

**Araştırma Makalesi**

## Fen Alanı Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Görüşleri\*

Hakan SARAÇ<sup>2\*</sup> , Murat ÖZARSLAN<sup>3</sup> 

### Öz

Bu çalışma Fen Bilimleri (Fizik, Kimya, Biyoloji) alanları öğretmen adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojileri'ne (BİT) yönelik düşüncelerini ortaya koymak amacı ile yapılmıştır. Bu araştırma 2014-2015 yılı güz döneminde İstanbul'da yer alan bir üniversitenin Eğitim Fakültesine devam eden Fen Bilimleri ve Matematik Alanları (Fizik, Kimya ve Biyoloji Öğretmenliği) 3. Sınıf 10 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış olup veriler yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile elde edilmiştir. Çalışmada kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Nitel verilerin analizi içerik analizi ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının çoğunlukla BİT ile ilgili internet, akıllı tahta, bilgisayar ve telefon teknolojilerinin akla geldiği belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının BİT'in eğitim ve öğretim üzerine katkısı noktasında bilgi sahibi oldukları ve BİT'in eğitim-öğretimde kullanımı hakkındaki olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının BİT teknolojilerinden çoğunlukla araştırma ve ders ödevlerinin hazırlanması ve sunumunda faydalandıkları görülmüştür. Öğretmen adaylarının yarısı, BİT'in eğitim-öğretim alanında etkili kullanımında kendisini yeterli görürken, geriye kalan yarısı ise BİT'in eğitim-öğretim alanında etkili kullanımında kendisini yeterli görmemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** fen bilimleri, öğretmen adayları, bilgi ve iletişim teknolojileri, nitel araştırma, içerik analizi

### Research Article

## Views of Science Fields Teacher's Necessaries to Information and Communication Technologies

### Abstract

This study was carried out with the aim of revealing the ideas of the candidates of Science and Technology (Physics, Chemistry, Biology) candidates for Information and Communication Technologies (ICT). This research was carried out with the third grade 10 prospective teachers of Science and Mathematics Fields (Physics, Chemistry and Biology Teaching) in the Faculty of Education of a university in Istanbul in the fall of 2014-2015. Qualitative research method was used in the research and data were obtained by semi-structured interview technique. An easily accessible case sampling method was used in the study. Analysis of qualitative data was done by content analysis. As a result of the study, it was determined that the teacher candidates mostly think about internet, smart boards, computers and telephone technologies related to ICT. It has been determined that the teachers have knowledge of ICT's contribution to education and training and those prospective teachers have positive views on the use of ICT in education and training. Teacher candidates are often seen benefiting from ICT technologies in the preparation and presentation of research and course assignments. Half of the prospective teachers see themselves adequately in the effective use of ICT in the field of education and training while the remaining half do not see themselves adequately in the effective use of ICT in the field of education.

**Key words:** science, teacher candidates, information and communication technologies, qualitative research, content analysis

\***To cite this article:** Saraç, H. & Özarslan, M. (2017). Fen alanı öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 1 (1), 32-46.

<sup>2</sup> Dr, MEB, Fizik Öğretmeni, İstanbul, Türkiye,

<sup>3</sup> Dr, MEB, Biyoloji Öğretmeni, Kocaeli, Türkiye,

\*Corresponding Author e-mail adress: [hknsrcmv@gmail.com](mailto:hknsrcmv@gmail.com)

## 1. GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin baş döndürücü hızla gelişimi karşısında eğitimde kullanılan teknolojik materyallerde her geçen gün artmaktadır. Teknoloji terimi, insanın yaşadığı ortam ve çevresinden maksimum yararlanma ve bu ortamı ve çevresini değiştirmek ve geliştirmek amacı ile kazandığı ve uygulamaya geçirdiği tüm bilgi birikimi (Eren,1982), elde edilmiş ve organize edilmiş bilginin gündelik yaşama düzenli şekilde uyarlanması (Braun, 1998) olarak ifade edilmektedir.

İçinde bulunduğumuz yüzyılda bir yandan teknolojik değişimler eğitimi etkilerken bir yandan da artan bilgi birikimi eğitimi etkilemektedir (Williams & Kingham, 2003). Eğitim araştırmacılarının ve bilim insanlarının eğitimin niteliğini artırarak bireylerde kalıcı ve etkili öğrenme gerçekleştirmek için eğitimde teknoloji kullanılması gerektiği noktasında görüş birliği içinde olduklarını ifade etmek yanlış olmayacaktır (Komis, Ergazakia & Zogzaa, 2007). Eğitimde teknoloji kullanımı; öğretim amacıyla bilgisayarları işe dâhil etme ya da teknoloji ürünlerini sınıfa getirme, teknolojik ürünleri öğretim sürecinde kullanma olarak ifade edilebilir. Eğitimde teknoloji kullanımı sınavların kolay ve denetimli bir şekilde gerçekleştirilebilmesine zemin hazırlama, bireysel öğrenme ve öğretme imkânı sağlama, bireylerde etkili ve kalıcı öğrenmeye aracılık etme, öğretmenlerin ve öğrencilerin hızla öğrenmesini sağlama, öğretmen-öğrenci ve veli iletişiminin kolaylıkla sağlanabilmesine olanak tanıma, yazışmaların kolaylaşması ve eğitim paydaşlarının güncel değişikliklerden hızlıca haberdar olmalarını sağlama gibi olanakları içinde barındırmaktadır (İşman, 2002). Bununla birlikte Roblyer ve Edwards (2005), eğitimde teknoloji kullanımının öğrencilerin motivasyonlarına, yeteneklerine katkı sağladığını, öğrenme-öğretme verimliliğini artırdığını, yeni öğretim yöntem ve tekniklerini desteklediğini ve bilgi çağının bir gereği olduğunu vurgulamışlardır.

Eğitimde teknoloji kullanımı sadece bilgisayar kullanımı ya da internet erişimi olarak algılanmamalıdır. Teknoloji aynı zamanda öğretmenlerin mesleki üretkenliklerini geliştirici ve öğrencilerin öğrenmelerini artırıcı bir araç olarak görülmelidir (Hernandez-Ramos, 2005). Eğitim açısından teknoloji, teknolojinin bir araç olarak kullanılmasının ötesinde öğrenme sürecini geliştirmek için oluşturulan her türlü sistemi, tekniği ve yardımı içeren (Girginer & Özkul, 2004), amaçlı bir biçimde kullanılan, bilgi alışverişi ile insan etkileşimi olan bir olgu olarak tanımlanabilir (Wright, 2000).

