

Makalenin Geliş Tarihi: 18.01.2021

1.Hakemin Rapor Tarihi: 27.01.2021

2.Hakemin Rapor Tarihi: 20.01.2021

Kabul Tarihi: 25.01.2021

DİJİTAL DESTEKLİ İŞBİRLİKLİ ÖĞRENCİ TAKIMLARI BAŞARI BÖLÜMLERİ YÖNTEMİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİ (*) (Araştırma Makalesi)

Esra ŞAHİN (**)

Kemal DOYMUŞ (***)

Öz

İşbirlikli öğrenme, günümüz yüzyıl öğrencileri için öğrenmenin en yenilikçi ve popüler yöntemlerinden biridir. Her türlü öğrencinin başarısını desteklediğine inanılan, teorik olarak temelli ve kapsamlı bir şekilde araştırılmış öğretim-öğrenme uygulamasıdır. Bu çalışma, ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi boşaltım sistemi ünitesinde uygulanan işbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri (ÖTBB) öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisini inceleyen bir araştırmadır. Çalışmada ön-test ve son-test uygulamalı yarı deneysel desen kullanılmıştır. Katılımcılar yansız olarak D1 ve D2 grubu şeklinde iki gruba ayrılmıştır ve gruplar ön-test puanları temelinde eşittir. Çalışmada birinci deney grubunda (D1); işbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri, ikinci deney grubunda (D2) ise dijital destekli işbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak boşaltım sistemi başarı testi uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere yapılan bağımsız t testi sonuçlarına göre, grupların her ikisi de son uygulamada akademik başarı ortalamasını arttırmıştır. Elde edilen bulgular çalışmada kullanılan dijital destekli işbirlikli ÖTBB yönteminin, sadece işbirlikli ÖTBB yöntemine göre akademik başarıyı daha fazla arttırdığı ve öğretimde daha etkili olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, öğretmenler öğrenci başarılarını daha yüksek düzeye

*) Bu çalışma Esra Şahin'in "Dijital Destekli İşbirlikli Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Yönteminin Fen Bilimleri Dersinin Akademik Başarısına Etkisi" başlıklı Yüksek Lisans Tezinden üretilmiştir.

**) Öğretmen., Mili Eğitim Bakanlığı
(e-posta: esrahvtc_93@hotmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9255-3299>

***) Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
(e-posta: kemaldoymus1@gmail.com). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0578-5623>

çıkarmaları için ortaokul öğretim programındaki konuları dijital destekli işbirlikli öğretim yöntemini kullanmaya teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Destekli Eğitim, İşbirlikli Öğrenme, ÖTBB, Boşaltım Sistemi., Fen Eğitimi.

The Effect of Digitally Assisted Cooperative Student Teams Achievement Division to the Academic Success of Science Class

Abstract

Cooperative learning is one of the most innovative and popular methods of learning for today's century students. It is a theoretically based and thoroughly researched teaching-learning practice that is believed to support the success of all kinds of students. This study is a quasi-experimental study examining the effect of cooperative STAD learning method on the academic success of the excretory system unit of the science course of sixth grade middle school students. The pre-test and post-test experimental design was used and the first and second experimental groups were equal on the basis of their pre-test scores. Excretory system success test was used as data collection tool. According to the independent t test results made on the data obtained from the research, both of the groups increased the academic success average in the final application. The findings obtained showed that the digital supported collaborative STAD method used increased academic achievement and was more effective in teaching compared to the cooperative STAD method alone. Therefore, teachers should be encouraged to use digitally supported cooperative learning method for other subjects in secondary schools to maximize their achievement.

Keywords: Digital Assisted Education, Cooperative Learning, STAD, Urinary System, Science Education.

1. Giriş

Fen bilimlerinin içerdiği bilimsel bilgiler, geçmişten günümüze kadar, insanın ihtiyaçlarını gidermek için doğal çevresiyle etkileşimi sırasında elde ettiği bilgiler arasından seçilmiş, belirli bir düzene göre biriktirilmiş, nesiller boyunca kuşaktan kuşağa aktarılıp denenmiş ve güvenilir olduğu kanıtlanmış sağlam bilgilerdir. Bu bilgiler, insanların etrafindakileri ve kendisini daha iyi araştırıp anlamasını sağlayan, fen alanında yeni bilgiler elde etme teşebbüsüne izin veren temel bilgilerdir (Çilenti, 1985). Değişen ve gelişen dünyada değişimden en çok etkilenen alanların başında eğitim ve öğretim gelmektedir. Eğitimde en etkili faktörlerden biri ise kullanılan yöntemlerdir. Özellikle kullanılan yöntemin öğrenci merkezli olması ve akranların birbirinden öğrenmesi tercih edilir. Akranların birlikte öğrenmesi için etkili yöntemlerden biri de işbirlikli öğrenme yöntemleridir

