

ENTEĞRE PROGRAM MODELİNE GÖRE TASARLANAN BİR DERSİN DEĞERLENDİRİLMESİ¹

EVALUATION OF A COURSE DESIGNED BASED ON THE SHELTERED INSTRUCTION PROGRAM MODEL

Zühal ÇUBUKÇU²
Zeynep AKIN-DEMİRCAN³

Öz

Bu araştırmanın amacı entegre program modeline göre tasarlanan öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı dersinin öğretmen adaylarının öğretim materyali tasarlamada bilgi ve iletişim teknolojileri ile meslek bilgilerini bütünleştirmelerine etkisinin incelenmesidir. Bu araştırma eylem araştırması olarak gerçekleştirilen bir doktora tez çalışmasının bir bölümünü oluşturmaktadır. Araştırmanın burada sunulan bölümü betimsel araştırma modeline göre desenlenmiştir. Araştırmaya İlköğretim Matematik Öğretmenliği lisans programında öğrenim gören 36 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmanın verilerini uygulama sürecinde öğretmen adaylarının kendi alanları ile ilişki olan ve bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanarak hazırladıkları öğretim materyalleri oluşturmuştur. Öğretmen adaylarının hazırladıkları öğretim materyalleri araştırmacı tarafından geliştirilen ve üç alt boyuttan oluşan materyal değerlendirme formu aracılığı ile değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde bağımlı gruplar için t-testinden ve Non-Parametrik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testinden yararlanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmen adaylarının hazırladıkları bazı öğretim materyallerinin materyal değerlendirme formuna göre bilgi ve iletişim teknolojileri ile meslek bilgilerini bütünleştirebildikleri bazı materyallerde ise bütünleştirmenin gerçekleşmediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Entegre program modeli, Ders tasarımı, Entegre öğretim yaklaşımı.

Abstract

The aim of this study is to examine the effects of instructional technologies and material design course, which is designed according to sheltered instruction program model, on the teacher candidates' integration of information and communication technologies and professional knowledge in designing instructional materials. This research is part of a doctoral dissertation which is conducted as an action research. The section presented here is designed according to descriptive research model. 36 teacher candidates, studying in the Elementary Mathematics Teaching undergraduate program, have participated in the research. The data of the research was comprised of the instructional materials that the teacher candidates prepared by using information and communication technologies in the application process. The instructional materials prepared by teacher candidates were evaluated via the material evaluation form developed by the researcher, which consists of three sub-dimensions. In the analysis of the data, t-test was used for the dependent groups, as well as Non-parametric Wilcoxon Signed Ranks Test. According to the findings of the study, it was found that some of the teaching materials prepared by teacher candidates indicated that they have been able to integrate information and communication technologies and professional knowledge according to the material evaluation form, whereas the integration did not take place in some materials.

Key Words: Sheltered instruction program model, Course design, Sheltered instruction approach.

¹ Bu makale Zeynep Akın-Demircan tarafından Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde Prof. Dr. Zühal Çubukçu danışmanlığında hazırlanan *Entegre program modeline göre bir ders tasarımı*, başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

² Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, zcubukcu@ogu.edu.tr

³ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, zeynep26@gmail.com

1. GİRİŞ

Teknoloji, bilgi toplumuna dönüşme sürecinde bireylere ve toplumlara büyük bir destek sağlamanın yanı sıra birtakım sorumluluklar da getirmektedir. Teknolojinin getirdiği bu sorumluluklar kapsamında bireylerden bilgiye erişme yollarını bilmeleri, gerektiğinde bilgiyi kullanabilmeleri ve yeni bilgiler üretebilmeleri beklenmektedir. Bu sorumlulukları yerine getiren bireyler toplumlarını daha iyi bir geleceğe taşıyabileceklerdir (Gündüz ve Odabaşı, 2004). Bilgi toplumuna dönüşme sürecinde ise eğitim önemli bir rol oynamaktadır. Bu süreçte eğitim kurumları teknoloji alanındaki gelişmeleri takip ederek, gelişen teknolojiye etkin biçimde yararlanarak ve öğretmek toplumsal gelişmeye ve dönüşüme öncülük edebilir (Seferoğlu, 2015). Böylelikle bir yandan teknolojinin toplumsal yaşama daha kolay ve hızlı biçimde entegre olması sağlanacağı gibi teknolojiye yararlanılarak eğitimin iyileştirilmesi ve geliştirilmesinde mümkün olacaktır. Teknolojinin eğitimle ilgili bütün sorunlar için çözüm olamayacağı bilinmektedir (Kirschner ve Selinger, 2003). Ancak teknoloji alanında yaşanan gelişmeler hem teknolojiyi yakından takip eden bireylerin yaşamlarını hem de toplumların ihtiyaç duyduğu insan profilini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu durum eğitim sisteminin teknolojiye büyük ölçüde etkilenmesine neden olmakta ve teknolojinin eğitim-öğretim işlerinde kullanımını, eğitim ve teknolojinin iç içe olmasını gerekli kılmaktadır (Aypay ve Özbaşı, 2008; Kirschner ve Selinger, 2003). Başka bir ifade ile eğitimde teknoloji entegrasyonu sağlanmalıdır. Teknoloji entegrasyonu, öğrencilerin bilgisayar becerilerini anlamlı şekillerde nasıl uygulayacaklarını öğrenmelerini sağlamak için bilgisayarların genel içerik alanlarında etkili ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlar (Dockstader, 1999). Eğitimde teknoloji entegrasyonunun gerçekleştirilebilmesi için öncelikle öğretmenlerin teknolojiye hakim olmaları, sınıflarında teknolojiyi kullanmaları ve öğrencilere model olmaları gerekmektedir. Bu nedenle eğitim kurumlarındaki teknolojik imkanların iyileştirilmesi kadar teknolojinin kullanılmasında model olması ve rehberlik etmesi istenilen öğretmenlerin teknolojiye ilişkin tutumları, teknolojiyi kullanmaya yönelik bilgi ve becerileri de önemle üzerinde durulması gereken bir husustur (Percival ve Ellington, 1998; akt: Akpınar, 2003).

Alanyazın incelendiğinde öğretmen adayları ve öğretmenler eğitimde teknoloji kullanımını konusunda öğretmen yetiştirme programlarını teknoloji kullanımına yönelik bilgi ve beceri kazandırma açısından yeterli bulmadıklarını, bu programlarda teknoloji bilgisinin alan bilgisi ve meslek bilgisi ile ilişkilendirilmediği için çeşitli sorunlar yaşadıkları ya da yaşacaklarını, hizmet öncesinde ve hizmet içi eğitimde teknoloji kullanımına yönelik etkili bir eğitime ihtiyaç olduğunu dile getirmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin teknolojiyi öğretim sürecinde etkili ve yeterli biçimde kullanamadıkları, bazı teknolojilerden haberdar olmadıkları ya da şartların uygun olmaması nedeniyle eğitimde teknolojiye yararlanamadıklarını ifade ettikleri belirlenmiştir (Akbaşı, Taşkaya, Meydan ve Şahin, 2012; Baki, Yalçınkaya, Özpınar ve Çalık Uzun, 2009; Çiftçi, 2013; Hırça ve Şimşek, 2013; Öksüz, Ak ve Uça, 2009; Önal ve Çakır, 2016; Yıldırım, 2007).

