

Sözel Bölüm Öğretmen Adaylarının Fen Bilimlerine, Fen Eğitime ve
Teknolojiye Karşı Tutumlarının AraştırılmasıA Study of Verbal Section Teacher Candidates' Attitude Towards Science,
Science Education and TechnologyHasan Şahin KIZILCIK*, Burak Kağan TEMİZ**, Mustafa TAN***, Şebnem Kandil İNGEÇ****
Gazi Üniversitesi

Öz

Bu çalışma, Gazi Üniversitesi'nde sözel bölüm öğretmen yetiştirme programlarında eğitim görmekte olan Tarih Öğretmenliği ve Büro Yönetimi Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinden oluşan iki gruptan seçilmiş, 98 öğretmen adayının katılımı ile 2003-2004 güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu araştırma ile gelecekte toplumu eğitmekle görevlendirilecek öğretmen adaylarının önemli bir kısmını oluşturan sözel bölüm öğretmen adaylarının, fen bilimlerine, fen eğitime ve teknolojiye karşı tutumlarının tespit edilmesi, önyargılarının ve bilgi eksikliklerinin olup olmadığının açığa çıkarılması ve fene ne kadar önem verdiklerinin anlaşılması amaçlanmaktadır. Araştırmada kullanılan veri toplama aracı, beşli likert tipi 45 maddeden oluşmaktadır. Sonuçlar göstermiştir ki araştırmaya katılanlar, fen bilimlerinin doğasını, önemini, bireye ve topluma kazandırdıklarını yeterince bilmemektedir. Gruplarda teknoloji bilinci oluşmuş olmasına rağmen, fen bilimleriyle bağlantısının kurulamadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Fen bilimleri, fen eğitimi, teknoloji, fene karşı tutum.

Abstract

This study was conducted with 98 teacher candidates who were receiving education in the Gazi University verbal division teacher educating programs and who were selected from two groups, namely History Teaching and Bureau Management Teaching, in the 2003-2004 fall term. Our aim was to determine the attitudes of the verbal section teacher candidates, who form an important part of teachers that will be assigned to teach in society in the future, towards science, science education and technology, and clarify whether they have prejudices and knowledge deficiencies to present an understanding of how much importance they pay to science. The data collecting instrument used in the study consists of 45 items in the type of quintet Likert. The results showed that the participants of the study don't have an adequate knowledge about the nature of science, its importance, what it brings in to individuals and society. Even though technology consciousness seems to have developed in groups, it is detected that its relation with science has not been fully understood.

Keywords: Science, science education, technology, attitude towards science

* Arş. Gör. Hasan Şahin KIZILCIK, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, hskizilcik@gazi.edu.tr

** Arş. Gör. Burak Kağan TEMİZ, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, burak@gazi.edu.tr

*** Prof. Dr. Mustafa TAN, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, mtan@gazi.edu.tr

**** Yrd. Doç. Dr. Şebnem Kandil İNGEÇ, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, singec@gazi.edu.tr

Summary

Purpose

This study aims to determine the attitudes of the verbal section teacher candidates, who form an important part of teachers that will be assigned to teach the society in the future, towards science, science education and technology, and to clarify whether they have prejudices and knowledge deficiencies, and if they they pay much attention to science. Within this context, the general attitude towards the nature of science, the consciousness of the necessity and importance of science education, prejudices against science education, attitudes towards the method of science education and the consciousness level about the benefits and scope of technology were examined. Also, it was examined whether the attitudes towards science education, science and technology has any significant difference according to these different divisions, gender, age, education level, and income of the family.

Method

This study was conducted with 98 teacher candidates who were receiving education in the Gazi University verbal section trainer educating programs and who were selected from two groups, namely History Teaching and Bureau Management Teaching, in the 2003-2004 fall terms. The research was realized based on descriptive survey data. The research was made with the quintet Likert type survey. Within the survey, 45 opinion declaring sentences exist. The Cronbach-alpha reliability coefficient calculated for the whole Likert type scale is 0,65. The statistical calculations of the responses were made.