(Chatila ve Husseiny, 2017). İşbirlikli öğrenmede, sadece öğrencilerin ne yaptıklarına değil, aynı zamanda öğrenme sırasında ne düşündüklerine de odaklanır. Gruptaki öğrenciler, arkadaşlarıyla etkileşimli bir ortamda kendi bilgilerini inşa edebilecekler, böylece öğrenme öğretmenler üzerinde değil, öğrenen üzerinde odaklanacaktır. İşbirlikli öğrenmede eğitimciler, bir kolaylaştırıcı, öğrenme kaynakları sağlayıcısı ve bir öğrenme grubundaki öğrencileri denetleme görevi görür (Sugiharto, 2020). Aynı zamanda, işbirlikli öğrenme, öğrencilerin hem kendilerinin hem de gruptaki diğer arkadaşlarının öğrenmelerini maksimum düzeye çıkarmak için küçük gruplar halinde birlikte çalıştıkları bir öğretim şeklidir ve grup içindeki öğrencilerin sorumlu oldukları görevler vardır. Bu görevler verilen konuları materyal, yöntem ve tekniklere göre öğrenmek ve diğer grup üyelerinin kendileri kadar iyi öğrenmesini sağlamaktır (Wyman ve Watson, 2020). Bu yöntem, takım çalışması becerisi kazandırır ve sosyal becerilerin geliştirilmesinde de oldukça etkili olmaktadır. Ayrıca sosyal etkileşim ile bilişsel gelişim arasında bağlantı olduğu da belirtilmektedir (Doise & Mugny, 1984) ve işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmakla birlikte sosyal beceri düzeylerinin geliştirilmesinde de etkili bir yaklaşım olduğu saptanmıştır (Gülay, 2008; Tunçel, 2006).

İşbirlikli öğrenmenin sınıf içerisinde hem öğretmene hem de öğrenciye pek çok yararı vardır. Gruplarda, birlikte çalışmanın getirdiği sosyalleşme bilginin oluşturulması için de uygun ortam sağlar. İşbirlikli grup ortamı üstlenilen karmaşık ve uzun süreli görevler, birlikte çalışma, dinleme, ortak bir konuda uzlaşma ve birbirine yardım etme gibi faaliyetlerle sosyalleşmelerine imkân sağlar. İşbirlikli öğrenme, özellikle fen bilimleri dersi etkinlikleri için idealdir (Ergin, 2007).

Çünkü fen bilimleri eğitiminin başlıca amaçları arasında; sınıfta etkileşimli ortamı yaratmak, bu ortama öğrencilerin katılımını sağlamak, günlük hayatla ilgili fen konuları arasında ilişki kurmak, fen teknoloji okuryazarlığı geliştirmek, fen konuları ile sosyal alanlar arasında ilişki kurmak, fen konularını özümseyerek, yararlı hale getirmek, öğrencileri fen konusunda heveslendirmek, meraklarını artırmak ve daha keşfedici olmalarını sağlamak vardır (Ergün, 2006, s.3).

Öğrenme ortamlarında öğrencilerin kendi görüşlerini rahat bir şekilde açıklayabilecekleri sosyal bir sınıf ortamının oluşturulması da öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade etmesine, muhakeme ve iletişim becerilerinin geliştirilmesini sağlayacaktır. Öğretmen, fen bilimlerinin değerini, önemini ve bilimsel bilgiye ulaşmanın yol ve yöntemini öğrencileriyle paylaşan ve aynı zamanda araştırma sürecini yönlendiren ve onlara rehberlik yapan kişidir. Öğrenciler, akranları ile bir araya gelerek bilgiyi araştırır sorgular, iletişimlerini etkileşim içinde gerçekleştirirler ve iş birliği yaparlar. İşbirliğinin sağlanmasının öğrenme ürünlerinin değerlendirilmesinde de sağlanması, Öğretim Program'ının amaçlarının gerçekleştirilmesi sürecine katkı sağlayacaktır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

Bu yöntemin son zamanlarda okul dışı teknoloji destekli kullanılması önem arz etmektedir. Öğretim teknoloji sayesinde dijital konuma geçildiğinde akran ile öğrenme daha etkili olmaktadır.