Gerçekleştirilen araştırmalarda ortaya çıkan sonuçlar eğitimde teknoloji entegrasyonunun sağlanabilmesi için öğretmen yetiştirme sürecinin dikkatle ele alınması, bu süreçte eğitimde teknolojiye etkin şekilde yararlanabilecek öğretmenlerin yetiştirilmesine yönelik uygulamalara yer verilmesi gerektiği görülmektedir. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının öncelikle teknolojinin eğitimdeki rolünü kabullenmeleri ve teknolojiyi kullanmaları (Erdemir, Bakırcı ve Eyduran, 2009), daha sonra da teknolojik araçları etkili öğretim stratejileri ile bütünleştirebilme, uygun içerikleri seçebilme ve hangi şartlar altında sınıf içerisinde kullanılan teknolojinin öğrenmeyi kolaylaştıracağını planlayabilme becerilerini öğretmen yetiştirme programları kapsamında kazanmaları gerekmektedir (Zhao, Pugh, Sheldon ve Byers,

2002). Başka bir ifade ile öğretmenlerin teknolojiyi eğitim ve öğretimi destekleyecek, öğretimin etkililiğini ve verimini olumlu yönde etkileyecek biçimde kullanabilmeleri için temel bilgisayar becerilerini içeren derslerle pedagojik bilgi sağlayan dersleri bütünleştirmeleri, eğitime teknolojiyi entegre etmeleri gerekmektedir (Hırça ve Şimşek 2013).

Öğretmenlerin eğitimde teknolojiden yararlanabilecekleri alanlardan biri öğretim sürecinde kullanılan materyallerdir. Öğretim sürecinde öğrenenlerin daha fazla duyu organına hitap etmenin öğretimin etkililiğini olumlu yönde etkilediği bilinmektedir. Bu noktada eğitim teknolojilerinden yararlanılarak hazırlanan öğretim materyallerinin kullanılması hem daha fazla duyu organına hitap edilmesi hem de teknoloji ile iç içe olan öğrenenler için öğretim sürecinin daha dikkat çekici olmasını sağlaması nedeniyle öğrenmeyi kolaylaştırması, kalıcılığı ve verimi artırması beklenmektedir.

Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (ÖTMT) dersi öğretmen yetiştirme programlarının tümünde zorunlu ders olarak yer almakta ve bu ders kapsamında öğretmen adaylarına (YÖK, 2007) çeşitli öğretim teknolojilerinin özelliklerine, öğretim sürecindeki yerine ve kullanımına, öğretim teknolojileri yoluyla öğretim materyallerinin geliştirilmesine ve çeşitli nitelikteki materyallerin değerlendirilmesine ilişkin bilgi ve beceriler kazandırılması amaçlanmaktadır. Öğretmen adaylarına kazandırılması istenen bu bilgi ve beceriler incelendiğinde de Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (ÖTMT) dersinin eğitimde teknolojiden etkin olarak yararlanılmasına imkan tanıdığı, meslek bilgisi, alan bilgisi ve teknoloji bilgisini bütünleştirerek kullanmaya uygun bir yapıya sahip olduğu, dolayısıyla bu dersin teknopedagojik eğitime uygun biçimde yürütülebileceği ve böylece öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonunu nasıl gerçekleştirebileceğini yakından gözleyerek deneyim kazanmalarına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. ÖTMT dersinin kendisinden beklenen bu katkıyı sağlayabilmesi için birden fazla alanın bir ders kapsamında bütünleştirilerek öğretmen adaylarına sunulmasını sağlayabilecek bir yaklaşımın benimsenmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Bu süreçte entegre öğretim yaklaşımının bu ihtiyacı karşılayabileceği düşünülmektedir.

Entegre öğretim yaklaşımı ilk kez 1980'lerin başlarında Krashen (1981) tarafından içerik alanı sınıflarına kayıtlı, İngilizce dil yeterliliği sınırlı olan öğrenenler için alan eğitimi ve öğretiminde ikinci dil kazanma stratejilerinin kullanımını kapsayan bir yaklaşım olarak tanımlanmıştır (Echevarria ve Graves, 2003; akt: Negron, 2012, s.24; Norwood, 2012, s.45). Echevarria (1995) ise, entegre öğretim yaklaşımını öğrenenler için dersi anlaşılır hâle getiren teknikleri kullanarak çekirdek programın amaçlarına erişmeyi sağlayan özel olarak tasarlanmış akademik eğitim ifadesi ile tanımlamış, bu eğitim sürecinde içerik bilgisi ile dil yeterliliğinin birlikte geliştiğini vurgulamıştır (Echevarria, 1995; akt: Read, 2008, s.57).

Entegre öğretim yaklaşımı, bir yandan öğrenenlere eğitimlerini tamamlamaları için gereksinim duyacakları bilgi ve becerileri kazandırırken diğer yandan da onların ikinci dil öğrenmek için gereksinim duydukları dil destek hizmetinden daha uzun süre faydalanmalarını sağlamaktadır. Bununla birlikte entegre öğretim yaklaşımının etkili biçimde uygulanabilmesi için dil ve içerik hedeflerinin ilgili sınıf düzeylerinin tümünde uygulanan içerik alanlarına ait öğretim programlarının içine sistematik olarak dahil edilmesi gerekmektedir (Echevarria vd., 2004, s.11-13).

1990'lı yılların ortalarında öğretmenlerin entegre öğretimi etkili ve sistemli bir biçimde uygulamalarına kılavuzluk etmesi amacıyla ilk entegre öğretim yaklaşımı olan SIOP (Sheltered Instruction Observation Protocol) modelini geliştirmiştir (Echevarria ve Graves, 2003; akt: Negron, 2012, s.26). Başlangıçta entegre öğretim yaklaşımını uygulayan öğretmenleri

değerlendirmek için kullanılacak bir gözlem ve dereceleme aracı olarak geliştirilen SIOF modelinden (Short ve Echevarria, 1999; akt: Negron, 2012, s.26) daha sonra entegre derslerin niteliğinin değerlendirilmesi için ölçek; öğretmenlere ve öğretmen adaylarına geri bildirim sağlamak amacıyla bir araç; öğretmenlere öğretim sürecini planlamada kılavuz olarak yararlanılmıştır (Echevarria ve Short, 2000).

Entegre öğretim yaklaşımı belirli bir amacı ve uygulama aşamaları olan sistemli bir yaklaşımdır. İki farklı disiplinin bir araya getirilmesini, entegre edilmesini temel almaktadır. Entegre öğretim yaklaşımında iki farklı disiplin alanı öğrenenlere bir bütün olarak sunulmakta ve öğrenenlerin her iki alanda da kazanım elde etmesi amaçlanmaktadır. Bu araştırmada entegre öğretim yaklaşımının bu özelliği dikkate alınmış ve iki farklı disiplin alanının bütünleştirilmesinde model olarak yararlanılmıştır.

Bu araştırmanın amacı entegre program modeline göre tasarlanan ÖTMT dersinin öğretmen adaylarının öğretim materyali tasarlamada bilgi ve iletişim teknolojileri ile meslek bilgilerini bütünleştirmelerine etkisinin incelenmesidir.

2. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırma doktora tez çalışması kapsamında gerçekleştirilen bir araştırmanın bir parçasını oluşturmaktadır. Söz konusu doktora tez çalışması bir eylem araştırması olarak tasarlanmıştır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının uygulama sürecinde kendilerine tanıtılan her bir bilgisayar yazılımı kullanarak uygulamanın farklı aşamalarında hazırladıkları öğretim materyallerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle burada sunulan araştırma söz konusu doktora tez çalışmasından ayrı olarak ele alındığında var olan durumun ortaya çıkarılmasının amaçlandığı betimsel araştırma modeline uygun özelliktedir.

