. Ortaokul Öğrencilerinin Web 2.0 Araçlarına Yönelik Farkındalıklarının Sınıf Seviyelerine Göre Scheffe Sonuçları

Faktör	Grup(i)	Grup(j)	p
2. Faktör (Algılama)	5. Sınıf	6. Sınıf	,026
		7. Sınıf	,006
		8. Sınıf	,025
	6. Sınıf	5. Sınıf	,026
		7. Sınıf	,994
		8. Sınıf	,999
	7. Sınıf	5. Sınıf	,006
		6. Sınıf	,994
		8. Sınıf	,971
	8. Sınıf	5. Sınıf	,025
		6. Sınıf	,999
		7. Sınıf	,971
Ölçeğin tamamı	5. Sınıf	6. Sınıf	,044
		7. Sınıf	,045
		8. Sınıf	,090
	6. Sınıf	5. Sınıf	,044
		7. Sınıf	,997
		8. Sınıf	,971
	7. Sınıf	5. Sınıf	,045
		6. Sınıf	,997
		8. Sınıf	,994
	8. Sınıf	5. Sınıf	,090
		6. Sınıf	,971

7. Sınıf ,994

Ölçeğin ikinci faktörü için, 5. sınıf-6. sınıf, 5. sınıf-7. sınıf, 5. sınıf-8. sınıf, grupları için, $p < 0.05$ olduğundan grupların ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Grupların ikinci faktör için ortalama puanları $\bar{X}_{5.sınıf}=33,97$, $\bar{X}_{6.sınıf}=30,74$, $\bar{X}_{7.sınıf}=30,47$ ve $\bar{X}_{8.sınıf}=30,91$ olduğundan bu fark 5. sınıf öğrencileri lehinedir.

Ölçeğin tamamı için, 5. sınıf-6. sınıf ve 5. sınıf-7. sınıf grupları için $p < 0.05$ olduğundan grupların ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır. Grupların ölçeğin tamamı için ortalama puanları $\bar{X}_{5.sınıf}=175,42$, $\bar{X}_{6.sınıf}=161,96$, $\bar{X}_{7.sınıf}=162,95$ ve $\bar{X}_{8.sınıf}=164,11$ olduğundan bu fark 5. sınıf öğrencileri lehinedir.

Nitel Verilere İlişkin Bulgular

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış birinci görüşme sorusu olan “Teknolojik/Dijital/Web 2.0 Uygulamalarının Kullanıldığı Derslere” yönelik cevaba ilişkin bulgular frekans ve yüzde şeklinde örnek ifadeler Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Teknolojik/Dijital/Web 2.0 Uygulamalarının Kullanıldığı Dersler ile İlgili İçerik Analizi

Ders	Frekans (f)	Yüzde (%)
Fen Bilimleri	8	30,8
Matematik	5	19,2
Bilişim Teknolojileri	5	19,2
Türkçe	2	7,7
Sosyal Bilgiler	1	3,8
Resim	1	3,8
Tüm dersler	1	3,8
Belirtmemiş (sadece duygu belirtmiş)	3	11,5
Toplam	26	100

Tablo 9 incelendiğinde, öğrencilerin teknolojik/dijital/web 2.0 araçlarının en çok kullandığı belirttikleri dersler arasında %30,8 ile fen bilimleri ilk sırada yer almaktadır. Bu dersi %19,2 ile matematik ve yine %19,2 ile bilişim teknolojileri izlemektedir. Daha düşük oranlarda olmakla birlikte Türkçe (%7,7), sosyal bilgiler (%3,8) ve resim (%3,8) dersleri de belirtilmiştir. %3,8 oranında öğrenci tüm derslerde teknoloji kullandığını ifade ederken, %11,5 oranında öğrenci yalnızca duygu belirtip ders ismi vermemiştir. Bu veriler, teknolojinin özellikle sayısal ve fen temelli derslerde daha yoğun kullandığını ortaya koymaktadır.

Aşağıdaki alıntılarda ortaokul öğrencilerinin derslerde teknoloji ya da dijital araçları en çok hangi derslerde kullanma durumlarına ilişkin görüşleri yer almaktadır:

“Daha iyi verim aldığımı düşünüyorum. En çok fen ve matematikte kullanıyoruz.” (Ö7)

“En çok matematik, İngilizce ve fen bilimleri dersinde kullanıyoruz.” (Ö6)

“En çok bilişim ve teknoloji, fen bilimleri dersinde kullanıyoruz. Bence dijital araçlar kullanmak çok güzel.” (Ö10)

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış ikinci görüşme sorusu olan “Derslerde Kullanılan Teknolojik/Dijital/Web 2.0 Uygulamalarının Hissettiği Duygulara” yönelik cevaba ilişkin bulgular frekans ve yüzde şeklinde örnek ifadeler Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Hissedilen Duygular (Teknolojik/Dijital/Web 2.0 Uygulamalarının Kullanımı ile İlgili) ile İlgili İçerik Analizi

