

Öğretmen adaylarının teknolojinin doğasına yönelik görüşlerinin gelişiminde gazete haberlerinin kullanımı

Fatih AYDIN*
Sedat KARAÇAM**

Özet

Bu çalışmanın amacı, Fen ve Teknoloji dersi öğretmen adaylarının teknolojinin doğasına yönelik görüşlerinin gelişimine Türkiye’de internette ya da basılı halde yayımlanan gazetelerdeki teknoloji ile ilgili haberleri kullanmanın etkisini incelemektir. Çalışmaya, Türkiye’deki bir üniversitenin eğitim fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği ikinci sınıfta öğrenim gören ve “Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ve Planlama” dersini alan 46 öğretmen adayı (11 Erkek, 35 Kadın) katılmıştır. Bu çalışmada, veri toplamak amacıyla; i) “Teknoloji Üzerine Görüşler Anketi (TÜGA)” ve ii) Haber Değerlendirme Formu kullanılmıştır. “Teknoloji Üzerine Görüşler Anketi (TÜGA)”ndan elde edilen veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. “Haber Değerlendirme Formu” kullanılarak elde edilen veriler içerik analizi yapılarak analiz edilmiştir. Veri toplama araçlarından elde edilen bulgular incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Elde edilen bulgular, bu tür haberlerin kullanımının Fen ve Teknoloji dersi öğretmen adaylarının teknolojinin doğası ile ilgili görüşlerinin gelişiminde etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Teknolojinin doğası, fen ve teknoloji, öğretmen adayı, gazete haberleri

Using of newspapers’ news on development of pre-service teachers’ views on the nature of technology

Abstract

Purpose of this study is to examine the influence of news about technology on the internet or in the newspapers published in print in Turkey on the development of pre-service science and

* Yrd.Doç.Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, fatihaydin@ibu.edu.tr

** Yrd.Doç.Dr., Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, sedatkaracam@duzce.edu.tr

technology teachers' views. Study was conducted on the 46 pre-service science teachers (11 Male, 35 Female) who are second class and attending "Science and Technology Curriculum and Planning" course in Education Faculty in Turkey. "Views about Technology Questionnaire (VOTQ)" and "News Evaluation Form" were used in order to collect data. Data from "Views about Technology Questionnaire (VOTQ)" was analyzed descriptively and "News Evaluation Form" was analyzed by content analysis. When the findings from data collection tools were examined, it has been seen that the similar results are received. Findings indicate us that the use of such news has an influence on development of pre-service science and technology teachers' view on the nature of technology. The aim of this study is to examine the influence of news about technology published on the internet or in the newspapers in Turkey on the development of pre-service science and technology teachers' views. The study was conducted among the 46 pre-service science teachers (11 Male, 35 Female) who are sophomores attending "Science and Technology Curriculum and Planning" course in an Education Faculty in Turkey. "Views about Technology Questionnaire (VOTQ)" and "News Evaluation Form" were used in order to collect data. Data from "Views about Technology Questionnaire (VOTQ)" was analyzed descriptively and "News Evaluation Form" was analyzed by content analysis. When the findings have been examined, it has been seen that the similar results are received. Findings show that the use of such news has an influence on development of pre-service science and technology teachers' view on the nature of technology.

Keywords: Nature of technology, science and technology, pre-service teacher, news

Giriş

Günlük hayatımızın her bir hücrelerini dolduran teknoloji, hızını kesmeden ve insanları kendisine git gide bağımlı hale getirecek şekilde ilerlemesine devam etmektedir. Teknolojik ürünlerin büyümesi ve ihtiyaçların karşılanması uğruna pervasızca teknolojik tüketim çılgınlığı, insanlığın teknolojiyi tanımaya, onu doğru kullanmasına ve hatta sorgulamasına dahi izin vermemektedir. Naisbitt (2004) tarafından da ifade edildiği gibi, teknolojinin baştan çıkarıcı keyifleri ve vaatlerini önemseyerek, teknolojinin yol açacağı sonuçlara sırtımızı dönmekteyiz. Çok azımız teknolojinin yaşamımızdaki yerini ve her şeyden önce teknolojinin ne olduğunu tam olarak biliyoruz. Ancak bilinçli teknoloji şuuru ile mevcut teknolojilerin anlamını açık olarak değerlendirebilir ve teknolojiyle uygun ilişki kurabiliriz. Yine teknolojinin doğası ile ilgili yapılan çalışmalara genel olarak bakıldığında, teknolojinin doğasına yönelik görüşlerin bilgisayar, cep telefonu ve elektronik aletlerden öteye gidemediğini, bu konudaki çalışmaların oldukça zayıf ve bu konu üzerinde çalışılması gerektiğine yönelik önerilerin olduğunu açıkça görmekteyiz (De Vries, 2003; Lewis, 1999; Volk ve Dugger, 2005). Bu nedenle toplumu oluşturan her bireyin teknolojinin doğasının farkında olması gerekmektedir. Williams'ın (2000) ifade ettiği gibi, öğrencilerin teknolojiyi içerik ve süreç ya da teori ve uygulama şeklinde kısımlarına ayrılan bir şey olarak değil tamamen bütüncül bir etkinlik olarak algılamaları gerektiğini ifade etmektedir. Bu çerçevede teknolojiyi ve teknolojinin doğasını tanımlamak, neden ve nasıl bir teknoloji eğitimi olması gerektiğini ortaya koymak yerinde olacaktır.

Teknolojinin tanımı ve doğası

Modern dünyada önemi giderek artan teknolojiye yönelik tarihsel süreç içerisinde birçok tanımın yapıldığı ve bu tanımında zaman içerisinde değiştiği görülmektedir. Örneğin Heidegger (1977) teknolojiyi “dünyayı açıklama biçimi” olarak tanımlamaktadır (akt. Compton ve Jones, 2004). Wajcman (2004, s. 106), teknolojiyi yapay ürünleri, insanları, organizasyonları, kültürel anlamları ve bilgiyi birleştiren kesintisiz bir ağ olarak tanımlarken Gök ve Erdoğan da (2010) teknolojiyi, mevcut alet ve ekipmanları kullanarak insanoğlunun günlük yaşam kalitesini geliştirmek için yeni ürünler oluşturması olarak tanımlamaktadır.

Kimbell, Stables ve Gren (2002, s. 29) teknolojinin doğası ile ilgili aşağıdaki bazı tespitlerden bahsetmektedirler.

- Maksatlı tüm değişimler teknolojik değildir.
- Teknoloji birileri için ‘kalkınma’ ararken aynı şekilde de kazananları ve kaybedenleri de oluşturur.
- Teknolojik yetenek, önceden görülmeyen şeyleri oluşturmamızda bizi güçlendiren, beceri ve motivasyonların bir birleşimine bağlıdır.

Jones ve Moreland (2003), ilk, orta ve ileri kademedeki ilköğretim öğrencileri tarafından teknolojinin doğasının algılanması ile ilgili geniş bir tanımı tartışmaktadır (Bkz: Tablo 1).