2.1.Çalışma Grubu

Bu araştırmada çalışma grubu amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemine uygun olarak belirlenmiştir. Araştırma örnekleminin belirlenmesinde dikkate alınan ölçütler uygulamaya katılacak öğretmen adaylarının Öğretim İlke ve Yöntemleri dersini, Bilgisayar I ve/veya Bilgisayar II dersleri ile alanlarına ilişkin temel dersleri almış olmaları biçiminde belirlenmiştir. Bu ölçütler doğrultusunda pedagoji bilgisi, alan bilgisi ve teknoloji bilgisi yönünden uygulama için gerekli ön bilgiye sahip olan öğretmen adaylarının araştırmaya katılması amaçlanmıştır. .

Araştırmanın katılımcılarını Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik Eğitimi Anabilim Dalında lisans öğrenimine devam eden, ÖTMT dersine ve İletişim ve Sosyal Etkileşim dersine devam eden toplam 36 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmaya katılan 36 öğretmen adayından 30'u (%81,08) kız, 6'sı (%16,21) erkektir. Araştırmanın katılımcıları ile ilgili çeşitli bilgiler şöyle özetlenebilir:

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından;

- 36'sı Öğretim İlke ve Yöntemleri dersini başarı ile tamamlamıştır.
- 36'sı Bilgisayar I dersini; 31'i Bilgisayar II dersini almıştır.
- 36'sı Genel Matematik, 35'i Soyut Matematik, Analiz I ve Lineer Cebir derslerini daha önce almıştır.
- 33'ü genel Matematik dersini daha önceki dönemlerde almıştır.

2.2.Araştırma Süreci

Araştırmada entegre program modeline göre ÖTMT dersine yönelik bir ders tasarımı yapılarak on haftalık uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygulama kapsamında ÖTMT dersi ile bir seçmeli ders (İletişim ve Sosyal Etkileşim) bir bütün olarak ele alınmıştır. Uygulama öncesinde ÖTMT ders içeriği literatür taraması ve daha önce bu dersi yürüten öğretim üyelerinin görüşlerinden yararlanılarak belirlenmiştir. Bilgisayar uygulamalarının gerçekleştirileceği dersin içeriği ise Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde (BÖTE) göre yapan öğretim üyelerinin görüşlerinden yararlanılarak belirlenmiştir. ÖTMT dersinin teorik boyutu İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalında görevli bir öğretim üyesi tarafından sınıf ortamında; uygulama boyutu ise, BÖTE Bölümünde görevli bir öğretim üyesi tarafından bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde öğretmen adaylarına ÖTMT dersinin teorik boyutu ilgili hafta için belirlenmiş olan bilgisayar yazılımları aracılığıyla sunulmuş ve söz konusu bilgisayar yazılımının kullanımı örneklendirilmiştir. Dersin uygulama boyutunda ise öğretmen adaylarına belirlenmiş olan bilgisayar yazılımı tanıtılmış ve bu yazılımdan yararlanarak alanlarına uygun öğretim materyali tasarımları istenmiştir. Ayrıca öğretmen adayları dönem projesi olarak uygulama sonunda bir öğrenme alanı seçmiş ve kendilerine tanıtılan bilgisayar yazılımlarının tümünden yararlanarak bir öğretim materyali bütünü geliştirmişlerdir. Öğretmen adaylarından materyal geliştirme sürecinde hem ÖTMT ders içeriğinde edindikleri bilgileri hem de bilgisayar yazılımlarına ilişkin edindikleri bilgi ve becerileri alan bilgileri ile bütünleştirerek etkili biçimde kullanmaları beklenmiştir.

2.3.Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada öğretmen adaylarının tasarladıkları öğretim materyallerinin değerlendirilmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen Öğretim Materyali Değerlendirme Formu kullanılmıştır. Form taslak olarak hazırlandıktan sonra Eğitim Programları ve Öğretim, BÖTE ve Ölçme ve Değerlendirme alanlarından uzmanların görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda forma son şekli verilmiştir. Öğretim Materyali Değerlendirme Formu “Görsel/Sözel Tasarım Boyutu”, “Öğretimsel Tasarım Boyutu” ve “Kullanılan Yazılıma Yönelik Özellikler Boyutu” olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. “Yeterli”, “Kısmen Yeterli” ve “Yeterli Değil” olarak üçlü dereceleme biçiminde tasarlanan formda yer alan maddeler kullanılan yazılıma göre farklılaşmaktadır. Araştırma kapsamında öğretmen adaylarının geliştirdikleri öğretim materyallerinin değerlendirilmesinde uzman görüşü almak amacıyla İlköğretim Matematik Öğretmenliği alanında doktora derecesine sahip bir uzman ve BÖTE alanında doktora derecesine sahip bir uzmanla birlikte öğretim materyallerinin %30'luk bir bölümü birlikte değerlendirilmiştir. Uzmanlarla birlikte gerçekleştirilen materyal değerlendirme sürecinin sonunda Miles ve Huberman'ın (1994) iç güvenilirlik hesaplama formülü aracılığıyla yapılan hesaplamalarda %84,1 oranında görüş birliğine varılmıştır. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri öğretim materyallerinin geriye kalan %70'lik kısmı araştırmacı tarafından Öğretim Materyali Değerlendirme Formu ile değerlendirilmiştir. Öğretim materyallerinin değerlendirmesinden elde edilen veriler SPSS 20 programı ile bilgisayara aktarılarak betimsel analizler yapılmıştır. Öğretmen adaylarının ilgili yazılım ile hazırladıkları birinci ve ikinci öğretim materyallerinde elde ettikleri puanların ortalamaları hesaplanmış, hesaplanan ortalamalar arasındaki farkların normal dağılım gösterip göstermediği belirlemek için normal dağılım testi materyal değerlendirme formunun üç boyutu için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda normal dağılım gösteren boyutlarda öğretmen adaylarının ilgili yazılım ile hazırladıkları birinci ve ikinci öğretim materyallerinden elde ettikleri puanların ortalamaları arasındaki farkı belirlemek amacıyla bağımlı gruplar için t testi; normal dağılım göstermediği belirlenen boyutlarda ortalamaları arasındaki farkı

belirlemek amacıyla Non-Parametrik Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testi ile analizler gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırmada entegre program modeline göre tasarlanan ÖTMT dersinin öğretmen adaylarının öğretim materyali tasarlamada pedagoji bilgileri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin bilgi ve becerilerini bütünleştirmelerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmaya katılan öğretmen adaylarının geliştirdikleri öğretim materyalleri değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerin değerlendirilmesinde öğretmen adaylarının ilgili yazılım kendilerine tanıtıldıktan sonra hazırladıkları öğretim materyalleri ile uygulama sonunda dönem projesi olarak hazırladıkları öğretim materyalleri değerlendirmeye alınmıştır. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri öğretim materyalleri materyal değerlendirme formu kullanılarak değerlendirilmiştir. Aşağıda araştırma kapsamında yer alan bilgisayar yazılımları ile hazırlanmış olan öğretim materyallerinin değerlendirilmesinden elde edilen verilerin analiz sonuçları ile ilgili bulgular sunulmuştur.

