

Makalenin Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Date Received : 13.11.2018
Kabul Tarihi / Date Accepted : 26.09.2019
Yayın Tarihi / Date Published : 11.10.2019



[doi https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2019.19.49440-482243](https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2019.19.49440-482243)

ÖĞRENME ORTAMINDA QR KOD DESTEKLİ MATERYALLERİN KULLANIMI*

Necla DÖNMEZ USTA¹, Ebru TURAN GÜNTEPE²

ÖZ

Bu çalışmanın amacı QR kodlarının gömülü olduğu posterlerde yer alan sınıf yönetimi disiplini modelleriyle ilgili video / animasyonların etkililiğini mevcut yöntemlere göre belirlemektir. Teknolojik donanımla yetiştirilen Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) öğretmen adaylarının teknolojiye hakim olduğu düşünüldüğünde, çalışma kapsamında hazırlanan QR kod gömülü materyalin, Teknolojik Pedagoji Alan Bilgileri (TPAB) çerçevesinde Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), Teknolojik Pedagoji Bilgisi (TPB) ve TPAB bileşenlerinin de incelenmesinin gerektiği düşünülmektedir. Bu doğrultuda ayrıca çalışmada kullanılan QR kodların gömülü olduğu materyallerin öğretmen adaylarının alan, teknoloji ve pedagojinin kesişimlerini içeren TAB, TPB ve TPAB bileşenlerini nasıl etkilediği de incelenmiştir. Çalışma Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 20 deney 20 kontrol olmak üzere 40 BÖTE öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak eşleştirme testi ve anket formu kullanılmıştır. Anket formundan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilirken, eşleştirme testinden elde edilen veriler ise SPSS 25.0 programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda sınıf yönetimi disiplin modellerini içeren QR kodların gömüldüğü materyallerin kullanıldığı deney grubunun son test lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. QR kod gömülü materyallerin öğretmen adaylarının TPAB açısından soyut konuları somutlaştırılabileceği, TAB açısından tekrar tekrar izlemeye fırsat sunması ve TPB açısından ise etkili öğrenmenin gerçekleşebileceği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: QR kod, sınıf yönetimi, TPAB

USE OF QR CODE ASSISTED MATERIALS IN LEARNING ENVIRONMENT

ABSTRACT

The aim of this study is to determining the effectiveness of video/animations related to classroom management discipline models effectiveness in which are embedded QR codes at posters according to current method. Considering that computer and instructional technology prospective teachers are trained with technological equipment and dominated by technology, it is considered that the QR code embedded materials prepared within the scope of the study should also be examined in the TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) framework of Technological Content Knowledge (TCK), Technological Pedagogical Knowledge (TPK) and TPACK components. In this respect, it was also investigated how the materials which embedded in the QR codes in the study, the prospective teachers affected the TCK, TPK and TPACK. The study was carried out with 40 Computer Education and Instructional Technologies (CEIT) prospective teachers (20 experimental and 20 controls) in a state university in the Eastern Black Sea Region. As data collection tools the matching test and the questionnaire form were used. While the data obtained from the questionnaire were analyzed by content analysis, the data obtained from the matching test were analyzed by SPSS 25.0 program. As a result of the analysis, it was seen that there was a significant difference in favor of the post-test in the experimental group using QR code embedded materials containing class management disciplinary models. It has emerged that prospective teachers can be concreted of abstract issues in terms of TPACK in QR code embedded posters, to watch it again and again in terms of TCK and effective learning in terms of TPK.

Key Words: QR code, class management, TPACK

* Bu çalışmanın erken versiyonu, İzmir'de gerçekleştirilen 5th International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium (ITTES-2017) da "Sınıf Yönetimi Disiplin Modellerinin Öğretiminde Karekod Uygulaması" başlıklı sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, necla.donmezusta@giresun.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8075-7446>

² Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi ebru.turan.guntepe@giresun.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-4858-2180>

1.GİRİŞ

Öğretmenlerin en önemli görevlerinden biri olan sınıfın iyi yönetilmesi başarılı bir öğretmen olmanın ilk şartıdır (Şişman & Turan, 2004). Sınıfın yönetilmesinden birinci derecede sorumlu olan öğretmenler ayrıca öğretim süreçlerinin düzenlenmesinden ve yürütülmesinden de sorumludur (Aydın, 1998; Başar, 1997; Burden, 1995; Edwards, 1993; Erden, 1998). Her öğretmenin sınıfında kendi düzenini kurması ve bu düzeni dengeli bir şekilde yürütmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda öğretmenler sınıf düzenini sağlamak için öğrenme ortamlarında öğrenciler üzerinde çeşitli disiplin uygulamaları yapmaktadır. Bilinçsiz bir şekilde uygulanan disiplin kuralları öğrencilerin fiziksel, ruhsal ve zihinsel gelişimlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Öğretmenlerin kişilik özellikleri ve sahip oldukları liderlik özellikleri onların uyguladıkları disiplin kurallarını da belirlemektedir. Bazı öğretmenler davranışçı yaklaşıma uygun olarak sınıfta otoriter olmayı benimseyip, öğrencilere ödül-ceza sistemini uygularken, bazıları ise disiplin kurallarını öğrencilere dayatmaktansa, onlara doğru yolu gösterme ve içsel olarak doğru davranmayı öğretmenin daha uygun olacağını düşünmektedirler (Akt: Başar, 1997; Harris, 1991). Bu açıdan bakıldığında geleceğin öğretmenlerin mesleğe başlamadan önce alacakları eğitimlerinde sınıf yönetimi disiplini modellerini iyi bilmeleri ve modellere uygun davranış sergilemeleri gerekmektedir. Bu çalışmada sınıf yönetimi disiplini modellerini içeren video/animasyonların Quick Response (QR) kodların gömüldüğü materyaller hazırlanmıştır. Sınıf yönetimi disiplin modellerine yönelik hazırlanan materyal QR teknolojisini içermektedir. QR kod mobil cihazların kamerasıyla çözümlenen iki boyutlu bir barkod türüdür (Ramsden, 2008). Bilgiyi yatay ve dikey yönde depolayarak üzerinde yer alan konum belirleyiciler ile QR kodlar her iki yönde de okunabilmektedir (Law ve So,2010). Mobil cihazlar ile QR kod teknolojisinin kullanımı sayesinde web adresine bağlanma, yeni metinlere ulaşma gibi durumları gerçekleştirmek mümkündür (Çelik, 2012). Dolayısıyla QR kod içerisine yerleştirilen URL bağlantıları ile öğrenenleri, bilgi kirliliğine maruz kalmadan ilgili web sitelerine yönlendirerek öğrenme ortamını genişletmek mümkündür (Aktaş, 2012; Baik,2010; Law ve So, 2010). Bunun yanı sıra QR kodlar mekandan bağımsız olarak bilgiye erişim imkanı sunması, kullanım kolaylığı, eğlenceli ve düşük maliyetli olarak kullanılması gibi özelliklerinden dolayı eğitimde tercih edilmektedir (Aktaş ve Çaycı, 2013; So, 2011; Tarımer ve Okumuş, 2010).

