

Web 2.0 Uygulamalarının Öğrencilerin Fene ve Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumlarına Etkisi¹

The Effect of Web 2.0 Applications in Science Teaching on Students' Attitudes Towards Science and Technology Use

Koray Akbaba²  ve Hülya Ertaş Kılıç^{3*} 

²Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray Üniversitesi, Aksaray, Türkiye, kryakbaba.36@gmail.com

³Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Aksaray Üniversitesi, Aksaray, Türkiye, ertashulya@aksaray.edu.tr

Makale Bilgileri

Geliş Tarihi (Received Date)

15 Şubat 2021

Kabul Tarihi (Accepted Date)

20 Aralık 2021

*Sorumlu Yazar

Hülya Ertaş Kılıç

Aksaray Üniversitesi Eğitim
Fakültesi Matematik ve Fen
Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen
Bilgisi Eğitimi ABD A Blok
Kampüsü/Aksaray

ertashulya@aksaray.edu.tr

Öz: Bu çalışmanın amacı; fen bilimleri dersinin teknoloji destekli olarak yürütülmesinin ve gerçekleştirilen Web 2.0 uygulamalarının ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fene ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisini ortaya koymaktır. Gerçekleştirilen çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubunu, Kars ilinin Merkez ilçesinde yer alan bir yatılı bölge ortaokulunun 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubu oluşturulurken uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Toplam 48 (24 deney, 24 kontrol) öğrencinin katıldığı çalışma, 6. sınıf fen bilimleri dersinin “Işık ve Ses” ünitesi ile “Bitki ve Hayvanlarda Üreme Büyüme ve Gelişme” üniteleri kapsamında gerçekleştirilmiştir. Uygulama, “Işık ve Ses” ünitesi için 3 hafta (12 ders saati), “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesi için ise 4 hafta (16 ders saati) olmak üzere toplam 7 hafta (28 ders saati) sürmüştür. Veri toplama aracı olarak, araştırmaya katılan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla ile “Fene Yönelik Tutum Ölçeği”, teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla “Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde, Web 2.0 uygulamaları ile yürütülen fen öğretiminin öğrencilerin derse ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını olumlu etkilediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Web 2.0 uygulamaları, tutum, teknoloji kullanımı, fen bilimleri öğretimi

Abstract: The main purpose of this study is to reveal the effect of Web 2.0 applications and technology aided science lessons on the attitudes of sixth-grade secondary school students towards technology use and science. One of the quantitative research methods, a pretest-posttest quasi experimental design was used in the study in one of the boarding schools located in the centre of Kars province. Convenience sampling method was used to determine the study group which was composed of 48 (24 for the experimental group, 24 for the control group) six-grade students. During the study, secondary school science lesson units 'Light and Sound' which lasted for 3 weeks (12 lessons) and 'Reproduction, Growth, Development in Animals and Plants' which lasted for 4 weeks (16 lessons) were handled. In total, the study lasted for 7 weeks (28 lessons). In order to find out the attitudes of students towards science, 'Science Attitude Scale' was used and for their attitudes towards technology use in science lessons 'Technology Attitude Scale' was used as a data collection tool. According to the results of the study, it is found out that teaching science using Web 2.0 applications has a positive effect on students' attitudes towards technology use and science.

Keywords: Web 2.0 applications, attitude, technology use, science education

Akbaba, K. ve 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>

Giriş

Günümüz dünyasında teknolojideki gelişmeler, sağlıktan askeriye, sanayiden, eğitime birçok alanda yenileşmeyi ve birtakım kolaylıkları beraberinde getirmiştir. Özellikle bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler ve bu gelişmelerin yaygınlaşmasıyla birlikte bu yeniliklere ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Teknolojideki bu değişim ve gelişmelerin eğitim hayatına yansması, özellikle etkili bir iletişim aracı olan bilgisayarların eğitim-öğretim sürecine dâhil edilmesi ile olmuştur. Eğitimin her alanında çağın gerektirdiği teknolojinin kullanımı gerekli duruma gelmiştir. Bu durum, “eğitimde teknoloji kullanımı” kavramını alan yazına kazandırmıştır. Nitekim günümüzde eğitimde teknolojinin kullanımı ve teknolojik gelişmelerin takip edilmesi son derece büyük bir öneme sahiptir. Eğitim ve teknoloji, insanın çevresine egemenlik kurmak amacıyla kullandığı en temel araçlardır. Eğitim, insanlığında var olan gizli gücün ortaya çıkmasına sebep olurken, kişinin daha yaratıcı ve güçlü olmasına katkıda

bulunmaktadır. Teknoloji ise, insanoğlunun eğitim yoluyla edindiği bilgilerden daha verimli bir şekilde faydalanmasını sağlamıştır (Sakallı vd., 2008).

Günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde bilim ve teknolojideki gelişmeler en önemli unsurdur. Bu gelişmeler ve gelişmelerin sürekliliğinin sağlanabilmesi eğitime bağlıdır. Bilginin topluma aktarılmasını sağlayan eğitim, gelişen teknolojinin de toplumlara aktarılmasında ve öğretilmesinde büyük önem taşımaktadır. Günümüzde eğitim ve teknoloji kavramları birlikte anılan kavramlar olmuş ve bu iki kavramdan yola çıkılarak eğitim teknolojisi kavramı kullanılmaya başlanmıştır. Eğitim teknolojisi kavramı 1960'lardan beri sık sık kullanılan bir kavram olmuştur (Aygün, 2009). Kavram olarak “Eğitim teknolojisi”, ilk başlarda eğitimde araçlar ve gereçlerin kullanımı olarak görülmekteydi. Eğitim teknolojisi 2000'li yıllarda teknolojinin gelişmesi ile birlikte bilgisayar destekli eğitimden, insan-teknolojisi etkileşimine ve sanal

¹ Bu çalışma Dr. Öğr. Üyesi Hülya ERTAŞ KILIÇ'ın danışmanlığında yürütülen Koray Akbaba'nın yüksek lisans tez çalışmasından türetilmiştir.

eğitime kadar çeşitli konuları kapsamaktadır (Şimşek vd. 2008). Nitelikli bir eğitimin verilebilmesi ve dersin verimli bir şekilde yürütülebilmesi için eğitimde teknolojiden yararlanılması bir gereklilik haline gelmiştir.