Tablo 1

Teknolojiyi Öğrenmeyle İlgili Sürecin Karakteristik Özellikleri (1–6 yıllar)

Özellikler	Erken Dönem	Orta Dönem	İleri Dönem
Teknolojinin Doğası	<p>a. Suni ve doğal dünya ve insanların bir şeyler yapmalarına yardımcı olmaları için kullandıkları araçlar ve teknikler arasındaki farkına varma.</p> <p>b. İyileştirme ve geliştirme anlayışı ve onlar üzerine teknolojinin birincil anlayışı.</p>	<p>a. Daha çeşitli teknolojileri ve bunlar arasındaki farklılıkları bilme.</p> <p>b. Teknoloji ve diğer alanlar arasındaki ilişkiyi daha iyi anlayabilme.</p>	<p>a. Teknolojinin suni dünya hakkında düşündüğümüz bu durumu değiştirmekte olduğunu bilme.</p> <p>b. Teknolojinin zamanla nasıl değişikliğe uğradığını bilmek.</p> <p>c. Teknolojinin olumlu ve olumsuz her iki yönünün de farkında olma.</p>

Teknoloji, daha çok teknolojiye imkân yaratır. Bu durum teknolojik yenilik sürecinde de görülebilir. Teknolojik yenilik birbirine güç veren üç aşamadan oluşur. Birincisi bir düşüncenin bulunması, ikincisi bu düşüncenin uygulanması ve sonuncusu ise topluma yayılmasıdır (Bıyıkçı, 2007).

Di Gironimo'ya (2011) göre teknolojinin; a) insanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji, b) yaratıcı bir süreç olarak teknoloji ve c) toplumu etkileyen ve toplumdan etkilenen bir şey olarak teknoloji olmak üzere üç temel boyutu vardır. Di Gironimo insanlar tarafından üretilmiş bir ürün olarak teknoloji boyutunun bilgisayar, akıllı telefon vb. teknolojik araç ve süreçleri içerdiğini belirtmektedir. Teknolojinin ikinci boyutu olan yaratıcı bir süreç olarak teknoloji boyutu ise, teknoloji alanındaki uzmanların teknolojik bir tasarım üretme sürecini içerir. Teknolojinin son boyutu ise, teknoloji-toplum etkileşimini içerir. İnsan toplumun bir ögesi ve teknolojinin de insanlar tarafından yürütülen bir alan olması nedeniyle teknoloji, toplumun politik, sosyal, etik, ekonomik değerlerinden ve hatta bireylerin inanç ve değerlerinden etkilenmektedir.

Neden ve nasıl bir teknoloji eğitimi?

“Bilimsel bilginin katlanarak arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir” (Milli Eğitim Bakanlığı, 2006, s. 7). Modern teknolojinin çalışmalarını ve kavramlarını anlayan ve bunlarla rahat olan vatandaşlar, toplumda ve küresel pazarda dört dörtlük katılımcılar olabilmektedirler (ITEA, 2003). Potter, Lohr, Klein ve Sorensen (2000), bireylerin şu anki teknoloji bilgisinden ve onu kullanabilmedeki becerilerinden daha fazlasına hatta yarının yeni ve değişen teknolojilerine uymak ve bunları kullanmak için ilave bilgi ve becerilere de ihtiyaç duyduklarını ifade etmektedir. Benzer şekilde De Vries'e (2005, s. 85) göre teknoloji hakkındaki öğretim ve öğrenimde, teknolojinin sahip olduğu yönleri ve bakış açılarını farklı öğretim stratejileriyle öğretmek gerekmektedir. Teknolojinin bu yönlerini anlamayı sağlamada öğrenenlere yardım etmek için, onları kendi kendilerine bu yönlerle ilgili daha derinlemesine düşünmeye teşvik etmeli ve onlara kendi bakış açılarını geliştirmelerinde yardımcı olunmalıdır. Rol oynama ve tartışma grupları bunun için uygun stratejiler olabilirler. Görüldüğü gibi farklı öğretim stratejilerini (medya, tartışma grupları gibi) dikkate almak teknoloji eğitimi açısından çok önemlidir. Bu çerçevede teknoloji ile ilgili birçok konunun yer aldığı gazete haberlerini teknolojinin doğası ile ilişkilendirerek çalışmanın alan yazındaki yerini ortaya koymak yerinde olacaktır.

Gazete haberlerinin kullanımı ve çalışmanın alanyazındaki yeri

Günümüzde bilgi edinme ihtiyacı insanoğlunun en temel gereksinimlerinden biri haline gelmiştir. Gazeteler bu bilgileri gerek basılı gerekse internet temelli olarak sağlayabilmektedirler. Özellikle gazetelerin haberleri kategoriler halinde sunması bilgiye ulaşma anlamında oldukça kolaylıklar sağlamaktadır. Teknoloji haberleri de gerek ayrı bir kategori halinde gerekse günlük

haberler içerisinde de yer almaktadır. Gazetelerin eğitimde kullanımı ile ilgili birçok çalışmanın (Buluş-Kırıkkaya ve Bozkurt, 2012; Ianacone, 2001; Rausch, 2004) olduğu ve bu ilgili çalışmalar incelendiğinde fen eğitimi ve sosyal bilgiler eğitimi gibi farklı birçok alanda kullanıldığı görülmektedir. Örneğin, Buluş-Kırıkkaya ve Bozkurt (2012) gazetelerden yararlanılarak hazırlanan ders etkinliklerinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarıları üzerinde olumlu yönde anlamlı etkisinin olduğunu bulmuştur. Ivan (2003) ise bilim felsefesi derslerinde gazetelerin etkili bir unsur olarak kullanılmasına rağmen bu kullanımı detaylandıran makalelerin olmadığını ifade etmektedir. Deveci (2005) ise yaptığı çalışmada sosyal bilgiler dersinde özellikle güncel olayları işlerken gazetelerden yararlanmanın gerekliliğini ve bunun önemini açıklamaktadır. Yaşar ve Ünlüer (2011) 4. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada sosyal bilgiler dersinde gazete kullanımının akademik başarıya ve tutuma etkisini incelemişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuç, gazete kullanılarak yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına olumlu yönde etkisi olduğunu göstermektedir.

Diğer açıdan öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi öğretmen adaylarının da fen ve teknoloji okuryazarı olmasını gerektirir. Hazen ve Trefil (1992, s. 12) gazete haberleri ve okuryazarlık ilişkisini “*Eğer bilimle ilgili günün haberlerini anlayabilirseniz, genetik mühendisliği gibi makaleler dikkate alınır ve anlamlı bir bağlamda işlenirse kısaca bu tür haberlerle meşgul olunursa bilimsel anlamda okuryazar olabilirsiniz.*” şeklinde ifade etmektedirler (akt. Jarman ve McClune, 2007, s. 5). Jarman ve McClune (2007, s. 8) da haberlerdeki bilimi çalışmanın öğrencileri bilimle meşgul etmesi, yaşam boyu öğrenmeyi desteklemesi ve bilimsel okuryazarlığı geliştirmesi gibi birçok potansiyele sahip olduğunu ifade etmektedirler. Bireylerin bilim ve teknoloji okuryazarlığı üzerinde olumlu etkisinin olabileceğine yönelik hipotezlerin ileri sürüldüğü gazete haberlerine yönelik alan yazın incelendiğinde, gazete haberlerinin öğretmen adaylarının teknolojinin doğasına ilişkin görüşleri üzerindeki etkisine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle araştırmanın gerek araştırmacılar gerekse de öğretmenler tarafından öğrencilerin teknolojinin doğasına yönelik görüşlerini revize etmeyi amaçlayan uygulamalara yön vermesi beklenmektedir. Bu çerçevede araştırmanın amacı aşağıda sunulmuştur.