Eğitimde QR kodlar kullanımı fiziksel dünya ve dijital dünya arasında bir köprü görevi görür. Metinsel bilginin yer aldığı ders kitaplarına QR kodlar vasıtasıyla çoklu ortam araçları dahil edilerek zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında öğrenme gerçekleşebilir (Çelik, 2012). Kitap, poster ve broşür gibi basılı materyallerinin üzerine yerleştirilen QR kodlar öğrencilerin kayıt işlemlerini gerçekleştirmek, anket uygulamalarına yer vermek, çalışma kağıdı hazırlamak, ölçme ve değerlendirme sürecini gerçekleştirmek gibi farklı öğretim süreçleri için kullanılabilir (Aktaş ve Çaycı, 2013; Chaisatien ve Akahori, 2007; Çataloğlu ve Ateşkan, 2014; Susono ve Shimomura, 2006). Bu teknoloji vasıtasıyla çevrimiçi sayfalara, kişisel e-postalara yönlendirilen öğrenenler, öğretmenleri ve arkadaşlarıyla çift yönlü bilgi paylaşımında bulunabilirler (Acartürk,2012). Böylece öğrenmede esneklik ve kişiselleştirilebilirlik sağlanabilir (Leone ve Leo, 2011). Ayrıca bu teknoloji ile çevrimiçi öğrenme kaynaklarına ulaşılarak öğrenenin ilgisini, motivasyonunu ve başarısını arttırmak mümkündür (Chen, Chang ve Wang, 2008; Liaw Hatala ve Huang, 2010).

Zaman ve mekan sınırını ortadan kaldırarak öğrenen ve öğretmen arasındaki iletişimi sınıf dışına da taşıyabilen QR kod teknoloji ile eğitim faaliyetleri eğlenceli bir hale gelmektedir (Aktaş ve Çaycı, 2013). Alanyazın incelendiğinde QR kod teknolojisinin öğrenme ortamına dahil edilerek yapılan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir (Çataloğlu ve Ateşkan,2014; Karahan ve Bilici, 2017; Özcelik ve Acartürk, 2011; Ramsen ve Jordan, 2009; Yılmaz ve Bilici, 2017). Bu çalışmalarda basılı materyallerde kullanılan QR kodlar ile bilgi kaynaklarına ulaşımın kolay ve öğrenme potansiyelini artırıcı olduğu görülmektedir. Bu açıdan basılı kaynaklarda yer alan QR kodlar gibi teknoloji destekli materyallerin öğrenme ortamında kullanılması çalışmaya değer katmaktadır. Öğrenme ortamlarında teknoloji destekli materyalleri etkin bir şekilde kullanabilecek ve öğrenme ortamlarını zenginleştirebilecek öğretmenlerin yetiştirebilmesi için teknoloji entegrasyonu önemlidir (Abbitt, 2011; Dönmez Usta ve Turan Güntepe, 2017). Öğretim teknolojilerinin verimli ve etkili kullanımını sağlayarak zengin öğrenme ortamları yaratmaya yönelik yetiştirilen BÖTE öğretmeni adaylarının teknoloji bilgisinin yanı sıra öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği alan ve pedagoji bilgilerinin gerekliliği düşünüldüğünde günümüzde Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ön plana çıkmaktadır.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

Eğitimde teknoloji entegrasyonunu savunan Mishra ve Koehler (2006), pedagojikselsel bilgi ve içerik (alan) bilgisinin yanında var olan teknoloji bilgisini içermesi gerektiğinden yola çıkarak Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Modeli'ni oluşturmuştur. Bu model Shulman'ın (1986) öğretmenlerin bilgilerini alan bilgisi, müfredat bilgisi ve pedagojik alan bilgisi olmak üzere üç kısımda incelediği "pedagojik alan bilgisi" kavramı referans alınarak geliştirilmiştir. Bu doğrultuda TPAB araştırmacıları, teknolojinin yaygınlaşması ve getirdiği kolaylıklardan faydalanmak adına PAB'nin TB ile bütünleşmesi gerektiğini savunmuşlardır (Chai, Koh ve Tsai, 2011; Mishra ve Koehler, 2006; Niess, 2005;).TPAB etkili öğretim yapmak için Pedagoji Bilgisi (PB),

Alan Bilgisi (AB) ve Teknoloji Bilgisi (TB) ve bu bilgi etkileşimlerinin birleşiminden oluşan (TPB, TAB, PAB ve TPAB) öğelerin karşılıklı etkileşime dayanan bir modeldir (Mishra ve Koehler, 2006). Bu öğeler;

Teknolojik Bilgi (TB) geleneksel, güncel ve gelişmekte olan bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmayı içeren bilgi ve becerileridir (Abbitt, 2011; Chen ve Jang, 2014; Graham, vd., 2009).

Alan Bilgisi (AB) alanda yer alan ve öğretilecek alan ile ilgili bilgiyi ifade eder (Mishra ve Koehler, 2006) .

Pedagojik Bilgi (PB) öğretilecek konunun nasıl öğretileceğine ilişkin bilgidir (Haris vd.,2009). Ayrıca ders planlama, sınıf yönetimi, sınıf düzenlenmesi, sınıf iletişimi gibi öğretim yöntem ve süreçlerine ilişkin konular pedagoji bilgisine dahil edilmektedir (Schmidt vd., 2009).

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) öğretimi etkili gerçekleştirmek adına içeriğin pedagoji ile harlanmasıdır (Chen ve Jang, 2014).

Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) mevcut teknolojilerden faydalanılarak içeriğin sunulması bilgisidir (Cox ve Graham, 2009).

Teknolojik Pedagojik Bilgisi (TPB) pedagojik yaklaşımlara uygun teknolojik araçları seçme ve uygulama bilgisini içermektedir (Koehler ve Mishra, 2009). Ayrıca alan bilgisi olmadan teknolojinin öğrenmeyi nasıl etkili gerçekleştireceği bilgisini de içermektedir (Abbitt, 2011; Chai, vd., 2011)

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) teknoloji, pedagoji ve içerik öğelerinin birbirleriyle olan etkileşimini ifade etmektedir. Öğretimi yapılacak içeriğe özgü pedagojik yaklaşımlar kullanılarak uygun teknolojilerle desteklenmesinin yanı sıra, teknolojileri öğretim alışkanlıklarıyla harmanlamadır (Chen ve Jang, 2014).

