

5. Sınıf Yüzdeler Konusunda Web 2.0 Araçlarının Kullanılmasının Öğrenci Başarısına ve Kalıcılığa Etkisi* ** **

The Effect of Using Web 2.0 Tools on 5th Grade Percentages on Student Achievement and Retention

Işıl GÜREL TAŞ¹, Hasan ES²

¹Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana
Bilim Dalı, İlköğretim Matematik Eğitimi Programı Yüksek Lisans Öğrencisi.
e-posta:isilaygurell@gmail.com

²Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
Matematik Eğitimi. e-posta:hasanes@gazi.edu.tr

Makale Türü/Article Types: Araştırma Makalesi/ Research Article

Makalenin Geliş Tarihi: 22.01.2024

Yayına Kabul Tarihi: 16.08.2024

ÖZ

Bu araştırma, web 2.0 araçlarının 5. sınıf Yüzdeler konusunda matematik başarısına ve kalıcılığa etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 2022-2023 eğitim öğretim yılında Ankara ilinin Kızılcahamam İlçesindeki bir devlet okulunun 5. sınıfında öğrenim gören 20 deney grubu, 20 kontrol grubu olmak üzere 40 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencilerine 4 hafta boyunca web 2.0 araçlarıyla eğitim gerçekleştirilirken kontrol grubu öğrencilerine bu süre boyunca ders kitabına uygun şekilde ders işlenmiştir. Araştırmada akademik başarıyı belirleyebilmek için araştırmacı tarafından geliştirilen "Yüzdeler Başarı Testi" kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 22.0 kullanılmıştır. Analiz sürecinde Bağımsız t-testi, Tekrarlı Anova, Benferroni Çoklu Karşılaştırma testi kullanılmıştır. Araştırmanın

***Alıntılama:** Gürel Taş, I. ve Es, H. (2024). 5. Sınıf yüzdeler konusunda Web 2.0 araçlarının kullanılmasının öğrenci başarısına ve kalıcılığa etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44(2), 947-969.

** Bu araştırma makalesinde Doç. Dr. Hasan ES danışmanlığında Işıl GÜREL TAŞ tarafından yürütülen yüksek lisans tez çalışmasının verilerinden yararlanılmıştır.

*** Bu makale 10-12 Temmuz 2023 tarihinde İstanbul'da düzenlenen Uluslararası Rumeli Toplum ve Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

sonucunda web 2.0 araçlarının akademik başarıya istatistiksel olarak etkisi olmadığı ancak kalıcılığa etkisi olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Web 2.0 Araçları, Yüzdeler, Eğitim Araçları. Matematik

ABSTRACT

This research was executed to examine the effects of web 2.0 tools on mathematics achievement and permanence in 5th grade Percentages. In the research, a quasi-experimental design was used with pre-test post-test control group, one of the quantitative research methods. The research was conducted in the 2022-2023 academic year with 40 students, 20 in the experimental group and 20 in the control group, studying in the 5th grade of a public school in Kızılcahamam District of Ankara. While the experimental group students were trained with Web 2.0 tools for 4 weeks, the control group students were taught in accordance with the textbook. In the study, the "Percentages Achievement Test" developed by the researcher was used to determine academic success. SPSS 22.0 was used to analyze the data. Independent t-test, Repetitive ANOVA, and Benferroni multiple comparison test were used in the analysis process. As a result of the research, it was seen that web 2.0 tools did not have a statistical effect on academic success, but they did have an effect on permanence.

Keywords: web 2.0 tools, percentages, educational tools, maths

GİRİŞ

Teknolojinin hayatımızdaki önemi yadsınamaz bir gerçektir. Teknolojinin etkileri hayatımızın her alanında görülmektedir. Teknolojinin en büyük etkilerini eğitim alanında olduğu söylenebilir. Teknolojik eğitim materyallerine çalışma yaprakları, hesap makinesi, görsel kartlar, tablolar, arttırılmış gerçeklik uygulamaları, sanal gerçeklik, dijital kütüphaneler, mobil uygulamalar ve bilgisayar yazılımları örnekleri verilebilir (Bozkurt, 2017). Bu araştırmada bilgisayar yazılımlarının okullardaki ders başarısına ve kalıcılığına etkisi incelenmek istenmektedir.

Bilgisayarın hayatımıza girmesine bağlı olarak öğretim yöntemleri ve sunum tekniklerinde değişimler olmuştur. Yeni yazılımlar sayesinde bireysel farklılıkları olan öğrenciler farklı şekillerde bilgiye ulaşmıştır (Sayan, 2016). Bilgisayar öğrencilerin bireysel hızda ilerleyebilmesini, dilediği yerde ve dilediği zaman diliminde kolaylıkla eğitime ulaşabilmesini sağlayabilir. Bu eğitim ortamlarının zenginleşmesi fırsat eşitliği imkanını da beraberinde getirmektedir (Küslü, 2015). Bu sayede öğrenciler derslere