3.1.Kavram Haritası Yazılımı ile Hazırlanan Öğretim Materyallerine İlişkin Bulgular

Araştırmada uygulamanın ikinci haftasında öğretmen adaylarına kavram haritası hazırlamaya yönelik bir bilgisayar yazılımı tanıtılmıştır. Öncelikle öğretmen adaylarının hazırladıkları öğretim materyallerinin değerlendirilmesi ile elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için normal dağılım testi materyal değerlendirme formunun üç boyutu için gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda materyal değerlendirme formunun görsel tasarım ve öğretimsel tasarım boyutlarında Kolmogrov-Simironov testine ait p değerinin ($p > .05$) uygun olması sebebiyle verilerin normal dağılım gösterdiği; kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutunda ise Kolmogrov-Simironov testine ait p değerinin ($p > .05$) uygun olmaması nedeniyle normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretmen adaylarının materyal değerlendirme formunun görsel ve öğretimsel tasarım boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış, ortalamalar arasındaki fark bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) ile sınanmıştır. Öğretmen adaylarının materyal formunun iki boyutundan aldıkları puanların ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Kavram Haritası Materyalinin Görsel ve Öğretimsel Tasarım Boyutlarından Alınan Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Boyut	Gruplar	N	\bar{X}	S	<i>t</i> Testi		
					<i>t</i>	<i>sd</i>	<i>p</i>
Görsel Tasarım	Öntest	21	14,81	2,82	3.46	20	.002
	Sontest	21	17,57	2,62			
Öğretimsel Tasarım	Öntest	21	27,29	4,74	2.21	20	.039
	Sontest	21	30,29	3,69			

Tablo 1’de görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının hazırladıkları kavram haritalarının görsel ve öğretimsel tasarım boyutlarından elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan

bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) sonucunda görsel tasarım boyutunda elde edilen p değeri (.002<.05), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ($t=3,46$, $p<.05$); öğretimsel tasarım boyutunda elde edilen p değeri (.039<.05), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($t=2,21$, $p<.05$). Görsel tasarım boyutundaki farklılığa ait etki büyüklüğü Hedge's $g = -0.97$; öğretimsel tasarım boyutundaki farklılığa ait etki büyüklüğü Hedge's $g=-0.68$ bulunmuştur. Görsel tasarım boyutuna ait değer farklılığın geniş bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu; öğretim tasarımı boyutuna ait değer farklılığın orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir.

Öğretmen adaylarının hazırladıkları kavram haritalarının kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutundan aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Ortalamalar arasındaki fark Non-Parametrik Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testi ile sınanmıştır. Öğretmen adaylarının ölçekten aldıkları puanların ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Kavram Haritası Materyalinin Kullanılan Yazılıma Yönelik Özellikler Boyutundan Alınan Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Gruplar	n	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	Z	p
Negatif Sıralar	8	11.50	92.00	-0.818	.41
Pozitif Sıralar	13	10.69	139.00		3
Eşit Sıralar	0				
Toplam	21				

Tablo 2’de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının hazırladıkları kavram haritasının kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Non-Parametrik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucunda elde edilen değer ($Z=-0.818$; $p=.413$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Öğretmen adaylarının kendilerine tanıtılan kavram haritası hazırlamaya yönelik yazılım ile hazırladıkları kavram haritalarından elde edilen verilerin analiz sonuçları incelendiğinde, uygulanan öğretim programının görsel ve öğretimsel tasarım boyutlarında olumlu etki gösterdiği ancak kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutunda etkili olmadığı söylenebilir.

3.2.Sunum Yazılımı ile Hazırlanan Öğretim Materyalleri

Araştırmada uygulamanın üçüncü ve dördüncü haftasında öğretmen adaylarına sunum hazırlamaya yönelik bir bilgisayar yazılımı tanıtılmıştır. Öncelikle öğretmen adaylarının hazırladıkları sunu materyallerinin değerlendirilmesi ile elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için normal dağılım testi materyal değerlendirme formunun üç boyutu için gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda materyal değerlendirme formunun tüm boyutlarında Kolmogrov-Simironov testine ait p değerinin ($p>0,05$) uygun olması sebebiyle verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretmen adaylarının materyal değerlendirme formunun tüm boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Ortalamalar arasındaki fark bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) ile sınanmıştır. Öğretmen adaylarının materyal formunun üç

boyutundan aldıkları puanların ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Sunu Materyalinin Görsel ve Öğretimsel Tasarım ile Kullanılan Yazılıma Yönelik Özellikler Boyutlarından Alınan Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Boyut	Gruplar	N	\bar{X}	ss	t Testi		
					t	sd	p
Görsel Tasarım	Öntest	27	21.59	3.32	5.57	26	.000
	Sontest	27	24.67	2.72			
Öğretimsel Tasarım	Öntest	27	33.26	2.31	0.58	26	.567
	Sontest	27	32.81	3.25			
Kul. Yaz. Yön. Öz.	Öntest	27	37.07	5.93	3.04	26	.005
	Sontest	27	40.52	3.72			

Tablo 3'te görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının hazırladıkları sunuların üç boyutundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) sonucunda görsel tasarım boyutunda elde edilen p değeri ($.000 < .05$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($t=5.57$, $p < .05$). Öğretimsel tasarım boyutundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı belirlemek için yapılan bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) sonucunda elde edilen p değeri ($.567 > .05$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Öğretmen adaylarının hazırladıkları sunuların kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) sonucunda elde edilen p değeri ($.005 < .05$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($t=3.04$, $p < .05$). Bu durum puan ortalamaları arasında son test lehine bir farklılaşma olduğunu gösterir niteliktedir. Görsel tasarım boyutundaki farklılığa ait etki büyüklüğü Hedge's $g = -0.98$; kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutundaki farklılığa ait etki büyüklüğü Hedge's $g = -0.68$ bulunmuştur. Görsel tasarım boyutuna ait değer farklılığın geniş bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu; kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutuna ait değer farklılığın orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgu entegre program modeline göre tasarlanan ÖTMT dersinin uygulanmasının öğretmen adaylarının geliştirdikleri sunu materyallerinin görsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarını olumlu etkilediği; öğretimsel tasarım boyutunu ise etkilemediğini gösterir niteliktedir. Bu sonuç öğretmen adaylarının hazırladıkları sunuların görsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarında materyal dersine ilişkin bilgi ve becerileri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin bilgi ve becerilerini bütünleştirebildikleri şeklinde değerlendirilebilir.

3.3. Dijital Hikaye Kitabı Yazılımı ile Hazırlanan Öğretim Materyalleri

Araştırmada uygulamanın beşinci ve altıncı haftasında öğretmen adaylarına dijital hikaye kitabı hazırlamaya yönelik bir bilgisayar yazılımı tanıtılmıştır. Öncelikle öğretmen adaylarının hazırladıkları öğretim materyallerinin değerlendirilmesi ile elde edilen verilerin

normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için normal dağılım testi materyal değerlendirme formunun üç boyutu için gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda materyal değerlendirme formunun görsel tasarım boyutunda Kolmogrov-Smirnov testine ait p değerinin ($p < .05$) uygun olmaması sebebiyle verilerin normal dağılım göstermediği; öğretimsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarında Kolmogrov-Smirnov testine ait p değerinin ($p > .05$) uygun olması nedeniyle verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretmen adaylarının materyal değerlendirme formunun görsel tasarım boyutundan aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır, ortalamalar arasındaki fark Non-Parametrik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile sınanmıştır. Öğretmen adaylarının materyal formunun görsel tasarım boyutundan aldıkları puanların ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Dijital Hikaye Kitabının Görsel Boyutundan Alınan Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Gruplar	n	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	Z	p
Negatif Sıralar	2	11.50	23.00	-3.094	.002
Pozitif Sıralar	18	10.39	187.00		
Eşit Sıralar	1				
Toplam	21				

Tablo 4'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmen adaylarının hazırladıkları birinci ve ikinci dijital hikaye kitabının görsel tasarım boyutundan elde ettikleri puanların ortalaması arasında farklılık bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen analiz sonuçları sontest lehine bir farklılaşma olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının uygulama öncesinde ve sonrasında görsel tasarım boyutundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Non-Parametrik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucunda elde edilen değer ($Z = -3.094$; $p = .002$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Görsel tasarım boyutundaki farklılığa ait etki büyüklüğü Hedge's $g = -0.68$ olduğu bulunmuştur. Görsel tasarım boyutuna ait değer farklılığın orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir.

Öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikaye kitaplarının değerlendirilmesi sonucunda öğretimsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır, ortalamalar arasındaki fark bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) ile sınanmıştır. Öğretmen adaylarının belirtilen boyutlardan aldıkları puanların ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Dijital Hikaye Kitabının Öğretimsel Tasarım ve Kullanılan Yazılıma Yönelik Özellikler Boyutlarından Alınan Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Boyut	Gruplar	N	\bar{x}	s	t Testi		
					t	sd	p
Öğretimsel Tasarım	Öntest	21	25.24	2.022	9.639	20	.000
	Sontest	21	34.48	4.297			
Kul. Yaz. Yön. Öz.	Öntest	21	34.81	4.501	3.018	20	.007
	Sontest	21	38.00	2.429			

Tablo 5'te görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının hazırladıkları birinci ve ikinci dijital hikaye kitabının öğretimsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarından elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) gerçekleştirilmiştir. Öğretimsel tasarım boyutuna ilişkin bağımlı gruplar için t testi sonucunda elde edilen p değeri ($.000 < .05$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($t=9.64$, $p < .05$). Kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutuna ilişkin bağımlı gruplar için t testi sonucunda elde edilen p değeri ($.007 < .05$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($t=3.02$, $p < .05$). Bu durum puan ortalamaları arasında sontest lehine bir farklılaşma olduğunu gösterir niteliktedir. Öğretimsel tasarım boyutundaki farklılığa ait etki büyüklüğü Hedge's $g = -2.65$; kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutundaki farklılığa ait etki büyüklüğü Hedge's $g = -0.85$ bulunmuştur. Öğretimsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutuna ait değer farklılığın geniş bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının uygulanan öğretim programı sürecinde hazırladıkları dijital hikaye kitaplarının değerlendirilmesi ile elde edilen verilerin analizi sonucunda ÖTMT dersi öğretim programının öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikaye kitaplarının görsel, öğretimsel ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarında olumlu etkilediği görülmektedir. Bu sonuç entegre program modeline göre tasarlanan ÖTMT dersinin öğretmen adaylarının dijital hikaye kitabı hazırlama sürecinde hem materyal geliştirmeye yönelik bilgi ve becerilerini hem de bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin bilgi ve becerilerini bütünleştirmelerine katkı sağladığı yönünde değerlendirilebilir.

3.4. Afiş Yazılımı ile Hazırlanan Öğretim Materyalleri

Araştırmada uygulamanın yedinci haftasında öğretmen adaylarına afiş hazırlamaya yönelik bir bilgisayar yazılımı tanıtılmıştır. İlk olarak öğretmen adaylarının hazırladıkları öğretim materyallerinin değerlendirilmesi ile elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için normal dağılım testi materyal değerlendirme formunun üç boyutu için gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda materyal değerlendirme formunun tüm boyutlarında Kolmogrov-Smirnov testine ait p değerinin ($p > .05$) uygun olması sebebiyle verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretmen adaylarının materyal değerlendirme formunun üç boyuttan da aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır, ortalamalar arasındaki fark bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) ile sınanmıştır. Öğretmen adaylarının materyal formunun tüm

boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Afişin Görsel ve Öğretimsel Tasarım ile Kullanılan Yazılıma Yönelik Özellikler Boyutlarından Alınan Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Boyut	Gruplar	n	\bar{x}	s	t Testi		
					t	sd	p
Görsel Tasarım	Öntest	33	21.12	3.781	2.515	32	.017
	Sontest	33	23.30	3.746			
Öğretimsel Tasarım	Öntest	33	28.91	4.759	2.024	32	.051
	Sontest	33	30.79	4.106			
Kul. Yaz. Yön. Öz.	Öntest	33	35.42	4.711	2.727	32	.010
	Sontest	33	37.73	4.679			

Tablo 6’da görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının hazırladıkları afişlerin materyal değerlendirme formunun üç boyutundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) sonucunda görsel tasarım boyutunda elde edilen değer ($.017 < .05$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ($t=2.51, p < .05$); öğretimsel tasarım boyutuna yönelik yapılan bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) sonucunda elde edilen değer ($.051 > .05$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir ($t=2.024, p > .05$); kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutuna yönelik yapılan bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) sonucunda elde edilen değer ($.010 < .05$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($t=2.727, p < .05$). Bu durum puan ortalamaları arasında son test lehine bir farklılaşma olduğunu gösterir niteliktedir. Görsel tasarım boyutundaki farklılığa ait etki büyüklüğü Hedge’s $g = -0.57$; kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutundaki farklılığa ait etki büyüklüğü Hedge’s $g = -0.48$ bulunmuştur. Görsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarına ait değer farklılığın düşük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgu entegre program modeline göre tasarlanan ÖTMT dersinin uygulanmasının öğretmen adaylarının geliştirdikleri afiş materyallerinin görsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarını olumlu etkilediği; öğretimsel tasarım boyutunu etkilemediği söylenebilir. Bu sonuç öğretmen adaylarının hazırladıkları afişlerin görsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarında materyal dersine ilişkin bilgi ve becerileri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin bilgi ve becerilerini bütünleştirebildikleri biçiminde değerlendirilebilir.

3.5.Video Yazılımı ile Hazırlanan Öğretim Materyalleri

Araştırmanın sekizinci haftasında öğretmen adaylarına video hazırlamaya yönelik bir bilgisayar yazılımı tanıtılmıştır. Öncelikle öğretmen adaylarının hazırladıkları öğretim materyallerinin değerlendirilmesi ile elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için normal dağılım testi materyal değerlendirme formunun üç boyutu için gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda materyal değerlendirme formunun görsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarında Kolmogrov-Simirnov testine ait p değerinin ($p < .05$) uygun olmaması sebebiyle verilerin normal dağılım göstermediği, öğretimsel tasarım boyutunda ise Kolmogrov-Simirnov testine ait p değerinin ($p > .05$) uygun

olması sebebiyle verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretmen adaylarının materyal değerlendirme formunun görsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır, ortalamalar arasındaki fark Non-Parametrik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile sınanmıştır. Öğretmen adaylarının materyal formunun belirtilen iki boyutundan aldıkları puanların ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Videoların Görsel Tasarım ve Kullanılan Yazılıma Yönelik Özellikler Boyutlarından Alınan Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Boyutlar	Gruplar	n	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	Z	P
Görsel Tasarım	Negatif Sıralar	8	6.00	48.00	-0.289	.772
	Pozitif Sıralar	6	9.50	57.00		
	Eşit Sıralar	8				
	Toplam	22				
Kul. Yaz. Yön. Öz.	Negatif Sıralar	5	6.70	33.50	-1.811	.070
	Pozitif Sıralar	11	9.32	102.50		
	Eşit Sıralar	6				
	Toplam	22				

Tablo 7’de görüldüğü gibi Non-Parametrik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucunda görsel tasarım boyutundan elde edilen değer ($Z=-0.289$; $p=.772$) ile kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutundan elde edilen değer ($Z=-1.811$; $p=.070$) her iki boyutta da puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Öğretmen adaylarının hazırladıkları videoların değerlendirilmesi sonucunda öğretimsel tasarım boyutundan aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır, ortalamalar arasındaki fark bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) ile sınanmıştır. Öğretmen adaylarının öğretimsel tasarım boyuttan aldıkları puanların ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Videoların Öğretimsel Tasarım Boyutundan Alınan Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Boyut	Gruplar	n	\bar{x}	s	t Testi		
					t	sd	p
Öğretimsel Tasarım	Öntest	22	32.18	5.395	0.567	21	.584
	Sontest	22	32.82	3.275			

Tablo 8’de görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının hazırladıkları videoların materyal değerlendirme formunun öğretimsel tasarım boyutundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla

yapılan bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) sonucunda elde edilen değer (.584>.05), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ($t=0.567$, $p<.05$) göstermektedir. Bu durum puan ortalamaları arasında son test lehine bir farklılaşma olduğunu gösterir niteliktedir. Öğretmen adaylarının uygulanan öğretim programı sürecinde hazırladıkları videoların değerlendirilmesi ile elde edilen verilerin analizi sonucunda uygulanan öğretim programının öğretmen adaylarının hazırladıkları videoların görsel, öğretimsel ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarını etkilemediği görülmektedir.