Results

According to the responses, it may be seen that the candidates don't have the adequate consciousness about the fact that the laws in science are not definite. It may be concluded that the teacher candidates don't have adequate knowledge about the fact that science cannot define the real world accurately and irrevocably. From the given answers it was seen that the groups in question didn't have the adequate consciousness about the fact that science is not formed of formulas, it requires imagination and that the scientists may be social people. They were not fully conscious about what science education brings in a people and about its necessity. They were undecided even about the obligation of science lessons. The related groups that could see that the mathematics is a means in science education thought that the formulas are just to solve problems. In spite of this fact, they believe that the ones who are receiving science education should memorize formulas. This may be evaluated as the lack of knowledge about mathematics' role in science education. Even if the test subjects knew that the best science education could not be made by the formulas on the white board, they were undecided whether the science education could be made without formulas or not. They were aware of the necessity of making experiments and they thought a discussion platform in science education could be established. It may be concluded that they don't have a prejudice against science education. Nevertheless, an adequate consciousness about the fact that a special talent is not required for science education was not established. It may be seen that the consciousness levels about the benefits and scope of the technology were high. The averages of the responses show that the groups in question have the consciousness about technology. The inter divisions t independence test was made. According to this ($\alpha=0,05$), it was seen that the History Teaching students had significantly more consciousness than Bureau Management Teaching students about the fact that the science education does not require a special talent and a superior intelligence ($t=2,42$), it does not require much opportunity and money ($t=2,82$), the science education is a necessity ($t=2,15$), technology has a relation with science ($t=2,58$) and about its scope ($t=3,90$).

Conclusion

The results showed that the subjects of the research don't adequately know the nature of science, its importance, what it brings in to the individual and society. Even though the technology consciousness was established within the group members, it was detected that its relation with science was not established. There were deficiencies in understanding the starting point and aim of the science within most of the teacher candidates that participated to the research. Moreover, it was seen that they are not adequately conscious about what science education brings in to the individual and society. The necessary consciousness was not established in understanding the importance of science education. There is indecision even about the necessity of science education. It was known that mathematics and science were different. But an adequate consciousness was not established about mathematics' role in science.

Giriş

7 Mayıs 1959'da düzenlenen Rade Konferansı'nda Snow, daha sonra kitap halinde yayımladığı "İki Kültür" başlıklı konuşmasıyla toplumun, eğitim sisteminden dolayı "bilim adamları" ve "edebi entelektüeller" olmak üzere iki kültüre ayrıldığını; bunların birbirlerinin kültürlerinden, çalışma yöntemlerinden ve önceliklerinden habersiz olduklarını iddia etmiştir. Bir kimyacı, yazar ve politikacı olan Snow, her iki kültürü de yakından tanıdığı için, bu tespitleri yaptığını ileri sürmüştür (Snow, 1993). İkinci Dünya Savaşı ile "edebi entelektüeller" in "bilim adamları"na karşı, atom bombası konusunda yaptıkları acımasız eleştirilere cevap ve tepki niteliği taşıyan bu konuşma, büyük yankı uyandırmıştır. Snow'a göre, bu iki kültür birbirlerinden habersizdir. Bu iki kültürün birbirlerinin konularına karşı tutumlarını inceleyen araştırmalara bakıldığında, sayılarının çok olmadığı görülmektedir.

Gürel'in (2002) yapmış olduğu bir çalışmada, renk ve ışık ile ilgili sorular Resim Bölümü öğrencilerine yöneltilmiş, kişisel düşünceleri, gündelik düşünme biçimlerini tanımlayarak, onların fen bilimleri doğasını anlayış biçimleri incelenmiştir. Araştırma, Newton'un "Optics" (1705) ile Goethe'nin "Theory Of Colors" (1810) eserlerindeki görüş farklılıkları dikkate alınarak yapılmıştır. Araştırma sonunda, Resim Bölümü öğrencilerinin, renk karışımları konusunda yanılığa düştükleri, ışık renkleri ve pigment renkleri ayırt etmekte zorlandıkları görülmüştür. Öğrenciler, fen bilimlerindeki gelişmelerle, gitgide daha görsel hale gelen makro ve mikro dünyadan etkilenmektedir. Gürel'e göre öğrencilerin fen bilimlerindeki kavramlara ilişkin düşüncelerinin, kabul edilebilir birer bilimsel açıklamaya ihtiyacı vardır.