daha ilgili olmakta ve derse daha çok katılabilmektedir (Köse Biber, 2019). Bilgisayarın bize sunduğu önemli özelliklerden biri olan görsellik, bilgilerin aktarılmasında ve bilgilerin hafızada kalmasında kolaylık sağlayabilir. Matematik genel hatlarıyla soyut bir ders olduğu için zor olarak algılanmaktadır (Baki, 2002). Bununla birlikte somut işlemler dönemindeki öğrenciler için soyut bilgilerin somutlaştırılması önemlidir. MEB (2018), matematik öğretim programında matematiksel kavramları anlayabilme, günlük hayatta kullanabilme ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme üzerinde durmuştur. Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2005 yılı ilköğretim programında bireyin sürece etkin katıldığı yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiştir (Aykaç ve Ulubey, 2008). Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen bilgiyi olduğu gibi aktaran değil öğrencinin kendi yaşantı ve ön bilgilerine ulaşmasını sağlayandır (Şentürk, 2010). Öğretmenler öğrenci yaşantısını arttırabilmek için öğrencinin yaşayarak öğrenebileceği ortamlar oluşturabilir. Yaparak yaşayarak öğrenme, öğrencinin bilgiyi içselleştirerek sürecin parçası haline gelmesini sağlamaktadır (Akay, 2013). Öğrencilerin aktif katılım sağlayabildiği benzetim programlarıyla sınıf ortamına getirilmesi güç durumlar az maliyetle sınıfa getirilerek soyut kavramların somutlaştırılması sağlanmaktadır (Ankay, 2019). Benzetim programları gibi pek çok program internet üzerinde bulunmaktadır. Bu programların genel adı web 2.0 araçlarıdır. Web 2.0 kavramı World Wide Web (www)'in ikinci nesili olarak tanımlanmaktadır ve ilk Tim O'Reilly tarafından 2004 yılında kullanılmıştır (O' Reilly, 2005). Atıcı ve Yıldırım (2010)'a göre Web 2.0 sayesinde internet üzerinden yeni bir içerik oluşturulabilir ve var olan içeriklere eklemeler yapılabilir. Bununla birlikte bilginin birikimli ilerlemesini sağlayarak iş birliğiyle ve etkileşimle bilgilerin oluşturulmasını ve işlenmesini sağlar. Conole ve Alevizou (2010)'a göre web 2.0 araçları öğretmenlere ve öğrencilere yapılandırmacı yaklaşımla yeni imkanlar sunmaktadır. Matematik eğitim sürecinde de kullanılabilinecek pek çok yerli ve yabancı web 2.0 araçları bulunmaktadır. Web 2.0 araçları ders anlatım ve video araçları, oyun araçları, etkinlik araçları, benzetim araçları ve değerlendirme araçları olarak sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma araştırmacı tarafından ders işleyiş sürecinde kolaylık sağlama adına yapılmıştır. Tablo 1'de sınıflandırmaya uygun web 2.0 araçları belirtilmiştir.

Tablo 1. Matematik Dersinde Sıklıkla Kullanılan Web 2.0 Araçları

Ders Anlatım Videoları ve Alıştırma Araçları	EBA, Vitamin, Morpa Kampüs
Oyun Araçları	Matific, Wordwall, Cram, Lumi, Mathplayground, Baamboozle
Etkinlik Araçları	Visnos, Transum, Pixton, Learning Apps, GeoGebra
Benzetim Araçları	Phet Colorado
Değerlendirme Araçları	Kahot!, Quizizz, Online Test Yap

Teknolojiyle eğitimin birlikteliği en çok pandemi sürecinde dikkat çekmiştir (Ardıç, Tanık Önal ve Önal, 2023). Ancak öğretmenlerin bir kısmı bu sürece adapte olmakta sıkıntı yaşamıştır (Şen Akbulut, 2020). Öğretmenler öğrencilerine ulaşmakta zorluk çekmiş teknolojiyle ders anlatımını nasıl yapacağını öğrenmek için çaba harcamıştır. Öğretmenler uzaktan eğitimde sürecin verimli, dikkat çekici ve zevkli olabilmesi için dijital öğretim materyalleri geliştirmeye ve tasarlamaya yönelmiştir (Yalman ve Başaran, 2018). Bu süreçte web 2.0 araçları büyük destek sağlamıştır. Ancak ülkemizde web 2.0 araçlarının kullanımı incelendiğinde kullanımının az olduğu görülmektedir (Bal, 2019). Deperlioğlu ve Köse (2010) araştırmasında, web 2.0 teknolojileriyle öğrenme deneyimleri, teknolojinin öğrenmeyi nasıl etkileyeceğini açıklamayı amaçlamıştır. Eğitimin çok yönlü olduğu, harmanlanmış eğitimle nitelikli bireyler yetiştirilebildiğini belirtmiştir. Frunzeanu (2014), ilkokul öğrencilerine web 2.0 araçlarını tanıtmayı ve kullanmalarını amaçladığı araştırmasında bu araçların pedagojik olarak önemli olduğunu ve öğrencilere bilgiye ulaşmada geniş bir yelpaze sunduğunu belirtmiştir. Gichora ve Kwanya (2015), Kenya’da web 2.0 teknolojisiyle oluşturulmuş bir kütüphanenin etkisini incelediği araştırmasında kütüphaneye ilginin arttığını, bilgilerin daha güncel kaldığını, bilgi paylaşımını arttığını gözlemişlerdir. Kelismail, (2019), araştırmasında Eğitim Bilişim Ağı (EBA) destekli öğretimin matematiğe karşı tutumu olumsuz etkilediği, akademik başarıya etkisinin istatistiksel olarak bulunmadığı ancak kalıcılığa etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Küçük (2019), araştırmasında

GeoGebra destekli öğretimin inanç, tutum ve başarıya etkisinin olmadığını ancak matematiğe yönelik inançta iyileşmeyi, sağladığı görülmüştür. Tekin (2019), araştırmasında EBA destekli öğretimin başarıya etkisinin olduğunu gözlemlerken üst biliş davranış algılarına etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Vahit (2019), EBA etkinliklerinin başarıya etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bayrambeğ (2022), araştırmasında GeoGebra'nın akademik başarıyı arttırdığı ve öğrencilerde matematiğe karşı olumlu tutum oluşturduğunu gözlemiştir. Sonuç olarak araştırmaların çoğunda GeoGebra'nın ve EBA kullanımının bazı çalışmalarda başarıyı arttırdığı ve olumlu tutum oluşturduğu görülürken bazı çalışmalarda başarıya ve tutuma etkisi olmamıştır.