Dijital öğrenim terimi, dijital teknolojilerin bir okuldaki öğrenme, öğretme ve değerlendirme uygulamalarına yerleştirilmesi anlamına gelmektedir. Teknolojinin giderek gelişmesi ile birlikte son yıllarda hayatımızdaki yeri önemli oranda arttı. Artık hayatımızın her alanında bulunan teknoloji, hayatımızı ciddi anlamda kolaylaştırdı. İnsanların ihtiyaçlarına göre değişen ve gelişen teknoloji eğitim sistemimizde de önemli bir yere ulaştı. Eğitim sistemlerinde teknolojinin tüm imkanlarından faydalanmaya başlandı (Carroll, 2014; Dix, Finlay, Abowd, & Beale, 2004). Sonuç olarak, teknoloji kullanıcıları ürünle belirli özelliklerle etkileşime girmesi için tetiklenmelidir. İnsanlar genellikle beş duyu ile tetiklenir: işitme, görme, dokunma, koku ve tat. Tat ve koku teknolojide bulunmadığından, etkileşimli teknolojinin daima ses, dokunma veya görseller gibi iletişimsel özelliklere sahip olması gerekir. Bu özellikler üzerinden iletişim süreci, teknolojinin ürettiği bilgileri almakta ve teknolojik sisteme girdi sağlayarak cevap vermektedir. Bu şekilde, kullanıcının çıktısı teknolojinin girdisi olur ve tersi de geçerlidir (Hendriks, 2016). Dijital teknolojiler, nitelikli eğitim almak bu çağda olduğundan daha önemli olmamıştı (Goodyear & Retalis, 2010). Dijital; veri üreten, depolayan ve işleyen elektronik araçlar, sistemler, cihazlar ve kaynaklar olarak tanımlanabilir. Bunlar arasında sosyal medya, çevrimiçi oyunlar ve uygulamalar birlikte çalışabilir sistemler ve mobil cihazlar bulunmaktadır.

Dijital sınıfların ders yardımcıları dijital öğrenme nesnelere aittir. Wiley (2000), öğrenme nesnelere öğrenmeyi desteklemek için yeniden kullanılabilen dijital kaynaklar olarak tanımlamıştır. Öğrenme nesnelere çeşitliliği dijital sınıflarda öğrenim gören farklı bireysel özelliklere sahip öğrenciler için önemlidir. İyi hazırlanmış öğrenme nesnelere çok zaman alan bir bilgi öğretimini çok az bir sürede verebilir. Bu da daha fazla öğrenme faaliyeti için daha fazla zaman kazandırmaktadır (Mashadi & Kargozari, 2011). Bilgisayarlar, mobil teknolojiler, kameralar, ağlar, projeksiyon cihazları ile dijital öğrenme ortamlarıyla etkili öğrenmeler sağlanır (Nickerson & Zodiates, 2013).

Dijital öğretim araçları planlı bir şekilde eğitim ve öğretim ortamları ile bütünleştirildiğinde öğretmen ve öğrenenlerin iletişim kurmasını ve etkileşimde bulunmalarını kolaylaştırmaktadırlar (Wright, 2015). İyi yapılandırılmış dijital öğretim araçları hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin teknolojik bilgi ve becerilerini artırmaktadır ve onları dijital çağa hazırlamaktadır (Beetham & Sharpe, 2007). Dijital teknolojiler öğrencileri tartışma ortamlarında daha aktif hale getirir ve özgür bir şekilde fikirlerini ifade edebilmelerini sağlayarak, daha iyi öğrenme sağlayacakları ortamları geliştirir (Henderson & Romeo, 2015). Fakat, dijital eğitim ortamları öğrencilere sunulurken öğrenme yöntem ve teknikleri iyi yapılandırılmalı özellikle sınıf içinde etkili kullanımının sağlanması için dijital öğretim materyalleri geliştirilerek kullanılmalıdır. Dijital öğretim öğretmenlerin sınıf içinde bulunmayan, ulaşılmaması güç olan olanakları deneyimlemeleri için öğrenme fırsatlarından biridir (Chen vd., 2010; Wright, 2015). Eğitim amaçlı olarak geliştirilmiş

ve dijital formata sahip her türlü materyal dijital destekli eğitimde kullanılabilir. Rogers Sharp ve Preece (2011) etkileşimli dijital öğretim materyallerini video, animasyon, grafik ve düz yazı gibi dijital tabanlı sistemler aracılığıyla tasarlanmış ve geliştirilmiş eğitim ürünleri olarak tanımlamaktadırlar.

Genel olarak dijital öğretim materyali, öğretim amaçlı bilgisayarlar ya da mobil cihazlar gibi sayısal ortamlar aracılığıyla hazırlanmış her türlü materyal olarak tanımlanabilir. Dijital öğretim materyalleri, alıştırma uygulamalarından oyunlara, resim veya ses dosyasından animasyonlara, katılımcı ve etkileşimli sunumlardan yazılı ya da fotoğraf tabanlı materyallere kadar geniş bir yelpazeyi içine alır (Stepherd, 2012).

Eğitim ortamını geleneksel görünümünden çok farklı bir noktaya taşıyan dijital sınıfın öğretmeni geleneksel öğretmen modelinden farklıdır. Alışıl gelmiş sınıf merkezinde bilgi dağıtıcısı olarak görev alan öğretmen, dijital sınıfta öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve rehber konumunda bulunmaktadır. Dijital sınıflarda bulunan öğretmenler; öğretim esnasında öğrencilere rehberlik ederek, içeriği en etkili şekilde verebileceği yöntemi ve tekniği seçerek dijital araçlar yardımıyla dijital destekli dersi planlayabilen, öğrenmeye yardımcı ve öğretimi yönlendirerek eğitim sürecini değerlendirebilmelidirler (Mashadi & Kargozari, 2011). Öğretmen eğitim öğretim faaliyetlerinin yanında teknolojinin entegrasyonunda da kilit noktasındadır (Vanderlinde & Braak, 2010).