Kod	Frekans (f)	Yüzde (%)
Mutlu/ iyi/çok iyi hissetme	4	36,4
Daha verimli/çok şey öğrendiğini hissetme	2	18,2
Sıkılma	1	9,1
Hiçbir şey hissetmeme	1	9,1
Belirtmemiş (yalnızca ders belirtmiş)	3	27,2
Toplam	11	100

Tablo 10 incelendiğinde, öğrencilerin teknoloji veya dijital araç kullanımıyla ilgili duygu ifadeleri incelendiğinde %36,4’ünün olumlu duygular (mutlu, iyi veya çok iyi hissetme) belirttiği görülmektedir. Bunun yanında %18,2’si teknolojinin öğrenmelerini artırdığını ifade etmiş, %9,1’i ise olumsuz bir duygu olarak sıkıldığını belirtmiştir. %9,1 oranında öğrenci hiçbir şey hissetmediğini belirtirken, %27,2’si ise yalnızca ders belirtmiş, duygu bildirmemiştir. Bu bulgu, öğrencilerin büyük çoğunluğunun teknoloji kullanımına olumlu bir bakış açısı geliştirdiğini göstermektedir. Aşağıdaki alıntılarda ortaokul öğrencilerinin derslerde teknoloji ya da dijital araç kullanıldığında neler hissettikleri durumlara ilişkin görüşleri yer almaktadır:

“Günümüzde teknolojinin gelişmiş olmasıyla dijital aletleri kullanırken mutlu oluyorum ve heyecanlanıyorum.” (Ö5)

“Bilgileri görsel zekâ ile daha kalıcı olarak zihnime kaydettiğim için kendim mutlu hissediyorum.” (Ö8)

“Dersi anlamama daha çok yardımcı oluyor ve kendimi konuya daha çok veriyorum.”(Ö9)

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış üçüncü görüşme sorusu olan “Teknolojik/Dijital/Web 2.0 Araçlarına Yönelik Bilgi ve Kullanım Durumuna” yönelik cevaba ilişkin bulgular frekans ve yüzde şeklinde örnek ifadeler Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Teknolojik/Dijital/Web 2.0 Araçlarına Yönelik Bilgi ve Kullanım Durumu ile İlgili İçerik Analizi

Kod	Frekans (f)	Yüzde (%)
Akıllı Tahta	4	21,1
Bilgisayar	5	26,3
Telefon	3	15,8
Tablet	2	10,5
Televizyon	1	5,3
Bilişim Dersi Araçları (genel ifade)	1	5,3
Eğitim platformları (Arı Yayınları, Morpa)	2	10,5
Bilinçsiz/İçerik dışı cevap (“Bilmiyorum”)	1	5,3

Toplam	19	100
---------------	-----------	------------

Tablo 11 incelendiğinde, öğrencilerin en fazla kullandıklarını ya da tanıdıklarını ifade ettikleri dijital araçlar arasında bilgisayar (%26,3) ve akıllı tahta (%21,1) ön plana çıkmaktadır. Bunu telefon (%15,8) ve tablet (%10,5) gibi mobil teknolojiler izlemektedir. Ayrıca %10,5 oranında öğrenci eğitim içerikli platformlar (ör. Morpa Kampüs, Arı Yayınları) hakkında yorumda bulunmuştur. %5,3'lük bir kesim televizyon gibi diğer araçları belirtmiş, %5,3'lük bir öğrenci ise "bilmiyorum" yanıtını vermiştir. Bu bulgular, öğrencilerin özellikle okul ortamında sıkça karşılaştıkları akıllı tahta ve bilgisayar gibi araçları daha iyi tanıdıklarını ve kullandıklarını göstermektedir. Aşağıdaki alıntılarda ortaokul öğrencilerinin dijital araçlara yönelik bilgi ve kullanım durumuna ilişkin görüşleri yer almaktadır:

"Telefon, tablet, bilgisayar, akıllı tahta vb." (Ö6)

"Bilgisayar, telefon, tablet, televizyon, akıllı saat ve bunları tanıyorum." (Ö11)

"Eba, morpa kampüs, arı yayınları akıllı kitaplar kullanıyoruz." (Ö5)

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış dördüncü görüşme sorusu olan "Teknolojik/Dijital/Web 2.0 Araçlarının Fen Bilimleri Dersine Etkilerine" yönelik cevaba ilişkin bulgular frekans ve yüzde şeklinde örnek ifadeler Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. Teknolojik/Dijital/Web 2.0 Araçlarının Fen Bilimleri Dersine Etkileri ile İlgili İçerik Analizi

Kod	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğrenmeyi artırma/kolay öğrenme	5	29,4
Eğlenceli hâle getirme	5	29,4
Dikkat çekme	3	17,6
Hızlı/pratik öğrenme	2	11,8
Daha fazla bilgi edinme/hatırlama	2	11,8
Olumsuz etki (odaklanma sorunu)	1	5,9
Toplam	17	100