Eğitim teknolojilerinin farklı boyutlarının eğitimde kullanılmasıyla ilgili çalışmalar değerlendirildiğinde, öğrencilerin başarılarında olumlu yönde etkisinin olduğu görülmektedir. Bununla bağlantılı olarak, eğitimde kullanılan materyallerin (oyun, analogi, deney) model yoluyla öğretimin ve bilgisayar destekli eğitimin öğrenci başarılarını arttırdığını gösterir nitelikte çalışmalara rastlamak mümkündür (Akdeniz ve Yiğit, 2001; Kibos, 2002; Yumuşak ve Aycan, 2002). Güven ve Sülün (2012), çalışmalarında Fen Bilimleri dersinin bilgisayar destekli olarak işlendiği konularda öğrencilerin akademik başarılarının arttığı sonucuna varmışlardır. Bilgisayar ve internet teknolojisindeki gelişmeler bireyler arasındaki farklılıkları kaldırdığı gibi aynı zamanda bireylerin çok daha kolay ve hızlı bilgiye ulaşmasını sağlayabilmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile beraber eğitimde kullanılan araçların başında Web 2.0 araçları da yerini almıştır. Kullanıcıların içerik oluşturma sürecine aktif katılımlarına olanak sağlayan Web 2.0 uygulamaları bireyler arasında farklılıkları kaldırmada önemli bir role sahiptir. Web 2.0, kullanıcıları sürecin içerisine dâhil eden bir teknolojidir. Web 2.0 ile kullanıcılar pasif konumdan aktif konuma geçmişlerdir. Web 2.0 araçlarının eğitim öğretim hayatına dâhil edilmesi ile beraber öğretmen öğrenci ilişkisinin artması ve iletişimin güçlenmesi sağlanabilmektedir. Web 2.0 araçlarının tercih edilmesinin en önemli nedenleri arasında birçok kullanıcıyı bir arada aynı hedefe ve aynı ürüne odaklayabilmesi gelmektedir. Eğitim alanında Web 2.0 araçlarının kullanılması öğrencileri sadece okuyan değil üreten ve paylaşan konuma getirmektedir. Fen bilimleri dersinin de öğrenci merkezli olarak yürütülebilmesi için ders sırasında teknolojik araç gereçlerden ve teknolojinin bize sunduğu yeniliklerden yararlanmak, Web 2.0 araçlarını kullanmak faydalı olabilecektir (Eğitimde Yeni Araçlar, t.y.).

Gün geçtikçe Web 2.0 araçlarının çeşitliliği de artmaktadır. Daha çok sosyal medya araçları olarak bilinen bloglar, vikiler, resim ve video düzenleme araçları, Facebook gibi sosyal paylaşım siteleri de Web 2.0 araçları arasında karşımıza çıkmaktadır. Kullanıcıların sürece dâhil olmasıyla beraber Web 2.0 araçları popüler hale gelmeye başlamıştır. Eğitimde kullanılan Web 2.0 uygulamalarını, 3D araçları, anket, animasyon, avatar, barkod, beden eğitimi, e-kitap, resim ve fotoğraf, günlük tutma, hikâye, karikatür yapma, kodlama, logo yapım, matematik, online sınav, oyun, sanal gerçeklik, sanal duvar ve pano, sertifika, sınıf yönetim, slayt ve sunum, takım oluşturma, takvim, ters yüz sınıf, uzaktan eğitim, video konferans, web sayfası, yabancı dil araçları ve diğer araçlar olmak üzere gruplandırmak mümkündür (Eğitimde Yeni Araçlar, t.y.).

İnsanın kendini geliştirmesi için eğitim önemli bir rol oynamaktadır. Son yıllarda, gelişen teknoloji ile beraber, eğitim ve teknoloji kavramları birbirinden ayrı düşünülememektedir. Özellikle FATİH Projesi ile birlikte eğitim ve teknoloji birbirinden ayrı düşünülemez bir hale gelmiştir. Bu gelişmeler ile birlikte öğretmenler “derslerde teknolojik araçlar kullanmalı mıyım?” sorusu yerine “teknolojiyi derslere nasıl entegre etmeliyim?” sorusuna odaklanmaya başlamışlardır. Eğitim ve teknoloji ile ilgili yapılan çalışmalar ele alındığında; genel olarak bilgisayar destekli öğretimin ön planda olduğu ve öğretmen adaylarına yönelik çalışmaların ağırlık kazandığı söylenebilir. Ergörün

(2010), gerçekleştirdiği çalışmada, öğrencilerin Fizik dersindeki başarılarını ve derse yönelik tutumlarını, bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel öğretim yöntemlerini kullanarak karşılaştırmıştır. Yapılan bir diğer çalışmada Gömleksiz ve Fidan (2013), Fen ve Teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritasının, öğrencilerin akademik başarısına, öğrenci tutumlarına ve kalıcılığına etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Web 2.0 uygulamaları konusunda yapılan çalışmalar incelendiği zaman çoğunlukla lisans düzeyinde katılımcılar ile çalışmalar yapıldığı görülmektedir (Ata, 2011; Durusoy, 2011; Genç, 2010; Kekeç-Morkoç ve Erdönmez, 2015; Işık, 2013; Korucu ve Çakır, 2015; Özerbaş ve Mart, 2017; Özenç-Uçak ve Çakmak, 2010). İlgili alan yazın incelendiğinde Web 2.0 araçları kullanılarak yapılan çalışmaların giderek arttığı ve bu çalışmaların arasında ortaokul düzeyindeki öğrencilere yönelik çalışmaların da son yıllarda artış gösterdiği söylenebilir (Gürleröglü, 2019; Güven ve Sülün, 2012; Yılmaz ve Canbazöglü-Bilici, 2017). Diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada, Web 2.0 araçlarından Kahoot, Plickers ve Socrative gibi anlık dönütler alınabilen üç uygulama kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada, 6. sınıf öğrencileri ile yürütülen fen bilimleri dersi “Işık ve Ses” ünitesi ve “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesi kapsamında kullanılan Web 2.0 araçları ağırlıklı olarak Kahoot, Plickers ve Socrative uygulamalarıdır. “Işık ve ses ünitesi” günlük hayatta sıklıkla karşılaştığımız, hayatla iç içe olan kavramları içermekle birlikte, kavramlar öğrenciler için soyut kalabilmektedir (Demirci ve Efe, 2007). Soyut kavramları içeren konularda öğrencilerin daha sık kavram yanılgısına sahip oldukları söylenebilir (Ecevit ve Özdemir-Şimşek, 2017). Ses ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, diğer fen konuları ile ilgili yapılan çalışmalardan sayı olarak da daha az olduğu görülmektedir (Demirci ve Efe, 2007; Sözen ve Bolat, 2014). Bu nedenler dikkate alınarak “Işık ve Ses” ünitesi seçilmiş ve uygulamaya ara vermemek için ünitenin devamı olan “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesi ile uygulamaya devam edilmiştir. Çalışma, ortaokul 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiş ve konu sonlarında gerçekleştirilen değerlendirmeler Web 2.0 uygulamaları kullanılarak yapılmıştır. Çalışma grubu olarak belirlenen öğrenciler yatılı bölge okulunda öğrenim görmektedir. Gerçekleştirilen Web 2.0 uygulamalarının, dezavantajlı grup olarak ifade edebileceğimiz bu öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ve teknolojiye yönelik tutumlarına olan etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaçla aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır:

1. Web 2.0 uygulamaları kullanılarak yürütülen Fen Bilimleri dersinin 6. sınıf öğrencilerinin Fene yönelik tutumlarına etkisi var mıdır?
2. Web 2.0 uygulamaları kullanılarak yürütülen Fen Bilimleri dersinin 6. sınıf öğrencilerinin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarına etkisi var mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma kontrol ve deney grubu olmak üzere iki grup ile yürütülmüştür. Deneysel işlemden önce ön test olarak iki gruba da Fene Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ) ve teknoloji kullanımına yönelik tutum ölçeği (TKTÖ) uygulanmıştır. Deneysel işlemin sonunda son test olarak FYTÖ ve TKTÖ

tekrar gruplara uygulanmıştır. Dersler, kontrol grubunda öğretim programının öngördüğü şekilde yürütülmüştür. Deney grubunda ise öğretim programının öngördüğü öğretime ek olarak derslerde Web 2.0 uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde Web 2.0 uygulamaları kullanılmasının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarına etkisi araştırılmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışma grubu, Kars ilinin merkez ilçesine bağlı yatılı bir köy okulunun ortaokul 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada çalışma grubu elverişli (uygun) örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Deney grubunu oluşturan 24 öğrenci (11 erkek 13 kız) ve kontrol grubunu oluşturan 24 öğrenci (11 erkek 13 kız) bulunmaktadır. Araştırmanın yapıldığı okul, bir köy okulu ve yatılı bir okul olmasından dolayı, özellikle teknoloji konusunda dezavantajlı bir okul olarak ifade edilebilir.