Son dönemde eğitimin Sosyal medya ve elektronik bir ortamda etkilenmemesi imkânsızdır. İşbirlikli yöntemin kullanılmasının avantajlarında biride sık sık bir araya gelen öğrenci grupların elektronik araçları kullanarak ve akran çalışmalarına önem vererek hem sınıf içinde hem de sınıf dışında daha iyi bir eğitim ortamı sağlayabilmeleridir. Bu neden hem akran bilgilerinden faydalanma hem de dijital araçları kullanmanın eğitime ne tür katkı sağlayabilir düşüncesiyle bu çalışmaya yer verilmiştir. Çalışmada şu problemlere cevap aranmıştır:

- 1) Boşaltım sistemi konusu için hazırlanan başarı testinde, D1 ve D2 grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Boşaltım sistemi konusu için hazırlanan başarı testinde, D1 ve D2 grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) Boşaltım sistemi konusu için hazırlanan başarı testinde, D1 ve D2 grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel araştırma yaklaşımlarından deneysel desenin ön-test son-test uygulamalı yarı deneysel deseni kullanılmıştır. Araştırmanın deneysel uygulaması Tablo.1’de verilmiştir. Yarı deneysel desende iki farklı deney grupları rastgele seçilmektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011). Birinci deney grubu (D1); bu gruba İşbirlikli Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB), ikinci deney grubu

(D2)'ye ise dijital destekli İşbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanmıştır. Yapılan bir çalışmanın yarı deneysel olması, araştırmanın neden sonuç ilişkisini ortaya koyabilmesi ve ortaya koyduğu bu sonucun benzer sonuçlarla genelleyebilir olmasını gösterir (Can, 2013). Çalışmada her iki deney grubuna Boşaltım Sistemi Testi (BST) hem ön-test hem de son test olarak uygulanmıştır.

Tablo 1. Araştırmanın Deneysel Uygulaması

| Gruplar | Ön-test | Uygulanan Yöntem | Son- test |
|---------|---------|--|-----------|
| D1 | BST | İşbirlikli ÖTBB yöntemi | BST |
| D2 | BST | Dijital destekli İşbirlikli ÖTTB yöntemi | BST |

2.2. Çalışma Grubu/ Örneklem

Ortaokul Fen Bilimleri dersinde dijital destekli işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına yansımalarının belirlenmek istendiği çalışmada katılımcıların belirlenmesinde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örneklemin seçilmesinde zaman, para, iş gücü ve örneklemin kolay uygulama yapılabilir olması göz önünde bulundurulmuştur. Araştırmacının erişilmesi diğer yöntemlere göre kolay olan bir durumu seçtiği bu yöntemin amacı zaman, para ve işgücü kaybını önlemektir (Yıldırım & Şimşek, 2013).

Çalışmanın katılımcılarını 2019-2020 eğitim öğretim yılında bir ortaokulun 6. Sınıfının iki şubesinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışma grubundaki katılımcılar yansız olarak D1(n=16) ve D2 (n=16) şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruptaki öğrenciler dörderli İşbirlikli gruplara ayrılmıştır.

2.3. Veri Toplama Aracı

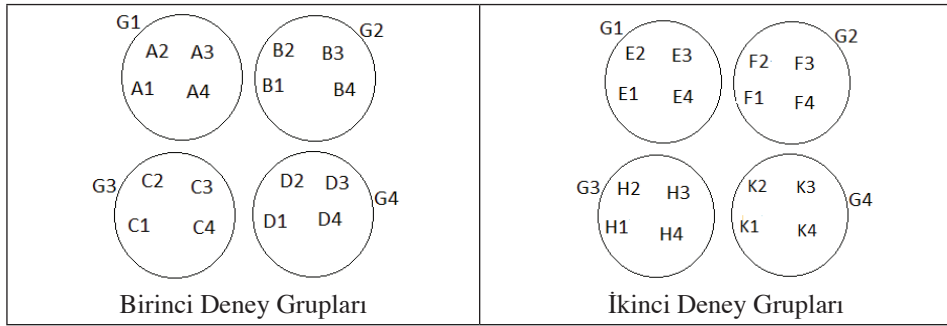
Boşaltım Sistemi Testi (BST): Fen eğitiminde belirlenen kazanımlar doğrultusunda öğrencilerin başarılarını tespit etmek için çoktan seçmeli bir test hazırlanmıştır. BST hazırlanırken; "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesindeki boşaltım sistemi konusu ile ilgili çeşitli kaynaklar taranmıştır. MEB 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelenmiştir; kazanım sayıları, ders saatleri dikkate alınmıştır. Fen bilimleri ders kitapları, MEB tarafından hazırlanan deneme sınavları ve bazı yayınevlerinin kaynak kitaplarından faydalanılarak farklı zorluk seviyelerinde sorular hazırlanmıştır. Seçilen 22 sorunun geçerliği için iki öğretim üyesi ve üç fen bilimleri öğretmeninin görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri alındıktan sonra sorularda düzenlemeler yapılmıştır. Pilot başarı testi hazırlanmıştır ve farklı bir okuldaki daha önce ilgili konuları görmüş olan ancak örnekleme dâhil olmayan 7. sınıfta olan 20 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot başarı testi sonucunda yapı geçerliliğinin sağlanması için testte bulunan maddeler analiz edilmiştir. Yapı geçerliliği,

testten elde edilen puanların testin ölçtüğünü varsaydığı kavramı ne derecede ölçtüğü ile ilgilidir (Büyüköztürk vd., 2011).

