

Kocaeli Üniversitesi

Eğitim Dergisi

E-ISSN: 2636-8846

2018 | Cilt 1 | Sayı 1

Sayfa: 1-12



Kocaeli University
Journal of Education

E-ISSN: 2636-8846

2018 | Volume 1 | Issue 1

Page: 1-12

**Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Bilim Tarihinin
Öğretimsel Değeri Üzerine Görüşleri**

**Views of Science Teachers about Educational Value of
History of Science**

Muhammet Emin MISIR

Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, muhammetemin@sakarya.edu.tr

Canan LAÇIN ŞİMŞEK

Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, csimcek@sakarya.edu.tr

Bu çalışmanın ilk hali 8th International Graduate Education Symposium, 11.05.2017, Kıbrıs'ta bildiri olarak sunulmuştur.

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Gönderim Tarihi

11 Mayıs 2018

Düzeltilme Tarihi

29 Mayıs 2018

Kabul Tarihi

24 Haziran 2018

Önerilen Atıf

Recommended Citation

Mısır, M. E., & Laçın Şimşek, C. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin bilim tarihinin öğretimsel değeri üzerine görüşleri. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 1(1), 1-12. <http://dx.doi.org/>

ÖZ

Bilim tarihi, bilginin hangi aşamalardan geçerek, bugün bilim dediğimiz bilgi türünün oluştuğunu, bilime ne gibi ve ne zamanlar katkılar yapıldığını, bu katkılar yapılırken bilim insanlarının nasıl uğraş verdiklerini, kullandıkları yöntemleri, araç ve gereçleri konu edinen bir disiplindir. Bilim tarihinin, ders programlarında yer alması oldukça önemlidir. Bilim tarihi aracılığıyla öğrenciler, bilimsel bilginin nasıl geliştiğini, tarihi, felsefi ve teknolojik bağlamın bu gelişimi nasıl etkilediğini anladıklarında, bilimle ilgili daha kapsamlı görüşe ulaşacaklardır. Dolayısıyla öğrenciler bilim hakkında öğrenmeye daha fazla ilgi duyacaklardır. Bilimsel çalışmalarla ilgili somut örnekler görebilecekler, bilimsel bilgi üretmenin bir süreç işi olduğunu anlayabileceklerdir. Bu aynı zamanda öğrencilerin, bilimin insanlığın bir ürünü olduğunu ve her bilimsel gelişmenin bir takım sosyal dinamiklerin etkisiyle gerçekleştiğini fark etmelerini de sağlayacaktır. Bu yüzden, öğrencilerin bilimin gelişim aşamalarıyla ilgili sağlıklı bilgiler almalarının, bilime katkısı olan uygarlık ve kültürlerden haberdar olmalarının önemli olduğu düşünülmektedir. Bilim tarihinin fen derslerinde etkili bir şekilde kullanılabilmesi için, bilim tarihinin önemini ve değerini öğretmenler tarafından anlaşılması gereklidir. Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin bilim tarihinin öğretimsel değeri üzerine düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma, betimsel bir çalışmadır. Çalışmaya Türkiye'nin farklı illerinde çalışmakta olan 133 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Veriler, Laçın-Şimşek ve Çalışkan (2016) tarafından hazırlanan "Bilim Tarihinin Öğretimsel Değeri Üzerine Öğretmen Görüşleri" adlı ölçek aracılığıyla toplanmıştır. Toplanan veriler, SPSS 18 programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, öğretmenlerin bilim tarihinin öğretimsel değeri ile ilgili olumlu görüşe sahip oldukları; bu görüşün mezun olunan bölüm, eğitim durumları, kıdem ve bilim tarihi ve bilimin doğası dersini almış olma durumuna göre değişmediği; ancak bilimi tarihine ilgi duyma, bilim tarihi ile ilgili kitap, dergi okuma, belgesel ve film seyretme değişkenlerine göre değiştiği ve daha olumlu olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Bilim tarihi, Bilim tarihi öğretimi, Fen bilimleri öğretmenleri

ABSTRACT

The history of science is a discipline that takes as subject the ways in which scientific knowledge passes, what kind of knowledge and what contributions are made, what methods scientists use to make these contributions, and the means and tools they use. It is very important that the history of science is included in the curriculum. Through the history of science, students have an opportunity to a more comprehensive view of science when they understand how scientific knowledge evolves and how history, philosophy, and technological context affect that development. Therefore, students are expected to be more interested in learning about science. They will be able to see concrete examples of scientific studies and understand that producing scientific information is a process. That will also enable students to realize that science is a product of mankind and that every scientific advancement is affected by a number of social dynamics. It is therefore thought that it is important for students to be informed about the scientific contributions of civilizations and cultures. In order for science history to be used effectively in science lessons, it is necessary for teachers to understand the value and importance of it. In this study, it was aimed to determine the thoughts of science teachers about the educational value of science history. That is a descriptive study. Science teachers who participated in the study work in different provinces of Turkey. The data were collected through a scale called "Teacher's Opinions on the Instructional Value of History of Science" prepared by Laçın-Şimşek and Çalışkan (2016). The collected data were analyzed by SPSS 18 program. According to the results of the analysis, the teachers had a favorable opinion about the educational value of science history; this opinion does not depend on the graduation department, the educational status, the seniority and the status of taking the course of history and/or nature of science; but it is seen that interest in the history of science has changed according to the variables of books and magazine reading, documentary and film watching related to the history of science and it is seen to be more positive.

