EĞİTİM BİLİMLERİNDE
GÜNCEL AKADEMİK ÇALIŞMALAR-2018

CURRENT ACADEMIC STUDIES
IN EDUCATION SCIENCES-2018

Editörler / Editors

Assoc. Prof. Dr. Harun ŞAHİN
Assoc. Prof. Dr. Abidin TEMİZER
Asst. Prof. Dr. Fatma ERDOĞAN

ISBN 978-9940-540-47-0

CURRENT ACADEMIC STUDIES

IN EDUCATION SCIENCES-2018

EĞİTİM BİLİMLERİNDE

GÜNCEL AKADEMİK ÇALIŞMALAR-2018

Editors / Editörler

Harun ŞAHİN & Abidin TEMİZER &Fatma ERDOĞAN

Cetinje 2018

Editors / Editörler

Assoc. Prof. Dr. Harun ŞAHİN
Assoc. Prof. Dr. Abidin TEMİZER
Asst. Prof. Dr. Fatma ERDOĞAN

First Edition •© December 2018 /Cetinje-Montenegro

ISBN • 978-9940-540-47-0

© copyright

All Rights Reserved

Ivpe

web: www.ivpe.me

Tel. +382 41 234 709

e-mail: office@ivpe.me

Print

Ivpe

Cetinje, Montenegro

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖZLEM YAPABİLME BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Emine Eren*, İlbilge Dökme**

**Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye*

***Prof. Dr. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye*
ilbilgedokme@gazi.edu.tr

1. GİRİŞ

Fen öğretimi pek çok gelişmiş ülkede ve ülkemizde bilimsel araştırmaya dayalı öğretim programları/standartlarıyla gerçekleştirilmektedir. Bilimsel araştırma bilimsel düşünme ile olur. Bilimsel düşünme en genel anlamda insanın bir problem karşısında çeşitli hipotezler oluşturması, bu hipotezler ışığında veri toplaması, topladığı verileri tarafsız ve determinizme uygun bir şekilde yorumlaması ve akla uygun sonuçlara ulaşmak için zihninin sistemli bir çaba içinde bulundurmasıdır (Dökme, 2006). Burada, bilimsel düşünme her ne kadar tek cümle ile tanımlansa da basitten karmaşığa pek çok becerileri içermektedir. Tüm bu beceriler, "bilimsel süreç becerileri", "eleştirel düşünme becerileri" ve "bilimsel muhakeme becerileri" başlıkları altında sınıflandırılabilir (Badders vd., 1999; Dökme, 2004). Bu becerilerin en temelinde "gözlem becerisi" bulunmaktadır. Bir problem karşısında oluşturulmuş hipotez doğrultusunda bilgi toplamak için ilk adım gözlem yapmaktır. Gözlem yapan kişi beş duyu organını kullanarak nesne ve olayları gözlemler, bu becerisi ile maddeden bilgi/veri toplar.

Çağın ihtiyacı şunu gerektirmektedir ki; bir fen bilgisi öğretmen adayı 4 yıllık lisans eğitimini tamamladığında, fen alanındaki kavramsal bilgi, beceri, tutum ve değerleri çok iyi bilmeli ve bunları nasıl öğreteceğine ilişkin gerekli donanıma sahip olmalıdır. Ancak uzun yıllarla kazanılmış öğretmenlik deneyimimiz, en temel, öğrenilmesi ve öğretilmesi en basit olan gözlem becerisini öğretmen adaylarının yeterli bir şekilde kullanamadığını göstermektedir. Deneyimlerimiz sonucu ortaya çıkan bu önemli eksikliğin bilimsel bir araştırma kapsamında daha sistematik bir şekilde araştırılması, bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Bu

bağlamda mevcut araştırmamızın problemi "Fen bilgisi öğretmen adaylarının gözlem becerileri nasıldır?" şeklinde ifade edilir.