Caosta (1995), fen derslerine katılan öğrencilerin, bilimi hayatlarında bir yere koyma çabalarını, "sınırı geçme" olarak nitelendirmiş ve çeşitli kategoriler tanımlamıştır. Örneğin, sınıflardaki geleceğin potansiyel bilim adamları, bu sınırları kolaylıkla geçebilmekte, bilimi yabancı bir kültür olarak tanımlamamaktadırlar. Feynman (1995), bu öğrencilerin öğretmenlere bile ihtiyacı olmadığını belirtmiştir. Buna karşın, bu sınırları geçemeyen öğrenciler çoğu kez, bilim sınıflarından dışlanmaktadır. Bu ayrımcılık onları dışarı bırakan kurallar yoluyla olmasa bile, onların katılmakta isteksiz olmalarına neden olan düşünce tarzları yoluyla yapılmaktadır (Turkle & Papert, 1990).

Fen bilimleri derslerinde estetik, çevre korumacı ya da daha farklı yaklaşımlara sahip öğrencilerin de kendilerini ifade edebilecekleri, günlük hayattaki deneyimlerin derslerle desteklendiği bilimsel okuryazarlığı yaygınlaştıracak bir öğrenimin nasıl yapılabileceği, hâlâ tartışılmakta olan bir konudur. Cajas (1999), öğretmenlerin bu işi yaparken zorluk çekmelerinin nedenlerini, bu işin nasıl yapılması gerektiğini bilmemeleri, yeterli pedagojik bilgiye sahip olmalarına bağlamıştır.

Abak, Eryılmaz ve Fakıoğlu (2002) yaptıkları çalışmada; fizige karşı tutum, fizik motivasyonu, fizik kaygısı, fizik özyeterlik algısı ve fiziköz kavramını incelemişlerdir. 55 soruluk likert tipi bir anket geliştirmiş, basit korelasyon analizleri sonucu, ilgi ile başarı arasındaki korelasyon-

nun, diğer değişkenlere göre daha yüksek olduğu görmüşlerdir. Yine başarı motivasyonunun, başarı ile diğer değişkenlere göre daha güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca ilgi, fizik özkavramı, kişisel ilgi, başarı motivasyonu ve fizik derslerinin öneminin başarıdaki varyansın %27'sini açıkladığını bulmuşlardır.

1999'daki Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması'nda (TIMSS) fen bilgisi özkavramı ve fen bilgisi derslerindeki başarı arasında pozitif bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Öğrencinin kendi zihinsel ve akademik becerilerine tutum, duygu ve kavrayışını da katarak kendisi ve akademik faaliyetler hakkındaki düşüncelerinin birleşimi fen bilgisi özkavramıdır (Abak ve diğerleri, 2002). Ayrıca, farklı fen bilgisi alanlarında da aynı ilişki bulunmaktadır. Yine aynı çalışma, fen bilgisi ve fizik derslerinde erkeklerin lehine bir cinsiyet farklılığı bulunduğunu ortaya koymuştur. Jacobowitz (1983) ise fen bilgisi özkavramı ve fen bilgisi derslerindeki başarı arasındaki korelasyonun 0,45 olduğunu belirtmiştir.

Karadeniz Bölgesi'nden seçtiği okullarda 240 lise öğrencisi ile gerçekleştirdiği araştırmada Bayraktar (2003), bilimin öneminin nasıl algılandığını, bilimin öğrenci kafasında bir tehdit veya korku unsuru olarak görülüp görülmediği, bilimle ilgili mesleklerin öğrenciye cazip gelip gelmediği, genel olarak öğrencinin okula bakış açısı ve derslere genel ilgisini ölçmüştür.

Teknoloji, bilimsel ya da diğer sistematik bilgilerin pratik alanlara uygulanması olarak tanımlanabileceği gibi; bilimin üretim, hizmet, ulaşım vb. alanlardaki sorunlara uygulanması olarak da tanımlanabilir (Yalın, 2002). Aynı zamanda teknoloji, fen bilimlerinin uygulaması olarak da değerlendirilebilir. Buna bağlı olarak, teknik açıdan gelişmenin şartı, nitelikli bir fen eğitimi vermektir. Bunun için de öncelikle toplumun fen bilimleri ve fen eğitimine olumlu bakış açısı kazanmış, bilinç ve doğru bilgilerle donanmış olması gerekmektedir. Öğrencilerin fen derisi ile ilgili neler düşündüklerine ve neler hissettiklerine, fene karşı tutum denir. Bilim derslerinin bir amacı da bilimsel okuryazarlığı teşvik etmek, bilimsel düşünceyi bilim derslerinin dışında da kullanılabilir hale getirmektedir. Bilimsel okuryazarlık, fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edildiğini anlamak, fen bilimlerindeki bilgilerin bilinen gerçeklere bağlı olduğunu, yeni kanıtlar toplandıkça değişebildiğini algılamak, fen bilimlerindeki temel kavram, teori ve hipotezleri bilmek, bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkı algılamak olarak tanımlanmaktadır (Parlak, 2003). Bilimsel okuryazar bireylerden oluşan toplumlar, hem yeniliklere kolayca uyum sağlar, hem de kendileri yeniliklere önderlik edebilirler.