Keywords: History of science, History of science teaching, Science teachers,

GİRİŞ

Bilimin bilim olma yolunda verdiği mücadeleyi bilim tarihi konu edinmektedir. Bu mücadele içinde, bilim tarihi sadece bilimsel bir bilginin nasıl ortaya çıktığını değil, bu süreçte yaşanan her şeyi konu edinir. Yani, bilimin ne olduğu, kökeni, gelişimi, bilime katkı yapan kişilerin hayatı, bilimsel kurumlar ve âletler, bilimin iktisadî, siyasî, dinî ve toplumsal bağlamla ilişkisi, bilimsel bilginin farklı kültürler arasında aktarımı vb. konularını inceler (Fazlıoğlu, 2004, s. 11).

Bilimin ne olduğunun, bir bilim insanının nasıl çalıştığının, bilimsel bir çalışmanın nasıl yürütüldüğünün; toplumun içinde bulunduğu sosyal, ekonomik, teknolojik ve kültürel durumun bilimsel çalışmaları nasıl etkileyebildiğinin anlaşılabilmesi için (Ortaş, 2005) derslerde özellikle de fen derslerinde bilim tarihine sık sık başvurmak gereklidir. Bu büyük potansiyeline rağmen, bilim tarihi, ülkemizde oldukça uzun bir süre ihmal edilmiştir (Ortaş, 2005). Bilim tarihi, eğitim fakülteleri lisans programlarına 2006 yılında ders olarak eklenmiş ve Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi adı ile fen bilgisi öğretmenliği programında yer almıştır. Fen derslerinde bilim tarihine yer vermenin öğrenciye birçok yönden çok fazla katkısı olacaktır. Bilim tarihi ile öğrencilerin bilimin ne olduğunu (Appelget, Matthews, Hildreth& Daniel, 2002), bilimsel bilginin nasıl ortaya çıktığını, nasıl değiştiği ve kanıtlandığını (Lonsbury ve Ellis, 2002), toplumun bu süreci nasıl etkilediğini (Justi ve Gilbert, 2000) anlamalarını sağlayacaktır. Aynı zamanda, tarihsel süreçte bilimsel bilginin gelişimini görmek, kavramsal anlamalarına da yardımcı olacaktır (Matthews, 1989; Matthews, 1994; Monk ve Osborne, 1997; Sequeira ve Leite, 1991; Wandersee, 1985; Watts ve Zylbersztajn, 1981). Bu kazanımların sağlanabilmesi için, bilim tarihinin fen derslerinde bir keşifler tarihi şeklinde değil (Brush, 1989; Laçın Şimşek, 2009; Yıldırım, 2006) bilimsel kavram, teori ve anlayışın doğuş ve gelişimini izleyecek ve açıklığa kavuşturacak (Yıldırım, 2006) şekilde sunulması gereklidir. Bunun gerçekleştirilmesi için ise, ders programları ve kitaplarında bilim tarihine yer verilmeli ve öğretmenlerin de bilim tarihi konusunda donanımlı olması sağlanmalıdır.

2005 yılından beri ilköğretim dersleri arasında özellikle fen bilimleri ve sosyal bilgiler derslerinde konular, bilim tarihi ile ilişkilendirilmektedir. Ancak, ders programlarının ve kitaplarının incelendiği çalışmalarda, bilim tarihinin ele alınışının yeterli olmadığı, genellikle anlatımı zenginleştirmek amacı bilim tarihinden yararlanıldığı tespit edilmiştir (İnceç, Tekfidan, Karagöz ve Keskin, 2016; Kandil-İnceç, Tekfidan ve Karagöz, 2016; Laçın-Şimşek, 2009; Laçın-Şimşek, 2011a). Öğretmenlerle yapılan çalışmalarda ise, öğretmenlerin, bilim tarihinin önemini farkında olsalar bile, bilim tarihine derslerinde pek yer vermedikleri belirlenmiştir (Brush, 1974; Lin ve Cheng, 2002; Wang, 1998; Wang ve Cox-Petersen, 2002; Wang ve Marsh, 2002). Laçın-Şimşek (2011b) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin derslerinde bilim tarihinden çoğunlukla bilimsel bilgi verme ve sunumu zenginleştirme çabasıyla yararlandıkları; bilimin nasıl işlediği, bilim insanlarının bir araştırmayı nasıl yürüttüğü, çalışmaların hangi koşullarda yapıldığı, toplumsal, kültürel, ekonomik özelliklerin bu çalışmaları nasıl etkilediği üzerinde genellikle durmadıkları tespit edilmiştir. Hem bilimin hem de bilimsel kavramların anlaşılmasında oldukça yüksek potansiyele sahip olan bilim tarihinin öğretmenler tarafından ihmal edilmesi düşündürücü ve dikkat çekici bir durumdur. Öğretmenlerin bilim tarihinin öğretici potansiyelinin yeterince farkında olmadıkları düşünülmektedir. Bu yüzden, öğretmenlerin bilim tarihinin öğretimsel değeri ile ilgili düşüncelerinin ve bu düşüncelerin bazı değişkenlere göre değişiminin tespit edilmesinin önemli ve gerekli olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin bilim tarihinin öğretimsel değeri üzerine görüşlerini belirlemektir. Bu amaçla, çalışmada, aşağıda belirtilen sorulara (alt problemlere) cevap aranmıştır:

