

İLKOKUL 3. SINIFTA FEN BİLİMLERİ DERSİNDE WEB 2.0 UYGULAMALARI KULLANIMININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF WEB 2.0 APPLICATIONS IN PRIMARY SCHOOL 3RD GRADE SCIENCE COURSE

Alper Murat ÖZDEMİR

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
alperozdemir@nevsehir.edu.tr
ORCID: 0000-0003-2651-2090

Pelin EREN

Milli Eğitim Bakanlığı
pelineren51@gmail.com
ORCID: 0000-0003-4149-0651

ÖZ

Geliş Tarihi:
05.02.2024

Kabul Tarihi:
11.03.2024

Yayın Tarihi:
25.03.2024

Anahtar Kelimeler
Web 2.0
Fen Bilimleri
Teknoloji
Motivasyon
Tutum

Keywords
Web 2.0,
Science,
Technology,
Motivation,
Attitude

Araştırma, ilkököl 3. Sınıf Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 uygulamalarını kullanmanın öğrencilerin tutum ve motivasyonları üzerinde etkili olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada nitel ve nicel çalışmaların birlikte kullanıldığı karma model esas alınmıştır. Araştırmanın evrenini Nevşehir ili Merkez ilçesi, çalışma grubunu ise merkez ilçeye bağlı iki farklı ilkököl 3. sınıfta öğrenim gören 377 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sürecinin başında çalışma grubuna ön test uygulanarak öğrencilerin tutum ve motivasyonları belirlenmiştir. 12 haftalık uygulama süreci sonunda da son test uygulanarak tutum ve motivasyonlarındaki farklılaşma durumu araştırma problemleri çerçevesinde analiz edilmiştir. Araştırmanın nitel verilerini ise her hafta yapılan uygulamaların sonucunda elde edilen dokümanlar ve öğretmen görüşmeleri oluşturmaktadır. Araştırmanın nicel analizleri sonucunda, Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ve tutum puanlarında anlamlı farklılık görülmemiştir. Nitel verilerle bakıldığında ise Web 2.0 araçları ile geliştirilen etkinliklerin kullanılması, öğrencilerin derse yönelik tutum ve motivasyonları başta olmak üzere ilgi, dikkat ve başarısını olumlu yönde etkilemektedir.

ABSTRACT

The research was conducted to determine whether using Web 2.0 applications in the primary school 3rd grade Science course is effective on students' attitudes and motivation. The study was based on a mixed model in which qualitative and quantitative studies were used together. The population of the research consists of the Central district of Nevşehir province, and the study group consists of 377 students studying in the 3rd grade of two different primary schools in the central district. At the beginning of the research process, a pre-test was applied to the study group to determine the students' current attitudes and motivations. At the end of the 12 week application process, a post-test was applied and the differentiation in attitudes and motivations was analysed within the framework of the research problems. The qualitative data of the research consists of the documents obtained as a result of the applications carried out every week and teacher interviews. As a result of the quantitative analysis of the research, no significant difference was observed in students' motivation and attitude scores towards the Science course. Considering the qualitative data, the use of activities developed with Web 2.0 tools in the Science course positively affects students' interest, attention and success, especially their attitudes and motivation towards the course.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1276329>

Atıf/Cite as: Özdemir, A., & Eren, P. (2024). İlkokul 3. sınıf fen bilimleri dersinde web 2.0 uygulamaları kullanımının etkisinin incelenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 14(1), 372-392.

Giriş

Günümüzde teknoloji günden güne hızla değişmekte ve gelişmektedir. Birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da bu gelişmeleri yakından takip ederek değişime uyum sağlamak bireye katkı sağlayacaktır. Ülkelerin çoğu öğrenme ortamlarını geleneksel yöntemlerden öğrencilerin merkezde yer aldığı aktif öğrenme yöntemlerine doğru değiştirmeye başlamıştır (Yurdabakan, 2011). Bilgi toplumundaki bireylerden, araştıran, bilgiye ulaşma yollarını bilen, ulaştığı bilgileri günlük hayatta kullanabilen ve ortaya yeni bir ürün koyabilen bireyler olması beklenir (Çepni, 2015). Bu beklentilerin karşılanması için süreçte öğretmenlerin öğrencilere rehber olması gerekir. Öğrencilerin kendi kendilerine çalışmasına imkân sağlamak ve başarılarını arttırmak için öğretmenler tarafından materyaller kullanılmalıdır (Çetinkaya, 2015).

Değişen teknoloji ile birlikte derste kullanılan materyaller de değişmektedir (Kurtoğlu Erden ve Uslupehlivan 2020). Covid-19 (koronavirüs) salgını sürecinde yaşananlar göz önüne alındığında salgın hastalıklar birçok alanda olduğu gibi eğitimi de etkilemiş bu nedenle eğitimin büyük kısmı uzaktan, online olarak gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde bilgisayar, tablet, etkileşimli ortamlar, akıllı telefonlar, internet gibi bileşenler eğitim öğretim faaliyetlerinin gerçekleşmesinde çok önemli hâle gelmiştir. Evlerin çevrimiçi okullara dönüştürüldüğü süreçte çok sayıda eğitsel yazılım kullanılması, öğrenci ve öğretmenlerin dijital yetkinlik becerilerini geliştirmelerini zorunlu kılmıştır. Öğretmenler süreci yönetmek ve derslerin daha verimli geçmesini sağlamak için farklı Web 2.0 araçları kullanmışlardır (İnal ve Arslanbaş, 2021).

Sosyal yazılımlar olarak adlandırılan Web 2.0 araçları, kullanıcılarının birbirleriyle işbirliği içinde içerik geliştirebildiği, kullanıcılar arasında fikir ve bilgi alışverişini sağlayan ikinci kuşak web platformu olarak tanımlanmaktadır (Uçak ve Saka, 2022). Web 2. 0, öğretmen ve öğrenci arasında çift yönlü iletişimi destekleyen, yaratıcılık ve işbirliğini geliştiren; çevrimiçi sınıfları, çeşitli öğrenme yöntemlerini ve bulut tabanlı depolamayı içeren yeni nesil uygulamalardır. İlkokullarda giderek daha popüler hale gelen bu uygulamanın öğrenciler yararına kullanılabilmesi için öğretmenlerin mevcut pedagojik becerilerini geliştirmesi gerekmektedir (Blannin, 2015). Öğretmenler öğrenme ortamının bağlamına en uygun dijital araçları seçerek, öğrencilerinin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için doğru dijital araçları kullanılmalıdır (Boulden, Hurt ve Richardson, 2017).

Kullanımı çok kolay olan Web 2.0 araçları ile kullanıcılar herhangi bir konu ile ilgili içerik üretebilir, üretilen içerikleri paylaşabilir ve böylece canlı, etkili, eğlenceli bir öğrenme-öğretme ortamı oluşturulabilir (Uysal, 2020). Yapılan bir araştırmada öğrenciler bilgisayar destekli öğretim sonucunda öncelikle video ile hazırlanmış içerikleri öğrenmeyi seçmiştir (Chan, 2010). Sadece dersler değil toplantılar, sınavlar, kurslar gibi pek çok etkinlikte yine Web 2.0 araçları kullanılabilir. Bu araçlar ile yapılan etkinlikler işitsel, görsel ve dokunsal uygulamalara yer verdiği için Fen Bilimleri başta olmak üzere birçok derste öğrenme ortamını zenginleştirir. Çünkü Web 2.0 araçları öğrencilerin hayal gücünü, üst düzey düşünme becerilerini ve yaratıcılığını geliştirerek öğrenme sürecini olumlu etkiler ve böylece fen öğretiminde kaygı ve kavram yanlışlarının giderilmesinde kullanılabilir (Onbaşlı, 2020).

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde araştıran, sorgulayan, girişimci, problemlere çözüm üreten, bilgiyi günlük hayatta kullanabilen, topluma katkı sağlayan sosyal becerilere ve dijital yetkinliğe sahip bireylerin yetiştirilmesi beklenilmektedir. Fen eğitiminin temel amacı fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir. Fakat ulusal (Akademik Becerilerin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi [ABİDE]) (MEB, 2018) ve uluslararası sınavların değerlendirme raporlarında (MEB, 2016; 2019; 2020) öğrencilerin fen alanındaki bilgi ve okuryazarlık seviyelerinin hedeflenen düzeyde olmadığı görülmektedir. Bozdağ (2019) yaptığı çalışmada fen okuryazarlık seviyesi ve fen bilimleri başarısı ile ilişkili psikomotor, bilişsel ve duyuşsal niteliklerin belirlenmesine yönelik çalışmaların yapılmasının gerektiğini belirtmektedir. İşte bu sebeple öğretmenlerin konunun niteliklerine uygun yöntem ve teknik kullanan, öğrenciyi merkeze alarak aktif katılımını sağlayan pedagojik, teknolojik ve alan bilgisine sahip olması gerekmektedir (İlhan, 2004). Öğretmenlerin eğitimde başarıyı arttırmaları için de öğrencilerin derse ilgisini yüksek tutacak etkili ve güncel ders materyallerini geliştirmelerine katkı sağlayacak web araçlarına ihtiyacı vardır (Uysal, 2020). Çünkü akademik başarılarının üzerinde duyuşsal özelliklerin önemli bir etkisi olduğu söylenebilir. (Kan ve Akbaş, 2005).

Duyuşsal alan daha çok akademik özgüven, ilgi, alışkanlık ve tutumlardır. Nuhoglu (2008)'na göre tutum bireyin etrafındaki bir olaya karşı sahip olduğu tepki eğilimidir. Ülgen (1994) ise tutumu bireylerin davranışlarına yön veren olay ya da nesneye gösterdiği olgular olarak ifade etmiştir. Fen öğretiminin etkili olmasında öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum geliştirmeleri gerekir. Akbaba (2019), yaptığı çalışmada Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 uygulamalarını kullanmanın öğrencilerin teknoloji ve derslere yönelik tutumlarında pozitif yönde etki ettiğini

tespit etmiştir. Güven ve Sülün (2012) ise bilgisayar destekli işlendiği fen konularında öğrencilerin akademik başarılarının arttığı sonucuna varmışlardır. 5. sınıftan 8. sınıfa doğru sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı tutum puanları anlamlı bir şekilde gelişmediği gibi azalarak devam etmektedir (Saka ve Kıyıcı, 2015; Yıldırım ve Kansız, 2017). Nitekim Fen Bilimleri dersine yönelik olumlu tutumun geliştirilmesi için de öğrencilerin günümüz şartlarında aktif kullandığı sanal uygulamaları, öğretmenlerin fen dersleri ile bütünleştirilmesi gerekir. Çünkü iyi planlanmış bir Wiki (çok yazarlı web sitesi) tabanlı öğrenme deneyimleri ilkokulda öğrencilerin işbirlikçi çalışarak problem çözme ve eleştirel sorgulama yeteneklerini geliştirerek, bilim sorgulamaya dayalı projelerin öğrenilmesi ve öğretilmesinde elverişli olduğu için öğrencilerin Fen dersine tutumu artar (Lau, Lui ve Chu, 2016).