Madde analizi iki soru testten çıkarılarak elde edilen 20 soruluk BST'nin pilot uygulama sonucundan elde edilen verilerinin güvenilirlik analizi sonunda KR20 güvenilirlik katsayısı 0,72 olarak hesaplanmıştır.

2.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Uygulama, üniteyle ilgili kazanımları ve önerilen ders saatleri MEB Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak öngörülen süreye ek olarak dört saati ders dışında olmak üzere toplam sekiz saat, iki hafta boyunca araştırmanın yapılacağı ilgili okulda gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin devamlılıklarının sağlanması için öğrencilerle ve velilerle görüşülmüştür. D1 ve D2 grubundaki öğrencilerin bireysel puanları esas alınarak, heterojen gruplar oluşturulması sağlanmıştır. Gruplar Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Birinci ve ikinci deney grupları.

Araştırmanın uygulama aşamasının başlangıcında her iki deney grubundaki öğrencilere BST ön-test olarak uygulanmıştır.

Daha sonra her gruptan kendi aralarında eşit olacak şekilde görev dağılımı yapmaları istenmiştir. Araştırma, MEB tarafından yayınlanan 2018 fen bilimleri öğretim programı esas alınarak, programdan belirtilen kazanımlara göre uygulanmıştır. İkinci deney (D2) grubundaki işbirlikli öğrenme gruplarına tablet üzerinden dijital uygulamalar yüklenerek işbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri grupları oluşturularak ders işlenmiştir. Aynı zamanda dijital eylem planı oluşturularak dijital öğrenmelerin etkili gerçekleşmesi sağlanmıştır. Diğer deney grubundaki (D1) öğrencilerle ise sınıf ortamında işbirlikli öğrenci takımları – başarı bölümleri grupları oluşturularak ders işlenmiştir. Aynı zamanda dijital eylem planı oluşturularak dijital öğrenmelerin etkili gerçekleşmesi sağlanmıştır. Diğer deney grubundaki (D1) öğrencilerle ise sınıf ortamında işbirlikli öğrenci takımları – başarı bölümleri grupları oluşturularak ders işlenmiştir. Uygulamadaki seçilen materyaller daha önce dijital yöntem ve işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili yapılan çalışmalar ince-

lenerek ve uzmanlardan görüş alınarak hazırlanmıştır. Uygulama esnasında grup çalışma süreçlerini periyotlar halinde art arda ilerlemesi için, yönlendirmeler yaparak sorular sorulmuştur. Öğrencilerin, öğrendikleri konuları gündelik yaşantıları ile ilişkilendirerek problemleri çözmelerini sağlanmıştır. Her dersten önce sınıf düzeninin işbirlikli grup çalışmalarına uygun hale getirilmesi istenmiştir.

Deney gruplarında dersten önce işbirlikli sınıf düzeninin oluşturulmasının yanı sıra, dijital öğrenmenin sağlanacağı uygulamalar gerekliyse tabletlere yüklenmiştir. Öğrenme esnasında uygulanacak olan dijital destekli erişim adreslerinin açılarak derse hazır hale gelmeleri sağlanmıştır. Bu süreçte öğrencilerin eksikliklerini ve yanlışlıklarını düzeltmelerine yönlendirmeler yapılarak yardım edilmiş, onlara rehberlik yapılmıştır. Çalışmaya ait birinci ve ikinci deney guruplarına ait örnek Şekil 2’de verilmiştir.



İkinci Deney Grupları

Birinci Deney Grupları

Şekil 2. Birinci ve ikinci deney gruplarına ait uygulama örnekleri.

D1 ve D2 gruplarındaki öğrencilerin BST ön-test puanları bağımsız örneklem t-testi, her iki gruptaki öğrencilerin BST ön-test ve son-test puanları ayrı ayrı bağımlı örneklem t-testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Ayrıca D1 ve D2 gruplarındaki öğrencilerin BST son-test puanları arasında fark olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi kullanılarak analiz edilmiştir.

2.5. Araştırma Etiği

Bu araştırma, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 17.12.2019 tarihli ve 19000363150 sayılı izni ve 04.12.2019 tarihli ve 24103565 sayılı Bingöl valilik onayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın; Atatürk Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Yönergesine uygun olduğunu etik açıdan bir sakınca olmadığı, alıntılar bilimsel kurallara uygun olarak yapılmış ve kaynakça bölümünde alıntıların kaynaklarına yer verilmiştir.