Alan, pedagoji ve teknoloji bilgilerinin harmanlanarak üç alanı birlikte sunan TPAB, öğrenme ortamına konu/kavramların etkili olarak öğretilebilmesinde pedagoji yaklaşımlar temel alınarak teknolojinin kullanılması gerekmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerine hakim BÖTE öğretmeni adaylarının bu bilgilerini öğrenme ortamlarında anlamlı ve uyumlu bir şekilde kullanabilmeleri için teknolojik pedagojik alan bilgisine de sahip olmaları gerekmektedir (Kaya, Emre ve Kaya, 2010). Teknolojik donanımla yetiştirilen bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmeni adaylarının teknolojiye hakim olduğu düşünüldüğünde çalışma kapsamında hazırlanan QR kod gömülü materyalin, TPAB çerçevesinde TAB, TPB ve TPAB bileşenlerinin de incelenmesinin gerektiği de düşünülmektedir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı; sınıf yönetimi disiplin modellerini içeren video/animasyonların QR kodlar gömüldüğü afişlerin yani QR kod gömülü materyallerin mevcut yöntemlere göre etkililiğinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır:

- 1- QR kod gömülü hazırlanan materyalin kullanıldığı deney grubu ile mevcut yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında son test lehine anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 2- BÖTE öğretmeni adaylarına göre QR kod gömülü hazırlanan materyalin TAB, TPB ve TPAB bileşenlerini nasıl etkilemektedir?

2. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, araştırma grubu, araştırmanın uygulama süreci, veri toplama araçları, verilerin analizine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Modeli

Çalışmanın araştırma sorusu ve problemi göz önünde bulundurulduğunda özel durum yöntemi ile yürütülmesine karar verilmiştir. Bu çalışma anket formunda yer alan açık uçlu sorular açısından nitel, eşleştirme testinde öğretmen adaylarının verdikleri cevaplarının puanlara dönüştürülmesi ve deney-kontrol gruplu ön ve son test içermesi bakımından ise niceldir. Bu bağlamda çalışmanın hem nitel hem nicel boyutu bulunmaktadır.

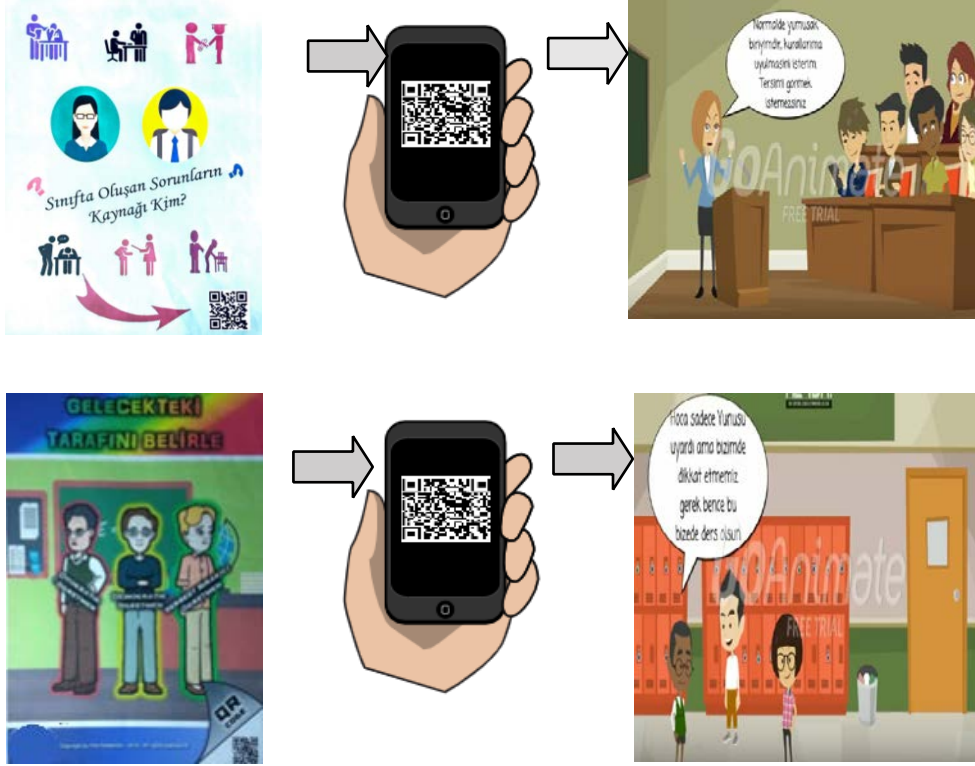
Çalışmada deney kontrol gruplu bir desenin seçilmesinin nedeni; deney grubunda uygulanacak olan sınıf yönetimi disiplin modellerinin yer aldığı video ve animasyonların QR kodlara gömüldüğü afişlerin yani QR kod gömülü materyallerin, öğretmen adaylarının ilgili konudaki bilgilerine olan katkısını ve mevcut yöntemlere göre varsa farklılıklarını ortaya koymaktır. Bu açılarından düşünüldüğünde çalışmanın hem nitel hem nicel verilerin içermesine fırsat sunan özel durum yöntemi ile yürütülmesine karar verilmiştir.

2.2. Araştırma Grubu

Rastgele atama dışında oluşturulmuş gruplar, araştırmacılar tarafından rastgele deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Bu çalışmanın örneklemini Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 20 deney 20 kontrol olmak üzere 40 Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) öğretmeni adayı oluşturmaktadır.

2.3. Araştırmanın Uygulama Süreci

Uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarına ön test olarak disiplin modellerinin isimleri ile temel özelliklerinin yer aldığı bir eşleştirme testi uygulanmıştır. Ardından kontrol grubunda Sınıf Yönetimi dersinin disiplin modelleri konusu özel bir muameleye tabi tutulmadan mevcut yöntem (düz anlatım, soru-cevap, tartışma, öğrenci sunumları) ile yürütülmüştür. Çalışmanın ilk adımında, araştırmacılar tarafından geliştirilen sınıf yönetimi disiplin modellerine yönelik video/animasyonlar QR kodlar aracılığıyla afişlere gömülmüştür. Hazırlanan bu materyale ilişkin ekran görüntüleri Şekil 1'de sunulmuştur. Sonrasında deney grubundaki öğrencilerden hazırlanan video/animasyonların sosyal paylaşım sitelerinde paylaşımları istenmiştir. Paylaşılan bu video/animasyonların QR kodlara gömüldüğü afişlerin yani hazırlanan QR kod gömülü materyalin, mobil cihazlarda kullanılabilirliğine yönelik son kontroller deney grubu öğrencileri ile birlikte yapılmıştır. Böylece deney grubundaki öğrencilerin QR kod teknolojisinin kullanımına yönelik deneyim kazanmaları sağlanmıştır.



Şekil 1. QR kod gömülü materyale ait örnek ekran görüntüleri

Çalışmanın ikinci adımı olan dersin yürütülme sürecinde deney grubu, kontrol grubundan farklı olarak öğrenme ortamının farklı yerlerine yerleştirilen QR kod gömülü afişleri defalarca izleme imkanına sahip olmuşlardır. Deney ve kontrol grubunda aynı sürede dersler belirtildiği şekilde tamamlanmıştır.