Akademik başarıyı etkileyen bir diğer önemli etken ise motivasyondur. Bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesi için bilimsel tutum ve değerlerin gelişmesinde rol oynayan motivasyonun da önemli bir yeri vardır (Yılmaz ve Çavaş, 2007). Motivasyon öğretim ortamlarında önem verilmesi gereken anahtar bir kavramdır (Dede ve Yaman, 2008). Öğrencilerin süreçte Web 2.0 araçları kullanarak uygulamalara katılmalarının öğrencilere zevk verdiği, onları mutlu ettiği, derslerin daha eğlenceli geçmesi nedeniyle ilgi çekici olduğu ve böylece öğrencilerin konuları daha kolay öğrendikleri çalışmalarda belirtilmiştir (Fener, 2020; Tanrıku, 2020; Çetin, 2020).

Günümüzdeki en büyük sorunlardan biri günümüz öğrencilerinin zamanlarının çoğunluğunu internet ortamında geçirmesidir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 29 Mart-21 Mayıs 2021 tarihleri arasında 6-15 yaş grubundaki çocuklar üzerinde yaptığı "Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırmasına" göre (TUIK, 2021) Çocukların İnternet kullanım oranının artarak %82,7 olduğu belirtilmiştir. Bu çocuklar, haftalık ortalama süreye göre 6 saat 59 dakika ders dışı, 12 saat 25 dakika ders içi zamanlarında internette vakit geçirmiştir. Çocukların internete katılma nedenleri incelendiğinde ise %86,2 ile çevrimiçi derse katılma, %83,6 ile öğrenme ya da ödev amacıyla kullandığı görülmüştür. Ayrıca çocukların kendine ait bilişim ürünleri olması durumunun cinsiyete göre incelenmesinde oranların erkek çocuklarda %67,8, kız çocuklarda ise %65,4 olduğu; erkeklerin dijital oyun oynama oranının %46,1 iken kız çocuklarının dijital oyun oynama oranı %25,4 olduğu araştırma sonucunda ifade edilmiştir. Erkek çocukların oyun oynamanın dışında alışveriş, program indirme, müzik dinleme gibi nedenlerden kaynaklanan internet kullanma süresi, kız çocukların internet kullanma süresinden daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Yeygel ve Temel Eğinli, 2009). Nitekim çocukların internet kullanımının arttığı bu dönemde öğrencilerin verimli, kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesine fırsat veren eğitim içeriklerinin oluşturulması için Web 2.0 uygulamalarına önem verilmelidir.

Gelişimin ailede başlayan ve okul ile devam eden bir süreç olduğu düşünüldüğünde evde de okul döneminde de teknolojiye uyum sağlayacak sağlam adımlar atılmalıdır. Öyle ki, Fen Bilimleri teknolojiyi içinde barındıran, deneysel araştırmalara imkân sağlayan, bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesine katkı sağlayan bir program olarak tasarlanmıştır. Bu araştırma, fen programının amacına ulaşmak, öğrenme ortamlarını zenginleştirerek öğrencilerin ilerleyen yıllarda görülen derse karşı azalan tutumlarını değiştirmek ve böylece motivasyonlarını arttırmak için Fen Bilimleri dersi ile ilk defa ilkokul 3. sınıfta karşılaşan öğrencilerin mevcut tutum ve motivasyonlarının derste ve evde Web 2.0 araçlarının kullanımıyla farklılaşp farklılaşmadığının tespit edilmesi açısından önemli olduğu söylenebilir. Nitekim, Web 2.0 araçları öğrencilerin sosyalleşmesi, aktif katılımcı olmaları, içerik oluşturup içeriği değiştirme ve denetleme gibi imkanlarını sunmaktadır (Altıok, Yükseltürk ve Üçgül, 2017). Yapılandırmacı öğrenmeyi de destekleyerek zengin bir öğrenme ve öğretme süreci oluşturan Web 2.0 araçları, çağımızın vazgeçilmez uygulamalarıdır. Öğrencilerin cinsiyet açısından internette kalma süreleri ile Fen Bilimleri dersine yönelik azalan tutum ve motivasyonları göz önüne alındığında derse yönelik duyuşsal özelliklerinin artırılıp internette geçirilen sürenin daha verimli duruma dönüştürülebilmesi için bu çalışma yapılmıştır.

Araştırmanın amacı, ilkokul 3. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin, Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ve tutumlarını belirleyerek süreç içerisinde Web 2.0 araçları ile hazırlanan uygulamaların etkisini tespit etmektir.

Araştırmanın problemi "Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 uygulamalarını kullanmanın öğrencilerin derse yönelik motivasyon ve tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?" şeklinde belirlenmiştir.

Araştırmanın alt problemleri ise şu şekildedir:

1. Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?

2. Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
3. Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin cinsiyetleri üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
 - a) Kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
 - b) Kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
 - c) Erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
 - d) Erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
4. Fen Bilimleri dersinde kullanılan Web 2.0 araçları uygulama sürecinin sonuçları, öğrencilerin gösterdikleri performanslara göre öğrenmeleri nasıl etkilemiştir?
5. Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılması sürecinde öğretmenler açısından yaşanan olumlu ve olumsuz durumlar nelerdir?

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın deseni, çalışma grubu veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizine yer verilmiştir.

Araştırmanın Deseni

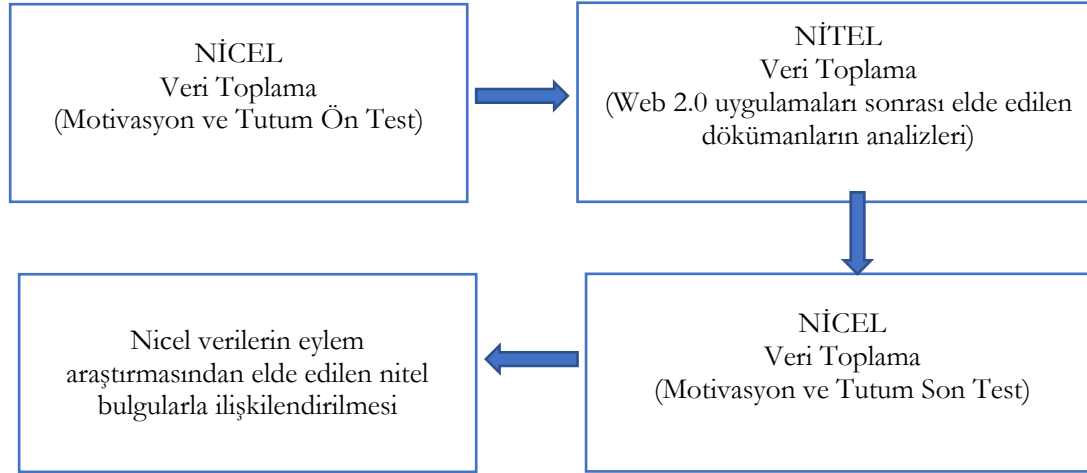
Bu araştırmada nitel ve nicel çalışmaların birlikte kullanıldığı karma model esas alınmıştır. Nicel araştırmalar, katılımcı bireylerin davranışlarını test, gözlem, deney yoluyla nesnel bir şekilde ölçüp sayısal verilerle ifade etmeye çalışırken (Karasar, 2019); nitel araştırmalar, bireylerin dünyayı ve hayatı nasıl anlamlandırdıkları ile ilgili etkileşimleri açıklar (Merriam, 2013). Karma araştırma modeli ise aynı araştırma kapsamında nitel ve nicel veriler toplanarak verilerin birbirlerini destekleme durumlarını belirtmek amacıyla gerçekleştirilir (Creswell, 2012). Bu araştırmada açıklayıcı sıralı karma model kullanılmıştır. Bu modelde araştırmacı birinci aşamada nicel verileri toplar, bulguları analiz eder ve daha sonra nitel aşamada elde edilen verilerle nicel boyutta verilen cevapları açıklamaya çalışır. Bu modelin amacı, nicel bulguları daha detaylı bir şekilde açıklamak için nitel verilerin kullanılmasıdır. Bu süreçte ilk aşamada nicel verilerin toplanması ve analizi gerçekleşir (Creswell, 2012).

Araştırmanın nicel boyutunda tarama deseni kullanılmıştır. Tarama modelinde genellikle araştırmacılar geniş bir kitleden, özelliklerin ve görüşlerin sebeplerinden çok örneklerdeki bireyler tarafından nasıl dağıldığıyla ilgilendiğini belirlemek amacıyla bilgi toplar (Fraenkel ve Wallen, 2006). İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin motivasyon ve tutumlarını belirlemek amacıyla öğrencilere ön test motivasyon ve tutum ölçekleri uygulanmıştır. Araştırmanın uygulama kısmı tamamlandıktan sonra ise yine aynı ölçekler uygulanarak öğrencilerin tutum ve motivasyonlarındaki değişim analiz edilmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda eylem araştırma desenlerinden teknik işbirlikçi eylem deseni kullanılmıştır. Eylem araştırması öğretme-öğrenme ortamında öğrencilerin daha iyi nasıl öğrenebileceklerini ve öğretmen, yöneticiler, araştırmacılar ya da diğer katılımcılar tarafından öğretimin nasıl yapılacağını irdeleyen sistematik bir araştırma süreci olarak ifade edilmektedir (Mills, 2003). Teknik işbirlikçi eylem deseninin de ise daha önceden hazırlanmış kuramsal çerçeve içinde planlanan uygulama test edilir (Norton, 2019). Eylem araştırmaları veri toplama ve analiz için birden fazla yöntem içerebilir. Bu araştırmada verilerin toplanmasında Web 2.0 araçlarının uygulaması sonrasında elde edilen dokümanlar öğretmenler ile paylaşılarak öğrencilerin kavram yanlışları, eksik ya da yanlış öğrenme durumları tespit edilmiştir. Bu aşamada araştırmaya katılan öğretmenlere şu sorular sorularak elde edilen cevaplar veri setine eklenmiştir:

- Belirtilen süreç içinde Web 2.0 aracı uygulandı mı?
- Aracın uygulanmasında sorun yaşandı mı? Sorun yaşandıysa ne gibi sorunlar yaşandı?
- Uygulanan Web 2.0 aracı öğrencilerin derse yönelik isteklerini, motivasyonlarını arttırdı mı?
- Uygulanan Web 2.0 aracının programda istenilen kazanımlara ulaşmada etkisi oldu mu?