Günümüzde haber kaynaklarına ulaşmak artık çok kolaydır. Fakat bu haberlerden bir sonuç çıkarmak, onu doğru yorumlamak ve böylece farkındalık kazanmak gerekir. Bu nedenle, eğer gazete haberleri üzerinden teknolojinin doğasına yönelik görüşlerin gelişiminde olumlu bir etki oluşturulabilirse bu durum, hem teknolojinin doğasının öğretimi hem de öğretmen adaylarının bundan sonra karşılaçacakları tüm haberleri yorumlayabilmelerine katkı sağlaması açısından önem kazanacaktır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, Fen ve Teknoloji dersi öğretmen adaylarının teknolojinin doğasına yönelik görüşlerinin gelişimine Türkiye’de internette ya da basılı halde yayımlanan gazetelerdeki teknoloji ile ilgili haberleri kullanmanın etkisini incelemektir.

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması (Johnson ve Christensen, 2008; Yin, 2003) benimsenmiştir. Yin (2003, s. 13) durum çalışmasını, gerçek hayat bağlamı

içerisinde çağdaş bir olguyu, özellikle olgu ve bağlam arasındaki sınırlar açıkça belirgin olmadığı zaman, araştıran ampirik bir araştırma olarak tanımlamaktadır. Durum çalışmasının tasarımında ise teknoloji ile ilgili gazete haberleriyle uygulamanın yapıldığı tek grup ön-test son-test deneysel deseni kullanılmıştır (Johnson ve Christensen, 2008). Araştırmanın bu şekilde tek grup üzerinden yürütülmesinin nedeni haberlerle yapılan uygulamaların konu içeriğine uygun derste yapılmış olması ve katılımcıların uygulamaları ders kapsamı niteliğinde dikkate alması nedeniyledir.

Bu çalışmaya, Türkiye'deki bir üniversitenin eğitim fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. sınıfta öğrenim gören ve “Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ve Planlama” dersini alan 46 öğretmen adayı (11 Erkek, 35 Kadın) katılmıştır. Çalışmanın bu katılımcı grubu ile yürütülmesinin nedeni, uygulamaların ders kapsamında yapılarak gerçekçi ve anlamlı verilere ulaşılma istenmesidir.

Veri toplama araçları

Çalışmada, veri toplamak amacıyla; i) “Teknoloji Üzerine Görüşler Anketi” ve ii) “Haber Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Veri toplama araçlarına ilişkin detaylar aşağıdaki gibidir.

Teknoloji Üzerine Görüşler Anketi (TÜGA)

Uygulamalar öncesinde ve sonrasında öğretmen adaylarının teknolojinin doğasına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla Aydın (2009) tarafından “Views on Science-Technology-Society (Aikenhead vd., 1989)” adlı anketi ilgili maddelerinin adaptasyon çalışmaları yapılarak hazırlanan “Teknoloji Üzerine Görüşler Anketi (TÜGA)” kullanılmıştır. Anket, 16 sorudan oluşmaktadır. Her soru bir önerme ile başlamakta ve her önermeye yönelik ilgili ifadeler yer almaktadır. Öğretmen adayları bu ifadelerden kendileri için en uygun olanını seçerek görüşünü belirtmektedir. Her soru için sadece bir seçenek seçilebilmektedir ve toplamda 16 cevap seçeneği elde edilmektedir.

Ankette yer alan sorular 4 ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar;

1. Teknolojinin tanımı (1., 2., 3. ve 4. sorular)
2. Toplumun bilim ve teknoloji üzerine etkisi (5. ve 6. sorular)
3. Bilim ve teknolojinin toplum üzerine etkisi (7., 8., 9., 10., 11. ve 12. sorular)
4. Teknolojinin sosyal yapısı (13., 14., 15. ve 16. sorular)

Öğretmen adaylarının görüşlerini değerlendirebilmek amacıyla bazı araştırmacılar (Aydın, 2009; Erdoğan, 2004; Rubba, Schoneweg ve Harkness, 1994; Tairab, 2001) tarafından da kullanılan bir kategorilendirme sistemine gidilmiştir. Bu kategorilendirme sistemine göre her ifade üç farklı görüş açısından (Gerçekçi, Kabul Edilebilir, Yetersiz) birini temsil etmektedir. Buna göre; “Gerçekçi” görüş, teknolojinin doğası ile ilgili en güncel (literatürle uyumlu) ve doğru ifadeyi, “Kabul Edilebilir” görüş, teknolojinin doğası ile ilgili doğru fakat eksikliklerin olduğu ifadeyi, “Yetersiz” görüş ise teknolojinin doğası ile ilgili zayıf ve çok fazla eksikliğin olduğu ifadeyi temsil etmektedir. Örneğin yukarıda örneği verilen soru için E şikkında yer alan ifade “Gerçekçi” bir görüşken A şikkında yer alan ifade “Yetersiz” bir görüştür. Herbir soru içerisinde bir veya birden fazla “Gerçekçi”, “Kabul Edilebilir” ya da “Yetersiz” görüş yer alabilmektedir.

Aydın (2009) TÜGA'yı, yaptığı pilot çalışma kapsamında 41 öğretmen adayına uygulamıştır. Uygulamalar sonucunda 41 öğretmen adayının 16 maddelik ankete verdiği cevapları analiz etmiştir. Buna göre 656 (16x41) cevap içerisinde yalnızca 15 (%2,28) tanesi anketin her maddesinde tekrarlanan son üç seçenektan birisini içermektedir. Bu oran, literatürde geçen oranların [Aikenhead, 1988 (%12); Rubba ve diğerleri, 1994 (%10,03)] oldukça altındadır. Bu nedenle, anketin öğretmen adaylarının teknolojinin doğası hakkındaki görüşlerini değerlendirmede rahatlıkla kullanılabilmesine karar vermiştir.

Haber Değerlendirme Formu

Nitel veri toplamak için hazırlanan diğer bir veri toplama aracı ise haber değerlendirme formudur. Bu formun amacı teknoloji ile ilgili haberin öğretmen adaylarının teknoloji hakkındaki görüşlerine etkisini belirlemektir. Form dört sorudan oluşmaktadır. Bu form her hafta yapılan uygulama sonunda öğretmen adayları tarafından doldurulmuştur. Böylece hafta hafta tüm öğretmen adaylarının görüşleri alınmıştır. Formda yer alan soruların ilgili haberlerin öğretmen adaylarının teknoloji hakkındaki görüşlerine etkisini belirlemede kullanılabilir olup olmadığını belirlemek için önce fen ve teknoloji eğitiminde 2 alan uzmanına danışılarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Sonra 15 öğrenciyle pilot uygulama yapılarak soruların doğru anlaşılıp anlaşılmadığı incelenmiş ve tekrar son hali verilmiştir. Böylece formun iç geçerliği sağlanmıştır. Bu sorular;

- Bu haberde teknolojinin hangi unsurlarını (özelliklerini) görmektesiniz?
- Bu haberden çıkarttığınız teknoloji ile ilgili sonuç nedir?
- Bu haber sizde teknoloji ile ilgili nasıl bir görüş oluşturmaktadır?
- Bu haber sizin teknoloji ile ilgili görüşlerinizde nasıl bir etki oluşturdu? Neden?