Günümüz şartlarında gelecek için nitelikli insan yetiştirmek teknoloji gelişiminin takip edilmesi ve uygulanması ile olacaktır. Bundan dolayı bireyler teknolojik yenilikleri kendi yaşamlarına uyarlamaları için eğitim-öğretim yoluyla teknolojilere aşına olarak yetiştirilmelidirler (Çepni, 2005). Eğitimde teknolojinin etkili kullanımı ancak bu konuda donanımlı öğretmenler sayesinde gerçekleştirilebilir (Özden, Çağiltay & Çağiltay, 2004). Bundan dolayı öğretim sürecinin temelinden itibaren öğretmen adayları eğitimde teknoloji kullanımı açısından daha nitelikli yetiştirilmelidir. Çünkü bugünün öğretmen adayları göreve başladıkları zaman dijital çağ bireyleri olan öğrenci grubu ile karşılaşacaktır. Çağın öğrencilerine yetebilmeleri ancak bu konuda kendilerini geliştirmeleri ile mümkün olabilir. Öğretmen adaylarının eğitimleri süresince eğitimde teknoloji kullanmaları, bu alanda bilgi ve beceri edinmeleri ve teknolojiye karşı olumlu bir pedagojik inanca sahip olmaları gerekmektedir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanımı konusunda görüşlerinin ortaya çıkarılması onlara verilecek eğitimi onların kendi görüşleri doğrultusunda şekillendirebilmek adına önemli görülmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri onların öğretmen olduklarında konu ile ilgili uygulamalarını etkileme gücüne sahiptir (Ertmer, 2005).

Ancak toplumların gereksinim duyduğu nitelikli insanların bazen eğitim süreci sonunda istenilen kazanımlara ulaşmadığı görülmektedir. Eğitim süreçlerinin bu sorununu ortadan kaldırmada öğretim ve öğrenme etkinliklerine fayda sağlayabilecek unsurlardan biride eğitimde Bilgi ve İletişim

Teknolojileri'nin (BİT) kullanımınıdır. Yirmi birinci yüzyılda bilginin kapsamı, bilgiye erişim biçimi ve hızı değişmekte, bilgiye erişimde yeni yollar ortaya çıkmakta ve bilgi ve iletişim teknolojileri her alanda giderek artan bir biçimde etkin olarak kullanılmaktadır. BİT'in eğitime yansımaları daha iyi bir eğitim sistemi, yaratıcı fikirler geliştirme, kalıcı öğrenmelerin sağlanması açısından büyük önem taşır (Chou, Hsiao, Shen & Chen, 2010). Temel becerilerin öğretilmesi, pekiştirilmesi, kalıcılığının sağlanmasından başlayarak problem çözme, model geliştirme, eleştirel düşünme, deney düzenleme, karar verme gibi üst düzey bilişsel becerilerin kazandırılmasında da BİT'in çok önemli bir yeri vardır (Akkoyunlu, 1998). Hemen hemen tüm ülkeler BİT'i eğitimde değişim ve gelişimin en önemli araçlarından biri olarak görmekte (Papanastasiu & Angeli, 2008) ve bu doğrultuda eğitim politikalarını değiştirmektedirler. BİT'in verimli bir şekilde kullanılması öğretmenlerin BİT konusunda bilgi ve tecrübeli olmalarıyla doğrudan ilişkilidir (Galanouli, Murphy & Gardner, 2004). Eğer BİT eğitim-öğretim ortamında etkin şekilde kullanılabilirse; öğrenmenin kalitesi ve öğretmenin etkinliği artırmak, öğrencilerin ve öğretmenlerin hedefe ulaştırmak için harcadıkları zamanı kısaltmak, niteliğini azaltmadan eğitimin maliyetini düşürmek ve ortamda öğrenmeyi daha fazla etkin kılmak gibi başlıca faydaları olacaktır (Akkoyunlu, 1998).

Eğitim-öğretim sürecinde BİT'den yararlanabilmek için nitelikli öğretmenlerin yetiştirilmesi gerekmektedir (Şemsettin & Odabaşı, 2004; Kirschhner & Selinger, 2003). Eğitimciler, günlük yaşamlarında bilgisayar, video, CD, cep telefonları kullanan, her türlü teknolojik araç gereci kullanmaya istekli ve motive olmuş bir öğrenci topluluğu ile yüz yüze gelmektedirler. Buna göre eğitimciler, teknoloji ürünlerini kullanma becerilerini ve isteklerini geliştirememeleri durumunda, eğitim programlarında yer alan içeriği, geleneksel yollar ve araçlarla aktarmada çeşitli güçlüklerle karşılaşabilmektedirler (Aksoy, 2006). UNESCO tarafından hazırlanan, öğretmenler için BİT Yeterlilikleri Standartları kapsamında öğretmen adaylarının teknoloji okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi önerilmektedir (Martinovic & Zhang, 2012). Başta bilgisayarlar ve internet olmak üzere öğretmenlerin BİT'leri bir öğrenme ve öğretme aracı olarak etkili bir şekilde kullanabilmesi beklenmektedir (Chai & Lim, 2011). Öğretmenlerden BİT'leri bir öğrenme ve öğretme aracı olarak etkili bir şekilde kullanabilmeleri bekleniyorsa öğretmenlerin başta bilgisayar ve internet olmak üzere yaygın bazı teknolojileri kullanma konusundaki hazır bulunuşluk düzeylerinin yeterli olması gerekmektedir (Tsai, Lin & Tsai, 2001).

Alan yazında yapılan araştırmalarda BİT'in kullanıldığı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarısına, motivasyonlarına, tutumlarına, konuların anlaşılmasına, bilginin kalıcılığının artırılmasına olumlu etkisinin olduğu, öğrenme ortamını zevkli hale getirdiği (Akkoyunlu, 1998; Allegra, Chiforive & Ottaviano, 2001; Baskaran & Shefeeq, 2015; Boshuizen & Wopereis, 2003; Chamorro & Rey, 2013; Dargut & Çelik, 2014; Harun, 2001; Köksal, Yaman & Saka, 2016; Mendi, Karabıyık & Toktas, 2004; Ünal, Kadı & Ünal, 2009; Yılmaz, 2005) ifade edilmektedir.

Alan yazında, öğretmen ve öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutumları ve görüşleri üzerine yapılan çalışmalar mevcuttur. Önal'ın (2017) yaptığı "*Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüşleri*" adlı çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun fen eğitiminde teknoloji kullanımı ile ilgili olumlu görüşlere sahip olduklarını sonucuna ulaşılmıştır. Kula ve Deyakulu'nun (2017) yaptığı "*Farklı Branşlardan Öğretmenlerin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Derslere Kaynaştırmaya Yönelik Görüş, Uygulama ve Önerileri*" adlı çalışmada fen bilimleri ve İngilizce öğretmenlerinin diğer branşlara göre BİT'i derslere kaynaştırmaya ilişkin daha olumlu görüşlere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Çelik ve Karamustafaoğlu'nun (2016) yaptığı "*Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik Kavramları Öğretiminde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik ve Görüşleri*" adlı çalışmada öğretmen adaylarının bilişim teknolojilerini kullanma öz yeterlik algılarının iyi düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Emre, Kartal ve Gülseçen'in (2016) yaptığı "*Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler Alanlarındaki Öğrencilerin*

*Eğitimde Bilgi Teknolojilerine Bakış Açışı*” adlı çalışmada gerek üniversitelerin gerekse akademisyenlerin teknolojik değişimlere daha hızlı ayak uydurması, öğrencilerin beklentilerini ve çağın şartlarını düşünerek hareket etmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