Fen bilgisi öğretmenlerinin bilim tarihinin öğretimsel değeri üzerine görüşleri;

1. Eğitim düzeylerine,
2. Kıdemlerine,
3. Bilimin doğası ve bilim tarihi/bilim tarihi dersini alma,

4. Bilim tarihine ilgi duyma,
5. Bilim tarihi ile ilgili kitap okuma,
6. Bilim tarihi ile ilgili belgesel izleme,
7. Bilim tarihi ile ilgili film izleme durumlarına,

göre farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Bu çalışma, betimsel bir çalışmadır. Betimsel çalışmalar, bireylerin ya da grupların özelliklerini belirlemek için yapılan çalışmalardır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin bilim tarihinin öğretimsel değeri üzerine görüşlerini ve bu görüşlerin alt problemlerde yer alan değişkenlere göre farklılaşma durumlarını belirlemek amaçlanmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 133 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Verilerin toplanması esnasında, çevrimiçi olarak Google Formlar üzerinde ölçek maddelerinin ve demografik özelliklerin yer aldığı bir form oluşturulmuştur. Oluşturulan bu form sosyal medya aracılığıyla duyurularak katılım sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların özellikleri aşağıda yer alan tablolarda belirtilmiştir. Tablo 1’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğu (f=112) fen bilgisi öğretmenliği mezunudur.

Tablo 1. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin mezun oldukları bölümler

Mezun olunan bölüm	f
Fen bilgisi öğretmenliği	112
Diğer öğretmenlik alanları	12
Fizik/kimya/biyoloji	3
Diğer bölümler	6
Toplam	133

Tablo 2’ye göre araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin 81’i lisans mezunudur. 26 öğretmen lisansüstü mezun iken, 26 öğretmen ise lisansüstü öğrencisidir. Tablo 3’te araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunun (f=67) 0-5 yıllık bir kıdeme sahip oldukları ve 20 yıl üstü kıdeme sahip sadece 3 öğretmenin bulunduğu görülmektedir.

Tablo 2. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim durumları

Eğitim Durumları	f
Lisans	81
Yüksek Lisans	21
Yüksek Lisans devam	16
Doktora	5
Doktora devam	10
Toplam	133

Tablo 3. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin kıdemleri

Kıdem Durumları	f
0-5 yıl	67
6-10 yıl	35
11-15 yıl	18
16-20 yıl	10
21-25 yıl	3
Toplam	133

Veri Toplama Aracı

Araştırmada, veri toplama aracı olarak Laçın-Şimşek ve Çalışkan (2016) tarafından hazırlanan "Bilim Tarihinin Öğretimsel Değeri Üzerine Öğretmen Görüşlerini Belirleme Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçekte, 22 madde bulunmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 22, en yüksek puan 110 dur (Tablo 5). Ölçek maddeleri ile birlikte katılımcılarla ilgili bilgi toplamak amacıyla demografik özelliklerle (kıdem, öğrenim durumu, mezun olunan bölüm vb.) ilgili soruların yer aldığı bir bölüm de yer almıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen verilerin SPSS paket programında istatistiksel hesaplamaları yapılmıştır. Öğretmenlerin mezun oldukları bölüme, eğitim düzeylerine, kıdemlerine, bilimin doğası ve bilim tarihi/bilim tarihi dersini alma, bilim tarihine ilgi duyma, bilim tarihi ile ilgili kitap okuma, bilim tarihi ile ilgili belgesel izleme, bilim tarihi ile ilgili film izleme durumlarına göre ölçekten almış oldukları puanlar programda ayrı ayrı normallik testine tabi tutulmuştur. Örneklem büyüklüğü 50'den fazla olduğu için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır (Büyüköztrük, 2017). Tablo 4'te görüldüğü gibi, bu testte $p=0,00<0,05$ küçük olduğu için tüm bağımsız değişkenler için %95 güvenle verilerin normal dağılımlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle ilgili değişkenlerle ölçek puanları arasında ilişkinin olup olmadığını tespit etmek üzere Non-parametrik testlerden Mann Whitney U ve Kruskal Wallis H-Testi kullanılmıştır.