Uygulama

Bu çalışmada yapılan uygulamada 3 aşamalı bir süreç izlenmiştir. Bunlar;

1. Aşama: Bu ilk aşamada öncelikle öğretmen adaylarının teknoloji ilgili ön bilgilerini belirlemek amacıyla uygulamalar öncesinde TÜGA kullanılmıştır. İlk ders TÜGA ile öğretmen adaylarının görüşleri alındıktan sonra bir sonraki hafta için öğretmen adaylarından kendilerinin sıklıkla okuduğu internette ya da basılı halde yayımlanan gazetelerden teknoloji ile ilgili 3 haber seçmeleri istenmiştir. Sonrasında seçtikleri her bir haber çerçevesinde haber değerlendirme formundaki soruları cevaplamaları istenmiştir. Böylece uygulamalara başlamadan önce öğretmen adaylarının hem ön bilgileri hem de gazetelerden edindikleri anlayış belirlenmiştir.

2. Aşama: Bu aşamada teknoloji ile ilgili haberlerin öğretmen adaylarının görüşlerindeki gelişimine etkisini belirlemek için araştırmacı tarafından belirlenen farklı gazetelerden alınmış teknoloji ile ilgili yirmibir farklı haberle uygulamalar yapılmıştır (Bkz: Tablo 3). Uygulama sürecinde ilgili haber tahtaya yansıtılmıştır. Sonrasında öğretmen adaylarından haberi dikkatlice okumaları istenmiştir. Haber okunduktan sonra tartışma yöntemiyle uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Her hafta 3 haber üzerinden uygulama yapıldığından toplamda 7 hafta sürmüştür. Her haber bir ders saati sürmüştür ve dolayısıyla 3 haber için haftada 3 ders saati harcanmıştır. Her hafta yapılan uygulama sonunda her bir haber çerçevesinde haber

değerlendirme formundaki soruları öğretmen adaylarının cevaplamaları istenmiştir. Bu formlar her hafta uygulama sonunda toplanmıştır. Böylece ilk haftadan itibaren öğretmen adaylarının görüşlerindeki gelişim hafta hafta izlenmiştir.

3. Aşama: Bu son aşamada ise uygulamalar bittikten sonra son-test olarak TUGA tekrar öğretmen adaylarına uygulanarak öğretmen adaylarının teknolojinin doğası ile ilgili son görüşleri belirlenmiştir.

Tablo 2

Araştırmada Kullanılan Haberler ve Amaçları

Uygulama Haftası	Haberlerin Amacı
1. Hafta	Bu haberlerde, teknolojinin avantajlara ve dezavantajlara sahip olduğunun, teknolojinin öngörülemez sonuçlarının olabileceğinin öğretimi amaçlanmaktadır.
2. Hafta	Bu haberlerde, teknolojinin ahlaki değerlerle olan ilişkisinin ne olduğunun öğretimi amaçlanmaktadır.
3. Hafta	Bu haberlerde, teknoloji ile bilim arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak, bu çerçevede teknoloji ile bilimin birbiri üzerine etkisini incelemek, gelişimleri için birbirine olan gereksinimleri amaçlanmaktadır.
4. Hafta	Bu haberlerde, teknoloji, toplum ve çevre ilişkisini ortaya koymak, teknolojik gelişmenin özelliklerini incelemek, teknolojinin insanın yaşam standardını/kalitesini artırıp artırmadığını belirlemek, teknolojinin avantajlarını ve dezavantajlarını çevre ve toplum açısından ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır.
5. Hafta	Bu haberlerde, teknolojinin avantajlarının ve dezavantajlarının neler olabileceğinin anlaşılması ve yeni teknolojileri kullanma kararını etkileyen unsurların neler olabileceğinin tartışılması amaçlanmaktadır.
6. Hafta	Bu haberlerde, teknolojinin avantajlarının ve dezavantajlarının neler olabileceğinin anlaşılması ve yeni teknolojileri kullanma kararını etkileyen unsurların neler olabileceğinin tartışılması amaçlanmaktadır.
7. Hafta	Bu haberlerde, teknoloji ve yaşam standardı/kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemek, teknolojinin öngörülemez sonuçlarının olabileceğini ortaya çıkarmak ve teknoloji toplum ilişkisini incelemek amaçlanmaktadır.

Veri analizi

Verilerin analizinde her bir veri toplama aracından elde edilen bulgular ayrı ayrı incelenmiş ve çalışma sonunda bir araya getirilerek yorumlanmıştır. Buna göre TUGAdan elde edilen veriler betimsel olarak analiz edilmiş ve öğretmen adaylarının görüşlerine ait bulgular ön-test son-test frekansları olarak üç farklı görüş açısından karşılaştırmalı sunulmuştur. Böylece öğretmen adaylarının görüşlerinde son-test açısından hangi görüş yönünde bir değişimin olup olmadığına bakılmıştır. Bunun yanında her hafta yapılan uygulamalar sonunda öğretmen adaylarının cevapladıkları haber değerlendirme formları üzerinde araştırmacılar ile teknoloji alanında çalışmaları olan bir uzmanın bir araya gelmesiyle içerik analizi yapılmıştır. Böylece 3 farklı uzman tarafından öğretmen adaylarının görüşlerindeki gelişmeler teknolojinin doğası dikkate

alınarak ortak kararlar çerçevesinde analiz edilmiştir. Bu analizde öncelikle her bir öğretmen adayına bir kod verilmiştir (Ö1, Ö2, Ö3,...). Sonrasında her bir öğretmen adayının hafta hafta cevapladıkları haber değerlendirme formları ilk haftadan son haftaya doğru hafta numaraları verilerek sıralanmıştır. Analizde bir öğretmen adayı için tüm haftalar analiz edildikten sonra diğer öğretmen adayına geçilmiştir.

Bulgular

TÜGA'dan elde edilen bulgular

TÜGA'dan elde edilen bulgular öğretmen adaylarının anketin her bir sorusu için verdikleri cevaplara göre ayrı ayrı ön-test ve son-test frekansları olarak sunulmaktadır (Bkz: Tablo 4). Tablonun sağ kısmında ise üç farklı görüş çerçevesinde öğretmen adaylarının tümünün ön-test ve son-test frekanslarının bir karşılaştırılması yapılmıştır. Böylece ilgili soru için öğretmen adaylarının görüşlerinin hangi görüş yönünde değişim gösterdiğinin gözlemlenebilmesi sağlanmıştır. Buna göre her bir soruya ait tablo ve açıklamaları aşağıdaki gibidir.

