



Online Science Education Journal, 2017, 1(1): 55-68.

Online Fen Eğitimi Dergisi, 2017, 1(1): 55-68.

---

## Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. Sınıf Öğrencilerinin Bilime ve Öğrenmeye Yönelik Düşüncelerinin İncelenmesi

Esra KABATAŞ MEMİŞ, *Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ekmemis@kastamonu.edu.tr*  
Merve GÜGÜK, *Kastamonu Üniversitesi, Yüksek Lisans Öğrencisi, merve-guguk@hotmail.com*

*Bu makaleye atıf yapmak için*

Kabataş memiş, E., & Gügük, M. (2017). Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. Sınıf Öğrencilerinin Bilime ve Öğrenmeye Yönelik Düşüncelerinin İncelenmesi. *Online Fen Eğitimi Dergisi, 1(1): 55-68.*

---

### ÖZET

Çalışmanın amacı; Fen Bilgisi öğretmeni adaylarının bilim ve öğrenme ile ilgili görüşlerini ortaya çıkarmaktır. 2014-2015 eğitim öğretim yılında Kastamonu Üniversitesi Fen Bilgisi öğretmenliği bölümünde iki farklı grupta Fen Laboratuvar Uygulamaları I ve II dersini alan toplam 52 öğrenci çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışmada betimsel yöntem kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından belirlenen açık uçlu 4 soru öğrencilere yöneltilmiştir. Sorulardan ikisi öğrenme ile ilgili iken diğer ikisi ise bilim ile ilgilidir. Bu sorular: “Öğrenme nedir? , Bir konuyu en iyi nasıl öğrenirsiniz? Gerekçesi ile açıklayınız, Bilim nedir? ve Bilim insanı kime denir? Neden?” dir. Öğrencilerin bu sorulara vermiş oldukları cevapların analizinde nitel veri tekniklerinden içerik analiz tekniği kullanılmıştır. Analizler ışığında, öğrencilerin öğrenmeyi daha çok, bilgi kazanma süreci olarak tanımladıkları, öğrenme stratejisinde deney yapma sürecinin fazlaca vurgulandığı görülmektedir. Ayrıca, öğrenciler bilimi gelişime açık olan, ispat etme ve deney süreci, yaşamı kolaylaştırma, araştırma ve çevreyi anlamlandırma süreci olarak belirtmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilim, öğrenme, fen eğitim, fen bilgisi öğretmen adayları

---

## Examining the Thoughts of 3. Grade Students Studying Science Teaching about Science and Learning

### ABSTRACT

The objective of this study is to reveal the views of preservice Science teachers about science and learning. A total of 52 students receiving the course of Science Laboratory Applications I and II in two different groups at Kastamonu University Department of Science teaching in the school year of 2014-2015 were included in the study. The study was conducted by using descriptive method. 4 open-ended questions that were determined by the researchers were addressed to the students as a data collection tool. These questions consisted of 2 questions aimed at learning and 2 questions about science. The questions were as follows: “What is learning?, How do you best learn a subject? Explain it with a reason, What is science? and Who is a scientist? Why?”. Answers given by the students to these questions were analyzed by using content analysis technique, which is among qualitative data techniques. In the light of the analysis, it is seen that students define learning mostly as a process of acquiring knowledge and the experiment period is highly emphasized in learning strategy. In addition, students have stated that science is open for improvement; is a verifying and experimental process; a process of making life simpler and researching as well as a process by which they try to understand how the natural world works.

**Keywords:** Science, learning, science education, science teacher candidate

---

## GİRİŞ

Ülkelerin hedeflediği nitelikte insan gücüne ulaşabilmesi, değişen ve gelişen çevresel koşullar ve toplumsal dinamizm, her yaş ve düzeyde yaşam boyu devam eden eğitimle mümkündür. Genç neslin daha nitelikli yetiştirilebilmesi için eğitim sürecinin bugünü ve yarını toplumsal gereksinimlerini karşılayabilecek şekilde tasarlanması ve geliştirilmesi hedeflenir. Bu süreç bireyin bulunduğu ortama uyum sağlamasını destekler. Eğitim sisteminin süreci öğrenme odaklıdır (Bozdemir & Kabataş Memiş, 2014). Öğrenme; bilginin, becerinin, stratejinin, inançların, tutumların ve davranışların değiştirilmesi ya da kazanılmasını içerir. Öğrenme, bilişsel, psikomotor ve sosyal becerileri kapsar ve çeşitli formları vardır. Basit seviyede bir çocuğun “2+2=?” problemini çözmesi, ayakkabını bağlaması ve diğer çocuklarla sessizce oynaması öğrenme olabilirken, daha karmaşık bir seviyede ise öğrencilerin uzun bölme problemlerini çözmesi, bisiklet sürmesi ya da grup projesinde işbirliği içerisinde çalışmalarını öğrenme olabilmektedir (NRC, 2000). Tüm bireyler öğrenme kapasitesiyle doğar ve öğrenme yaşam boyu devam eder (Toğrul, 2005). Öğrenme; ailede başlar, formal bir şekilde okul ile özdeşleşir ve devam eder (NRC,2000; Bozdemir & Kabataş Memiş, 2014)

Modern dünya anlayışına göre hazırlanan fen bilimleri dersi öğretim programının amacı değişen şartlara uygun olarak ve tüm boyutlar ele alınarak düzenlenmelidir. Hedeflenen insan nitelikleri; bilgiye ulaşma yöntemlerini bilme, güvenilir ve kanıtlanabilir bilgiye ulaşabilme, ulaştığı bilgiyi objektif olarak değerlendirebilme, bilim ve teknolojiye dair gelişme ve yeniliklere açık olma ve bunları hayatına aktarabilmedir. Hedeflenen bu niteliklerin öğretim programlarına entegre edilmesi bireylerde düşünme ve üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine olanak sağlamaktadır ve fen okuryazarı bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (NRC, 1996).

Program kapsamında fen okuryazarı bir bireyin özellikleri; fen bilimlerine ilişkin temel bilgilere ve bilimsel süreç becerilerine sahip, toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümünde sorumluluk sahibi, yaratıcı ve analitik düşünme becerisine sahip, bilgiyi araştıran, sorgulayan ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalar sonucunda fark eden bireyler olarak vurgulanmıştır. Programda da belirtildiği gibi öğrencilerin, bilim insanının gözüyle bakabilen bireyler olması hedeflenmektedir. Bunu gerçekleştirebilmek ise bilim insanına yönelik olumlu bir imaja sahip olma ile sağlanabilir (Kaya, Doğan & Öcal, 2008).