Çalışmanın son adımında ise uygulamalar sonrasında ön test olarak uygulanan eşleştirme testi son test olarak tekrar her iki gruba da uygulanmıştır. Deney grubuna ayrıca QR kod uygulama süreci yani QR kod gömülü materyalin TAB, TPB ve TPAB ile ilgili bileşenleri nasıl etkilediğine yönelik açık uçlu sorudan oluşan anket formu da uygulanmıştır.

2.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan eşleştirme testi ve anket formunda yer alan açık uçlu sorular araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Eşleştirme testi sınıf yönetimi disiplin modelleri ile ilgilidir. Anket formunda yer alan açık uçlu sorular ise TAB, TPB ve TPAB bileşenleri ile ilişkilidir.

Eşleştirme testinden yer alan disiplin modelleri sınıf yönetimi için önerilen ders kitaplarında yer alan modellerin hepsini içerip içermediği 2 alan uzmanına incelenilerek kapsam geçerliliği sağlanılmaya çalışılmıştır. Çalışmanın güvenilirliğinin sağlanması adına farklı bir uzmandan verileri değerlendirmesi istenmiş, daha sonra araştırmacıların sonuçları ile olan uyumu SPSS 25.0 paket programı ile iki okuyucu arasındaki Cohen's Kappa (Cohen'in Kappa Katsayısı) değeri hesaplanarak bulunmuştur. Hesaplanan Cohen's Kappa (κ) 0.82 bulunmuştur.

2.5. Verilerin Analizi

Açık uçlu sorulardan oluşan anket formundan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırmacılar birbirinden bağımsız olarak anket formundan elde ettikleri verileri ayrı ayrı kategorilendirilerek matrislere yerleştirmiştir. Akabinde matrislere yerleştirilen veriler karşılaştırarak ana matrisler oluşturmuşlardır. Bu sıranmadaki uyum yüzdesi Miles ve Huberman (1994)'in uyum yüzdesi formülü ile (Uyum yüzdesi= [Görüş birliği/görüş ayrılığı+Görüş birliği]*100) hesaplanarak uyum yüzdesi .88 olarak belirlenmiştir. Eşleştirme testinden elde edilen veriler ise SPSS 25.0 programı ile analiz edilmiştir. OR kod destekli materyalin kullanıldığı deney grubu ile mevcut yöntemin farklılık gösterip göstermediği Mann Whitney U-testi ve Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi ile test edilmiştir. Normal dağılım ölçüsünün -1 ile +1 arasında olması normal dağılım olduğunun göstergesidir (Morgan vd.,2004). Bu çalışmada normal dağılım eğrilerine, çarpıklık ve basıklık değerlerine bakıldığında dağılımın çarpık olması görülmüştür. Araştırmadan elde edilen verilerin normal dağılıma sahip olmamasından dolayı parametrik olmayan istatistikler kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Çalışmanın “QR kod gömülü hazırlanan materyalin kullanıldığı deney grubu ile mevcut yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında son test lehine anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yönelik eşleştirme testinden elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1.

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Karşılaştırmasından Elde Edilen Bulgular

	Son test – Ön test	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	z	p
Deney	Negatif sıra	0	0,00	0,00	-3,950	,000*
	Pozitif sıra	20	10,50	210,00		
	Eşitlik	0				
Kontrol	Negatif sıra	9	8,06	72,50	-0,716	,474
	Pozitif sıra	6	7,92	47,50		
	Eşitlik	5				

* $p < .05$

Tablo 1’den de anlaşıldığı gibi öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve sonrası Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi analiz sonuçları, deney grubu öğretmen adaylarının eşleştirme testinin ön test ve son testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık mevcuttur ($z = -3,950$, $p < .001$). Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında bu farkın yani pozitif sıralar yani son test lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar göre hazırlanan QR kod destekli materyalin öğretmen adaylarının sınıf yönetimi disiplin modellerini öğrenmelerinde önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Disiplin modellerinin öğretiminde kullanılan QR kod destekli materyalin uygulandığı deney grubu ile mevcut yönteminin uygulandığı kontrol grubunun uygulama öncesi eşleştirme testinden aldıkları puanlara göre, gruplar arası anlamlı farkın olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile araştırılmış ve ilişkin bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.

Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarının Gruplar Arası Mann Whitney U Testi Karşılaştırmasından Elde Edilen Bulgular

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	20	19,53	390,50	180,500	,580
Kontrol	20	21,48	429,50		

Tablo 2' den görüldüğü gibi uygulama öncesi eşleştirme testinin sonucunda deney grubu ve kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($U = 180,50$, $p > .05$).

Disiplin modellerinin öğretiminde kullanılan QR kod destekli materyalin uygulandığı deney grubu ile mevcut yöntemin uygulandığı kontrol grubunun eşleştirme testinden aldıkları puanlara göre gruplar arası anlamlı farkın olup olmadığı Mann-Whitney U testi ile araştırılmış ve ilişkin bulgular Tablo 3' te verilmiştir.

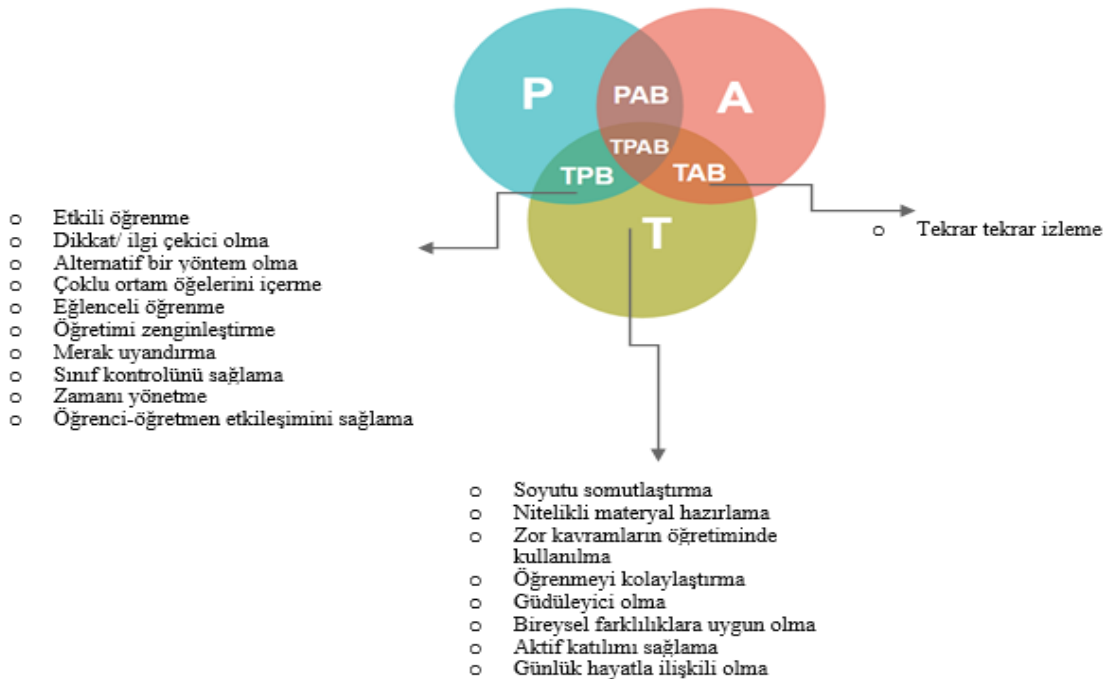
Tablo 3.

Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarının Gruplar Arası Mann Whitney U Testi Karşılaştırmasından Elde Edilen Bulgular

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	20	29,55	591,00	19,000	,000
Kontrol	20	11,45	229,00		

Mann Whitney U-testi sonucunda, disiplin modellerinin öğretiminde kullanılan QR kod destekli materyal ile mevcut yöntemin uygulandığı kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($U = 19,00$, $p < .05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, QR kod destekli materyalin uygulandığı gruplarda öğretmen adaylarının başarılarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgu ile öğretiminde kullanılan QR kod gömülü materyalin sınıf yönetimi disiplin modellerinin öğretiminde etkili olduğu söylenebilir.

Çalışmanın "BÖTE öğretmeni adaylarına göre QR kod gömülü hazırlanan materyal TAB, TPB ve TPAB bilgisini nasıl etkilemektedir?" sorusuna yönelik anket formundan elde edilen bulgular aşağıda Şekil 2' de verilmiştir.



Şekil 1. Öğretmen adaylarının anket formuna verdikleri cevaplardan elde edilen kodlar

Şekil 2' de yer alan öğretmen adaylarının QR kod gömülü hazırlanan materyallerin TPB bilgisini nasıl etkilediğine odaklanıldığında; etkili öğrenme ($f=16$), dikkat/ ilgi çekici olma ($f=12$), alternatif bir yöntem olma ($f=10$), çoklu

ortam öğelerini içerme (f=10), eğlenceli öğrenme (f=6), öğretimi zenginleştirme (f=5), merak uyandırma (f=4), sınıf kontrolünü sağlama (f=4), zamanı yönetme (f=4), öğrenci-öğretmen etkileşimini sağlama (f=1) kodlarına yer verdikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının büyük bir kısmı hazırlanan materyalin öğrenme sürecinin pedagojik olarak da desteklenerek etkili öğrenmeler gerçekleştirilebileceğini belirtmiştir. Bu doğrultuda Ö19 *“Anlatıp geçmek yerine böyle uygulamalarla öğrenme sürecinin etkili olduğunu düşünmekteyim.”* ifadesine yer vermiştir. Ayrıca öğretmen adaylarından Ö15 *“Karekod ile derse daha motive olmuş şekilde başladım, derste ilk defa kullandığımız bu teknik dikkatimi oldukça çekti. Öğrenme ortamlarında da öğrencilerin dikkatlerini çekmek için uygun bir tekniktir.”* görüşü ile bu tekniğin öğrenme ortamlarında dikkat çekmek için kullanılabilirliğini vurgulamıştır. Bununla birlikte QR kod öğretim için alternatif bir yöntem olduğuna değinen Ö20 *“Geleneksel öğretimin yeni nesil öğrencileri derse çekmekte yetersiz kaldığını düşünüyorum. Geleneksel yöntem yerine karekod uygulamaları alternatif bir yöntem olabilir.”* şeklinde görüş bildirmiştir. Ayrıca öğretmen adayları bu teknolojinin çoklu ortam öğelerini içinde barındırarak da pedagojiyi olumlu yönde etkilediğine değinmiştir. Bunlardan Ö7 *“Karekodla öğretimde öğrenci sadece düz anlatımla değil, birden fazla araçla farklı duyu organlarına hitap eden öğrenme ortamında yer alacaktır.”* ifadesine yer vermiştir.

Öğretmen adaylarının QR kod gömülü hazırlanan materyalin TAB bilgisini nasıl etkilediğine odaklanıldığında; tekrar tekrar izleme (f=5) koduna yer verdikleri görülmektedir. Bu öğretmen adayları materyalin öğrenme sürecini alan bilgisi yönünde de etkileyebileceğini belirtmiştir. Bu adaylardan Ö11 *“Kolay erişilebilir olması ve arşivlenmesi, tekrar tekrar izlemeye imkan sağlayarak bilgileri pekiştirir.”* ifadesine yer vermiştir.

Öğretmen adaylarının QR kod gömülü hazırlanan materyalin TPAB bilgisini nasıl etkilediğine odaklanıldığında; soyutu somutlaştırma (f=17), nitelikli materyal hazırlama (f=8), zor kavramların öğretiminde kullanılma (f=6), öğrenmeyi kolaylaştırma (f=5), güdüleyici olma (f=5), bireysel farklılıklara uygun olma (f=3), aktif katılımı sağlama (f=2), günlük hayatla ilişkili olma (f=2) kodlarına yer verdikleri görülmektedir. Bu bağlamda Ö8: *“Sınıf yönetimi disiplin modelleri gibi soyut konuların öğretiminde karekod uygulaması kavramları somutlaştırır.”* şeklindeki görüşü ile kullanılan teknolojinin soyutu konuları somutlaştırarak alan ve soyutu somutlaştırarak öğretim ilkelerini kullanımı yönüyle de pedagoji boyutlarıyla olan ilişkisine değinmiştir. Öğretmen adaylarından Ö12 *“Hazırlanan içerik yeterince ayrıntılı değilse ve iyi hazırlanmamışsa ve uygun öğrenme ortamı sağlanmamışsa uygulamanın etkisi olmaz.”* ifadesi ile teknoloji destekli materyalin öğrenme ortamında kullanımı sürecinde iyi hazırlanması sürecinde öğretmenin alan bilgisine ve uygun öğrenme ortamı sağlamak adına pedagoji bilgilerinin önemine değinmiştir. Bunun yanı sıra adaylar alan bilgisini aktarmada kullandıkları pedagojik stratejilerini teknoloji ile destekleyerek öğretimin etkin hale getirdiğini belirtmiştir. Bu adaylardan Ö6 *“Karekod uygulamasıyla somut ve soyut örnekler verildiği için öğrencinin zihinde zor konuların öğrenilmesine yardımcı olur.”* şeklinde görüş bildirmiştir.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Sınıf yönetimi disiplin modellerini içeren QR kod gömülü hazırlanan materyallerin kullanıldığı deney grubunun analiz sonuçlarında son test lehine anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrenenlere esnek bir öğrenme ortamı sunan QR kodların, öğrenenlerin öğrenme motivasyonlarını ve bilgiye erişim hızını artırdığı bilinmektedir (Chen, Chang ve Wang, 2008; Ramsen ve Jordan, 2009; Ozcelik ve Acarturk, 2011). Mobil araçlar yoluyla kullanılan QR kodların eğitmen ve öğrenci arasındaki bilgi alışverişini hem mevcut yöntemle hem de eğitim teknolojileri yoluyla sağlayabilen teknolojiler olduğu düşünüldüğünde (Aktaş ve Çaycı, 2013) bu teknolojilerin öğrenme ortamlarına entegre edilmesiyle pozitif çıktılar elde edilebilir.

