

Received/Geliş

: 2024 March/Mart

Accepted/Kabul

: 2024 April/Nisan

Published/Yayın

: 2024 May/Mayıs

Sınıf Öğretmenlerinin Bilimin Doğasına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi

Seçil Kaysadu¹

Atıf/Reference: Kaysadu, S. (2024). Sınıf Öğretmenlerinin Bilimin Doğasına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Yönetim ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 191-205.

Özet

Bu çalışmanın amacı, Bingöl ili ve ilçelerinde, Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde aktif olarak görev yapan öğretmenlerin bilimin doğasına ait algılarının incelenmesi, var ise aralarındaki anlamlı farklılıkların saptanmasıdır. Araştırmanın evrenini Bingöl ili ve ilçelerinde görev yapan öğretmenlerinden aktif olarak çalışanlar oluşturmaktadır. Örneklemi ise; görev yapan 221 öğretmenden oluşmaktadır. Veriler kolayda örnekleme yöntemi ile anket yoluyla toplanmıştır. Katılımcıların bilimin doğasına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla "Bilimin Doğası Anketi" kullanılmıştır. Katılımcıların ankette yer alan ifadelere yönelik tutumları, her bir soru için frekans dağılımı ve yüzde dağılımı ile incelenmiştir. Öğretmenlerin sosyo-demografik değişkenlerle bilimin doğası boyutlarına göre farklılıkların olup olmadığını ortaya koymak amacı ile önce normallik varsayımı analizleri uygulanmış ve çıkan sonuca göre sosyo- demografik değişkenlerle farklılığın olup olmadığı istatistik testlerden bağımsız T-testi ve ANOVA testleri ile test edilerek sonuçlar yorumlanmıştır. Bilimin doğası algılarında Bingöl'de görev yapan öğretmenlerin bilimin doğası algıları ortalamanın üzerinde olduğu çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin cinsiyetine, yaşına, medeni durumuna, öğrenim durumuna ve çalışma yılına göre bilimin doğası algılarında farklılık çıktığı tespit edilmiştir. Diğer yandan öğretmenlerin bilimin doğasına ait aldıkları eğitim ile algılarının değişmediği ortaya çıkmıştır. Bu anlamda araştırmanın önerisi olarak; Öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışlarını (üniversite eğitiminde) geliştirmek için daha uzun sürede ve daha geniş bir örnekleme test edilerek farklı konu alanlarında uygulanabilir. Ayrıca günümüzde hâkim olan bilim anlayışının öğretmen adaylarının değişmesine/gelişmesine olanak sağlayacağından bilimin doğası ve bileşenleri ile ilgili konuların argümantasyon etkinliklerine entegre edilerek doğrudan öğretmen adaylarına sunulması önerilmektedir

Anahtar Sözcükler: Bilimin doğası, öğretmenler, algı.

Examining Classroom Teachers' Views on the Nature of Science

Abstract

The aim of this study is to examine the perceptions of teachers actively working in the Ministry of National Education in Bingöl province and its districts regarding the nature of science and to determine the significant differences, if any, between them. The universe of the study consists of teachers actively working in Bingöl province and its districts. The sample consists of 221 teachers working. Data were collected through a survey using the convenience sampling method. The "Nature of Science Survey" was used to determine the participants' views on the nature of science. The participants' attitudes towards the statements in the survey were examined with frequency distribution and percentage distribution for each question. In order to reveal whether there were differences according to the socio-demographic variables and the dimensions of the nature of science, firstly normality assumption analyses were applied and according to the results, whether there were differences with the socio-demographic variables or not was tested with the statistical tests independent T-test and ANOVA tests and the results were interpreted. It was found that the perceptions of the nature of science of the teachers working in

¹ Uzman Öğretmen; MEV Öğretmen Serkan Akyaz İlkokulu, <https://orcid.org/0009-0008-8229-5979>; secilkaysadu@gmail.com;

Bingöl were above average. In addition, it was determined that there were differences in teachers' perceptions of the nature of science according to their gender, age, marital status, educational status and years of service. On the other hand, it was revealed that teachers' perceptions did not change with the education they received regarding the nature of science. In this sense, as a suggestion of the research; In order to develop teacher candidates' understanding of the nature of science (in university education), it can be tested for a longer period of time and with a larger sample and applied in different subject areas. In addition, since the dominant understanding of science today will allow teacher candidates to change/develop, it is suggested that the topics related to the nature of science and its components be integrated into argumentation activities and presented directly to teacher candidates.

Keywords: Nature of science, teachers, perception.

1. Giriş

Bilimsel bilginin yapılandırılmasında bilimin doğasını anlamak önemlidir. Bilimin tarihsel süreçteki gelişimini ve toplumsal kabullenmedeki etkenlerini değerlendirmek, bilimin doğasının nasıl kavramsal bir olguya sahip olduğunu anlamak, bilimin eğitimde daha etkin kullanılmasına yardımcı olabilir. Bilimin doğası ve fen eğitimine yönelik araştırma, 19. yüzyılın sonlarında Mach ve Dewey'in 20. yüzyılın başlarında yaptığı çalışmayla başlamıştır. 1960'lı yılların başında Joseph Schwab, bilimin yapısının bir disiplin olduğundan bahsetmiş ve bilimle ilgili müfredat ve öğrenme stratejileri geliştirmeye çalışmıştır (Bell, Abd-El-Khalick, Lederman, Mc Comas, & Matthews, 2001). Önceleri Schwab'ın ilgilendiği bu konu, daha sonra Coben (2000) tarafından bilimin doğası olarak tanımlanmıştır. Bu alandaki ilk makale 1967'de MerritKimball tarafından, ilk kitap ise 1969'da bir eğitimci olan James Robinson tarafından yayınlandı. Daha sonra bu alanda artan çalışmalar bilimin doğasına ilişkin bir tanım yapmayı gerekli kılmıştır.

Bilimin doğası birçok farklı şekilde tanımlanmış olmasına rağmen, bilimsel bilginin gelişimine yönelik değerler ve varsayımlar olarak değerlendirilmiştir.

Bilimin doğasının bazı özellikleri şeklinde açıklanmıştır (Bora, 2005).

- ❖ Bilimsel bilginin geçici doğası: Bilimsel bilgi güvenilirdir ancak kesin değildir. Bilimsel bilgiler, yeni veriler, yeni gözlemler ve var olan veri ve gözlemlerin yeniden yorumlanması ile zaman içinde değiştirilebilir veya yenilenebilir.
- ❖ Bilimsel bilginin ampirik doğası: Bilimsel bilgi, doğanın gözlemlenmesine dayanır ve onlardan doğar. Ancak bilimsel bilgiye çoğu zaman doğayı gözlemleyerek ulaşamaz. Doğrudan gözlemlenemediği durumlarda bilimsel bilgi deneylere dayanır. Bilimsel bilgi mantıksal, matematiksel ve deneysel çıkarımları içerir.
- ❖ Bilimsel bilginin öznelliği: Bilimsel bilgi, bilim adamlarının tüm geçmişlerinden, kişisel deneyimlerinden, bakış açılarından ve önyargılarından etkilenirken, nesnelliğe bağlı kalır.
- ❖ Bilimsel bilginin yaratıcı ve yaratıcı doğası: Bilimsel bilgi yaratıcı düşünmeye bağlı olarak kendini geliştirebilir. Bilim adamları, bilimsel bilgi oluştururken hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını kullanırlar.
- ❖ Bilimde gözlem-çıkarma: Gözlem ve çıkarma arasında fark vardır. Bilim, gözlemlere ve yorumlamanın çıkarımlarına bağlıdır.
- ❖ Bilimsel teoriler ve kanunlar: Teoriler ve kanunlar bilimsel bilgiden farklıdır. Kanunlar bilimsel gerçekleri sunmak için kullanılırken, teoriler bilimsel gerçekleri açıklamak için kullanılır.
- ❖ Bilimsel bilginin sosyal ve kültürel yerleşikliği: Bilimsel bilgi sosyal ve kültürel olarak yerleşiktir. Bilimsel bilgi, toplumun sosyal ve kültürel değerlerinden etkilenir.