Tablo 3

Katılımcıların Teknoloji Üzerine Görüşler Anketinin Sorularına Ait Görüşleri

Soru Numarası	Sorular	Kategoriler					
		Yetersiz		Kabul Edilebilir		Gerçekçi	
		Ön-test (f)	Son-test (f)	Ön-test (f)	Son-test (f)	Ön-test (f)	Son-test (f)
1	Teknolojinin Tanımı	8	3	14	9	24	34
2	Araştırma ve Geliştirmenin Anlamı	7	2	20	8	19	36
3	Bilim ve Teknoloji Arasındaki İlişki	8	3	3	4	35	39
4	Bilim ve Teknoloji Arasındaki İlişki	23	9	19	31	4	6
5	Toplumun Bilim ve Teknoloji Üzerine Etkisi	11	5	9	1	26	40
6	Toplumun Bilim ve Teknoloji Üzerine Etkisi	4	3	5	2	37	41
7	Bilim, Teknoloji ve Ahlaki Kararlar Arasındaki İlişki	22	14	7	8	17	24
8	Bilim, Teknoloji ve Yasal Kararlar Arasındaki İlişki	9	4	6	-	31	42
9	Bilim ve Teknolojinin Pozitif / Negatif Etkileri Arasındaki Denge	10	1	6	2	30	43
10	Bilim, Teknoloji ve Sosyal Problemler Arasındaki İlişki	12	5	13	3	21	38
11	Bilim ve Teknolojinin Toplum Üzerine Etkisi	-	-	32	23	14	23
12	Bilim ve Teknolojinin Toplum Üzerine Etkisi	13	-	8	20	25	26
13	Yeni Bir Teknolojiyi Kullanma Kararları	5	2	16	15	25	29
14	Yeni Bir Teknolojiyi Kullanma Kararları	19	2	10	24	17	20
15	Yeni Bir Teknolojiyi Kullanma Kararları	-	-	28	13	18	33
16	Teknolojik Gelişimlerin Kontrolü	6	-	20	9	20	37

TÜGA'ya ait ön-test ve son-test bulguları incelendiğinde tüm sorularda ön testte “Yetersiz” yönünde görüşe sahip olan öğretmen adaylarının sayısı fazla iken son testte ise “Kabul Edilebilir” ve “Gerçekçi” yönünde görüşe sahip olanların sayısının fazla olduğu görülmektedir. Bu durum öğretmen adaylarının görüşlerinde uygulamalar sonunda olumlu bir gelişmenin olduğunu açıkça göstermektedir. Bulguları anketteki soruların 4 ana başlığına göre inceleyebiliriz:

1. Teknolojinin tanımı (1., 2., 3. ve 4. sorular): Çoğunlukla “Gerçekçi” görüş yönünde değişimin olduğu, fakat 4. soru açısından sadece “Kabul Edilebilir” görüş yönünde bir değişimin olduğu görülmektedir.
2. Toplumun bilim ve teknoloji üzerine etkisi (5. ve 6. sorular): Çoğunlukla “Gerçekçi” görüş yönünde değişimin olduğu, fakat hala yetersiz görüşlerin de olduğu görülmektedir.
3. Bilim ve teknolojinin toplum üzerine etkisi (7., 8., 9., 10., 11. ve 12. sorular): “Kabul Edilebilir” ve “Gerçekçi” görüş yönünde olumlu değişim olsa da özellikle Ahlaki kararlar konusunda hala “Yetersiz” görüşlerin olduğu bu anlamda da bir değişime ihtiyaç olduğu görülmektedir.
4. Teknolojinin sosyal yapısı (13., 14., 15. ve 16. sorular): Genel anlamda “Gerçekçi” görüş yönünde olumlu değişimin gerçekleştiği görülmektedir.

Haber Değerlendirme Formu'ndan elde edilen bulgular

Öğretmen adaylarının 7 hafta boyunca haberlere yaptığı yorumlara ait bulgular incelendiğinde 8 öğretmen adayı (bu adayların görüşlerinde haftalar boyunca değişimin olmadığı gözlenmiştir) dışında tüm öğretmen adaylarının son haftalara doğru “Gerçekçi” yani alanyazınla daha uyumlu, teknolojinin doğasına daha hâkim görüşlere sahip oldukları anlaşılmaktadır. Hatta bu gelişimin öğretmen adaylarının kendilerinin de farkına vardığını ifade ettikleri görüşlerinde açıkça gözlemlemek mümkündür. Tüm öğretmen adaylarının görüşlerindeki gelişimine burada yer vermek mümkün değildir. Bu nedenle burada tüm görüşlerdeki gelişimi olabildiğince yansıttığı düşünülen örnekler seçilerek sunulmuştur. Buna göre bazı öğretmen adaylarının görüşlerindeki gelişim şu şekildedir. Örneğin Ö4 kodlu öğretmen adayı ilk haftalarda teknolojiyi bir bilim olarak görürken sonraki haftalarda teknolojinin sadece iletişim araçlarından ibaret olmadığını farkına varmış ve hatta teknolojinin bir süreç meselesi olduğunu son haftada açıkça ifade etmiştir. Buna göre öğretmen adayının ilgili haftalara ait görüşlerindeki gelişim aşağıdaki gibidir.

“...teknoloji sürekli gelişen bir bilimdir. Bu nedenle onun etkilerini, zararlarını, faydalarını ancak onu takip edip yorumlamakla anlayabiliriz.” (Ö4, Hafta 1)

“... teknolojinin yalnızca iletişim araçlarından ibaret olmadığını bu haberle fark ettim. Şimdiye kadarki teknoloji olan bakış açımın yanlış olduğunu gördüm. Teknolojinin verdiği hizmetlerden elbette yararlanmalıyız, ama nerede durmamız gerektiğini bilmediğimizi düşünüyorum.” (Ö4, Hafta 4)

“... teknolojinin insanlara hitap etmesinin hiç de kolay olmadığını açık bir göstergesidir.

Teknolojik gelişmelerin insanlara zarar verip vermeyeceği yaşamlarını değiştirip değiştirmeyeceği bir süreçtir ve bu süreç zamana ihtiyaç duyar” (Ö4, Hafta 7)

Diğer bir Ö9 kodlu öğretmen adayının görüşlerine bakıldığında ilk hafta teknoloji tanımının çok zayıf olduğu görülmektedir. Fakat özellikle 3. ve 4. haftalara bakıldığında insan ve teknoloji ilişkisine yönelik daha üst düzey bir farkındalık geliştirdiği anlaşılmaktadır. Bu öğretmen adayının son hafta görüşleri incelendiğinde ise ekip çalışması, teknolojinin birikimli olarak ilerlemesi gibi teknolojinin doğasına yönelik “Gerçekçi” görüşlere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre öğretmen adayının ilgili haftalara ait görüşlerindeki gelişim aşağıdaki gibidir.