Araştırmalar incelendiğinde yakın zamanda web 2.0 araçlarının birlikte kullanılarak matematik başarısına ve kalıcılığa etkisinin araştırıldığı çok sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte 5. sınıf öğrencileri için yüzdeler konusu soyut kalabilmektedir. Konunun somutlaştırılması için teknoloji kullanımının uygun olacağı ve web 2.0 araçlarının kolaylık sağlayacağı düşünülmüştür. Bu araştırmanın amacı, 5. sınıf öğrencilerine Yüzdeler konusunun öğretiminde web 2.0 araçlarının başarıya ve kalıcılığa etkisi araştırılarak alan yazına katkı sağlamaktır.

Bu araştırmanın problem cümlesi “5. sınıf matematik dersinde Yüzdeler konusunun öğretiminde, Web 2.0 araçlarıyla oluşturulan öğretim ortamlarının öğrencilerin akademik başarıları ve bilgilerin kalıcılık düzeylerine anlamlı bir etkisi var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Araştırmanın problemine cevap verebilmek için aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir:

- 5. sınıf matematik dersi “Yüzdeler” konusunun öğretiminde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yüzdeler başarı testi ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 5. sınıf matematik dersi “Yüzdeler” konusunun öğretiminde web 2.0 araçlarıyla öğretim yapılan deney grubu ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin yüzdeler başarı testi son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

- 5. sınıf matematik dersi “Yüzdeler” konusunun öğretiminde web 2.0 araçlarıyla öğretim yapılan deney grubundaki öğrencilerin ön test – son test ve kalıcılık testi başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 5. sınıf matematik dersi “Yüzdeler” konusunun öğretiminde kontrol grubundaki öğrencilerin ön test – son test ve kalıcılık testi başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 5. sınıf matematik dersi “Yüzdeler” konusunun öğretiminde web 2.0 araçlarıyla öğretim yapılan deney grubu ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Web 2.0 araçlarıyla oluşturulan öğretim ortamının 5. sınıf Matematik dersi Yüzdeler konusunun öğretiminde öğrencilerin başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisinin araştırıldığı bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test- son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen, bir gruptaki değişimin diğer gruptaki değişimden farkını ortaya koymaktadır (Büyüköztürk, 2008). Araştırmada deney ve kontrol grubu arasındaki farkı gözlemleyebilmek için yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın örneklemini 2022-2023 eğitim öğretim yılında Ankara ilinin Kızılcahamam ilçesinde bulunan Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir ortaokulun 5. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir okulda çalışma gerçekleştirildiğinden okul yönetimi tarafından ayarlanmış üç sınıftan birbirine başarı anlamında yakın olduğu düşünülen iki sınıf seçilmiştir ve sınıflarda değişiklik yapılmamıştır. Bu çalışma gruplarından biri deney grubu diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Seçkisiz

olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme kullanılmıştır. Araştırmaya araştırmacının geçici olarak matematik öğretmenliği yaptığı bu kurumda 20 öğrenci deney grubu ve 20 öğrenci kontrol grubu olacak şekilde veli izni olan 40 öğrenci katılmıştır. Tablo 2’de deney ve kontrol grubu örneklem sayısı şeklinde ifade edilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Örneklem Sayısı

Gruplar	Örneklem	Toplam
Deney	20	40
Kontrol	20	

Veri Toplama Araçları

Araştırmadaki veriler araştırmacı tarafından hazırlanan “Yüzdeler Başarı Testi” ile toplanmıştır. Bu test araştırmada ön test, son test ve kalıcılık testi olarak kullanılmıştır.

Yüzdeler Başarı Testi

Yüzdeler Başarı Testi 5. sınıf yüzdeler alt öğrenme alanında MEB (2018), Matematik Öğretim Programında yer alan 4 kazanımı içermektedir. Testin hazırlık sürecinde öncelikle bu kazanımlarla 20 soruluk bir test hazırlanmıştır. Test 7 tane matematik öğretmeni ve 1 akademisyen matematik eğitimcisiinden uzman görüşü alınarak düzenlenmiştir. Bu 8 uzmanın görüşleri doğrultusunda Excel ile kapsam geçerlik oranları (KGO) ve kapsam geçerlik indeksi (KGI) hesaplanmıştır. Soruların kapsam geçerlik oranlarının istatistiksel olarak anlamlılığının kritik değeri “0,75” baz alınarak maddeler incelendiğinde 15 maddenin bu değer üstünde olduğu görülmüştür. Kapsam geçerlik indeksi 1 olduğundan ve kapsam geçerlik indeksi kapsam geçerlik oranından daha büyük olduğundan 15 maddenin kapsam geçerliği sağlanmıştır (Ateş Çobanoğlu, 2013). Buna bağlı olarak 20 olan soru sayısı 15’e indirilmiştir. Son durumda kazanımlar ve soru numaraları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. 5. Sınıf Yüzdeler Konusu Kazanımları ve Kazanımlara İlişkin Soru Sayıları

Kazanım No	Kazanım	Soru Numarası
M.5.1.6.1.	Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.	1,2
M.5.1.6.2.	Bir yüzdellik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür.	3,6
M.5.1.6.3.	Kesir, ondalık ve yüzdellik gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırır.	4,8,11,14,15
M.5.1.6.4.	Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.	7,9,10,12,13