Çalışmanın süreç diyagramı Şekil 16'da gösterilmiştir.



Şekil 1. Çalışmanın Süreç Diyagramı

Çalışma Grubu

2022-2023 eğitim öğretim yılında Nevşehir'in Merkez ilçesinde yer alan 1255 üçüncü sınıf öğrencisi araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Araştırma için seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi ile 377 öğrenci belirlenmiştir. Uygun örnekleme, zaman, iş gücü, uygulanabilirliği açısından araştırmacının kolay hareket etmesine ve erişebilmesine imkân sağlayan, araştırmaya hız kazandıran bir yöntemdir (Büyüköztürk, 2020). Araştırmada, katılmaya gönüllü öğretmenlerin sınıfında bulunan 320 öğrenciye ulaşılmıştır. Araştırmada yer alan okullardaki 3. sınıf öğrencilerin cinsiyete göre sayılarının dağılımını gösteren tablo aşağıda verilmiştir:

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilere İlişkin Betimsel İstatistikler

Okullar	Kız öğrenci sayısı	Erkek öğrenci sayısı	Toplam
Necip Fazıl Kısakürek İlkokulu	113	121	234
30 Ağustos İlkokulu	62	81	143
Toplam	175	202	377

Araştırmanın nitel bölümünde ise araştırmaya katılan öğrencilerin öğretmenleri yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin 6'sı kadın, 5'i erkek olmak üzere 11 sınıf öğretmeni ile eylem araştırmasının süreci tamamlanmıştır. Her hafta uygulanan Web 2.0 araçlarının sonuçları hakkında öğretmenlere geri bildirim verilmiş ve araçların uygulama süreci ve sonucu ile ilgili öğretmenlerden bilgi toplanılmıştır.

Araştırmacı 30 Ağustos İlkokulu'nda 4. sınıf öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Araştırmacı, Web 2.0 araçlarının hazırlanması, uygulanması ve değerlendirmesi süreçlerinde hem eğitimci hem de gözlemci rolündedir. Ayrıca ön test ve son testlerin uygulanması aşamasında bizzat kendisi veri toplamıştır. Web 2.0 uygulamalarının hazırlanıp nasıl kullanılacağı hakkında öğretmenlere bir gün öncesinde uygulama hakkında bilgiler verilmiştir. Uygulamaların yapılması sürecinde ise araştırmacı gözlemci görevindedir. Uygulama sonrasında ise dönütlerde bulunularak öğretmenlere sonuçlar hakkında bilgi verilmiş ve mevcut durum öğretmenler ile birlikte analiz edilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Araştırma için gereken izinler alındıktan sonra 2022-2023 yılı bahar döneminin başında araştırma için belirlenen iki okulun öğretmenleri ile okul müdürüyle toplantı yapılmış ve araştırmaya gönüllü katılım sağlayan öğretmenlerle birlikte öğrencilere, Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ve tutum ölçekleri şubat ve mayıs aylarında uygulanarak nicel veriler toplanmıştır.

Araştırmanın nitel verileri ise uygulama sonunda elde edilen bulgulardan ve öğretmenler ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen verilerin analizlerinden oluşmaktadır. Yapılan uygulamaların sonuçları analiz edildikten sonra sonuçlar WhatsApp üzerinden öğretmenler ile paylaşılmış ve uygulamanın kullanılmasına yönelik dönütler öğretmenlerden toplanılmıştır.

Araştırmada Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği 12 haftalık sürede ön test ve son test olmak üzere iki kez uygulanmıştır.

Veri Toplama Süreci

Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ve Fen Bilgisi dersine yönelik tutum ölçeklerin ön testi 2023 yılında şubat ayının ikinci haftasında 3. Sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bu iki ölçeğin uygulama süresi yaklaşık 30 dakika sürmüştür ve bütün ölçekler araştırmacının bizzat kendisi tarafından uygulanmıştır. Uygulama sürecinin başında gerekli açıklamalar yapılarak öğrencilerin bütün maddeleri yanıtlamaları sağlanmıştır. Ölçeklerin son test uygulamaları ise 12 haftalık sürecin sonunda Mayıs ayında yapılmıştır. Ölçek uygulama sırasında gerekli önlemler alarak veriler toplanmıştır.

Veri Analizi

Araştırmanın nicel kısmında yapılan motivasyon ve tutum ölçeklerine ait ön test ve son test puanlarının analizinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Testlerin normallik testi sonuçlarına göre, verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu nedenle araştırma parametrik testlerden biri olan Bağımlı ve Bağımsız Gruplar t testi ile analiz yapılmıştır.

Geçerlik ve Güvenilirlik

Ölçeğin güvenilirlik analizi çalışmaları için, çalışma Araştırma örnekleminde bulunan ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacı ile Demirci (2002) tarafından geliştirilen “Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek 16 olumsuz, 16 olumlu madde içeren 32 sorudan oluşmaktadır. 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar üzerinde denenen ölçeğin Cronbach Alpha (güvenilirlik) değerinin 0.96 olduğu görülmüştür.

Ölçeğin 3. sınıf düzeyine uygunluğunu belirlemek için 51 üçüncü sınıf öğrencisine ölçek uygulanarak geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Ayrıca ölçek uzman görüşlerine, Sınıf öğretmenlerine ve Türkçe dersi öğretmenlerine sunulmuş böylece dil ve kapsam geçerliliği sağlanmıştır. Ayrıca yapılan analizler sonucunda Cronbach Alpha değeri 0.891 olarak bulunmuştur.

Araştırma örnekleminde bulunan ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin Fen Öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirlemek amacı ile Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek Likert tipi hazırlanmış ve 2 tanesi olumsuz olmak üzere 23 maddeden oluşmaktadır. Ölçek ilköğretim ikinci kademedeki 421 öğrenciye test-tekrar-test yöntemi kullanılarak uygulanmış ve iç tutarlık katsayısını 0.82 olarak, ölçeğin tamamının iç tutarlık güvenilirliği ise 0.80 olarak ölçek geliştiren tarafından bulunmuştur.

Ölçeğin ilköğretim birinci kademeğe uygunluğunu belirlemek amacıyla 51 üçüncü sınıf öğrencisine ölçek uygulanarak geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Tutum ölçeğinde olduğu gibi motivasyon ölçeği de uzman görüşlerine, Sınıf öğretmenlerine ve Türkçe dersi öğretmenlerine sunulmuş dil ve kapsam geçerliliği sağlanmıştır.

Araştırma grubunda olmayan ilköğretim 3. sınıflarda okumakta olan 51 öğrenciye ölçeğin ön uygulaması yapılarak ölçeğin güvenilirlik analizi çalışmaları yapılmıştır. Çalışma sonucunda ulaşılan bulgular SPSS programına yüklenmiştir. Ölçek toplam puanı için alt % 27' lik ve üst % 27' lik gruplar oluşturulmuş ve t-Testi kullanılarak her bir madde ve alt ölçekler için farkların anlamlılığına bakılmıştır. Testin güvenilirliğine Cronbach Alfa kullanarak, ölçek maddelerinin güvenilirliklerine ise madde-toplam korelasyonları kullanılarak bakılmıştır. Ayrıca yapılan analizler sonucunda Cronbach Alpha değeri 0.761 olarak bulunmuştur.

Araştırmanın nitel kısmında ise Web 2.0 uygulamaları sonucunda elde edilen veriler ve öğretmenlerden alınan cevaplar doküman analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Doküman analizi, elektronik ve basılı materyaller olmak üzere bütün verileri değerlendirmek ve incelemek için kullanılan sistemli bir yöntemdir (Kıral, 2020).

Bulgular

Araştırmanın ana problemi; “Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 uygulamalarını kullanmanın öğrencilerin derse yönelik motivasyon ve tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Araştırmada asıl cevap aranan nokta; öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 uygulamalarını kullanmanın öğrencilerin bu derse karşı tutum ve motivasyonları üzerinde etkili olup olmadığını incelemektir. Nicel ve nitel çalışma sonucunda elde edilen bulguların analizleri yapılarak araştırmanın ana problemine ve alt problemlerine açıklık getirilmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın 1. alt problemi olan “Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” ifadesine yönelik öğrencilerin ön test ve son test tutum ortalamalarına bakılarak yapılan analiz sonucu tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırma Grubunun Fen Bilimleri Dersine Yönelik Ön Test ve Son Test Tutum Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Yönelik T-Testi Sonuçları ve Betimsel İstatistikler

Değişken	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Ön Test Tutum	320	4,12	,63	319	-,793	,429
Son Test Tutum	320	4,16	,64			

$p > .05$

Tablo 2 incelendiğinde, ilkokul üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik ön test tutum ölçeği ortalamasının 4,12; son test tutum ölçeği ortalamasının 4,16 olduğu görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeğinden elde edilen ortalamalara bakıldığında, öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Araştırma grubu öğrencilerinin ön test tutum ortalamaları ile son test tutum ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmemektedir [$t_{(319)} = -,793$; $p > .05$]. Başka bir deyişle, öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik ön test- son test tutum ortalamalarının yakın olduğu söylenebilir.

Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın 2. alt problemi olan “Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” ifadesine yönelik öğrencilerin ön test ve son test motivasyon ortalamalarına bakılarak yapılan analiz sonucu tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Araştırma Grubunun Fen Bilimleri Dersine Yönelik Ön Test ve Son Test Motivasyon Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Yönelik T-Testi Sonuçları ve Betimsel İstatistikler

Değişken	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Ön Test Motivasyon	320	4,18	,64	319	,599	,550
Son Test Motivasyon	320	4,15	,68			

$p > .05$

Tablo 3 incelendiğinde, ilkokul üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik ön test motivasyon ölçeği ortalaması 4,18; son test motivasyon ölçeği ortalaması 4,15 olduğu görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeğinden elde edilen ortalama bakıldığında, öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonunun yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Araştırma grubu öğrencilerinin ön test motivasyon ortalamaları ile son test motivasyon ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmemektedir [$t_{(319)} =$

,599; $p > .05$). Başka bir deyişle, öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik ön test- son test motivasyon ortalamalarının yakın olduğu söylenebilir.

Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Birinci alt ifade de yer alan “Kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” probleminin analizinde kız öğrencilerin ön test ve son test tutum ortalamaları karşılaştırılarak yapılan analiz sonucu tablo 4’de verilmiştir:

Tablo 4. Kız Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Ön Test- Son Test Tutum Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Yönelik T-Testi Sonuçları ve Betimsel İstatistikler

Değişken	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Ön test tutum	154	98,68	14,99	304	-1,118	,442
Son test tutum	152	100,65	15,80			

$p > .05$

Tablo 4 incelendiğinde, kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeğinin ön test ortalamaları 98,68; son test ortalamaları ise 100,65 olduğu görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik, tutum ölçeğinden elde edilen ortalamalara bakıldığında, kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının arttığı söylenebilir ancak ön test tutum ve son test tutum ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmemektedir [$t_{(304)} = -1,118$; $p > .05$]. Bulgulara göre, süreçte kullanılan uygulamalar kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını pozitif yönde arttırdığı ancak bu artış miktarının anlamlı düzeyde etkili olmadığı söylenebilir.

İkinci alt ifade de yer alan “Kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” probleminin analizinde kız öğrencilerin ön test ve son test motivasyon ortalamaları karşılaştırılarak yapılan analiz sonucu tablo 5’de verilmiştir:

Tablo 5. Kız Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Ön Test- Son Test Motivasyon Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Yönelik T-Testi Sonuçları Ve Betimsel İstatistikler

Değişken	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Öntest motivasyon	154	41,59	6,54	304	-,252	,361
Sontest motivasyon	152	41,78	7,20			

$p > .05$

Tablo 5 incelendiğinde, kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ölçeğinin ön test ortalamasının 41,59; son test ortalamasının ise 41,78 olduğu görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik, motivasyon ölçeğinden elde edilen ortalamalara bakıldığında, kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonlarının pozitif yönde arttığı söylenebilir. Araştırma grubundaki kız öğrencilerinin ön test ve son test motivasyon ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmemektedir [$t_{(304)} = -,252$; $p > .05$]. Bulgulara göre, kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ortalamalarının süreçte kullanılan uygulamalar ile arttığını fakat artış büyüklüğünün anlamlı düzeyde olmadığı söylenebilir.

Üçüncü alt ifade de yer alan “Erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” probleminin analizinde erkek öğrencilerin ön test ve son test tutum ortalamaları karşılaştırılarak yapılan analiz sonucu tablo 6’da verilmiştir:

Tablo 6. Erkek Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Ön Test- Son Test Tutum Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Yönelik T-Testi Sonuçları ve Betimsel İstatistikler

Değişken	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Ön test tutum	166	99,25	15,35	332	-,034	,774
Sontest tutum	168	99,31	14,98			

$p > .05$

Tablo 6 incelendiğinde, erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeğinin ön test ortalaması 99,25; son test ortalaması ise 99,31 olduğu görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik, tutum ölçeğinden elde edilen ortalamalara bakıldığında, erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının arttığı söylenebilir ancak ön test tutum ve son test tutum ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmemektedir [$t_{(332)} = -,034$; $p>0,05$]. Bulgulara göre, süreçte kullanılan uygulamalar erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını pozitif yönde arttırdığı ancak bu artış miktarının anlamlı düzeyde etkili olmadığı söylenebilir.

Dördüncü alt ifade de yer alan “Erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” probleminin analizinde erkek öğrencilerin ön test ve son test motivasyon ortalamaları karşılaştırılarak yapılan analiz sonucu tablo 7’de verilmiştir:

Tablo 7. Erkek Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Ön Test- Son Test Motivasyon Ortalamalarının Karşılaştırılmasına Yönelik T-Testi Sonuçları ve Betimsel İstatistikler

Değişken	N	\bar{X}	s.s	sd	t	p
Öntest motivasyon	166	42,15	6,28			
Sontest motivasyon	168	41,36	6,57	332	1,119	,842

$p>,05$

Tablo 7 incelendiğinde, erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ölçeğinin ön test ortalaması 42,15; son test ortalaması ise 41,36 olduğu görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik, motivasyon ölçeğinden elde edilen ortalamalara bakıldığında, erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonlarının düştüğü söylenebilir ancak bu düşüş büyüklüğü karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmemektedir [$t_{(332)} = 1,119$; $p>0,05$]. Bulgulara göre, erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ortalamalarının süreçte kullanılan uygulamalar sonunda azaldığı fakat azalma büyüklüğünün anlamlı düzeyde olmadığı söylenebilir.

Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın 4. alt problemi olan “Fen Bilimleri dersinde kullanılan Web 2.0 araçları uygulama sürecinin sonuçları, öğrencilerin gösterdikleri performanslara göre öğrenmeleri nasıl etkilemiştir?” ifadesinin analizinde nitel verilerden yararlanılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda yapılan çalışmalardan elde edilen veriler haftalık olarak analiz edilmiştir.

Araştırmanın 1. haftasında Jigsaw puzzle uygulaması kullanılmıştır. Bu uygulama üzerinden öğrencilere ses konusu ile ilgili “ışıtme, ışık kaynağı, doğal ışık kaynağı ve yapay ışık kaynağı” kavramlarını içeren görseller bağlantı linki üzerinden parçalar halinde gönderilerek öğrencilerden tamamlanması istenmiştir. Uygulamayı dersten bir gün önce evde kullanan öğrenciler derste, buldukları görseller ile ilgili “kulak, duyma, güneş, yıldız, şimşek, mum, el feneri, kandil, gaz lambası, ateş, ampul, lamba, florasın, ateş böceği, arı, düdük, araba, müzik aleti, bebek, kedi, telefon, darbuka” gibi kavramların olduğunu ifade etmiştir.

Araştırmanın 2. haftasında EBA uygulamasında yer alan videolar sınıf ortamında akıllı tahtadan yararlanılarak bütün sınıflarda kullanılmış ve öğrenciler videoyu dikkatli ve sorunsuzca izlemiştir.

Araştırmanın 3. haftasında öğrencilerin süreçteki öğrenmelerini değerlendirmek ve dönüt vermek amacıyla “Çevremizdeki Işık ve Sesler Konusu” ile ilgili Google Form uygulaması kullanılmıştır. Uygulama linki WhatsApp kanalıyla öğrencilere gönderilmiş ve perşembe gününe kadar soruların cevaplanması istenilmiştir. Uygulama sonuçları perşembe akşamı analiz edildikten sonra sonuçlar öğretmenler ile paylaşarak kavram yanlışları ve bilgi yanlış anlamaları hakkında dönütler verilmiştir. Uygulama çerçevesinde öğrencilerin tamamının 1, 3, 5, 6, 14, 15, 16 ve 17. sorulara doğru yanıt verdiği görülmüştür. Öğrencilerin yanılıya düştüğü sorular ve çeldirici yanıtlar tablo 8’de verilmiştir:

Tablo 8. Google Form Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Öğrencilerde Belirlenen Kavram Yanılgıları ve Bilgi Yanlıları

Soru	Kavram Yanılgıları ve Bilgi Yanlıları
2.	kitap okumak, televizyon izlemek
4.	Yıldız, Güneş
7.	Güneş
8.	Bir varlığı görebilmek için gözümüzden ışık çıkması gerekir.
9.	ateş böceği - doğal ışık kaynağı, fener –yapay ışık kaynağı
10.	meteor, yıldız
11.	hemşire
12.	telefon sesi, keman sesi
13.	doğal
18.	gök gürültüsü
19.	değişmeyen şiddet, azalan şiddet
20.	fabrika, trafik

Araştırmanın 4. Haftasında Mentimeter uygulaması kullanılarak öğrencilerin canlı ve cansız varlıklara uygulama üzerinden yanıt vermesi istenmiştir. Uygulama sonuçları incelendiğinde öğrencilerin canlı ile cansız varlıklara, doğru ve yanlış verdiği cevaplar tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Mentimeter Uygulamasından Elde Edilen Verilere Göre Öğrencilerin Verdiği Yanıtlar

Soru	Doğru yanıtlar	Yanlış yanıtlar
Canlı Varlıklara Örnek	kedi, köpek, kuş, insan, hayvanlar, bitki, at, orkide, çiçek, kaz yavrusu, keçi, papatya, süрюngen, ağaç, koyun, ayı, karınca, çimen, inek, anne, baba	çevre, dağ, futbol, doğa
Cansız Varlıklara Örnek	Masa, koltuk, taş, sandalye, su, toprak, kitap, saat, çanta, bardak, telefon, eşya, televizyon, bina, deniz, bulut, tabak, dolap, kaşık, halı, tablo, kanep, lamba, toprak, televizyon, oyuncak, su, hava, evler, pet şişe, ışık, kapı, gardırop, trafik lambası, toka, yatak, masa, ayakkabı, elektronik eşyalar	insan, kedi, mercan, balık, yaprak

Tablo 9 incelendiğinde öğrencilerin canlı ve cansız varlıklar ile ilgili verdikleri yanıtlar doğrultusunda cansız varlıklara en çok “masa, taş, koltuk, sandalye, su, toprak, kitap, kalem”, canlı varlıklara ise “kedi, kuş, insanlar, hayvanlar, köpek, çiçek” gibi yanıtlar verdiği görülmüştür. Ayrıca bazı öğrencilerin konu ile ilgili kavram yanılgıları olduğu da bu uygulama ile ortaya çıktığı söylenebilir.

Araştırmanın 5. Haftasında MorpaKAMPÜS uygulaması kullanılarak “Elektrikli Araçlar” konulu video izletilmiş ayrıca konu ile ilgili etkinlikler uygulama üzerinden yaptırılarak öğrencilerin video üzerinden öğrenmeleri sağlanmıştır.