şad ve Nalçacı’nın (2015) yaptığı “*Öğretmen Adaylarının Eğitimde Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanmaya İlişkin Yeterlilik Algıları*” adlı çalışmada öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği için tanımlanan ‘bilgi ve iletişim teknolojileri yeterlilik’ düzeylerini genel olarak yeterli algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Atalay ve Anagün’ün (2014) yaptığı “*Kırsal Alanlarda Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Görüşleri*” adlı çalışmada kırsalda görev yapan sınıf öğretmenlerinin çoğunluğunun kendini teknoloji kullanımı konusunda yeterli gördüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra araştırmaya katılan öğretmenler BİT’in kullanımının öğrenmeye yönelik olarak; başarı, kolaylaştırıcılık, motivasyon, ilgi ve dikkati sağlama, anlamlı öğrenme ve zamanı etkili kullanma boyutlarında katkı sağladığını belirtmişlerdir. İnel, Evrekli ve Balım’ın (2011) yaptığı “*Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Dersinde Eğitim Teknolojilerinin Kullanılmasına İlişkin Görüşleri*” adlı çalışmada öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları ve eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamında kullanılmasına ilişkin olarak kendilerini kısmen yeterli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Yavuz ve Coşkun’un (2008) yaptığı “*Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutum ve Düşünceleri*” adlı çalışmada öğretmen adaylarının öğretimde teknolojik araç gereçleri kullanmalarının tutumlarını olumlu yönde etkilediği ve yapılan görüşmeler sonucunda öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı hakkındaki olumlu fikirleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gökmen ve Akgün’ün (2016) yaptığı “*Öğretmen Adaylarının FATİH Projesine Yönelik Görüşleri: Farkındalık, Öngörü ve Beklentiler*” adlı çalışmada öğretmen adaylarının FATİH projesine yönelik farkındalıklarının ve projeden beklentilerinin yüksek, projeye yönelik öngörülerinin ise olumsuz yönde olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adayları özellikle uyum sağlama, sınıf yönetimi, teknik destek, altyapı gibi konularda olumsuzluklar yaşanacağını öngördüklerini belirtmişlerdir. Altın ve Kalelioğlu’nun (2015) alışmasında eğitimde teknolojinin kullanılması hakkında olumsuz düşünen öğretmenler FATİH projesinin öğrenci başarısını düşürdüğünü, derslerde etkili bir biçimde kullanılmadığını dile getirmişlerdir. Ayrıca İspir, Furkan ve Çitul (2007) öğretmenler üzerinde yaptıkları araştırmada öğretmenlerin teknolojiye yönelik olumlu bir tutum içinde olmadıklarını belirtmiştir. Bu öğretmenlerin, günlük işlerinde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaktan kaçındıklarını, teknolojik gelişmelere karşı ilgilerinin olmadığını ve yeni teknolojilerin uygulanmasına sıcak bakmadıklarını ortaya konmuştur.

Bilginin üretilebilmesi, anlaşılabilmesi, işlenebilmesi ve kullanılabilmesi için yeterli donanıma sahip bireyler yeni toplum biçimi için önemli bir ihtiyaçtır (Yörük, Balaban, Marshall ve Yörük, 2002). Bilgi ve teknoloji okuryazarı bireylerinden oluşan bir toplumunun inşası için öncelikle kendisi de bu becerilere sahip, öğrenme-öğretme süreçlerinde BİT’leri etkili bir şekilde işe koşabilecek ve teknoloji kullanımı konusunda öğrencilerine iyi model olabilecek kişiler mevcut öğretmenler ve geleceğin öğretmeni olacak olan öğretmen adaylarıdır (Tan & Wang, 2011). Bundan dolayı geleceğin bireylerini yetiştirecek olan öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının BİT ve uygulamaları konusunda yeterlik kazanmış olmaları önem arz etmektedir (Bacanak, Karamustafaoğlu ve Köse, 2003; İnel, Evrekli & Balım, 2011; şen, 2001).

Alan yazın incelemesi sonucunda fen alanları (Fizik, Kimya ve Biyoloji) öğretmen adaylarının BİT’i derslerde etkili nasıl kullanabileceklerini sorgulayan çalışmaların sınırlı düzeyde olduğu görülmüştür. Özellikle BİT’in kullanımı konusunda yeterlikleri tespit edilmiş öğretmen adaylarının kavram öğretimi sürecinde yansıtacakları görüşlerinin analizi alanyazına eleştirel bir katkı

sağlayabilir. Bu bağlamda araştırmanın amacı Fen alanları öğretmen adaylarının BİT'e yönelik düşüncelerini belirlemektir. Araştırma sorusu, “Fen alanları öğretmen adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojileri'ne yönelik görüşleri nasıldır?” şeklindedir.

## 2. YÖNTEM

Araştırmada öğretmen adaylarının BİT'e yönelik duygu ve düşüncelerinin derinlemesine inceleyebilmek için nitel araştırma yöntemlerinden yarı-yapılandırılmış görüşme metodu benimsenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme, yapılandırılmış görüşmeden biraz daha esnektir. Bu teknikte, araştırmacı önceden sormayı planladığı soruları içeren görüşme protokolünü hazırlar. Buna karşın araştırmacı görüşmenin akışına bağlı olarak değişik yan ya da alt sorularla görüşmenin akışını etkileyebilir, kişinin yanıtlarını açmasını ve derinleştirilmesini sağlayabilir. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği sahip olduğu belirli düzeyde standartlık ve aynı zamanda esneklik nedeni ile eğitim bilim araştırmalarında daha uygun bir teknik görünümü vermektedir (Ekiz, 2003; Büyüköztürk, 2010). Öğretmen adayları içerisinde farklı bölümlerden amaçlı örnekleme yöntemlerinden “kolay ulaşılabilir durum örnekleme” kullanılarak 10 öğrenci seçilmiş ve bu öğrencilerle yarı-yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi, araştırmacıya hız ve pratiklik kazandırmakla beraber, araştırmacı zaman ve ekonomik bakımdan yakın ve kolay olan bir durumu seçmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2013).

### 2.1 Çalışma Grubu

Bu araştırma, 2014-2015 Güz döneminde İstanbul'da bulunan bir üniversitenin Eğitim Fakültesi'nde eğitim gören 3. Sınıf Fizik, Kimya, Biyoloji öğretmen adayları ile yürütülmüştür. Bu öğretmen adayları içerisinde farklı bölümlerden amaçlı kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi ile kız ve erkek sayısı eşit olacak şekilde 10 öğrenci (Fizik öğretmenliği 3, FÖA<sub>1</sub>, FÖA<sub>2</sub>, FÖA<sub>3</sub>; Kimya öğretmenliği 3, KÖA<sub>4</sub>, KÖA<sub>5</sub>, KÖA<sub>6</sub>; Biyoloji öğretmenliği 4, BÖA<sub>7</sub>, BÖA<sub>8</sub>, BÖA<sub>9</sub>, BÖA<sub>10</sub>) seçilmiştir. Görüşmelerde gönüllük esasına dikkat edilmiş ve görüşmeler yaklaşık 30 dakikada tamamlanmıştır.