Türkçe öğretmeninin görüşleri de alınarak test pilot uygulamaya hazır hale gelmiştir. Bu testin pilot çalışması 2022-2023 yılında Ankara ilinin Kızılcahamam ilçesinde araştırmanın yapıldığı okul dâhil olmak üzere üç okuldan izin alınmıştır. Yüzdeler konusunu yakın zamanda öğrendikleri için pilot çalışma 6. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmada soru sayısının 5 katı yeterli görüldüğünden üç okuldan toplam 104 tane 6. sınıf öğrencisi katılmıştır. Veriler incelenerek her maddenin ayırt edicilik indeksleri ve madde güçlükleri hesaplanmıştır. Madde güçlük indeks değerleri 0,28 ile 0,96 arasındadır. Hasaıçebi ve arkadaşları (2020), madde güçlük indeksinin 0 ile 1 arasında olduğunu ve 0 değeri 0'a yaklaştıkça kolaylaşırken 1 yaklaştıkça zorlaştığını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda 15 sorudan oluşan "Yüzdeler Başarı Testinin maddelerini " 3 tanesi çok kolay, 6 tanesi kolay, 5 soru orta güçlük ve 1 soru da zor olarak belirlenmiştir. Hasaıçebi ve arkadaşları (2020), madde ayırt edicilik indeksini 0,40 ve üstü çok iyi, 0,30-0,39 oldukça iyi ama geliştirilebilir, 0,20-0,29 düzeltilmeli ve 0,19 ve daha düşük olduğunda maddenin testten çıkarılması gerektiğini belirtmiştir. Madde ayırt edicilik indeks değerleri 0,31 ile 0,65 arasında olduğundan madde çıkarılmamıştır. KR-20 değeri 0,70 ve üzeri olduğundan test güvenilir kabul edilir (Büyüköztürk, 2009). Başarı testinin güvenilirlik katsayısı 0,74 olarak hesaplandığından test güveniliridir.

Uygulama Süreci

Kontrol Grubundan Veri Toplama Süreci

Araştırmanın başlangıcında kontrol grubuna araştırmacı tarafından hazırlanan “Yüzdeler Başarı Testi” ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra ders planlarına uygun olarak ders işlenmiştir. Bu ders planları Milli Eğitim Bakanlığında görev alan iki matematik öğretmeninden ve araştırmacının danışmanı Doç. Dr. Hasan ES tarafından uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. Ortak kararlar kontrol grubuna ders kitabındaki etkinlikler uygun görülmüştür. Süreçte matematik ders kitabından ders işlenerek sunuş yöntemi kullanılmıştır. Dersin işlenişinde akıllı tahta ve web 2.0 araçlarının hiçbiri kullanılmamıştır. Ders kitabındaki alıştırmalar çözülmüştür. 4 hafta 20 ders saati boyunca devam edilmiştir. Sürecin sonunda aynı başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Uygulamadan 2 ay sonra aynı test kullanılarak kalıcılık testi yapılmıştır.

Deney Grubundan Veri Toplama Süreci

Araştırmanın başlangıcında deney grubuna araştırmacı tarafından hazırlanan “Yüzdeler Başarı Testi” ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra ders planlarına uygun şekilde ders işlenmiştir. Deney grubu ders planları daha kapsamlı değerlendirilerek alınan olumlu ve olumsuz dönütlerle revize edilmiştir. Plandaki her kazanım için ayrı ayrı hazırlanmış web 2.0 araçlarının linklerinden oluşan slaytlar kullanılarak akıllı tahta üzerinden işlenmiştir. Dersin başlangıcında konu anlatım videoları (EBA, Morpa Kampüs videolarını) öğrencilere izletilmiştir. Daha sonra alıştırmalar etkinlikleri ve oyunlara (Wordwall, Baamboozle, Matific, Lumi araçları grupla, Transum, Visnos, GeoGebra, Cram araçları bireysel olarak) geçilerek bilgiler pekiştirilmeye çalışılmıştır. En son değerlendirme araçlarıyla (Quizizz) yarışmalar düzenlemiştir.

Uygulamalardan 8 tanesinde hazır etkinlikler kullanılırken 3 uygulamada etkinlikleri araştırmacı kendi hazırlamıştır. Hazır araçlar EBA, Morpa Kampüs, Baamboozle, Matific, Quizizz, Transum, Visnos, GeoGebra iken araştırmacının hazırladığı etkinlikler Lumi, Pixton, Cram araçlarıdır. Her slaytın sonunda yer alan online test WhatsApp gruplarına gönderilmiş ve çözmeleri istenmiştir. Öğrenciler isimlerini yazabildikleri için

kimlerin soruları çözdüğü takip edilmiştir. Süreç 4 hafta 20 ders saati boyunca devam etmiştir. 4 haftanın sonunda aynı test tekrar son test olarak uygulanmıştır. Ders sürecinin bitiminden 2 ay sonra da aynı test kullanılarak kalıcılık testi yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Bu araştırmadaki tüm veriler SPSS Windows 22 programıyla analiz edilmiştir. İlk olarak kullanılacak testleri belirlemek için normallik varsayımları incelenmiştir. Örneklem 50'den az olduğundan Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Shapiro-Wilk testlerine göre normal dağılım gösterdiğinden verilerin analizi parametrik testler ile gerçekleştirilmiştir (George ve Mallery, 2010). Verilerin analizinde parametrik testlerden bağımsız iki grup karşılaştırmasında t-testi (Independent sample t-testi), ilişkili ikiden fazla grupların karşılaştırılmasında tekrarlı ölçümler için ANOVA testi kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için ise Bonferroni Çoklu Karşılaştırma testi kullanılmıştır. Araştırmada küresellik varsayımı Maunchly testiyle incelenmiş ve küresellik sağlanmadığından ($p < 0,05$) Greenhouse-Geisser değeri yorumlanmıştır.