Öğretmen adaylarına göre sınıf yönetimi disiplin modellerine yönelik TAB bilgisinin mevcut teknolojiden faydalanılarak içeriğin sunulması olduğu (Cox ve Graham, 2009) düşünüldüğünde QR kod gömülü materyalin içeriğin tekrar tekrar izlenmesine fırsat sunması açısından öğretmen adaylarının TAB bilgisini olumlu etkilediği söylenebilir. Bu durum öğretmen adaylarının anlamadığı bölümü tekrar tekrar izleyerek ilgili konuda daha fazla yaşantı geçirmesi ve dolayısıyla yeni teknolojilere uyum sağlamaları ile de ilişkilendirilebilir.

Sınıf yönetimi disiplin modellerini içeren QR kod gömülü hazırlanan materyallerin öğretmen adaylarının TPB açısından etkili öğrenmenin gerçekleştirilebileceği sonucuna varılmıştır. TPB pedagojik yaklaşımlara uygun teknolojik araçları seçme ve uygulama bilgisini (Koehler ve Mishra, 2006) ve alan bilgisi olmadan teknolojinin öğrenmeyi nasıl etkili gerçekleştireceği bilgisini de içerdiği (Abbitt, 2011; Chai, vd., 2011) düşünüldüğünde, QR kodların TPB bileşeninde etkili öğrenmeyi olumlu etkilediği söylenebilir. Bilgisayarlardan eğitim ortamlarında daha etkin olarak yararlanılmaya başlanılmasının temelinde etkili öğrenmenin gerçekleştirilmesine yardımcı olması yatmaktadır (Özmen, 2004). Bilgisayarlar gibi teknolojinin eğitim ortamlarında kullanılması yani eğitim ortamlarına teknoloji entegrasyonu; öğrencilerin daha etkili öğrenmesine yardım ettiği gibi eğitim ortamlarının da niteliğini artırmaktadır (Chen, Lin, Wei, Liu ve Wuang, 2013; Göktaş, Yıldırım ve Yıldırım, 2009; Turan Güntepe ve Dönmez Usta, 2017). Bu durum öğretmen adaylarının QR kod teknolojisinin TPB bileşeni açısından etkili öğrenmeyi pozitif yönde etkilemesi ile uyumaktadır. Öğrenme ortamlarında kullanılan materyallerin etkileşimli olması öğrenme ortamlarını dinamik yapmaktadır (Barab ve Dede, 2007). Dinamik bir yapıya sahip öğrenme

ortamları öğrencilerin dikkatini ve ilgisini konuya ya da kavrama karşı daha yüksek tutmaktadır (Çakıroğlu vd., 2008). Ayrıca bilgisayar ve ilişkili teknolojiler dinamik öğrenme ortamlarında öğrenciyi merkeze alan alternatif bir yöntem olarak kullanılabilir (Roth ve Roychoudhury, 1993; Linn ve Muilenburg, 1996). Bu durumda öğrenme ortamları zenginleşmekte dolayısıyla da öğretim zenginleşmektedir. Bu bağlamda QR kod gömülü hazırlanan materyallerin öğretmen adaylarının TPB bileşenini etkili öğrenme, dikkat ve ilgi çekici olma, alternatif bir yöntem olma ve öğretimi zenginleştirmeye yardımcı olması bakımından olumlu etkileyebileceği söylenebilir.