### 2.2 Veri Toplama Aracı

Çalışmada öğretmen adaylarının, BİT'e yönelik düşüncelerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanan “*Öğretmen Adaylarının BİT'e Yönelik Duygu ve Düşünceleri Görüşme Formu*” kullanılmıştır. Formda bulunan sorular, BİT tanımı, BİT'in eğitim-öğretim sürecine etkileri, BİT'in öğretmenlik mesleğinde kullanımı ve BİT'i kullanma yeterliliği hakkında olmuştur. Hazırlanan açık uçlu sorular fen eğitimi ve bilgisayar ve öğretim teknolojileri alanında uzman 3 alan eğitimcisi tarafından incelenmiş ve uzmanların önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Buna göre bir soru anlam bozukluğundan, bir soru hedeflenen amaca yönelik olmadığı için, bir soruda da gereksiz tekrara sebep olacağı düşünülmüş ve sorular açık uçlu sorular görüşme formundan çıkarılmıştır. Böylece görüşme formu 6 sorudan oluşmuş ve Ek-1'de verilmiştir.

### 2.3 Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarının duygu ve düşüncelerini derinlemesine ortaya koymak için görüşme formunda bulunan sorulara ek olarak “*Neden, nasıl, niçin, açıklayınız*” şeklinde sorular yöneltilmiştir. Görüşmeler öğretmen adaylarından izin alınarak kayıt edilmiş ve sonrasında görüşme kayıtları araştırmacılar tarafından transkript edilmiştir. Nitel veriler, içerik analizi yöntemine göre analiz edilmiş ve ATLAS-ti 4.2 paket programı ile kodlanmış, temalar ve alt temalar belirlenmiştir. ATLAS.ti, kapsamlı metin, grafik, ses ve video ile elde edilen verilerinin niteliksel analizi için kullanılan bir yazılım programıdır. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Creswell & Clark, 2011).

Öğretmen adaylarının cevapları analiz edilirken birbirine benzeyen veriler belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilmiş ve okuyucunun anlayabileceği biçimde düzenlenerek yorumlanmıştır. Öğrencilerin her soruya verdiği cevaplar önce araştırmacılar tarafından ayrı ayrı kodlanmış, daha sonra kodlamalar birleştirilerek benzerlikler ve farklılıklar tartışılmış, kodlayıcılar arasında görüş ayrılığı yaşanan noktalar tekrar gözden geçirmiş ve görüş birliğine ulaşmaya çalışılmıştır. Buna göre kodlamaların güvenilirliği için her iki araştırmacı tarafından yapılan kodlamalar üzerinde Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) X 100 formülü uygulanmıştır (Miles & Huberman, 2002). Araştırmacılar tarafından yapılan kodlamalar arasında benzerlik yüzdesi % 90 olarak hesaplanmıştır. Bu oran veri analizi açısından güvenirlüğün sağlandığını ifade etmektedir. Kodlamalarda esas alınan kategorilere göre oluşturulan veriler, her bir soru için ayrı ayrı değerlendirilmiş ve öğretmen adaylarının vermiş oldukları cevaplar bir birine en yakın anlamlı ifadeler tanımlanmış, gruplandırılmış ve aynı/benzer cevap verme sıklıkları (cevapların frekans düzeyleri) hesaplanmış ve sonuçlar tablolar halinde sunulmuştur. Ayrıca her bir öğretmen adayının görüş formları FÖA<sub>1</sub>, FÖA<sub>2</sub>,...KÖA<sub>4</sub>, KÖA<sub>5</sub>,...,BÖA<sub>9</sub> ve BÖA<sub>10</sub> olacak biçimde kodlanmıştır.

### 3. BULGULAR

Çalışmada, öğretmen adayları ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme bulguları bu bölümde sunulmuştur.

#### 3.1 BİT'nin tanımına ilişkin düşünceler

Öğretmen adaylarının “Size göre “Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)” ne demektir? Tanımlayınız.” şeklindeki soruya verdikleri cevaplar Tablo1’de sunulmuştur.

**Tablo 1. Öğretmen Adaylarının BİT Tanımına İlişkin Düşünceleri**

Tema	Frekans (f)	Yüzde (%)
İnternet	7	23.1
Akıllı tahta	6	19.8
Bilgisayar	6	19.8
Telefon	4	13.2
Televizyon	4	13.2
Slaytlar	3	10.0
Facebook	1	3.3
E-mail	1	3.3
CD/DVD Teknolojisi	1	3.3
Toplam	33*	100

\*Öğretmen adaylarının BİT tanımı teması başlıklı bölümde birden fazla kodlama yapılmıştır.

Tablo 1'e göre öğretmen adayları BİT denilince çoğunlukla internet (7), akıllı tahta (6), bilgisayar (6), telefon (4) ve televizyon (4) gibi teknolojiler ifade edilmiştir. Adayların düşünceleri ile ilgili bazı örnekler ise şu şekildedir:

FÖA<sub>1</sub>; “BİT’i öğrencilerin araştırma yapabileceği kaynaklar ve dersle ilgili kullanabileceği teknolojiler olarak düşünüyorum. Akıllı tahta, bilgisayar, tepegözler, slaytlar gibi şeyler.”

KÖA<sub>4</sub>; “BİT konusunda ilk aklıma gelen internettir. Görsel araçlar, akıllı tahta, TV, telefon olabilir.”

### 3.2 BİT'in eğitim-öğretim sürecine etkileri

Öğretmen adaylarının “BİT'in eğitim-öğretimde kullanımı hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” şeklindeki soruya verdikleri cevaplar Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2. Öğretmen Adaylarının BİT'in Eğitim-Öğretimde Kullanımı ile İlgili Düşünceleri**

Tema	f	Alt tema	f	%
Olumlu Etki	32	Öğrenci başarısını olumlu etkiler.	9	26.50
		Öğrenci motivasyonunu artırır.	9	26.50
		Konuların daha kolay kavranmasını sağlar.	6	17.65
		Bilginin kalıcılığını artırır.	5	14.75
		Eğitim-öğretimi eğlenceli kılar.	2	5.90
Olumsuz Etki	2	Bireysel farklılıklara hitap eder.	1	2.95
		Öğrenci motivasyonunu olumsuz etkiler.	1	2.95
Toplam	34*	Toplam	34*	100

\*Öğretmen adaylarının BİT'in Eğitim-Öğretimde Kullanımı teması başlıklı bölümde birden fazla kodlama yapılmıştır.

Tablo 2'ye göre öğretmen adaylarının BİT'in eğitim-öğretimde kullanımı hakkındaki düşünceleri olumlu etki ve olumsuz etki olmak üzere iki temada düzenlenmiştir. Olumlu etki temasında öğretmen adayları; BİT'in derslerde kullanılmasının öğrenci başarısını olumlu etkilediği (9), öğrenci motivasyonunu artırdı (9) ve konuların daha kolay kavranılmasını sağladığını (6) ifade etmektedirler. Ancak bazı öğretmen adaylarının BİT'in eğitim-öğretimde kullanılmasının öğrenci motivasyonunu (1) ve başarısını (1) olumsuz etkilediğini ifade etmektedir. Adayların düşünceleri ile ilgili bazı örnekler ise şu şekildedir:

*BÖA<sub>10</sub>; “Konuların anlatılmasında görsellerden yararlanılması anlamayı kolaylaştırabilir. Örneğin, öğrenci gözde görüntünün nasıl oluştuğunu 3 boyutlu görebilir.”*

*FÖA<sub>1</sub>; “BİT kullanımı öğrencilerin belli oranlarda dikkat ve motivasyonunu olumlu etkileyebilir. Başarıya mutlaka katkısı olacaktır. Ancak öğrencilerin derste aktif olmasına engelleyebilir.”*

*BÖA<sub>9</sub>; “BİT'in derslerde kullanımı bazı öğrencilerin başarısını olumsuz etkileyebilir. Çünkü her öğrencinin öğrenme şekli farklıdır.”*

Öğretmen adaylarının “Lisans derslerinize yardımcı olarak BİT'ten faydalanıyor musunuz, nasıl?” şeklindeki soruya verdikleri cevaplar Tablo 3’de sunulmuştur.