Tablo 12 incelendiğinde, öğrencilerin dijital araçların derslere etkisiyle ilgili görüşleri incelendiğinde, yanıtların büyük ölçüde olumlu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin %29,4'ü bu araçların öğrenmeyi artırdığını veya kolaylaştırdığını, %29,4'ü ise dersleri daha eğlenceli hâle getirdiğini belirtmiştir. %17,6'lık bir oran da dijital araçların dikkat çekici olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte %11,8 oranında öğrenci hızlı öğrenmeye katkı sağladığını ve yine %11,8'i bilgiyi daha iyi hatırlamaya yardımcı olduğunu belirtmiştir. Sadece bir öğrenci (%5,9) dijital araçların olumsuz etkilediğini, odaklanmayı zorlaştırdığını ifade etmiştir. Bu bulgular, öğrencilerin dijital araçları genel olarak öğrenme süreçlerini destekleyen, dikkat çekici ve eğlenceli araçlar olarak algıladıklarını ortaya koymaktadır. Aşağıdaki alıntılarda ortaokul öğrencilerinin dijital araçların derslere etki durumlarına ilişkin görüşleri yer almaktadır:

"Derslerimizi daha iyi anlıyoruz. Bilgiler daha kalıcı oluyor." (Ö2)

"Derslerde kullanımı çok fark yaratıyor, eğlence ve öğrenme açısından iyi oluyor. (Ö9)

"Daha iyi öğrenim sağladığını düşünüyorum. Ayrıca hem eğlenceli hem de kavraması kolay oluyor." (Ö6)

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış beşinci görüşme sorusu olan “Fen Bilimleri öğretmenlerinin dijital araç kullanımına” yönelik yanıtlara ait bulgular, frekans ve yüzde dağılımlarıyla birlikte Tablo 13’te yer almaktadır.

Tablo 13. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Dijital Araç Kullanımına İlişkin Öğrenci Alguları ile İlgili İçerik Analizi

Kod	Frekans (f)	Yüzde (%)
Öğretmenler dijital araçları güzel/yerinde kullanıyor/güçlü yönleri var	3	21,4
Zayıf yönleri olmadığını düşünüyor/bilmiyorum	6	42,8
Öğretmenlerin dijital araç bilgisi/site bilgisi yetersizliği	2	14,3
Teknolojik aletlerin bazen teknik sorun çıkarması (ör. akıllı tahtanın geç açılması)	1	7,1
Daha fazla dijital araç kullanımını önerme	1	7,1
Toplam	14	100

Tablo 13 incelendiğinde, öğrencilerin öğretmenlerin dijital araç kullanımına yönelik düşünceleri incelendiğinde, %21,4’ü öğretmenlerin dijital araçları başarılı ve yerinde kullandığını belirtmiştir. Ancak, öğrencilerin %42,8’i bu konuda net bir fikre sahip olmadığını veya “bilmiyorum” yanıtını vermiştir. %14,3’lük kesim, öğretmenlerin dijital araçlar ve çevrimiçi platformlar hakkında bilgi eksikliği yaşayabileceğine dikkat çekmiştir. %7,1’i teknik sorunlardan (akıllı tahtanın geç açılması gibi) bahsederken, %7,1’i ise dijital araçların derslerde daha fazla kullanılmasını önerdiğini ifade etmiştir. Genel olarak öğrencilerin çoğunluğunun öğretmenlerin dijital araç kullanımı hakkında olumlu ya da nötr bir görüşe sahip olduğu, bazı teknik ve bilgi yetersizliklerine de işaret ettikleri görülmektedir. Aşağıdaki alıntılarda ortaokul öğrencilerinin öğretmenlerinin dijital araç kullanımı durumlarına ilişkin algı ve görüşleri yer almaktadır:

“Bence öğretmenlerim dijital araçları güzel ve yerinde kullanıyor. Güçlü yönleri var fakat zayıf yönleri olduğunu zannetmiyorum.” (Ö8)

“Bence öğretmenler teknolojik aletleri yeterince iyi kullanıyor.” (Ö1)

“Öğretmenlerimizin bu araçlar hakkında bilgi sahibi olması ve bizi yönlendirmesi iyi bir durum.”(Ö7)

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek ve bu farkındalığı çeşitli demografik değişkenler (cinsiyet, sınıf düzeyi) açısından incelemektir. Araştırma bulguları doğrultusunda ulaşılan sonuçlar, öğrencilerin web 2.0 araçlarına karşı genel olarak olumlu tutum geliştirdiklerini, ancak bilgi düzeylerinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin teknolojiye karşı içsel motivasyonlarının yüksek olduğu, ancak sistematik bilgi ve rehberliğe ihtiyaç duydukları şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmada elde edilen nicel bulgular, öğrencilerin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediğini, ancak bazı alt boyutlarda (özellikle “bilme”) kız öğrencilerin lehine anlamlı fark bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, önceki çalışmalarda da vurgulanan, kız öğrencilerin öğrenmeye yönelik daha yapılandırılmış yaklaşımlar benimseyebildiği yönündeki bulgularla paralellik göstermektedir (Chiou, Liang ve Tsai,