Yöntem

Amaç

Bu çalışma, sözel bölüm öğretmen adaylarının, fen bilimleri ve buna bağlı olarak gelişen teknolojiler ile bunların insan hayatı üzerine etkileri hakkındaki görüşlerini tespit etmek, fen eğitimine bakış açılarını ve tutumlarını ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır.

Bu bağlamda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Fen bilimlerinin doğası konusundaki genel tutum ne yöndedir?
- Fen eğitiminin gerekliliği ve önemi konusunda bilinç kazanılmış mıdır?
- Fen eğitimine karşı önyargılar var mıdır?
- Fen eğitiminin yöntemi ile ilgili tutumlar hangi yöndedir?
- Teknolojinin faydaları ve kapsamı hakkında bilinç kazanılmış mıdır?
- Fen eğitimi, fen ve teknoloji ile ilgili tutumlar; bölüm ve cinsiyete göre anlamlı bir fark arz eder mi ve yaşa, ailenin eğitim durumu, geliri gibi faktörlere bağlı mıdır?

Araştırma Ölçeği

Araştırma, betimsel anket verilerine dayalı gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırma, beşli likert tipi anket ile yapılmıştır. Ankette verilen, yargı bildiren 45 cümleyi deneklerin benimseme

dereceleri arasından seçim yapmaları istenmiştir. Araştırma ölçeği geliştirilirken Taşar'ın "Bilim Hakkında Görüşler Anketi"nden yararlanılmıştır. Uygulanan likert tipi ölçeğin bütünü için hesaplanan Cronbach-Alpha güvenirlik katsayısı 0,65'tir.

Verilerin Toplanması

Araştırma evreni eğitim fakültelerinin sözel bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırma örneklemini oluşturan grupların fakülte, bölüm, sınıf ve cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.
Örneklem Özeti

Fakülte	Bölüm	Sınıf	Kız	Erkek	Topl.
Gazi Eğitim Fakültesi	Tarih Öğr.	1	18	27	45
Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi	Büro Yön. Öğr.	2 3	46 1	4 0	53
		Yüksek Lisans	1	1	

Bu araştırma yapılırken, aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir.

1. Araştırmaya katılan öğretmen adayları, belirli bir eğitim düzeyine (lisans) geldikleri için gerçekçi düşünebilirler.
2. Araştırmaya katılanlar, anket formlarına tutumlarını yansıtabilirler.
3. Araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturmak için taranan kaynaklar, güvenilir ve yeterli bilgi vermektedirler.

Araştırmada betimsel likert tipi anket kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesini kolaylaştırmak amacıyla, belirtilen "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Hiç Katılmıyorum" görüşlerine kodlar verilmiştir. Burada, olumlu tutum gösteren maddelere, 5 ile 1 arası, olumsuz tutum belirten maddelere ise, 1 ile 5 arası kodlar verilmiştir.

Verilerin Analiz Yöntemi

Maddelere verilen cevapların aritmetik ortalama, varyans, standart sapmaları hesaplanmış, t bağımsızlık testi ve korelasyon hesapları yapılmıştır. Verilerin analizinde istatistik paket programları kullanılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde, araştırmada kullanılan likert tipi anket sonuçları dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır. Bunun için, Tablo 3'teki ortalamalar, Tablo 2'de verilen aralıklarla karşılaştırılıp yorumlanmıştır.

Tablo 2.
Likert Tipi Anket İçin Görüşlere Ait Aralıklar.