3.6.Test/Yarışma Yazılımı ile Hazırlanan Öğretim Materyalleri

Araştırmada uygulamanın dokuzuncu haftasında öğretmen adaylarına test/yarışma hazırlamaya yönelik bir bilgisayar yazılımı tanıtılmıştır. Öncelikle öğretmen adaylarının hazırladıkları öğretim materyallerinin değerlendirilmesi ile elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için normal dağılım testi materyal değerlendirme formunun öğretimsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutları için gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonucunda materyal değerlendirme formunun öğretimsel tasarım boyutunda Kolmogrov-Simirnov testine ait p değerinin ($p<.05$) uygun olmaması sebebiyle verilerin normal dağılım göstermediği; kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutunda ise Kolmogrov-Simirnov testine ait p değerinin ($p>.05$) uygun olması sebebiyle verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda öğretmen adaylarının materyal değerlendirme formunun öğretimsel tasarım boyutundan aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır, ortalamalar arasındaki fark öğretimsel tasarım boyutu için Non-Parametrik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile sınıanmıştır. Öğretmen adaylarının materyal formunun öğretimsel tasarım boyutundan aldıkları puanların ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Test/Yarışma Materyalinin Öğretimsel Tasarım Boyutundan Alınan Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Boyutlar	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	Z	P
Öğretimsel Tasarım	Negatif Sıralar	10	12.55	125.50	0.033	.974
	Pozitif Sıralar	12	10.63	127.50		
	Eşit Sıralar	4				
	Toplam	26				

Tablo 9’da görüldüğü gibi öğretmen adaylarının hazırladıkları test/yarışma materyalinin öğretimsel tasarım boyutundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Non-Parametrik Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucunda elde edilen değer ($Z=-0.033$; $p=.974$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Öğretmen adaylarının hazırladıkları testin/yarışmanın değerlendirilmesi sonucunda kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutundan aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır, ortalamalar arasındaki fark bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) ile sınıanmıştır. Öğretmen adaylarının bu boyuttan aldıkları puanların ortalamaları ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Test/Yarışma Materyalinin Kullanılan Yazılıma Yönelik Özellikler Boyutundan Alınan Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bulgular

Boyut	Gruplar	N	\bar{x}	s	t Testi		
					t	sd	p
Kul. Yaz. Yön. Öz.	Öntest	26	18.35	3.393	3.185	25	.004
	Sontest	26	20.46	2.319			

Tablo 10'da görüldüğü gibi, öğretmen adaylarının hazırladıkları birinci ve ikinci testin/yarışmanın kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutundan elde ettikleri puanların ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t testi (paired sample t test) sonucunda elde edilen değer ($.004 < .05$), puan ortalamaları arasında belirlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($t=3.185$, $p < .05$). Bu durum puan ortalamaları arasında son test lehine bir farklılaşma olduğunu gösterir niteliktedir. Kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutundaki farklılığa ait etki büyüklüğü Hedge's $g = -0.70$ bulunmuştur. Kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutuna ait değer farklılığın orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının hazırladıkları test/yarışma materyallerinin değerlendirilmesi ile elde edilen sonuçlar ÖTMT dersi kapsamında uygulanan öğretim programının belirtilen öğretim materyalinin öğretimsel tasarım boyutunda etkili olmadığı, kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutunda ise etkili olduğu söylenebilir. Bu sonuç öğretmen adaylarının hazırladıkları testin/yarışmanın öğretimsel tasarım boyutunda materyal dersine ilişkin bilgi ve becerileri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin bilgi ve becerilerini bütünleştirmelerinde etkili olmadığı ancak kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutunda etkili olduğu biçiminde değerlendirilebilir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada entegre program modeline göre tasarlanan ÖTMT dersinin öğretmen adaylarının öğretim materyali tasarlamada bilgi ve iletişim teknolojileri ile meslek bilgilerini bütünleştirmelerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının uygulama sürecinde kendilerine tanıtılan bilgisayar yazılımlarından yararlanarak alanlarına yönelik geliştirdikleri öğretim materyalleri görsel tasarım, öğretimsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarından oluşan materyal değerlendirme formu ile değerlendirilmiştir. Öğretim materyallerinin değerlendirilmesi ile elde edilen bulgulara yönelik sonuçlar şöyledir:

- Öğretmen adaylarının hazırladıkları kavram haritalarının görsel ve öğretim tasarım boyutlarında bilgi ve iletişim teknolojileri ile meslek bilgilerini bütünleştirdikleri, ancak kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutunda bu bütünleştirmenin gerçekleşmediği belirlenmiştir.
- Öğretmen adaylarının hazırladıkları sunu materyalinin öğretimsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarında bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin bilgi ve becerileri ile meslek bilgilerini bütünleştirdikleri, görsel tasarım boyutunda ise söz konusu bütünleştirmenin sağlanamadığı ortaya çıkmıştır.
- Öğretmen adaylarının hazırladıkları dijital hikaye kitaplarının görsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarında bilgi ve iletişim teknolojileri ile

meslek bilgilerini bütünleştirdikleri, öğretimsel tasarım boyutunda ise bütünleştirmenin gerçekleştirilemediği belirlenmiştir.

- Öğretmen adaylarının tasarladıkları afişlerin görsel tasarım ve kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarında bilgi ve iletişim teknolojileri ile meslek bilgilerini bütünleştirdikleri, öğretimsel tasarım boyutunda ise söz konusu iki alanda bütünleştirmenin sağlanamadığı görülmüştür.
- Öğretmen adaylarının hazırladıkları videoların görsel ve öğretimsel tasarım ile kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutlarında bilgi ve iletişim teknolojileri ile meslek bilgilerinin bütünleştirilemediği belirlenmiştir.
- Öğretmen adaylarının hazırladıkları test/yarışma materyalinin kullanılan yazılıma yönelik özellikler boyutunda bilgi ve iletişim teknolojileri ile meslek bilgilerini bütünleştirdikleri, öğretimsel tasarım boyutunda ise söz konusu bütünleştirmenin sağlanamadığı belirlenmiştir.