**Tablo 3. Öğretmen Adaylarının BİT'in Lisans Derslerine Yardımcı Olarak Kullanımı ile İlgili Düşünceleri**

Tema	f	%	Alt tema	f	%
Faydalanma	10	16.20	Faydalanıyorum.	9	14.5
			Faydalanmıyorum.	1	1.62
Kullanım amacı	16	25.80	Araştırma amaçlı kullanıyorum.	8	11.3
			Ödevlerin sunumlarında kullanıyorum.	7	12.8
			Uzmanlarla bilgi alışverişinde bulunuyorum.	1	1.62
BİT türü	36	58.00	İnternet	9	14.5

			Akıllı tahta	8	11.3
			Bilgisayar	7	12.8
			Sunum veya slaytlar	3	4.85
			Telefon	3	4.85
			Projeksiyon	2	3.20
			Simülasyon	2	3.20
			E-mail	1	1.62
			Video	1	1.62
Toplam	62*	100	Toplam	6	100
				2*	

\*Öğretmen adaylarının BİT'in Lisans Derslerine Yardımcı Olarak Kullanımı teması başlıklı bölümde birden fazla kodlama yapılmıştır.

Tablo 3'de görüldüğü gibi öğretmen adayların lisans derslerine yardımcı olarak BİT'in kullanımı ile ilgili düşünceleri “Faydalanma, Kullanım amacı ve BİT türü” olmak üzere 3 temada düzenlenmiştir. Öğretmen adaylarının çoğunlukla lisans derslerine yardımcı olarak BİT'ten faydalandıkları görülmüştür (9). Faydalanma amaçları ise çoğunlukla araştırma amaçlı (7) ve ödevlerinin veya konu anlatımlarının sunumunda (7) kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adayları çoğunlukla internet (9), akıllı tahta (8) ve bilgisayar (7) teknolojilerini kullandıkları görülmüştür. Ancak sadece bir öğretmen adayının BİT faydalanmadığı belirlenmiştir. Adayların düşünceleri ile ilgili bazı örnekler ise şu şekildedir:

*FÖA<sub>1</sub>: “Çok fazla bu teknolojilerden faydalanıyorum. Şuan seminer dersi alıyorum, seminer dersindeki çoğu verileri, makaleleri internetten buluyorum. Ayrıca uzman kişilere ulaşabiliyorsunuz, e-mail atabiliyorsunuz. Onlardan makalelerini isteyebiliyorsunuz. İnanılmaz kolaylık sağlıyor.”*

*KÖA<sub>6</sub>: “Şuan BİT'ten faydalanmıyorum.”*

### 3.3 BİT'in öğretmenlik mesleğinde kullanımı

Öğretmen adaylarının “Öğretmen olduğunuzda derslerinizde BİT'i ne derece kullanmayı düşünüyorsunuz? Açıklayınız.” şeklindeki soruya verdikleri cevaplar Tablo 4'de sunulmuştur.

**Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Öğretmen Olduklarında BİT'in Eğitim-Öğretim Faaliyetlerinde Kullanımı Hakkındaki Düşünceleri**

Tema	f	%
Öğretmen olduğumda kullanırım.	6	60
Öğretmen olduğumda kısmen kullanırım.	4	40
Toplam	10	100

Tablo 4'e göre öğretmen adaylarının çoğunlukla öğretmen olduklarında BİT'lerini eğitim-öğretim ortamında kullanacakları (6) veya kısmen kullanacakları (4) belirlenmektedir. Adayların düşünceleri ile ilgili bazı örnekler ise şu şekildedir:

*FÖA<sub>1</sub>: “BİT teknolojilerinin kullanımı çalıştığım okulun şartlarına bağlı. Eğer okulda bu imkânlar var ise bizlerde kendi eğitim yöntemlerimizi ve stratejilerimizi çeşitlendirmek açısından kullanacağız.”*

*BÖA<sub>7</sub>: “Öğretmen olduğumda bu teknolojileri kullanmayı düşünüyorum. Bir hücrenin şekli, sinir iletimi ya da kan dolaşımı gibi konuları animasyon şeklinde öğrencilere öğretebiliriz.”*



Öğretmen adaylarının “BİT kullanımı derslerde ve ders dışı etkinliklerde öğretmen-öğrenci ilişkilerini etkiler mi, nasıl?” sorusuna verdikleri cevaplar Tablo5’de sunulmuştur.

**Tablo 5. Öğretmen Adaylarının BİT Kullanımının Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi Üzerine Düşünceleri**

Tema	f	%
Öğrenci-öğretmen etkileşimini olumlu etkiler.	7	70
Öğrenci-öğretmen etkileşimini olumsuz etkiler.	2	20
BİT’ in kullanılması öğrenci-öğretmen etkileşimini etkilemez.	1	10
Toplam	10	100

Tablo 5’e göre öğretmen adayları BİT’in derslerde ve ders dışı etkinliklerde kullanılmasının öğrenci-öğretmen etkileşimini olumlu etkileyeceğini (7) belirtmişlerdir. Ancak bazı öğretmen adayları BİT’in öğrenci-öğretmen etkileşimini olumsuz etkileyeceğini (2) ifade etmektedirler. Adayların düşünceleri ile ilgili bazı örnekler ise şu şekildedir:

*FÖA<sub>2</sub>; “BİT teknolojileri kullanıldığında öğretmen daha aktif, öğrenci daha pasif oluyor. Öğretmenle öğrenci arasındaki bağı koparıyor.”*

*KÖA<sub>6</sub>; “Öğrenci-öğretmen etkileşimini etkiler. Belki öğrencinin dikkati dağılıbilir. Ancak görsel olduğu için daha iyi daha akılda kalıcı olur.”*

*BÖA<sub>8</sub>; “BİT kullanımı öğretmen öğrenci etkileşimi etkiler. Öğrencilerin eğlendirir. Tabii ki belki de öğretmen üzerine olan odaklanma akıllı tahtaya kayacaktır.”*

### 3.4 BİT’i Kullanma Yeterliliği

Öğretmen adaylarının “Kendinizi BİT’in eğitim-öğretim alanında etkili kullanımı ilgili yeterli görüyor musunuz? Neden” Sorusuna verdikleri cevaplar Tablo 6’da sunulmuştur.