Aralık	Olumlu Tutum	Olumsuz Tutum
1,00-1,79	Hiç Katılmıyorum	Tamamen Katılıyorum
1,80-2,59	Katılmıyorum	Katılıyorum
2,60-3,39	Kararsızım	Kararsızım
3,40-4,19	Katılıyorum	Katılmıyorum
4,20-5,00	Tamamen Katılıyorum	Hiç Katılmıyorum

Fen Bilimlerinin Doğası ile İlgili Maddelerin Analizi

Tablo 3 incelendiğinde 2.(2,98) ve 3.(3,29) maddelere verilen cevaplardan, ilgili grupların fen bilimlerinde, kanunların kesin olmadığı konusunda yeterli bilince sahip olmadıkları görülebilir. 8.(3,20) ve 12.(3,14) maddelere verilen cevaplardan ise, ilgili grupların fen bilimlerinin gerçek dünyayı doğru olarak ve değişmez bir şekilde tanımlayamadığı konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir.

9.(2,67) ve 13.(2,94) maddelere verilen cevaplardan, ilgili grupların fen bilimlerinin formüllerden oluşmadığı, hayal gücü gerektirdiği ve bilim adamlarının sosyal insanlar olabileceği konusunda yeterli bilince sahip olmadığı görülmüştür.

Fen Eğitiminin Bireye Kazandırdıkları ile İlgili Maddelerin Analizi

Tablo 3'e göre; 16.(3,30) - 20.(3,36) - 21.(3,29) ve 35.(3,05) maddelerden ilgili gruplar, fen eğitiminin bireye kazandırdıklarının ve gerekliliğinin tam olarak bilincinde değildirler. Hatta fen derslerinin zorunluluğu konusunda bile bir kararsızlık vardır. Bu durum oldukça düşündürücüdür.

Fen Eğitiminin Yöntemi ile İlgili Maddelerin Analizi

Tablo 3'e göre; 33.(3,94) maddede, matematiğin fen eğitiminde araç olduğunu görebilen ilgili gruplar, 14.(2,44) maddede, formüllerin sadece problem çözmek için olduğunu düşünmektedir. Buna karşın, 25.(2,59) maddede, fen eğitimi alanların formül ezberlemek zorunda olduğunu düşünmektedirler. Bu da matematiğin fen eğitimindeki rolü hakkında bilgi eksikliği olduğu şeklinde yorumlanabilir. 15.(3,72) maddede, en iyi fen eğitimi yönteminin tahtada formüllerle yapılmayacağını bilincinde olmalarına karşın denekler, 18.(2,97) maddede formüller olmaksızın da fen eğitimi yapılıp yapılamayacağı konusunda kararsız kalmışlardır.

Tablo 3'e göre; 32.(3,01) maddede, fen eğitiminde uygulanabilecek yöntemlerin çokluğu konusunda yeterli bilinç düzeyine sahip olmadıkları görülen grupların, 30.(4,28) maddede, deney yapmanın gerekliliğinin bilincinde oldukları ve 27.(3,42) maddede, fen eğitiminde tartışma ortamı kurulabileceğini düşünmektedirler.

Fen Eğitime Karşı Genel Önyargıların Tespitine Yönelik Maddelerin Analizi

Tablo 3'e göre, ilgili grupların, fen eğitime karşı genel bir önyargılarının olmadığı söylenebilir. Ancak, 34.(3,15) maddeye verilen cevaplardan anlaşılmaktadır ki fen eğitiminin özel bir yetenek gerektirmediği konusunda yeterli bilinç oluşmamıştır.

Teknolojinin Faydaları ve Kapsamı ile İlgili Maddelerin Analizi:

Tablo 3'e bakıldığında; ilgili grupların, teknolojinin faydaları ve kapsamı konusunda bilinç düzeylerinin yüksek olduğu görülebilir. Maddelere verilen cevapların ortalamaları göstermektedir ki ilgili gruplar teknoloji bilincine sahiptirler.

Tutumların Bölüm, Cinsiyet, Yaş, Ailenin Eğitim Durumu ve Gelirine Bağlılığı

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının eğitim gördükleri bölümler arası t bağımsızlık testi yapılmıştır. Buna göre ($\alpha=0,05$), Tarih Öğretmenliği öğrencilerinin, Büro Yönetimi Öğretmenliği öğrencilerine göre, fen eğitiminin özel bir yetenek ve üstün zekâ gerektirmediği ($t=2,42$), çok imkân ve para gerektirmediği ($t=2,48$), fen eğitiminin gerekliliği ($t=2,15$), teknolojinin fen bilimleri ile ilişkisi ($t=2,58$) ve kapsamı ($t=3,90$) konularında anlamlı düzeyde daha bilinçli oldukları görülmüştür.