Günümüze kadar bilimin ne olduğuna dair ortak bir tanım bulunmamakla birlikte bilimin doğasına ilişkin bazı ortak değerler bulunmaktadır. Bilimin doğası olarak tanımlayabileceğimiz bu anlayışa göre, bilimsel bilgi zamanla değişebilir veya yenilenebilir, bu değişim sırasında bilimsel bilgi yaratıcı düşünme temelinde kendini geliştirirken nesnelliğe dayanır, aynı zamanda içinden çıktığı toplumun etkilerini ortaya koyar ve nihayet teorik oluşum ve olgusal betimlemelerle olayları teşhir eder veya açıklar (Erdoğan ve Köseoğlu, 2015).

Fen eğitiminin birincil hedefleri, bilimin doğasına ilişkin yeterli bir anlayış geliştirmek ve fen okuryazarlığının gelişimini sağlamaktır. Araştırmalar anaokulundan 12. sınıfa kadar tüm öğrencilerin yanı sıra öğretmenlerde bilimin doğası anlayışında eksiklikler olduğunu göstermektedir. Bilim okuryazarlığının geliştirilmesinde bilimin doğasına ilişkin kavramların benimsenmesi ve bunlara ilişkin bir anlayışın geliştirilmesi önemli görülmektedir (Tümay ve Köseoğlu, 2010).

Modern bilim ve eğitim uygulamaları dikkate alındığında bilimin doğasını öğrenmek reform hareketlerinin en önemli amaçlarından biridir. Öğrencilerin bilim okuryazarı bireyler olmaları için bilimin doğasının çok önemli olduğu Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan yenilik girişimlerinde de görülmektedir. Bu nedenle Milli Eğitim Bakanlığı'nın son reform hareketlerinde fen okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik program ve uygulamalara yer verilmesi gerektiği yönündeki görüşleri bu alanda yapılan çalışmalara hız kazandırmıştır (MEB, 2013).

Öğretmenler, öğrencilerinin bilimin doğası kavramlarını geliştirebilmeleri için sınırlı sayıda mesleki etkinliklere sahiptir. Bu bağlamda geliştirilen etkinlik örnekleriyle öğrencilerin bilimin doğasını daha iyi anlamaları ve öğrenmeleri için motive edilmeye çalışılmaktadır. Türk eğitim sistemindeki son değişikliklerle birlikte bilimin doğası kavramı fen müfredatlarına girmiş, fen bilimlerinde öğretilen her üniteye entegre edilmesi konusunda halen zorluklar yaşanmaktadır (Doğan ve Özcan, 2010).

Bilimin doğası ile konu kazanımlarını bütünleştirecek etkinlikler, derslerin ihtiyaçlarına etkili bir çözüm sunmaktadır. Bu sayede öğrenciler konu kazanımlarını öğrenirken diğer yandan bilimin doğası kavramları üzerinde durarak bilimin doğasına ilişkin kendi anlayışlarını geliştirmeleri sağlanmaktadır (Şener Çanlı, 2018).

Son birkaç yılda, Bilimin Doğası'nın bilimsel okuryazarlığı desteklemedeki rolü, uluslararası müfredat standartlarında geniş ölçüde kurumsallaşmıştır. Bilimin doğasını anlamak, bilimsel okuryazarlığın merkezi bir bileşenidir. Bilimsel okuryazarlık bilimin doğasını anlamayı içerdiğinden, kişinin bilimin doğasını daha iyi anlaması halinde bilimsel okuryazarlığa ulaşacağı varsayılır. Ezberlenmek yerine, bilimin doğası yaşanır; ve bilimin doğasını deneyimlediğimiz zaman, gelişmiş bilimsel okuryazarlık elde ederiz. Bu nedenle, bilimsel girişim, bilim yapmanın bir sonucu olarak gerçekler, teoriler, yasalar ve uygulamaların yanı sıra tutumları da içeren en az iki bölümden (süreçler ve ürünler) oluşur (Allchin, 2014). Bilimin doğası, bilgi ürünlerini içeren varsayımları gerektirir. Dolayısıyla bilimin doğası, bilimsel yöntemin sınırlarını, bilimsel bilginin doğasını ve gelişimlerinin tarihsel durumlarını anlamayı içerir.

Belirli bir genellik düzeyinde ve belirli bir süre içinde bilimin doğasının belirli bir tanımı hakkında süregelen anlaşmazlıklara rağmen, bilimin doğasının ilgi çekici olan yönleri üzerinde genel olarak fikir birliğine varılmıştır. Lederman ve meslektaşları (2002) tarafından özetlendiği gibi, bu yönler şu şekildedir: Bilimsel bilgi geçicidir (değişime tabidir), ampirik temellidir (doğal dünyanın gözlemlerine dayalıdır ve/veya bunlardan türetilmiştir) ve öznelidir (kişisel geçmişi, önyargıları içerir); zorunlu olarak insan çıkarımını, hayal gücünü ve yaratıcılığını içerir (açıklamaların icadını içerir) ve sosyal ve kültürel olarak gömülüdür. Diğer iki önemli husus, gözlem ve çıkarımlar arasındaki ayırım ve teoriler ile yasaların işlevleri ve arasındaki ilişkilerdir (Lederman, Abd-El-Khalick, Bell ve Schwartz, 2002)

Bilimin doğasını sosyal boyutların sosyal ve kültürel yerleşiklikten ayrıldığı 10 farklı özelliğe ayırmıştır. Bu çerçevede, sosyal boyutlar ve kültürel yerleşiklik tek bir özellikte birleştirilmiştir. Abd-El-Khalick, Waters ve Le (2008), bilim eğitimi reform belgelerinden ortaya çıkan bilimin doğasının özelliklerini sıralamıştır: Bilim ampiriktir, çıkarımsaldır, yaratıcıdır, teoriye dayalıdır, geçicidir, sosyal boyutları içerir, sosyal ve kültürel olarak gömülüdür ve tek bir bilimsel yöneme bağlı olmadığı gibi, özel ve hiyerarşik olmayan teori ve kanun tanımlarına da bağlı değildir.

Bu bilgiler ışığında, çalışmanın amacı, Bingöl ili ve ilçelerinde, Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde aktif olarak görev yapan öğretmenlerin bilimin doğasına ait algılarının incelenmesi, var ise aralarındaki anlamlı farklılıkların saptanmasıdır.

2. Yöntem

Bu araştırma, genel tarama modeliyle tasarlanmıştır. Çalışma grubunun seçiminde olasılığa dayanmayan örnekleme çeşidinden uygun (amaca yönelik) örnekleme tekniği kullanılmıştır (Şimşek ve Yıldırım, 2013). Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özellikleri hakkında betimsel istatistiklere ait veriler aşağıdaki Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Değişken	Grup	n	%
Cinsiyet	Erkek	110	49.8
	Kadın	111	50.2
Yaş Grubu	20-25 yaş arası	17	7.7
	26-30 yaş arası	27	12.2
	30-35 yaş arası	40	18.1
	36-40 yaş arası	46	20.8
	40-45 yaş arası	72	32.6
	46-50 yaş arası	11	5.0
	51 ve üstü	8	3.6
Eğitim Durumu	Lisans	151	68.3
	Yüksek Lisans	65	29.4
	Doktora	5	2.3
Medeni Durum	Evli	143	64.7
	Bekar	69	31.2
	Diğer	9	4.1
Mesleki Deneyim	1-5 yıl arası	16	7.2
	6-10 yıl arası	44	19.9
	11-15 yıl arası	60	27.1
	16-20 yıl arası	73	33.0
	21 yıl ve üzeri	28	12.7
Bilimin Doğasına Yönelik Olarak Eğitim Alma Durumu	Evet. Aldım	30	13.6
	Hayır. Almadım	191	86.4
Toplam		221	100.0

p < .05

Tabloda yer alan istatistiki değerlere göre, araştırmaya katılan öğretmenlerin % 50,2'sinin kadın olduğu; % 32,6'sının 40-45 yaş arası olduğu; %33,0'ünün 16-20 yıl arası mesleki deneyime sahip olduğu ve % 64,7'sinin evli olduğu; %68,3'ünün lisans mezunu olduğu ve %86,4'ünün bilimin doğasına yönelik olarak eğitim almadığı tespit edilmiştir.