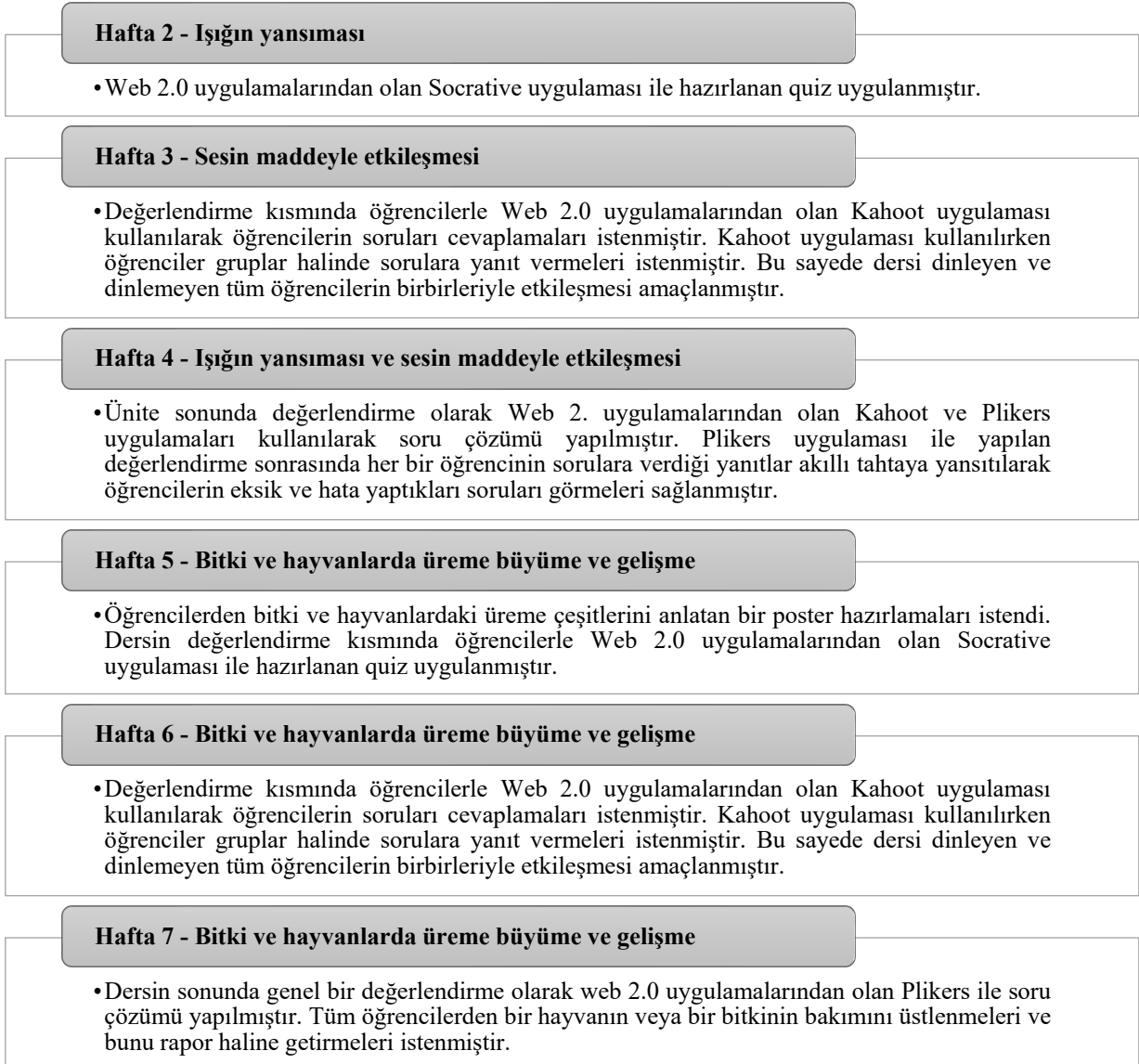
Yapılan çalışma ortaokul 6. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışma grubunun sınıf düzeyi seçilirken şube sayısı göz önünde bulundurulmuştur. Araştırmanın yürütüldüğü okulda 6. sınıfların üç şube olması, seçilmiş olan

deney ve kontrol gruplarının denkliliklerini sağlama açısından avantaj sağlamıştır.

Verilerin Toplanması/Süreç

Araştırma ile ilgili Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'nun 02.11.2018 tarihinde (Karar No: 2018-204) aldığı karar ve Kars İli Millî Eğitim Müdürlüğü'nden alınan izin doğrultusunda araştırma yürütülmüştür. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. "Işık ve Ses" ünitesi ve "Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" üniteleri kapsamında çalışmalar yürütülmüştür. Uygulamaya ara vermemek için ünitenin devamı olan "Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesi ile uygulamaya devam edilmiştir. Uygulama süreci dokuz hafta olarak planlanmıştır. Ünitelerin öğretimine başlanmadan önce ve uygulamaların bitiminde her iki gruba da FYTÖ ve TKTÖ uygulanmıştır.

Kontrol grubunda dersler mevcut öğretim programına uygun olarak yürütülürken, deney grubunda mevcut öğretim programının öngördüğü öğretime ek olarak Web 2.0 uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda gerçekleştirilen uygulamalar Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Deney grubunda gerçekleştirilen Web 2.0 uygulamaları

Veri toplama araçları

Yapılan araştırmada nicel veri toplama araçları tercih edilmiştir. Katılımcıların fene yönelik tutumlarını ölçmek amacı ile Geban vd. (1994) tarafından geliştirilen “FYTÖ” kullanılmıştır. Katılımcıların teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Kenar ve Balcı (2013) tarafından geliştirilen “TKTÖ” kullanılmıştır. Ölçeklere ilişkin bilgiler aşağıdaki başlıklar altında yer almaktadır.

Fene Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)

Geban vd. (1994) tarafından hazırlanan FYTÖ 5’li likert tipi bir ölçektir. Tutum ölçeğinde toplam 15 madde bulunmaktadır. Bu maddelerden 4 tanesi olumlu ve 9 tanesi ise olumsuz maddelerdir. Ölçek tek faktörlü bir ölçektir. Ölçeği geliştiren araştırmacılar, ölçeği kullanmak için gerekli izinler e-posta yoluyla alınmıştır. Ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından raporlanan Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısını .83’tür. Bu çalışmada, FYTÖ’nün ön testinden elde edilen güvenilirlik katsayısı .78, son testinden elde edilen güvenilirlik katsayısı ise .73’tür.

Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği (TKTÖ)

Öğrencilerin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Kenar ve Balcı (2013), tarafından geliştirilen “TKTÖ” kullanılmıştır. 5’li likert tipinde olan ölçek 15 maddeden oluşmaktadır. TKTÖ ölçeği üç boyuttan oluşmaktadır. Ölçeği geliştiren araştırmacılar, ölçeği kullanmak için gerekli izinler e-posta yoluyla alınmıştır. Ölçeğin Kenar ve Balcı (2013) tarafından raporlanan güvenilirlik katsayısı .86’dır. Bu çalışmada ön teste ait güvenilirlik katsayısı .83 ve son teste ait güvenilirlik katsayısı .78 olarak elde edilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 23 istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır. Bağımlı değişken sayısı iki olduğu için çok değişkenli istatistik yöntemlerinden kullanılması düşünülmüştür. Bu doğrultuda betimsel istatistik kullanılarak öğrenci gruplarının özellikleri belirlenmiş, nicel analiz ile ulaşılan; ortalama, standart sapma, yüzde ve frekans değerleri incelenmiştir. Nicel araştırma verileri analiz sonuçlarına göre parametrik ya da parametrik olmayan (non-parametrik) testlerin kullanılmasına karar vermek için değişkenlerin normal dağılım durumları incelenmiştir. Kontrol grubunda FYTÖ’nün ön testi puanlarının ve deney grubunda FYTÖ’nün son test puanlarının normal dağılımadığı belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrenci sayılarının 30’un altında olması nedeniyle de analizlerde non-parametrik analiz yöntemlerinden olan Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmasına karar verilmiştir (Büyüköztürk vd., 2009).

Bulgular

Araştırmanın verilerinden elde edilen bulgular betimsel istatistiğe ait bulgular ve çıkarımsal istatistiğe ait bulgular olarak aşağıda sunulmaktadır. FYTÖ ve TKTÖ’nin ön test ve son test verilerinden elde edilen bulgular aşağıda başlıklar halinde sunulmaktadır. Öncelikle verilerin hazırlanması ve normalliğe ilişkin bulgular verilmektedir.

Verilerin Analiz İçin Hazırlanması

Veri kalitesinin incelenmesi verilerden geçerli sonuç elde edilmesi için gerekmektedir. Bu amaçla kayıp veriler incelenmiştir. Veri setinde kayıp değer bulunmamaktadır. Uygulama sırasında öğrencilerin ölçek maddelerine boş bırakmalarını ve maddeleri eksiksiz tamamlamaları sağlanmıştır.

Betimsel İstatistik Bulguları ve Normallik

Tek değişkenli normallik için değişkenlere ait basıklık çarpıklık değerlerine bakılmış ve normallik testi yapılmıştır. Değişkenlere ait betimsel istatistik değerleri Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Değişkenlere ait betimsel istatistikler

Veri toplama araçları	N	Min.	Maks.	Ort.	S.S.	Çarpıklık	Basıklık
FYTÖ Ön test	48	45	75	63.375	7.859	-.644	-.452
FYTÖ Son test	48	56	75	69.396	4.256	-.888	.914
TKTÖ Ön test	48	35	75	58.875	10.868	-.308	-.809
TKTÖ Son test	48	51	69	62.250	5.107	-.594	-.845

Öğrencilerin FYTÖ den alabilecekleri minimum puan 15 maksimum puan ise 75’tir. Öğrencilerin FYTÖ den aldıkları son test ortalamalarının ön test ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin TKTÖ’den alabilecekleri minimum puan 15 maksimum puan ise 75’tir. Öğrencilerin TKTÖ’den aldıkları son test ortalamalarının ön test ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir.

Normalliğe ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri değerlendirildiğinde basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1 ve +1 aralığında kaldığı görülmektedir. Ele alınan gruplar için normallik dağılımının kontrolü yapılırken iki yöntem kullanılır. Grup büyüklüğünün 50’den küçük olduğu durumlarda Shapiro-Wilks, puanların normallik durumunu incelemeye kullanılan bir yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2009). Araştırmada ele alınan gruplar 50’den küçük olduğu için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Shapiro-Wilks testinden elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Gruplara göre FYTÖ ve TKTÖ Shapiro-Wilk ön test ve son test normallik testi sonuçları

Veri toplama araçları	Grup	Shapiro-wilk		Anlamlılık Değeri(p.)
		İstatistik	N	
FYTÖ Ön test	Kontrol	0.902	4	.024
	Deney	0.963	24	.493
FYTÖ Son test	Kontrol	0.923	24	.69
	Deney	0.876	24	.007
TKTÖ Ön test	Kontrol	0.933	24	.116
	Deney	0.958	24	.403
TKTÖ Son test	Kontrol	0.959	24	.423
	Deney	0.930	24	.096

Tablo 2’ye göre FYTÖ ön testinden elde edilen kontrol grubuna ait ve FYTÖ son testinden elde edilen deney grubuna ait değerler incelendiğinde normal dağılımdan sapma gösterdikleri söylenebilir. Ancak TKTÖ ön test ve son testinden elde edilen kontrol ve deney grubuna ait değerler incelendiğinde normallikten aşırı sapma göstermediği söylenebilir. Ancak guruplardaki öğrenci sayıları da göz önüne

alındığında non-parametrik istatistiksel yöntemler tercih edilmiştir. Tablo 3'te gruplara göre FYTÖ ve TKTÖ'nün ön test ve son testlerine ait betimsel istatistik değerleri verilmiştir.

Tablo 3. Gruplara göre FYTÖ ve TKTÖ'nün ön test ve son testlerine ait betimsel istatistik değerleri

Bağımlı değişkenler	Gruplar	N	Ön test		Son test	
			Ort.	S.S.	Ort.	S.S.
FYTÖ	Kontrol Grubu	24	61.55	8.74	67.58	4.15
	Deney Grubu	24	65.21	6.55	75.21	3.60
TKTÖ	Kontrol Grubu	24	59.17	12.50	58.38	4.42
	Deney Grubu	24	58.58	9.22	66.12	1.98

Tablo 3'te görüldüğü gibi, kontrol grubu ve deney grubunda bulunan öğrencilerin FYTÖ ön test puanları karşılaştırıldığında kontrol grubu öğrencilerinin deney grubu öğrencilerine göre daha düşük bir ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Ancak son testlerden aldıkları puanlar karşılaştırıldığında, kontrol grubu öğrencilerinin ortalamalarında deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının ortalamalarına göre daha düşük olduğu, ancak kontrol grubu ön test puan ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. TKTÖ ön test puanları kontrol ve deney grubu için birbirine oldukça yakın olmakla birlikte, son test ortalama puanları karşılaştırıldığında deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının kontrol grubundaki öğrencilerin ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Çıkarımsal İstatistik Bulguları

Araştırmanın birinci alt problemine ait bulgular

Araştırmada Web 2.0 uygulamaları kullanılarak yürütülen fen dersinin 6. sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarına etkisi var mıdır? sorusuna yanıt aranmaktadır. Öğrencilerin ön test puanlarının ilişkisiz örneklem için Mann Whitney U testi istatistik analizinden elde edilen bulgular Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4. Öğrencilerin FYTÖ ön test puanlarının gruba göre U-Testi sonucu

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	24	27.10	650.50	225.5	.197
Kontrol	24	21.90	525.50		

Web 2.0 uygulamaları kullanılarak yürütülen fen dersi öncesinde öğrencilere uygulanan ön test bulguları incelendiğinde kontrol ve deney gruplarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>.05$). Bu durum kontrol ve deney gruplarının fene yönelik tutum ile ilgili olarak denk gruplar olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin son test puanlarının ilişkisiz örneklem için Mann Whitney U testi istatistik analizinden elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 5. Öğrencilerin FYTÖ son test puanlarının gruba göre U-Testi sonucu

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	24	30.94	742.50	133.5	.001*
Kontrol	24	18.06	433.50		

$p<.05$

Web 2.0 uygulamaları kullanılarak yürütülen fen dersi sonrasında, öğrencilere uygulanan son teste ait bulgular incelendiğinde, uygulamaya katılan deney grubu öğrencileri ve uygulamaya katılmayan kontrol grubu öğrencilerinin Mann

Whitney U testi sonuçları iki grup arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu göstermektedir, $U=133.5$, $p<.05$. Sıra ortalamaları dikkate alındığında, Web 2.0 uygulamalarına katılan öğrencilerin bu uygulamaya katılmayan öğrencilere göre fene yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgu, Web 2.0 uygulamaları ile yürütülen dersin çocukların fene yönelik tutumlarını arttırmada etkili olduğunu gösterir.