Araştırma verilerinin testleri belirlemek için Shapiro-Wilk testi, basıklık ve çarpıklık değerleri hakkında bilgiler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Normallik Varsayımına İlişkin Bulgular

Ölçüm	Shapiro-Wilk			Çarpıklık	Basıklık
	İstatistik	sd	p		
Deney ön test	0,94	20,00	0,24	0,71	0,80
Deney son test	0,89	20,00	0,03	-0,10	-1,39
Deney kalıcılık	0,93	20,00	0,15	-0,06	-1,25
Kontrol ön	0,77	20,00	0,00	1,74	1,85
Kontrol son	0,93	20,00	0,17	-0,64	-0,26
Kontrol kalıcılık	0,92	20,00	0,12	-0,14	-0,99

Shapiro-Wilk testi incelendiğinde deney grubunun ön test ($p=0,24>,05$) ve kalıcılık testi ($p=0,15>,05$) kontrol grubunun ise son test ($p=0,17>,05$) ve kalıcılık testi ($p=0,12>,05$) normal dağılıma sahiptir. Veri değerlerinin 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu deney grubu son test ($p=0,03<,05$) ve kontrol grubu ön test ($p=0,00<,05$) basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Deney grubu son test (çarpıklık: -0,10 basıklık: -1,39), kontrol grubu ön test (çarpıklık: 1,74 basıklık: 1,85) basıklık ve çarpıklık değerleri $\pm 2,0$ arasındadır. Verilerin değerleri normal dağılım göstermektedir. Non-parametrik testlerle yapılan analizlerde normal dağılıma sahip verilerin istatistik olarak hata payı artacağı düşünülmektedir. Bunun sebebi non-parametrik tertlerin normal dağılım gösteren grupların birbiriyle ilişkisi veya gruplar arası farklılığı incelemeyi güçleştirmektedir (Pallant, 2016). Bu nedenle verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde 5. sınıf yüzdeler konusunun öğretiminde web 2.0 araçlarıyla eğitim yapılan deney grubu ve mevcut öğretim yöntemiyle öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle yürütülen çalışmadan başarı testiyle toplanan verilerin analizleri araştırmanın her bir alt problemine göre incelenmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemi olan “5. sınıf matematik dersi “Yüzdeler” konusunun öğretiminde web 2.0 araçlarıyla öğretim yapılan deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin yüzdeler başarı testi ön test puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” sorusuna cevap aramak için “Yüzdeler Başarı Testi” ön test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizinde bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Verilerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Ölçüm	N	Ortalama (\bar{X})	Ss.	t	sd	p
Deney grubu ön test	20	5,00	3,64	-0,26	38,00	0,79
Kontrol grubu ön test	20	4,75	2,15			

Tablo 4 incelendiğinde deney grubu ön test puanları ortalamaları ve kontrol grubunun ortalama değerlerinin yakın olduğu ve $p=0,79 > 0,05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Başlangıçta deney ve kontrol grubunun başarı anlamında birbirine denk olduğu söylenebilir.

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “5. sınıf matematik dersi “Yüzdeler” konusunun öğretiminde web 2.0 araçlarıyla öğretim yapılan deney grubu ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin yüzdeler başarı testi son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aramak için Yüzdeler Başarı Testi” son test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizinde bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Verilerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Ölçüm	N	Ortalama (\bar{X})	Ss.	t	sd	p
Deney grubu son test	20	11,35	2,94	-1,26	38,00	0,22
Kontrol grubu son test	20	9,90	4,24			

Tablo 5 incelendiğinde deney grubu son test başarı ortalamasının ($X=11,35$) ve kontrol grubunun başarı son test ortalamasından ($X=9,90$) yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte $p=0,22 > 0,05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “5. sınıf matematik dersi “Yüzdeler” konusunun öğretiminde web 2.0 araçlarıyla öğretim yapılan deney grubundaki öğrencilerin ön test – son test ve kalıcılık testi başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aramak için deney grubu ön test son test ve kalıcılık testi puanları karşılaştırılmıştır. Verilerin analizinde Tekrarlı Anova testi Bonferroni Çoklu Karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Tablo 7. Deneysel Grubu Başarı Testi Puanlarının Zaman İçinde Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Ölçüm	N	Ortalama (\bar{X})	Ss.	F	p	Fark
Deneysel grubu ön test ¹	20	5,00	3,64	28,2	0,01	1<2,3
Deneysel grubu son test ²	20	11,35	2,94			
Deneysel grubu kalıcılık testi ³	20	9,80	2,42			

F: Greenhouse-Geisser (Tekrarlı Anova)

Tablo 6 incelendiğinde deneysel grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamalarının ($X=5,00$), başarı son test puan ortalamalarından ($X=11,35$) ve kalıcılık puan ortalamalarından ($X=9,80$) düşük olduğu görülmüştür. Farkın hangi zaman ölçümleri arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre son test ortalamasının en yüksek olduğu kalıcılık testinde son teste göre düşüş olduğu görülmüştür. Bununla birlikte $p=0,01<0,05$ olduğundan deneysel grubu başarı testi ortalamaları istatistiksel olarak anlamlıdır. Web 2.0 araçlarıyla eğitimin deneysel grubunda başarıyı arttırdığı ancak zamanla bilgilerin bir kısmının unutulduğu söylenebilir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “5. sınıf matematik dersi “Yüzdeler” konusunun öğretiminde kontrol grubundaki öğrencilerin ön test – son test ve kalıcılık testi başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aramak için kontrol grubu ön test son test ve kalıcılık testi puanları karşılaştırılmıştır. Verilerin analizinde Tekrarlı Anova testi ve Bonferroni Çoklu Karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Tablo 8. Kontrol Grubu Başarı Testi Puanlarının Zaman İçi Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Ölçüm	N	Ortalama (\bar{X})	Ss.	F	p	Fark
Kontrol grubu ön test ¹	20	4,75	2,15	16,9	0,01	1<2,3 ve 3<2
Kontrol grubu son test ²	20	9,90	4,24			
Kontrol grubu kalıcılık testi ³	20	6,60	2,02			