Araştırmanın 6. Haftasında Padlet uygulaması kullanılarak öğrencilerden çevrelerini korumak için neler yapabilecekleri ile ilgili düşüncelerini dijital duvara yazmaları istenmiştir. Uygulama linki WhatsApp üzerinden ailelere gönderilerek öğrencilerin o hafta içerisinde cevap yazmaları sağlanmıştır. Bazı öğrenciler dijital duvar üzerine düşüncelerini yazarken bazıları da görseller ile katılım sağlamıştır. Öğrencilerin yazdığı ifadelerin bazıları şunlardır: “Kampanya düzenlerim”, “Çevremizi korumalıyız, yerlere çöp atmamalıyız, ataları uyarmalıyız”, “Çöpleri çöp kutusuna atarım”, “Kâğıt, plastik, metal ve camları geri dönüşüm kutularına atarım”, “Kullanmadığım eşyaları dönüştürürüm”, “Çevremize fidan dikelim”, “Yağları lavaboya dökmemeliyiz”, “Pilleri pil kutusuna atarım”. Öğrenciler tarafından oluşturulan dijital duvar yazıları sınıf ortamında akıllı tahta üzerinden açılarak, öğrenciler öğretmenleri ile birlikte incelemiştir.

Araştırmanın 7. Haftasında Dersekranda uygulaması kullanılarak ünitenin genel bir tekrarını sağlayacak doğru-yanlış, test ve gruplama çalışması şeklinde hazırlanmış etkinlikler sınıf ortamında sınıf öğretmenleri tarafından kullanılmıştır. Etkinlik sırasında öğrencilerin derse katılmada çok istekli oldukları, öğrencilerin çoğunlukla doğru yanıtlar verdiği, yanlış yanıtların anında öğretmen tarafından düzeltildiği öğretmenler tarafından dile getirilmiştir.

Araştırmanın 8. Haftasında Quizizz uygulaması kullanılarak 20 sorudan oluşan ünite değerlendirme etkinliğine ait link öğretmenler tarafından WhatsApp üzerinden öğrencilere gönderilerek bu ünitenin tamamlanması

sağlanmıştır. Uygulamayı evde kullanan öğrenciler ertesi gün okulda yanlış yaptıkları soruları öğretmenleri ile paylaşarak yanlış yapılan sorular akıllı tahta üzerinden tekrar incelenmiştir. Öğrencilerin çoğunluğunun uygulamaya katıldığı ve katılan öğrenciler tarafından üniteye ait kazanımların öğrenildiği öğretmenler tarafından ifade edilmiştir.

Araştırmanın 9. Haftasında EBA uygulaması kullanılarak yeni konuya başlangıç yapılmıştır. EBA’da yer alan alan videoların izletilmesi öğrencilerin derse yönelik dikkatini sağlarken öğrencilerin konu ile ilgili bilgi edinmesine fırsat sağlamıştır.

Araştırmanın 10. Haftasında MorpaKAMPÜS uygulaması kullanılarak konu ile ilgili videoların ders sürecinde akıllı tahtalardan izletilmesi sağlanmıştır ve sonrasında yer alan etkinlikler akıllı tahta üzerinden yaptırılmıştır. Öğrencilerin etkinliklere katılmada istekli oldukları öğretmenler tarafından söylenmiştir.

Araştırmanın 11. Haftasında Wordwall uygulamasında elektrikle çalışan araç gereçlerin sınıflandırılması ile ilgili hazırlanan eşleştirme çalışmasına ait link, konunun anlatılmasının ardından öğretmenler tarafından ev ödevi olarak öğrencilere gönderilmiştir. Öğrencilerin verilen ödevi yaparken çok eğlendiği ayrıca bütün ödevlerin uygulama üzerinden olmasını istediği, öğretmenler tarafından ifade edilmiştir.

Araştırmanın 12. Haftasında Kahoot uygulaması kullanılarak öğrenciler için genel bir değerlendirme çalışması hazırlanmıştır. Bu çalışmayı bazı öğretmenler sınıf ortamında bazı öğretmenler ise ev ödevi olarak kullanmışlardır. Soruların cevaplanması sonrasında araştırma grubundaki öğrencilerin en çok yanlış yaptığı sorular öğretmenlerine bildirilmiştir. Doğru yanlış soruları içinde en çok yanlış cevap verilen sorunun “Klima hem ısıtma hem soğutma amacıyla kullanılır” ifadesi olduğu görülmüştür. Öğrencilerin klimanın kullanım alanları konusunda yanlış bilgiye sahip olması iklimsel farklılık sebebiyle olabileceği öğretmenler tarafından dile getirilmiştir.

Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın 5. alt problemi olan “Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasında öğretmenler açısından yaşanan olumlu ve olumsuz durumlar nelerdir?” ifadesine yönelik öğretmenler alınan görüşler çerçevesinde veriler oluşturulmuştur.

Tablo 10. Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinde Web 2.0 Araçlarının Kullanılmasına Yönelik Olumlu Görüşleri

Olumlu İfadeler	Öğretmenler
Öğrencilerin derse yönelik dikkatini arttırdı.	Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö8, Ö9, Ö11
Öğrencilerin başarısını arttırdı.	Ö3, Ö4, Ö9, Ö11
Öğrencilerin tutum ve motivasyonunu arttırdı.	Ö1, Ö2, Ö5, Ö10
Dersi daha kolay anlatmamıza yardımcı oldu.	Ö2, Ö7
Ev ödevleri daha eğlenceli geçti.	Ö7, Ö8, Ö11
Zaman tasarrufu sağladı.	Ö4, Ö10,
Velilerin de katılımı ile işbirliğini geliştirdi.	Ö2
Dönüt almamızı sağladı.	Ö6, Ö8, Ö9

Tablo 10 incelendiğinde Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılması ile ilgili “Öğrencilerin derse yönelik tutum, motivasyon, başarı ve dikkatlerini artırdığı; öğretmenlerin ders anlatmasına zaman tasarrufu sağlayarak yardımcı olması, dönüt alma imkânı vermesi ve veli işbirliğini sağlaması” gibi olumlu ifadelerin yer aldığı görülmüştür.

Tablo 11. Öğretmenlerin Fen Bilimleri Dersinde Web 2.0 Araçlarının Kullanılmasına Yönelik Olumsuz Görüşleri

Olumsuz İfadeler	Öğretmenler
Öğrencilerin tamamının katılımı sağlanamadı.	Ö1, Ö11
Teknolojik araç kullanma sorunu ile karşılaşıldı.	Ö6, Ö8
Zaman sorunu yaşandı.	Ö1, Ö3
Öğretmenin fazladan emek harcamasına sebep oldu.	Ö1, Ö3

Tablo 11 incelendiğinde Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılması ile ilgili araştırmaya katılan 11 öğretmenden 5'i olumsuz görüşte bulunmuş ancak diğer öğretmenler olumsuz bir durum yaşanmadığını ifade etmiştir. Bu görüşler incelendiğinde bazı uygulamaların WhatsApp üzerinden gönderilmesi nedeniyle bütün öğrencilerin katılım sağlayamadığı, internet bağlantısında yaşanan sorunlar nedeniyle akıllı tahta üzerinden uygulamaların açılmasında sorun yaşanması ayrıca uygulamaların kullanılması sırasında öğretmenlerin daha fazla emek harcaması sebebiyle öğretmenlere zaman sorunu yaşatması şeklinde Web 2.0 araçları ile ilgili olumsuz ifadeler görülmüştür.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmada cevap aranan ana problem Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarını kullanmanın öğrenci tutum ve motivasyonları üzerinde etkisini incelemektir. Araştırmanın ana probleminden yola çıkılarak hazırlanan alt problemlere ilişkin sonuçlar, aşağıda ayrıntılı bir biçimde ifade edilmiştir.

Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın 1. alt problemi olan “Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” ifadesine yönelik öğrencilerin ön test ve son test tutum ortalamalarına bakılarak yapılan analiz sonucu incelendiğinde öğrencilerin ortalama tutum puanlarının yakın olduğu ve tutum ortalamalarında anlamlı bir farklılık görülmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum Fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarını kullanmanın öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını değiştirmede etkili olmadığını göstermektedir.

Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın 2. alt problemi olan “Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” ifadesine yönelik öğrencilerin ön test ve son test motivasyon ortalamalarına bakılarak yapılan analiz sonucu incelendiğinde öğrencilerin motivasyon ortalamalarının yakın olduğu ve motivasyon puanlarında anlamlı bir farklılık görülmediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum Fen bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarını kullanmanın öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonlarını değiştirmede etkili olmadığını göstermektedir.

Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın 3. alt problemi olan “Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin cinsiyetleri üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” ifadesine yönelik yapılan analizlere ait sonuçlar alt başlıklar halinde incelenerek oluşturulmuştur.

Derslerde Web 2.0 araçlarını kullanmanın “Kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” problemine yönelik yapılan analiz sonuçları incelendiğinde kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeğinin ön test ortalamasının 98,68; son test ortalamasının ise 100,65 olduğu görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik, tutum ölçeğinden elde edilen ortalamalara bakıldığında, kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının arttığı söylenebilir ancak ön test tutum ve son test tutum ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmemektedir. Bulgulara göre, süreçte kullanılan uygulamaların kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını pozitif yönde arttırdığı ancak bu artış miktarının anlamlı düzeyde etkili olmadığını söylemek mümkündür. Sonuç olarak Web 2.0 araçları kız öğrencilerin derse yönelik tutumlarını etkilememektedir.

Derslerde Web 2.0 araçlarını kullanmanın “Kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” problemine yönelik yapılan analiz sonuçları incelendiğinde kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ölçeğinin ön test ortalamalarının 41,59; son test ortalamasının ise 41,78 olduğu görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik, motivasyon ölçeğinden elde edilen ortalamalara bakıldığında, kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonlarının pozitif yönde arttığı söylenebilir ancak araştırma grubundaki kız öğrencilerinin ön test ve son test motivasyon ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmemektedir. Bulgulara göre, kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ortalamalarının

süreçte kullanılan uygulamalar ile arttığını fakat artış büyüklüğünün anlamlı düzeyde olmadığı söylenebilir. Sonuç olarak süreçte kullanılan Web 2.0 araçları kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonlarını etkilememektedir.