Veri toplama aracı olarak, Kaya, Erduran, Akgün ve Aksöz (2017) tarafından geliştirilen 70 maddeden oluşan "Bilimin Doğası Anketi" kullanılmıştır. Ölçek 70 maddeden oluşmakta ve beş faktörlü bir yapı sunmaktadır. Anketin 9 maddesi "Bilimin Amaç ve Değerleri", 15 maddesi "Bilimsel Pratikler", 12 maddesi "Bilimsel Bilgi", 12 maddesi "Bilimsel Yöntemler ve Yöntemsel Kurallar" ve 20 maddesi "Bilimin Sosyal ve Kurumsal Sistemleri" alt boyutuna karşılık gelmektedir. Anket katılımcıların anket maddelerini "Kesinlikle Katılmıyorum" (1), "Katılmıyorum" (2), "Kararsızım" (3), "Katılıyorum" (4) ve "Kesinlikle Katılıyorum" (5) şeklinde cevap verebileceği 5'li likert formunda hazırlanmıştır. Araştırmacılar yaptıkları güvenilirlik analizi sonucunda anketin Cronbach Alpha (α) katsayısını .77 olarak bulmuşlardır. Ayrıca, anketteki maddelerin uygunluğu ile ilgili olarak uzman görüşleri alınarak anketin kapsam geçerliği sağlanmıştır. Uzmanlar tarafından kapsam geçerliği olduğu belirtilen ve kabul edilir düzeyde güvenilirlik katsayısına sahiptir.

Tablo 2. Ölçek ve Alt Boyutların Normallik Varsayımı

	N	Min	Maks	Ort	S.Sapma	Skewness	Std. Hata	Kurtosis	Std. Hata
Amaç ve Değerler	221	2.14	5.00	3.5947	.49244	-.337	.164	.004	.326
Bilimsel Pratikler	221	2.15	4.77	3.6056	.36878	-.329	.164	1.986	.326
Yöntem ve Yöntemsel Kurallar	221	1.56	4.11	3.1317	.30183	-.331	.164	1.401	.326
Bilimsel Bilgi	221	2.22	4.67	3.4917	.32238	-.455	.164	1.823	.326
Sosyal ve Kurumsal Sistemler	221	2.06	4.75	3.7146	.41080	-.977	.164	1.220	.326
Eğitimsel Uygulamalar	221	2.13	4.81	3.7169	.41652	-1.113	.164	1.666	.326
Bilimin Doğası Ölçek	221	2.37	4.36	3.5793	.30581	-1.034	.164	1.043	.326

p < .05

Araştırma ölçeğinin analiz işleminden önce Hair ve ark. (2013), çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1.0 ile -1.0 arasında olduğunu, parametrik bir test olarak kabul edilebileceğini ve buna göre işlem yapılabileceğini belirtmektedir. Aynı biçimde Tabachnick ve Fidell'e (2013) göre çarpıklık ve basıklık değerleri +1,5 ile -1,5 arasında olduğunda parametrik test olarak kabul edilebileceği ve buna göre işlenebileceği belirtilmektedir. Öte yandan George ve Mallery'ye (2010) göre çarpıklık ve basıklık değerleri +2 ile -2 arasında olduğunda parametrik test olarak kabul edilebileceği ve buna göre işlem yapılabileceği belirtilmektedir. Bu anlamda, yukarıdaki tablo değerlerine göre Bilimin Doğası ölçeğinin normallik varsayımına göre uygun olduğu ve parametrik analizlerin yapılabilmesi gerekmektedir. Bilimin Doğası ölçeğinin Cronbach alpha güvenilirliği %88 hesaplanmıştır. Bu durumda güvenilirlik değerinin yeterli olduğu ve maddelerin güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Bilimin doğası ölçeğinde en yüksek ortalama ($X=3,7169$) “Eğitimsel Uygulamalar” alt boyutunda çıkmıştır. Bunu yakın ortalama ile ($X=3,7146$) “Sosyal ve Kurumsal Sistemler” alt boyutu takip etmektedir. En düşük ortalama ise ($X=3,13$) “Yöntem ve Yöntemsel Kurallar” alt boyutunda çıkmıştır. Ölçeğin genel ortalaması ise $X=3,57$ çıkmıştır. Bu haliyle Bingöl’de görev yapan öğretmenlerin bilimin doğası algıları ortalamasının üzerinde olduğu söylenebilir.

3. Bulgular

Araştırmada kullanılan bilimin doğası ölçeği ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının tespiti için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır.

Tablo 3. Bilimin Doğası Ölçeği Algılarının Cinsiyete Göre İncelenmesi

	<i>Değişken</i>	N	Ortalama	S.S.	t	df	p
Amaç ve Değerler	Erkek	110	3.6000	.54280	.159	209.124	.874
	Kadın	111	3.5894	.43931			
Bilimsel Pratikler	Erkek	110	3.5021	.37158	-4.318	219	.000*
	Kadın	111	3.7082	.33740			
Yöntem ve Yöntemsel Kurallar	Erkek	110	3.1121	.28656	-.961	219	.338
	Kadın	111	3.1512	.31633			
Bilimsel Bilgi	Erkek	110	3.4475	.33501	-2.045	219	.042*
	Kadın	111	3.5355	.30455			
Sosyal ve Kurumsal Sistemler	Erkek	110	3.6205	.44386	-3.474	207.638	.001*
	Kadın	111	3.8080	.35302			
Eğitimsel Uygulamalar	Erkek	110	3.6176	.46853	-3.619	196.110	.000*
	Kadın	111	3.8153	.33140			
Bilimin Doğası Genel Ölçek	Erkek	110	3.5082	.34674	-3.525	193.996	.001*
	Kadın	111	3.6498	.24047			

p <.05

Bağımsız örneklem t testi, Katılımcıların cinsiyetlerine göre bilimin doğası ölçeği ve alt boyutlarının tutum farklarını ortaya koymak için kullanılmıştır. Analiz sonucunda, Bilimsel Pratikler, Bilimsel Bilgi, Sosyal ve Kurumsal Sistemler ve Eğitimsel Uygulamalar alt boyutlarında ve Bilimin Doğası Genel Ölçek boyutunda farklılık çıkmıştır. Buna göre Kadınların Bilimsel Pratikler, Bilimsel Bilgi, Sosyal ve Kurumsal Sistemler ve Eğitimsel Uygulamalar alt boyutlarında ve Bilimin Doğası Genel Ölçek boyutundaki algısı erkeklerden daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Diğer yandan Amaç ve Değerler ve Yöntem ve Yöntemsel Kurallar alt boyutlarının kadın ve erkeğe göre değişmediği ortaya çıkmıştır.