F: Greenhouse-Geisser (Tekrarlı Anova)

Tablo 7 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön test puan ortalamalarının ($X=4,75$), başarı son test puan ortalamalarından ($X=9,90$) ve kalıcılık puan ortalamalarından ($X=6,60$) düşük olduğu görülmüştür. Bununla birlikte $p=0,01<0,05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı fark göstermektedir. Farkın hangi zaman ölçümleri arasında olduğunu anlamak için yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testine göre ön test başarı puanlarının son ve kalıcılık test puanlarına göre, kalıcılık puanlarının da son test puanlarından anlamlı biçimde daha düşük olduğu görülmüştür. Mevcut öğretim programının kullanılmasının başarıya arttırdığı ancak bilgilerin kalıcılığının düşük olduğu söylenebilir.

Araştırmanın beşinci alt problemi olan “5. sınıf matematik dersi “Yüzdeler” konusunun öğretiminde web 2.0 araçlarıyla öğretim yapılan deney grubu ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aramak için deney ve kontrol grubu kalıcılık testleri karşılaştırılmıştır. Verilerin analizinde bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır.

Tablo 9. Deneysel ve Kontrol Grubunun Kalıcılık Test Verilerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Ölçüm	N	Ortalama (\bar{X})	Ss.	t	sd	p
Deneysel grubu kalıcılık test	20	9,80	2,42	-4,53	38,00	0,01
Kontrol grubu kalıcılık test	20	6,60	2,04			

Tablo 8 incelendiğinde deneysel grubu kalıcılık test başarı ortalamasının ($X=9,80$) ve kontrol grubunun başarı kalıcılık test ortalamasından ($X=6,60$) yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte $p=0,01 > 0,05$ olduğundan istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Verilerin analizi doğrultusunda web 2.0 araçlarıyla yapılan eğitimin kalıcılığa etkisinin olduğu söylenebilir. Web 2.0 araçlarıyla eğitimin mevcut öğretim programına göre daha kalıcı olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada 5. sınıf yüzdeler konusunun web 2.0 araçlarıyla öğretiminin başarıya ve kalıcılığa etkisini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmadaki verilerin analizlerinin bulguları doğrultusunda başlangıçta deneysel ve kontrol grubu öğrencileri başarı anlamında birbirine denktir. İki gruba da verilen eğitimin ardından web 2.0 araçlarının kullanıldığı deneysel grubu kontrol grubuna göre daha çok arttığı ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Bulgulara göre web 2.0 araçlarıyla matematik öğretiminin akademik başarı üzerinde mevcut öğretim yöntemine göre farklı bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Deneysel ve kontrol grubunu ayrı ayrı incelendiği bulgular dahilinde her iki grubunda ön test sonrası akademik başarıları artmıştır. Ancak deneysel grubu, kontrol grubundan daha fazla artış göstererek daha başarılı olmuştur. Öğretimin bitiminden 2 ay sonra yapılan kalıcılık testinde iki grupta da son teste göre düşüş görülmüştür. Bu da bilgilerin bir kısmının unutulduğunu göstermektedir. Deneysel

grubundaki akademik başarıdaki düşüş kontrol grubuna göre daha azdır. Bu sebeple web 2.0 araçlarıyla matematik öğretimin kalıcılığa etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürdeki araştırmalar daha çok GeoGebra'nın ve EBA'nın üzerine yoğunlaşmıştır. Ankey (2019)'ın 5E modeline dayalı EBA kullanımının 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusunda akademik başarıya etkisini incelediği araştırmasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark yaratmadığını sonucuna ulaşılmıştır. Kelismail (2019), 6. sınıf cebirsel ifadeler konusunun EBA destekli öğretiminin başarıya ve kalıcılığa etkisini incelediği çalışmasında son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir. Sabuncu (2019), bilgisayar destekli matematik öğretiminin ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilgisayara ve matematiğe karşı tutumlarının incelediği araştırmasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında istatistiksel anlamlı bir fark oluşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Yapılan bu araştırmaların sonuçları araştırmamızla paralellik gösterir. Bununla birlikte EBA destekli öğretimin akademik başarıya etkisinin olduğu sonucuna ulaşılan çalışmalarda vardır (Örneğin: Açıkgöz, 2018; Gürler, 2021; Haskanlı, 2021; Vahit, 2019). Literatürde GeoGebra'nın akademik başarıya etkisinin incelendiği ve başarıya etkisinin olduğu sonucuna ulaşılan çalışmalar vardır. İçel (2011)'in 8. sınıf matematik dersi müfredatında yer alan “Üçgen ve Pisagor Bağlantısı” konusunda, GeoGebra'nın öğrencilerin akademik başarısına etkisini araştırdığı çalışmada GeoGebra'nın akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte Akçakın (2016), Bayrambeğ (2022), Çetin (2018), Demir (2015), Erdoğan (2017), Gürler (2021), Küçük (2019), Öz (2015), Şeker ve Uzun (2018), Zengin (2019) araştırmalarında GeoGebra'nın akademik başarıya ve kalıcılığa etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bunun sebebinin araştırılan konular arasında farklılıklar olması, web 2.0 araçlarının ayrı ayrı kullanımı, dersin belli aşamalarında bu araçların

kullanılması ve araştırmadaki öğrencilerin başarı düzeylerinin farklı olması öngörülmektedir.