**Tablo 6. Öğretmen Adaylarının BİT Kullanımındaki Yeterlilik Düzeyleri Hakkındaki Düşünceleri**

Tema	f	%
Yeterli görüyorum.	5	50
Yeterli görmüyorum.	5	50
Toplam	10	100

Tablo 6’ya göre, öğretmen adaylarının yarısının BİT’in eğitim-öğretim alanında etkili kullanımına ilişkin kendilerini yeterli gördükleri (5) diğer yarısının ise kendini yeterli görmedikleri (5) belirlenmiştir. Adayların düşünceleri ile ilgili bazı örnekler ise şu şekildedir:

*FÖA<sub>1</sub>; “Aldığım dersler açısından bu teknolojilerin kullanılabilme konusunda kendimi yeterli görmüyorum. Bilgisayar dersi görüyoruz ama bu konularda bizi üst düzey hazırladığını düşünmüyorum.”*

*FÖA<sub>3</sub>; “Kendimi bu teknolojileri kullanma da yeterli görüyorum. Çünkü çok küçüklüğümden beri teknolojiyi takip ederim.”*

*BÖA<sub>7</sub>; “BİT teknolojilerini eğitim ortamında kullanmada kendimi şuan yeterli görmüyorum. Bilgi eksikliğim var.”*

#### 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Fen alanları (Fizik, Kimya ve Biyoloji) öğretmen adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojileri'ne yönelik görüşlerini ortaya koyması amaçlanmıştır.

Öğretmen adaylarına BİT'in ne ifade ettiği sorulduğunda verdikleri yanıtlar genelde BİT'in kapsamında bulunan teknolojilerle ilgili olmuştur. Bulgulara bakıldığında öğretmen adaylarının birçoğu ilk akla gelen teknoloji olarak internet, akıllı tahta, bilgisayar ve telefonu ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar öğretmen adaylarının günlük yaşamlarında kullandıkları teknolojilerle yakından ilişkili olduklarını göstermektedir.

Araştırma bulgularına göre BİT'in eğitim ve öğretim üzerine katkısına baktığımızda öğretmen adaylarının büyük bir kısmı BİT'in Eğitim-öğretimde kullanılmasının öğrenci başarısı üzerine olumlu etki yapacağı ve öğrenci motivasyonunu artıracakını belirtmiştir. Eğitim-öğretimi olumlu etkilemesi bilginin daha kolay kavranmasını sağlaması, bilginin kalıcılığını artırması ve eğitim-öğretim ortamını eğlenceli hale getirmesi öğretmen adayları tarafından çoğunlukla vurgulanan görüşler olmuştur. Bu sonuçlar alan yazında, BİT'in kullanıldığı öğrenme ortamlarında bu teknolojilerin kullanımının öğrencilerin motivasyonlarına, tutumlarına, konuların anlaşılmasına, bilginin kalıcılığının artırılmasına olumlu etkisinin olduğunu ayrıca öğrenme ortamını zevkli hale getirdiği ile ilgili bulguları tarafından desteklenmektedir (Akkoyunlu, 1998; Allegra, Chiforive & Ottaviano, 2001; Baskaran & Shefeeq, 2015; Boshuizen & Wopereis, 2003; Chamorro & Rey, 2013; Dargut & Çelik, 2014; Harun, 2001; Köksal, Yaman & Saka, 2016; Mendi, Karabıyık & Toktas, 2004; Ünal, Kadı & Ünal, 2009; Yılmaz, 2005). Bu sonuç öğretmen adaylarının BİT'in eğitim ve öğretime katkısı noktasında çoğunlukla bilgi sahibi oldukları düşünülmektedir.

Öğretmen adaylarından bir öğrenci BİT'in kullanılmasının eğitim-öğretimde öğrencilerin motivasyonlarını azaltacağını ve diğer bir başka öğrencide BİT'in öğrenci başarısını olumsuz etkileyeceğini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının bir kısmı BİT'in derslerde konunun içeriğine uygun olarak kullanılmasını ve kullanırken de belli kriterlere dikkat edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bulgular, öğretmen adaylarının BİT'in kontrollü kullanılmasından yana olduklarını, ders konularının özelliğine ve okul imkanlarını göz önünde tutarak bu düşüncelere vardıkları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin bu teknolojilerle fazla meşguliyetleri onların zaman kayıplarına ve derslerden soğumalarına sebebiyet vereceğinden öğrencilerin başarısız olmalarına sebep olacaktır. Bu sonuç, öğretmen adaylarının BİT derslerde kullanımında planlamanın dikkatli bir şekilde yapılması gerektiği ve BİT'in plansız şekilde kullanılmasının olumsuzluklara neden olabileceğini noktasında görüşlere sahip olduklarını göstermektedir.

Araştırma sonuçlarında, öğretmen adaylarının çoğunluğunun BİT'ten faydalandıkları, çok az bir kısmının ise faydalanmadıkları görülmüştür. BİT teknolojilerinden faydalanan öğretmen adaylarının çoğunlukla faydalanma amaçları araştırma yapmak ve ders ödevlerinin veya konularının sözel sunumlarında kullandıkları, az bir kısmının ise araştırmacılarla bilgi alışverişinde bulunmak amacı kullandıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının çoğunlukla internet, akıllı tahta ve bilgisayarı kullandıkları, slaytlar ve simülasyon teknolojilerinin ise kullanma oranları birbirine yakın olarak genelde tercih edilen teknolojiler olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmen adaylarının büyük bir kısmının BİT'in kullanımına yönelik tutumlarının olumlu olduğu ancak az bir kısmının ise BİT'in kullanımına yönelik düşüncelerinin olumsuz olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, alan yazında da benzer alanda araştırma yapan Kula ve Deryakulu (2017), Önal (2017), Emre, Kartal ve Gülseçen (2016), Atalay ve Anagün (2014), İnel, Evrekli ve Balım (2011) ve Yavuz ve Coşkun'un (2008) yaptıkları çalışmalarda derslerde BİT kullanılmasının faydalı olacağı ve bu hususta olumlu görüşlere sahip oldukları sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca Altın ve Kalelioğlu (2015), Gökmen ve

Akgün(2016) ve İspir, Furkan ve Çıtil'in (2007) yaptıkları araştırmalarda öğretmenlerin teknolojiye yönelik olumsuz tutuma sahip olabileceklerini ortaya çıkarmışlardır.

Araştırma sonuçlarında öğretmen adaylarının çoğunluğunun öğretmen olduklarında BİT'i kullanacaklarını belirtmişlerdir. Bir bölümü ise bu teknolojileri kısmen kullanabileceklerini belirtmişlerdir. Bunu nedeni olarak ta okulların ve ders konularının özelliklerinin değişken olması görülebileceği gibi, öğretmenlerin BİT'e yönelik olumsuz tutum ve görüşleri de öğretmenlerin bu teknolojilerin sınıf ortamına kullanımına bir engel teşkil edebileceği öğretmen adaylarının BİT'i kısmen kullanmalarına neden olabilir (Tsai, Lin & Tsai, 2001).