Araştırmada kullanılan bilimin doğası ölçeği ile yaş grupları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının tespiti için ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 4. Bilimin Doğası Ölçeği Algılarının Yaş Gruplarına Göre İncelenmesi

Puan	Grup	f. x ss Değerleri			ANOVA Sonuçları					
		N	X	S.S.	Var.K.	KT	Sd	KO	F	p
Amaç ve Değerler	20-25 yaş arası	17	3.3193	.73285	Gruplar arası Grup içi Toplam	4.791 48.559 53.350	6 214 220	.798 .227	3.519	.002 2>1 2>4 2>7 3>1 5>1 5>4 5>7
	26-30 yaş arası	27	3.7407	.43770						
	30-35 yaş arası	40	3.6143	.45083						
	36-40 yaş arası	46	3.4379	.50611						
	40-45 yaş arası	72	3.7143	.41390						
	46-50 yaş arası	11	3.6753	.42900						
	51 ve üstü	8	3.3036	.46722						
	Total	221	3.5947	.49244						
Bilimsel Pratikler	20-25 yaş arası	17	3.3665	.64043	Gruplar arası Grup içi Toplam	2.191 27.729 29.920	6 214 220	.365 .130	2.818	.012 4>1 4>2 5>1 5>2 6>1 6>2
	26-30 yaş arası	27	3.4872	.34599						
	30-35 yaş arası	40	3.5577	.28557						
	36-40 yaş arası	46	3.6990	.41845						
	40-45 yaş arası	72	3.6474	.25813						
	46-50 yaş arası	11	3.7413	.25806						
	51 ve üstü	8	3.6538	.47774						
	Total	221	3.6056	.36878						
Yöntem ve Yöntemsel Kurallar	20-25 yaş arası	17	2.9542	.54015	Gruplar arası Grup içi Toplam	1.003 19.039 20.042	6 214 220	.167 .089	1.878	.086
	26-30 yaş arası	27	3.1399	.23988						
	30-35 yaş arası	40	3.1361	.27619						
	36-40 yaş arası	46	3.1643	.29044						
	40-45 yaş arası	72	3.1667	.24880						
	46-50 yaş arası	11	3.1515	.33801						
	51 ve üstü	8	2.9306	.28444						
	Total	221	3.1317	.30183						
Bilimsel Bilgi	20-25 yaş arası	17	3.3660	.38039	Gruplar arası Grup içi Toplam	.642 22.223 22.864	6 214 220	.107 .104	1.030	.407
	26-30 yaş arası	27	3.5267	.29813						
	30-35 yaş arası	40	3.5111	.37726						
	36-40 yaş arası	46	3.4903	.39097						
	40-45 yaş arası	72	3.5139	.21134						
	46-50 yaş arası	11	3.5253	.28149						
	51 ve üstü	8	3.3056	.41468						
	Total	221	3.4917	.32238						
Sosyal ve Kurumsal Sistemler	20-25 yaş arası	17	3.4375	.73354	Gruplar arası Grup içi Toplam	2.225 34.902 37.126	6 214 220	.371 .163	2.273	.038 3>1 4>1 5>1 6>1
	26-30 yaş arası	27	3.6713	.35210						
	30-35 yaş arası	40	3.6953	.38088						
	36-40 yaş arası	46	3.6889	.51833						
	40-45 yaş arası	72	3.7995	.23124						
	46-50 yaş arası	11	3.8807	.25989						
	51 ve üstü	8	3.7031	.34839						
	Total	221	3.7146	.41080						
Eğitimsel Uygulamalar	20-25 yaş arası	17	3.2978	.81416	Gruplar arası Grup içi Toplam	3.947 34.222 38.168	6 214 220	.658 .160	4.113	.001 2>1 3>1 4>1 5>1 6>1 7>1
	26-30 yaş arası	27	3.6435	.41812						
	30-35 yaş arası	40	3.7000	.37479						
	36-40 yaş arası	46	3.7745	.40771						
	40-45 yaş arası	72	3.7986	.25849						
	46-50 yaş arası	11	3.8409	.15402						
	51 ve üstü	8	3.7031	.40193						
	Total	221	3.7169	.41652						
Bilimin Doğası Genel Ölçek	20-25 yaş arası	17	3.3092	.56636	Gruplar arası Grup içi Toplam	1.751 18.823 20.574	6 214 220	.292 .088	3.319	.004 2>1 3>1 4>1 5>1 6>1
	26-30 yaş arası	27	3.5508	.29542						
	30-35 yaş arası	40	3.5671	.29204						
	36-40 yaş arası	46	3.5922	.32743						
	40-45 yaş arası	72	3.6444	.18627						
	46-50 yaş arası	11	3.6857	.17613						
	51 ve üstü	8	3.5036	.26647						
	Total	221	3.5793	.30581						

p < .05

Tabloda görülebileceği üzere, Bilimin Doğası ölçeği ve alt boyutlarının aritmetik ortalamalarının yaş

değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda;

Amaç ve Değerler alt boyutu ile yaş durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(6,214); ,002). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre 26-30 yaş arası grubu 20-25 yaş arası, 36-40 yaş arası ve 51 ve üstü gruplardan daha yüksek Amaç ve Değerlere önem verdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca 26-30 yaş arası grubu 20-25 yaş arası grubuna göre daha yüksek Amaç ve Değerlere önem verdiği ortaya çıkmıştır. Yine 40-45 yaş arası grubu 20-25 yaş arası, 36-40 yaş arası ve 51 ve üstü gruplardan daha yüksek Amaç ve Değerlere önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Bilimsel Pratikler alt boyutu ile yaş durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(6,214); ,012). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre 36-40 yaş arası, 40-45 yaş arası ve 46-50 yaş arası grupları 20-25 yaş arası ve 26-30 yaş arası gruplardan daha yüksek Bilimsel Pratiklere önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Sosyal ve Kurumsal Sistemler alt boyutu ile yaş durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(6,214); ,038). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre 30-35 yaş arası, 36-40 yaş arası, 40-45 yaş arası ve 46-50 yaş arası grupları 20-25 yaş arası grubundan daha yüksek Sosyal ve Kurumsal Sistemlere önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Eğitimsel Uygulamalar alt boyutu ile yaş durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(6,214); ,001). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre 26-30 yaş arası, 30-35 yaş arası, 36-40 yaş arası, 40-45 yaş arası, 46-50 yaş arası ve 51 ve üstü grupları 20-25 yaş arası grubundan daha yüksek Eğitimsel Uygulamalara önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Bilimin Doğası Genel Ölçek boyutu ile yaş durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(6,214); ,004). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre 26-30 yaş arası, 30-35 yaş arası, 36-40 yaş arası, 40-45 yaş arası ve 46-50 yaş arası grupları 20-25 yaş arası grubundan daha yüksek Bilimin Doğasına genel olarak önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Diğer yandan geriye kalan Yöntem ve Yöntemsel Kurallar ve Bilimsel Bilgi alt boyutlar ile yaş durumu arasındaki herhangi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Araştırmada kullanılan bilimin doğası ölçeği ile mesleki deneyim grupları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının tespiti için ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 5. Bilimin Doğası Ölçeği Algılarının Mesleki Deneyim Gruplarına Göre İncelenmesi

Puan	Grup	f. x ss Değerleri			ANOVA Sonuçları					
		N	X	S.S.	Var.K.	KT	Sd	KO	F	p
Amaç ve Değerler	1-5 yıl arası	16	3.3571	.64100	Gruplar arası Grup içi Toplam	2.741	4	.685	2.924	.022
	6-10 yıl arası	44	3.6331	.58000						
	11-15 yıl arası	60	3.5119	.50886						
	16-20 yıl arası	73	3.7221	.38824						
	21 yıl ve üzeri	28	3.5153	.37764						
	Total	221	3.5947	.49244						
Bilimsel Pratikler	1-5 yıl arası	16	3.4856	.63477	Gruplar arası Grup içi Toplam	1.435	4	.359	2.721	.031
	6-10 yıl arası	44	3.5909	.30217						
	11-15 yıl arası	60	3.5128	.37702						
	16-20 yıl arası	73	3.6955	.30647						
	21 yıl ve üzeri	28	3.6621	.35303						
	Total	221	3.6056	.36878						
Yöntem ve Yöntemsel Kurallar	1-5 yıl arası	16	2.9514	.53359	Gruplar arası Grup içi Toplam	.716	4	.179	2.000	.096
	6-10 yıl arası	44	3.1288	.29048						
	11-15 yıl arası	60	3.1333	.26500						
	16-20 yıl arası	73	3.1811	.24811						
	21 yıl ve üzeri	28	3.1071	.32497						
	Total	221	3.1317	.30183						