Matematik öğretiminde web 2.0 araçlarının kullanımının bazı dezavantajları bulunmaktadır. Mevcut sınıfların kalabalık olması her öğrencinin ayrı ayrı katılma imkanını kısıtlamıştır. Her okulun teknolojik alt yapısı düzgün değildir. Yeterli materyal olmayışı veya teknik aksaklıkların olması dersin akışını bozmaktadır. Web 2.0 araçlarının akıllı tahta/bilgisayar üzerinden açılması süresinde öğrencilerin dikkatinin dağıldığı gözlenmiştir. Ödevlerin online olarak gönderilmesi ödev kontrolünü kolaylaştırmış ancak teknik aksaklıkların yaşanmasıyla her öğrenci ödevine ulaşamamıştır.

Araştırmanın uygulama aşamasında matematik öğretiminde müfredata uygun Türkçe web 2.0 araçlarının yetersizliği görülmüştür. Türkçe içerikler oluşturulması için destek verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Web 2.0 araçlarını öğretmek amacıyla öğrenci, öğretmen ve velilerin bilgilendirilmesi gerektiği öngörülmüştür. Teknolojiye ayak uydurmak adına web 2.0 araçlarıyla yapılan çalışma sayısının artırılması gerektiği ve web 2.0 araçlarından daha iyi nasıl yararlanılabileceğinin araştırılması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, G. (2018). *Eğitim bilişim ağı (EBA) destekli matematik öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Akay, C. E. N. K. (2013). Ortaokul öğrencilerinin yaparak-yaşayarak öğrenme temelli TÜBİTAK 4004 bilim okulu projesi sonrası bilim kavramına yönelik görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 326-338.
- Ankay, E. (2019). *5e öğretim modeline dayalı eğitim bilişim ağı (EBA) kullanımının 5. sınıf öğrencilerinin kesirlerle toplama ve çıkarma işlemleri konusundaki başarısına, tutumuna ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ardıç, M., Önal, N. T., & Önal, N. (2023). Teknoloji destekli fen eğitimi bağlamında Edpuzzle'a yönelik bir değerlendirme. *Temel Eğitim*, 20, 83-97.
- Ateş Çobanoğlu, A. (2013). *Harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin erişilerine, algıladıkları bilişsel esneklik düzeylerine ve öz düzenleyici öğrenme becerilerine etkisi* (Master's thesis, Ege Üniversitesi).
- Atıcı, B., & Yıldırım, S. (2010). Web 2.0 uygulamalarının e-öğrenmeye etkisi. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Aykaç, N., & Ulubey, Ö. (2008). Yaratıcı drama yöntemi ile yapılandırmacılık ilişkisinin 2005 MEB ilköğretim programlarında değerlendirilmesi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 3(6), 25-44.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve öğretenler için bilgisayar destekli matematik*. İstanbul: Ceren.
- Bal, H. (2019). *Öğretmenlerin eğitimde yeni teknolojileri ve Web 2.0 araçlarını kullanımlarının değerlendirilmesi*. Ankara: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Bayrambeğ, N. (2021). *Matematik öğretiminde geogebra kullanımının öğrencilerin tutum ve akademik başarıları üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Bayrambeğ, N. (2021). *Matematik öğretiminde geogebra kullanımının öğrencilerin tutum ve akademik başarıları üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri.

- Büyüköztürk, Ş. (2009). Sosyal bilimler için veri analiz kitabı. (10. baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Conole, G. & Alevizou, P. (2010). *Yüksek Öğretimde Web 2.0 araçlarının kullanımına ilişkin bir literatür taraması*. Yüksek Öğrenim Akademisi Tarafından Yaptırılan Bir Rapor.
- Çetin, O., & Özgeldi, M. (2018). 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin GeoGebra ile öteleme ve yansıma konusundaki deneyimlerinin incelemesi. Uluslararası Necatibey Eğitim ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Kongresi Bildiriler Kitabı, 5, 92-106.
- Demir, S., & Başol, G. (2014). Bilgisayar destekli matematik öğretiminin (bdmö) akademik başarıya etkisi: Bir metaanaliz çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(5), 2013-2035.
- Deperlioğlu, Ö., & Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Frunzeanu, M. İlkokul Öğrencilerinde Web 2.0 Araçlarının Kullanımının Değerlendirilmesi.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference. 17.0 Güncelleme*. (10. Baskı), Boston: Pearson.
- Gichora, FG ve Kwanya, T. (2015). Web 2.0 araçlarının Kenya'daki akademik kütüphaneler üzerindeki etkisi. *Uluslararası Kütüphane ve Bilgi Bilimi Dergisi*, 7(2), 21-26.
- Gürler, K. (2021). *6. sınıf kesirler konusunun geogebra matematik yazılımı ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Hasançebi, B., Terzi, Y., & Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 224-240.
- Haskanlı, B. (2021). *8. sınıf doğrusal denklemlerin öğretiminde eba ile öğretimin etkisi*. Doktora Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- İçel, R., & Doğan, M. (2011). *The Role of Dynamic Geometry Software in the Process of Learning: GeoGebra Example about Triangles* *International Journal of Human Sciences*. 7, 2. <http://www.Insan Bilimleri.com/En>
- Kelismail, E. (2019). *Eğitim Bilişim Ağı (EBA) destekli öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel ifadeler alt öğrenme alanında matematik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Küçük, K. (2019). *Geogebra destekli dönüşüm geometrisi öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin başarılarına, inançlarına ve tutumlarına etkisinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Küslü, F. (2015). *Bilgisayar destekli matematik öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin prizmalar konusundaki başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya
- O'reilly, T. (2005). Web 2.0: compact definition. <http://radar.oreilly.com/2005/10/web-20-compact-definition.html> sayfasından erişilmiştir.
- Öz, M. (2015). *Ortaokul 7. sınıf matematik dersi" geometrik cisimler" alt öğrenme alanının öğretiminde dinamik matematik yazılımı GeoGebra 5.0 kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pallant, J. (2016). A step by step guide to data analysis using IBM SPSS. McGraw Hill Education.
- Sabuncu, F. H., & Ipek, J. (2021). Computer assisted education's effects of learning the eighth grade math subjects with geometer's sketchpad on students' performance grades and academical achievements and students' opinions: a mixed method study. *Education Quarterly Reviews*, 4, 307-322.
- Sayan, H. (2016). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımı. 21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(13).
- Şeker, H. B., & Erdoğan, A. (2017). GeoGebra yazılımı ile geometri öğretiminin geometri ders başarısına ve geometri öz-yeterliğine etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 7(12), 82-97.
- Şentürk, C. (2010). Yapılandırmacı yaklaşım ve 5E öğrenme döngüsü modeli. *Eğitime Bakış Dergisi*, 6(17), 58-62.
- Tekin, M. (2019). *EBA destekli oran-orantı öğretiminin ders başarılarına ve üstbilişsel davranış algılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak
- Uzun, K. (2018). *Doğrusal denklemler ve eğim konusunun dinamik geometri yazılımı geogebra ile öğretiminin 8. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak.
- Ünlütürk Akçakın, H. (2016). *GeoGebra destekli matematik öğretiminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Vahit, H. R. (2019). *EBA etkinlikleriyle yapılan matematik öğretiminin başarıya ve tutuma etkisi*. Doktora Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Yalman, M., & Başaran, B. (2018). Web 2.0 araçlarıyla geliştirilen uzaktan eğitim materyallerine yönelik eğitim fakültesi öğrencilerinin görüşleri. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 9(34), 81-95.
- Zengin, A. (2019). GeoGebra destekli matematik öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin alan ve hacim ölçme konularındaki akademik başarılarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak.