2012). Bununla birlikte genel farkındalık düzeyinde cinsiyetin belirleyici bir etken olmaması, dijital okuryazarlığın toplumsal cinsiyet kalıplarından bağımsız olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Sınıf düzeyine ilişkin bulgularımız, 5. sınıf öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalıklarının daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, öğrencilerin teknoloji ile tanışma sürecindeki meraktan ve öğrenmeye açıklık dönemlerindeki motivasyonlardan kaynaklanıyor olabilir. Literatürde ise genel olarak üst sınıflardaki öğrencilerin daha yüksek dijital beceri ve farkındalık geliştirdiğini öne süren çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, 21. yüzyıl becerilerine yönelik algılar ve bilişüstü farkındalık düzeylerinin sınıf düzeyine göre değişkenlik gösterdiği ve 5. sınıfların lehine anlamlı farklılık bulunduğu saptanmıştır (Alkan Sucu, Duman ve Bayri, 2024). Bu nedenle öğretim programlarında alt sınıflarda teknoloji kullanımına daha fazla vurgu yapılması, öğrencilerin motivasyonunu ve dijital farkındalığını temelden geliştirmeye katkı sağlayabilir.

Nitel verilerimize göre öğrenciler web 2.0 araçlarına karşı yüksek düzeyde ilgi ve merak sergilemekte; özellikle fen bilimleri dersleri bu araçlarla işlendiğinde derslerin daha eğlenceli ve anlaşılır olduğuna dikkat çekmektedirler. Dijital araçların dikkat çekici, öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve katılımı teşvik edici yönleri, öğrenciler tarafından açıkça ifade edilmiştir. Bu bulgular, literatürde de güçlü şekilde desteklenmektedir. Ortaokul 7. sınıf öğrencileriyle yapılan bir çalışma, web 2.0 araçları (Mindomo, Padlet, LearningApps, Kahoot) destekli fen etkinliklerinin akademik başarı ve hatırlama düzeyinde anlamlı artışlar sağladığını göstermiştir (Ortaakarsu ve Sülün, 2025). Pakistan’da yapılan bir çalışma, dijital öğrenme araçlarının öğrencilerin motivasyonunu, derse katılımını ve akademik başarılarını anlamlı biçimde artırdığını ortaya koymuştur (Zafeer vd., 2025). Bu sonuçlar, web 2.0 araçlarının fen eğitiminde öğrencilerin aktif öğrenmeye yönelimlerini ve ilgilerini artırıcı etkisini doğrulamaktadır.

Ayrıca bazı öğrencilerin, öğretmenlerin bu araçları yeterince tanımadığı ya da teknik altyapı yetersizliklerinin süreci olumsuz etkilediği yönündeki ifadeleri, öğretmen eğitimi ve teknolojik donanım konusundaki eksiklikleri gündeme getirmektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin web 2.0 araçları konusunda yeterliliklerinin artırılması için hizmet içi eğitimlerin planlı ve sürekli biçimde yürütülmesi gerektiği söylenebilir. Nitekim Kurt ve ark. (2019), web 2.0 araçlarının eğitimde anlamlı biçimde kullanılabilmesi için öğretmenlerin bu araçları pedagojik süreçlere entegre edecek bilgi, beceri ve deneyime sahip olmalarının zorunlu olduğunu vurgulamaktadır. Benzer şekilde Atabek (2019) de Türkiye bağlamında yaptığı araştırmada, teknik altyapı eksikliklerinin yanı sıra, ön hizmet ve hizmet içi eğitim yetersizliklerinin teknoloji entegrasyonunun önündeki en önemli engellerden biri olduğunu belirtmiştir.

Öğrencilerin web 2.0 araçlarına yönelik olumlu tutumları ve bu araçların derse olan katkılarını ifade etmeleri, web 2.0 teknolojilerinin eğitimde aktif öğrenmeyi teşvik eden yapısıyla doğrudan ilişkilidir. Özellikle Kahoot, Padlet, Canva gibi araçların öğrencilerin dikkatini çektiği, iş birliğini artırdığı ve öğrenmeye yönelik motivasyonu yükselttiği çeşitli çalışmalarda da vurgulanmaktadır (Redecker vd., 2010; Dabbagh ve Kitsantas, 2012). Bu bağlamda, çalışmanın bulguları, web 2.0 araçlarının öğrenciler açısından yalnızca bilgi aktarma değil, aynı zamanda üretim, paylaşım ve yansıtıcı düşünmeyi geliştirme ortamları sunduğunu göstermektedir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde daha aktif roller üstlenmeleri ve teknolojiyi sadece tüketici olarak değil, üretici olarak kullanabilmeleri, çağdaş eğitim yaklaşımlarının temel hedefleri arasında yer almaktadır (Anderson, 2007). Bu bağlamda, araştırmada gözlemlenen yüksek ilgi ve pozitif tutum, bu araçların pedagojik potansiyelinin öğrenciler

tarafından fark edildiğini ve doğru yönlendirmeye çok daha etkili biçimde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