“... teknolojinin gelişmesiyle artık hayat daha da kolaylaşmıştır. İnsanlar işlerini daha çabuk yapmaya başlamışlardır.” (Ö9, Hafta 1)

“... toplumun ihtiyaçlarından teknoloji doğar, teknoloji geliştikçe insanın ihtiyaçları çoğalır. İnsanların ihtiyaçları çoğaldıkça teknoloji gelişmek zorunda kalır.” (Ö9, Hafta 4)

“... teknolojik gelişmelerin aynı zamanda bir deneme sürecinden geçtiğini, geleceğe ışık tutan bir olgu olduğunu ve bir ekip çalışması sonucunda ortaya çıktığını anlayabiliyoruz. Teknolojik gelişmeler birikimli olarak ilerler ve var olan bir probleme çözüm bulmaya çalışır.” (Ö9, Hafta 7)

Benzer şekilde Ö13 kodlu öğretmen adayı ilk hafta teknolojinin etkisini sadece insanların onu kullanım şekline bağlamaktadır. Fakat haftalar ilerledikçe bu öğretmen adayı teknolojinin doğasına yönelik “Gerçekçi” bakış açısını yansıtan yani teknolojinin her zaman ihtiyaçtan doğmayacağı veya dolaylı etkilerinin de olabileceği gibi görüşleri ifade ettiği görülmektedir. Buna göre öğretmen adayının ilgili haftalara ait görüşlerindeki gelişim aşağıdaki gibidir.

“... teknoloji kullanım şekline göre hayatımızda bazen bir risk bazende kolaylaştırıcı bir rol üstlenmektedir. Bu tamamen insanların kullanım şekline bağlıdır.” (Ö13, Hafta 1)

“... teknoloji insan ihtiyaçlarını karşılamada önemlidir. Fakat teknoloji görüldüğü gibi her zaman insan ihtiyaçlarını karşılayamaz. Günümüzden önce elde edilen teknolojik bilgilerle bugünkü olayları incelemek doğru olmaz. Olayları her gün gelişen teknoloji ile tekrar incelemeliyiz.” (Ö13, Hafta 4)

“teknolojinin hep direkt etkilerini dikkate alıyoruz ya da alıyolar, aslında dolaylı etkilerinin de dikkate alınması gerekmektedir.” (Ö13, Hafta 6)

Ö26 kodlu öğretmen adayının görüşlerindeki gelişim oldukça dikkati çekmektedir. Şöyle ki bu öğretmen adayı ilk haftalarda teknolojiyi hep övmekte ve kolaylıklar sunduğu için hep olumlu

görmektedir. Fakat 3. haftadan sonra teknoloji ve toplum ilişkisini daha iyi benimseyebildiği hatta 6. haftaya bakıldığında ise teknolojinin görülebilen ve görülemeyen birçok olumsuz yönlerinin de olabileceğinin farkına vardığı anlaşılmaktadır. Buna göre öğretmen adayının ilgili haftalara ait görüşlerindeki gelişim aşağıdaki gibidir.

“... teknoloji birçok yeni buluşa ve hayatımıza birçok alanda kolaylık getirmeye devam etmektedir. İşte bu teknoloji ileride çok daha gelişen ve yükselen bir değer olarak karşımıza çıkacaktır.” (Ö26, Hafta 2)

“... geçmiş yıllarda kullanılan teknolojinin güvenilirliği bulunmuyor. Ayrıca teknoloji değişen bulgular kadar toplumun kültür, gelenek ve din anlayışından da etkileniyor. Teknoloji bu şartlara göre şekilleniyor ve son halini alıyor.” (Ö26, Hafta 3)

“... teknolojinin sadece olumlu değil olumsuz yönlerini de hatırlamamı sağladı. Bu haberle teknolojinin yararlı olduğu kadar aslında bilinmeyen üstü örtülen zararlarının olabileceğini öğrenmiş oldum.” (Ö26, Hafta 6)

Ö26 kodlu öğretmen adayındaki benzer gelişim birçok öğretmen adayında da görülmektedir. Yani öğretmen adayları ilk haftalarda teknolojiyle alakalı olarak ihtiyacın karşılanması ve hayatın kolaylaştırılmasından öteye geçememektedirler. Örneğin Ö35 kodlu öğretmen adayının görüşlerine bakıldığında da ilk haftalarda yukarıda bahsedilen görüş hâkimken sonraki haftalarda teknolojiyi sağlık, din, kültür gibi birçok alanla ilişkilendirebildikleri ve negatif etkilerin hep gölgede kaldığına yönelik farkındalıkların geliştiği anlaşılmaktadır. Buna göre öğretmen adayının ilgili haftalara ait görüşlerindeki gelişim aşağıdaki gibidir.

“... teknoloji denince benim aklıma insanların yaşamını kolaylaştırmak için bilimden yararlanmak geliyor. Teknoloji insanların yararına yapılmalıdır.” (Ö35, Hafta 2)

“... teknoloji alanındaki bir icat eleştirilirken farklı yönlerden farklı konulardan ayrı ayrı ele alınmalıdır. Bir icada iyi ya da kötü dememiz için onu sadece zayıf yönüyle ya da tek bir yönüyle leştirmemiz doğru değildir. İcat edilen şeyi sağlık, doğal hayt, din, kültür ve daha pek çok alanda eleştirerek negatif veya pozitif yönlü bir yargıya varılabilir.” (Ö35, Hafta 4)

“... teknoloji kendi açtığı problemleri yine kendi çözen kısır bir döngüden ibarettir. Her ne kadar bağırılarak pozitif yönlerinden bahsedilse de kısık sesli negatif çıkışların fazla olduğu fikrindeyim.” (Ö35, Hafta 7)

Diğer bir açıdan bakıldığında ise öğretmen adaylarının teknolojinin doğasına yönelik görüşlerindeki değişimi ve gelişimi kendilerinin de fark ettikleri açıkça ifadelerinden anlaşılmaktadır. Örneğin Ö41 kodlu öğretmen adayının görüşleri incelendiğinde bu durumu

açıkça görmek mümkündür. Buna göre öğretmen adayının ilgili haftalara ait görüşlerindeki gelişim aşağıdaki gibidir.

“Bu haber teknolojinin inanılmaz bir şekilde geliştiğinin ve insanlara ne kadar faydalı olduğunun en basit göstergesidir. Bu durum da teknolojiye karşı algımı olumlu yönde etkiledi.” (Ö41, Hafta 1)

“Bu haberden sonra teknoloji algısı bende olumluyken bir anda sonu görünmeyen bir kara delik algısı oluşturdu. Teknolojiyi anlamak hayatımıza katmak kadar teknolojinin nasıl kullanılacağına da önemini fark ettim.” (Ö41, Hafta 5)

“Teknoloji gelişimi kontrollü bir şekilde olmalıdır. Zararlarının daha önceden iyi tespit edilmesi gerekmektedir. Buna göre de önlemler alınıp kullanımı denetlenmelidir.” (Ö41, Hafta 7)

Son olarak Ö43 kodlu öğretmen adayının görüşleri neredeyse yukarıdaki tüm bulguları bir araya toplar niteliktedir. Öğretmen adayı ilk hafta teknolojiyi sadece hayatı kolaylaştıran şeyler olarak görmektedir. Fakat sonrasında teknolojinin birçok boyutunun olduğunu ortaya koyması, kendisinin de bunların farkına vardığını belirtmesi ve haberlerin bu konudaki etkisini vurgulaması görüşlerindeki gelişimin ne denli büyük olduğunu göstermektedir. Buna göre öğretmen adayının ilgili haftalara ait görüşlerindeki gelişim aşağıdaki gibidir.