Tablo 5. (Devamı) Bilimin Doğası Ölçeği Algılarının Mesleki Deneyim Gruplarına Göre İncelenmesi

Bilimsel Bilgi	1-5 yıl arası	16	3.4236	.36789	Gruplar arası	1.215	4	.304	3.032	.018
	6-10 yıl arası	44	3.5354	.38060	Grup içi	21.649	216	.100		4>3
	11-15 yıl arası	60	3.4130	.32222	Toplam	22.864	220			4>5
	16-20 yıl arası	73	3.5753	.25616						
	21 yıl ve üzeri	28	3.4127	.30670						
	Total	221	3.4917	.32238						
Sosyal ve Kurumsal Sistemler	1-5 yıl arası	16	3.6133	.65081	Gruplar arası	1.904	4	.476	2.918	.022
	6-10 yıl arası	44	3.7358	.40457	Grup içi	35.223	216	.163		4>3
	11-15 yıl arası	60	3.5896	.43292	Toplam	37.126	220			
	16-20 yıl arası	73	3.8168	.28247						
	21 yıl ve üzeri	28	3.7411	.43158						
	Total	221	3.7146	.41080						
Eğitimsel Uygulamalar	1-5 yıl arası	16	3.4375	.74687	Gruplar arası	2.450	4	.613	3.704	.006
	6-10 yıl arası	44	3.7159	.43248	Grup içi	35.718	216	.165		2>1
	11-15 yıl arası	60	3.6448	.42817	Toplam	38.168	220			4>1
	16-20 yıl arası	73	3.8253	.29351						4>3
	21 yıl ve üzeri	28	3.7500	.29117						5>1
	Total	221	3.7169	.41652						
Bilimin Doğası Genel Ölçek	1-5 yıl arası	16	3.4143	.52603	Gruplar arası	1.484	4	.371	4.198	.003
	6-10 yıl arası	44	3.5903	.33686	Grup içi	19.090	216	.088		2>1
	11-15 yıl arası	60	3.4988	.30396	Toplam	20.574	220			4>1
	16-20 yıl arası	73	3.6740	.20438						4>3
	21 yıl ve üzeri	28	3.5821	.24351						
	Total	221	3.5793	.30581						

p < .05

Tabloda görülebileceği üzere, Bilimin Doğası ölçeği ve alt boyutlarının aritmetik ortalamalarının çalışma yılı durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda;

Amaç ve Değerler alt boyutu ile çalışma yılı durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(4,216); ,022). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre 16-20 yıl arası grupları 1-5 yıl arası ve 11-15 yıl arası gruplardan daha yüksek Amaç ve Değerlere önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Bilimsel Pratikler alt boyutu ile çalışma yılı durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(4,216); ,031). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre 16-20 yıl arası grupları 1-5 yıl arası ve 11-15 yıl arası gruplardan daha yüksek Bilimsel Pratiklere önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Bilimsel Bilgi alt boyutu ile çalışma yılı durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(4,216); ,018). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre 16-20 yıl arası grupları 21 yıl ve üzeri ve 11-15 yıl arası gruplardan daha yüksek Bilimsel Bilgiye önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Sosyal ve Kurumsal Sistemler alt boyutu ile çalışma yılı durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(4,216); ,022). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre 16-20 yıl arası grupları 11-15 yıl arası gruplardan daha yüksek Sosyal ve Kurumsal Sistemlere önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Eğitimsel Uygulamalar alt boyutu ile çalışma yılı durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(4,216); ,006). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre 6-10 yıl arası grupları 1-5 yıl arası gruplardan daha yüksek Eğitimsel Uygulamalara önem verdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca 16-20 yıl arası grupları 1-5 yıl arası ve 11-15 yıl arası gruplardan daha yüksek Eğitimsel Uygulamalara önem verdiği ortaya çıkmıştır. Yine 21 yıl ve üzeri grupları 1-5 yıl arası gruplardan daha yüksek Eğitimsel Uygulamalara önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Bilimin Doğası Genel boyutu ile çalışma yılı durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(4,216); ,006). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD

analizine göre 6-10 yıl arası grupları 1-5 yıl arası gruplardan daha yüksek Bilimin Doğası Geneline önem verdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca 16-20 yıl arası grupları 1-5 yıl arası ve 11-15 yıl arası gruplardan daha yüksek Bilimin Doğası Geneline önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Diğer yandan geriye kalan Yöntem ve Yöntemsel Kurallar alt boyutu ile çalışma yılı durumu arasındaki herhangi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Araştırmada kullanılan bilimin doğası ölçeği ile medeni durumları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının tespiti için ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 6. Öğretmenlerin Bilimin Doğası Ölçeği Algılarının Medeni Durumlarına Göre İncelenmesi

Puan	Grup	f. x ss Değerleri			ANOVA Sonuçları									
		N	X	S.S.	Var.K.	KT	Sd	KO	F	p				
Amaç Değerler	ve Evli	143	3.6184	.46609	Gruplar arası	.285	2	.142	.585	.558				
	Bekar	69	3.5611	.55074							Grup içi	53.065	218	.243
	Diğer	9	3.4762	.44607							Toplam	53.350	220	
	Total	221	3.5947	.49244										
Bilimsel Pratikler	Evli	143	3.6713	.32110	Gruplar arası	1.806	2	.903	7.000	.001*				
	Bekar	69	3.4950	.42737							Grup içi	28.114	218	.129
	Diğer	9	3.4103	.36285							Toplam	29.920	220	
	Total	221	3.6056	.36878										
Yöntem Yöntemsel Kurallar	ve Evli	143	3.1484	.26106	Gruplar arası	.120	2	.060	.658	.519				
	Bekar	69	3.1047	.37962							Grup içi	19.922	218	.091
	Diğer	9	3.0741	.23570							Toplam	20.042	220	
	Total	221	3.1317	.30183										
Bilimsel Bilgi	Evli	143	3.5105	.29522	Gruplar arası	.896	2	.448	4.446	.013*				
	Bekar	69	3.4928	.34850							Grup içi	21.968	218	.101
	Diğer	9	3.1852	.40825							Toplam	22.864	220	
	Total	221	3.4917	.32238										
Sosyal Kurumsal Sistemler	ve Evli	143	3.7911	.32864	Gruplar arası	2.374	2	1.187	7.446	.001*				
	Bekar	69	3.5779	.51521							Grup içi	34.752	218	.159
	Diğer	9	3.5486	.41314							Toplam	37.126	220	
	Total	221	3.7146	.41080										
Eğitimsel Uygulamalar	Evli	143	3.7998	.30713	Gruplar arası	3.208	2	1.604	10.002	.000*				
	Bekar	69	3.5915	.54080							Grup içi	34.960	218	.160
	Diğer	9	3.3611	.45798							Toplam	38.168	220	
	Total	221	3.7169	.41652										
Bilimin Doğası Genel Ölçek	Evli	143	3.6349	.24095	Gruplar arası	1.379	2	.689	7.830	.001*				
	Bekar	69	3.4921	.38566							Grup içi	19.195	218	.088
	Diğer	9	3.3651	.32349							Toplam	20.574	220	
	Total	221	3.5793	.30581										

p < .05

Tabloda görülebileceği üzere, Bilimin Doğası ölçeği ve alt boyutlarının aritmetik ortalamalarının medeni durum değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda;

Bilimsel Pratikler alt boyutu ile medeni durum arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(2,218); ,001). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre evli grupları bekar ve diğer gruplardan daha yüksek bilimsel pratiklere önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Bilimsel Bilgi alt boyutu ile medeni durum arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(2,218); ,013). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre Evli ve Bekar grupları diğer gruplardan daha yüksek Bilimsel Bilgiye önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Sosyal ve Kurumsal Sistemler alt boyutu ile medeni durum arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(2,218); ,001). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre evli grupları bekar gruplardan daha yüksek sosyal ve kurumsal sistemlere önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Eğitimsel Uygulamalar alt boyutu ile medeni durum arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı

bulunmuştur (F(2,218); ,000). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre evli grupları bekar ve diğer gruplardan daha yüksek eğitimsel uygulamalara önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Bilimin Doğası Genel Ölçek boyutu ile medeni durum arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(2,218); ,001). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre evli grupları bekar ve diğer gruplardan daha yüksek bilimin doğası geneline önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Diğer yandan geriye kalan amaç ve değerler ve yöntem ve yöntemsel kurallar alt boyutlar ile medeni durum arasındaki herhangi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır

Araştırmada kullanılan bilimin doğası ölçeği ile eğitim durumları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının tespiti için ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 7. Öğretmenlerin Bilimin Doğası Ölçeği Algılarının Eğitim Durumlarına Göre İncelenmesi

Puan	Grup	f. x ss Değerleri			ANOVA Sonuçları					
		N	X	S.S.	Var.K.	KT	Sd	KO	F	p
Amaç ve Değerler	Lisans	151	3.6386	.46710	Gruplar arası Grup içi Toplam	.946 52.403 53.350	2 218 220	.473 .240	1.968	.142
	Yüksek Lisans	65	3.4945	.54520						
	Doktora	5	3.5714	.40406						
	Total	221	3.5947	.49244						
Bilimsel Pratikler	Lisans	151	3.6419	.32769	Gruplar arası Grup içi Toplam	.676 29.244 29.920	2 218 220	.338 .134	2.521	.083
	Yüksek Lisans	65	3.5349	.44511						
	Doktora	5	3.4308	.33794						
	Total	221	3.6056	.36878						
Yöntem ve Yöntemsel Kurallar	Lisans	151	3.1339	.26052	Gruplar arası Grup içi Toplam	.308 19.734 20.042	2 218 220	.154 .091	1.699	.185
	Yüksek Lisans	65	3.1453	.33674						
	Doktora	5	2.8889	.75768						
	Total	221	3.1317	.30183						
Bilimsel Bilgi	Lisans	151	3.5335	.28256	Gruplar arası Grup içi Toplam	.835 22.029 22.864	2 218 220	.418 .101	4.132	.017*
	Yüksek Lisans	65	3.4034	.38818						
	Doktora	5	3.3778	.32011						
	Total	221	3.4917	.32238						
Sosyal ve Kurumsal Sistemler	Lisans	151	3.7649	.32753	Gruplar arası Grup içi Toplam	1.229 35.897 37.126	2 218 220	.615 .165	3.733	.025*
	Yüksek Lisans	65	3.6115	.55049						
	Doktora	5	3.5375	.32052						
	Total	221	3.7146	.41080						
Eğitimsel Uygulamalar	Lisans	151	3.7777	.33970	Gruplar arası Grup içi Toplam	1.776 36.392 38.168	2 218 220	.888 .167	5.319	.006*
	Yüksek Lisans	65	3.5894	.53900						
	Doktora	5	3.5375	.34967						
	Total	221	3.7169	.41652						
Bilimin Doğası Genel Ölçek	Lisans	151	3.6215	.25437	Gruplar arası Grup içi Toplam	.875 19.699 20.574	2 218 220	.437 .090	4.840	.009*
	Yüksek Lisans	65	3.4938	.38888						
	Doktora	5	3.4171	.28074						
	Total	221	3.5793	.30581						

p < .05

Tabloda görülebileceği üzere, Bilimin Doğası ölçeği ve alt boyutlarının aritmetik ortalamalarının öğrenim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda;

Bilimsel Bilgi alt boyutu ile öğrenim durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(2,218); ,013). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre Lisans grupları Yüksek Lisans gruplardan daha yüksek Bilimsel Bilgiye önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Sosyal ve Kurumsal Sistemler alt boyutu ile öğrenim durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(2,218); ,025). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre Lisans grupları Yüksek Lisans gruplardan daha yüksek Sosyal ve Kurumsal Sistemlere önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Eğitimsel Uygulamalar alt boyutu ile öğrenim durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(2,218); ,006). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre Lisans grupları Yüksek Lisans gruplardan daha yüksek Eğitimsel Uygulamalara önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Bilimin Doğası Genel Ölçek boyutu ile öğrenim durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F(2,218); ,009). Bu farkın hangi gruplar arası olduğunun tespiti için Posthoc analizlerinde LSD analizine göre Lisans grupları Yüksek Lisans gruplardan daha yüksek Bilimin Doğası Geneline önem verdiği ortaya çıkmıştır.

Diğer yandan geriye kalan Amaç ve Değerler, Bilimsel Pratikler ve Yöntem ve Yöntemsel Kurallar alt boyutlar ile öğrenim durumu arasındaki herhangi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Araştırmada kullanılan bilimin doğası ölçeği ile bilimin doğasına yönelik olarak herhangi bir ders alma durumu arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının tespiti için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır.

Tablo 8. Bilimin Doğası Ölçeği Algılarının Bilimin Doğasına Yönelik Olarak Herhangi Bir Ders Alma Durumuna Göre İncelenmesi

	<i>Değişken</i>	N	Ortalama	S.S.	t	df	p
Amaç ve Değerler	Evet. Aldım	30	3.7286	.40467	1.881	44.352	.067
	Hayır. Almadım	191	3.5737	.50251			
Bilimsel Pratikler	Evet. Aldım	30	3.6154	.37847	.155	219	.877
	Hayır. Almadım	191	3.6041	.36823			
Yöntem ve Yöntemsel Kurallar	Evet. Aldım	30	3.1704	.44515	.535	32.531	.597
	Hayır. Almadım	191	3.1257	.27380			
Bilimsel Bilgi	Evet. Aldım	30	3.5037	.38350	.219	219	.827
	Hayır. Almadım	191	3.4898	.31283			
Sosyal ve Kurumsal Sistemler	Evet. Aldım	30	3.7000	.36753	-.210	219	.834
	Hayır. Almadım	191	3.7170	.41802			
Eğitimsel Uygulamalar	Evet. Aldım	30	3.7500	.45159	.467	219	.641
	Hayır. Almadım	191	3.7117	.41177			
Bilimin Doğası Genel Ölçek	Evet. Aldım	30	3.6052	.31575	.499	219	.619
	Hayır. Almadım	191	3.5752	.30487			

p < .05

Bağımsız örneklem t testi, katılımcıların bilimin doğasına yönelik olarak herhangi bir ders alma durumuna göre bilimin doğası ölçeği ve alt boyutlarının tutum farklarını ortaya koymak için kullanılmıştır. Analiz sonucunda, bilimin doğası ölçeği ve alt boyutları ile Bilimin doğasına yönelik olarak herhangi bir ders alma durumu arasında herhangi bir farklılık çıkmamıştır. Diğer bir ifade ile bilim doğasına ait ders alıp almama durumu kişilerin bilim doğasına ait görüşlerinde etkili olmamıştır.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada Bingöl ili ve ilçelerinde görev yapan öğretmenlerinin zaman bilimin doğasına ait algıları demografik değişkenlere göre incelenmiştir. Bu amaçla araştırmanın literatür taraması yapılarak konunun teori kısmı ele alındıktan sonra bilgilerin geçerliliğini sınamak için bir anket uygulaması ile alanda çalışma yapılmıştır. Bu amaçla öğretmenlerinin bilimin doğasına ait algılar incelenerek elde edilen bulguların ve bilgilerin değerlendirilmesine yer verilmiştir.

Bilimin doğası algılarında Bingöl'de görev yapan öğretmenlerin bilimin doğası algıları ortalamasının üzerinde olduğu çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin cinsiyetine, yaşına, medeni durumuna, öğrenim durumuna ve çalışma yılına göre bilimin doğası algılarında farklılıklar çıktığı tespit edilmiştir. Diğer yandan öğretmenlerin bilimin doğasına ait aldıkları eğitim ile algılarının değişmediği ortaya çıkmıştır.