Derslerde Web 2.0 araçlarını kullanmanın “Erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” problemine yönelik yapılan analiz sonuçları incelendiğinde erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeğinin ön test ortalamasının 99,25; son test ortalamasının ise 99,31 olduğu görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik, tutum ölçeğinden elde edilen ortalamalara bakıldığında, erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının arttığı söylenebilir ancak ön test tutum ve son test tutum ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmemektedir. Bulgulara göre, süreçte kullanılan uygulamaların erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını pozitif yönde arttırdığı ancak bu artış miktarının anlamlı düzeyde etkili olmadığını söylemek mümkündür. Sonuç olarak Web 2.0 araçları erkek öğrencilerin derse yönelik tutumlarını etkilememektedir.

Derslerde Web 2.0 araçlarını kullanmanın “Erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?” problemine yönelik yapılan analiz sonuçları incelendiğinde erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ölçeğinin ön test ortalamasının 42,15; son test ortalamasının ise 41,36 olduğu görülmüştür. Fen Bilimleri dersine yönelik, motivasyon ölçeğinden elde edilen ortalama puanlara bakıldığında, erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonlarının azaldığı söylenebilir ancak bu azalma oranı ön test ve son test motivasyon ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark oluşturmamaktadır. Sonuç olarak süreçte kullanılan Web 2.0 araçları erkek öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonlarını etkilememektedir.

Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın 4. alt problemi olan “Fen Bilimleri dersinde kullanılan Web 2.0 araçları uygulama sürecinin sonuçları, öğrencilerin gösterdikleri performanslara göre öğrenmeleri nasıl etkilemiştir? ifadesine yönelik yapılan analiz sonuçları incelendiğinde öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik performanslarının arttığını söylemek mümkündür. 12 hafta boyunca kullanılan Web 2.0 araçlarına aktif katılan öğrenciler evde ve sınıfta uygulanan araçlarla ön bilgilerini açığa çıkarma, kavram yanılgılarına ulaşma, bilgi edinme, değerlendirme yapma, dönüt verilmenin sağlandığı süreçte performans göstererek işitsel, görsel ve yaparak yaşayarak öğrenme gerçekleştirmiştir.

Araştırma sürecinde uygulanan Jigsaw puzzle aracı öğrencilere konu ile ilgili dikkat çekme aşamasında etkili olmuştur. Öğrenciler bağlantı yoluyla gönderilen görsel parçalarını birleştirerek, öğrencilerin ünite kavramları hakkında farkındalık kazanması sağlanmıştır. Morpa KAMPÜS ve EBA uygulamaları ile öğrencilerin görsel ile işitsel öğrenmelerine imkân veren videolar anlamlı ve kalıcı öğrenmelerine fırsat sunmuştur. Mentimeter ve Padlet uygulamaları açık uçlu sorularla öğrencilerin kendini yazılı olarak ifade etme becerisini geliştirerek konu ile ilgili beyin fırtınası yapılmasına imkân sağlamıştır. Wordwall uygulaması kullanılarak oluşturulan ödev etkinliği, öğrenciler tarafından eğlenceli bir çalışma etkinliğine dönüşerek öğrencilerin derse yönelik ilgisini arttırmıştır. Google Form, Quizizz, Dersekranda, Kahoot uygulamaları öğrencilerin öğrenme durumlarını değerlendirmelerini sağlayarak öğretmenlerin dönüt ve düzeltme yapmasına yardımcı olmuştur.

Ünite sonlarında yapılan değerlendirme uygulamalarının sonuçları göz önüne alındığında öğrencilerin yüzde yetmişinden fazlasının programda yer alan kazanımları kazanmada başarı gösterdiği görülmüştür. Netice olarak süreçte Web 2.0 araçlarını kullanmak öğrencilerin derse katılım performanslarını arttırarak başarılarının da artmasını olumlu yönde etkilemiştir.

Araştırmanın Beşinci Alt Problemine İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın 5. alt problemi olan “Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasında öğretmenler açısından yaşanan olumlu ve olumsuz durumlar nelerdir?” ifadesine yönelik sonuçlar incelendiğinde araştırmaya katılan 11 öğretmenden 5’i hem olumlu hem olumsuz görüş bildirirken 6 öğretmen sadece olumlu görüş bildirmiş ve olumsuz bir durum olmadığını ifade etmiştir. Derste Web 2.0 araçlarının kullanılmasında ilgili öğretmenler, öğrencilerin dikkatini, ilgisini, motivasyonunu ve böylece başarısını arttırması, öğretmenlere ders

anlatımında ve değerlendirme sürecinde yardımcı olarak süreçte zaman kazandırması şeklinde olumlu görüşlerde bulunmuştur.

Web 2.0 araçlarının kullanılmasıyla ilgili öğretmenlerden alınan olumsuz görüşler ise bu araçların sınıf içinde kullanılması sırasında internet bağlantı hatası yaşanması, akıllı tahtaların geç açılmasından kaynaklanan teknolojik sorunlar, müfredat yetiştirme sorunu nedeniyle uygulamanın kullanılmasında zaman sıkıntısı yaşanması ve öğretmenlerin teknoloji kullanım bilgisinin yetersiz olması nedeniyle öğretmenlere ek iş yükü oluşturması şeklinde belirtilmiştir.

Araştırma sonuçları özetlenecek olursa yapılan testlerin analizleri sonucunda Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılarak ders işlenmesi öğrencilerin tutum ve motivasyonları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık yaratmamıştır ancak nitel verilerden alınan sonuçlara bakıldığında süreçte Web 2.0 araçlarını kullanmak öğrencilerin derse yönelik dikkatini, ilgisini, motivasyonu ile tutumunu arttırdığı ve bunlara bağlı olarak da başarısını yükseltmede etkili olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerden alınan görüşler çerçevesinde de Web 2.0 uygulamaların derste kullanılması konusunda öğretmenler daha çok olumlu görüşte bulunarak derste kullanılmasının olumlu etki yarattığını öne sürmüştür.

Tartışma

Gelişen teknoloji birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da hızla yenilikler ortaya çıkarmaktadır. Eğitim alanındaki en önemli yeniliklerden biri de Web araçlarıdır. Bu araçlardan Web 2.0, Covid-19 ile eğitimin uzaktan yapılması ile birlikte eğitimin ayrılmaz bir parçası durumuna gelmiştir.

Öğrenmeyi kolaylaştıran, eğitimi eğlenceli ve etkili kılarak öğrencilerin derse karşı tutum ve motivasyonları üzerinde olumlu etki sağlayan Web 2.0 araçları, eğitim süreci içerisinde planlama, dikkat çekme, anlamlandırma, uygulama ve değerlendirme gibi birçok alanda kullanıma uygun uygulamalar içerir.

Bu araştırmada Fen Bilimleri dersine yönelik 10 farklı Web 2.0 aracı dikkat çekme, sunma ve uygulama ile ölçme değerlendirme aşamalarında 12 hafta süresince kullanılmıştır. Uygulamaların öncesinde ve sonrasında tutum ve motivasyon ölçekleri kullanılarak ve haftalık süreçte elde edilen dokümanlar ile öğretmen görüşlerinden yararlanılarak Web 2.0 araçlarının etkisi araştırılmıştır.

Araştırmanın 1. alt probleminde öğrencilerin Fen dersine yönelik ön test tutum puanları son test tutum puanları ile karşılaştırılmış ve sonuç olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ancak ortalama puanlar üzerinden bakıldığında öğrencilerin tutum puanlarında artış gözlemlenmiştir. Derslerde Web 2.0 araçlarının kullanımının öğrencilerin tutumlarını olumlu etkilediğini Aperi, Anagnostopoulou ve Athanasiou (2015) ve Baki (2022) ifade etmiştir. Öğretmenlerden alınan görüşler çerçevesinde, ölçeklerden alınan sonuçlar göz önüne alındığında öğrencilerin tutum puanlarında anlamlı fark oluşmaması beklenen bir sonuç değildir. Nicel verilerde bu sonucun ortaya çıkmasında ölçeğin öğrencilerin tutumlarını ölçmede yeterli olmama ve öğrencilerin uygulanan ölçekteki sorulara dikkatli cevap vermeme ihtimalinin olmasını söylemek mümkündür ancak Bayram (2012) ise bu çalışmayı destekler nitelikte derste Web 2.0 araçları kullanmanın öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerinde anlamlı etkisi olmadığını ifade etmiştir.

Araştırmanın 2. alt probleminde öğrencilerin Fen dersine yönelik ön test motivasyon puanları son test motivasyon puanları ile karşılaştırılmış ve sonuç olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Araştırma ile benzer sonuçlar içeren Çamlıoğlu (2014) animasyon tekniğinin motivasyon üzerinde etkisini incelediği çalışmada kullanılan aracın öğrencilerin motivasyonu üzerinde anlamlı etki yaratmadığını ifade etmiştir oysa araştırmanın nitel bölümünden elde edilen bulgular Web 2.0 araçlarının öğrencilerin daha eğlenceli şekilde derse katılımını sağladığı için motivasyonunu da arttırdığı yönünde sonuçlar içermektedir. Azid ve diğerleri (2022) Web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrencilerin fen dersindeki başarısında artış sağlayarak motivasyonlarını da arttırdığını belirtmiştir. Yenice, Saydam ve Telli (2012) ile Uysal (2020) ise yaptıkları çalışmada Web 2.0 uygulamalarını kullanmanın öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarında anlamlı bir etki yaratmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmanın 3. alt probleminde Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçları kullanımının öğrencilerin cinsiyetleri üzerinde etkisi araştırılmış ve anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Akpınar, Batdı ve Dönder (2016) ise araştırmalarında cinsiyetin, fen bilgisi öğrenimine yönelik motivasyonda önemli bir değişken olduğu ve bu neticede kız öğrencilerin, erkeklere göre daha yüksek düzeyde öz yeterliliğe sahip olduklarını belirtmiştir. Benzer

ve Ozan (2018), seçmeli bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisini cinsiyet değişkeni açısından incelediği çalışmada Bilim Uygulamaları dersini alan öğrencilerden erkek öğrencilerin lehine; Uyanık (2017) ise Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği puanları arasında kız öğrencilerin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu belirtmiştir. Alkan (2006), Yıldırım ve Kansız (2017), Saka ve Kıyıcı (2015) ise bu çalışmayı destekler nitelikte öğrencilerin Fen bilimlerine yönelik tutum puanları üzerinde cinsiyet değişkeninin anlamlı bir etkisi olmadığını ifade etmişlerdir.