İlgili gruplarda cinsiyete göre yapılan t bağımsızlık testi sonuçlarına göre ($\alpha=0,05$); bayanlar, baylara göre fencilerin daha sosyal olduklarını düşünmektedirler ($t=2,20$). Buna karşın bayanların fen eğitiminde başarılı olmanın özel bir yetenek gerektirmediği konusunda baylara göre daha az bilinçli oldukları görülmüştür ($t=2,24$). Bayların, bayanlara göre teknoloji bilincine daha çok erişmiş olduğu da ($t=2,74$) söylenebilir.

Araştırmaya katılanların yaşlarına göre yapılan korelasyona bakıldığında ($\alpha=0,05$), fen eğitiminin gerekliliği ve önyarguların azlığı pozitif ($r=0,26$); fen eğitiminin özel yetenek ve imkân gerektirmediği ($r=-0,24$), bilimsel bilgilerin mutlak olmayışı ($r=-0,16$), teknolojinin hayatı kolaylaştırması konularında ($r=-0,27$) ise negatif bir ilişki gözlenmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının ailelerinin eğitim düzeyi ile tutumlar arasında pozitif korelasyon ($r=0,26$) olduğu gözlenmiştir ($\alpha=0,05$). Korelasyon katsayısının daha yüksek olması sebebiyle ($r=0,31$) annenin eğitim düzeyinin babanın eğitim düzeyinden daha etkili olduğu söylenebilir. Sadece 37. anket maddesi negatif korelasyon göstermiştir ($r=-0,25$). Bu da çalışan ailelerin bir sonucu olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca ailenin gelir düzeyi arttıkça genel olarak tutumların da pozitif yönde arttığı ($r=0,20$) görülmüştür.

Tablo 3.

Tutum Ölçeğine Verilen Cevapların İstatistikleri

No	Maddeler	\bar{x}	S_x	
Fen bilimlerinin doğası	1	Fen bilimleri, insanın doğayı anlama isteğinden doğmuştur.	4,24	0,51
	2	Fen bilimlerinde kanunlar, kesin yani mutlaklardır.	2,98	1,26
	3	Fen bilimleri, yoruma kapalı sabit bilgiler içerir.	3,29	1,21
	4	Fen bilimlerinde toplanan veriler, bunlar üzerinde çalışan tüm fencileri aynı sonuca götürür.	3,44	1,16
	5	Fen bilimleri, soyut kavramları inceler.	3,99	0,85
	6	Fen bilimlerinde bilimsel çalışma yöntemi, sosyal bilimlerde olduğundan tamamen farklıdır.	2,33	1,06
	7	Fen bilimleri, tabiat ile matematik arasında bir köprüdür.	3,78	0,87
	8	Fen bilimlerinde kanunlar, gerçek dünyayı aynen tanımlar.	3,20	1,00
	9	Fenciler, sosyal bilimcilere göre çok daha az hayal gücü kullanırlar.	2,67	1,17
	10	Fenciler, anti-sosyal insanlardır.	3,51	1,22
	11	Fen bilimleri doğayı sebep-sonuç ilişkisiyle inceler.	3,89	0,94
	12	Fen bilimlerinde kanunlar eşyanın doğasında olup, insanların düşünme şekline bağımsızdır.	3,14	1,11
	13	Bilim formüllerden ibarettir.	2,94	1,21
Fen eğitiminin bireye kazandırdıkları	16	Fen eğitimi almak, insana yapıcı eleştiri yeteneği verir.	3,30	0,99
	19	Her birey, bilimsel süreç becerilerini kazanmış olmalıdır.	3,50	1,01
	20	Toplumun her bireyi, bilimsel düşünme becerisine mutlaka sahip olmalıdır.	3,36	1,07
	21	Fen eğitimi almak, insanlara, olaylara karşı daha gerçekçi bir bakış açısı kazandırır.	3,29	1,05
	24	Toplumun her ferdi, fen bilimlerinin verdiği temel eğitimi mutlaka almalıdır.	3,58	1,17
	26	Fen eğitimi almış olmak, günlük hayatta işimize yarar.	3,59	0,98
	28	Gelişmiş toplumlar, gelişmişliklerini fen eğitimlerinin kalitesine borçludurlar.	3,42	1,12
	29	Fen eğitimi almak, insana bilimsel eleştiri yeteneği verir.	3,92	0,80
Fen eğitiminin yöntemi	31	Her birey, bilimsel okuryazarlık kazanmış olmalıdır.	3,87	0,95
	35	Fen dersleri seçmeli dersler olmalı.	3,05	1,31
	14	Fen eğitiminde formüller, problemlere sayısal cevaplar bulmak içindir.	2,44	1,13
	15	En iyi fen eğitimi, tahtada formüllerle yapılır.	3,72	1,04
	18	Formüller olmaksızın fen eğitimi yapmak imkânsızdır.	2,97	0,99
	25	Fen eğitimi alanlar formül ezberlemek zorundadır.	2,59	1,11
	27	Fen eğitimi esnasında tartışma ortamı oluşturmak imkânsızdır.	3,42	1,12
30	Fen eğitimi yapılırken deney yapmak şarttır.	4,28	0,73	
32	Fen eğitiminde uygulanabilecek yöntem sayısı, sosyal bilimlere göre daha kısıtlıdır.	3,01	0,98	
33	Matematik, fen eğitiminde amaç değil, araçtır.	3,94	0,92	