Bilimsel okuryazarı yurttaşlar yetiştirmek, yani bilimsel bilginin doğasını anlamak ve bilinçli kararlar vermek için bilimsel bilginin nasıl kullanılacağı hakkında eleştirel düşünmek, eğitimde bilimin doğası hakkında bilgi sahibi olmanın önemini ima ettiğinden beri araştırmalarda, öğrencilerin bilimin özellikleri hakkında bilgi sahibi olmaları önemli görülmüş ve öğrencilerin bilimin doğası konusunda yeterli bilgi ve anlayışa sahip olup olmadıkları incelenmiştir. Çoğu çalışma, öğrencilerin genellikle bilimin doğası hakkında bilinçli bir anlayışa sahip olmadıklarını göstermiştir (Doğan, 2011).

Bu sonuçlar, öğretmenlere odaklanan araştırmaların yapılmasına yol açmıştır. Bazı araştırmalar, öğretmenlerin bilimin doğasını anlamalarının ve yorumlamalarının sınıflardaki bilimin doğasını öğretme ve uygulamalarını etkilediğini ortaya koyarken, bazıları ise öğretmenlerin görüşlerinin öğretmenlerin görüşlerini mutlaka etkilemediğini iddia ederek bunun tersine işaret etmektedir (Aslan ve Taşar, 2013).

Buna göre, öğretmenlerin bilimin doğasını anlamalarının yanı sıra, eğitimlerinde bilimin doğasına ilişkin görüşleri de araştırılması gereken bir başka faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerin bilimin doğasını yeterince anlamamaları, özgüven eksikliği nedeniyle öğretmenlerin bilimin doğasına yeterince önem vermediklerini ortaya koyan çok sayıda araştırma mevcuttur (Hacıeminoğlu, 2014).

Bu nedenle, araştırmacılar için, öğretmenlerin bilimin doğası öğretimine ilişkin görüşlerinin yanı sıra bilimin doğasına ilişkin görüşlerinin incelenmesi, öğretmenlerin bakış açısından bir fikir verecektir. Bu bakış açısı, etkili bilimin doğası öğretimini teşvik etmek için hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitimi programlarında hedef odaklı ayarlamalar ve stratejiler geliştirmeye yardımcı olacaktır (Leden, Hansson, Redfors, ve Ideland, 2015).

Öğretmenlerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri, bilimin doğası ölçeğinde yer alan altı kategori, yani amaçlar ve değerler, bilimsel bilgi, yöntemler ve metodolojik kurallar, bilimsel uygulamalar ve sosyo-kurumsal sistemler temel alınarak incelenmiştir. Genel olarak, araştırmalarında daha fazla deneyime sahip olan öğretmenlerin daha bütüncül bir bakış açısı ve bilimin doğasını tutarlı bir şekilde anladıkları fark edilmiştir.

Amaçlar ve değerler kategorisi ile ilgili olarak, öğretmenler bilimsel amaç ve değerlerin sosyal yapısı hakkında daha ayrıntılıdır. Bu bulgudan hareketle, öğretmenlerin genel olarak epistemik-bilişsel amaçlarla ilgili olarak sınırlı görüşlere sahip oldukları, çoğunlukla bilimin pragmatik yararına odaklandıkları söylenebilir; öğretmenlerin çoğu bilimin sosyal amaçlarına odaklanmıştır. İlk başta bilimin bilimi sınırlayacağı için değerlerden arındırılması gerektiğini ifade eden öğretmenler, etik kaygıyı vurgulayan belirli değerlerle düzenlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Erduran ve Dagher (2014) tarafından bilimin doğasının sosyal-kurumsal boyutu altında açıklanan hem bilimsel değerleri hem de bilimsel ahlakı açıklayan etiği öğretmenlerin kullandıkları söylenebilir. Bu sonuç Aksöz'ün (2019) bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Yöntemler ve metodolojik kurallar kategorisi ile ilgili olarak, öğretmenler bilimsel yöntemleri evrensel bilimsel yöntem açısından, problem belirleme, hipotez oluşturma, deney ve gözlemlerle test etme gibi birbirini izleyen adımlar olarak açıklamaya çalışmışlardır. Bilimin doğasına ilişkin görüş birliği görüşünün yedi boyutuna dayalı olarak öğretmenlerin bilimin doğasına ilişkin görüşlerini araştıran araştırma incelendiğinde, bu açıklamanın oldukça yaygın olduğu görülmüştür (Aslan ve Taşar, 2013). Irez'e (2009) göre bunun nedeni bilimsel yöntemlerin ders kitaplarında ve öğretim programlarında yer alması olabilir.

Bu durum bilimin doğası terminolojisine aşina olan ve bilimin doğası hakkında daha fazla teorik bilgiye sahip olan öğretmenlerin terimler konusunda daha özgüvenli ve detaycı olduklarını göstermektedir (Ioannidou ve Erduran, 2021). Ayrıca bulgular, öğretmenlerin çoğunun bilimsel yöntem ve uygulama terimlerini birbirinin yerine kullandığını ortaya çıkarmıştır, bu da yöntem ve uygulamaları ayrı ayrı kategorize etmediklerini ima edebilir.

Bilimsel bilgi kategorisi için öğretmenlerin çoğunluğu bilimsel bilginin test edilebilir, ampirik araştırmaya dayalı ve geçici olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin çoğu bilimsel bilginin geçiciliğini savunsa da, lisansüstü öğrenci öğretmenlerin yanıtları, açıklamalarında paradigma değişikliğini ima ettikleri için bilimsel olarak kabul edilebilir. Ayrıca, öğretmenlerin bilimsel bilgi türlerine açıkça atıfta bulunmaması, öğretmenlerin bilimsel bilgi türlerine ilişkin farkındalığının yüksek olmadığını gösterebilir (Aslan ve Taşar, 2013).

Sosyo-kurumsal bilim sistemi kategorisi, öğretmenlerin daha yüksek puanlarla cevapladığı kategoridir.. Bazı ayrımlar, yalnızca açıklamalarının ayrıntılarında ortaya çıktı ve bilimin doğasına ilişkin geçmiş okumaları

etkileyebilir. Sonuçlar genel olarak Aksöz (2019) tarafından yapılan ve farklı geçmişlere (ör. deneyim ve okul türleri) bilimin doğasının sosyo-kurumsal boyutuna ilişkin görüşler açısından önemlidir. Katılımcı öğretmenlerin bilimsel çalışmalarda sosyal ve finansal faktörlerin de rol oynadığının farkında oldukları görülmüştür.

Genel olarak, öğretmenlerin bilimin doğasına ait algıları orta seviyenin üzerinde çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin cinsiyetine, yaşına, medeni durumuna, öğrenim durumuna ve çalışma yılına göre bilimin doğası algılarında farklılık çıktığı tespit edilmiştir. Diğer yandan öğretmenlerin bilimin doğasına ait aldıkları eğitim ile algılarının değişmediği ortaya çıkmıştır.

Bu anlamda araştırmanın önerisi olarak; Öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışlarını (üniversite eğitiminde) geliştirmek için daha uzun sürede ve daha geniş bir örnekleme test edilerek farklı konu alanlarında uygulanabilir. Ayrıca günümüzde hakim olan bilim anlayışının öğretmen adaylarının değişmesine/gelişmesine olanak sağlayacağından bilimin doğası ve bileşenleri ile ilgili konuların argümantasyon etkinliklerine entegre edilerek doğrudan öğretmen adaylarına sunulması önerilmektedir.

