Turkish Studies *Educational Sciences*

Volume 14 Issue 3, 2019, p. 975-991

DOI: 10.29228/TurkishStudies.22890

ISSN: 2667-5609

Skopje/MACEDONIA-Ankara/TURKEY

INTERNATIONAL
BALKAN
UNIVERSITY

EXCELLENCE FOR THE FUTURE
IBU.EDU.MK

Research Article / Araştırma Makalesi

Article Info / Makale Bilgisi

✍ *Received/Geliş:* 13.03.2019

✓ *Accepted/Kabul:* 10.06.2019

✍ *Report Dates/Rapor Tarihleri:* Referee 1 (15.04.2019)-Referee 2 (17.04.2019)- Referee 3 (20.04.2019)

This article was checked by iThenticate.

ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİLERİN FEN EĞİTİMİNDE TEKNOLOJİK UYGULAMALARA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Zeynel Abidin YILMAZ - Mehmet Diyaddin YAŞAR***

ÖZ

Bu çalışmada, öğretmen ve öğrencilerin fen eğitiminde teknolojik uygulamalara ilişkin görüşlerinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu araştırma, betimsel bir çalışmadır. Araştırmada veri toplama aracı yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 11 fen bilgisi öğretmeni ve 68 ortaöğretim öğrencileri oluşturmaktadır. Görüşmelerden elde edilen verilerin nitel veri analiz çeşitlerinden biri olan içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrenciler, günlük hayatlarını kolaylaştıracak, yaşadıkları çevreden ve deneyimler neticesinde teknolojik ürünler üretmek istedikleri saptanmıştır. Ayrıca ortaokul öğrencilerinin ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen eğitiminde teknolojik uygulamalara ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Fen eğitiminde teknoloji kullanımı ile öğrencilerin özgüvenlerinin ve derse katılımlarının arttığı ve derslerin daha verimli geçtiği sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilgisi öğretmenleri, fen eğitiminde teknoloji uygulamalarının öğrencilerde görsel öğrenmeyi sağlama, ilgi ve dikkati artırma, soyut kavramları somutlaştırma, yorum gücünü artırma, analitik düşünme, öğrenmeyi kolaylaştırma ve kalıcılığı öğrenme gibi etkilerinin olabileceği yönüne görüş bildirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre öğretmenlerin, fen derslerinde çoğunlukla soru-cevap, beyin fırtınası, düze anlatım ve deney yöntemlerini sıklıkla kullandıkları görülmüştür. Yapılan bu çalışma doğrultusunda; fen eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikleri kullanma sıklıkları incelendiğinde, bayan öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre daha çok yöntem ve teknik kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bayan öğretmenler yeni yöntem ve teknikleri dersleri işleme noktasında daha çözüm odaklı

* Dr. Öğr. Üyesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi ABD, E-posta: z07yilmaz@gmail.com

** Doç. Dr. Harran Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi, E-posta: mdiyaddinyasar@harran.edu.tr

bulurken erkek öğretmenler genel olarak belli başlı yöntem ve teknikleri kullanmışlardır

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, Fen bilgisi öğretmenleri, Öğrenciler, Teknolojik uygulamalar.

TEACHERS 'AND STUDENTS' VIEWS ON TECHNOLOGICAL APPLICATIONS IN SCIENCE EDUCATION

ABSTRACT

In this study, it is aimed to investigate the opinions of teachers and students on technological applications in science education. This research is a descriptive study. A semi-structured interview form was used as a data collection tool. The participants consisted of 11 science teachers and 68 secondary school students. Content analysis, which is a one of the qualitative data analysis, was conducted on the data obtained from the interview. According to the findings, it was determined that the students wanted to produce technological products as a result of their experiences and surroundings. In addition, secondary school students and science teachers have positive opinions about technological applications in science education. It was concluded that students' self-confidence and participation in the course increased and science courses were more efficient with the use of technology in science education. Moreover, technology applications in science education have effects on students' persistence learning, interest, attention, interpretation, analytical thinking skills, visual learning and concretizing abstract concepts, facilitating learning according to the view of teachers. According to the findings of the research, it is seen that teachers frequently use question-answer, brain storming, lecture and experimental methods in science courses. In line with this study; when the methods and techniques used in science education are examined, it is concluded that female teachers use more different methods and techniques than male teachers. While female teachers found new methods and techniques to be more solution oriented at the point of processing the courses, male teachers generally used certain methods and techniques.

STRUCTURED ABSTRACT

Introduction

In today's world, technological developments are rapidly changing. Keeping up with this rapid change and development depends on the effective use of technology in many areas. In this sense, education which is the most important element of our age, is one of the areas where technology should be used most. For this purpose, it is required that pupils in schools and teachers candidates in the faculty of educations should be well-educated and equipped.

When we look at the technology in the field of education, we see that it is very important that the grown individuals, who are equipped to access information, organize and evaluate the information. However,

these features and equipment should not be available only to students. Those teachers who educate students must also have certain skills. Considering the developing technology, teachers need to know these technologies and able to apply them in the classroom environment. In order to be able to use technology in the classroom environment, they must have a good level of skill in using technological applications. This is because teachers are an important factor in educating individuals in the way society expects and enabling individuals to learn more effectively.

In this study, it is aimed to investigate the opinions of teachers and students related to technological applications used in science education. At this point, the effect of the technology used in science education on science teaching is tried to be understood whether it differs across the teachers and students. The following research questions were examined for the purpose of the study:

1. What are the students' views on technological applications in science education?
2. What are the teachers' views on technological applications in science education?
3. What are the similarities and differences between students and teachers' views on technological applications in science education?

Method

This research is a descriptive study. The study group consisted of 11 science teachers who are working in a city of Southeastern region of Turkey and their 68 students. Interview form that consisted of 16 open-ended items was used as a data collection tool. Eight of the items were developed for students and the other eight items were developed for teachers. Writing response of students and teachers were received by the interview form. Data collected via writing response subject to content analysis. The frequency and percentage of the content analysis were calculated and presented in the tables.

Results

It was found that students (31.36%) wanted to invent a range of technological products relevant to the social field such as robots, clothes, direction indicator device, to facilitate life. According to the views of students, it was found that the technology has positive effects on effective course work (36.99%), access to information (16.44%) and meaningful learning (10.96%). It was found that the students thought that they had encountered science education in every area of their lives like daily works-housework with the rate of 32.35%. It has been found that students believe that when science education and technological applications are combined, it will lead to develop learning ability (at a rate of 29.41%) and allow permanent learning (at a rate of 25%). It was seen that the students stated that science education facilitates daily life at the rate of 44.12%. In addition, the students stated that the teachers using the technology made it easier to explain the subject (at a rate of 25 %).