Tablo 4. Normallik testi

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eğitim Durumu	.351	132	.000	.690	132	.000
Yaş	.216	132	.000	.889	132	.000
Kıdem	.294	132	.000	.773	132	.000
Çalışılan Bölge	.502	132	.000	.459	132	.000
Mezun Olunan Üniversite	.237	132	.000	.876	132	.000
Mezun Olunan Bölüm	.488	132	.000	.427	132	.000
Mezun Olunan Bölüm (Fen Dışı)	.509	132	.000	.439	132	.000

a. Lilliefors Significance Correction

BULGULAR

Veri toplama aracı ile toplanan verilerden elde edilen bulgular sırası ile aşağıda sunulmuştur. Ölçekten elde edilen veriler incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin bilim tarihinin öğretimsel değeri ile ilgili olarak ölçekten en düşük 58, en yüksek 110 puan aldıkları görülmektedir. Ortalama değer $X=96,29$ olduğu tespit edilmiştir. Bu durum öğretmenlerin, bilim tarihini öğretimsel olarak önemli buldukları şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 5. Öğretmen adaylarının anket maddelerine verdikleri yanıtların frekansları ve yüzdeleri

	n	Tanımlayıcı İstatistikler			
		En Düşük	En Yüksek	Ortalama (X)	Standart Sapma (SS)
Toplam_puan	133	58.00	110.00	96.29	10.89
Valid N (listwise)	133				

Alt problem 1. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanlar mezun olunan bölüme göre farklılaşmakta mıdır?

İlişkisiz iki ya da daha fazla örneklem ortalamasının birbirinden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmek üzere Kruskal Wallis testi yapılmıştır (Büyüköztrük, ve diğ., 2017). Farklı bölümlerden mezun olan fen bilimleri öğretmenlerinin ölçekten almış oldukları puanların test sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Tablo 6'da öğretmenlerin ölçekten almış oldukları puanların, mezun oldukları bölümlere göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir, χ^2 ($sd=3$, $n=133$)=4.6, $p>0,05$.

Tablo 6. Ölçek puanlarının mezun olunan bölüme göre Kruskall Wallis Testi sonucu

Mezun Olunan Bölüm	n	Sıra Ortalaması (\bar{X})	sd	χ^2	p
Fen Bilgisi Öğretmenliği	112	68.88	3	4.6	.20
Diğer Öğretmenlikler	12	48.71			
Fizik-Kimya-Biyoloji Bölümleri	3	91.33			
Diğer Bölümler	6	56.42			

Alt problem 2. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanlar eğitim düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?

Farklı eğitim durumlarına sahip olan fen bilimleri öğretmenlerinin ölçekten almış oldukları puanların Kruskall Wallis test sonuçları Tablo 7'de verilmiştir. Tablo 7 de sunulan araştırmanın analiz sonuçları, öğretmenlerin ölçekten almış oldukları puanların, eğitim durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını göstermektedir, χ^2 (sd=4, n=133)=4.86, p>0.05.

Tablo 7. Ölçek puanlarının eğitim durumlarına göre Kruskall Wallis Testi sonucu

Eğitim Durumları	n	Sıra Ortalaması (\bar{X})	sd	χ^2	p
Lisans	81	67.15	4	4.86	.425
Yüksek Lisans	21	69.48			
Yüksek Lisans devam	16	77.75			
Doktora	5	49.70			
Doktora devam	10	52.05			

Alt problem 3. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanlar kıdemlerine göre farklılaşmakta mıdır?

Farklı kıdeme sahip olan bilimleri öğretmenlerinin ölçekten almış oldukları puanların Kruskall Wallis test sonuçları Tablo 8'de verilmiştir. Tablo 8'de görüldüğü üzere, öğretmenlerin ölçekten almış oldukları puanlar, kıdemlerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmamaktadır, χ^2 (sd=4, n=133)=2.70, p>0.05.

Tablo 8. Ölçek puanlarının kıdeme göre Kruskall Wallis Testi sonucu

Kıdem	n	Sıra Ortalaması (\bar{X})	sd	χ^2	p
0-5 Yıl	67	68.39	4	2.70	.609
6-10 Yıl	35	67.11			
11-15 Yıl	18	71.50			
16-20 Yıl	10	48.35			
21-25 Yıl	3	69.83			

Alt problem 4. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanlar Bilimin Doğası/Bilim Tarihi dersi alma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

İlişkisiz iki örneklemden elde edilen puanların birbirinden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmek üzere Mann Whitney U testi yapılmaktadır (Büyüköztürk ve diğ., 2017). Bilimin doğası/bilim tarihi (BD/BT) dersi alma durumuna göre fen bilimleri öğretmenlerinin ölçekten almış oldukları puanların Mann Whitney U test sonuçları Tablo 9'da verilmiştir. Tablo 9'da sunulan analiz sonuçlarına göre, bilimin doğası/bilim tarihi dersi almış olan öğretmenlerle almamış olan öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır, p>0.05.

Tablo 9. Ölçek puanlarının öğretmenlerin BD/BT dersi alma durumuna göre Mann Whitney U Test sonucu

Grup	n	Sıra Ortalaması (\bar{X})	Sıra Toplamı	U	p
Evet	67	68.13	4564.50	2068.500	0.619
Hayır	65	64.82	4213.50		

Alt problem 5. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanlar bilim tarihine ilgi duyma durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?