Fen eğitiminde; günümüz bilim ve teknoloji çağı düşünce yapısından farklı olarak gelişen “bilim” ve “bilim insanı” na yönelik kalıp düşünce yapıları ve tutumları değiştirilmesi hedeflenmelidir. Bu değişim sayesinde, olumlu düşünce yapısının geliştirilmesine katkı sağlanabilir. Düşünce yapısının değişimi toplumda ihtiyaçlar doğrultusunda pozitif bir gelişim algısı oluşumuna yardımcı olur ve bilimin gelişmesine ve dolayısıyla bilimsel araştırmalar yapacak bilim insanının artmasına olanak sağlar (Kara & Akarsu, 2013). Bilimin bir toplumu olumlu yönde etkilemesi için her şeyden önce bilimsel düşünme biçiminin geniş halk kitleleri arasında yayılması, ortak düşüncenin bir parçası haline gelmesi gerekmektedir (Doğan Bora, Arslan & Çakıroğlu, 2006). Fen Eğitiminin temel amaçlarından biri de, öğrencilerin bu düşünce yapısını kazanmalarına fırsat vermektir. Öğretmenlerin, öğrencilerde bilim ve bilim insanı hakkında olumlu algılar oluşturmada oynadığı rol önemlidir. Bu yüzden erken yaşta bilim insanına yönelik gerçekçi bir algı oluşturmalarını sağlamak çağdaş bilim anlayışına sahip öğretmenler ile mümkün olabilir (Kılıç, 2010).

Bilimsel araştırmaların kendini hızla yenilediği günümüzde, oluşturulan yeni bilimsel çalışmaların toplumda çığır açacak gelişmelerin ve yeniliklerin habercisi olacağı şüphesizdir. Özellikle Fen Bilimleri alanlarında gerçekleştirilen buluşlar hayatımızı kolaylaştırır ve yaşam standartlarımızı olumlu yönde etkilemektedir (Yangın & Dindar, 2007). Öğrencilere, bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi etkilediğine yönelik bir farkındalık geliştirmek önemlidir (MEB, 2005;2013). Özellikle 2013 yılında revize edilen program

kapsamında; bilim kavramına ilişkin önem ve değer açıkça belirtilmiştir. Dahası, programda bireysellik öne çıkmış ve hatta yapılandırmacı yaklaşım etkisiyle öğrenmeyi öğrenme hedeflenmiştir. Problem çözme becerilerinin gelişmesi, günlük hayattaki problemlerin çözümü ve hayata aktarımı amaçlanmıştır. Fen ve teknolojideki gelişmelerin araştırılması, bireylerin bilime ilgi ve merak duymalarını sağlarken, bulunduğu ortamdaki iletişim becerilerinin gelişmesine, araştırmalar ışığında sorgulamaya yönelik davranışların gerçekleşmesine ve kavramların sorgulanması ile anlamlı öğrenmelerin ve argümanların oluşturulmasına, ayrıca bu sürecin bilimsel süreç becerilerini de desteklemesine yardımcı olmaktadır. Fen bilimleri dersi ile epistemolojik felsefe doğrultusunda mantıklı, toplum ve çevre etkileşimi yüksek bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2013).

Geleceğin sosyolojik yapısını oluşturacak yeni nesillerin olguları bilimsel yöntemlerle algılamaları, anlamlandırmaları ve bilimsel süreçlerine etkin bir şekilde aktarabilmelerinin yolu fen okuryazarlığı niteliklerinin kazandırılmasıyla ulaşılabilir (Özdemir, 2015). Bu bağlamda bu algıların geliştirilmesi için öğretmenlerin öğrencilere bilimsel bilgiyi yapılandırma konusunda rehberlik etmeleri gerekmektedir (NRC, 2000). Yanlıgı içeren bilgi ve tutuma sahip öğretmenler öğrencilerin gelişimine olumsuz etki yaratmaktadırlar. Bu nedenle değişim ve gelişim için öğretmen adaylarını yetiştirmekte olan kurumlar da hedefler doğrultusunda adımlar atılması gerekmektedir. Öğretme-öğrenme sürecinin öncelikli aşaması; öğretmen adaylarının mevcut bilgi birikimi ve bilimsel okuryazarlık alanındaki yeterliliklerinin belirlenmesidir. Öğretmen adaylarının bilim olgusunu ve kavramlarını anlama biçimlerini belirleme, mevcut durum ve gelecek hedeflere ilişkin süreçlerin belirlenmesini sağlamaktadır (Ağlarıcı & Kabapınar, 2016).

Son yıllardaki reform hareketlerinin merkezinde, doğrudan fen bilimleri içeriğinin öğretilmesinden ziyade bilimsel araştırma, buluş süreçleri ile bilimin doğasını da içeren daha geniş, üst düzey temalar üzerinde odaklanma fikri yer almıştır (Deboer, 2000). Bu anlamda epistemolojiyi de içeren bilimin doğasının, bilimsel bilginin doğasında yer alan değerlere ve kabullere işaret ettiği düşünülmektedir. Söz konusu değerlerin ve kabullerin özneliği, değişebilirliği ve yaratıcılığı da içerdiği söylenebilir (Turgut, 2007). Fen eğitimi araştırmacıları uzun zamandır fen derslerinin öğretiminde ve programların düzenlenmesinde ders içeriğinin yanı sıra, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını açıklamak amacı ile de çalışmalar yapmaktadırlar. Araştırmacılar, bilim eğitimi geliştirmek için yapılan çalışmaların merkezinde “bilimin doğasının” özelliklerinin ne olması gerektiği konusunda görüş birliğine varmışlardır (Deboer, 2000; Lederman, 1992; Doğan Bora vd., 2006). Bunlar: bilimsel bilginin ve bilim insanının karakteristik özellikleri, bilimsel yayımları, toplumun bilimi ve bilimin toplumu nasıl etkilediği gibi konuları içermektedir.

Yenilenen öğretim programı neticesinde de, fen bilimleri içeriğinin kavram yapılarının öğretiminden ziyade; bilim, bilimsel süreçler, bilimin doğasını içeren daha kapsamlı ve üst düzey yapıları irdeleme düşüncesi benimsenmiştir. Epistemolojik olgu doğrultusunda, bilimin doğasının bilimsel bilgilerin yapılandırılması sürecinde yer alan değer ve inanışları kabul ettiği belirtilebilir. Bilim ve bilimsel süreçleri içeren bu yapılandırma; öznellik, objektiflik, yaratıcılık ve sınırlandırılmayan birçok değeri içerisinde barındırabilir (Turgut, 2007).

Literatür incelendiğinde bireysel farklılıklara vurgu yaparak öğrenme stillerinin standart ölçekler kullanarak belirlendiği çalışmaların fazlaca yer aldığı (Bilgin & Bahar, 2008; Topuz & Karamustafaoğlu, 2013) görülmektedir. Fakat öğrencilerin kendi öğrenme tanımlarının incelendiği çalışmaların azlığı dikkat çekicidir. Öğretmen adaylarının öğrenmeye dair inançlarını belirlemek, öğrencilerin öğrenme kavramına farkındalıklarını artırmak için düşünmelerine yardımcı olmak önemlidir. Bu sebepten bu çalışmanın bir ayağını öğretmen adaylarının öğrenme tanımlarının ve stratejilerinin belirlenmesi oluşturmaktadır. Ayrıca literatür de farklı seviyelerdeki öğrencilerin bilim insanının özelliklerine ilişkin düşüncelerini belirlemeye yönelik çalışmaların fazlası ile olduğu görülmektedir (Deniş Çeliker & Erduran

Avcı, 2015; Ekici, Doğan & Kaya, 2007; Kaya, Doğan & Öcal, 2008; Oğuz-Ünver, 2010). Benzer olarak bilimin doğasına ilişkin görüşlerin (Aslan, Yalçın & Taşar, 2009; Doğan, 2010) değerlendirildiği çalışmaların yürütüldüğü dikkat çekicidir. Fakat öğrencilerin bilim tanımlarının değerlendirildiği çalışmalara rastlanmadığı söylenebilir. Bu sebepten bu çalışma kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının aldıkları eğitimin öğrenme ve bilime yönelik düşüncelerini nasıl etkilediğinin incelenmesi hedeflenmiştir

## YÖNTEM

Fen Bilimleri öğretmeni adaylarının bilim ve öğrenme ile ilgili yaptıkları tanımlara ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan bu çalışmada betimsel yöntem kullanılmıştır.