Araştırmanın 4. alt probleminde Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılması sürecinde öğrencilerin performansa etkisini belirlemek amacıyla her hafta oluşturulan dokümanlar analiz edilmiş ve analiz sonucunda Web 2.0 araçlarının öğrencilerin öğrenmelerinde olumlu etki oluşturduğu görülmüştür. Web 2.0 uygulamaları ile desteklenen fen öğretimi, öğrencilerin kavram yanlışlarını azaltmada, başarılarının artmasında ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını arttırmada olumlu etkiye sahiptir (Çetinkaya, 2015; Akbaba, 2019).

Araştırmanın 5. alt probleminde Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 araçlarının kullanılmasına yönelik öğretmenler açısından yaşanan olumlu ve olumsuz durumların neler olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Öğretmenler derste Web 2.0 uygulamalarının kullanılması konusunda daha çok olumlu görüş bildirmiştir. Timur, Timur, Arcagök ve Öztürk (2020) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin Web 2.0 araçlar hakkında bilgi sahibi oldukları, bu araçların derste kullanılmasını uygun gördükleri ve bu uygulamaları kullanmaya yönelik olumlu düşünceler içerisinde olduklarını belirtmiştir.

Tanrıkulu (2020), öğretmenler tarafından kullanılan Web materyallerinin öğretim programında yer alan kazanımlar ile bağlantısının sınırlı düzeyde olduğunu ifade etmiş ve bu nedenle öğrencilerin fen okur-yazarı bireyler olarak yetişmesi ile fen bilgisi dersinin hedeflenen genel amaçlarına ulaşma konusunda yeterli katkı sağlamadığını ifade etmiştir. Oysa duyuşsal özelliklerin başında yer alan tutum ve motivasyon öğrencilerin başarılarının da artmasına imkan sağlar (Saka ve Kıyıcı, 2015). Ayrıca geleneksel yöntemlere göre ağ tabanlı fen öğretimi ile öğrencilerin problem çözme becerileri anlamlı düzeyde gelişerek öğrencilerin fene yönelik tutumlarının artmasında olumlu etki göstermektedir (Çelik, 2006). Öğrencilerin fen okuryazarı olması için gerekli becerileri kazanmalarını sağlayacak güncel dijital araçların kullanılması, öğrencilerin derse karşı tutum ve motivasyonlarını arttıracaktır.

Araştırma yer alan diğer bir duyuşsal özellik olan motivasyon ölçeği analizinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkmamış olsa da kız öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyon ortalamalarında yükselme, erkek öğrencilerin motivasyon puan ortalamalarında ise düşme olduğu görülmüştür. Kız öğrencilerin motivasyon puanı erkek öğrencilerden daha yüksektir. Yenice ve diğerleri (2012); Akpınar, Batdı ve Dönder (2016) ve Aydın (2022) da çalışmalarında kız öğrencilerin motivasyon puanlarının erkek öğrencilerin motivasyon puanlarından yüksek olduğunu ifade etmiştir. Dede ve Yaman (2008) ise öğrencilerin fen öğrenmeye, araştırma yapmaya, iletişime, işbirlikçi çalışmaya yönelik motivasyonlarının yüksek düzeyde olduğunu ifade etmiştir. Bütün bu çalışmalar dikkate alındığında bu araştırmadan elde edilen kız öğrencilerin motivasyon puanlarında görülen artış beklenen bir sonuçtur.

Erkek öğrencilerin motivasyon puan ortalamalarındaki düşüş anlamlı olmasa da bu durum araştırmadan beklenen sonuçlarla tutarlı değildir. Erkek öğrencilerin motivasyon puanlarındaki düşüşün sebebi cinsiyetin sosyal, kültürel ve coğrafi özelliklere bağlı olarak etkileri farklılaşan bir değişken olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca duyuşsal özelliklerin değişmesi zaman isteyen çalışmalar ile daha iyi ortaya çıkabilir (Uysal, 2020). Araştırmanın zamanı daha uzun tutularak motivasyon ve tutum üzerindeki değişimin istatistiki olarak görülebileceği düşünülmektedir. Öğrencilerin motivasyon düzeylerini arttırmak için de öğrencilere yaparak-yaşayarak öğrenme fırsatı verilmeli ve öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olmaları sağlanmalıdır (Çibik, 2016).

Web 2.0 araçlarının derslerde kullanılmasına yönelik yapılan araştırmalar incelendiğinde kullanılan Web 2.0 araçları ile öğrencilerin derse yönelik tutumları artmıştır (Apergi, Anagnostopoulou ve Athanasiou, 2015; Sarı, 2019; Özgen, 2017; Gül, 2022). Yıldırım (2020) ve Uysal (2020) ise bu araçların tutum değiştirmede etkili olmadığını ifade etmiştir. Azid ve diğerleri (2022) ise Web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrencilerin fen dersindeki başarısında artış sağlayarak motivasyonlarını da arttırdığını ifade ederken, Uysal (2020) ise etkinin anlamlı olmadığı sonucunu belirtmiştir.

Sonuç olarak yapılan bu çalışmada kullanılan Web 2.0 araçları öğrencilerin tutum ve motivasyonlarını arttırmada etkili olmadığı ancak anlamlılık göz ardı edildiğinde ve nitel veriler incelendiğinde genel olarak olumlu anlamda

etkili olduğu söylenebilir. Öğretmenlerden ve haftalık alınan uygulama sonuçlarından elde edilen veriler ışığında Web 2.0 araçlarını derste kullanmak öğrencilerin tutum ve motivasyonları arttırmak başta olmak üzere öğrencilerde pek çok olumlu etkiyi oluşturmaktadır. Buna göre derslerde ilköğretim programına uygun öğretime oranla Web 2.0 araçları kullanmanın öğrencilerin fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştirmeleri ve fen bilimlerine yönelik motivasyonları üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varılabilir. Bu çalışmanın Web 2.0 araçları hakkında bilgi vererek daha iyi tanınmasına ve bu araçların eğitim ortamlarında daha etkili kullanılmasına fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Öneriler

Yapılan araştırma sonucunda araştırmacılara ve öğretmenlere şu öneriler verilebilir:

- Web 2.0 araçlarının etkililiğinin incelenmesi için farklı kademelerde, farklı sınıflarda ve farklı derslerde Web 2.0 araçlarının etkililiği araştırılabilir.
- Programın hedeflerine uygun olarak öğretmenlere ders işleyiş sürecinde katkı sağlayacak Web 2.0 araçlarını tanımalarına yönelik seminerler ve hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.
- Öğretmenlerin dijital yeterlilik becerileri geliştirilmeli ve öğretmenlerin Web 2.0 araçlarını öğrencilere kullandırmaları konusunda rehberlik yapmalarını sağlayacak etkinlikler düzenlenebilir.
- EBA platformuna e-çerikler hazırlamaya fırsat sağlayacak Web 2.0 araçları geliştirilebilir.
- Öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak Web 2.0 araçlarıyla daha uzun süreli uygulamalar yapılabilir.
- Web 2.0 uygulamalarının öğrenci tutum ve motivasyonları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla deneysel bir araştırma yapılabilir.
- Öğrencilerin internet ortamında kalma süreleri göz önünde bulundurularak öğrencilerin bu süreci daha verimli kullanması için Web 2.0 uygulamalarına ders ile bütünleştirilerek önem verilebilir.
- Araştırma sonuçlarının daha iyi karşılaştırılabilmesi için benzer çalışmalar daha geniş bir örnekleme ve farklı ölçme araçları ile yapılabilir.

Kaynakça

- Akbaba, K. (2019). *Fen öğretiminde web 2.0 uygulamalarının öğrencilerin fen bilimleri dersine ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Akpınar, B., Batdı, V., & Dönder, A. (2016). İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi öğrenimine yönelik motivasyon düzeylerinin cinsiyet ve sınıf değişkenine göre değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 2(1): 15-26.
- Alkan, A. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisine karşı tutumları* [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Altıok, S., Yükseltürk, E., & Üçgül M. (2017). Web 2.0 eğitime yönelik gerçekleştirilen bilimsel bir etkinliğin değerlendirilmesi: Katılımcı görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 6(1): 1-8.
- Apergi, A., Anagnostopoulou, A., & Athanasiou, A. (2015). E-Learning for elementary students: The Web 2.0 tool google drive as teaching and learning practice. *World Journal of Education*, 5. 10.5430/wje.
- Azid, N., Shi, LY., Saad, A., Man, SC., & Heong YM. (2022). Covid-19 salgını: Ortaokullarda bilim için alternatif bir öğretim olarak web 2.0 araçları. *Öğretme ve öğrenme*, 2, 5:34-49.
- Bayram, K. (2012). *Animasyon kullanımının öğretmen adaylarının genel kimya dersindeki erişilerine, tutumlarına ve kalıcılık düzeylerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Benzer, S., & Ozan, Ü. (2018). Seçmeli bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin fen okuryazarlığı - fene yönelik tutumlarına etkisi ve öğretmenlerin ders hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (34): 22-37. DOI: 10.14582/DUZGEF.1901
- Blannin, J. (2015). The role of the teacher in primary school Web 2.0 use. *Contemporary Educational Technology*, 6. 10.30935/cedtech/6149.

- Boulden, D, Hurt, J., & Richardson, M. (2017). Implementing digital tools to support student questioning abilities: A collaborative action research report implementing digital tools to support student questioning abilities *A Collaborative Action Research Report*.
- Bozdağ, CH. (2019). 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik motivasyonları, tutumları ve fen başarıları arasındaki ilişki. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(3): 720-740.
- Chan, YM. (2010). Video instructions as support for beyond classroom learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9: 1313-1318.
- Creswell, JW. (2012). *Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. The effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: An examination of individual difference*. Cambridge University Press.
- Çamloğlu, N. (2014). *Yavaş geçişli animasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına ve akademik öz yeterliliklerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Çepni, S. (2015). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Pegem Akademi Yayınları.
- Çetin, HS. (2020). *Web 2.0 değerlendirme araçlarının ilkökulda etkililiğine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri* [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Çetinkaya, M. (2015). *Fen eğitiminde web destekli ve etkinlik temelli ölçme ve değerlendirmenin öğrenme üzerine etkisi* [Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Çibik, AS. (2016). Proje tabanlı bilim tarihi ve doğası uygulamalarının bilimsel bilginin doğasının değişimine etkisi. *Uluslararası Çevre ve Bilim Eğitimi Dergisi*, 11(4): 453-472.
- Dede, Y., & Yaman, S (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1): 19-37.
- Fener, Nİ. (2020). *İlkokul 2. sınıfta web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin bir durum çalışması* [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Fraenkel, JR, Wallen, NE. (2006). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill International Edition.
- George, D, Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Pearson.
- Gül, R. (2022). *Güneş, dünya ve ay ünitesinde web 2.0 araçlarıyla desteklenen çevrimiçi eğitimin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin kavramsal başarılarına, fen bilimleri dersine ilişkin tutum ve öz düzenleme algılarına etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Güven, G., & Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8.sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.
- İlhan, AÇ. (2004). 21. yüzyılda öğretmen yeterlikleri. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 58: 40-45.
- İnal, E., & Arslanbaş, F. (2021). Türkçenin yabancı dil olarak uzaktan öğretiminde iletişim odaklı web 2.0 araçları ve uygulama örnekleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(Özel Sayı), 228-249. <https://doi.org/10.35675/befdergi.850781>
- Kan, A., & Akbaş, A. (2005). Lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2): 227-237.
- Karasar, N. (2019). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel Yayıncılık.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Kurtoğlu, Erden, M., & Uslupehlivan, E. (2020). Eğitimde teknoloji kullanımının bugünü ve geleceğine ilişkin öğretmen adaylarının düşüncelerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1):109-126.