Bilim tarihine ilgi duyma durumlarına göre fen bilimleri öğretmenlerinin ölçekten almış oldukları puanların Mann Whitney U test sonuçları Tablo 10'da verilmiştir. Buna göre, bilim tarihine ilgi duyan öğretmenler ile ilgi duymayan öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur, $U=492.0$, $p<.05$. Sıra ortalamaları dikkate alındığında bilim tarihine ilgi duyan öğretmenlerin, ilgi duymayanlara göre ölçek puanlarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 10. Ölçek puanlarının öğretmenlerin bilim tarihine ilgi duyma durumuna göre Mann Whitney U Test sonucu

Grup	N	Sıra Ortalaması (\bar{X})	Sıra Toplamı	U	p
Evet	116	71.26	8266.00	492.000	0.001
Hayır	17	37.94	645.00		

Alt problem 6. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanlar bilim tarihi ile ilgili kitap okuma durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?

Bilim tarihiyle ilgili kitap okuma durumlarına göre fen bilimleri öğretmenlerinin ölçekten almış oldukları puanların Mann Whitney U test sonuçları Tablo 11'de verilmiştir. Tablo 11'de sunulan analiz sonuçlarına göre, bilim tarihiyle ilgili kitap okuyan öğretmenler ile okumayan öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur, $U=1553.5$, $p<.05$. Sıra ortalamaları dikkate alındığında bilim tarihiyle ilgili kitap okuyan öğretmenlerin, kitap okumayan öğretmenlere göre ölçek puanlarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 11. Ölçek puanlarının öğretmenlerin bilim tarihiyle ilgili kitap okuma durumuna göre Mann Whitney U Test sonucu

Grup	n	Sıra Ortalaması (\bar{X})	Sıra Toplamı	U	p
Evet	81	73.82	5979.50	1553.500	0.011
Hayır	52	56.38	2931.50		

Alt problem 7. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanlar bilim tarihi ile ilgili belgesel izleme durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?

Bilim tarihiyle ilgili belgesel seyretme durumlarına göre fen bilgisi öğretmenlerinin ölçekten almış oldukları puanların Mann Whitney U test sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Ölçek puanlarının öğretmenlerin bilim tarihiyle ilgili belgesel izleme durumuna göre Mann Whitney U Test sonucu

Grup	n	Sıra Ortalaması (\bar{X})	Sıra toplamı	U	p
Evet	106	71.46	7574.50	958.500	0.008
Hayır	27	49.50	1336.50		

Tablo 12'de görüldüğü üzere yapılan analiz sonucuna göre, bilim tarihiyle ilgili belgesel izleyen öğretmenler ile izlemeyen öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur, $U=7574.5$, $p<.05$. Sıra ortalamaları dikkate alındığında bilim tarihiyle ilgili belgesel izleyen fen bilimleri öğretmenlerinin, izlemeyen öğretmenlere göre ölçekten almış oldukları puanların daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Alt problem 8. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanlar bilim tarihi ile ilgili film izleme durumlarına göre farklılaşmakta mıdır?

Bilim tarihiyle ilgili film seyretme durumlarına göre fen bilimleri öğretmenlerinin ölçekten almış oldukları puanların Mann Whitney U test sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Ölçek puanlarının öğretmenlerin bilim tarihiyle ilgili film izleme durumuna göre Mann Whitney U Test sonucu

Grup	n	Sıra Ortalaması (\bar{X})	Sıra toplamı	U	p
Evet	110	70.97	7806.50	828.500	0.009
Hayır	23	48.02	1104.50		

Tablo 13'te görüldüğü gibi yapılan analiz sonucuna göre, bilim tarihiyle ilgili film izleyen öğretmenler ile izlemeyen öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur, $U=7806.5$, $p<.05$. Sıra ortalamaları dikkate alındığında bilim tarihiyle ilgili film izleyen fen bilgisi öğretmenlerinin, izlemeyen öğretmenlere göre ölçekten almış oldukları puanların daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Fen bilimleri öğretmenlerinin bilim tarihinin öğretimsel değeri ile ilgili düşüncelerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, öğretmenlerin ölçme aracından en düşük 58 en yüksek 110 puan aldıkları, ortalama değerin $X=96.29$ olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, öğretmenlerin bilim tarihinin öğretimsel değeri ile ilgili olumlu düşüncelere sahip oldukları söylenebilir.