Diğer yandan, bazı öğrencilerin öğretmenlerin dijital araçlara yönelik yetersiz bilgiye sahip olduğunu ya da teknik sorunlarla karşılaştıklarını ifade etmeleri, öğretmenlerin dijital pedagojik yeterlikleri ile ilgili literatürle de örtüşmektedir. Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich (2010), öğretmenlerin teknoloji entegrasyonundaki başarısının yalnızca teknik bilgiye değil, pedagojik inançlara ve teknolojiyi eğitimle bütünleştirme konusundaki öz yeterliklerine bağlı olduğunu vurgulamaktadır. Dolayısıyla, öğretmenlerin sadece araçları tanınması değil, bu araçları ders hedeflerine uygun şekilde planlayarak kullanabilmesi, web 2.0 entegrasyonunun başarıya ulaşmasında kritik rol oynamaktadır. Bu durum, öğretmen eğitiminin yalnızca teknolojik becerilerle sınırlı kalmaması; aynı zamanda pedagojik-dijital uyumu sağlayacak profesyonel gelişim yaklaşımlarıyla desteklenmesi gerektiğine işaret etmektedir (Tondeur vd., 2012). Araştırmada vurgulanan mesleki gelişim ihtiyacı bu bağlamda oldukça yerindedir.

Sonuç olarak bu araştırma ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerinin sınırlı fakat geliştirilebilir olduğunu, öğrencilerin öğrenme süreçlerini dijital araçlarla desteklemeye istekli olduklarını ve özellikle fen bilimleri derslerinin bu araçların entegrasyonu açısından avantajlı bir bağlam sunduğunu ortaya koymuştur. Çalışmanın bulguları, web 2.0 araçlarının eğitimde etkili kullanımına yönelik politika geliştirme, öğretmen eğitimi ve öğretim programlarının yeniden yapılandırılması açısından önemli ipuçları sunmaktadır.

Öneriler

Bu araştırmanın bulguları, ortaokul öğrencilerinin web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık düzeylerinin sınırlı fakat geliştirilebilir olduğunu ve öğrencilerin dijital araçları öğrenme süreçlerini desteklemek için kullanmaya istekli olduklarını göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda öneriler aşağıdaki başlıklar altında sunulmuştur:

1. Eğitimcilere Yönelik Öneriler

- Öğrencilerin web 2.0 araçlarını derslerde kullandıklarında motivasyonlarının arttığı ve derse daha fazla katıldıkları gözlenmiştir. Bu nedenle öğretmenler, web 2.0 araçlarını derslerde düzenli ve sistematik olarak kullanarak öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını desteklemelidir.
- Bazı öğrenciler, öğretmenlerin dijital araçlar konusunda bilgi eksiklikleri yaşadığını veya teknik sorunlarla karşılaştığını belirtmiştir. Bu nedenle öğretmenler için web 2.0 araçlarının pedagojik kullanımını destekleyen sürekli mesleki gelişim programları düzenlenmelidir.
- Alt sınıf öğrencilerinin farkındalık düzeyleri üst sınıflara göre daha yüksek bulunmuş, bu öğrenciler merak ve motivasyonlarını öğrenmeye yansıtabilmektedir. Bu nedenle öğretmenler, alt sınıf düzeylerinde öğrencilerin merak ve motivasyonunu destekleyecek şekilde sınıf düzeyine uygun dijital etkinlikler planlamalıdır.

2. Program Geliştiricilere Yönelik Öneriler

- Fen bilimleri ve sayısal derslerde web 2.0 araçlarının daha etkili kullanıldığı görülmüştür. Bu nedenle müfredat geliştiriciler, sayısal ve fen temelli derslerde web 2.0 araçlarının kullanımını teşvik eden içerikler ve etkinlikler oluşturmalıdır.

- Alt sınıflarda dijital farkındalık ve motivasyon daha yüksek bulunmuş, üst sınıflarda ise kullanım sınırlı kalmıştır. Bu nedenle öğretim programlarında alt sınıflarda teknoloji kullanımına daha fazla vurgu yapılmalı, dijital farkındalığın erken yaşta geliştirilmesi sağlanmalıdır.
- Öğrenciler dijital araçları öğrenmede destekleyici ve dikkat çekici olarak algılamaktadır. Bu nedenle program geliştiriciler, dijital araç kullanımını destekleyen öğrenme hedeflerini açıkça tanımlamalı ve değerlendirme yöntemlerini müfredata entegre etmelidir.