In the future, the teachers thought that science teaching would be easier with the three dimensional simulations (18.20%). According to

the teachers' views on the technological products they use in science education and its impact on learning, it was found that most of the teachers use smart board (42.11%) and *eba* (education information network) (15.79%) in their classes. It was determined that teachers stated that they wanted to organize science classes technologically by making lectures in laboratory environment (27.27%) and visual media (18.18%). In the case of supporting to the projects in science education, it was found that teachers stated that this will lead to increase students' self-confidence (27.27%), students' desire to do research (13.63%) and produce new ideas (13.63%). Also, it was defined that teachers thought that the reason for the difference of students' achievements in the same school is due to the difference in the family facilities (19.35%), student level (12.90%) and the environment (12.90%) which they interact. In evaluating and assessing the performance of the students, it was determined that teachers mostly stated that they took into account the subjects such as students' participation in class (30.77%), fulfilling their homework and responsibilities (15.38%) and self-expression (11.54%).

Conclusion, Discussion and Recommendation

According to the findings obtained from the research, it is concluded that science education has a positive effect on learning when it is integrated with technological applications. It was seen that science teachers thought that science and technology applications would be useful in science teaching. Thus, it was determined that students wanted to develop various technological tools and equipments in various fields of social, health, defense industry and education. In addition, according to the opinions of the students, it was determined that effective, permanent and meaningful learning would be realized, the learning ability would increase and the access to information would be facilitated when the integration of science education with technology was achieved. The students expressed that they encounter science education in almost every part of life, such as daily life, domestic work, health education and environmental health. In addition, the students emphasized that science education facilitates daily life, provides a conscious society event and enables individuals to solve problems. The students stated that teachers using technology were more effective and easy to teach and that technology contributed to the development of teachers. With the technology usage in science education, it is obvious that the number of the human who research, produce and improve themselves will increase. It has been clearly stated that by means of these developing conditions, highly advanced education will be created by contributing to the advanced technology. In addition, in current study, according to the teachers' view, it is seen that the students' creative thinking and motor skills will be improved by adapting the technology to science education and applying technology in science education. In this respect, teachers have expressed that they use various technological products such as smart board and *eba* (education information network) in their science classes. Teachers have expressed that such technological products allow the student to realize the permanent learning by enabling the motivation of the students. In this respect, it was concluded that science teachers and students had similar views in terms of the importance of technology in science education.

Besides teachers, students also have a great impact on science education. Student's inability to think creatively, disinterest, and not being able to regulate the given information will lead to a decrease in the success achieved by technology. Therefore, both teachers and students play an important role in the desired target point. According to the findings of the research, it is seen that teachers frequently use question-answer, brain storming, lecture and experimental methods in science courses. In line with this study; when the methods and techniques used in science education are examined, it is concluded that female teachers use more different methods and techniques than male teachers. While female teachers found new methods and techniques to be more solution oriented at the point of processing the courses, male teachers generally used certain methods and techniques.

Keywords: Science education, science teachers, students, technological applications

Giriş

Günümüz dünyasında teknoloji çok hızlı bir değişim ve gelişim içindedir. Bu hızlı değişime ve gelişime ayak uydurmak birçok alanda teknolojinin etkin bir şekilde kullanılmasına bağlıdır. Bu anlamda çağımızın en önemli unsuru olan eğitim, teknolojinin en çok kullanılması gereken alanlarından biridir. Çünkü eğitim yaşamımızın önemli bir noktasını oluşturmaktadır. Eğitimde teknoloji kullanımı öğretim ortamında da hayatımızı büyük ölçüde kolaylaşmasını sağlayacak ve öğretimin niteliğini artıracaktır (Akkoyunlu, 1995; Akkoyunlu vd, 2003; Arıkan, 2006; Bacanak 2003; İnel vd., 2011).

Teknolojinin varlığına baktığımızda, insanın yaşamda var olmasıyla başlamıştır. Eski zamanların izlerini taşıyan mağaralarda yer alan çizimler, insanlar tarafından yapılan eşyalara (çanak, küp vb.) kadar ilk çağlarda insanlığın kültürünü oluşturan yöntem ve ürünler günümüzde gelinek teknoloji birikiminin köklerinde yer alır. Teknoloji insanın doğada var olmasıyla başlamış fakat bir noktada kalmamıştır. Teknoloji giderek gelişmiş ve yenilikleri de beraberinde getirmiştir. Gelişen teknoloji yaşamımıza birçok alanda büyük kolaylıklar meydana getirmiştir. Yaşamımızda teknoloji; eğitim, sağlık, sanayi gibi birçok alanda varlığını göstermiştir. Özellikle teknoloji ve bilimin etkileşim halinde olması nedeniyle her iki alanda meydana gelen değişim ve gelişmeler birbirini etkilemekte, bilimsel gelişmeler teknolojik gelişmelerin oluşumunun da hızını artırmaktadır. Dolayısıyla zamanla geleneksel araç gereç ve laboratuvarların yerini sanal laboratuvarlar almaya başlayacaktır. (Doğan, 2000; Köseoğlu ve Soran, 2005; İşman ve Gürgün, 2008; Bozkurt ve Sarıkoç 2008).

Teknolojik gelişmelerin birçok uygulama alanı olmasına rağmen özellikle eğitim alanında gelişen teknoloji yeni ürünlerin oluşmasına, iyi bir iletişim kurmaya ve öğretimde teknolojik araçların oluşmasına katkı sağlamıştır. Buna bağlı olarak teknoloji alanında meydana gelen değişim ve gelişmeler eğitimde belli bir düzeye gelme noktasında önemli bir etken oluşturmaktadır (Gezer ve Sevim, 2006). Bir ülkenin gelişmişlik düzeyini belirleyen en önemli unsurlardan biri eğitimidir. Eğitim ve öğretimde yapılan nitelikli çalışmalar gelişmişlik düzeyine olumlu etkiler sağlamaktadır. Teknoloji öğrenme ve öğretme sürecini daha etkili hale getirmek, daha donanımlı bireyler yetiştirerek daha özgün ve verimli işler yapabilmek için teknoloji eğitimle bütünleştirilmelidir (Kahraman vd, 2013; Yılmaz ve Batdı, 2016; Orhan ve Akkoyunlu 2005).

Günümüzde eğitim alanında teknolojiye baktığımızda yetiştirilen bireylerin bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleyip değerlendirme noktasında donanımlı hale getirilmiş olmaları oldukça önemlidir. Fakat bu özellikler ve donanımlar sadece öğrencilerde olmamalıdır. Öğrencileri yetiştiren o öğretmenlerinde belli donanım ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir. Gelişen teknolojiyi göz

önünde bulundurduğumuzda öğretmenlerin bu teknolojileri bilerek, sınıf ortamında uygulamaları gerekmektedir. Sınıf ortamında teknolojiyi kullanabilmeleri için öncelikle teknolojik uygulamaları kullanma noktasında iyi bir düzeyde olmaları gerekmektedir. Çünkü öğretmenler bireyleri toplumun beklediği şekilde yetiştirmek ve bireylerin daha etkili öğrenmelerini sağlamak noktasında önemli bir etkindirler. Eğitimde teknolojinin kullanılmaması durumunda belli hedefin gerçekleşmesi kolay ve mümkün değildir. Bu amaçla öğrencilerin okulda, öğretmenlerin eğitim fakültelerinde iken iyi ve donanımlı yetiştirilmeleri gerekmektedir.