Grupların ön test ve son test puanlarını kendi içerisinde değerlendirmek için ilişkili örneklem için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Kontrol grubunun ön test ve son testlerine ait Wilcoxon işaretli sıralar testi bulguları Tablo 6'da sunulmaktadır.

Tablo 6. Kontrol grubuna ait ön test ve son test puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Son test-Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	4	5.50	22.00	3.4*	.001
Pozitif sıra	18	12.83	231.00		
Eşit	2	-	-		

*Negatif sıralar temeline dayalı

Kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının ön test ve son testleri arasında anlamlı bir farklılık göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları kontrol grubu öğrencilerinde ön test ve son testler arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir, $z=3.4$ ve $p<.05$. Fark puanlarının sıra ortalaması ve sıra toplamları göz önüne alındığında gözlenen bu farkın pozitif sıralar yani son test lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara dayanarak öğretim programının öngördüğü şekilde derslerin yürütüldüğü kontrol grubunda öğrencilerin derse yönelik tutumlarının olumlu etkilendiği görülmektedir.

Deney grubunun ön test ve son testlerine ait Wilcoxon işaretli sıralar testi bulguları Tablo 7'de sunulmaktadır.

Tablo 7. Deney grubuna ait ön test ve son test puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Son test-Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	3	3.17	9.5	3.802*	.000
Pozitif sıra	19	12.82	243.5		
Eşit	2	-	-		

*Negatif sıralar temeline dayalı

Deney grubu öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının ön test ve son testleri arasında anlamlı bir farklılık göstermediğine ilişkin Wilcoxon İşaretli sıralar testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları deney grubu öğrencilerinde ön test ve son testler arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir, $z=3.802$ ve $p<.05$. Fark puanlarının sıra ortalaması ve sıra toplamları göz önüne alındığında gözlenen bu farkın pozitif sıralar yani son test lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara dayanarak fen bilimleri dersinde Web 2.0 uygulamalarının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumlarını geliştirmede gerçekleştirilen uygulamaların önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Araştırmanın ikinci alt problemine ait bulgular

Araştırmada Web 2.0 uygulamaları kullanılarak yürütülen fen dersinin 6. sınıf öğrencilerinin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarına etkisi var mıdır? sorusuna yanıt aranmaktadır. Öğrencilerin TKTÖ ön test puanlarının ilişkisiz örneklem için Mann Whitney U testi istatistik analizinden elde edilen bulgular Tablo 8'de sunulmaktadır.

Tablo 8. Öğrencilerin TKTÖ ön test puanlarının gruplara göre U-testi sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	24	23.60	566.50	266.5	.657
Kontrol	24	25.40	609.50		

Elde edilen analiz sonuçları deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test verileri arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir, $U=266.5$; $p>.05$. Bu sonuçlara dayanarak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları için teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının birbirine yakın olduğu yani grupların denk gruplar olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin TKTÖ son test puanlarının ilişkisiz örneklem için Mann Whitney U testi istatistik analizinden elde edilen bulgular Tablo 9’da sunulmaktadır.

Tablo 9. Öğrencilerin TKTÖ son test puanlarının gruplara göre U-testi sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	24	35.15	843.50	32.50	.000*
Kontrol	24	13.85	332.50		

* $p<.05$

Deney ve kontrol grubu öğrencilerin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının son testleri arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mann Whitney-U testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son test verileri arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir, $U=32.5$; $p<.05$. Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre teknolojiye yönelik tutumlarının daha olumlu olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları için teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının deney grubu lehine olduğunu göstermektedir.

Grupların ön test ve son test puanlarını kendi içerisinde değerlendirmek için ilişkili örneklem için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Kontrol grubunun ön test ve son testlerine ait Wilcoxon işaretli sıralar testi bulguları Tablo 10’da sunulmaktadır.

Tablo 10. Kontrol grubuna ait ön test ve son test puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Son test-Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	15	10.60	159.00	.257*	.797
Pozitif sıra	9	15.67	149.00		
Eşit	0	-	-		

*Negatif sıralar temeline dayalı

Kontrol grubu öğrencilerinin TKTÖ ön test ve son test puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 10’da verilmektedir. Analiz sonuçlarına göre, fen bilimleri dersinin mevcut öğretim programına göre yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir, $z=.257$; $p>.05$.

Deney grubunun ön test ve son testlerine ait Wilcoxon işaretli sıralar testi bulguları Tablo 11’de sunulmaktadır.

Tablo 11. Deney grubuna ait ön test ve son test puanlarının Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Son test-Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	5	8.70	43.50	2.881*	.004
Pozitif sıra	18	12.92	232.50		
Eşit	1	-	-		

*Negatif sıralar temeline dayalı

Deney grubu öğrencilerinin TKTÖ ön test ve son test puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları Tablo 11’de verilmektedir. Analiz sonuçlarına göre, fen bilimleri dersinin Web 2.0 uygulamaları gerçekleştirilerek yürütüldüğü deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir, $z=2.881$; $p<.05$. Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu görülmektedir. Analiz sonucuna göre öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını artırmada Web 2.0 uygulamalarının önemli bir etkisi olduğu söylenebilir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, “Işık ve Ses” ünitesi ile “Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” üniteleri kapsamında gerçekleştirilen Web 2.0 uygulamalarının araştırmaya katılan ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin derse yönelik ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarındaki etkisini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu bölümde araştırmanın amacı kapsamında ortaya çıkan bulgular değerlendirilerek, elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

Araştırma ortaokul 6. sınıfta eğitim gören 48 öğrenci (24 deney ve 24 kontrol) ile yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerine ders anlatımı sırasında akıllı tahta kullanılarak videolar izletilmiş, değerlendirme sırasında Web 2.0 araçları kullanarak soru çözümleri yapılmıştır. Bu uygulamadan önce ve sonra öğrencilere derse yönelik ve teknolojiye yönelik tutum ölçekleri uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ile fen bilimleri dersi mevcut öğretim programına göre yürütülmüştür. Deney grubu ile eş zamanlı olarak derslere başlamadan önce ve sonra öğrencilere derse yönelik ve teknolojiye yönelik tutum ölçekleri uygulanmıştır.

Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin bulgular incelendiğinde, kontrol ve deney gruplarının FYTÖ ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Elde edilen bu sonuca dayanarak, grupların fene yönelik tutum ile ilgili olarak denk gruplar olduğu söylenebilir. Kontrol ve deney gruplarının FYTÖ son test puanları arasında ise istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında da son test lehine anlamlı fark bulunmaktadır. Bu durumda mevcut öğretim programına göre yürütülen fen bilimleri dersinin öğrencilerin fene yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği, aynı zamanda gerçekleştirilen Web 2.0 uygulamalarının, öğrencilerin derse yönelik tutumlarını mevcut programın yürütüldüğü derse göre daha fazla etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada, Web 2.0 uygulamaları dersin sadece değerlendirme kısmında kullanılmasına rağmen, deney grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumlar açısından kontrol grubu öğrencilerine göre olumlu yönde daha fazla etkilediği söylenebilir. Alan yazında teknoloji destekli araştırmalar incelendiğinde bu çalışmadan elde edilen sonuçları destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Güven ve Sülün (2012) tarafından yapılan çalışmada bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersinde akademik başarı ve derse yönelik tutumlarındaki değişim incelenmiştir. Araştırma sonucunda, bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı öğrencilerin akademik başarılarını ve derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Özer vd. (2015) yaptıkları çalışmada, 6.sınıf Fen Bilimleri dersinde yer alan “Işık ve Ses” ve “Kuvvet ve Hareket” ünitelerini “Algadoo” yazılımıyla simülasyon kullanılarak

yürütmüşler ve uygulamalara dair öğrencilerin görüşleri almayı amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda Algodoo yazılımının bu ünitelerdeki temel kavramların öğrenilmesine katkısının olduğu ve fen bilimleri dersinde bu yazılımın kullanılmasına yönelik katılımcıların tutumlarının olumlu yönde olduğu sonucuna varılmıştır. Yılmaz ve Canbazoglu-Bilici (2017) tarafından QR kodlarla ilgili yapılan çalışmada, elde edilen sonuçlar, QR kodlarla tasarlanan oyunlarda soruların gizli olmasının öğrencilerde merak duygusu uyandırdıkları ve bu uygulamayı eğlenceli bulduklarını göstermektedir. Can (2008) gerçekleştirdiği çalışmasında web tabanlı fen eğitiminin öğrencilerin fene yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Çetin (2010) de çalışmasında öğrencilerin fene yönelik tutumlarının anlamlı bir şekilde değiştiği sonucuna ulaşmıştır. Alan yazın incelendiğinde bu çalışmalardan farklı olarak web tabanlı uygulamaların öğrencilerin fene yönelik tutumlarında bir etkisinin olmadığı çalışmalar da görülmektedir. Gürleroğlu (2019) ortaokul 7. sınıflarla gerçekleştirdiği “5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları kullanılarak gerçekleştirilen öğretim planı” tasarladığı çalışmasında öğrencilerin fene yönelik tutumlarında deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Güner (2012), çalışmasında beyin temelli öğrenme kuramına göre geliştirilen web destekli fen ve teknoloji materyalinin öğrencilerin fene yönelik tutumunu etkilemediği sonucuna ulaşmıştır.

Bu çalışmada Web 2.0 araçlarından olan kahoot, socrative ve plikers kullanılarak 6. Sınıf öğrencilerinin derse karşı olan tutumları değerlendirilmiştir. Yapılan çalışma ile öğrencilerin grup olarak çalışması sağlanmış ve böylelikle etkileşimli öğrenmeleri amaçlanmıştır. Çalışmanın teknoloji açısından dezavantajlı bir bölgede gerçekleştirilmiş olması ve öğrencilerin Web 2.0 araçları ile ilk defa karşılaşılıyor olması öğrencilerin fene yönelik tutumlarında olumlu değişim oluşturabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın ikinci alt probleme yönelik bulgular incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama yapılmadan önce teknolojiye yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Bu durumda teknolojiye yönelik tutumları açısından grupların birbirlerine denk olduğu söylenebilir. Deney ve kontrol grubunun son test verilerinin analizi sonucunda, teknolojiye yönelik tutum puanlarının deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiği görülmektedir. Teknoloji tutum ölçeğinden elde edilen verilere bakıldığında zaman deney grubu öğrencilerinin son test puanlarında bir artış olduğu ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarını olumlu etkilediği görülmüştür. Benzer şekilde alan yazında gerçekleştirilen gerek yurt içi gerek yurt dışı çalışmalar incelendiğinde bu sonucu destekler nitelikte çalışmalara rastlanmaktadır. Yavuz ve Coşkun (2008), ilköğretim sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitim öğretimde teknolojik araç gereç kullanımına yönelik tutum ve sahip oldukları düşünceleri belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada veri toplama aracı olarak 19 maddeden oluşan “Teknoloji Tutum Ölçeği” kullanmıştır. Aynı zamanda araştırmanın nitel kısmı için 5 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Sonuç olarak öğretimde teknolojik araç gereç kullanmanın ve teknolojik uygulamaların öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarında olumlu etki yaptığı görülmüştür. Yapılan diğer yurtiçi çalışmalarının sonuçları incelendiğinde teknoloji kullanımı, öğrencilerin teknolojiye olan ilgilerinin artmasında etkili olduğunu ve teknoloji kullanmaya yönelik tutumlarında

olumlu etki yarattığını göstermektedir. Huang vd. (2013) çalışmalarında öğrencilerin öğrenmelerini desteklemek amacıyla Web 2.0 teknolojilerini kullanmaya yönelik görüşlerini araştırmışlar ve öğrencilerin öğrenmelerinin arttığı okul-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşimin olumlu yönde gelişme sağladığı, öğrencilerin derslere yönelik memnuniyetlerinin arttığı sonucuna ulaşmışlardır. Sendal vd. (2008), yaptıkları çalışmada gerçekleştirdikleri uygulamalarla öğrencilerin Web 2.0 araçlarını kullanma becerilerinin arttığı, Web 2.0 araçlarını kullanmalarındaki yararlılık algılarının arttığı sonucuna ulaşmışlardır. “Kuvvet ve hareket” konusu ile ilgili 7. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdikleri çalışmada Özdem-Köse vd. (2021), öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarını araştırmışlardır. Çalışmanın İstanbul ilinde bir devlet okulunda gerçekleşmiş olduğu belirtilmektedir. Elde ettikleri sonuç, Web 2.0 destekli argümantasyon uygulamaları yapılan deney grubunda, sadece argümantasyon uygulamaları yapılan kontrol grubuna göre teknolojiye yönelik tutum puanlarında, deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu yönündedir. Teknoloji destekli uygulamalar, öğrencilerin teknolojiye yönelik tutumlarında olumlu değişim gerçekleştirmiştir.