Sınıf yönetimi disiplin modellerini içeren QR kod gömülü hazırlanan materyallerin öğretmen adaylarının TPAB açısından soyut konuların somutlaştırılabileceği ortaya çıkmıştır. Çoklu ortam öğelerinin yer aldığı video/animasyon gibi öğretimi güçlü kılan teknolojilerle öğrenenin kendi hızında öğrenimini de destekleyerek soyut kavramların somutlaştırılması mümkündür (Dönmez Usta ve Ayas, 2017; Güven ve Sülün, 2012). Ayrıca animasyonlar ile öğrenenin öğrenme sürecine aktif biçimde katılabilmelerine olanak sağlanarak, anlamakta güçlük çekilen soyut kavramlar zihinde kolay yapılandırılır (Akkağıt ve Tekin, 2012). Böylece hazırlanan video/animasyonların QR kodlara gömüldüğü afişlerin öğretimi zenginleştirme adına alışlagelen ders anlatım yöntemlerine alternatif bir yöntem olduğu söylenebilir. Ayrıca öğretmen adayları bu doğrultuda hazırlanan materyalin öğretimin niteliğini artırıcı yönde hazırlanması gerektiğini de belirtmiştir. Şöyle ki mobil teknolojilerle öğretimin mevcut öğretime göre daha olumlu etkilerinin olduğu yapılan çalışmalarla desteklenmektedir (Demir ve Akpınar, 2018; Hwang ve Chang, 2011; Oberer ve Erkollar, 2013). Böylelikle mobil cihazlar aracılığıyla kullanılan teknoloji destekli materyalin nitelikli hazırlandığı takdirde öğrenme sürecinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Öğretmen adayları mobil cihazlar aracılığıyla kullanılan teknolojinin anlaşılması zor kavramların öğretiminde kullanımının uygun olduğunu düşünmektedir. Zor olarak görülen konu/ kavramlar öğrenenin sürece karşı ön yargılı olmalarına neden olduğu bilinmektedir (Tereci, Karamustafaoğlu ve Sontay, 2018). Basılı materyaller kullanılarak yürütülen öğrenme süreci QR kod yardımı ile dijital materyallere erişim sağlayarak öğretimi olumlu yönde desteklemesi (Chen, Teng ve Lee 2011; Çelik, 2012) çalışma ile benzerlik göstermektedir. Böylelikle QR kod teknolojisi aracılığı ile mobil teknolojilerin sınıf ortamında kullanımı zor konuların öğretiminde öğrenenin bakış açısını değiştirebilir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara genel olarak bakıldığında, QR kod gibi teknolojilerin öğretimi zenginleştirdiği düşünüldüğünde; matematik, İngilizce, Türkçe gibi farklı branşlardaki konu/kavramların öğretiminde ilgili teknolojilerin öğrenme ortamlarına entegre edilmesi önerilmektedir. Ayrıca 21. yy becerilerine sahip olması beklenen öğretmen adaylarının konu alan bilgisinin yanı sıra TPAB bileşenlerine de hakim olması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında öğretmen adaylarının güncel teknolojileri takip edip bu teknolojileri uygun öğrenme ortamlarına entegre etmeleri de önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abbitt, J. T. (2011). An investigation of the relationship between self-efficacy beliefs about technology integration and technological pedagogical content knowledge (TPACK) among preservice teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(4), 134-143. doi: 10.1080/21532974.2011.10784670
- Acartürk, C. (2012). Barkod teknolojilerinin eğitimde kullanımı: bilişsel bilimler çerçevesinde bir değerlendirme. Akgül, M., Çağlayan, U., Derman E., Özgüt, A., Güven, Ş. Ve Kahraman, K. (Ed), *XIV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri Kitabı* (ss. 133-138) içinde. Uşak: Uşak Üniversitesi, <http://ab.org.tr/ab12/bildiri/106.pdf>.
- Akkağıt, Ş. F. & Tekin, A. (2012). Simülasyon tabanlı öğrenmenin ortaöğretim öğrencilerinin temel elektronik ve ölçme dersindeki başarılarına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 13(2),1-12.
- Aktaş, C. (2012). Hızlı yanıt veren kod aracılığıyla geleneksel gazete ile yeni medyanın yakınsaması, *Global Media Journal*, 3 (5), 1-18.
- Aktaş, C. & Çaycı, B. (2013). QR kodların eğitim teknolojilerinde kullanımı. In International Conference on Communication, Media, Technology and Design, 375 (Vol. 379).
- Aydın, M. (1998). *Eğitim yönetimi*. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
- Baik, S. (2010). Rethinking QR code: Analog portal to digital world. *Multimedia Tools and Applications*. Doi 10.1007/s11042-010-0686-9.
- Barab, S. & Dede, C. (2007). Games and immersive participatory simulations for science education: an emerging type of curricula. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 1-3.
- Başar, H. (1997). *Sınıf yönetimi (Dördüncü Basım)* Ankara: Pegem Yayınları.
- Burden, P. R. (1995). *Classroom management and discipline: Methods to facilitate cooperation and instruction*, Londra:Longman.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L. & Tsai, C. C. (2011) Exploring the factor structure of the constructs of technological, pedagogical, content knowledge (TPACK). *The Asia Pacific Education Researcher* 20(3). 595-603.
- Chaisatien, P. & Akahori, K. (2007, June). Demonstration of an application on 3G mobile phone and two dimension barcode in classroom communication support system. In *EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology* (pp. 3330-3336). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Chen, G. D., Chang, C. K. & Wang, C. Y. (2008). Ubiquitous learning website: scaffold learners by mobile devices with information-aware techniques. *Computers & Education*, 50(1), 77-90.
- Chen, Y.-N., Lin, C.-K., Wei, T.-S., Liu, C.-H. & Wuang, Y.-P. (2013). The effectiveness of multimedia visual perceptual training groups for the preschool children with developmental delay. *Research in Developmental Disabilities*, 34(12), 4447-4454.
- Chen, N. S., Teng, D. C. E. & Lee, C. H. (2011). Augmenting paper-based reading activity with direct access to digital materials and scaffolded questioning. *Computers & Education*, 57(2), 1705-1715
- Chen, Y. H. & Jang, S.-J. (2014). Interrelationship between stages of concern and technological, pedagogical, and content knowledge: A study on Taiwanese senior high school in-service teachers. *Computers in Human Behavior*, 32, 79-91.
- Cox S. & Graham C. R. (2009). Diagramming TPACK in Practice:Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge. *TechTrends*. 53 (5). 60-69.
- Çakıroğlu, Ü, Güven, B. & Akkan, A (2008). Matematik öğretmenlerinin matematik eğitiminde bilgisayar kullanımına yönelik inançlarının incelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 35, 38-52.
- Çataloğlu, E. & Ateşkan, A. (2014). QR (Quick Response) kodunun eğitim ve öğretimde kullanımının örneklenmesi. *İlköğretim Online*, 13(1),5-14.
- Çelik, A. (2012). *Yabancı dil öğreniminde karekod destekli mobil öğrenme ortamının aktif sözcük öğrenimine etkisi ve öğrenci görüşleri: Mobil sözlük örneği*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demir, K. & Akpınar, E. (2018). The effect of mobile learning applications on students' academic achievement and attitudes toward mobile learning. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(2), 48-59.
- Dönmez Usta, N. & Ayas, A. (2017). Worksheets enriched with computer-assisted activities based on the constructivist learning theory: an example of half-life and radioactive decay. *Journal of Education and Practice*, 8(35),75,89.
- Dönmez Usta, N. & Turan Güntepe, E. (2017). Öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerin değerlendirilmesi: Etkili bir sınıf yönetimi örneği, *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 4(7), 102-115.
- Edwards, C. H. (1993). *Classroom discipline and management*, NY: Macmillan
- Erden, M. (1998). Öğretmenlik mesleğine giriş. İstanbul. Alkım Yayınevi.

- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L. & Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: Measuring the tpack confidence of inservice science teachers. *TechTrends*, Special Issue on TPACK, 53(5), 70-79.
- Göktas, Y., Yildirim, S. & Yildirim, Z. (2009). Main barriers and possible enablers of ICTs integration into pre-service teacher education programs. *Journal of Educational Technology and Society*, 12(1), 193–204.
- Güven, G. & Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.
- Harris, J., Mishra, P. & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416
- Hwang, G. J. & Chang, H. F. (2011). A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students. *Computers & Education*, 56(4), 1023-1031.
- Karahan, E. & Bilici, S. C. (2017). Use of QR codes in science education: Science teachers' opinions and suggestions. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 11(1), 433-457.
- Kaya, Z., Emre, İ. & Kaya, O. N. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (tpab) açısından öz-güven seviyelerinin belirlenmesi. *9. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu* (ss.643-651), Elazığ.
- Koehler, M.J. & Mishra, P., 2009. What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9, (1), 60-70.
- Koh, J. L., Chai, C. S. & Tsai, C. C. (2013). Examining practicing teachers' perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) pathways: A structural equation modeling approach. *Instr Sci*, 41, 793–809.
- Leone, S. & Leo, T. (2011). The synergy of paper-based and digital material for ubiquitous foreign language learners. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*, 3(3), 319-341.
- Liaw, S.-S., Hatala, M. & Huang, H-M. (2010). Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management: Based on activity theory approach. *Computers & Education*, 54(2), 446–454.
- Linn, M. & Muilenburg, L. (1996). Creating lifelong science learners: What models form a firm foundation? *Educational Researcher* 25(5): 18–24.
- Law, C. & So, S. (2010). QR Codes in Education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3 (1), 85-100.
- Mishra, P. & Koehler, M.J., 2006. Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge, *Teachers College Record*, 108 (6), 1017-1054
- Morgan, G. A., Leech, N. L., Gloeckner, G. W. & Barrett, K. C. (2004). *SPSS for introductory statistics: Use and interpretation*. Psychology Press.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21, 509–523.
- Oberer, B. & Erkollar, A. (2013). Mobile learning in higher education: A marketing course design project in Austria. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (93), 2125-2129.
- Ozcelik, E. & Acarturk, C. (2011). Reducing the spatial distance between printed and online information sources by means of mobile technology enhances learning: Using 2D barcodes. *Computers & Education*, 57, 2077–2085.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (tpack) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Shulman, L., 1986. Those who understand: Knowledge growth in teaching, *Educational Researcher*, 15, 2, 4-14.
- Susono, H., and Shimomura, T. (2006). Using mobile phones and qr codes for formative class assessment. *Current developments in technology-assisted education*, 2(2006), 1006-1010.
- So, S. (2011). Beyond the simple codes: QR in education. In G. Williams, P. Statham, N. Brown & B. Cleland (Eds.), *Changing Demands, Changing Directions*. Proceedings ascilite Hobart.
- Şişman, M. & Turan, S. (2004). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ramsden, A. (2008, November). The use of QR codes in education: A getting started guide for academics. 11 Eylül 2017 tarihinde <http://opus.bath.ac.uk/view/divisions/elearning.html> adresinden alınmıştır
- Ramsden, A. & Jordan, L. (2009). Are students ready for QR codes? Findings from a student survey at the University of Bath. 11 Eylül 2017 tarihinde <http://opus.bath.ac.uk/view/divisions/elearning.html> adresinden alınmıştır.