### Katılımcılar

2014-2015 öğretim yılında Kastamonu Üniversitesi Fen Bilgisi öğretmenliği bölümü 3. Sınıfta öğrenim görmekte olan ve iki farklı grupta Fen Laboratuvar Uygulamaları I ve II dersini alan toplam 52 öğrenci çalışmaya dâhil edilmiştir. Fen Bilgisi öğretmenliği lisans programı irdelendiğinde, ilk üç yıl öğrencilere bilim, öğrenme ve öğretmeye dair farklı perspektifler kazandırmaya yönelik derslerin (Eğitim Bilimine Giriş, Eğitim Psikolojisi, Öğretim İlke ve Yöntemleri, Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi, Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Genel Fizik Lab. Uyg.-I-II, Genel Kimya Lab. Uyg.-I-II, Genel biyoloji Lab. Uyg.-I-II) olduğu görülmektedir. Bu derslerin alınması ile süreç içerisinde ve süreç sonunda öğrencilerin bilimin doğasına ve öğrenmeye ilişkin görüş sahibi olarak son sınıfa gelmeleri beklenmektedir. Bu sebeple Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören üçüncü sınıf öğrencileri çalışma grubu olarak seçilmiştir.

### Verilerin Toplanması

Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından belirlenen açık uçlu 4 sorunun yer aldığı görüşme formu öğrencilere yöneltilmiştir. Sorulardan ikisi öğrenme ile ilgili iken diğer ikisi ise bilim ile ilgilidir. Araştırmacılar, öğrencilerin öğrenmeyi nasıl tanımladıklarını, kendi öğrenme stratejilerinin ne olduğunu, bilimi ve bilim insanını nasıl tanımladıklarını belirlemeye yönelik sorular oluşturmuşlardır. Sorularda öğrencilerin düşüncelerinin doğru belirlenmesi için “Açıklayınız, Gerekçeleştiriniz, Neden?” gibi kelimelere yer verilmiştir. Bu sorular:

- 1.Öğrenme nedir? Açıklayınız.
- 2.Bir konuyu en iyi nasıl öğrenirsiniz? Gerekçesi ile açıklayınız.
- 3.Bilim nedir? Açıklayınız.
- 4.Bilim insanı kime denir? Neden?

Öğrencilere soruları cevaplandırmaları için yaklaşık bir ders saati süre verilmiştir. Bu süre içerisinde öğrencilerden bireysel olarak soruları cevaplandırmaları istenmiştir. Ayrıca öğrencilere bu cevaplarının kendileri için herhangi bir değerlendirmeye tabi tutulmayacağı özellikle belirtilmiştir.

### Verilerin Analizi

Öğrencilerin sorulara verdikleri cevapları yansıtan dokümanların analizinde, nitel veri analizi tekniklerinden içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Öğrencilerin her soruya verdikleri cevaplar ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Veriler, araştırmacılar tarafından kodlanmıştır. Her soru için yapılan kodlamalar sonucunda ortak kodlar bir araya getirilerek kategoriler oluşturulmuştur.

## BULGULAR

Bu bölümde; verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular öğrenci ifadeleri ile desteklenerek paylaşılmıştır. Elde edilen bulgulara yönelik tablo aşağıda verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde; öğrencilere yöneltilen sorulardan elde edilen kategori ve kodlara yönelik frekansların yer aldığı görülmektedir. Her bir kategori ayrı başlıklarda verilmiştir.

**Tablo1.** Kategorilere ait kodlamalar ve frekansları

Kategori	Kodlar	Frekans
Öğrenme Tanımları	Bilgi kazanma süreci	27
	Yaşantıya aktarma	14
	Davranış değişikliği	9
	Bilginin kalıcılığı	7
	Bilgiyi kavrama	5
	Problem çözme	1
	Toplum ihtiyaçlarını karşılama	1
Öğrenme stratejileri	Deney yaparak	31
	Görselleştirerek	11
	Tekrar Ederek	7
	Öğretmen Anlatımı Sayesinde	7
	Bireysel Çalışma	5
	Yazarak	5
	Araştırarak-Sorgulayarak	2
Tartışarak	2	
Bilim Tanımları	Gelişime Açık Olan Bir Dal	12
	İspat Etme-Deney Süreci	12
	Yaşamı Kolaylaştırma	11
	Çevreyi Anlamlandırma Süreci	10
	Araştırma Süreci	10
	Teknoloji Gelişimi	8
	Bilgiler Bütünü	7
	Ürün Oluşturma	4
	İhtiyaçları Karşılama	3
	Keşfedilme Süreci	3
Problem Çözme Süreci	1	
Bilim İnsanın Özellikleri	Araştıran ve Sorgulayan	25
	Deney Yapan	13
	Gözlem Yapan	10
	Meraklı	8
	Çalışkan	6
	Objektif	3
	Mantıklı	3
	Öğrenen	3
	Çözüm Odaklı	3
	Bilgiyi Kanıtlayan	3

### 1. Öğrenme Tanımına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin öğrenme tanımlarını belirlemek için onlara “Öğrenme Nedir? Açıklayınız” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin verilen cevaplar incelendiğinde; öğrencilerin farklı tanımlar yaptıkları görülmüştür. Bu tanımlarda öğrencilerin öğrenmeyi daha çok “bilgi kazanma süreci (f=27)” olarak tanımladıkları görülmektedir. Sonrasında “yaşantıya aktarma (f=14) süreci”, “davranış değişikliği (f=9)” oluşturma, “bilginin kalıcılığı (f=7)”, “bilgiyi kavrama (f=5)”, “problem çözme (f=1)” ve “toplum ihtiyaçlarını karşılama (1)” şeklinde tanımladıkları görülmektedir.

Öğrencilerin ifadeleri incelendiğinde; bazen bir bazen de birden fazla koda yönelik açıklamalar yaptıkları görülmektedir. Öğrencilerin açıklamalarında bilgiyi kazanma süreci,

yaşantıya aktarma, problem çözme, toplumun ihtiyaçlarını karşılama düşüncelerine fazlaca yer verdikleri görülmektedir. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu cümleleri ile vurgulamaktadır: *“Bilinmeyen bir durumun kavrandıktan sonra hayata geçirilmesi...”*. Benzer olarak başka bir öğrenci *“Bireylerin bir durumla ilgili gerekli teorik ve pratik bilgilere sahip olması, ilişkiler kurması, problemlere çözümler üretilmesidir ”* ifadesi ile bilgi kazanma süreci ve problem çözme sürecini vurguladığı görülmektedir.