3. Gelecek Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Öğrencilerin bilgi düzeyleri sınırlı olmakla birlikte, kullanım konusunda istekli oldukları gözlenmiştir. Bu nedenle gelecek araştırmalar, web 2.0 araçlarının bilgi düzeyini artırmaya yönelik müdahale programlarının etkinliğini incelemelidir.
- Öğrenciler derslerde araçların etkisini olumlu algıarken, öğretmen yeterlilikleri ve teknik altyapı sınırlılıkları süreci etkilemektedir. Bu nedenle araştırmacılar, öğretmenlerin dijital pedagojik yeterlilikleri ve teknolojiyi dersle bütünleştirme süreçleri üzerine kapsamlı çalışmalar yapmalıdır.
- Dijital araçların motivasyon ve derse katılımı artırıcı etkisi farklı derslerde ve sınıf düzeylerinde değişiklik gösterebilir. Bu nedenle farklı ders alanlarında ve sınıf seviyelerinde web 2.0 araçlarının etkilerini karşılaştıran araştırmalar yapılmalı ve sosyo-kültürel bağlamlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

Kaynakça

- Akbaba, K., & Ertaş Kılıç, H. (2022). Web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin fene ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarına etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 130–139. <https://doi.org/10.17556/erziefd.880542>
- Aki, A., & Ezberci Çevik, E. (2025). Fen bilimleri öğretmen adaylarının Web 2.0 araçları hakkındaki görüşleri. *Eğitim ve Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 8(1), 50–64. <https://doi.org/10.52974/jena.1619081>
- Alkan Sucu, İ., Duman, C., & Bayrı, N. (2024). Ortaokul öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerine ilişkin algıları ile bilişüstü farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 13(4), 1006–1014. <https://doi.org/10.30703/cije.1472769>
- Altunışık, M., & Aktürk, A. O. (2021). Türkiye’de Web 2.0 araçlarının eğitim-öğretim ortamlarında kullanımına bir bakış: 2010–2020 dönemi tezlerinin incelenmesi. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 5(2), 205–227.
- Altunışık, M., & Akturk, A. O. (2021). Analysis of the use of Web 2.0 tools in educational environments in Turkey. In M. Shelley, I. Chiang & O. T. Ozturk (Eds.), *Proceedings of ICRES 2021: International Conference on Research in Education and Science* (pp. 177–184). Antalya, Turkey.
- Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*. JISC.
- Anderson, T. (Ed.). (2008). *The theory and practice of online learning*. Athabasca, AB: Athabasca University.
- Arslan, K., & Görgülü Arı, A. (2021). Web 2.0 araçlarına yönelik farkındalık ölçeği geliştirme çalışması. *Ulakbilge*, 60, 687–703. <https://doi.org/10.7816/ulakbilge-09-60-03>

- Arslan, K., & Yıldırım, M. (2021). Effect of online science course supported with Web 2.0 tools on the academic achievement of fifth grade students and student opinions. *Science Education International*, 32(4), 311–322. <https://doi.org/10.33828/sei.v32.i4.6>
- Atabek, O. (2019). Investigating teachers' integration of ICT into classroom practices in Turkish schools: Barriers and enablers. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1089–1111.
- Barak, M., & Dori, Y. J. (2011). Science education in primary schools: Is an animation worth a thousand pictures? *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 608–620. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9315-2>
- Bertiz, Y., & Baltacı, Ş. (2023). Eğitim teknolojilerinde Web 2.0 araçlarının kullanımına yönelik çalışmaların sistematik incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 13(2), 352–372. <https://doi.org/10.17943/etku.1198669>
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (18. basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal learning environments, social media, and self-regulated learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3–8. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>
- Demirezer, Ö., & İlkörücü, Ş. (2023). The effects of Web 2.0 tools on seventh-grade students' academic achievement, visual literacy and spatial visualization. *Journal of Turkish Science Education*, 20(4), 619–631.
- Ergül Sönmez, E., & Çakır, H. (2021). Effect of Web 2.0 technologies on academic performance: A meta-analysis study. *International Journal of Technology in Education and Science*, 5(1), 108–127. <https://doi.org/10.46328/ijtes.161>
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). London: Sage.
- Gürleroğlu, L., & Yıldırım, M. (2022). Ortaokul öğrencilerinin Web 2.0 destekli eğitsel web sitesi ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(233), 191–217. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.776977>
- Howell, D. C. (2013). *Statistical methods for psychology* (8th ed.). Belmont, CA: Cengage Learning.
- Chiou, G. L., Liang, J. C., & Tsai, C. C. (2011). Undergraduate students' conceptions of and approaches to learning in biology. *International Journal of Science Education*, 34(2), 167–195. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.558131>
- Keleş, A., Keleş, A., & Çevik, İ. (2017). Teaching abstract subjects and concepts with 3D animations in science education. *Turkish Studies*, 12(6), 197–214. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.11544>