Öğretmenlerin bilim tarihinin öğretimsel değeri ile ilgili görüşlerinde, mezun oldukları bölümün, eğitim düzeyinin, kıdemin ve bilim tarihi ile ilgili ders almanın bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgular içerisinde, öğretmenlerin bilim tarihi ile ilgili bir ders almış olmalarının görüşlerine etkisinin olmaması şaşırtıcı bulunmuştur. Çünkü bilim tarihi dersini alan bir fen bilimleri öğretmenin fen öğretimi açısından bilim tarihini önemli görmesi beklenmektedir. Çalışma grubu incelendiğinde öğretmenlerin yarısının bilim tarihi (bilimin doğası ve bilim tarihi dersi) ile ilgili ders aldıkları görülmektedir. Bu dersi almış olmanın bilim tarihinin öğretimsel değeri ile ilgili düşünceleri neden farklılaştırmadığı ile ilgili bir yorum yapabilmek için alanyazında yer alan *Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi* ders tanımının içeriğine bakılması ve bu ders kapsamında yapılan çalışmaların incelenmesi gereği duyulmuştur. YÖK tarafından lisans ders programlarında yer alan dersin amacı incelendiğinde, bilim tarihi ile ilgili kısımda "bilim felsefesi, felsefi akımlar ve bilimin gelişimine etkisi, buluşların tarihi" şeklinde tanımlandığı görülmektedir (url 1). Görüldüğü gibi dersin tanımında, bilim tarihinin ne olduğu ve felsefi akımlar ile ilişkisi ve buluşlar tarihi yer almaktadır. Bu durum alanyazında sıklıkla dikkat çekilen, bilim tarihinin bir keşifler tarihi şeklinde sunulmaması gerektiği (Brush, 1989; Laçın Şimşek, 2009 ve Yıldırım, 2006) eleştirisi üzerinden yorumlanabilir. Fen eğitimi ile bilim tarihinin ders içeriğinde ilişkilendirilmemiş olması, bu konunun derslerde ihmal edildiği düşüncesini akla getirmektedir. Bilim tarihi dersleri, bir keşifler tarihi olarak sunulduğunda, fen öğretimi ile ilişki kurdukmaya yönelik herhangi bir hedef bulunmadığında, öğretimsel değeri ile ilgili bir farklılık oluşmayabilmektedir. Bu çalışmada elde edilen, ders alma durumuna göre öğretmenlerin bilim tarihinin öğretimsel değeri ile ilgili görüşlerinin değişmemiş olması fen öğretimi ve bilim tarihinin açık bir şekilde ilişkilendirilmemesinden kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Ders içerisinde örtük olarak bu ilişkinin sunulmasının yeterli olmadığı söylenebilir.

Eğitim araştırmaları içerisinde Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışmalarının çoğunlukla bilim doğası ile ilgili anlayışları tespiti ya da bu anlayışlara derste yapılan etkinliklerin etkisini tespit etmeye yönelik çalışmalar olduğu görülmektedir (Erdaş, Doğan ve İrez, 2016). Bilim tarihi ile ilgili kısımda da benzer şekilde bilim tarihi ile ilgili bilginin tespiti ve artırılması yönünde çalışmalar bulunmaktadır (Laçın-Şimşek, 2011). Literatürde fen öğretimi ve bilim tarihi arasındaki ilişki ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu tespitlerden yola çıkarak, bu dersin, bilgi ağırlıklı olarak işlenmekte olduğu, bilim tarihinin fen öğretimi açısından değerinin ihmal edildiği yorumunu yapmak mümkündür. Dolayısıyla, bu çalışmada elde edilen dersi alma durumuna göre öğretmen görüşlerinde bir farkın çıkmaması olağan kabul edilir görünmektedir. Oysa bu dersin, fen

öğretimi açısından ele alınması, bilim tarihi ile ilişkilendirilerek anlatılacak bir dersin, öğrenciyi kazandıracaklarına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Araştırmada, öğretmenlerin bilim tarihinin öğretimsel değeri ile ilgili görüşlerinin bilim tarihine ilgi duyma, bilim tarihi ile ilgili, belgesel, film izleme ve kitap okuma durumlarına göre farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin kişisel ilgilerinin bilim tarihinin öğretimsel değeri ile ilgili düşüncelerini olumlu etkilediği görülmektedir.