Fen ve teknoloji öğretiminde var olan teknolojik gelişmelerin fayda ve kolaylıklarından yararlanabilmesi noktasında öğretmenler kadar öğrenciler de anahtar rol oynamaktadır. Çünkü bu noktada etkin ve verimli bir sonuç alabilmek için teknolojik uygulamalar, öğrenci ve öğretmenler ayrı ayrı düşünülemez. Öğretmenlerin öğrencilere teknolojiyle bütünleşik eğitim verebilmesinin yanı sıra öğrencilerin de teknolojiyi uyarlamak için beceri ve isteğe sahip olmaları oldukça önemlidir.

Bu çalışma ile öğretmen ve öğrencilerin fen eğitiminde kullanılan teknolojik uygulamalara ilişkin görüşleri incelenmiştir. Bu noktada fen eğitiminde kullanılan teknolojinin fen öğretimine etkisi, öğretmen ve öğrencilere göre farklılık gösterip göstermediği anlaşılmaya çalışılmıştır. Aşağıdaki araştırma soruları, çalışmanın amacı doğrultusunda incelenmeye tabi tutulmuştur:

1. Öğrencilerin, fen eğitiminde teknolojik uygulamalara yönelik görüşleri nelerdir?
2. Öğretmenlerin fen eğitiminde teknolojik uygulamalara yönelik görüşleri nelerdir?
3. Öğrenci ve öğretmenlerin fen eğitiminde teknolojik uygulamalar yönelik görüşleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Deseni ve Katılımcılar

Gerçekleştirilen bu araştırma betimsel bir çalışmadır. Betimsel araştırmalar, verilen bir durumun olabildiğince tam ve dikkatli bir şekilde tanımlanmasını içermektedir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2008). Ayrıca, betimsel çalışmalarda var olan bir olgu, karaktize edilmiş grup ya da kişilerin sayısal tanımlamaları yardımıyla o olgunun özetlemesini ve var olan durumun doğal koşullarının değerlendirilmesini içermektedir (McMillan & Schumacher, 2010). Bu çalışmanın araştırma grubunu, Kilis ilinde görev yapan 11 fen bilgisi öğretmeni ve 68 ortaöğretim öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma katılımcıları belirlenirken, gönüllülük esas alındığından ve kolay ulaşılabilen gruplar olduğundan dolayı örnekleme yönteminde uygun örnekleme yöntemi (Büyüköztürk vd. 2008) kullanılmıştır.

Veri Toplama Aracı ve Veri Analizi

Araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmen ve öğrencilerin fen eğitiminde teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik 8 soru öğretmenlere ve 8 soru öğrencilere olmak üzere toplamda 16 adet açık uçlu sorudan oluşan bir görüşme formu kullanılmıştır. Veri toplama aracının geliştirilmesi sürecinde öncelikle bu alanda literatür de yapılan çalışmalar incelenmiş ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara bağlı olarak 8 tane öğretmenlere ve 8 tanede de öğrencilere olmak üzere 16 açık uçlu sorudan oluşan bir görüşme formu hazırlanmıştır. Görüşme soruları hazırlandıktan sonra geçerliliği için alanında uzman öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Yapılan incelemeden sonra elde edilen uzman görüşleri doğrultusunda görüşme soruları üzerinde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Hazırlanan görüşme formları, öğretmen ve öğrencilere dağıtılarak yazılı görüşleri alınmıştır. Öğretmen ve öğrencilerden toplanan veriler detaylı olarak incelenmiş ve içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde, belirli kurallara dayalı kodlamalar yapılarak bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik ve tekrarlanabilir verilerin elde edildiği bir veri analiz çeşididir (Büyüköztürk, vd., 2008). Bu araştırmada da öğretmen ve öğrenci

görüşlerinden elde edilen yazılı metinler detaylı olarak incelenerek oluşturulan kod ve kategorilerin tekrar edilme sıklıkları belirlenerek frekans ve yüzdeleri hesaplanarak içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizi yapılan verilerin frekans ve yüzdeleri hesaplanarak tablolar halinde sunumu yapılmıştır.

Bulgular

Bu bölüm iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım öğrencilerin ve ikinci kısımda ise öğretmenlerin, fen eğitimindeki teknoloji uygulamalarına yönelik görüşlerinden elde edilen verilere yer verilmiştir.

Öğrencilerin Fen Eğitiminde Teknolojinin Kullanımına İlişkin Görüşleri

Bu bölümde öğrencilerin, fen eğitiminde teknolojinin kullanımına ilişkin görüşleri yer almaktadır. Her bir araştırma sorusuna yönelik öğrenci görüşlerinin frekans ve yüzdeleri hesaplamaları yapılarak tablolar halinde sunumu yapılmıştır (Tablo 1-Tablo 6).

1.Araştırma Sorusu: Bir şey icat etmek isteseydiniz ne icat ederdiniz? Sebebinizi açıklayınız?

Aşağıdaki Tablo 1’de öğrencilerin icat etmek istedikleri teknolojik araç ve yeniliklere yönelik görüşleri yer almaktadır. Tablo 1’den de görüldüğü gibi öğrenciler en çok (% 31.36) sosyal yaşam ile ilgili ve sosyal yaşamı kolaylaştırmak için robot, kıyafet, yön gösterici aletler, vb. bir takım teknolojik ürünleri icat etmek istedikleri saptanmıştır. Daha sonra % 22.88 oranıyla diğer teknolojik araçlar (% 22.88), sağlık (% 12.71), savunma (% 9.32) ve eğitim (% 8.50) alanlarında da bir takım teknolojik ürünleri icat etmek istedikleri görülmüştür. Öğrencilerin en az icat etmek istedikleri teknolojik ürünlerin oyun eğlence (% 4.24), ekonomi (% 4.24) ve uzay (% 1.69) alanlarında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo:1. Öğrencilerin icat etmek istedikleri teknolojilere yönelik görüşleri