Bilimsel Süreç Becerileri

21. yüzyılda değişen bilgi ve teknolojiler ile birlikte ihtiyaç duyulan insan özellikleri de değişmiştir. Eğitim sistemleri de bu yüzyılın ihtiyaçlarına cevap verebilen öğrenciler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Özer 2011). Bu amaçla yetiştirilen öğrencilerin araştıran, problem çözme yeteneğine sahip, sosyal becerileri ve iletişimi güçlü, olumlu tutum ve değerlere sahip bilimsel süreç becerilerini kullanabilen, bilgi ve teknoloji üretebilen birey özellikleri taşımaları beklenmektedir (Kırılmazkaya 2014). Ülkemizde de yenilenen fen öğretimi programı kapsamında bu yüzyılın ihtiyaç duyduğu becerilere sahip bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır. Fen eğitimi alan bireylerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunları çözmede fene ilişkin bilgi, tutum, yaşam becerileri ve bilimsel süreç becerilerini kullanabiliyor olmaları amaçlanır (MEB 2018). Bu becerileri edinebilmeleri ve kullanabilmeleri için öğretmen rehberliği gereklidir. Fen bilimleri öğretim programına bakıldığında öğretmenin rolü öğrencilere fen bilimlerinin önemini, bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluğunu, araştırma ve merak duygusunu, bilimsel düşünme ve süreç becerilerini geliştirmeleri için rehber olarak görülmektedir (MEB 2018).

Bilimsel süreç becerilerini Çepni ve Çil (2012), öğrencileri öğrenmeyi kolaylaştıran, araştırma yeteneği kazandıran, öğrencilerin öğrenme ortamında aktif olmasını sağlayan, öğrencilerin sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını arttıran beceriler olarak tanımlamıştır.

Fen bilimleri öğretim programında ise bilimsel süreç becerileri öğrencilerin bilimsel bir çalışma esnasında gözlem yapabilmeleri, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, kaydedilen verileri kullanabilme, hipotez kurma, model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi becerilerin kullanılması şeklinde tanımlanmıştır (MEB 2018).

Burns ve arkadaşlarına (1985) göre bilimsel süreç becerileri, bireyin sahip olduğu bilgiyi günlük yaşamında karşılaştığı problemleri çözebilmesi için bilgilerini verimli şekilde kullanabilmesi olarak tanımlar (Aktaran: Temiz, 2007 s:13).

Çeşitli tanımlarla birlikte, çeşitli sınıflandırmalar da bulunmaktadır. Padilla, Okey ve Garrard (1984), bilimsel süreç becerilerini temel süreç becerileri ve bütünleştirilmiş süreç becerileri olarak ikiye ayırır. Bu sınıflamaya göre; gözlem yapma, sınıflama, ölçüm yapma, sayıları kullanma, uzay-zaman ilişkisi kurma, tahminde bulunma, sonuç çıkarma, iletişim kurma temel süreç becerileri içerisinde yer alırken, değişkenleri tanımlama ve kontrol etme, hipotez oluşturma ve test etme, operasyonel tanımlama, deney planlama ve yapma, verileri yorumlama ise bütünleştirilmiş süreç becerileri içerisinde yer almaktadır.

Fen eğitiminde kullanılan bazı bilimsel süreç becerilerinin adları ve kısa tanımlamaları aşağıda verilmiştir (Badders vd., 1999; Dökme, 2004)

Gözlem yapabilme: Duyularını kullanarak nesne ya da olayların özelliklerini belirlemek.

Sınıflandırma yapabilme: Özelliklerine göre olay ya da nesneleri gruplamak.

Ölçüm yapma ve sayıları kullanabilme: Uygun ölçü birimlerini kullanarak nicel tanımlama yapabilme, hesaplama yapabilme, nicel verileri kaydedebilme, uzay zaman ilişkisi kurabilmeyi kapsar.

İletişim kurabilme: Öğrencilerin yaptıkları araştırmalarını; yazılı ya da sözlü olarak ifade edebilmeleri, gerektiğinde grafik, tablo, diyagram hâline getirebilmeleri, bilgi sunumu için teknolojiyi kullanabilmeleridir.

Çıkarım yapabilme: Gözlem ve verilere dayalı olarak spesifik bir olay hakkında bir sonuç çıkarabilme; çıkarım bazen sebep-sonuç ilişkisi de içerebilir.