Öğrenmede önemli olan bir başka durum ise “kavrama”dır. Öğrencinin kavramsal ağında meydana getirdiği değişim birçok çalışmada önemli olarak belirtilmektedir. Öğrenci ifadelerinde bilgiyi kavrama sürecinin az vurgulandığı görülmektedir. Bir öğrenci bu soruya dair tanımını şu şekilde belirtmiştir; *“Öğrenme bilgilerin uzun süreli bellekte saklanmasıdır. Yani uzun süre unutulmamasıdır. Bunun için de ezberden uzak durulmalıdır.”* Başka bir öğrenci ise *“Bireyin kendi yaşantısı yoluyla istedik davranışlar getirmesi durumudur. Eğitimin ayrılmaz bir parçasıdır.”* tanımı ile bu durumu yansıtmaktadır. Öğrenciler öğrenme tanımlarında öğrenme sürecini tanımlarken bilgiyi kazanma ve kalıcı olmasının yanında bu bilginin kullanılabilirliği, bilginin özümsemesi ve kavramsal ağ içerisinde bilginin yapılandırılmasına vurgu yaptıkları görülmüştür. Bu durumları yansıtan öğrenci ifadelerinden örnekler aşağıda yer verilmiştir:

- Ö1 :*Bir bilgiyi tüm detayları ile ezbere dayanmayarak edinilen bilgilere öğrenme denir.*
- Ö5 :*Öğrenme bilgiyi kalıcı olarak edinmez. Yani bilgi öğrenildikten sonra hiç çalışılmasa da kullanılabilir. Yani öğrenmek ezberlemek değildir.*
- Ö14 :*Bir konu hakkında ona soru sorulduğunda, o konuyu her yönüyle eksiksiz bir şekilde anlatabilen o öğrenmeyi gerçekleştirmiş demektir.*
- Ö22 :*Bir bilginin birden fazla anlamını ilişkilendirerek anlamadır.*
- Ö39 :*Öğrenme yeni bir konu hakkında yeni bilgiler edinmez. Her anlamda olabilir. Kişi yeni bir şeyleri bilgi kütüphanesine katarsa öğrenmiş olur.*

Öğrenme sürecinin temel etkenlerinden biri hafızadır. Öğrencilerin açıklamalarında hafızayı temel alan açıklamalara yer verdikleri belirlenmiştir. Bir öğrenci bu durumu şu şekilde ifade etmiştir; *“Yeni bilgilerin mümkün olduğunca kalıcı bir şekilde beynimize yerleştirmektir.”* Başka bir öğrenci elde edilen bu bilgilerin sonrasında kullanılması ile kalıcılığın sağlandığına şu cümleleri ile açıklama getirmiştir: *“Bir durum hakkında yeterli bilgiye sahip olup, daha sonrada bu bilgiyi kullanabilir olmak. Hatta bir öğrenci zihinsel süreci belirtirken kişinin zihinsel doyuma ulaşması gerektiğini belirtmiştir: “Bence öğrenme; kişinin hem fiziksel hem zihinsel olarak yeterlilik durumunda kazandığı kazanım diyebilirim. Birey de öğrenmenin gerçekleşmesi için bir nevi optimum şartlarda zihinsel doyuma ulaşmasıdır.”* Öğrencilerin çoğu bilgi kazanma süreci olarak öğrenmeyi tanımlarken öğrencilerden bazıları zihinde var olan bilginin sorgulanması gerektiğini yansıtan ifadeler de tanımlarında yer vermişlerdir. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu cümleler ile belirtmiştir: *“Öğrenme sadece bilmediğimize ulaşmak değildir. Bilmediğine ulaşmak yanında bildiklerinin doğruluğunu anlamak. Yanlışları anlayıp doğruya çevirebilmekte öğrenmez.”* Başka bir öğrenci ise; *“Var olan bilgilerin doğruluğu veya yanlışlığının tespit edilerek yanlışsa doğruluğunun gösterilerek bilginin kazanılmasına öğrenme denir.”* açıklaması ile bu durumu açıklamıştır.

## **2. Öğrencilerin Kendi Öğrenme Stratejilerini Belirlemeye İlişkin Bulgular**

Öğrencilerin kendi öğrenme stratejilerini belirlemek için onlara “Bir konuyu en iyi nasıl öğrenirsiniz? Gereğesi ile açıklayınız.” sorusu yöneltilmiştir. Elde edilen cevaplar

incelendiğinde öğrencilerin; “deney yaparak (f=31)”, “görselleştirerek (f=11)”, “tekrar ederek (f=7)”, “öğretmen anlatımı sayesinde (f=7)”, “bireysel çalışma ile (f=5)”, “yazarak (f=5)”, “araştırarak-sorgulayarak (f=2)” ve “tartışarak (f=2)” şeklinde stratejileri ifade ettikleri görülmüştür.

Yapılandırmacı yaklaşımın, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmesine etki ettiği belirtilebilir. Bir öğrenci deney yapma sürecinin öğrenmesine yardımcı olduğunu şu cümleler ile vurgulamıştır: “Kesinlikle deneyler yapmak öğrenmeye yardımcı oldu. Ön bilgiyle pekişince daha kalıcı oldu. Özellikle de farklı bakış açılarıyla düşünmemize yardımcı oldu. Çünkü sınıfta çok değişik deneyler yapıldı. Ezbere öğrenip unutulmuş bir bilgi yerine; deneylerle, tartışmalarla hatırlanacak olan kalıcı bilgilere sahip olmamızı sağladı.”

Öğrencilerin açıklamalarında kendilerinin etkili öğrenme gerçekleştirebilmeleri için süreçte aktif olmalarını vurguladıkları ifadelerle daha fazla yer verdikleri belirtilebilir. Hatta öğrencilerin bilgiye deney yaparak ulaşımlarının ve bu sayede somutlaştırmanın olması gerektiği vurgusu görülmektedir. Bununla beraber öğrencilerin görselleştirmek istemeleri anlamlandırma sürecini kolaylaştıracağından “görselleştirerek” ifadesinin de bir strateji olarak belirlendiği söylenebilir. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu ifadeleri ile açıklamıştır: “Uygulama yoluyla daha iyi öğrendiğimi düşünüyorum. Çünkü okuduğum bir konuyu çok kısa bir süre sonra unutuyorum fakat bir deney ya da gözlem yaparak öğrenmek istenilen bilgiyi hem daha çabuk kavradığımı hem de okuyup geçtiğim konuya göre daha kalıcı olduğunu düşünüyorum.” Başka bir öğrenci: “Konuyu en iyi eğer yapabiliyorsam görsel deneyler ile yapılamıyorsa hayal ederek görselleştirip mantığıma oturtarak öğrenirim.” şeklindeki açıklaması ile deney yapma ve görselleştirmenin mantıksal boyutuna dikkat çekmiştir. Başka bir öğrenci ise bu süreçte somutlaştırmanın kendi öğrenmesini kolaylaştırdığını şu cümleler ile vurgu yapmıştır: “Görsellerle kendim o konu ile ilgili örnekleri yaparak yaşayarak öğreniyorum. Gözümle görüp elimle dokunabilmem lazım onu tam olarak öğrenebilmem için .”