Entegre program modeline göre tasarlanan ÖTMT dersinin materyal geliştirmede bilgi ve iletişim teknolojileri ile meslek bilgisini bütünleştirmeye etkisi incelendiğinde yukarıda belirtildiği gibi öğretmen adayları tarafından hazırlanan öğretim materyallerinin bazı boyutlarında bütünleştirmenin gerçekleştiği bazı boyutlarında ise, gerçekleşmediği görülmüştür. Araştırma sürecinde öğretmen adaylarının daha önce bilgi sahibi olmadıkları kimi bilgisayar yazılımları hakkında bilgi sahibi oldukları, bu yazılımları yararlı ve alanlarında kullanılabilir buldukları ve meslek yaşamlarında kullanabileceklerini düşündükleri belirlenmiştir. Ancak öğretmen adaylarının uygulamada yararlanılan kimi yazılımları ise kendi alanlarına ve gelecekte hitap edecekleri öğrenci grubunun düzeyine uygun bulmadıkları, bu nedenle meslek yaşamlarında kullanmayı planlamadıkları gözlenmiştir. Bu sonuca bağlı olarak araştırmada gerçekleştirilen uygulamanın öğretmen adaylarına kendi alanlarında yararlanabilecekleri bilgisayar yazılımlarını tanıma ve kullanma imkanı vererek öğretmen adaylarını gelecekte meslek yaşamlarında da bu yazılımlar öğretim materyalleri hazırlamaları ve öğretim sürecinde yararlanmaları konusunda teşvik ettiği düşünülmektedir. Önal ve Çakır (2016) tarafından yapılan araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinden bir kısmının alanları ile ilişkili kullanabilecekleri bilgisayar yazılımlarını tanımadıkları, bu yazılımlar ile ilgili bilgiye sahip olanların bir kısmının bu yazılımları çeşitli kısıtlamalar nedeniyle kullanmadıkları bir kısmının ise sınırlı düzeyde kullandığı belirlenmiştir. Önal ve Çakır'ın (2016) araştırmalarında elde ettikleri bu sonuç entegre program modeline göre tasarlanan ÖTMT dersinin uygulanması sürecinde öğretmen adaylarına kendi alanlarında kullanabilecekleri farklı bilgisayar yazılımlarının tanıtılmasını desteklemektedir. Ayrıca ilgili literatür incelendiğinde konu ile ilgili farklı araştırmalara da rastlanmıştır. Demir ve Bozkurt (2011) tarafından gerçekleştirilen araştırmada öğretmenlerin teknoloji kullanımına ilişkin sahip oldukları deneyimlerin teknoloji entegrasyonuna ilişkin görüşlerini etkilediği belirlenmiştir. Gökmen vd. (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırmada elde edilen sonuçlardan öğretmenlerin daha çok kendi eğitim süreçlerinde kullandıkları ya da tanıdıkları materyalleri kullanmaya eğilimli oldukları sonucu da bu görüşü desteklemektedir. Erduran ve Tataroğlu Taşdan (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada matematik öğretmen adaylarının lisans eğitimleri kapsamında matematik öğretiminde kullanabilecekleri kimi yazılımların tanıtıldığını, ancak yeterli düzeyde uygulama yapma imkanı olmadığından bu yazılımları kullanma konusunda kendilerini yetersiz hissettikleri belirlenmiştir. Aynı zamanda Erduran ve Tataroğlu Taşdan'ın (2018) araştırmasında matematik öğretmen adaylarından her türlü teknolojik imkana sahip olduklarını düşünerek bir ders planı hazırlamaları istenmiş ancak bir kısmının uygun ders planı

geliştirebildikleri belirlenmiştir. Gülcü ve diğerleri (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmada öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımı konusunda kendilerini yeterli görenlerin bilişim teknolojilerini eğitim sürecine entegre etme konusunda zorlandıkları belirlenmiştir. Erduran ve Tataroğlu Taşdan (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada matematik öğretmen adaylarının teknoloji, alan ve meslek bilgisine ilişkin lisans eğitimleri boyunca ayrı ayrı aldıkları derslerin matematik öğretiminde teknolojiden yararlanılması ve teknoloji entegrasyonunun gerçekleştirilmesini sağlamada yeterli olmadığı, öğretmen adaylarının teknoloji, alan ve meslek bilgilerini bütünleştirmelerini sağlayabilecek farklı derslere ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kuşkaya Mumcu (2017) tarafından gerçekleştirilen araştırmada öğretmen adaylarına bilgi ve iletişim teknolojilerini kendi alanlarına entegre etmelerini sağlamaya yönelik çevrimiçi bir öğretim sürecinin tasarlanması ve uygulanmasının öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitime entegrasyonuna ilişkin bilgilerini ve inançlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Yiğit Koyunkaya (2017) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ortaöğretim matematik öğretmen adaylarına teknolojinin matematik eğitimine entegre edilmesi ve çeşitli matematik/geometri yazılımlarının kullanılması konularında bilgi sunulmuş, eğitimde kullanılan interaktif uygulamalar, web siteleri ve çeşitli teknolojik uygulamalar tanıtılmıştır. Araştırmada gerçekleştirilen uygulama sonucunda elde edilen bulgular öğretmen adaylarının teknoloji bilgilerinin, teknolojik pedagoji bilgilerinin, teknolojik alan bilgilerinin ve TPAB düzeyleri ile matematik öğrenmeyi ve öğretmeyi kolaylaştırmak ve daha faydalı hale getirmek için teknolojiyi nerede ve nasıl kullanacaklarına dair becerilerinin geliştiği gözlenmiştir. Karataş vd. (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırmada matematik eğitiminde kullanılan bazı dinamik geometri yazılımlarının matematik eğitiminde nasıl kullanılması gerektiği öğretmen adaylarına araştırmacılar tarafından anlatılmış ve matematik öğretmen adaylarına bu yazılımları kullanma imkanı sunulmuştur. Araştırmada gerçekleştirilen uygulama sonucunda öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin, teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik özgüvenlerinin olumlu yönde farklılaştığı belirlenmiştir. Burada söz edilen araştırma sonuçları öğretmenlere lisans eğitimleri kapsamında teknoloji kullanımına ve eğitimde teknoloji entegrasyonunu gerçekleştirmeye yönelik bilgi ve becerinin yanı sıra uygulama yaparak deneyim kazanma imkanının sunulmasının önemini ortaya koymaktadır. Entegre program modeline göre tasarlanan ÖTMT dersi kapsamında öğretmen adaylarına bilgi ve iletişim teknolojileri ile meslek bilgilerini alan bilgisini de dahil ederek bütünleştirmeleri, sahip oldukları bilgi becerilerini öğretim materyali tasarlama sürecinde uygulamaya dönüştürmeleri amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen uygulamanın araştırmalarda ortaya çıkarılmış olan teknoloji, alan ve meslek bilgilerini bütünleştirme ihtiyacını karşılama konusunda katkı sağlayabileceği ve model olabileceği düşünülmektedir.

5. ÖNERİLER

Araştırmada gerçekleştirilen uygulamanın iyileştirilmesi ve etkililiğinin artırılabilmesine yönelik olarak şu öneriler dikkate alınabilir:

- Araştırmada ÖTMT dersinin öğretim sürecinde üzerinde durulan kimi konularda öğretmen adaylarının bilgi sahibi olması öğretim sürecinde motivasyonu ve katılımı olumsuz etkilemiştir. Bu nedenle uygulama öncesinde öğretmen adaylarının sahip oldukları önbilgilerin belirlenmesinin ve ÖTMT dersi öğretim sürecinin bu doğrultuda yapılandırılmasının ÖTMT dersi öğretim programının etkililiğini artıracığı düşünülmektedir.
- ÖTMT ile İletişim ve Sosyal Etkileşim derslerinin birleştirilmesi ile gerçekleştirilen öğretim süreci her uygulama haftasında toplam altı saat sürmüştür ve bu süre öğretmen

adayları tarafından uzun bulunmuştur. Uygulamada öğretmen adaylarının motivasyonlarının ve katılımlarının sürdürülebilmesi için öğretim süreci iki güne bölünebilir. Böylece katılımcılara öğretim materyallerini tasarlamaları yeterli süre tanınmış olur ve geliştirilen öğretim materyallerinin niteliği artırılabilir.