Tahmin edebilme: Eski deneyim ve gözlemlerinden yararlanarak bir olayın ya da değiştirilen bir durumun sonunu önceden sezinlemek.

Veri toplama, kaydetme ve yorumlama: Yaptığı çıkarım, tahmin veya oluşturduğu bir hipotez ışığında çeşitli metotlarla veri toplayabilmek, topladığı verilerin mantık dokusunu oluşturup yorumlayarak akla uygun sonuçlara ulaşabilmek.

Değişkenleri tanımlama ve kontrol edebilme: Bir olayda mevcut değişkenleri tanımlama; sabit tutacağı ve idare edeceği değişkenleri seçebilmek.

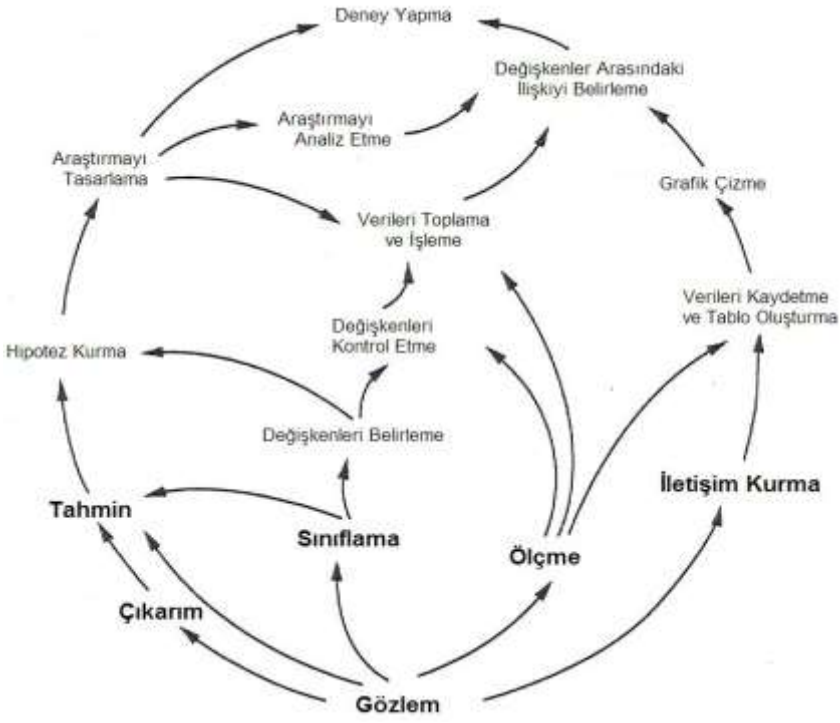
Tanımlama yapabilme: Araştırmada ulaştığı terimleri tanımlayabilmek; yaptıkları ve gözlemledikleri ile ilgili uygun tanımlamaları yapabilmek.

Hipotez kurabilme: Değişkenlerin etkisine ilişkin gözlemlerine dayalı bir açıklama ileri sürebilme.

Deney yapabilme: Sorgulamak, materyalleri ustalıkla kullanmak, bir sonuç belirlemek için hipotezleri sınamak.

Model yapma ve kullanabilme: Mikro ya da makro olayları açıklayabilmek için model oluşturmak.

Temel ve bütünleştirilmiş bilimsel süreç becerilerinin ilk basamağında gözlem becerisinin yer aldığı Şekil 1'de açık bir şekilde görülmektedir. Bilimsel süreç becerilerinin ilk adımındaki eksiklikler diğer becerileri de olumsuz etkileyebilmektedir (Haury, 2002). Bu sebeple gözlem yapma gibi temel becerinin tam ve doğru şekilde kullanılabilmesi oldukça önemlidir.



Şekil 1.1Temel ve Bütünleştirici Bilimsel Süreç Becerileri (Rezba vd. 1995, akt. Çakır, 2013).