Fen eğitimine karşı genel önyargılar	17	Fen eğitiminde başarılı olmak, üstün zekâ gerektirir.	3,59	1,06
	22	Fen eğitimi almak çok imkân ve para gerektirir.	3,58	1,07
	23	Fen eğitimi, her ne şekilde olursa olsun çok sıkıcıdır.	3,48	1,14
	34	Fen bilimlerinde başarılı olmak, özel bir yetenek gerektirir.	3,15	1,18
Teknoloji	36	Teknoloji, insanların hayatlarını kolaylaştırır.	4,71	0,60
	37	Teknoloji, insanların daha az çalışmalarını sağlar.	3,89	1,13
	38	Teknoloji, insanların doğaya uyum problemlerine çözüm arar.	3,64	0,98
	39	Teknoloji, insanı doğa karşısında güçlü kılar.	3,75	1,12
	40	Teknoloji, fen bilimlerinin pratik hayata uygulamasıdır.	3,88	0,81
	41	Teknoloji, yalnızca elektronik aletler üretir.	3,61	0,91
	42	İlkel el aletleri (balta, çekiç, kerpeten...vb.), teknolojinin birer ürünüdür.	3,71	1,00
	43	Teknoloji, insanın işlerini daha kolay ve daha çabuk yapmasını sağlar.	4,35	0,73
	44	Toplumların gelişmişlik düzeyleri, teknolojik yeterlilikleriyle ölçülür.	3,97	1,01
	45	Teknoloji, insanın yararlandığı her türlü nesneyi kapsar.	3,66	0,92

Tartışma

Araştırma sonuçları göstermiştir ki örneklemdaki öğretmen adayları, genel olarak fen bilimlerinin doğası ve çalışma biçimi konusunda yeterli bilince sahip değillerdir. Eğitimin daha verimli olması açısından, sözel ve fen bilimleri öğretmenlerinin birbirlerinin alanlarının doğası, çalışma biçimleri hakkında doğru ve yeterli bilgiye ve bilince sahip olmaları son derece önemlidir. Öğrencilerin alan ve meslek seçimlerinde etkili olan öğretmenlerinin bilgili ve bilinçli olması gerektiği ortadadır.

Mustafa Kemal Atatürk'ün "Öğretmenler yeni nesil sizin eseriniz olacaktır" vecizesinde de belirttiği gibi, yeni nesli yetiştirmekle görevli olan öğretmenler, önyargılardan arınmış olmalı, yeni nesle de bunu aktarabilmelidirler.

Sonuç

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının çoğunda, fen bilimlerinin çıkış noktası ve amacını kavramada eksiklikler vardır. Ayrıca, fen eğitiminin bireye ve topluma kazandırdıklarının yeterince bilincinde olmadıkları görülmüştür. Fen eğitiminin önemini kavramakta, yeterli bilinç oluşmamıştır. Hatta fen eğitiminin gerekli olduğu konusunda dahi kararsızlık vardır. Matematik ve fen bilimlerinin farklı olduğu bilinmektedir. Ancak, matematiğin fen bilimlerindeki rolü konusunda yeterli bilinç oluşmamıştır. Gelişmişliğin temelinde fen bilimlerinin yattığı yeterince algılanamamıştır. Buna karşın, teknoloji kavramı, ilgili gruplarca yeterli ölçüde kavranmıştır.