Kodlar	f	%	İcatlar (f)
Sosyal alan	37	31.36	Robot (22) , Kıyafet/Giysi (Elbise, kumaş, ayakkabı vs.) (5), Yön gösterici sesli alet (2), Boy uzatıcı (1), Akıllı takvim (1), Uçan arabalar (1), Uçak (1), Akıllı ev eşyaları (1), Elektriksiz şarj aleti (1), Trafik sensörü (1), Üst geçit (1)
Teknolojik alan	27	22.88	Zaman makinası (4), Alet (4), İnternetsiz bağlantı sağlayan teknolojik araçlar (4), Hayvan hücresi (3) Robot (2), Uçan arabalar (1), Bilgisayar (1), Para makinası (1), Pervane (1), Uzaktan kumandalı minyatür şehir (1), Yazıcı (1), Jeneratör (1), Bitki hücresi (1), Hidrolik kol (1), Müzik çalar (1)
Sağlık alanı	15	12.71	İlaç (Kronik hastalar için) (5), Robot (2), İnsan vücudu ve uzuvları (2), Teknoloji (2), Tekerlekli sandalye (1), Şırınga (1), Büyüteç (1), Aşı fermuarı (1)
Savunma alanı	11	9.32	Silah (5), Uçak savar (1), Bilinç kontrol etme cihazı (1), Suçlu bulma aracı (1), Uzay silahı (1), Zombi habı (1), Bomba (1)
Eğitim alanı	10	8.50	Zekâ makinası (2), Kitap okumayı kolaylaştıracak bir alet (1), Uçan arabalar (1), Dil öğretme makine (1), Söyleneni yazan kalem (1), Robot (1), Dijital kalem (1), İnternet vericisi (1), Akıllı tahta (1)
Çevre alanı	6	5.08	Robot (3), Bitkileri anlama makinası (1), Çöp ikaz cihazı (1), Bitki (1)
Oyun/Eğlence alanı	5	4.24	Robot (1), Uçan arabalar (1), Uzaktan kumandalı top (1), Uçan halı (1), Uçan ev (1)
Ekonomi alanı	5	4.24	Güneş panelleri (3), Araba (2)
Uzay alanı	2	1.69	Sıcaklığa dayanıklı kıyafet (1), Gezegen (1)
Toplam	118	100	

2. Araştırma Sorusu: Teknolojik aletler (akıllı tahta, bilgisayar, projeksiyon) daha verimli çalışmamıza yardımcı olur mu? Olursa nasıl olur?

Aşağıdaki Tablo 2’de öğrencilerin teknolojik aletlerin eğitim ve öğretime olan olumlu ya da olumsuz etkilerine yönelik öğrencilerin görüşlerini belirtmektedir. Öğrenciler, teknolojinin olumlu ve olumsuz etkilerine yönelik birden fazla görüş bildirmişlerdir. Tablo 2’den de görüldüğü gibi öğrencilerin, en çok % 90.41 oranla, teknolojinin eğitim öğretime olumlu bir etkisinin olacağı görüşünde oldukları saptanmıştır. Teknoloji ile birlikte etkili ders çalışma (% 36.99), bilgiye ulaşma (% 16.44) ve anlamlı öğrenme (% 10.96) gibi olumlu etkilerin olacağı belirlenmiştir. Öğrencilerin, az da olsa % 9.59 oranında, teknolojinin zaman kaybı, eğitim öğretim amacı dışında kullanma ve sağlığa zarar verme gibi olumsuz etkilerinin olacağı görüşünde oldukları da tespit edilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin Teknolojik Araçların Eğitim ve Öğretime Olan Katkısına Yönelik Görüşler

Olumlu Etkileri	f	%
Etkili ders çalışmayı sağlar.	27	36.99
Bilgiye ulaşmayı kolaylaştırır.	12	16.44
Anlamlı öğrenmeyi sağlar.	8	10.96
Somit/Görsel öğrenmeyi sağlar.	6	8.22
Kitap, defter vb. taşımayı azaltır.	5	6.85
Zamanı verimli kullanmayı sağlar.	4	5.47
Derse olan ilgiyi artırır.	2	2.73
Kaynak çeşitliliği sağlar.	1	1.37
Amacı doğrultusunda kullanılırsa faydası olur.	1	1.37
Ara Toplam	66	90.41
Olumsuz Etkileri	f	%
Zaman kaybına neden olur.	5	6.85
Eğitim-öğretim dışında kullanılabilir.	1	1.37
Göz sağlığına bozar.	1	1.37
Ara Toplam	7	9.59

3. Araştırma Sorusu: Fen eğitiminde aldığınız bilgiler günlük yaşamda nasıl karşınıza çıkıyor? Açıklayınız.

Tablo 3 öğrencilerin, fen eğitimin günlük yaşamda nerelerde karşılaştıklarına yönelik görüşlerini açığa çıkarmaktadır. Tablo 3’den de görüldüğü gibi öğrencilerin, en çok % 32.35 oranla günlük ve ev işlerinde ve % 13.23 oranında da hayatlarının her alanında fen eğitimi ile karşılaştıkları görüşünde oldukları saptanmıştır. Az da % 8.82 oranıyla bazı öğrencilerin, günlük hayatta fen eğitimi ile karşılaşmadıkları görüşünde oldukları görülmüştür.

Tablo 3. Öğrencilerin, fen eğitiminin günlük yaşamdaki karşılığına yönelik görüşleri.

Kodlar	f	%
Günlük ve ev işlerinde karşımıza çıkıyor.	22	32.35
Hayatın her alanında karşımıza çıkıyor.	9	13.23
Sağlık alanında karşımıza çıkmaktadır.	9	13.23
Eğitim işlerinde karşımıza çıkıyor.	7	10.29
Basınç konusunda karşımıza çıkıyor.	4	5.88
Ses yalımında karşımıza çıkıyor.	3	4.41
Çevre eğitimi ve sağlığın konusunda karşımıza çıkıyor.	3	4.41
Buharlaşıma olayında karşımıza çıkıyor.	2	2.94
Besinlerde karşımıza çıkıyor.	2	2.94
Zamandan tasarruf yaparken karşımıza çıkıyor.	1	1.47
Günlük hayatta karşımıza çıkmıyor.	6	8.82
Toplam	68	100

4. Araştırma Sorusu: Fen eğitimini teknolojik uygulamalarla (Morpa Kampüs, Projeksiyon, Animasyon, Simülasyon) birleştirildiğinde öğrenciyi nasıl etkiliyor? Açıklayınız.

Tablo 4 öğrencilerin, fen eğitiminin teknolojik uygulamalar ile birleştğinde öğrenciyeye olan etkisine yönelik görüşlerini göstermektedir. Tablo 4’den de görüldüğü gibi öğrencilerin, fen eğitimi ile teknolojik uygulamalar birleştirildiğine, en çok % 29.41 oranla öğrenme yeteneğini geliştirdiği ve % 25 oranında da kalıcı öğrenmeye olanak sağladığı görüşünde oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin, Fen Eğitiminin Teknolojik Uygulamalarla Birleştirildiğinde Öğrenciyeye Olan Etkisine Yönelik Görüşleri.

Kodlar	f	%
Öğrenme yeteneğini geliştiriyor.	20	29.41
Kalıcı öğrenmeyi sağlıyor.	17	25.00
Günlük hayatını kolaylaştırır.	11	16.18
Öğrenmeyi kolaylaştırır.	6	8.82
Dersi ilgi çekici hale getirir.	6	8.82
Dersi tekrar yapmasına olanak sağlar.	2	2.94
Ders anlatımını kolaylaştırır.	1	1.47
Bilgilerin bir bütün olarak görmesini sağlar.	1	1.47
Derse hazırlıklı gelmeyi sağlar.	1	1.47
Kendi kendini denemesini sağlar.	1	1.47
Görüş bildirilmemiştir.	2	2.94
Toplam	68	100

5. Araştırma Sorusu: Okullarda alınan fen eğitiminin topluma ve teknolojik gelişmelere katkısı nedir? Açıklayınız.

Tablo 5 öğrencilerin, fen eğitiminin topluma ve teknolojik gelişmelere olan etkisine yönelik görüşlerini açığa çıkarmaktadır. Tablo 5’den de görüldüğü gibi öğrencilerin, fen eğitiminin en çok % 44.12 oranla günlük hayatı kolaylaştırdığı ve % 10.29 oranla bilinçli bir toplum olmayı sağladığı görüşünde oldukları saptanmıştır. % 8.82 oranında bazı öğrencilerin, fen eğitiminin topluma ve teknolojiye her hangi bir etkisinin ve katkısının olmadığını ifade ettikleri görülmüştür.