Laboratuvar uygulamalarında konu alanları pratiğe döküldüğünde öğrencilerde pekiştirme ve tekrar imkanı sağlar. Süreç içerisinde bireylerin bunu fark ederek kalıcı öğrenmeleri yansıtıcı ifadeler kullanımı vurgulanması gereken bir durumdur. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu şekilde belirtmiştir: “Öğrenmeye yardımcı oldu. Çünkü herkes farklı düşüncelerini söylüyor ve yanlış ya da doğru da olsa bunu tartışarak sonuca varıyoruz. Ayrıca ezber bilgiye değil de kendimiz bularak delillerle de destekleyerek daha kalıcı öğrendim.” Bazı öğrenciler deney yapmanın onların yaparak yaşayarak öğrenmesini sağladığını ve teorinin pratiğe dönüştürülmesinin öğrenme sürecinde önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bir öğrenci bu durumu şu cümleler ile yansıtmıştır: “O konunun teorik olarak ezberlemesinden ziyade önemli olan uygulama yaparak öğrenmeyi tercih ediyorum. Böyle daha kalıcı oluyor.”

Öğrenciler yazma sürecinin öğrenmelerini sağladığını ve tartışma süreci ile desteklenmesi gerektiğini de vurgulamışlardır. Bir öğrenci bu durumu şu cümleler ile belirtmiştir: “Bir konuyu en iyi yazarak öğrenirim. Genelde de yazarak çalışırım. Nedeni yazarak çalışırken konuyu irdeleme fırsatı bulabiliyorum. Aynı şey tartışma yönteminde de ve deney esnasında da oluyor. Bir konuyu ne kadar farklı şekillerde görürsek o kadar akılda kalıyor.” Dahası başka bir öğrenci “Sözel ders ise okuyarak, önemli yerlerini not ederek öğrenirim. Sayısal ders ise yazarak öğrenirim.” ifadesi ile farklı disiplinlere yönelik öğrenme stratejisinin farklı olabileceğini belirtmiştir. Benzer olarak başka bir öğrenci ise süreci geleneksel öğretim ile karşılaştırarak, süreçte aktif olmanın kalıcılığı sağladığını şu ifadelerle belirtmiştir: “Yaparak yaşayarak öğrenmenin kalıcı olduğunu düşünüyorum. Gösterip yaptırma da olabilir. Düz anlatımla olan öğrenmeler kalıcı olmadığı için.”

Öğrenciler öğrenme stratejilerini ifade ederken çoğu zaman bireysel çalışmayı tercih etmişlerdir. Fakat belirli bir orandaki öğrenci ise öğretmenin ya da bir otoritenin anlatımının

olması gerektiğine ve devamında bireysel çalışmanın olması gerektiğini vurgulamışlardır. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu ifade ile belirtmiştir: “Fen dersinde önce hangi konu anlatılacaksa o konuya hazırlık yapıp gelirim. Sonra fen hocası o konuyu anlatır bilmediğim şeyleri öğrenirim. Konuyu pekiştiririm sonra evde tekrar yapınca kalıcı olur benim için.”. Yine benzer olarak başka bir öğrenci: “Konuya hakim birinden önce dinleyerek daha sonra da kendim çalışıp tekrar yaparak öğrenirim. Çünkü böyle daha kalıcı oluyor.” ifadesi ile durumu yansıtmıştır. Fen bilimleri dersi öğretim programı 2013 yılında revize edilerek araştırma sorgulama sürecini temel alan bir bakış açısı ile bilim okuryazarı bireyler yetiştirmeyi hedeflemiştir. Dahası, programda araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinci ile yaşam boyu öğrenen bireyler yetiştirmenin önemi vurgulanmıştır (MEB, 2013). Programın uygulayıcısı olan öğretmenlerin bu özelliklere ulaşabilmeleri için öğrencilere fırsat oluşturmaları gerekmektedir (NRC, 2000). Öğretmenler kendi inançları doğrultusunda uygulamalar gerçekleştirmektedirler. Bu bağlamda da bu uygulama kapsamında öğretmen adaylarının bu düşünceleri oluşturacak öğrenme stratejilerine yer verdikleri görülmüştür. Bir öğrenci bu durumu şu cümleleri ile açıklamıştır: “Bugüne kadar gerek okulların mecburi eğitimleri gerek hocaların eğitime bakış açıları yüzünden ezberci eğitimdi. Ama kısa bir dönem önceye kadar bu durum değişti. Araştırma, gözlem ve tartışma yoluyla öğreniriz. Bu durumun gerekçesi ise; özgüven elde etmek için kişinin kendi kişiliğini ortaya koyabilme fırsatı doğmasıdır.”

### 3. Bilim Tanımına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin bilim tanımları analiz edildiğinde onların bilimi; “gelişime açık olan bir dal (f=12)”, “ispat etme-deney süreci (f=12)”, “yaşamı kolaylaştırma (f=11)”, “çevreyi anlamlandırma süreci (f=10)”, “araştırma süreci (f=10)”, “teknoloji gelişimi (f=8)”, “bilgiler bütünü (f=7)”, “ürün oluşturma (f=4)”, “ihtiyaçları karşılama (f=3)”, “keşfedilme süreci (f=3)”, “problem çözme süreci (f=1)” şeklinde vurguladıkları belirlenmiştir. Öğrenci ifadelerinde en çok vurguladıkları kelimeleri gösteren kelime bulutu aşağıda Şekil 1 de verilmiştir.



Şekil 1. Bilim tanımlarına ilişkin kelime bulutu

Hızla gelişen bilim ve teknoloji bireylerin hem bireysel hem de toplumsal yönden nitelikli bireyler olmasını gerekli kılar. Bu gelişim ve yenilenme eğitim sürecini de yakından etkiler. Bu etki sonucunda öğrenme sürecinde öğretmen adaylarını daha donanımlı olması beklenir. Bir öğrenci bilim tanımına yönelik düşüncesinde bu gelişimi şu cümleleri ile



belirtmiştir; “Teknolojiye ayak uydurmak. Keşfetme bilinenden yola çıkıp bilinmeyi bulma. Durağan değildir, sürekli bir gelişim gösterir.” Başka bir öğrenci ise; “Teknolojidir. Yeni buluşlardır.” ; yine başka bir öğrenci ise “Hayatı kolaylaştıracak teknolojinin gelişimine katkı sağlayan deney ve gözlemlerle elde edilen düzenli bilgilere ilim denir.” tanımı ile bilimin teknolojinin gelişimine katkı sağladığını vurgulamıştır. Ayrıca, öğrenciler bilimin insan hayatını kolaylaştırdığını da belirtmişlerdir. Örneğin bir öğrenci bilimi; “Bilim insan hayatını kolaylaştıran akıl, fikir ve düzenli çalışma ürünüdür.”; benzer olarak başka bir öğrenci: “Hayatımızda bize yardımcı olacak ve hayatımızın her yerinde önümüze çıkabilecek bilgilerdir.” şeklinde tanımlamıştır. Bilim çevreyi anlamlandırma süreci ile insanın yaşamının kolaylaştırılması olarak belirtilmektedir. Bu durumu yansıtan bir öğrenci ifadesi: “Bilim doğayı anlama çabasıdır. İnsan yararına, insan yaşantısını kolaylaştıran her şey bilimdir.” dır. Benzer olarak bir başka öğrenci: “Bence bilim evreni açıklama yoludur. Evrendeki var olan her şeyi anlamak, bunları insan ihtiyaçları doğrultusunda kullanabilmeyi sağlamaktır.” ifadesi ile çevreyi anlamlandırma ve ihtiyaçlar doğrultusunda kullanmanın önemine vurgu yapmıştır.