- Kırıkkaya, E. B., & Şentürk, M. (2018). Güneş sistemi ve ötesi ünitesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılmasının öğrenci akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Education Journal*, 26(1), 181–189. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.375861>
- Koç-Ünal, İ., & Şeker, R. (2020). Sanal laboratuvar uygulamalarının öğrenci akademik başarılarına etkisinin incelenmesi: Elektrik ünitesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 504–543.
- Korukluoğlu, P., Çeliköz, M., & Gürol, M. (2022). Investigating the effectiveness of Web 2.0-based critical thinking curriculum developed for secondary school students: A mixed-methods study. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 7(2), 175–191. <https://doi.org/10.53850/joltida.1033373>
- Köseoğlu, P., & Demir, S. (2014). Web 2.0 teknolojilerinin öğretim sürecine katkısına yönelik öğrenci görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3(2), 11–22.
- Kurt, A. A., Sarsar, F., Filiz, O., Telli, E., Orhan-Göksün, D., & Bardakci, S. (2019). Teachers' use of web 2.0: education bag project experiences. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 7(4), 110-125.
- Menteşoğlu, P., & Benli Özdemir, E. (2024). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri derslerinde kullanılan eğitsel web destekli uygulamalara yönelik görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 15(58), 1793–1813.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (7th ed.). Maidenhead: McGraw-Hill Education.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2024). *Türkiye Yüzyılı Maarif modeli: öğretim programları*. Ankara: MEB. <https://mufredat.meb.gov.tr>
- O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software*. Sebastopol, CA: O'Reilly. <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Ortaakarsu, F., & Sülün, Y. (2025). Fen öğretiminde Web 2.0 araçlarının akademik başarı, motivasyon ve hatırlama düzeyine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 63, 81–117. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1453281>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pieri, M., & Diamantini, D. (2014). An e-learning Web 2.0 experience. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1217–1221. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.371>
- Rhoads, R. A., Berdan, J., & Toven-Lindsey, B. (2013). The open courseware movement in higher education: Unmasking power and raising questions about the movement's democratic potential. *Educational Theory*, 63(1), 87–110. <https://doi.org/10.1111/edth.12011>
- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Ferrari, A., & Punie, Y. (2010). *Learning 2.0: The impact of social media on learning in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29790.05446>

- Redecker, C., Punie, Y., & Ferrari, A. (2017). European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu). *Publications Office of the European Union*. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Richardson, W. (2009). *Blogs, wikis, podcasts, and other powerful Web tools for classrooms* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Timur, S., Timur, B., Arcagök, S., & Öztürk, G. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin Web 2.0 araçlarına yönelik görüşleri. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 63–108. <https://doi.org/10.29299/kefad.2020.21.01.003>
- Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, 59, 134–144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.009>
- Yıldız, E. (2020). Öğretmen adaylarının Web 2.0 araçlarını kullanma becerileri ve farkındalık düzeyleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 16(1), 35–52. <https://doi.org/10.17244/eku.680435>
- Yıldız, S., & Zengin, R. (2023). Fen eğitiminde Web 2.0 araçlarının kullanımı. In F. Kırbağ Zengin & G. Keçeci (Eds.), *Fen eğitiminde teknoloji uygulamaları* (Bölüm 5). İstanbul: İksad.
- Zafeer, H. M. I., Maqbool, S., Rong, Y., & Maqbool, S. (2025). Impact of digital learning tools on students' engagement and achievement in middle school science classes. *International Journal of Technology in Education and Science*, 9(2), 177–196. <https://doi.org/10.46328/ijtes.622>

Yazarların Katkı Oranı Beyanı

Bu çalışmada her iki yazar da araştırma sürecine önemli katkılar sağlamıştır.

- 1. Yazar** Araştırma probleminin belirlenmesi, literatür taraması, veri toplama sürecinin yürütülmesi, analizlerin yapılması ve bulguların raporlanmasında sorumluluk üstlenmiştir. Ayrıca makalenin taslağını hazırlamış ve nihai düzenlemeleri yapmıştır.
- 2. Yazar** Araştırma deseninin oluşturulması, veri toplama araçlarının geliştirilmesi, bulguların yorumlanması ve tartışma bölümünün yazımında katkıda bulunmuştur. Makalenin yazım sürecinde eleştirel geri bildirim sağlamış ve sonuç ile öneriler kısmını geliştirmiştir.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu çalışmanın veri toplama sürecinde bizlere desteklerini esirgemeyen Mamak Yavuz Sultan Selim Ortaokulu'nun değerli idarecilerine, öğretmenlerine ve öğrencilerine içten teşekkürlerimizi sunarız.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla yaşanabilecek herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Bildirim

Bu çalışma Gazi Üniversitesi Etik Kurulu'nun 25.09.2025 tarih ve E.1340822 sayılı onayı doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Extended Abstract

Purpose and Research Questions

The rapid development of information and communication technologies has significantly transformed educational systems, fostering more interactive, student-centered, and collaborative learning environments. Within this transformation, Web 2.0 tools—characterized by interaction, collaboration, and user-generated content—have emerged as effective resources for supporting meaningful learning experiences. In science education, these tools are widely associated with increased student engagement, motivation, and the development of 21st-century skills. In Türkiye, the Türkiye Yüzyılı Maarif Model highlights digital competence and conscious technology use as essential educational outcomes, making the examination of students' awareness of Web 2.0 tools particularly relevant.