“Hayatı kolaylaştıran her şey teknolojidir. Teknoloji ürünlerinin neredeyse tamamı elektrikle çalışmaktadır.” (Ö43, Hafta 1)

“Bu haber teknolojiye bakış açımı değiştirdi diyebilirim. Açıkçası, benim bu kadar fütursuzca ilerisini gerisini düşünmeden yalnızca işimi görsün diye kullandığım bir teknolojik ürünün bambaşka yerlerde bambaşka insanlara bu denli zarar verdiğini düşünmemiştim.” (Ö43, Hafta 3)

“İnsanlık için yapılan bir teknolojinin insanlığın yok olmasında ya da insani değerlerin yok edilmesinde de etkili olabileceğini bu haber sayesinde anladım. Ama bu haberden sonra düşünmem gereken birçok boyutunun da olduğunu gördüm.” (Ö43, Hafta 7)

Tartışma

Bu çalışmada, Fen ve Teknoloji dersi öğretmen adaylarının teknolojinin doğasına yönelik görüşlerinin gelişimine Türkiye’de internette ya da basılı halde yayımlanan gazetelerdeki teknoloji ile ilgili haberleri kullanmanın etkisi incelenmiştir. Bu amaçla iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen bulgular karşılaştırıldığında ise benzer bulgulara ulaşıldığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle tartışma her iki veri toplama

aracı için ortak yapılmıştır. Şöyle ki, uygulamalar öncesinde TÜGA'dan elde edilen bulgulara ve Haber Değerlendirme Formu'ndan ilk iki haftada elde edilen bulgulara bakıldığında öğretmen adaylarının teknolojinin doğasına yönelik oldukça fazla “Yetersiz” görüşlere sahip oldukları görülmektedir. Bu hususta dikkati çeken ilk unsur teknolojinin tanımı ve bilimle olan ilişkisinde teknolojinin sadece hayatı kolaylaştıran bir şey ve bilimin bir parçası olarak görülmesidir. Elde edilen bu bulgu alanyazındaki bulgularla da (de Vries, 2003; Lewis, 1999; Volk ve Dugger, 2005) oldukça paralellik göstermektedir. Diğer bir husus ise öğretmen adaylarının teknolojinin doğası ile ilgili farklı boyutların farkında olmamalarıdır. Şöyle ki, her iki veri toplama aracından elde edilen ilk bulgulara baktığımızda öğretmen adayları ya “Yetersiz” görüşe sahipler ya da haberlerde hiçbir şekilde farklı boyutları göz önünde bulundurmamaktadırlar. Özellikle ahlak, etik ve sosyal problemler gibi teknoloji toplum ilişkisine yönelik boyutların hiç vurgulanmadığı görülmektedir. Bunun yanında önemli bir şekilde dikkati çeken diğer bir husus ise öğretmen adayları tarafından teknolojiye yönelik hep olumlu bir bakış açısı geliştirilmiş olması ve teknolojinin negatif etkilerinin neredeyse hiç farkında olunmamasıdır. Bu bulgu, De Vries (2005) tarafından yapılan çalışma bulgularıyla tam bir paralellik göstermektedir. De Vries (2005, s. 107), bunun nedenini teknolojinin daha çok yapay ürünler olarak görülmesinden ve hatta bu negatif yönelerin çok fazla çekici olmamasından kaynaklanabileceğini ifade etmektedir. Bu tespit, bu çalışma için de geçerliğini koruyabilmektedir. Çünkü bu çalışmada da görmekteyiz ki öğretmen adayları teknolojiyi araç-gereç ya da elektronik aletlerden ibaret görmektedirler.

Öğretmen adaylarının uygulamalar süresince görüşlerindeki gelişimi incelediğimizde ise görüşlerin haftalar ilerledikçe alanyazınla (Bıyıkçı, 2007; Di Gironimo, 2011; Jones ve Moreland, 2003; Kimbell, Stables ve Gren, 2002) daha uyumlu hale geldiğini ve hatta teknolojinin doğası ile ilgili birçok boyutun da artık farkına varıldığını görmekteyiz. Örneğin teknolojinin bir süreç meselesi olduğu (Bkz: Ö4, Hafta 7), birikimli olarak ilerlediği (Bkz: Ö9, Hafta 7), dolaylı etkilere sahip olduğu (Bkz: Ö13, Hafta 6) ve negatif etkilerinin olduğu (Bkz: Ö35, Hafta 7) gibi unsurlar sıklıkla görüşlerde yer almaktadır. Hatta bu farkındalığın geliştiğine yönelik görüşlerin öğretmen adaylarının kendi ifadelerinde de (Bkz: Ö41 ve Ö43) rastlanmaktadır. Ancak her ne kadar öğretmen adaylarının görüşlerinde olumlu gelişmeler olsa da özellikle ahlaki hususlara yönelik ilişkilendirmelerin “Yetersiz” olduğu her iki veri toplama aracından elde edilen bulgularda açıkça görülmektedir. Zaten bu konudaki ilgili alanyazına bakıldığında da teknolojide değerlerin dikkate alınması ve tartışılması gerektiği birçok yazar (Holdsworth ve Conway, 1999; Martin, 1996; Pavlova, 2002; Prime, 1993) tarafından vurgulanmaktadır.

Son olarak tartışılması gereken husus ise elbetteki haberleri kullanmanın öğretmen adaylarının görüşlerinin gelişimine olan olumlu etkisidir. Bu bulgu, gazetelerle yapılan farklı çalışmalardaki bulgularla da (Buluş Kırıkkaya ve Bozkurt, 2012; Yaşar ve Ünlüer, 2011) paralellik göstermektedir. Bu çalışmada öğretmen adaylarına tartışma ortamı ve kendi kendilerine derinlemesine düşünme imkânı tanınmıştır. Gazete haberlerinin kullanımı De Varies'in (2005, s. 85) bu konudaki görüşlerini de destekler şekilde önem kazanmıştır. Şöyle ki, De Varies'e (2005, s. 85) göre, farklı öğretim startejileriyle öğrencileri öğrenmeye teşvik etmeli ve kendi bakış açılarını geliştirmelerinde yardımcı olunmalıdır.

Sonuç olarak, teknoloji ile ilgili haberlerin doğru kullanıldığında ya da doğru analiz edilebildiğinde teknolojinin doğasının öğretiminde ya da teknolojinin doğasına yönelik farkındalığın artmasında etkili araçlar olduğu görülmektedir. Fakat bu çalışma sonucunda ilgili haberlerin kullanımına yönelik dikkat edilmesi gereken bazı unsurlar da karşımıza çıkmaktadır. Williams'ın (2000) ifade ettiği gibi, öğrencilerin teknolojiyi içerik ve süreç ya da teori ve uygulama şeklinde kısımlarına ayrılan bir şey olarak değil tamamen bütüncül bir etkinlik olarak algılamaları gerektiğini ifade etmektedir. Bu nedenle, eğer öğretmen adaylarında teknolojinin doğasına ilişkin bir anlayış geliştirilmek isteniyorsa sadece günümüz güncel sorunlarını içeren tıp, sağlık ya da güncel kullanımdaki elektronik aletlerle ilgili haberlerin değil elektronik ya da bilgisayar temelli olmayan haberlerinde kullanılması gerekmektedir. Böylece uygulama yapılan grup sadece günümüzü değil geçmişi ve geleceği de yorumlayabilecektir. Başka bir husus, teknoloji konusu çok kapsamlı ve birçok alanla da ilişkili olduğundan uygulama yapılacak haberin önceden sınırları belirlenmiş amaçlar çerçevesinde belirlenmesi gerekmektedir. Diğer bir ifade ile uygulama için seçilen haber içeriği teknolojinin doğasının öğretimine yönelik hedeflenen amaçlar çerçevesinde olmalıdır. Böylece katılımcıların kendi alanları dışındaki alanları ilgilendiren yönelimlerden olabildiğince uzaklaştırılması istenilen alan içerisinde kalması sağlanmış olacaktır. Son olarak ise, uygulama yapılan ilgili teknoloji haberler hakkında yorum yapılabilmesi ve bir anlayış geliştirilebilmesi için öğretmen adaylarına yeterli fırsat ve zaman verilmelidir ki bu çalışmada her bir haber için belirlenen bir ders saati yeterli olmuştur.