Bilim tarihi, öğretimsel değeri oldukça yüksek olan disiplinler arası bir alandır. Yapılan bir çok çalışmada, bilim tarihinin öğrencilerin bilimsel bilginin nasıl oluştuğu, nasıl değiştiğini (Lonsbury ve Ellis, 2002), bilimsel yöntemin nasıl işlediğini anlamalarını sağladığı (Justi ve Gilbert, 2000; Maienschein, 2000), fen kavramlarının anlaşılmasını kolaylaştırdığı (Watts ve Zylbersztajn, 1981; Matthews, 1989; Wandersee, 1985; Sequeira ve Leite, 1991; Monk ve Osborne, 1997) tespit edilmiştir. Bu büyük potansiyeline rağmen, bilim tarihinin öğretimsel değerine değinilmeden bilim tarihi derslerinin işlenmesinin, önemli bir eksiklik olduğu görülmektedir. Eğitim fakültelerinde bu dersler işlenirken, bilim tarihinin fen öğretimi açısından önemini ihmal edilmeden anlatılmasının önemli ve gerekli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Appelget, J., Matthews, C. E., Hildreth, D. P., & Daniel M. L. (2002). Teaching the history of science to students with learning disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 37(5): 298-303.
- Brush, S. G. (1974). Should the history of science be rated X?. *Science*, 18, 1164-1172.
- Brush, S. G. (1989). History of Science and Science Education. *Interchange*, 20(2), 60-70.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri. Pegem Atıf İndeksi*, 1-360.
- Büyüköztürk, Ş., (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı istatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*(24. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Erdaş, E., Doğan, N., & İrez, S. (2016). Bilimin doğasıyla ilgili 1998-2012 yılları arasında Türkiye’de yapılan çalışmaların değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(1), 17-36.
- Fazlıoğlu, İ. (2004). İki ucu müphem bir köprü: ‘Bilim’ ile ‘tarih’ ya da ‘bilim tarihi’. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 2(4): 9-27.
- İnceç, Ş. K., Tekfidan, K., & Karagöz, E. (2016). Fizik ders kitaplarının bilim tarihi açısından incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 4(2), 168-187.
- İnceç, Ş. K., Tekfidan, K., Karagöz, E., & Keskin, F. (2016). Ortaöğretim fizik dersi öğretim programının bilim tarihi açısından incelenmesi. International Management Research Congress (In MaRCongress), poster sunum.
- Justi, R. & Gilbert, J. K. (2000). History and philosophy of science through models: some challenges in the case of ‘The Atom’. *International Journal of Science Education*, 22(9), 993- 1009.
- Kahraman, F., & Karataş, F.Ö. (2012). Bilim tarihi temelli hikâyeler kullanımı ile 7. Sınıf “basit makineler” konusunun öğretimi: bir eylem araştırması. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran, Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Niğde.
- Laçın-Şimşek, C. (2009). Fen ve Teknoloji dersi öğretim programları ve ders kitapları bilim tarihinden ne kadar ve nasıl yararlanıyor?. *İlköğretim Online*, 8 (1), 129-145.
- Laçın-Şimşek, C. (2011a) Fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kitaplarında Türk-İslam bilginlerine yer verilme durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(4), 154-168.
- Laçın-Şimşek, C. (2011b) Science and technology teachers’ situation of integrating history of science into their lessons. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2), 707-742.
- Laçın-Şimşek, C., & Çalışkan, H. (2016). Scale development on educational value of the history of science. *Journal of Turkish Science Education*, 13(3), 173-184.
- Lin, H., & Cheng, C-C. (2002). Promoting preservice chemistry teachers’ understanding about the nature of science through history. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(9), 773-792.
- Lonsbury, J.G., & Ellis, J.D., (2002). Science history as a means to teach nature of science concepts: using the development of understanding related to mechanisms of inheritance. *Electronic Journal of Science Education*, 7(2). Online: <http://wolfweb.unr.edu/homepage/crowther/ejse/lonsbury.pdf> adresinden 02.02.2008 tarihinde alınmıştır.
- Maienschein, J. (2000). Why study history for science? *Biology and Philosophy*, 15, 339-348.
- Matthews, M. R. (1989). A role for history and philosophy in science teaching. *Interchange*, 20(2), 3-15.
- Muhammet Emin Mısır, Canan Laçın Şimşek

- Monk, M., & Osborne J. (1997). Placing the history and philosophy of science on the curriculum: a model for the development of pedagogy. *ScienceEducation*, 81(4), 405-424.
- Ortaş, İ. (2005). Neden bilim tarihi özel sayısı çıkarıldı. *Üniversite ve Toplum Dergisi*, 5(1), 1-2. Online: <http://www.universite-toplum.org/text.php3?id=211> tarihinden 02.05.20017 tarihinde alınmıştır.
- Sequeira, M., & Leite, L. (1991). Alternative conceptions and history of science in physics teacher education. *Science Education*, 75(1), 45-56.
- URL 1. YÖK Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans programları http://www.yok.gov.tr/web/guest/icerik/-journal_content/56_INSTANCE_rEHF8BIsfYRx/10279/49875 erişim tarihi 05.02.2018
- Wandersee, J. H. (1985). Can the history of science help science educators anticipate students' misconceptions?. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(7), 581-597.
- Wang, H. A., & Cox-Petersen, A. M. (2002). A comparison of elementary, secondary and student teachers' perceptions and practices related to history of science instruction. *Science&Education*, 11, 69-81.
- Wang, H. A. (1998). *Science in historical perspectives: a content analysis of the history of science in secondary school physics text books*. Doctoral dissertation for the University of Southern California, Los Angeles, USA.
- Wang, H. A., & Marsh, D. D. (2002). Science instruction with a humanistic twist: Teachers' perception and practice in using the history of science in their classrooms. *Science & Education*, 11, 169-189.
- Watts, M. D., & Zylbersztajn, A. (1981). A survey of some children's ideas about force. *Physics Education*, 16, 360-365.
- Yıldırım, C. (2006). *Bilim Tarihi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