Bilim bir süreç olarak ele alındığında bilme, bilimi anlama ve bilimi uygulama bilimsel süreç becerilerini kavramayı ve uygulayabilme yeteneğini sahip olmayı gerekli kılar. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu şekilde belirtmiştir; “Bilim etrafında fark ettiği bir sorunu çözebilecek fikri ortaya atan ve sorun için çözümünün ortaya koyulabildiği olgudur.” Diğer bir öğrenci ise bilimi şu şekilde tanımlamıştır; “Hayatı kolaylaştırmak ve çağdaş uygarlık seviyesine yükselmek için; deney ve gözlemlerle ispatlanan bilgi topluluğu.”.

Öğrencilerin görüşme formunda bilimin insan hayatında önemli olduğunu vurguladıkları görülmektedir. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu cümleler ile açıkça ifade etmiştir: “Bilim O<sub>2</sub> dir. İnsanların bilimsiz yapamayacağı kesindir. Hatta benim bir sözüm vardır: Bilim bir medeniyettir sen almasını bilersen. Medeniyet bir kültürdür sen görmesini bilersen...”. Dahası öğrenciler tanımlarında deneysel sürece vurgu yaparak araştırmanın önemli olduğunu fazlaca belirtmişlerdir. Bu süreçte nesnellüğün önemli olduğunu belirten ifadeler dikkat çekicidir. Ayrıca, öğrenciler birbirini takip eden ve merak sonucu ortaya çıkan bir araştırma-sorgulama süreci olarak da bilimi fazlaca vurgulamışlardır. Bu düşünceleri yansıtan öğrenci görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

- Ö7 :Bilim bir konu üzerinde çalışmak ve ona açıklık getirebilmek, caymadan defalarca deneyebilmek ve her şeye açık olmaktır.
- Ö14 :Hiç bitmeyen araştırma, sonu gelmeyen meraktır. Hep yeni bilgilerin bulunması ve hayata geçirilmesidir.
- Ö24 :İnsanın merak duygusu ile çevresiyle olan ilişkisini incelemesi
- Ö33 :Bilim doğada olanı keşfedip, sorgulamak, deneyler ve gözlemlerle sonuca ulaşmak bilimdir
- Ö40 :Bilinmeyen bilgileri ya da var olan bilgilerin doğruluğunun bulunmasına yardımcı olunan yöntemdir.
- Ö52 :Bilim bilinmeyi ve ispatlanmayı ispatlayabilmek için kullanılan bir ilimdir.

#### 4.Bilim İnsanın Özelliklerine İlişkin Bulgular

Öğrencilere göre bilim insanı özellikleri; “araştıran ve sorgulayan (f=25)”, “deney yapan (f=13)”, “gözlem yapan (f=10)”, “meraklı (f=8)”, “çalışkan (f=6)”, “objektif (f=3)”, “mantıklı (f=3)”, “öğrenen (f=3)”, “çözüm odaklı (f=3)”, “bilgiyi kanıtlayan (f=3)” şeklinde belirtilmiştir. Öğrencilerin görüşmelerde bilim insanının özelliklerine yönelik kullandıkları kelimelerin frekansına ilişkin oluşturulan kelime bulutu aşağıda Şekil 2 de verilmiştir.



Şekil 2. Bilim insanı özelliklerine ilişkin kelime bulutu

Bilim insanının karakteristik özelliklerini; araştıran-sorgulayan, meraklı, çalışkan, objektif, mantıklı, çözüm odaklı şeklinde ifade etmişlerdir. Bu görüşe dair öğrenci ifadesi şu şekildedir; ‘*Araştıran, sorgulayan, çalışkan, meraklı insanlara denir.*’ Benzer olarak bir öğrenci araştırma-sorgulama sürecine vurgu yapmış ve bu süreci aktif olarak yaşadıkları için kendilerini bilim insanı olarak gördüğünü şu ifadeler ile belirtmiştir: “*Tarafsız araştırabilen, gözlem ve deney yapabilen, nesnel ve objektif olan, yeni buluşlara açık olan kişidir. Yani bizler.. :)*”.

Bireylerin bilim insanına yönelik algısında; deney yapan, gözlem yapan, çözüm odaklı, bilgiyi kanıtlayan kavramlarına yer verdikleri görülmektedir. Bu özelliklere dair bir öğrenci görüşünü şu şekilde ifade etmiştir; “*Azimli bir şekilde çalışarak deneyler yaparak, deney sonuçlarını iyi değerlendirebilen kişiye denir.*” Diğer bir öğrencinin görüşü ise şu şekildedir: “*Bir hipotezi, iddia, delil sonuçlarıyla sunan, meraklı, objektif, mantıklı, doğruyu savunan, çalışkan kişiye denir.*”.

Araştırmada öğretmen adaylarının bilimsel bilgiyi tanımlarken en çok üzerinde durdukları olgu deneysellik olmuştur. Bu söyleme ilişkin bir öğrenci ifadesi: “*Bilim insanı araştıran, ispatı olmadan inanmayan, deney ve gözlem yapan kişiye denir. Çünkü bilim kesindir. Nesneldir. Bu yüzden araştırma, deney gözlem olmadan olmaz.*” dır. Bilim insanı yaptığı deneylerle bilgilerinden emin olmandır. Deneylerini savunabilecek elle tutulur bilgileri ve kanıtları olmandır. Öğrenciler bilim insanının bu kanıtları kullanarak evreni açıklamaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Örneğin bir öğrenci bu durumu şu ifadeler ile vurgulamışlardır: “*Doğada olup bitenleri deney ve gözlem yoluyla mantıklı bir şekilde açıklayabilen kişiye denir.*”