Öğretmen adaylarının yarısı, BİT'in eğitim-öğretim alanında etkili kullanımında kendisini yeterli görürken, geriye kalan yarısı ise BİT'in eğitim-öğretim alanında etkili kullanımında kendisini yeterli görmemektedir. Akkoyunlu, (1998) ve Galanouli, Murphy ve Gardner, (2004) BİT'in kullanılmasının öğretmenlerin BİT konusunda bilgi ve tecrübelerle ilişkili olduğuna işaret etmektedir. BİT kullanımında kendisini yeterli gören öğretmen adaylarının görüşme dökümlerinde kendilerinin bu yeterliliklerini ya kendilerinin teknolojiye özel bir merak duyduğundan ya da küçük yaşlardan beri sürekli kendi bilgisayarlarının var olduğundan bu yeterliliğe sahip olduklarından bahsetmişlerdir. Bu sonuçlar, alan yazında da benzer alanda araştırma yapan Çelik ve Karamustafaoğlu (2016), Emre, Kartal ve Gülseçen (2016), şad ve Nalçacı (2015), Atalay ve Anagün (2014) ve İnel, Evrekli ve Balım (2011) yaptıkları çalışmalarda öğretmen veya öğretmen adaylarının BİT kullanımı hususunda kendilerini yeterli gördükleri sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca görüşmelerde BİT kullanımı konusunda lisans derslerinin yeterli olmadığı öğretmen adayları tarafında belirtilmektedir.

*FÖA<sub>1</sub>; "Aldığım dersler açısından bu teknolojilerin kullanılabilme konusunda kendimi yeterli görmüyorum. Kendimizi dışarıda geliştirmeye çalışıyoruz bu konuda. Bilgisayar dersi görüyoruz ama bu konularda bizi üst düzey hazırladığımı düşünmüyorum. Bilgisayar veya bu tüp derslerin Lisans eğitiminin BİT kullanılması konusunda yeterli olduğunu düşünmüyorum. Sadece burada değil de ortaokuldan hatta ilkokuldan itibaren bu teknolojileri kullanılması ile ilgili eğitimler verilmeli, çünkü bilgi ve teknoloji çağında yaşıyoruz."*

*FÖA<sub>3</sub>; "Kendimi bu teknolojileri kullanma da yeterli görüyorum. Çünkü çok küçüklüğümden beri bilgisayarım var o yüzden şanslıyım."*

*BÖA<sub>9</sub>; "Ben kendimi bu teknolojileri kullanabilme bakımından yeterli görmüyorum. Çünkü teknoloji sürekli gelişiyor ve sürekli yeni şeyler çıkıyor. Ayrıca şuan kendime ait bilgisayarım yok. İhtiyacım olduğunda kullanabiliyorum sadece sürekli bilgisayarla haşır neşir değilim. Bu sebeple kendimi yenileyemiyorum ve yenilikleri takip edemiyorum."*

Sonuç olarak öğretmen adayları çoğunlukla BİT'in eğitim-öğretimde kullanılmasının öğrenci başarısı, motivasyonu ve anlama üzerine etkisi ile ilgili olumlu duygu ve düşünceye sahip oldukları belirlenmiştir. Ancak öğretmen adaylarından BİT'in kullanımı ile ilgili olumsuz görüşe sahip öğrencilerin ise BİT'in derslerde konunun içeriğine uygun olarak kullanılması gerektiğine ve kullanırken de belli kriterlere göre kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarının çoğunluğunun BİT'ten faydalandıkları, çok az bir kısmının ise faydalanmadıkları görülmüştür. BİT teknolojilerinden faydalanan öğretmen adaylarının çoğunlukla faydalanma amaçları araştırma yapmak ve derslerinde ödevlerinin veya konularının sözel sunumlarında kullandıkları az bir kısmının ise araştırmacılarla bilgi alışverişinde bulunmak amacı

kullandıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının çoğunlukla internet, akıllı tahtayı ve bilgisayarı kullandıkları, slaytlar ve simülasyon teknolojilerinin ise kullanma oranları birbirine yakın olarak genelde tercih edilen teknolojiler olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın bulguları doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir;

- Öğretmen adaylarına öğrenimleri sırasında BİT'e ilişkin görüşlerini geliştirecek araştırma ve proje ödevleri verilebilir, sunum ve ders anlatım etkinlikleri yapılabilir. Özellikle akıllı tahta kullanımı tecrübe edilebilir.
- Öğretmen adayları derslerin planlama uygulamalarında BİT entegrasyonu ile ilgili çalışmalar yapabilir.
- Öğretmen adayları derslerinde gerek ders içinde gerekse ders sonrasında kullanabilecekleri güncel BİT çeşitleri, sanal gerçeklik uygulamaları ve Web 2 araçları hakkında bilgilendirilmeli ve örnek uygulamalarla tecrübeleri artırılmalıdır.
- Çalışmada fen alanı öğretmen adayları çalışma grubu olarak yer almıştır. Benzer bir çalışma diğer branşlardaki öğretmen adayları ile gerçekleştirilebilir.
- Benzer bir çalışma daha büyük örneklemelerle ve nicel olarak gerçekleştirilebilir.
- Öğretmen adaylarının BİT'e yönelik görüşleri ile bu BİT'e ilişkin tutumları, becerileri, yeterlilikleri arasındaki ilişki araştırılabilir.
- Öğretmen adaylarının BİT'e ilişkin görüşlerini etkileyebilecek faktörler araştırılabilir.

## 5. KAYNAKÇA

- Akkoyunlu, B. (1998). Eğitimde teknolojik gelişmeler. *Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler*, 3-12.
- Aksoy, N. (2006). Yerel yönetimlerde halkla ilişkiler ve teknoloji kullanımı. *Türk İdare Dergisi*, 452, 54-59.
- Allegra, M., Chifari, A., & Ottaviano, S. (2001). ICT to train students towards creative thinking. *Educational Technology ve Society*, 4(2), 48-53.
- Altın, H. M., & Kalelioğlu, F. (2015). FATİH projesi ile ilgili öğrenci ve öğretmen görüşleri. *Başkent University Journal of Education*, 2(1).
- Atalay, N. & Anagün, Ş. S. (2014). Kırsal alanlarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına ilişkin görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(3).
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O. & Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 191-196.
- Baskaran, L. & Shafeeq C. P. (2015). ESL Teachers' perception of CALL integration in ELT. *International Journal on Studies in English Language and Literature (IJSELL)*, 3(5), 2347-3134.
- Boshuizen, H. P. A., & Wopereis, I. G. J. H. (2003). Pedagogy of training in information and communications technology for teachers and beyond. *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 149-159.
- Braun, E. (1998). *Technology in context: Technology assessment for managers*. Taylor & Francis US.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Chai, C. S., & Lim, C. P. (2011). The Internet and teacher education: Traversing between the digitized world and schools. *The Internet and Higher Education*, 14(1), 3-9.
- Chamorro, M. G. & Rey, L. (2013). Teachers' beliefs and the Integration of technology in the EFL Class. *HOW Journal*, 20(1), 51-72.
- Chou, C. M., Hsiao, C. H., Shen, H. C., & Chen, S. G. (2010). Analysis of factors in technological and vocational school teachers' perceived organization alinnovative climate and continuous use of e-teaching: Using computer self-efficacy as an intervening variable. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(4), 35-48.