Gözlem Yapma Becerisi

Temel bilimsel süreç becerileri ilköğretimin ilk kademelerinde öğrencilere öğretilebilen becerilerdir. Fen bilgisi öğretmenlerinin bu becerileri öğretebilmeleri için bu becerilere kendilerinin sahip olması gereklidir. Bu becerilere sahip olmak sadece bu becerileri teorik olarak bilmek anlamına gelmez, aynı zamanda bunları kullanabilmek anlamına da gelmektedir. Örneğin gözlem yapma becerisine sahip bir fen bilgisi öğretmeni her hangi bir nesneyi gözlemlediği zaman, gözlemlerini aşağıda verilen kategorilerde ifade eder (Dökme ve Ozansoy 2004; Rezba et al., 1995)

Görme duyusu: Gözlem yapan öğrenci gözlemlediği nesnenin şekli ve rengini belirtir. Herhangi bir geometrik şekle sahip (üçken, silindir, kare vb.) veya her hangi bir geometrik şekle sahip değil. Rengi kırmızı, yeşil, mavi vb. Renkli, desenli, parlak, sönük, berrak, bulutlu, parıltılı, kabarcıklı, aydınlık, yoğunluklu, sürekli yapıda, parçalı (kesikli) yapıda vb. ifadeler de yine gözlemin göz duyusuyla toplanan verilerini içerir.

Dokunma Duyusu: Gözlem yapan öğrenci gözlemlediği nesneye dokunarak onun nasıl bir dokuya sahip olduğunu, sıcaklığını, ıslak ve kuru olma durumunu, sertliğini yumuşaklığını belirler. Bu gözlemlerini de Pürüzlü, pürüzsüz/kaygan, soğuk, sıcak, ılık, serin, esnek, sivri (keskin), yumuşak, sert, çakılımsı, kabarık, kürk gibi, kademeli (ölçekli), pamuğumsu, çıkıntılı, yağlı, mum gibi, yapışkan, ıslak, kuru, nemli, kolayca ufalanan, krem gibi, camımsı, çentikli, yapış yapış, titrek vb. sözcüklerle ifade eder.

Koklama Duyusu: Gözlem yapan öğrenci gözlemlediği nesneyi koklayarak onun nasıl bir kokuya sahip olduğunu belirler (güvenlik önlemleri kapsamında). Hoş bir koku, çiçeksi veya meyve kokulu, yoğun ya da hafif bir koku, is kokulu, rahatsız edici ya da iyi hissettiren bir koku şeklinde gözlemlerini ifade eder.

İşitme duyusu: Gözlem yapan öğrenci gözlemlediği nesneyi sallayarak veya farklı yerlerini duvara veya masaya vurarak çıkan sesi gözlemler. Fazla sesli, orta sesli, az sesli, yüksek sesli, alçak sesli, keskin, donuk sesli, tıngırtı şeklinde, zil sesinde, boğuk sesli, berrak sesli, bir frekansı ya da ritmi var şeklinde gözlemlerini ifade eder.

Tat alma: Gözlem yapan öğrenci gözlemlediği nesneyi tadarak (güvenlik önlemleri kapsamında) nasıl bir tada sahip olduğunu belirler. Tatlı, ekşi, acı, sert, etkili, etkisiz, yağlı yemek gibi, baharatlı, şurup gibi vb. şeklinde gözlemlerini ifade eder.

Duyularımız sayesinde çevremizdeki bazı varlıkları madde olarak algılarız. Bilim insanı madde dünyasından veri toplarken kullandığı ilk araç beş duyu organıdır. Gözlemlerimiz ile genellikle nitel veriler toplarız. Bazı durumlarda duyu organlarımız bazı nesneleri algılamaya yetmez ve gözlem yapabilmek için bazı araçlar kullanırız. Örneğin gözümüzün minimum algı sınırının altındaki nesneleri gözlemleyebilmek için mikroskop, üstündeki nesneleri görmek için teleskop kullanırız. Bu gözlemler dolaylı gözlemlerdir.

Gözlem yapma becerisi bilimsel süreç becerilerinin ilk basamağını oluşturur. Gözlemler yolu ile çevremizdeki varlıkları, olayları ve durumları öğreniriz (Çepni ve Çil 2012).