Bu araştırma sonucunda elde edilen veriler, temel fen eğitimi veren eğitimcilerin öğrencilerine fen bilimleri ve fen eğitiminin önemi, teknolojinin bununla ilgisini kavratmada dikkat etmeleri gereken hususları görmeyi sağlayabilir. Bu veriler, önyargıların tespiti konusunda eğitimcilere yardımcı olabilir. Böylelikle, sayısal ve sözel bölüm öğretmenleri, öğrencilerin bölüm ve meslek seçimlerinde daha nesnel bir şekilde yardımcı olabilirler.

Öneriler

- Eğitimciler, temel eğitim esnasında fen bilimlerinin önemini kavratmak ve pekiştirmek için etkinlikler düzenlemelidir. (Bilim müzelerine, vb. geziler gibi.)
- Fen konuları öğretilirken günlük hayat ile ilgili bol örnekler verilmeli, fen bilimlerinin hayatın bir parçası olduğu gösterilmeli, daha çok uygulamaya yer vermeli, öğrenciler yaparak ve yaşayarak öğrenmelidir.

- Öğrenciler formüllere boğulmamalı, çeşitli yöntemlerle eğitim zenginleştirilmelidir.
- Fen bilimlerinde kanunların mutlak olmadığı her fırsatta vurgulanmalıdır.
- Teknoloji kavramının kapsamı ve önemi belirtilmeli, teknoloji ve fen bilimleri arasındaki bağ örneklerle açıklanmalıdır.

Kaynakça

- Abak, A. - Eryılmaz, A. ve Fakıoğlu, T. (2002). "Üniversite öğrencilerinin fizikle ilgili seçilmiş duyuşsal karakteristikleri ile fizik başarılarının ilişkisi", *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınevi.
- Arıkan, R. (2000). *Araştırma Teknikleri ve Rapor Yazma*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Arslan, C. (2001). "İlköğretim okullarında fen bilgisi öğretimi ve belli başlı sorunları", *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınevi.
- Bayraktar, Ş. (2003). "Türkiye'de Ortaöğretim Düzeyinde Fen Bilimleri Öğrenci Başarısındaki Cinsiyete Dayalı Farklılıklar" <<http://www.yok.gov.tr/>> (06.11.2003 19:57:32).
- Cajas, F. (1999). "Public understanding of science: using technology to enhance school science in everyday life", *International Journal Of Science Education*, 7, 765-773.
- Caosta, V. (1995). "When science is 'Another World': Relationship between world's and family, friend, school and science", *Science Education*, 79, 313-333.
- Demirel, Ö. (1993) *Eğitim Terimleri Sözlüğü*, Ankara: Usem Yayınları-10.
- Feynman, R. (1995). "What is science? Making physics part of one's life", Paris: *United Nations Educational Scientific and Cultural Organisation*.
- Gürel Z. (2002). "Resim Bölümü Öğrencilerinin Fen Biliminin Doğasını Anlama Biçimleri", V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, ODTÜ, Ankara.
- Hurd, P. (1993). "Comment on Science Education Research: A crisis of confidence", *Journal Of Research In Science Teaching*, 30, 1009-1011.
- Jacobowitz, T. (1983). "Relationship of sex, achievement and science self-concept to the science career preferences of black students", *Journal Of Research in Science Teaching*, 20(7), 621-628.
- Kaptan, S. (1995) *Bilimsel araştırma teknikleri ve İstatistik Yöntemleri*, Ankara.
- Küçükahmet, L. (1997). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*, Ankara: Gazi Büro Yayınevi.
- Multon, K. D. - Brown S. D. & Lent, R. W. (1991). "Relation of self-efficacy, beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation", *Journal Of Counseling Psychology*, 38, 30-38.
- Parlak, C. (2003). Fizik Nedir? <http://www.cihan.ibu.edu.tr/fizik/fizik_ogretimi.html> (2003, Ekim 15).
- Snow, C. P. (1993). İki Kültür (Çev. Tuncay BİRKAN) TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları: 157, Ankara.
- Taşar, M. F. "Bilim Hakkında Görüşler Anketi", *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınevi.
- Turkle, S. Ve Papert (1990). "Epistemological Pluralism: Styles and Voices within the computer culture", *Journal Women In Culture And Society*, 16, 128-157.
- Yalın, H. İ. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Nobel Yayınevi.

Makale Geliş: 08-03-2007

İncelemeye Sevk: 16-03-2007

Düzeltilme: 10-08-2007

Kabul: 20-09-2007