- Araştırmada uygulama sürecinde öğretmen adaylarına tanıtılan bilgisayar yazılımlarından bazıları öğretmen adayları tarafından farklı nedenlerle uygun bulunmamıştır (ToonDoo ve Movie Maker). Bu nedenle uygulama süreci için belirlenen bilgisayar yazılımları gözden geçirilerek öğretmen adaylarının alanlarına ve gelecekte hitap edecekleri öğrenci grubunun özelliklerine uygun farklı yazılımlar sürece dahil edilebilir.

KAYNAKÇA

- Akbaşı, S., Taşkaya, S. M., Meydan, A. & Şahin, M. (2012). Teachers and computer technology: Supervisors' views. *International Journal of Research in Social Sciences*. 2 (2), 113-124. https://www.ijmra.us/project%20doc/IJRSS_MAY2012/IJMRA-RSS1352.pdf (18.10.2016).
- Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2 (1), 79-96. <http://www.tojet.net/articles/v2i2/2211.pdf> (15.12.2016).
- Aypay, A. & Özbaşı, D. (2008). Öğretmenlerin bilgisayara karşı tutumlarının incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*. 55, 339-362. https://pegem.net/dosyalar/dokuman/36361-20110602171316-02_aypayahmet.pdf (06.02.2017).
- Baki, A., Yalçınkaya, H. A., Özpınar, İ. & Çalık Uzun, S. (2009). İlköğretim matematik öğretmenleri ve öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerine bakışlarının karşılaştırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*. 1(1), 65-83. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/201295> (18.10.2016)
- Çifci, C. (2013). *Edebiyat öğretiminde teknoloji kullanımı, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri: bir durum çalışması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bilkent Üniversitesi, Ankara.
- Demir, S. & Bozkurt, A. (2011). İlköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonundaki öğretmen yeterliklerine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*. 10(3), 850-860. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/90620> (12.06.2015).
- Dockstader, J. (1999). Teachers of the 21st century know the what, why, and how of technology integration. *THE Journal (Technological Horizons in Education)*. 26(6), 73-74. <https://thejournal.com/Articles/1999/01/01/Teachers-of-the-21st-Century-Know-the-What-Why-and-How-of-Technology-Integration.aspx?p=1> (25.12.2016).
- Echevarria, J., Vogt, M. E. & Short, D. (2004). *Making content comprehensible for English learners: SIOP model*. Boston: Pearson Hall.
- Echevarria, J. & Short, D. (2000). Using multiple perspectives in observation of diverse classrooms: the sheltered instruction observation protocol (SIOP). https://www.researchgate.net/publication/255646742_Using_Multiple_Perspectives_in_Observations_of_Diverse_Classrooms_The_Sheltered_Instruction_Observation_Protocol_SIOP (15.09.2017).

- Erdemir, N., Bakırcı, H. & Eydur, E. (2009). Öğretmen adaylarının eğitimde teknolojiyi kullanabilme özgüvenlerinin tespiti. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*. 6(3), 99-108. <http://www.tused.org/internet/tused/archive/v6/i3/text/tusedv6i3s9.pdf> (14.08.2015).
- Erduran, A. & Tataroğlu Taşdan, B. (2018). Matematik öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik görüşlerinin ve teknolojiyi derslerine entegre etme süreçlerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*. 8(1), 273-296. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/409192> (26.11.2015).
- Gökmen, A.; Budak, A. & Ertekin, E. (2016). İlköğretim öğretmenlerinin matematik öğretiminde somut materyal kullanmaya yönelik inançları ve sonuç beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*.24(3), 1213-1228. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/210054> (09.03.2017).
- Gülcü, A., Solak, M., Aydın, S. & Koçak, Ö. (2013). İlköğretimde görev yapan branş öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*. 8(6), 195-213. <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423932679.pdf> (16.02.2016).
- Gündüz, Ş. & Odabaşı, F. (2004). Bilgi çağında öğretmen adaylarının eğitiminde öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin önemi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 3(1). 43-48. <http://www.tojet.net/articles/v3i1/317.pdf> (18.10.2016).
- Hırça, N. & Şimşek, H. (2013). Öğretmen adaylarının fen konularına yönelik tekno-pedagojik bilgi bütünleştirmelerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*. 7(1), 57-82. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/39866> (17.05.2015).
- Karataş, İ.;Pişkin Tunç, M.; Demiray, E. & Yılmaz, N. (2016). Öğretmen adaylarının matematik öğretiminde teknolojik pedagojik alan bilgilerinin geliştirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 16 (2), 512-533, <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/226824>.
- Kirschner, P. & Selinger, M. (2003).The state of affairs of teacher education with respect to information and communications technology. *Technology, Pedagogy and Education*.12(1), 5-18. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14759390300200143?needAccess=true> (07.12.2015).
- Kuşkaya Mumcu, F. (2017). Öğretmen adaylarının bit'i öğrenme ve öğretme sürecine entegre etmeye hazır olmaları: Bilgi ve inançtaki değişim. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*. 7(1), 31-56. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/272735> (17.10.2015).
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expand sourcebook*. California: SAGE Publications.
- Negron, M. (2012). *A study of teachers' perceptions of regarding the implementation, effectiveness, and implications of sheltered instruction in an urban school district (Unpublished doctoral dissertation thesis)*. University of Connecticut.
- Norwood, S. D. (2012). *The effects of sheltered instruction on struggling readers (Unpublished doctoral dissertation thesis)*. Mississippi State Üniversitesi, Mississippi.

- Önal, N. & Çakır, H. (2016). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde bilişim teknolojileri kullanımına ilişkin görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12(1), 76-94. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/161102> (12.02.2017).
- Öksüz, C., Ak, Ş. & Uça, S. (2009). İlköğretim matematik öğretiminde teknoloji kullanımına ilişkin algı ölçeği. *Yüzüncü yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*. 1(1), 270-287. http://efdergi.yyu.edu.tr/makaleler/cilt_VI/haziran/c_oksuz_s_ak.pdf (20.05.2016).
- Read, F. D. (2008). *The impact of the sheltered instruction observation protocol (SIOP) on the instructional practices of elementary school teachers and on the reading achievement of English language learners*. (Unpublished doctoral dissertation thesis). Wilmington University.
- Seferoğlu, S. (2015). Okullarda teknoloji kullanımı ve uygulamalar: Gözlemler, sorunlar ve çözüm önerileri. *Artı Eğitim*. 123, 90-91. http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/yayin/Seferoglu_ArtiEgitim_Nisan2015_OkulTekUygulamalar.pdf (23.10.2016).
- Yiğit Koyunkaya, M. (2017). Matematik öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimini amaçlayan bir öğretim deneyi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*. 8 (2), 284-322, https://www.researchgate.net/profile/Melike_Yigit_Koyunkaya/publication/318885389_A_Teaching_Experiment_Methodology_That_Aims_to_Develop_Pre-Service_Mathematics_Teachers%27_Technological_Pedagogical_and_Content_Knowledge/links/59b6751f458515c212b23b01/A-Teaching-Experiment-Methodology-That-Aims-to-Develop-Pre-Service-Mathematics-Teachers-Technological-Pedagogical-and-Content-Knowledge.pdf.
- Yıldırım, S. (2007). Current utilization of ICT in Turkish basic education schools: A review of teacher's ICT use and barriers to integration. *International Journal of Instructional Media*, 34(2) 171-186.
- YÖK. (2007). Öğretmen Yetiştirme ve Eğitim Fakülteleri (1982-2007). http://www.yok.gov.tr/documents/10279/30217/yok_ogretmen_kitabi/054a8c72-174b-4b00-a675-837874006db5 (10.0.2013).
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S. & Byers, J. L. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teacher College Record*. 104(3), 482-515. <https://www.rtsd.org/cms/lib/PA01000218/Centricity/Domain/96/Conditions%20for%20Classroom%20Tech.pdf> (10.08.2016).