3. Bulgular

“Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesindeki boşaltım konusunda dijital destekli işbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin, ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinin akademik başarısına etkisinin incelendiği bu araştırmada elde edilen bulgular ve bu bulgulara ait yorumlar başlıklar halinde verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemi ile İlgili Bulgular

Araştırma kapsamında yer alan D1 ve D2 gruplarındaki öğrencilere uygulamadan önce BST ön-test olarak uygulanmış ve her iki gruptaki öğrencilere ait ön-test puanları elde edilmiştir. Araştırma gruplarının ön-test puanları arasında fark olup olmadığını tespit etmek için bağımsız örneklem t-testi yapılarak analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Deney Gruplarının BST Ön-test Puanlarına Ait Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

| Grup | N | X | SS | Sd | t | p |
|------|----|------|------|----|-------|------|
| D1 | 16 | 7.12 | 2.18 | 30 | -1.25 | .221 |
| D2 | 16 | 8.12 | 2.33 | | | |

Bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre, D1 grubu ön test puan ortalaması ($X=7.12$, $SS=2.18$) ile D2 grubu ön-test puan ortalaması ($X=8.12$, $SS=2.33$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>.05$). Bu analiz sonuçlarına göre uygulama yapılmadan önce her iki gruptaki öğrencilerin akademik başarılarının yakın olduğu söylenebilir.

3.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemi ile İlgili Bulgular

D1 ve D2 gruplarındaki öğrencilere BST, ön test ve son-test olarak uygulanmıştır ve her iki gruptaki öğrencilere ait ön-test ve son-test puanları elde edilmiştir. Her bir araştırma grubunun ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için bağımlı örneklem t-testi yapılarak analiz sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Deney Gruplarının BST ön-test ve BST Son-test Puanlarına Ait Bağımlı Örneklem T-Testi Sonuçları

| Grup | Test | N | X | SS | Sd | t | p |
|------|------------------|----|-------|------|----|-------|------|
| D1 | Ön-test Son-test | 16 | 7.12 | 2.18 | 15 | -3.42 | .004 |
| | | 16 | 9.81 | 2.07 | | | |
| D2 | Ön-test Son-test | 16 | 8.12 | 2.33 | 15 | -4.67 | .000 |
| | | 16 | 12.81 | 2.83 | | | |

Tablo 3'teki analiz sonuçlarından D1 grubundaki öğrencilerin konular işlenmeden önce uygulanan BST ön-test puan ortalamaları (X ön-test =7.12 SS=2.18) ile konular işlendikten sonra uygulanan BST son-test puan ortalamaları ($X_{\text{son-test}}=9.81$ SS=2.33) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($t=-3.42$; $p< 0.05$). Aynı şekilde D2 grubundaki öğrencilerin BST ön-test puan ortalamaları (X ön-test =8.12 SS=2.07) ile BST son-test puan ortalamaları ($X_{\text{son-test}}=9.81$ SS=2.33) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu da tespit edilmiştir ($t=-4.67$; $p< 0.05$). Sonuç olarak 6. Sınıf boşaltım sistemi konusunun öğretiminde hem işbirlikli ÖTBB yönteminin hem de dijital destekli ÖTBB yönteminin etkili olduğu söylenebilir.

3.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemi ile İlgili Bulgular

Araştırma gruplarının son-test puanları arasında fark olup olmadığını tespit etmek için bağımsız örneklem t-testi yapılarak analiz sonuçları Tablo 4'da verilmiştir.

Tablo 4. Deney Gruplarının BST Son-test Puanlarına Ait Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

| Grup | N | X | SS | sd | t | P |
|------|----|-------|------|-------|-------|------|
| D1 | 32 | 9.81 | 2.07 | 30 | -3.41 | .002 |
| D2 | 32 | 12.81 | 2.83 | 27.47 | | |

Yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda, D1 grubunun BST son test puan ortalaması ($X=9.81$; $SS=2.07$) ile D2 grubunun BST son test puan ortalaması ($X=9.81$; $SS=2.83$) arasında D2 grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür ($t=3.41$; $p<.005$). Bu durum, araştırmada kullanılan dijital destekli işbirlikli ÖTBB yönteminin, sadece işbirlikli ÖTBB yöntemine göre fen bilimleri dersinde akademik başarıyı daha fazla arttırdığı ve öğretimde daha etkili olduğunu göstermiştir.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada 6. Sınıf "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinin boşaltım sistemi konusu dijital destekli işbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi kullanılarak işlenmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ön teste bir farkın olmaması nedeniyle öğrencilerin ön bilgi seviyelerin benzer olduğu söylenebilir. Son test sonuçlarına bakıldığında hem işbirlikli ÖTBB yönteminin hem de dijital destekli işbirlikli ÖTBB yönteminin akademik başarıyı arttırmada etkili olduğu söylenebilir. Benzer sonuçlar literatürde de ifade edilmiştir (Ahmad & Mahmood, 2010; Aydın, 2013; Peterson & Miller, 2004; Topsakal, 2010). Araştırmanın sonuçları literatürle ÖTBB yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı yönündeki bulgular ile tutarlılık göstermektedir (Novianti, 2013; Tiantong & Teemuangsai, 2013; Ünlü & Aydın, 2011).