The main purpose of this study is to determine middle school students' levels of awareness of Web 2.0 tools in science education and to examine factors influencing this awareness. Accordingly, the study addresses the following research questions: (1) Do students' awareness levels differ by gender? (2) Do awareness levels vary according to grade level? (3) How do students describe their familiarity with Web 2.0 tools, their interest and curiosity toward them, and their experiences of using these tools in science classes?

Originality / Value

This study contributes to the existing literature by focusing specifically on middle school students' awareness of Web 2.0 tools within science education, rather than examining general technology use or teachers' perspectives alone. Unlike many prior studies that emphasize academic achievement or attitudes toward technology, this research conceptualizes awareness as a multidimensional construct encompassing knowledge, perception, and affective components. Furthermore, the use of an explanatory sequential mixed-methods design enables an in-depth understanding of students' quantitative awareness levels while also capturing their lived experiences and perceptions through qualitative data. The findings provide empirical evidence aligned with current national curriculum reforms and offer practical insights for designing digitally enriched science learning environments. Thus, the study fills an important gap by linking student awareness, curriculum expectations, and pedagogical implications in a coherent framework.

Research Design and Methodology

This study employed an explanatory sequential mixed-methods design. In the first phase, quantitative data were collected and analyzed to identify general patterns in students' awareness of Web 2.0 tools. In the second phase, qualitative data were gathered to further explore and explain the quantitative findings in greater depth. This methodological approach allowed for a comprehensive and nuanced understanding of the research problem.

The study group consisted of 451 students enrolled in the 5th, 6th, 7th, and 8th grades of a public middle school where Web 2.0 tools were actively used in science classes. Criterion sampling, a type of purposive sampling, was employed, with voluntary participation as a prerequisite. Of the participants, 49% were female and 51% were male, with a relatively balanced distribution across grade levels. Quantitative data were collected using the "Web 2.0 Tools Awareness Scale" developed by Arslan and Görgülü Arı (2021), along with a demographic information form. The scale consists of 27 items rated on a five-point Likert scale and includes three dimensions: knowledge, perception, and affect. In the current study, the internal consistency coefficient (Cronbach's alpha) was calculated as .83, indicating acceptable reliability.

Qualitative data were obtained through semi-structured interviews designed to explore students' experiences, emotions, and perceptions regarding the use of Web 2.0 tools in science education. The interview questions were developed based on expert feedback and pilot-tested with students from different grade levels. Interviews were conducted face-to-face, and the resulting data were analyzed using content analysis. Coding was performed independently by two experts, yielding an inter-coder reliability coefficient of .88. Quantitative data were analyzed using SPSS 26.0. Independent samples t-tests were conducted to examine gender differences, while one-way ANOVA was used to analyze differences across grade levels. When significant differences were detected, post-hoc tests were applied. Assumptions of normality were evaluated using Kolmogorov–Smirnov and Shapiro–Wilk tests, as well as skewness and kurtosis values, supporting the use of parametric analyses.

Results and Discussion

The quantitative findings revealed that middle school students generally exhibited moderate to high levels of awareness regarding Web 2.0 tools. While overall awareness did not differ significantly by gender, significant differences were observed in the knowledge dimension and total awareness scores in favor of female students. This finding is consistent with previous research suggesting that female students may adopt more structured approaches to learning and technology use. Regarding grade level, significant differences were found in the perception dimension and overall awareness scores. Notably, fifth-grade students demonstrated higher awareness levels compared to students in upper grades. This result may be attributed to younger students' higher curiosity and openness toward new learning tools during early stages of secondary education. Similar findings in the literature suggest that early exposure to digital tools may positively influence students' awareness and engagement.

Qualitative findings supported and enriched the quantitative results. Students reported that Web 2.0 tools were most frequently used in science classes and described these tools as engaging, enjoyable, and supportive of learning. Many students emphasized that digital tools enhanced understanding, facilitated retention of information, and increased motivation. However, some students also noted technical issues and perceived limitations in teachers' digital competencies, highlighting the need for ongoing professional development.

Overall, the results align with prior studies indicating that Web 2.0 tools positively influence students' engagement, motivation, and active participation in science learning. The convergence of quantitative and qualitative findings underscores the pedagogical potential of these tools when integrated thoughtfully into instructional practices.

Limitations

Despite its contributions, this study has certain limitations. The sample was drawn from a single public middle school, which may limit the generalizability of the findings. Additionally, the study relied on self-reported data, which may be subject to response bias. Future research involving diverse school contexts and longitudinal designs could provide more robust insights into students' awareness and use of Web 2.0 tools over time.

Implications: Theoretical, Practical, and Social

The findings of this study have several important implications. Theoretically, the results contribute to the literature on digital awareness by highlighting its multidimensional nature and relevance in science education. Practically, the study underscores the need to integrate Web 2.0 tools systematically into science curricula and to provide teachers with sustained professional development focused on

pedagogical technology integration. Socially, enhancing students' awareness of Web 2.0 tools supports the development of digital literacy, critical thinking, and collaborative skills essential for active citizenship in the digital age. Aligning instructional practices with national curriculum reforms can help prepare students to meet contemporary societal and technological demands.