- Creswell, J.W., & PlanoClark, V.L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Los Angeles: Sage.
- Çelik, H. & Karamustafaoğlu, O. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik kavramları öğretiminde bilişim teknolojilerinin kullanımına yönelik öz-yeterlik ve görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1).
- Çepni, A. (2005). *Experimental investigation of time-reversal techniques using electromagnetic waves* (Doctoral dissertation, Ph. D. dissertation, Dep. Elect. Comp. Eng., Carnegie Mellon Univ., Pittsburgh, PA).
- Dargut, T. & Çelik, G. (2014). Türkçe öğretmeni adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 2(2), 28-41.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metodlarına giriş: Nitel, nicel ve eleştirel kuram metodolojileri*. Anı yayıncılık.
- Emre, İ. E., Kartal, E. & Gülseçen, S. (2016). Fen bilimleri ve sosyal bilimler alanlarındaki öğrencilerin eğitimde bilgi teknolojilerine bakış açısı: istanbul üniversitesi incelemesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 1-15
- Eren, E. (1982). *İşletmelerde yenilik politikası*. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınları, Yayın No: 127, İstanbul.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25–39.
- Galanouli, D., Murphy, C., & Gardner, J. (2004). Teachers' perceptions of the effectiveness of ICT-competence training. *Computers & Education*, 43(1), 63-79.
- Girginer, N. & Özkul, A. E. (2004). Uzaktan eğitimde teknoloji seçimi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(3), 155-164.
- Gökmen, Ö. F. & Akgün, Ö. E. (2016). Öğretmen adaylarının FATİH projesine yönelik görüşleri: Farkındalık, öngörü ve beklentiler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(37), 28-46.
- Harun, M. H. (2001). Integrating e-learning into the work place. *Internet and Higher Education*, 4(3,4), 301-310
- Hernandez-Ramos, P. (2005). If not here, where? Understanding teachers' use of technology in silicon valley schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(1), 39-64.
- İnel, D., Evrekli, E. & Balım, A. G. (2011). Öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4(2).
- İspir, E., Furkan, H. & Çitil, M. (2012). Lise fen grubu öğretmenlerinin teknolojiye ilişkin tutumları-Kahramanmaraş örneği. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1).
- İşman, A. (2002). Sakarya ili öğretmenlerinin eğitim teknolojileri yönündeki yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1), 72-91.
- 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), 5–17.
- Komis, V., Ergazakia, M., & Zogzaa, V. (2007). Comparing computer-supported dynamic modeling and “paper & pencil” concept mapping technique in students' collaborative activity. *Computers & Education*, 49(4), 991-1017.
- Köksal, M. S., Yaman, S., & Saka, Y. (2016). Analysis of turkish prospective science teachers' perceptions on technology in education. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(1), 22-41.
- Kula, A. & Deryakulu, D. (2017). Farklı branşlardan öğretmenlerin bit'i derslere kaynaştırmaya ilişkin görüş, uygulama ve önerileri. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7 (2), 73-93.
- Martinovic, D., & Zhang, Z. (2012). Situating ICT in the teacher education program: Over coming challenges, fulfilling expectations. *Teaching and Teacher Education*, 28(3), 461-469.

- Mendi, F., Toktaş, İ. & Karabıyık, Ö. (2004). Teknik resim dersinde açınımlar konusunun çoklu zeka kuramına göre bilgisayar destekli öğretimi. *Teknoloji*, 7(4), 565-578.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2002). Reflections and advice. *The qualitative researcher's companion*, 393-397.
- Önal, N. T. (2017). Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı: fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri. *International Journal of Active Learning (IJAL)*, 2(1), 1-21
- Özden, M. Y., Çağıltay, K. & Çağıltay, E. (2004). *Teknoloji ve eğitim: Ülke deneyimleri ve Türkiye için dersler*. İstanbul: 76-93.
- Papanastasiou, E. C., & Angeli, C. (2008). Evaluating the use of ICT in education: Psychometric properties of the survey of factors affecting teachers teaching with technology (SFA-T3). *Educational Technology ve Society*, 11(1), 69-86.
- Roblyer, M., & Edwards, J. (2005). *Integrating educational technology into teaching*. (4th Ed.) Upper Saddle River, NJ: Prentice –Hall.
- Şad, S. N. & Nalçacı, Ö. İ. (2015). Öğretmen adaylarının eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya ilişkin yeterlilik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1).
- Şemseddin, G. & Odabaşı, F. (2004). Bilgi çağında öğretmen adaylarının eğitimde öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin önemi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1).
- Şen, A. İ. (2001). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli yeni yaklaşımlar. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3).
- Tan, X., & Wang, H. (2011). Information technology in teacher's Professional skill training application. *The 6th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE)* (ss. 365-369), Singapur.
- Tsai, C. C., Lin, S. S., & Tsai, M. J. (2001). Developing an Internet attitude scale for high school students. *Computers & Education*, 37(1), 41-51.
- Ünal S.S., Kadı İ. & Ünal S. (2009). Bilgisayar destekli eğitim ve kesit görüşler uygulaması, *Balikesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12, 7-22.
- Williams, H. S., & Kingham, M. (2003). Infusion of technology into the curriculum. *Journal of Instructional Psychology*, 30(3), 178.
- Wright, C. (2000). *Issues in education and technology: Policy guide lines and strategies*. United Kingdom: Commen wealth Secretariat.
- Yavuz, S. ve Coşkun, E. A. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34).
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yılmaz, M. (2005). *İlköğretim 7. sınıflarda simetri konusunun öğretimde eğitim teknolojilerinin başarı ve tutuma etkisi*, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Yörük, R., Balaban, M.O., Marshall, M.R., & Yörük, S., (2002). *The inhibitory effect of oxalicacid on browning of banana slices*. In: *Annual Meeting and Food Expo*, Anaheim, California, 30G-18, p. 74.

### Ek-1: Öğretmen Adaylarının Bit'e Yönelik Duygu Ve Düşünceleri Görüşme Formu

**Araştırma Sorusu:** Araştırma sorusu, “Fen alanları öğretmen adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojileri'ne yönelik görüşleri nasıldır?” şeklindedir.

#### SORULAR

- ✓ **BİT tanımına ilişkin düşünceler**  
Size göre “Bilgi ve İletişim Teknolojileri” ne demektir? Tanımlayınız.
- ✓ **BİT'in eğitim-öğretim sürecine etkileri**  
BİT'in eğitim-öğretimde kullanımı hakkındaki görüşleriniz nelerdir?  
Lisans derslerinize yardımcı olarak BİT'ten faydalanıyor musunuz, nasıl?
- ✓ **BİT'in öğretmenlik mesleğinde kullanımı**  
Öğretmen olduğunuzda derslerinizde BİT'i ne derece kullanmayı düşünüyorsunuz? Açıklayınız.  
BİT kullanımı derslerde ve ders dışı etkinliklerde öğretmen-öğrenci ilişkilerini etkiler mi, nasıl?
- ✓ **BİT'i Kullanma Yeterliliği**  
Kendinizi BİT'in eğitim-öğretim alanında etkili kullanımı ile ilgili yeterli görüyor musunuz, neden?