Yine, bulgularda dijital destekli işbirlikli ÖTBB grubunun akademik başarısının yüksek olmasının bir nedeni ise; öğrencilere verilen dijital destekten kaynaklanabilir. İlgili alan yazın incelendiğinde sınıflarda kullanılan dijital teknolojilerin öğrenci başarısını artırdığı bulgusunu destekleyen pek çok araştırmanın olduğu görülmektedir (Aloraini, 2012; Chen, Nurkhamid, Wang, Yang, Lu, & Chang, 2013). Furio, González-Gancedo, Juan, Seguí, Costa (2013) dijital destekli eğitim ile yaptıkları çalışmalarda dijital destekli eğitimin akademik başarıyı arttırmasına yönelik benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir.

Bulgulara bakıldığında başarının önemli nedenlerden biri de uygulanan İşbirlikli yöntemdir. ÖTBB tekniğinde var olan aşamaların her birinde öğrencilerin akademik başarılarını artırması, bireysel takım puanlarının kullanılması, bu teknikle bireylerin araştırma ve keşfetmeye yönlendirilmesi, öğretim sürecinde oluşturulan takımların işbirlikli öğrenme yönteminin ilkelerine uygun olarak oluşturulması gibi nedenler yer almaktadır (Adesoji & Ibraheem, 2009).

Araştırmanın sonucunda dijital destekli işbirlikli ÖTBB yönteminin ÖTBB yöntemine göre öğrencilerin boşaltım sistemi alanındaki kazanımları öğrenmelerinde daha etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca dijital destekli ÖTBB ve ÖTBB yöntemlerinin her ikisi de öğrencilerin boşaltım sistemi konusunda başarı elde etmelerine katkı sağlamıştır. Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

5. Öneriler

1. Dijital destekli işbirlikli ÖTBB yöntemi, boşaltım sistemi konusunun öğretiminde etkili ve yararlı bir çalışma olup yapılan az sayıda çalışmalardan biridir. Dolayısıyla vücudumuzdaki sistemler ünitesinin boşaltım sistemi konusu ile ilgili daha fazla araştırma yapılması önerilmektedir.
2. Dijital destekli işbirlikli ÖTBB yöntemi, araştırmada konu olarak geçen boşaltım sistemi konusu dışında vücudumuzdaki sistemler ünitesindeki sindirim, solunum, dolaşım sistemi gibi diğer konularda da uygulanabilir.
3. Yapılan araştırmada boşaltım sistemi konusunda işbirlikli öğrenci takımlarındaki öğrencilerin konuyu tartışıp farklı fikirler ürettikleri ve önerilerde buldukları gözlemlenmiştir. Bu çerçevede gelecekte düşünülen, eleştiren, fikir üreten bireylerin yetişmesi açısından işbirlikli diğer yöntemler sıklıkla kullanılmalıdır.
4. Bu çalışmada tablet ve bilgisayar ile dijital eğitimler sağlanmıştır yapılacak çalışmalarda farklı dijital destekli eğitimler verilebilir.
5. Kalabalık sınıflarda bu ve benzeri çalışmaların uygulanması için öğretmenlerin önceden ayrıntılı bir plan yaparak ve uygulamayı ders saatlerine dağıtması olumsuz durumlara karşı öğrencilerle işbirliği halinde önlemler alınması gerekir.