- Lau, W., Lui, V., & Chu, S. (2016). The use of wikis in a science inquiry-based project in a primary school. *Educational Technology Research and Development*, 65. 10.1007/s11423-016-9479-9.
- MEB (2016). *PISA 2015 Ulusal Raporu*. <http://pisa.meb.gov.tr> (24.07.2022).
- MEB (2017). *Akademik becerilerin izlenmesi ve değerlendirilmesi (ABİDE) 8. sınıflar raporu*.https://edirne.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_06/08104327_ABYDE_Turkiye.pdf (22.06.2022)
- MEB (2017). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri*. <https://oygm.meb.gov.tr> (28.07.2022).
- MEB (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. <http://mufredat.meb.gov.tr> (12.05.2022).
- MEB (2019). *PISA 2018 Türkiye Ön Raporu*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi. <https://www.meb.gov.tr> (24.07.2022).
- Merriam, B. (2013). *Nitel Araştırma* (S. Turan, Çev.), Nobel Yayıncılık.
- Mills, G. (2003). *Action research: A guide for the teacher researcher*. Merrill Prentice Hall.
- Norton, L. (2019). *Action research in teaching and learning* Routledge.
- Nuhoglu, H. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersine yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *İlköğretim Online*, 7(3): 627-639.
- Onbaşılı, U. I. (2020). The effects of science teaching practice supported with web 2.0 tools on prospective elementary school teachers' self-efficacy beliefs. *International Journal of Progressive Education*, 16. 91-110. 10.29329/ijpe.2020.241.7.
- Özgen, Y. (2017). *Bitki ve hayvanlarda üreme, büyüme ve gelişme ünitesinde web destekli öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, hatırlamalarına ve fene karşı tutumlarına etkisi* [Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Saka, A., & Balkan Kıyıcı, F. (2015). Öğrencilerin fene karşı tutumlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi: Sakarya ili örneği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (8): 97-111.
- Sarı, E. (2019). *Web 2.0 Uygulamalarına göre tasarlanmış fen bilimleri dersinin etkinliğinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Tanrikulu, M. (2020). *Fen bilgisi derslerinde kullanılan web tabanlı materyallerin kullanım amaçları ve etkinliğinin incelenmesi* [Doktora Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Timur, S., Timur, B., Arcagök, S., & Öztürk G. (2020). Fen öğretmenlerinin web-2 hakkında görüşleri. *Abi Evran Üniversitesi Karşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 63-108. <https://doi.org/10.29299/kefad.2020.21.01.003>
- TUIK (2021). Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr> (9 şubat 2023).
- Uçak, E., & Saka, C. (2022) The effect of using web 2.0 tools in the teaching of socio-scientific issues on pre-service science teachers. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 14(3): 2679-2710.
- Uyanık, G. (2017). İlkokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(1): 86-93.
- Uysal, MZ. (2020). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde web 2.0 animasyon araçları kullanımının çeşitli değişkenlere etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Ülgen, G. (1994). *Eğitim Psikolojisi Kavramlar, İlkeler, Yöntemler, Kurumlar ve Uygulamalar*. Lazer Ofset Matbaa.
- Yenice, N., Saydam, G., & Telli, S. (2012). İlköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Abi Evran Üniversitesi Karşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (2): 231-247.

- Yeygel, S., & Temel Eğinli, A. (2009). Çocukların yeni oyuncadı: internet (çocukların internet kullanımına ilişkin bir araştırma). *Marmara İletişim Dergisi*, 40(3): 159-183.
- Yıldırım, Hİ., & Kansız, F. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. 2. *Electronic Turkish Studies*, 12(25): 779-806.
- Yılmaz, H., & Çavaş PH. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6 (3): 430-440.
- Yurdabakan, İ. (2011). Yapılandırmacı kuramın değerlendirmeye bakışı: eğitimde alternatif değerlendirme yöntemleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 44(1): 51-77.

EXTENDED SUMMARY

The purpose of the research is to determine the motivation and attitudes of third-grade elementary school students towards the Science course and to identify the impact of applications prepared using Web 2.0 tools throughout the process. The problem statement of the research is formulated as follows: "Does the use of Web 2.0 applications in the Science course have a significant impact on students' motivation and attitudes towards the course?" In this research, a mixed-methods approach, combining both qualitative and quantitative studies, has been adopted as the foundational model. Quantitative research attempts to objectively measure and express the behaviors of participant individuals through testing, observation, and experimentation (Karasar, 2019), while qualitative research elucidates interactions related to how individuals make sense of the world and life (Merriam, 2013). The mixed research model, on the other hand, involves collecting both qualitative and quantitative data within the same research scope to indicate situations where the data mutually support each other (Creswell, 2012). In this research, an explanatory sequential mixed-methods model has been employed. In this model, the researcher first collects quantitative data in the initial stage, analyzes the findings, and then seeks to explain the quantitative responses with the qualitative data obtained in the subsequent stage. The purpose of this model is to use qualitative data to provide a more detailed explanation of quantitative findings. In this process, the first stage involves the collection and analysis of quantitative data (Creswell, 2012). The quantitative dimension of the research employed a survey design. The study utilized an explanatory sequential mixed-methods design. In the quantitative phase, a survey design was employed, specifically a non-experimental scanning pattern, aiming to gather information on how characteristics and opinions are distributed among individuals in the sample rather than exploring the reasons behind those characteristics and opinions (Fraenkel and Wallen, 2006). Pre-test motivation and attitude scales were administered to third-grade students in February and May to determine their motivation and attitudes towards the Science course, specifically focusing on the use of Web 2.0 tools. After the implementation of the research, the same scales were applied again to analyze changes in students' attitudes and motivation.

The qualitative dimension of the research adopted a technical collaborative action research design from the action research patterns. Action research is a systematic research process that examines how students can learn better in the teaching-learning environment and how teaching should be conducted by teachers, administrators, researchers, or other participants (Mills, 2003). The technical collaborative action research design involves testing a previously prepared theoretical framework in practice (Norton, 2019). Action research may incorporate multiple methods for data collection and analysis. In this research, documents obtained after the application of Web 2.0 tools were shared with teachers to identify students' misconceptions, deficiencies, or incorrect learning situations through collaboration.

The population of the study comprised 1,255 third-grade students from schools in the central district of Nevşehir during the 2022-2023 academic year. Using the convenience sampling method, 377 students were selected for the study. Convenience sampling facilitates the researcher's easy movement and access in terms of time, labor, and applicability, accelerating the research process (Büyüköztürk, 2020). Out of the voluntary teachers, 320 students in their classes were reached.

In the qualitative part of the research, the participating teachers were involved. Six female and five male class teachers, totaling 11, completed the process of collaborative action research. Feedback was provided to teachers about the results of the weekly application of Web 2.0 tools, and information was collected from teachers about the process and outcome of the application.

The researcher, who is also a 4th-grade teacher at 30 August Primary School, played the roles of both educator and observer in the processes of preparing, implementing, and evaluating Web 2.0 tools. Additionally, the researcher personally collected data during the pre-test and post-test stages. Information about the preparation and use of Web 2.0 applications was provided to teachers one day before the applications. During the implementation process, the researcher took on the role of an observer. After the application, feedback was provided, and the results were analyzed together with the teachers.

After obtaining the necessary permissions, meetings were held with the teachers and school principals of the two selected schools at the beginning of the spring semester of the 2022-2023 academic year. Motivation and attitude scales related to the Science course were applied to students in February and May, and quantitative data were collected.

The qualitative data of the research consist of findings obtained after the implementation and analyses of data obtained from interviews with teachers. After analyzing the results of the applications, the results were shared with teachers via WhatsApp, and feedback on the use of the applications was collected from the teachers.

For the quantitative part of the study, the Motivation Scale for Science Course and the Attitude Scale for Science Learning were administered twice, as pre-test and post-test, over a 12-week period. The pre-test of the motivation scale and the attitude scale for the Science course was conducted in the second week of February 2023 for the 3rd-grade students. The application of these scales took approximately 30 minutes, and all scales were personally administered by the researcher. At the beginning of the application process, necessary explanations were provided, ensuring that students answered all items. The post-test applications of the scales were conducted at the end of the 12-week period in May. Data were collected by taking necessary precautions during the scale application.

For the analysis of pre-test and post-test scores of the motivation and attitude scales in the quantitative part of the research, SPSS 22.0 statistical software was used. According to the results of the normality test for the tests, it was determined that the data showed a normal distribution. Therefore, the Dependent and Independent Samples T-tests, one of the parametric tests, were used for the analysis. In conclusion, the Web 2.0 tools used in this study were found not to be effective in increasing students' attitudes and motivation towards the course when considering statistical significance. However, when qualitative data were examined, it can be generally stated that Web 2.0 tools had a positive impact. Based on data obtained from teachers and weekly application results, using Web 2.0 tools in lessons appears to create many positive effects on students, particularly in developing positive attitudes towards science and enhancing motivation. Therefore, it can be concluded that using Web 2.0 tools in teaching is more effective than traditional instruction in terms of students' positive attitude development and increased motivation towards science compared to the primary education program. It is believed that this study will contribute to a better understanding of Web 2.0 tools and their more effective use in educational environments by providing information.