Bu çalışma teknoloji açısından dezavantajlı bir bölgede gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin Web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilgisi derslerin fene yönelik tutumlarda olduğu gibi teknoloji kullanımına yönelik tutumları da olumlu etkilenmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmanın özellikle teknoloji açısından dezavantajlı sayılabilecek bölgelerdeki okullar için (yatılı bölge okulları vb.) öğrencilerin fene yönelik ve teknoloji kullanımına yönelik olumlu tutumlarının gelişmesi açısından teknoloji destekli uygulamaların etkisini göstermesinde önemli olabileceği düşünülmektedir. Farklı bölgelerde ve farklı okul türlerinde öğrenim gören öğrencilerle gerçekleştirilecek, teknoloji destekli uygulamaların etkilerinin araştırılması, bu etkilerin benzerlik ve farklılıklarının ortaya konulması açısından yararlı olabilecektir. Nitekim Akpınar vd. (2005) Fen Bilgisi derslerinde teknolojinin kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek ve öğretmenlerin eğitim teknoloji araçlarının fen bilgisi dersinde kullanımlarını incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, okul türüne göre öğrenci görüşlerinin farklılaştığı sonucuna ulaşmışlardır. Teknoloji eğitimden ayrılmaz bir noktadadır. 21. yüzyılın gerektirdiği nitelikte ve özellikle teknolojiyi kullanmak için olumlu tutum sergileyen bireylerin yetiştirilmesi önem kazanmaktadır. Farklı sınıf düzeylerinde, farklı Web 2.0 araçlarının kullanıldığı ve dersin sadece değerlendirme aşamasında değil tümüne entegre edildiği farklı uygulamaların gerçekleştirildiği çalışmalar yapılabilir. Bu anlamda merkez ilçe ve köy okulları ve farklı sosyo ekonomik düzeydeki öğrencilerin, teknoloji kullanımına yönelik ve fene yönelik tutumları karşılaştırılabilir. Bu çalışmada özellikle “Işık ve ses” ünitesi, günlük hayatla iç içe olan soyut kavramlar içermesi açısından tercih edilmiştir. Çalışmada öğrencilerin soyut kavramları anlaması ve kavram yanılığının giderilmesi kapsam dışındadır. Web 2.0 uygulamalarının soyut kavramların sıklıkla geçtiği konular bağlamında çalışılması, kavram öğretimi açısından da değerlendirme için uygun olabilecektir.

Yazar Katkı Oranı

Birinci ve ikinci yazar çalışmanın planlanmasını ve birinci yazar alan yazın taraması sürecini gerçekleştirmiştir. Tüm yazarlar veri toplama sürecine katkı sağlamıştır. İkinci yazar istatistiksel analizleri gerçekleştirmiştir. Tüm yazarlar makalenin

yazımına katkı sağlamış ve çalışmanın son halini okumuş ve onaylamıştır.

Çatışma Beyanı

Yazarlar çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmektedir.

Etik Kurul Beyanı

Mevcut araştırma Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'nun 02.11.2018 tarihli 2018-204 numaralı etik kurul izni ile yürütülmüştür.

Kaynakça

Akdeniz, A. R. ve Yiğit, N. (2001). *Fen bilimleri öğretiminde bilgisayar destekli materyallerin öğrenci başarısı üzerine etkisi: Sürtünme kuvveti örneği*. Yeni Bin Yılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, Bildiriler Kitabı, 229-234. <http://openaccess.maltepe.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12415/8461>

Akpınar, İ., Aktamış, H., ve Ergin, Ö. (2005). Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(1), 93-100.

Ata, F. (2011). *Üniversite öğrencilerinin web 2.0 teknolojilerini kullanım durumları ile bilgi okur yazarlığı öz-yeterlik alguları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi.

Aygün, H. A. (2009). *Yeni ilköğretim programının uygulanmasıyla eğitim teknolojileri kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri (İstanbul ili Ümraniye ilçesi örneği)*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. A., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A Yayıncılık.

Can, Ş. (2008). *Fen eğitiminde web tabanlı öğretim*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Celal Bayar Üniversitesi.

Çetin, O. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde "çoklu ortam tasarım modeli"ne göre hazırlanmış web tabanlı öğretim içeriğinin öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi ile içeriğe yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi.

Demirci, N. ve Efe, S. (2007). İlköğretim öğrencilerinin ses konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 1(1), 23-56.

Durusoy, O. (2011). *Öğretmen yetiştirmede web 2.0 ve dijital video teknolojilerinin kullanılarak öğretmenlik öz-yeterliğinin geliştirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi.

Ecevit, T. ve Özdemir Şimşek, P. (2017). Öğretmenlerin fen kavram öğretimleri, kavram yanlışlarını saptama ve giderme çalışmalarının değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 16(1), 129-150. <http://dx.doi.org/10.17051/io.2017.47449>

Eğitimde Yeni Araçlar. (t.y.). *Web 2.0 teknolojisi nedir?*. Web Eğitim Araçları. 18.06.2018 tarihinde <https://www.webegitimaraclari.com/web-2-0-teknolojisi> adresinden erişildi.

Ergörün, O. (2010). *Bilgisayar destekli fizik öğretiminin öğrenci başarısına ve öğrencilerin başarısına etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yeditepe Üniversitesi.

Geban, O., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Atlan, A. ve Şahbaz, O. (1994, Eylül, 15-17). *Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen bilgisi başarılarına ve fen bilgisi ilgilerine etkisi*. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Genç, Z. (2010). *Web 2.0 yeniliklerinin eğitimde kullanımı: Bir facebook eğitim uygulama örneği*, 12. Akademik Bilişim Konferansı, Muğla, Bildiriler Kitabı, 237-242.

Gömlüksiz, M. N. ve Fidan, E. K. (2013). Fen ve Teknoloji dersinde bilgisayar destekli zihin haritasının, öğrencilerin akademik başarısına, öğrenci tutumlarına ve kalıcılığa etkisi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(3), 403-426.

Güler, M. H. ve Sağlam, N. (2002). Biyoloji öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin ve çalışma yapraklarının öğrencilerin başarısı ve bilgisayara karşı tutumlarına etkileri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 117-126.

Gürer, N. S. (2012). *Beyin temelli öğrenme kuramına göre geliştirilen bir web destekli fen ve teknoloji materyalinin öğrenciler üzerindeki etkililiğinin araştırılması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ondokuzmayıs Üniversitesi.

Gürleröglü, L. (2019). *5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi.

Güven, G. ve 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.

Huang, W. D., Hood, D. W. ve Yoo, S. J. (2013). Gender divide and acceptance of collaborative Web 2.0 applications for learning in higher education. *Internet and Higher Education* 16(2013) 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.02.001>

Işık, D. (2013). Üniversite kütüphanelerinde web 2.0 teknolojilerinin kullanımı ve web tabanlı kullanıcı eğitimi için öneriler, *Türk Kütüphaneciliği*, 27(1), 100-116.

Kekeç-Morkoç, D. ve Erdönmez, C. (2015). Web 2.0 uygulamalarının eğitim süreçlerine etkisi: Çanakkale sosyal bilimler meslek yüksekokulu örneği. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 5(3), 335-346.

Kenar, B. ve Balcı, M. (2013). Öğrencilerin derslerde teknoloji ürünü kullanımına yönelik tutumu: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(22), 249-262.

Kibos, K. J. (2002). Impact of a computer-based physics instruction program on pupils' understanding of measurement concepts and methods associated with school science, *Journal of Science Education and Technology*, 11(2), 193-198.

Korucu, A.T. ve Çakır, H. (2015). Dinamik web teknolojileri ile geliştirilen işbirlikli öğrenme ortamını kullanan öğretmen adaylarının görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 221-254.