Tablo 5. Öğrencilerin, fen eğitiminin topluma ve teknolojik gelişmelere olan katkısına yönelik görüşleri.

Kodlar	f	%
Günlük hayatı kolaylaştırır.	30	44.12
Bilinçli bir toplum olmayı sağlar.	7	10.29
Problem çözme yeteneğini geliştirir.	6	8.82
Medeni bir toplum olmayı sağlar.	4	5.88
Üretkenliği artırır.	3	4.41
İnsanlarda merak duygusunu geliştirir.	3	4.41
Zararlı alışkanlıklardan alıkoyar ve topluma kazandırır.	2	2.94
Bilim insanını yetiştirir.	2	2.94
Toplumsal uyumu sağlar.	1	1.47
Öğrenmeyi sağlar.	1	1.47
Meslek seçimini kolaylaştırır.	1	1.47
Sağlıklı yaşam konusunda bilgi sağlar.	1	1.47
İcatların gelişmesini sağlar.	1	1.47
Katkısı yoktur.	6	8.82
Toplam	68	100

6. Araştırma Sorusu: Fen eğitiminde, teknolojiyi kullanan öğretmenler ile kullanmayan öğretmenler arasında öğrenme alanında oluşan farklılıklar sizce nelerdir? Açıklayınız?

Tablo 6 öğrencilerin, fen eğitiminde teknolojiyi kullanan ve kullanmayan öğretmenler arasındaki farklara yönelik görüşlerini açığa çıkarmaktadır. Tablo 6'dan da görüldüğü gibi öğrencilerin, teknolojiyi kullanan öğretmenlerin en çok % 25 oranla konuyu daha rahat anlatmasını sağladığı ve % 20.59 oranla da öğretmenin gelişmesini sağladığı görüşünde oldukları saptanmıştır. Ancak % 14.71 oranında bazı öğrencilerin, fen eğitiminde teknolojiyi kullanan ile kullanmayan öğretmenler arasında her hangi bir farklılığın olmadığı görüşünde oldukları görülmüştür. Ayrıca, % 7.35 oranında bazı öğrenciler bu konuda bir fikir belirtmediği tespit edilmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin, fen eğitiminde teknoloji kullanan ve kullanmayan öğretmenler arasındaki farklılıklara yönelik görüşleri

Kodlar	f	%
Öğretmenlerin konuyu daha rahat anlatmasını sağlar.	17	25.00
Öğretmenin gelişmesini sağlar.	14	20.59
Etkili ders işlemesini sağlar.	8	11.77
Bilginin kalıcı olmasını sağlıyor.	5	7.35
Bilgiye erişimi sağlar.	5	7.35
Akıllı tahtada soru çözümünü sağlar.	2	2.94
Dersi eğlenceli hale getirir.	1	1.50
Sözel anlatımdan tasarruf sağlar.	1	1.50
Bir fark sağlamaz.	10	14.71
Görüş belirtmemişlerdir.	5	7.35
Toplam	68	100

Öğretmenlerin Fen Eğitiminde Teknolojinin Kullanımına İlişkin Görüşleri

Bu bölümde öğretmenlerin, fen eğitiminde teknolojinin kullanımına ilişkin görüşleri yer almaktadır. Her bir araştırma sorusuna yönelik öğretmen görüşlerinin frekans ve yüzdeleri hesaplamaları yapılarak tablolar halinde sunumu yapılmıştır (Tablo 7-Tablo 14).

1. Araştırma Sorusu: Fen eğitiminde teknolojik uygulamalarının kullanımını 10-20 sene sonra hangi noktada görüyorsunuz?

Tablo 7 öğretmenlerin, fen eğitiminde teknolojik uygulamaların kullanımının 10-20 sene sonra hangi noktada olacağına ilişkin görüşlerini göstermektedir. Tablo 7’den de görüldüğü gibi iki öğretmen gelecekte, fen eğitiminde üç boyutlu simülasyonlar ile derslerin işleneceği görüşünü belirttikleri saptanmıştır. Ayrıca öğretmenler, gelecekte fen eğitiminde teknolojik uygulamaların kullanımı ile fen öğretiminin daha da kolaylaşacağı, laboratuvar malzemelerin daha iyi olacağı, donanımlı eğitim-öğretim olanaklarının olacağı ve yaparak yaşayarak ve deneyerek derslerin daha çok işleneceği vb çeşitli görüşleri ifade ettikleri tespit edilmiştir.

Tablo 7. Öğretmenlerin, fen eğitiminde teknolojik uygulamalarının kullanımının gelecekteki durumuna yönelik görüşleri.

Kodlar	f	%
Üç boyutlu simülasyonlar ile dersler işlenecektir.	2	18.20
Fen öğretimi daha kolaylaşacaktır.	1	9.09
Laboratuvar malzemeleri daha iyi olacaktır.	1	9.09
Donanımlı eğitim olanakları artacaktır.	1	9.09
Yaparak, deneyerek ve yaşayarak ders işleme artacaktır.	1	9.09
Teknolojide rekabet artacaktır.	1	9.09
Akıllı tahta vb. ile dersler daha somut işlenecektir.	1	9.09
Kendi enerjilerini kendileri üreteceklerdir.	1	9.09
Daha çok merak uyandırıp ve motive edici olacaktır.	1	9.09
Teknolojik gelişmeler giderek artacaktır.	1	9.09
Toplam	11	100

2. Araştırma Sorusu: Fen Eğitiminde hangi yöntem ve teknik kullanıyor ve biliyorsunuz? Öğrenci başarısını bu yöntem ve teknikler ne derece etkiliyor? Açıklayınız?