It is necessary to refer to the history of science in the lessons, especially in science lessons, in order to understand what the science is, how a scientist works, how a scientific study is carried out; how social, economic, technological and cultural situations in which the society is affected could affect scientific studies (Ortaş, 2005). History of science has been added to undergraduate programs in education faculties in 2006 as a course and it also has been listed under the title Nature and History of Science (NOS and HOS) in the Science Teacher Program. With the HOS, students have opportunity to understand what science is, how scientific knowledge emerges, how it is changed and proven, and how society affects it. At the same time, witnessing the development of scientific knowledge in the historical process also helps conceptual understandings (Watts ve Zylbersztajn, 1981; Matthews, 1989; Wandersee, 1985; Sequeira ve Leite, 1991; Monk ve Osborne, 1997). In order for these objectives to be achieved, it is necessary to present emerge and development of the scientific concepts and the theories, not a list of scientific discoveries (Yıldırım, 2006, Brush, 1989; Laçın Şimşek, 2009). For this, HOS should be included in the curriculum and textbooks and teachers should be equipped with the HOS. It is thought that teachers are not sufficiently aware of the teaching potential of the HOS. Therefore, it is important, necessary and aimed to find out views of teachers about the educational value of HOS and to determine the variation of these views according to some variables. These variables are teachers' educational status; seniority, taking HOS or NOS course(s); interest in reading books about the HOS; and watching films and documentary situations related to the history HOS.

Method

This is a descriptive study. Such studies are to determine the characteristics of individuals or groups (Büyüköztürk, et al., 2012). This study aimed to determine the views of science teachers on the educational value of the HOS and the differences of these views according to aforementioned variables. The sample of this research constitutes 133 science teachers (112-science-education-graduated and left from other related departments). 81 of the participants have bachelor degrees, 26 have master's and doctoral degrees, and 26 are graduate students. The majority of participants have a seniority of 0-5 years. There are only three teachers with a seniority of over 20 years. In the study, "The Scale of Teacher Views on Educational Value of Science History" by Laçın-Simşek and Çalışkan (2016) was used as a data collection tool, which consists of 22 items. Statistical calculations of data were made in SPSS program. According to the variables, the scores they have taken from the scale were subjected to the test of normality separately, and found that variables are not distributed normally.

Results

When the data obtained from the scale were examined, it was seen that the teachers had the lowest score of 58 and the highest score of 110. The mean value was found to be 96.29. The analysis Kruskal Wallis Test (KWt) ($\chi^2(sd=3, n=133)=4.6, p>0.05$), indicating that teachers' scores did not differ significantly from the departments they graduated. The results of the KWt also showed that the teachers' scores did not differ significantly according to their educational status, $\chi^2(sd = 4, n = 133) = 4.86, p > 0.05$. Likewise, KWt showed that the scores of the teachers did not significantly differ according to their seniority, $\chi^2(sd=4, n=133)=2.70, p>0.05$.

According to the results of the Mann Whitney U (MWU) test, there was no significant difference between the scores of the teachers who did not take and who took HOS and NOS course(s) in terms of the scores, $p=0.619>0.05$. There was a significant difference between the teachers who were interested in HOS and who were not in HOS, $U=492.0, p=0.001<0.05$. That shows teachers interested in HOS had higher scores. A significant difference was found between the teachers who read books related to HOS and who do not read, $U=1553.5, p=0.011<0.05$. Considering the

mean rank, it is understood that the teachers who read HOS-related book have higher scores than teachers who do not. There was a significant difference between the teachers watching HOS-related documentary and the teachers not watching, $U=958.50$, $p=0.008<0.05$. Considering the mean rank, it is understood that the science teachers who watch the HOS-related documentary have higher scores than others. According to the analysis result, there was a significant difference between the teachers who watch HOS-related films and who do not, $U=828.50$, $p=0.009<0.05$. Considering the mean rank, it is understood that the teachers who watch HOS-related films have higher scores than who do not.

Discussion and Conclusion

In this study, it is seen that the teachers got points the lowest 58, the highest 110, and the mean value 96.29. According to the results, it could be said that teachers have positive thoughts about the educational value of the HOS. Views of teachers about the educational value of the HOS, it was determined that the department they graduated was not an effect of taking a course related to HOS/NOS. Within these findings, it is surprising that the effect of taking a course on the HOS was not influenced. It is expected that a science teacher taking HOS course should be aware of importance of HOS in science teaching. This situation requires examining the content of HOS courses. The fact that science education and science history are not associated with the course content suggests that this subject is neglected in the lessons (Yıldırım, 2006; Brush, 1989; Laçın Şimşek, 2009). In this study, it was determined that the views of the teachers in terms of educational value of HOS differ significantly according to the interest in HOS, watching documentary and films about HOS, and reading HOS-related books. HOS is an interdisciplinary field with a very high educational value. Many studies have shown that HOS has made it easier for students to understand how scientific knowledge emerges, how it changes (Lonsbury and Ellis, 2002), how the scientific method works (Justi and Gilbert, 2000; Maienschein, 2000), and the understanding of science concepts (Watts and Zylbersztajn , 1981, Matthews, 1989, Wandersee, 1985, Sequeira and Leite, 1991, Monk and Osborne, 1997). Despite this great potential, the processing of HOS without a reference to the educational value of HOS appears to be a major deficiency. While these lessons are being taught in the education faculties, it is important and necessary to tell the HOS without neglecting the preface in terms of science teaching.