Özdem Köse, Ö., Bayram, H. ve Benzer, E. (2021). Web 2.0 destekli argümantasyon uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin kuvvet ve enerji konusundaki başarılarına,

- tartışmacı ve teknoloji tutumlarına etkisi. *Erciyes Journal of Education*, 5(2), 179-207. <https://doi.org/10.32433/eje.913505>
- Özenç Uçak, N. ve Çakmak, T. (2010, Eylül, 22-24). *Hacettepe Üniversitesi bilgi ve belge yönetimi öğrencilerinin web 2.0 araçlarını kullanım özellikleri* [Sözlü sunum]. 2. Uluslararası Değişen Dünyada Bilgi Yönetimi Sempozyumu, Ankara.
- Özer, İ. E., Canbazoğlu Bilici, S. ve Karahan, E. (2015). Fen bilimleri dersinde algodoo kullanımına yönelik öğrenci görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 28-40.
- Özerbaş, M. A. ve Mart, Ö., A. (2017). İngilizce öğretmen adaylarının Web 2.0 kullanımına ilişkin görüş ve kullanım düzeyleri. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 1152-1167.
- Sakallı, M., Bakay, G. ve Hüssein, G. (2008). Yeni eğitim teknolojilerine ilişkin öğretmen görüşleri. *In Proceedings of 8th. International Educational Technology Conference* (pp. 710-714).
- Sendal P., Ceccucci W. ve Peslak A. (2008). Web 2.0 matters: An analysis of implementing Web 2.0 in the classroom. *Information Systems Education Journal*, 6(64),1-14.
- Sözen, M. ve Bolat, M. (2014). 11-18 yaş öğrencilerin ses hızı ile ilgili sahip oldukları kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 505-523.
- Şimşek, A., Özdamar, N., Becit, G., Kılıçer, K., Akbulut, Y. ve Yıldırım, Y. (2008). Türkiye'deki eğitim teknolojisi araştırmalarında güncel eğilimler. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 439-458.
- Şimşek, A., Özdamar, N., Becit, G., Kılıçer, K., Akbulut, Y. ve Yıldırım, Y. (2008). Türkiye'deki eğitim teknolojisi araştırmalarında güncel eğilimler. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 439-458.
- Yavuz, S. ve Coşkun, E. A. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 276-286. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/87554>
- Yılmaz, B. ve Canbazoğlu Bilici, S. (2017). QR kodlar ile tasarlanmış güneş sistemi ve ötesi, uzay bilmecesi etkinliği. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 1(2), 75-82. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/395837>
- Yumuşak, A. ve Aycan, Ş. (2002). Fen bilgisi eğitiminde bilgisayar destekli çalışmanın faydaları; Demirci (Manisa)'de bir örnek. *Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (16), 197-204.

Extended Summary

Introduction

In today's world, technological developments have brought innovations and some facilities in many areas from health to military, industry to education. Especially with the developments in computer technology and the widespread use of these developments, these innovations are needed. The reflection of these changes and developments in technology on education life was especially with the inclusion of computers, which are an effective communication tool, into the education and training process. With the development of technology, Web 2.0 tools have also taken their place among the tools used in education. Web 2.0 applications that allow users to actively participate in the content creation process have an important role in removing differences among individuals. Web 2.0 is a technology that includes users in the process. With Web 2.0, users switched from a passive to an active situation. Web 2.0 tools, with the inclusion in education life can provide increasing teacher-student relationship and strengthening communication. One of the most important reasons for choosing Web 2.0 tools is that they can focus many users on the same target and the same product (Eğitimde Yeni Araçlar, n.d.). The variety of Web 2.0 tools is increasing day by day. Mostly known as social media tools which are blogs, wikis, image and video editing tools, and also social networking sites such as Facebook are appeared as Web 2.0 tools. Web 2.0 tools have started to become popular as more users get involved in the process. 3D tools, questionnaire, animation, avatar, barcode, physical education, e-book, picture and photography, journaling, story, cartooning, coding, logo making, math, online exam, game, virtual reality, virtual wall and board, certificate, classroom management, slide and presentation, team building, calendar, flipped classroom, distance education, video conferencing, web page, foreign language tools and other tools, can be grouped as among Web 2.0 applications used in education (Eğitimde Yeni Araçlar, n.d.). When the related literature is examined, it can be said that studies using Web 2.0 tools are gradually increasing, but studies for secondary school students are more limited, and there are studies conducted with undergraduate students and teachers (Ata, 2011; Durusoy, 2011; Genç, 2010; Keleş-Morkoç ve Erdönmez, 2015; Işık, 2013; Korucu ve Çakır, 2015; Özerbaş ve Mart, 2017; Özenç-Uçak ve Çakmak, 2010). In this study, three applications that can receive instant feedback from Web 2.0 tools such as Kahoot, Plickers and Socrative were used. The study was conducted in a village secondary school with limited opportunities in the Eastern Anatolia Region. It can be stated that the school lacks especially in terms of technology. In the study, Web 2.0 tools used within the scope of the science lesson "Light and Sound" unit and "Reproduction, Growth and Development in Plants and Animals" unit carried out with sixth-grade students are mainly Kahoot, Plickers and Socrative applications. The study was carried out with middle school sixth-grade students and evaluations made at the end of the topics were made using Web 2.0 applications. The students were determined as the study group study in the regional boarding school. This study aimed to determine the effect of Web 2.0 applications on the attitudes of these students, whom we can say as a disadvantaged group, towards science lesson and attitudes towards technology.

Method

In the study, a quasi-experimental design with pretest and posttest control group, which is one of the quantitative research methods, was used. The research was carried out with two groups as the control and the experimental group. Before the experimental process, the Attitude Scale towards Science (FYTÖ) and the attitude scale towards technology use (TKTÖ) were applied to both groups as a pretest. At the end of the experimental process, FYTÖ and TKTÖ were applied to the groups again as the posttest. The lessons were conducted in the control group as stipulated by the curriculum. In the experimental group, in addition to what the curriculum envisaged, Web 2.0 applications also were implemented in the lessons. The study group was formed with the sixth-grade secondary school students of a village boarding school in the central district of Kars. Convenient sampling method was used to determine the study group in the study. There are 24 students (11 boys and 13 girls) in the experimental group and 24 students (11 boys and 13 girls) in the control group. The characteristics of the student groups were determined by using descriptive statistics in the analysis of the data and reached by quantitative analysis mean, standard deviation, percentage and frequency values were examined. According to the results of the quantitative research data analysis, the normal distribution states of the variables were examined to decide whether parametric or non-parametric tests should be used. When the values of the control and experimental groups obtained from the TKTÖ pretest and posttest are examined, it can be said that there is no excessive deviation from normality. However, considering the number of students in the groups, nonparametric statistical methods were preferred.

Findings, Discussion and Results

When the findings related to the first sub-problem of the study are examined, it is seen that there is no statistically significant difference between the FYTÖ pretest scores of the control and experimental groups. Based on this result, it can be said that the groups are equivalent groups regarding the attitude towards science. It was concluded that there was a statistically significant difference in favor of the experimental group between the FYTÖ posttest scores of the control and experimental groups. At the same time, there is a significant difference between the pretest and posttest scores of the control group students in favor of the posttest. In this case, it was concluded that the science course conducted according to the current curriculum positively affected the students' attitudes towards science, however, the web 2.0 applications carried out affected the attitudes of students towards the course more than the current program. When the findings for the second sub-problem of the study are examined, it is not be seen a statistically significant difference between the experimental and control group students' attitudes towards technology before the application. It can be said that the groups are equivalent to each other in terms of attitudes towards technology. As a result of the analysis of the posttest data of the experimental and control groups, it is seen that the attitude scores towards technology show a statistically significant difference in favor of the experimental group. Looking at the data obtained from the technology attitude scale, it was seen that there was an increase in the posttest scores of the experimental group students and that it positively affected their attitudes towards technology use.