Tablo 8 öğretmenlerin, fen eğitiminde kullandıkları yöntem ve tekniklere yönelik görüşlerini göstermektedir. Tablo 8’den de görüldüğü gibi öğretmenlerin çoğunlukla % 20.45 oranıyla soru-cevap yöntemini ve daha sonra % 11.36 oranıyla beyin fırtınası tekniğini, % 9.09 düz anlatım yöntemini kullandıkları tespit edilmiştir. Verilen cevaplar doğrultusunda derste kullanılan yöntem ve tekniklerle öğrencilerin yeni fikirler üretmek günlük yaşamla ilişkilendirdikleri belirtilmiştir. Buna bağlı olarak öğrencilerin derse ilişkin ilgilerinin arttığı saptanmıştır. Araştırma sorusuna yönelik bir öğretmen aşağıdaki açıklamaları yapmıştır:

“sınıf içinde kullandığım yöntem ve teknikler farklılık gösterebiliyor. Öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyeleri önemli bir etkidir. Gösterip yaptırma (5. Sınıflarda,) eğitsel oyun (6. Sınıflarda,) beyin fırtınası ve tartışma (8. Sınıflarda) gibi yöntem ve tekniklerini kullanabiliyorum.” (Öğretmen 8)

Tablo 8. Öğretmenlerin, fen eğitiminde kullandıkları yöntem ve tekniklere yönelik görüşleri

Kodlar	f	%
Soru – cevap	9	20.45
Beyin Fırtınası	5	11.36
Düz anlatım	4	9.09
Deney yapma	4	9.09
Gösterip yaptırma	3	6.81
Yaparak yaşayarak öğrenme	3	6.81
Gezi gözlem	2	4.55
İşbirlikli öğrenme	2	4.55
Tartışma	2	4.55
Drama	1	2.27
Mikro öğretim	1	2.27
Araştırma –sorgulama	1	2.27
Buluş yolu	1	2.27
Kavram haritası	1	2.27
Bilişsel yaklaşım	1	2.27
Öyküsel anlatım	1	2.27
Örnek olay	1	2.27
İstasyon	1	2.27
Disiplinler arası yöntem	1	2.27
Toplam	44	100

3. Araştırma Sorusu: Fen eğitiminde, fen, matematik, teknoloji, mühendisliğin birlikte kullanılması ile ilgili etkinlikler öğrencilerin hangi becerilerini geliştirir? Açıklayınız.

Tablo 9 öğretmenlerin, fen eğitiminde matematik, teknoloji ve mühendisliğin birlikte kullanılması durumunda öğrencilere olan etkisine yönelik görüşlerini göstermektedir. Öğretmenlerin, fenin bahsi geçen alanlarla birleştirilmesi durumunda, öğrencilerin daha çok üst düzey düşünme becerilerinin arttıracacağı yönünde görüş bildirdikleri görülmüştür. Tablo 9'dan da görüldüğü gibi iki öğretmenlerin, fenin matematik, teknoloji ve mühendislik ile birleştirilmesi durumunda öğrencilerin, çoğunlukla % 21.05 oranıyla yaratıcı düşünme ve daha sonra % 15.79 oranıyla motor becerileri ve meraklarının arttıracacağı yönünde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 9. Öğretmenlerin, fen eğitiminde fen, matematik, teknoloji, mühendisliğin birlikte kullanılması ile ilgili etkinlikler öğrencilerin becerilerine etkisine yönelik görüşleri.

Kodlar	f	%
Yaratıcı düşünme	4	21.05
Motor beceriler ve meraklarını artırır	3	15.79
Araştırma tasarımı	2	10.53
Soyut kavramları anlama sorgulama	2	10.53
Analitik düşünme	2	10.53
Analiz	2	10.53
Bilişsel duyuşsal, psikomotor	1	5.26
Yorum gücünü artırır, yeteneklerini ortaya çıkarır	1	5.26
Kodlama ve bilişim	1	5.26
Araştırma, sorgulama	1	5.26
Toplam	19	100

4. Araştırma Sorusu: Fen eğitiminde kullandığınız teknolojik ürünler nelerdir? Öğrencilerin bunlara bakış açılarını nasıl değiştiriyor? Açıklayınız.

Tablo 10 öğretmenlerin, fen eğitiminde kullandıkları teknolojik ürünler ve öğrenmeye olan etkine yönelik görüşlerini göstermektedir. Tablo 10'dan da görüldüğü gibi öğretmenlerin, fen

eğitimine çoğunlukla % 42.11 oranıyla akıllı tahta ve % 15.79 oranla da eba'yı kullandıklarına yönelik görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Bu tür teknolojik ürünlerin fen eğitiminde kullanılması durumunda, öğrencilerin motivasyonunun artacağı, kalıcı öğrenmenin sağlanacağı, somut öğrenmenin gerçekleşmesine olanak sağlayacağı gibi etkisinin olacağına yönelik görüşleri beyan ettikleri saptanmıştır.

Tablo 10. Öğretmenlerin, fen eğitiminde kullandıkları teknolojik ürünler

Kodlar	f	%	Gerekçesi
Akıllı tahta	8	42.11	Motivasyonu artırır
Eba	3	15.79	Kalıcı öğrenmeyi sağlar
Mikroskop	2	10.53	Kavramları somut öğrenir
Projeksiyon	2	10.53	Konuyu pekiştirmeyi sağlar
Bilgisayar	2	10.53	Merakı artırır.
Simülasyonlar, Animasyon	2	10.53	Öğrencinin aktif olmasını sağlar.
Toplam	19	100	

5. Araştırma Sorusu: Fen eğitimine teknolojiyi kullanarak nasıl bir ders dizayn etmek istersiniz? Açıklayınız.

Tablo 11 öğretmenlerin, fen eğitiminde teknolojiyi kullanarak dizayn etmek istedikleri derse yönelik görüşlerini göstermektedir. Her öğretmen bu araştırma sorusuna bir görüş bildirmiştir. Tablo 11'den de görüldüğü gibi, 3 öğretmenin laboratuvar ortamında ders ve 2 öğretmenin de görsel medya düzenlemeleri yaparak fen sınıflarını teknolojik olarak düzenlemek istediklerine dair görüş belirttikleri tespit edilmiştir.

Tablo 11. Öğretmenlerin, fen eğitiminde teknolojiyi kullanarak ederek dizayn etmek istedikleri derse yönelik görüşleri.

Kodlar	f	%
Laboratuvar ortamında deney yaparak	3	27.27
Görsel medya ile uygulamanın bir olduğu bir ders	2	18.18
Ders ile hayatı iç içe uygulayabilecekleri	1	9.09
Ders saatlerini arttırıp uygulamanın fazla olduğu bir ders	1	9.09
3 boyutlu materyallerle deney yapmak	1	9.09
Soyut kavramların daha kolay anlaşıldığı	1	9.09
Deney ve simülasyonları kendi bilgisayarında hazırlama	1	9.09
Fazla bilgiden arındırılmış	1	9.09
Toplam	11	100

6. Araştırma Sorusu: İlköğretim okullarında fen projelerinin desteklenmesinin (TÜBİTAK Bilim şenlikleri) öğrencilere sağladıkları faydalar nelerdir? Açıklayınız.

Tablo 12 öğretmenlerin, ilköğretim okullarında fen projelerinin desteklenmesinin öğrencilere sağladığı faydalara yönelik görüşlerini göstermektedir. Öğretmenler bu araştırma sorusuna birden fazla görüş bildirmiştir. Tablo 12'den de görüldüğü gibi, fen projelerinin desteklenmesi durumunda öğretmenlerin çoğunlukla % 27.27 oranıyla öğrencilerin özgüven artacağını ve % 13.63 oranıyla da yeni fikirlerin oluşacağı ve öğrencilerin araştırma yapma isteklerinin artacağı yönünde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 12. Öğretmenlerin, ilköğretim okullarında fen projelerinin desteklenmesi durumunda öğrencilere olan faydasına yönelik görüşleri.