- Roth, W.M. & Roychoudhury, A. (1993). The development of science process skills in authentic contexts. *Journal in Research in Science Teaching* 30(2), 127–152.
- Tarımer, İ. & Okumuş, İ. T. (2010). Mobil iletişim cihazlarının eğitim aracı olarak kullanılması, *Akademik Bilişim Konferansı* (ss. 67–72), Muğla.
- Tereci, H., Karamustafaoğlu, O. & Sontay, G. Manyetizma konusunda tahmin-gözlem-açıklama stratejisine dayalı alternatif bir deney etkinliği ve fizik öğretmenlerinin görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-20.
- Turan Güntepe, E. & Dönmez Usta, N. (2017) Öğretmen adaylarının geliştirdikleri infografiklerin değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 191-206.
- Yılmaz, B., & Bilici, S. C. (2017). QR kodlar ile tasarlanmış güneş sistemi ve ötesi, uzay bilmecesi etkinliği. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 1(2), 75-82.

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

One of the most important tasks of the teacher is managing the class well. For this reason, it is expected that the teacher has to be effective communication skills. The teacher can make positive or negative effects on the student through communication skills shown in the classroom. In this context; the teacher's positive effect on student can be provided by positive communication process established between teacher and student. But the communication must be bidirectional in order to this process is successful. The communication process that teachers apply to their class is also related to their students motivation. When the communication is bidirectional, the motivation can make positive effect in learning environment also. For this reason, it should be used in the technologies that will motivate the students in learning environment. One of the technologies that will motivate the students in learning environment is **Quick Response Code (QR)**. QR code technology can be used with mobile devices in the learning environment by placing it on educational materials such as books and papers. QR codes can bridge over between instructors and / or students and information. QR codes can be inserting in to the presentation in learning environment. In this way, students can access the presentation via mobile devices with QR codes. In addition, electronic sources, images, audio files and written sources can be accessed through QR codes. The fact that the students have books and lectures enriched with QR codes takes them beyond reading. Thus, students can experience learning more effectively. At this point QR codes are used in the learning environment enriches resources. Educators' adaptation to the evolving technology is very important in terms of dissemination QR codes in mobile education. In order for prospective teachers to use QR codes in education, QR codes should be used in the learning environment. The educators are open minded to the technological innovations and also thinks that the learning environment can be more effective by taking advantage of QR codes. When the literature is examined, it can be seen that the work done by incorporating the QR code technology into the learning environment is limited. From this point of view, the aim of this study is to determining the effectiveness of video/animations related to classroom management discipline models effectiveness in which are embedded QR codes at posters according to current method. For the aim of the study the following questions are searched for answers:

- Is there any significant difference in favor of the post test between the experimental group in which the QR code embedded posters is used and the control group in which the current method?
- How does the posters in which QR code embedded influence the **TCK (Technological Content Knowledge)**, **TPK (Technological Pedagogical Knowledge)** and **TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)** components according to computer and instructional technology prospective teachers?

2. Method

This study is qualitative in terms of open-ended questions in the questionnaire form and it is quantitative in terms of converting the responses of the prospective teachers in the matching test to the scores and including the pre and post test with the experimental-control group. The reason for is selecting the relevant method in the study, is to reveal the contribution of the posters embedded in the QR codes used in the experimental group to the knowledge of the prospective teachers and their differences according to the current method. Considering these aspects, it was decided to carry out the study with a case study, which provides both qualitative and quantitative data.

The study was carried out with 40 prospective teachers (20 experimental and 20 controls) in a state university in the Eastern Black Sea Region. As data collection tools were used the matching test and the questionnaire form. The matching test is related to the classroom management disciplinary models. The questionnaire is also related to TPC, TPC and TPACK components.

As the pre-test the matching test was applied to the experimental and control groups before the application. After the pre-test, the application phase was started. While the lessons were conducted with the current method in the control group, the lessons were conducted with QR code embedded materials in the experimental group. After the applications, the matching test which was applied as a pretest, was applied to both groups as the post-test again. Besides, the questionnaire form was applied to the experimental group. For the reliability of the study was found Cohen's Kappa ($k=0.82$). While the data obtained from the questionnaire were analyzed by content analysis, the data obtained from the matching test were analyzed by SPSS 25.0 program.

3. Findings, Discussion and Results

It was seen that there was a significant difference in favor of the post test at the experimental group that is using QR code embedded posters containing class management disciplinary models in this study. According to this

finding, it can be said that the QR code embedded posters have a significantly effect to prospective teachers' learn the discipline models of classroom management. According to the findings obtained in this study, it has emerged can be concreted of abstract issues in terms of TPACK component in QR code embedded materials. Therefore, QR code technology can change the learner's point of view to teaching difficult subjects in the learning environment.

One of the results of this study in terms of TCK component is that QR code embedded posters provide the opportunity to watch it again and again. This the result may be related to the fact that prospective teachers experience more experiences on the subject and follow the new technologies.

QR code embedded posters were been seen to support effective learning in terms of TPC component. In this context, QR code embedded posters can be said to be an alternative to usual teaching methods in order to enrichment of teaching. QR Code embedded posters can be used to enrich teaching and as an alternative method of teaching.

It has emerged that prospective teachers can be concreted of abstract issues in terms of TPACK in QR code embedded posters, to watch it again and again in terms of TCK and effective learning in terms of TPK. Thus, it is suggested that technologies such as QR code should be integrated into learning environments considering that they enrich teaching. Besides, prospective teachers who are expected to have 21st century skills need to have knowledge of TPACK components as well as subject area knowledge. From these perspectives, it is recommended that prospective teachers follow current technologies and integrate these technologies into appropriate learning environments.