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada, fen bilgisi öğretmeni adaylarına öğrenme ve bilime yönelik sorular sorulmuş ve verilen cevaplar analiz edilmiştir. Öğrencilerin açıklamalarında bilgiyi kazanma süreci, yaşantıya aktarma, problem çözme, toplumun ihtiyaçlarını karşılama düşüncesinin fazla olması öğrencilerin daha çok yapılandırmacı yaklaşıma dair bir bakış açısına sahip olduklarını göstermektedir. Öğrencilerin tanımlarında daha çok bilgi kazanma sürecini vurguladıkları, devamında ise kazanılan bu bilgilerin yaşantıya aktarılması gerektiğini belirtmeleri dikkati çeken bir bulgudur. Bununla birlikte davranışçı bakış açısını yansıtan tanımların da yapıldığı görülmektedir. İnsanlar öğrenmenin önemli olduğu üzerine yıllarca tartışmışlardır. Fakat onlar öğrenmenin sonucunun, yönteminin ya da durumunun üzerinde farklı görüşlere sahiptirler. Hiçbir öğrenme tanımı; kuramcılar, araştırmacılar ve uygulayanlar tarafından geleneksel olarak kabul edilmemiştir. Öğrenme sürekli bir değişim olarak belirtilmiştir. Hatta öğrenme

sonsuzu kadar devam etmeyebilir, unutmada meydana gelebilir. Uzmanlar öğrenme olarak sınıflandırılacak değişikliklerin nasıl olması gerektiği konusunda aynı fikirde değildir, fakat çoğu insan kısa süreli değişimlerin öğrenme olamayacağı fikrindedir (NRC, 2000). Öğrenciler görüşmelerde daha çok bilgi kazanma, yaşama aktarma ve bilginin kalıcılığı sürecine vurgu yaparak öğrenmenin bu özelliklerine dikkat çekmişlerdir. Öğrenci ifadelerinde bilgiyi kavrama sürecinin istenilen düzeyde vurgulanmaması üzücü bir durum olarak belirtilebilir. Çünkü kavrama; öğrencinin öğretim sırasında öğrendiklerini yeni bir biçimde, yeni bir düzenlemeyle sunması ya da farklı biçimlerde ve düzenlemelerde gördüğünde onları tanımasıdır. Kavrama, öğrenme sürecinde önemli olarak vurgulanır.

Öğrenme stratejilerini belirlemek için yöneltilen soruya ilişkin olarak öğrencilerin, öğrenme tanımlarına benzer strateji belirledikleri ve ders işleniş sürecinden etkilendikleri görülmektedir. Öğrencilerin en çok ifade ettiği deney yapma süreci, öğretim programından hareketle yaparak yaşayarak öğrenme ortamının oluşturulması öğrencilerinin kendi öğrenmelerine ilişkin beklenen verilerdir. Öğrencilerin ne kadar çok duyusuna hitap edilirse anlamlı öğrenmelerin artış göstereceği saptanmaktadır. Öğrenilen bilgilerin günlük hayatta kullanılması bilginin kalıcılığı arttıracaktır. Laboratuvar uygulamaları bu süreci desteklemek için bir fırsattır. Çünkü öğrenilen bilgi pratiğe dönüştürüldüğü zaman yeni bilgi ile var olan bilgi arasında bağlantı kurulur ve anlamlı öğrenme sağlanır (Uluorta & Atabek, 2003). Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında (MEB, 2013) açıkça belirtilen araştıran, sorgulayan ve tartışan kavramlarına yer vermeleri vurgulanması gereken bir durumdur. Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini belirten ifadelerden ders işleniş şeklinden etkilendikleri görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin ders işleniş şeklinin kendi öğrenmeleri için katkı sağladığının farkında olmaları istenilen bir durumdur. Dahası öğrenciler bu düşüncelerini gerekçelendirirken, daha çok yaparak-yaşayarak öğrenmeyi yansıtan ifadelere (işbirliği, akran öğretimi, kalıcılık ve düşünme becerilerini geliştirme ifadelerine) yer vermişlerdir. Öğretmenler kendi öğrenme stratejileri doğrultusunda sınıflarında uygulama gerçekleştirmektedirler. Bulgular ışığında öğrencilerin kendi öğrenmelerine etki eden süreçlerin farkında oldukları söylenebilir. Bu sebepten öğretmen adayları ile yürütülen bu çalışmada onların kendi öğrenmelerinin farkında olmaları ve daha çok yapılandırmacı yaklaşımı temel alan öğrenme tanımlarına sahip olmaları önemlidir. Öğretmenler, öğrencilerinin öğrenmeyi öğrenecekleri söylemleri kendi sınıflarında oluşturmaları gerekmektedir (Putnam & Borko, 2000).

Bilim tanımları ve bilim insanı özellikleri incelendiğinde ise; öğrencilerin benzer tanımlara yer verdikleri görülmektedir. Bilimi tanımlarken; gelişime açık olma, ispat etme ve deney süreci, yaşamı kolaylaştırma, çevreyi anlamlandırma, araştırma süreci, teknoloji geliştirme, ürün oluşturma, keşfetme, ihtiyaçları karşılama ve problem çözme sürecine vurgu yapıldığı görülmektedir. Öğrencilerin bilimi; teknoloji, ihtiyaç ve ürünle ilişkilendirmeleri aslında onların bilim ve teknolojinin döngüsel olan bağlılığının farkında olduğunu göstermektedir. Bilim insanı tanımlarında araştıran-sorgulayan, bilimsel süreç becerilerine sahip ve bunları çalışmalarında etkili bir şekilde kullanan, objektif bir bilim anlayışına sahip, meraklı, çözüm odaklı, ontolojik felsefi görüş doğrultusunda mantıklı ve neden sonuç ile bağlantılı kanıtlayabilme becerisine sahip olma beklentisi öne çıkan görüşlerdendir. Dahası, bilim insanı denildiğinde öğrencilerin en çok üzerinde durduğu kavramın araştıran-sorgulayan özelliğe sahip bireyler olması sevindirici bir sonuçtur.

Yapılandırmacı yaklaşım temelinde; bilginin yapılandırılmasında önceki bilgilerin önemli olduğu ve öğrenmeyi etkilediği ve bilgiyi inşa etme süreci olduğu belirtilmektedir (Feldman, 2002). Bu süreçte öğretmenlerin rolünün büyük olduğu söylenebilir. Hatta bu sürecin etkili gerçekleştirilmesi öğretmen ve öğrencinin zengin söylemlere katılması ile mümkün olacaktır. Bu sebepten bilimin doğasını yansıtan gerçek bilim aktiviteleri (authentic activities) ile ilgilenmeye odaklanılmalıdır (Putnam & Borko, 2000). Bu bilim aktiviteleri ise

fen bilimleri derslerinde yapılabilir. Öğrencilerin görüşmelerde bilimin doğasını yansıtan düşünceleri vurgulamaları onların fen derslerinde gerçek bilim aktiviteleri ile ilgilenmelerinin bir yansıması olarak düşünülebilir.

Kurulan ilişkilere bakıldığında; yaklaşım ve programla ilişkili olan kavramlara yer vermeleri öğrenmeye ve bilime dair farkındalığın öğrencilerde bulunduğuna dair ipuçları olarak kabul edilebilir. Bu bulgular ışığında eğitim sürecinde söz sahibi olan; ebeveynler, öğretmenler, akademisyenler, programların oluşturulması ve uygulaması sürecinde görevli kişiler başta olmak üzere uygulanacak eğitimin bireylere öğrenme sürecine, bilime ve bilim insanına yönelik olumlu anlayış ve tutumların kazandırılması toplum olarak daha hızlı ve sağlıklı adımlar atılmasına destek olacaktır. Yapılan çalışma, kullanılan veri toplama aracı ve çalışma grubu ile sınırlıdır. Gelecekte yapılacak çalışmaların derinlemesine ve farklı örneklerle gerçekleştirilmesi literatüre birçok katkı sağlayacaktır. Çünkü öğrenme ve bilime bakış açısının çağdaş düşünce ışığında şekillendirilmesi önemlidir.