Çıkar Çatışması

Bu araştırmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Abd-El-Khalick, F., Waters, M., & Le, A. (2008). Representations of nature of science in high school chemistry textbooks over the past four decades. *Journal of Research in Science Teaching*, 835- 855.
- Aksöz, B. (2019). *The effects of pre and in-service training on teachers' understanding of the nature of science (Unpublished Masters thesis)*. . Bogazici University.
- Allchin, D. (2014). From Science Studies to Scientific Literacy: A View from the Classroom. *Science & Education, Online First*.
- Aslan, O., & Taşar, M. F. (2013). How do science teachers view and teach the nature of science? A classroom investigation. *Eğitim ve Bilim*, 65–80.
- Bell, R., Abd-El-Khalick, F., Lederman, N. G., Mc Comas, W. F., & Matthews, M. (2001). The nature of science and science education: A bibliography. *Science and Education*, 187-204.
- Bora, N. D. (2005). *Investigating science teachers' and high school students' views on the nature of science in Turkey*. Ankara: Gazi University Institute of Educational Sciences.
- Doğan, N. (2011). What went wrong? Literature students are more informed about the nature of science than science students. *Eğitim Ve Bilim*, 220–235.
- Doğan, N., & Özcan, M. B. (2010). Influence of historical perspective approach on 7th grade students' views about nature of science. *Ahi Evran University Kırşehir Faculty of Education Journal*, 187-208.
- Erdoğan, M. N., & Köseoğlu, F. (2015). The teaching of the nature of science with an open-minded approach integrated into the subject of chemical equilibrium. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)*, 717-741.
- Erduran, S., & Dagher, Z. R. (2014). *Reconceptualizing the nature of science for science education: Scientific knowledge, practices and other family categories*. . Springer.
- Hacieminoğlu, E. (2014). In-service teachers' perceptions regarding their practices related to integrating nature of science: Case study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1268–1273.
- Ioannidou, O., & Erduran, S. (2021). Beyond hypothesis testing: Investigating the diversity of scientific methods in science teachers' understanding. *Science & Education*, 345–364.
- Irez, S. (2009). Nature of science as depicted in Turkish biology textbooks. *Science Education*, 422–447.
- Kaya, E., Erduran, S., Akgün, S., & Aksöz, B. (2017). Öğretmen Eğitiminde Bilimin Doğası: Bütünsel Bir Yaklaşım. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 464-501.

- Leden, L., Hansson, L., Redfors, A., & Ideland, M. (2015). Teachers' ways of talking about nature of science and its teaching. *Science & Education*, 1141–1172.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. S. (2002). Views of nature of science questionnaire (VNOS): Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 497–521.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. S. (2002). Views of NOS questionnaire toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of NOS. *Journal of Research in Science Teaching*, 497-521.
- MEB. (2013). *İlköğretim kurumları (ilk ve ortaokullar) fen dersleri (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflar) fen bilimleri öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Şener Çanlı, D. (2018). *Bilimin doğası etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin bilime bakış açularına etkisi (Kırşehir örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Kırşehir: Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Tabachnick, B., & Fidell, L. (2013). *Using Multivariate Statistics*. Boston : Pearson.
- Tümay, H., & Köseoğlu, F. (2010). Promoting pre-service chemistry teachers' understanding of nature of science with argumentation focused activities in science. *Journal of Gazi Education Faculty*, 859-876.

EXTENDED ABSTRACT

In this study, the perceptions of teachers working in Bingöl province and its districts regarding the nature of science were examined according to demographic variables. For this purpose, after the literature review of the research was conducted and the theoretical part of the subject was addressed, a field study was conducted with a survey application to test the validity of the information. For this purpose, the perceptions of teachers regarding the nature of science were examined and the findings and information obtained were evaluated.

In terms of perceptions of the nature of science, it was found that the perceptions of teachers working in Bingöl regarding the nature of science were above average. In addition, it was determined that there were differences in the perceptions of the nature of science according to the gender, age, marital status, educational status and years of service of teachers. On the other hand, it was revealed that the perceptions of teachers regarding the nature of science did not change with the education they received.

Since raising scientifically literate citizens, that is, understanding the nature of scientific knowledge and thinking critically about how to use scientific knowledge to make conscious decisions, implies the importance of having knowledge about the nature of science in education, it has been considered important in studies that students have knowledge about the characteristics of science and whether students have sufficient knowledge and understanding about the nature of science has been examined. Many studies have shown that students generally do not have a conscious understanding of the nature of science (Doğan, 2011).

These results have led to research focusing on teachers. While some studies have shown that teachers' understanding and interpretation of the nature of science affect their teaching and implementation of the nature of science in the classroom, others argue the opposite, claiming that teachers' views do not necessarily affect teachers' views (Aslan and Taşar, 2013).

Accordingly, in addition to teachers' understanding of the nature of science, their views on the nature of science in their teaching also emerge as another factor that needs to be investigated. There are many studies that reveal that teachers do not give enough importance to the nature of science due to their inadequate understanding of the nature of science and their lack of self-confidence (Hacieminoğlu, 2014).

Therefore, for researchers, examining teachers' views on the nature of science teaching as well as their views on the nature of science will provide an idea from the teachers' perspective. This perspective will help develop targeted adjustments and strategies in pre-service and in-service teacher education programs to promote effective NOS teaching (Leden, Hansson, Redfors, & Ideland, 2015).

Teachers' views on NOS were examined based on six categories in the NOS scale, namely, purposes and

values, scientific knowledge, methods and methodological rules, scientific practices, and socio-institutional systems. In general, it was noticed that teachers with more experience in their research had a more holistic perspective and a consistent understanding of NOS.

Regarding the purposes and values category, teachers are more detailed about the social structure of scientific purposes and values. Based on this finding, it can be said that teachers generally have limited views on epistemic-cognitive purposes, and mostly focus on the pragmatic benefit of science; most of the teachers focused on the social purposes of science. Teachers, who initially stated that science should be free of values because it would limit science, stated that it should be organized with certain values that emphasize ethical concerns. It can be said that teachers use both scientific values and scientific ethics, which are explained under the social-institutional dimension of the nature of science by Erduran and Dagher (2014). This result is similar to the findings of Aksöz (2019). Regarding the category of methods and methodological rules, teachers tried to explain scientific methods in terms of universal scientific method, as sequential steps such as problem determination, hypothesis generation, testing with experiments and observations. When the research investigating teachers' views on the nature of science based on the seven dimensions of the consensus view on the nature of science was examined, it was seen that this explanation was quite common (Aslan and Taşar, 2013). According to Irez (2009), this may be due to the inclusion of scientific methods in textbooks and curriculum.

This situation shows that teachers who are familiar with the terminology of nature of science and have more theoretical knowledge about nature of science are more confident and detailed about the terms (Ioannidou and Erduran, 2021). In addition, the findings revealed that most of the teachers used the terms scientific method and practice interchangeably, which may imply that they do not categorize methods and practices separately.

For the scientific knowledge category, the majority of the teachers stated that scientific knowledge is testable, based on empirical research, and provisional. Although most of the teachers defended the provisionality of scientific knowledge, the responses of the graduate student teachers can be considered knowledgeable because they implied a paradigm shift in their explanations. In addition, the fact that the teachers did not explicitly refer to the types of scientific knowledge may indicate that the teachers' awareness of the types of scientific knowledge is not high (Aslan and Taşar, 2013).

The socio-institutional science system category is the category where the teachers answered with higher scores. Some distinctions only emerged in the details of their explanations and may affect previous readings on nature of science. The results are generally important in terms of the views on the socio-institutional dimension of the nature of science conducted by Aksöz (2019) and different backgrounds (e.g. experience and school types). It was observed that the participating teachers were aware that social and financial factors also play a role in scientific studies.

In general, teachers' perceptions of the nature of science were above the average level. In addition, it was determined that there were differences in the perceptions of the nature of science according to the gender, age, marital status, educational status and years of service of the teachers. On the other hand, it was revealed that the perceptions of the teachers did not change with the education they received regarding the nature of science.

In this sense, as a suggestion of the research; In order to develop the understanding of the nature of science of the teacher candidates (in university education), it can be tested for a longer period of time and with a larger sample and applied in different subject areas. In addition, since the dominant understanding of science today will allow the change/development of the teacher candidates, it is suggested that the topics related to the nature of science and its components should be integrated into argumentation activities and presented directly to the teacher candidates.