Kaynakça

- Adesoji, F. A. ve Ibraheem T. L. (2009). Effects of student teams-achievement divisions strategy and mathematics knowlegde on learning outcomes in chemical kinetics. *The Journal of International Social Research*, 2(6), 15-25.
- Ahmad, Z. ve Mahmood, N. (2010). Effects of cooperative learning vs. traditional instruction on prospective teachers' learning experiance and achievement. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 43(1), 151-164.
- Aloraini, S. (2012). The impact of using multimedia on students academic achievement in the college of education at King Saud University. *Journal of King Saud University-Languages and Translation*, 24(2), 75-82.
- Aydın, F. (2013). Coğrafya bölümü öğrencilerinin bölgesel coğrafya dersinde işbirlikli öğrenme uygulamalarına ilişkin görüşleri ve öz değerlendirmeleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2401-2418.
- Beetham, H. ve Sharpe, R. (2007). *Rethinking pedagogy for a digital age: Designing and delivering e-learning*. NewYork: Routledge. Retrieved from <http://joshuakoop.weebly.com/uploads/5/6>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (5. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Carroll, J.M. (2014). Human Computer Interaction - brief intro. In M. Soegaard & R. Friis Dam (Eds.), *The encyclopedia of human-computer interaction*, (2nd ed.). Retrieved from:https://www.interactiondesign.org/encyclopedia/human_computer_interaction_hci.html
- Chen, P. S. D., Lambert, A. D., & Guidry, K. R. (2010). Engaging online learners: The impact of Web-based learning technology on college student engagement. *Computers & Education*, 54(4), 1222-1232.
- Chen, G. D., Nurkhamid, Wang, C. Y., Yang, S. H., Lu, W. Y., & Chang, C. K. (2013). Digital Learning Playground: supporting authentic learning experiences in the classroom. *Interactive Learning Environments*, 21(2), 172-183.
- Çilenti, K. (1985). *Science education technology*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., & Beale, R. (2004). *Human computer interaction* (3rd ed.) London: Pearson Education Limited.
- Doise, W. & Mugny, G.(1984). *The social development of the intellect*. Oxford: Pergamon.
- Ergin M. (2007). *İlköğretim fen ve teknoloji konularının öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Ergün, A. (2006). *İşbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim sekizinci sınıf fen öğretimine etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Furió, D., González-Gancedo, S., Juan, M. C., Seguí, I. ve Costa, M. (2013). The effects of the size and weight of a mobile device on an educational game. *Computers & Education*, 64, 24-41. doi:10.1016/j.compedu.2012.12.015.
- Goodyear, P., & Retalis, S. (2010). *Technology-enhanced learning*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Gülay, O. (2008). *Ortaöğretim 9. Sınıf beden eğitimi dersinde, işbirlikli oyunların öğrencilerin sosyal beceri düzeylerine ve beden eğitimi dersine yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- Henderson, M., Henderson, M. J. ve Romeo, G. (2015). *Teaching and digital technologies: Big issues and critical questions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hendriks, D. (2016). *Comparing traditional and digital learning methods to improve the learning outcomes of young children* (Master's Thesis, University of Tilburg). Retrieved from <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=141012>
- Mashadi, V. Z. & Kargozari, M. R. (2011). Influences of digital classrooms on education. *Procedia Computer Science*, 3, 1178-1183.
- M. E. B. (2018). *Fen bilimleri dersi programı*. Ankara: TTKB (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı).
- Nickerson, R. S. ve Zodiates, P. P. (2013). Teacher's assistants: What could technology make feasible? In J.Minstrell (Eds.), *Technology in Education* (pp. 283-292). Londra: Routledge.
- Novianti, I. (2013). Experimentation cooperative learning student team achievement division (STAD) type viewed from learning motivation. *Asian Journal of Education and e-Learning*, 01(05), 272-276.
- Peterson, S. E. & Miller, J. A. (2004). Comparing the quality of students experiences during cooperative learning and large-group instruction. *The Journal of Educational Research*, 97(3), 123 – 133.
- Rogers, Y., Sharp, H. & Preece, J. (2011). *Interaction design: Beyond human-computer interaction* (3rd ed.). United Kingdom: Wiley. Retrieved from <https://arl.human.cornell.edu/879Readings/Interaction%20Design%20-%20Beyond%20Human-Computer%20Interaction.pdf>
- Sugiharto. (2020) Geographical students' learning outcomes on basic political science by using cooperative learning model with Group Investigation (GI) type in State University of Medan, Indonesia, *Journal of Human Behavior In The Social Environment*, 30(4), 447–456.

- Stepherd, C. (2012). *Digital learning content a designer's guide*. Hampshire: Onlignment. Retrieved from http://www.plan-academy.org/pluginfile.php/20448/mod_data/content/1070/Digital-learning-content-a-designers-guide1.pdf
- Tiantong, M. & Teemuangsai, S. (2013). Student team achievement divisions (STAD) technique through the moodle to enhance learning achievement. *International Education Studies*, 6(4), 85-92.
- Topsakal, Ü. (2010). 8. Sınıf canlılar için madde ve enerji ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 91-104.
- Tunçel, Z. (2006). *İşbirlikli öğrenmenin beden eğitimi başarısı, bilişsel süreçler ve sosyal davranışlar üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış Doktora tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ünlü, M. ve Aydınlan, S. (2011). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik öğretiminde öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği hakkındaki görüşleri. *AİBÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 101-117.
- Vanderlinde, R. & Van Braak, J. (2010). The e-capacity of primary schools: Development of a conceptual model and scale construction from a school improvement perspective. *Computers & Education*, 55(2), 541-553.
- Wiley, D. A. (2000). *Learning object design and sequencing theory* (Doctoral dissertation). Brigham Young University, Provo.
- Wright, N. (2015). A case for adapting and applying continuance theory to education: Understanding the role of student feedback in motivating teachers to persist with including digital technologies in learning. *Teachers and Teaching*, 21(4), 459-471.
- Wyman, P. Y. ve Watson, S. B. (2020) Academic achievement with cooperative learning using homogeneous and heterogeneous groups. *School Science and Mathematics* (120), 356-363.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.