### KAYNAKLAR

- Ağlarıcı, O., & Kabapınar, F. (2016). Kimya Öğretmen Adaylarının Bilime ve Sözcük Bilime İlişkin Görüşlerinin Geliştirilmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 248-286.
- Aslan, O., Yalçın, N. & Taşar, M. F. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3),1-8.
- Bilgin, İ. & Bahar, M. (2008). Sınıf Öğretmenlerinin Öğretmen ve Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (1), 19-38.
- Bozdemir, H., & Kabataş Memiş, E. (2014). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Öğrenmeye Ve Öğrenci-Öğretmen-Aile'nin Okuldaki Yerine İlişkin Görüşleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 301-320.
- De Boer, E. G. (2000). Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 582-601.
- Deniş Çeliker, H. & Erduran Avcı, D. (2015). İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı Algıları: Öğrencilerin Bilimsel Faaliyetlere Katılması Bilim İnsanı Algılarını Nasıl Etkiler?. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 36, 90-104.
- Doğan, N. (2010). Farklı Liselerde Okuyan 11. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Bakış Açılarının Karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 533-560.
- Doğan Bora, N., Arslan, O & Çakıroğlu, J. (2006). Lise Öğrencilerinin Bilim ve Bilim İnsanı Hakkındaki Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 32-44.
- Ekici, F., Doğan, A. ve Kaya, O. N. (2007). İlköğretim İkinci Kademe (6., 7., 8., Sınıf) Öğrencilerinin Bilim İnsanı İmajları. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara
- Kara, B., & Akarsu, B. (2013). Ortaokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı Yönelik Tutum ve İmajının Belirlenmesi. *Journal of European Education*, 8-15.
- Kaya, O. N., Doğan, A. & Öcal, E. (2008). Turkish Elementary School Students' Images of Scientists. *Eurasian Journal of Educational Research*, 32, 83-100.
- Kılıç, Ş. (2010). Çocukların Bilime ve Bilim İnsanı Yönelik Tutumları ve Kalıplaşmış Yargıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 439-455.
- Feldman, A. (2002). Multiple Perspectives for the Study of Teaching: Knowledge, Reason, Understanding, and Being. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(10), 1032-1055.
- Lederman, N. G. (1992). Students' and Teachers' Conceptions of the Nature of Science: A Review of Research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 331-359.
- MEB. (2005). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB. (2013). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- National Research Council (NRC). 1996. National Science Education Standards. Washington, DC: National Academy Press.
- National Research Council (NRC)(2000). How People Learn? Brain, Mind, Experience and School. Washington, DC: National Academy Press.
- Oğuz-Ünver, A. (2010). Perceptions of Scientists: A Comparative Study of Fifth Graders and Fourth Year Student Teachers. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 11-28.
- Özdemir, O. (2015). Bilim Toplumu ve Fen (Bilim) Okuryazarlığı. N. Yenice(Ed.) içinde, *Bilimin Doğası Gelişimi Ve Öğretimi* (s. 154-186). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Putnam, R. T. & Borko, H. (2000). What Do New Views of Knowledge and Thinking Have to Say About Research on Teacher Learning?. *Educational Researcher*, 29(1), 4-15.

- Toğrul, B. (2005). Okulöncesi Eğitimde Kullanılan Yöntem ve Teknikler. M. Sağlam (Ed.) içinde, *Özel Öğretim Yöntemleri* (s. 77). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayını No:797.
- Topuz, F. G. & Karamustafaoğlu, O. (2013). Öğrenme Stillерinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Fen Bilgisi Öğretmen Adayları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 30-46.
- Turgut, H. (2007). Herkes İçin Bilimsel Okuryazarlık. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, vol: 40, no: 2 , 233-256.
- Turgut, H. (2009). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Bilgi ve Yöntem Algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* , 165-184.
- Türkmen, H. (2008). Turkish Primary Students' Perceptions about Scientist and What Factors Affecting the Image of the Scientists. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* , 55-61.
- Uluorta, N., & Atabek, E. (2003). Beyin Eğitimi ve Fen Bilgisi Laboratuvar Öğretimindeki Yeri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 6.
- Yangın, S., & Dindar, H. (2007). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Programındaki Değişimin Öğretmenlere Yansımaları . *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* , 240-252.

## EXTENDED ABSTRACT

The objective of this study is to reveal the views of preservice Science teachers about science and learning. A total of 52 students receiving the course of Science Laboratory Applications I and II in two different groups at Kastamonu University Department of Science teaching in the school year of 2014-2015 were included in the study. The study was conducted by using descriptive method. 4 open-ended questions that were determined by the researchers were addressed to the students as a data collection tool. These questions consisted of 2 questions aimed at learning and 2 questions about science. The questions were as follows: "What is learning?, How do you best learn a subject? Explain it with a reason, What is science? and Who is a scientist? Why?". Answers given by the students to these questions were analyzed by using content analysis technique, which is among qualitative data techniques.

Examining the answers; it was observed that the students had different definitions about learning. The definitions showed that the students considered learning mainly a process of obtaining information (f=27). They also defined it as a process of transferring to life (f=14), changing behaviors (f=9), having permanent information (f=7), apprehending the information (f=5), solving problems (f=1) and meeting the needs of society (f=1). These definitions show that the students mainly have a constructivist approach. In their explanations, the students emphasized the necessity for being active in the process in order to learn efficiently. Indeed, they emphasized the necessity for reaching the information via conducting experiments (f=31) and thus, concretizing the information.

Analyzing the science definitions of students; it was determined that they defined science as; a branch that was open to development (f=12), process of proving-experimenting(f=12), process of easing the life (f=11) and making sense of environment (f=10), process of research (f=10), development of technology (f=8), body of information (f=7), generating products (f=4), meeting the needs (f=3), process of being explored (f=3) and process of problem solving (f=1). It is observed that preservice teachers consider science a way of knowing that deals with a limitable area, reveals it as precise and unchanging judgements and approach to scientific knowledge with a positivist sense (Turgut, 2009). The students expressed scientists as searching-questioning, curious, hardworking, objective, rational and solution-oriented people, which may show that preservice teachers have a modern point of view.

The science curriculum was revised in 2013 and aimed to raise science literate individuals from a point of view based on the research inquiry process. Teachers who are practitioners of the program need to create opportunities for students to reach these traits (NRC, 2000). Teachers are practicing in accordance with their beliefs. In this context, it is seen that teacher candidates have included learning strategies that will constitute these

considerations. It is seen that students emphasize in the interview form that science is important in human life. In the perception of the individuals for the scientists, the concepts “performing experiments, observing, solution-oriented and verifying the knowledge” are included. The expected data of learning processes of the students are the experimental processes, in other words, process of creating a hands-on learning environment, which are mostly mentioned by the students. The more senses of the students are appealed; the more meaningful learning will increase.