Kodlar	f	%
Özgüvenleri artar	6	27.27
Yeni fikirler artar	3	13.63
Araştırma istekleri artar	3	13.63
Bilimsel araştırma yapmayı öğrenir	3	13.63
Mutlu olurlar	3	13.63
Kişisel gelişimleri artar	1	4.55
Soyut kavramlar daha soyut hale gelir	1	4.55
Fen konularına olan ön yargı ortadan kalkıyor	1	4.55
Yaratıcı düşünmelerini sağlıyor.	1	4.55
Toplam	22	100

7. Araştırma Sorusu: Aynı okulda farklı sınıflardaki öğrencilerin başarılarının farklı olmasının sebebi nedir? Açıklayınız.

Tablo 13 öğretmenlerin, aynı okuldaki öğrencilerin başarılarının farklı olmasının nedenine yönelik görüşlerini göstermektedir. Öğretmenler bu araştırma sorusuna birden fazla görüş bildirmiştir. Tablo 13’den de görüldüğü gibi öğretmenler, öğrencilerin başarılarının farklı olmasının nedeni, çoğunlukla % 19.35 aileden kaynaklandığı ve % 12.90 oranıyla da öğrenci seviyelerinin farklı olduğu ve çevreden kaynaklandığı görüşlerine dayandırdıkları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin içinde bulunduğu kültür ve maddi durum başarıyı farklı kılma noktasındaki gösterilen cevaplar arasında yer almaktadır.

Tablo 13. Öğretmenlerin, aynı okuldaki öğrencilerin başarıları arasındaki farklılığa yönelik görüşleri.

Kodlar	f	%
Aile	6	19.35
Öğrenci seviyeleri	4	12.90
Çevre	4	12.90
Hazırbulunuşluk	3	9.68
Maddi durum	3	9.68
Kültür	3	9.68
Öğretmen	2	6.45
Arkadaş	2	6.45
Zeka	1	3.23
Sınıf sayısı	1	3.23
Öğrenci motivasyonu	1	3.23
Rekabet	1	3.23
Toplam	31	100

Araştırma Sorusu: Fen eğitiminde bir öğrencinin performansını değerlendirirken nelere dikkat edersiniz? Açıklayınız.

Tablo 14 öğretmenlerin, fen eğitiminde öğrencilerin performansını değerlendirirken dikkat ettikleri hususlara yönelik görüşlerini göstermektedir. Öğretmenler bu araştırma sorusuna birden fazla görüş bildirmiştir. Tablo 14’den de görüldüğü gibi öğretmenler, öğrencilerin performansını değerlendirirken, çoğunlukla % 30.77 derse katılım, % 15.38 oranında öğrencilerin ödev ve sorumluluklarını yerine getirme ve % 11.54 oranında da öğrencinin kendini ifade etme gibi hususları dikkate aldıklarına yönelik görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Yapılan açıklamalarda öğretmenlerin, öğrencinin “*derse hazırlıklı gelmesi*” de performans değerlendirme noktasında dikkat ettikleri hususlar arasında yer aldığı görülmüştür.

Tablo 14. Öğretmenlerin, fen eğitiminde öğrencilerin performansını değerlendirirken dikkat ettikleri noktalara yönelik

Kodlar	f	%
Derse katılım	8	30.77
Ödev ve sorumluluklarını yerine getirebilme	4	15.38
Kendini ifade edebilme	3	11.54
Yazılı sonuçları	2	7.69
Öğrendiklerini yaşama geçirebilme	2	7.69
Hazırladığı şeylerdeki özgünlük	2	7.69
Derse hazırlıklı gelme	1	3.85
Ahlak	1	3.85
Öğretmene ve çevreye karşı tutumlarına	1	3.85
Materyal hazırlama	1	3.85
Ölçme ve değerlendirme teknikleri	1	3.85
Toplam	26	100

Sonuç Tartışma ve Öneriler

Gerçekleştirilen bu araştırmada, ortaöğretim öğrencilerinin ve fen bilgisi öğretmenlerinin, fen ve teknolojik uygulamalara ilişkin görüşlerinin belirtilmesi amaçlanmıştır. Amaçlanan bu görüşlerle teknolojinin eğitim noktasında sağladığı fayda ve kolaylıkların saptanarak çağımızın gerektirdiği gibi teknolojiyi her alanda doğru kullanmamız halinde fayda ve yararlar sağlayacağı belirtilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla fen eğitiminde kullanılan teknolojinin fen öğretimine etkisi, öğretmen ve öğrenci özelliklerine göre değişim gösterip göstermediği belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, fen eğitimini teknolojik uygulamalarla birleştirildiğinde öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilgisi öğretmenlerinin, fen ve teknoloji uygulamaların fen bilgisi öğretiminde yararlı olacağı yönünde görüş bildikleri görülmüştür. Böylece öğrencilerin, sosyal, sağlık, savunma ve eğitim vb. çeşitli alanlarda çeşitli teknolojik araç ve gereç geliştirmek istedikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin görüşlerine, fen eğitiminin teknoloji ile entegrasyonunda, etkili, kalıcı ve anlamlı öğrenmenin gerçekleşeceği, öğrenme yeteneğini arttırdığı ve bilgiye ulaşmanın kolaylaşacağı saptanmıştır. Öğrenciler, günlük yaşamda ve ev işlerinde, sağlık eğitim, çevre sağlığı vb. hemen hemen yaşamın her yerinde fen eğitimiyle karşılaştıkları yönünde fikir beyan etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler fen eğitiminin, günlük yaşamı kolaylaştıran, bilinçli bir toplum olayı sağlayan ve problem çözen bireylerin yetişmesine olanak tanıyan yönüne vurguda bulunmuşlardır. Ayrıca öğrenciler, teknolojiyi kullanan öğretmenlerin daha etkili ve kolay ders işlediklerini dile getirmiş ve teknolojinin öğretmenlerin gelişimine katkı sağladığı yönünde görüş bildirdikleri saptanmıştır. Fen eğitiminde gelişen teknoloji ile birlikte araştıran, üreten ve kendini geliştiren bilim insanlarının artacağı kaçınılmaz bir gerçektir. Gelişen bu koşullarla ileri teknolojiye katkı sağlayarak son derece donanımlı bir eğitimin ortaya çıkacağı açıkça belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmadaki öğretmenlerin görüşüne göre, teknolojinin fen eğitime uyarlanması ve fen eğitiminde uygulanması ile öğrencilerin yaratıcı düşüncelerinin ve motor becerilerinin gelişeceği görülmektedir. Bu bakımdan öğretmenler akıllı tahta ve eba gibi çeşitli teknolojik ürünleri fen derslerinde kullandıkları yönünde görüş bildirmişlerdir. Yine bunların, öğrencilerin motivasyonunu sağlayarak kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesine olanak tanıdığı yönünde öğretmenler fikir beyan etmişlerdir. Bu bakımdan fen eğitiminde teknolojinin önemi açısından fen bilgisi öğretmenlerinin ve öğrencilerinin benzer görüşlere sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

Orhan ve Akkoyunlu'ya (2003) göre son yıllarda teknolojideki hızlı gelişimler eğitim sistemlerini pek çok açıdan etkilemiştir. Öğretme ve öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirmek ve daha nitelikli bireyler yetiştirmek için teknolojinin eğitimle bütünleştirilerek kullanılmasının gerektiği düşünülmektedir. Fen eğitiminde teknoloji eğitimden ayrı bir noktada düşünülemez. Çünkü fen eğitiminde teknolojinin önemli bir ölçüde katkısı bulunmaktadır. Fen eğitiminde var olan

teknolojinin yanı sıra onu kullanmayı ve uygulamayı iyi bilen bir öğretmenin de olması şarttır. Var olan teknolojiyi kullanma noktasında meydana gelen eksiklikler ve yetersizlikler verime gölge düşürme potansiyeline sahiptir.