SUMMARY

Introduction

Technology has an important place in our lives. Technology is used in every field, as well as in education. Web 2.0 tools appear in the process of blending technology and education. Web 2.0 tools include lecture videos, activities, games, simulation tools and evaluation tools. These tools, which can be accessed via smart boards, computers, tablets and phones, aim to make the topics in mathematics lessons concrete, to remember them for a longer time and to ensure that the student enjoys the process. It provides the opportunity to visually present situations that are difficult and costly to bring into the classroom environment with simulation tools. In addition, it can be mentioned that students progress at their own pace, create equal opportunities, and provide access to education whenever and wherever they want. When the literature is searched, there are few studies examining the use of web 2.0 tools in mathematics teaching.

Method

Quasi-experimental design with pretest-posttest control group of quantitative research procedure was used in the study. In the study, it was conducted with 40 students, 20 in the experimental group and 20 in the control group, at a public school. The data was collected with the "Percentages Achievement Test" prepared by the researcher. During the preparation process of the Percentages Achievement Test, expert opinions were taken, and a pilot application was carried out. This prepared achievement test was used as a pre-test, post-test and permanence test. At the beginning of the application, the achievement test was administered to the experimental and control groups as a pre-test. Then, for 4 weeks and 20 lesson hours, the experimental group was taught with web 2.0 tools, while the control group was taught with the current curriculum. A post-test was administered at the end of the teaching. A permanence test was performed 2 months after the application. Data analysis was done with the SPSS program. Shapiro-Wilk test, independent sample t test, Anova test, Bonferroni multiple comparison test, Maunchly test, and Greenhouse-Geisser test were used in the analysis.

Findings

When the analysis of the data in the study was examined, it was seen that the groups were initially equal in terms of success. After teaching the experimental group with web 2.0 tools and the control group with the current curriculum, an increase in success was observed in both groups. It was determined that success increased more in the experimental group, but it was not statistically significant. When the permanence tests were examined, it was seen that both groups experienced a decrease compared to the last test, but the experimental group experienced a smaller decrease. It has been determined that education with Web 2.0 tools has an effect on permanence.

Discussion and Conclusion

At the end of the research, it was seen that web 2.0 tools had no effect on academic success. It has been observed that education with Web 2.0 tools has an effect on permanence. It can be said that education with Web 2.0 tools makes it easier to remember information. When the literature was examined, Ankey (2019) and Sabuncu (2019) found in their studies that EBA-supported mathematics education had no effect on success. Kelismail (2019) concluded that EBA-supported teaching has no effect on success and has an effect on permanence. Uzun (2018) found in her research that GeoGebra has an effect on permanence in mathematics teaching. These studies

support the results of the study. There are some disadvantages of using web 2.0 tools in mathematics teaching. With this, technological infrastructure problems experienced during the course prevent the course from functioning. When web 2.0 tools were examined, it was seen that the number of Turkish web 2.0 tools suitable for the curriculum was insufficient. Lack of sufficient materials or technical glitches disrupt the flow of the lesson and distract students.

ORCID

Işıl GÜREL TAŞ ORCID: 0000-0002-9545-0201

Hasan ES ORCID: 0000-0002-7732-8173

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Bu araştırmada araştırmacılar planlanma, yürütülme ve yazılı hale getirilmeye eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Veri toplama aracı geliştirme aşamasında destek olan tüm öğretmenlere, süreçte katkı sağlayan tüm öğrencilere ve bu süreçte bize destek olan aile bireylerimize teşekkür ederiz.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların, araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Beyanı

Bu araştırma Gazi Üniversitesi Etik Komisyonunun 07.06.2022 tarih ve 11 sayılı toplantısında E-77082166-302.08.01-386334 sayılı onayı ile yürütülmüştür. Etik Kurul izin belgesi EK 1’de sunulmuştur.