Bu çalışma çerçevesinde aşağıdaki önerilerde bulunmak mümkündür.

- Teknoloji ile ilgili haberler gibi farklı araçlar da teknolojinin doğasının öğretiminde kullanılabilir. Bunlar üzerine araştırmalar ve uygulamalar yapılmalıdır.
- Bu tür haber kullanımının eğitimin her kademesinde teknolojinin doğasının öğretimine yönelik etkisi araştırılmalıdır.
- Bireysel farklılıkların eğitim açısından ne kadar önemli olduğu düşünülürse bu tür haber uygulamalarının bireysel farklılıklar açısından ne kadar etkili olup olmadığı da incelenmelidir.
- Teknoloji ile ilgili bu tür haber uygulamalarının katılımcıların teknolojiye karşı tutumu üzerine etkisine de derinlemesine bakılmalıdır.
- Ahlaki değerler ve teknoloji arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalar yapılarak bu konudaki görüşler geliştirilmelidir.

Kaynaklar

- Aikenhead, G. S. (1988). An analysis of four ways of assessing student beliefs about STS topics. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(8), 607-629.
- Aikenhead, G. S., Ryan, A. G., & Fleming, R. W. (1989). *Views on science–technology–society (form CDN. mc. 5)*. Saskatoon, Canada: Department of Curriculum Studies, University of Saskatchewan.
- Aydın, F. (2009). “Teknolojinin doğasına yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerinin ve kavramlarının gelişimi ve öğretimde etkilerinin etkililiği”. (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bıyıkçı, E. (2007). “Gelişen teknolojik süreçlerin tasarım kavramı üzerine etkileri ve teknoloji-tasarım ilişkisinin araştırılması”. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Buluş Kırıkkaya, E., & Bozkurt, E. (2012). Fen ve teknoloji derslerinde gazetelerden yararlanılarak hazırlanan ders etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 64-80.
- Compton, V., & Jones, A. (2004). *The nature of technology*, Briefing Paper Prepared For The New Zealand Ministry of Education Curriculum Project.
- Deveci, H. (2005). Sosyal bilgiler dersinde gazete kullanımı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3), 159-166.
- De Vries, M. J. (2003). Editorial. *International Journal of Technology and Design Education*, 13(3), 199-205.
- De Vries, M. J. (2005). Teaching about technology: An introduction to the philosophy of technology for non-philosophers. *Science & Technology Education Library*, 27, Published by Springer.
- Di Gironimo, N. (2011). What is technology? Investigating student conceptions about the nature of technology. *International Journal of Science Education*, 33(10), 1337-1352.
- Erdoğan, R. (2004). *Investigation of the preservice science teachers' views on nature of science*. (Master's Thesis). Middle East Technical University, Ankara.
- Gök, B., & Erdoğan, T. (2010). Investigation of pre-service teachers' perceptions about concept of technology through metaphor analysis. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(2), 145-160.
- Holdsworth, I., & Conway, B. (1999). Investigating values in secondary design and technology education. *The Journal of Design and Technology Education*, 4(3), 205-214.
- Ianacone, J. A. (2001). I only know what I read in the paper. *English Journal*, 82(8), 46-49.
- International Technology Education Association (ITEA) (2003). *Advancing excellence in technological literacy: Student assessment, professional development, and program standards*. Reston, VA: Author.
- Ivan, A. S. (2003). Using newspapers to examine the nature of science. *Science & Education*, 12, 691-702.
- Jarman, R., & McClune B. (2007). *Developing scientific literacy; using news media in the classroom*. Open University Press.
- Jones, A., & Moreland, J. (2003). Developing classroom-focused research in technology education. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 51-66.
- Johnson, R. B., & Christensen, L. (2008). Quantitative, qualitative, and mixed research. [Online]: <http://www.southalabama.edu/coe/bset/johnson/2lectures.htm> adresinden 14 Aralık 2008 tarihinde indirilmiştir.
- Kimbell, R., Stables, K., Green, R. (2002). The nature and purpose of design and technology. In G. Owen-Jackson (Editor), *Teaching design and technology in secondary school* (pp. 19-30). London and NY: Routledge.
- Lewis, T. (1999). Research in technology education – some areas of need. *Journal of Technology Education*, 10(2), 41-56.
- Martin, M. (1996). *Valuing products and applications*. In IDATER 96, University of Loughborough.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Naisbitt, J. (2004). *İnsan ve teknoloji*. (çev. O. Ayaz, H. Yıldırım, M. Ş. Kileci). İstanbul: CSA Global Yayın Ajansı.
- Pavlova, M. (2002). "Teaching" values in technology education: A critical approach for the theoretical framework. In H. Middleton, M. Pavlova & D. Roebuck (Eds.), *Learning in technology education: Challenges for the 21st century*, (pp. 96–102). Brisbane: Griffith University.
- Potter, C. J., & Lohr, N. J., & Klein, J., & Sorensen, R. J. (2000). *Information & technology literacy standards matrix*. Madison: Wisconsin Department of Public Instruction.
- Prime, G. M. (1993). Values in technology: An approach to learning. *Design and Technology Teaching*, 26(1), 30–36.
- Rausch, A. S. (2004). Newspaper in education' in rural Japan. *Journal of Asian Pacific Communication*, 14(2), 223–244.
- Rubba, P. A., & Schoneweg, C., & Harkness, W. (1994). *A new scoring procedure for the VOSTS instrument*. Paper Presented at American Educational Research Association Meeting.
- Tairab, H. H. (2001). Pre-service teachers' views of the nature of science and technology before and after a science teaching methods course. *Research in Education*, 65, 81-87.
- Volk, K. S., & Dugger, W. E. (2005). East meets west: What Americans and Hong Kong people think about technology. *Journal of Technology Education*, 17(1), 53–68.
- Wajcman, J. (2004). *Technofeminism*. Madlen, Ma: Polity Press.
- Williams, J. P. (2000). Design: The only methodology of technology? *Journal of Technology Education*, 11(2), 48–60.
- Yaşar, Ş., & Ünlüer, G. (2011). Effect of using newspaper in social studies on academic success and attitudes of fourth grade students. *Elementary Education Online*, 10(1), 109-120.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research. Design and methods (Third edition)*. SAGE Publications.