Öğretmenlerin eğitimde bilgisayar ve teknolojiyi kullanmamaları halinde, amaçlanan hedefin gerçekleşmesi mümkün değildir (Akkoyunlu ve Kurbanoglu, 2003). Bu nedenle belirlenen amaç ve hedeflere ulaşmada teknolojinin payı önemli derecede büyüktür. Teknolojinin istenilen seviyedeki faydalarına ulaşma noktasına öğretmen ve öğrencilere önemli görevler düşmektedir. Teknolojinin sağlayacağı faydalar artırmada, öğretmenlerin eğitim fakültelerinde daha donanımlı yetiştirilmeleri gerekmektedir (İnel vd. 2009). Öğretmenlerin sınıfta teknolojiyi kullanmaları, öğrencilerin başarılarının yükselmesine neden olacaktır (Çelik & Binder, 2003; Çekbaş vd., 2005; Köseoğlu vd 2007; Güven ve Sülün, 2012; Karagöz ve Korkmaz, 2015). Öğretmenler göreve başlayınca teknolojiyi kullanmaya yönelik tutumları ve özgüvenleri, teknolojiyi sınıf içi uygulamalarda kullanıp kullanmamalarında, öğrenci başarısında önemli rol oynamaktadır (Demirci, 2006; Erdemir vd., 2009).

Öğretmenlerin yanı sıra öğrencilerin de fen eğitiminde büyük payı bulunmaktadır. Çünkü teknolojiyle ulaşılmaya çalışılan başarıda öğrencide yaratıcı düşünememe, ilgisizlik, verilen bilgiyi düzenleyip değerlendirme noktasındaki eksiklikler verimin düşmesine sebep olacaktır. Bu yüzden belirlenen ve ulaşmak istenen hedef noktasında öğretmen ve öğrenciler önemli bir rol oynamaktadırlar.

Araştırmanın bulgularına göre öğretmenlerin, fen derslerinde çoğunlukla soru-cevap, beyin fırtınası, düze anlatım ve deney yöntemlerini sıklıkla kullandıkları görülmüştür. Yapılan bu çalışma doğrultusunda; fen eğitiminde kullanılan yöntem ve teknikleri kullanma sıklıkları incelendiğinde, bayan öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre daha çok yöntem ve teknik kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bayan öğretmenler yeni yöntem ve teknikleri dersleri işleme noktasında daha çözüm odaklı bulurken erkek öğretmenler genel olarak belli başlı yöntem ve teknikleri kullanmışlardır.

KAYNAKÇA

- Akkoyulu, B., Kurbanoglu, S., (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar özyeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-10.
- Akkoyunlu, B., (1995). Bilgi teknolojilerinin okullarda kullanımı ve öğretmenlerin rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 105-109.
- Arıkan, F., Aydoğdu, M., Doğru, M., ve Uşak, M., (2006). Bilgisayar destekli biyoloji öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 171, 177-187.
- Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O., ve Köse, S., (2003). Yeni bir bakış: Eğitimde teknoloji okur yazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 191-196.
- Bozkurt, E., ve Sarıkoç, A., (2008). Fizik eğitiminde sanal laboratuvar, geleneksel laboratuvarın yerini tutabilir mi? *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 89-100.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım, B., Savran, A., (2003). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrenciler Üzerine Etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 76-78.
- Çelik, H. C., ve Bindak, R., (2005). İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgisayara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(10), 27-38.

- Demirci, H. G. (2006). Ticaret meslek ve Anadolu liseleri bilgisayar programcılığı bölümü öğrencilerinin internete yönelik tutumları ile internet ağ sistemleri dersindeki akademik başarıları arasındaki ilişki, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri ABD, Adana.
- Doğan, H., (2000). *Bilgi teknolojileri ve eğitimi adım bilimsel düşüncenin ürünü*, Eğitim Özel Sayısı, KKTC : Ateş Matbaası.
- Erdemir, N., Bakırcı, H., ve Eyduran, E., (2009). Öğretmen adaylarının eğitimde teknolojiyi kullanabilme özgüvenlerinin tespiti, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(3), 99-108.
- Gezer, B., ve Sevim, Y., (2006). Ortaöğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin internet kullanımlarının meslekî gelişimlerine etkisi (Elazığ ili örneği). *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 5(1), 79-84.
- Güven, G., ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar Destekli Öğretimin 8.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarıya ve Öğrencilerin Derse Karşı Tutumlarına Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79
- İnel, D., Evrekli, E. & Balım, . G. (2011). Öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4 (2), 128-150, 2011.
- İşman, A., ve Gürgün, S., (2008). Özel okullarda öğrenim gören ilköğretim öğrencilerinin internete yönelik tutum ve düşünceleri (Acarkent doğa koleji örneği). Eskişehir, Türkiye: The 8th International Educational Technology Conference (May, 6-12, 2008).
- Kahraman, S., Yılmaz, Z. A., Erkol, M., ve Altun Yalçın, S. (2013). Öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanımı öz yeterlik inançlarının incelenmesi. *İlköğretim Online*, 12(4), 1000-1015.
- Karagöz, F., ve Korkmaz, S. D. (2015). Fen Ve Teknoloji Dersinde Web Destekli Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi. *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(11), 927- 948, DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.8686>
- Köseoğlu, P., ve Soran, H., (2005). Biyoloji dersinde araç-gereç kullanımı açısından öğretmen yeterlilikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 150-158.
- Köseoğlu, P., Yılmaz, M., Gerçek, C., ve Soran, H., (2007). Bilgisayar kursunun bilgisayara yönelik başarı, tutum ve öz yeterlilik inançları üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 203-209.
- McMillian, J. H. & Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry*. Pearson: Boston: Pearson Education.
- Orhan, F., & Akkoyunlu, B., (2003). Eğitici bilgisayar formatör (master) öğretmenlerin profilleri ve uygulamada karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 90-100.
- Yılmaz, Z. A., & Batdı, V. (2016). A meta-analytic and thematic comparative analysis of the integration of augmented reality applications into education. *Education and Science*, 41(188), 273-289.