Gözlem doğduğumuz anda başlar ve yaşam boyu devam eder. İlk gözlemlerimiz daha çok nesnelerin genel özellikleri ile ilgilidir. Harlen ve Jelly (1989), yaş ilerledikçe bilişsel gelişimin ilerlemesiyle beraber gözlem becerisinin gelişeceğini belirtmişlerdir. Fen dersleri gözlem yapabilme becerisinin kullanılması ve gelişmesi için uygun öğrenme ortamlarını sağlamalıdır.

Gözleme ilişkin kazanımlar/davranışlar (Harlen ve Jelly, 1989; Arslan, 1998; akt. Arslan ve Tertemiz, 2004) şu şekilde sıralanmıştır.

1. Çeşitli duyularını kullanır.

2. Nesnenin ve çevresindekilerin ilgili ayrıntılarını belirler.

3. Durumlar, olaylar ve olgular arasındaki belirgin farklılıkları/benzerlikleri saptar.

4. Olayları ve nesneleri ortak özelliklerine göre gruplandırır.

5. Olayların meydana gelme sırasını belirler.

6. Ayrıntılarlar üzerinde çalışırken duyulara destek olacak araçlar kullanır.

7. Yalnızca bakmak yerine dikkatle gözlem yapar.

8. Aynı ya da bir dizi gözlemde ayrıntılar görür, yapılar arar, bölümleri ve olayları bulur; farklılıklar, benzerlikler ve değişimi belirler.

9. Bir dizi gözlemde bazı kalıplar ve ardıllıklar saptar.

10. Birçok gözlemden eldeki soruna ilişkin olanları ayırt eder.

11. Önceki görülerle bağlantı kurar.

Bu kazanımlar ile gözlem becerisini geliştiren ve kullanabilen bireyler, bilgiye ulaşmadaki ilk adımı sağlıklı şekilde tamamlamış olurlar (Young ve Bender-Slack, 2011) . Doğru ve etkili bir gözlem tam ve doğru bilgiye ulaşmanın ilk aşamasıdır denilebilir (Ahtee et al. (2009); Koyunlu, 2018).

Gözlem becerisi basit ve kolay öğretilebilen veya öğrenilebilen bir beceridir. Ancak bazı bilimsel araştırmalarda gözlem becerisi çok karmaşık bir hal alabilir (Kohlhauf, Rutke ve Neuhaus, 2011; Haslam, 1996; Johnston, 2009). Örneğin bir gök cisminin aylarca ve hatta yıllarca gözlemlenmesi, vahşi hayatta bir familyanın aile ve beslenme sürecinin gözlenmesi vb. özel bir amaca binaen yürütülen araştırmalar kapsamında olacağından oldukça zorlu gözlem süreçlerini gerektirebilir.

2. YÖNTEM

Fen bilgisi öğretmen adaylarının gözlem yapabilme becerilerini belirlemek amacı ile yapılan bu çalışma nitel bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Araştırma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması olarak belirlenmiştir. Büyüköztürk vd. (2017) durum çalışmalarını " bir olaya ilişkin olası açıklamalar geliştirmek, bir olayı değerlendirmek, olayı meydana getiren ayrıntıları tanımlamak ve görmek amacı ile kullanılır" (s. 268) şeklinde tanımlar. Durum çalışmalarında bilgi toplayabilmek amacı ile birden fazla veri toplama aracı kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek 2004). Bu çalışmada, veri toplamak amacı ile öğretmen adaylarına gözlem becerisi hakkında bilgi ve düşüncelerini belirlemeyi amaçlayan 4 adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının gözlem becerilerini kullanmalarını içeren bir uygulama yapılmıştır. Veriler değerlendirilerek yorumlanmıştır.

2.1. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu lisans, yüksek lisans ve doktora düzeyinde toplam 123 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların demografik özellikleri

		N	%
Cinsiyet	Kız	112	91.05
	Erkek	11	8.95
Eğitim Düzeyi	Lisans	103	83.74
	Yüksek lisans	10	8.13
	Doktora	10	8.13

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının gözlem yapabilme becerisi hakkındaki düşüncelerini belirlemek üzere 4 adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Sorular hazırlanırken anlaşılır olması, yönlendirici ifadelerin bulunmaması, soruların odaklı ve tek boyutlu olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca ikinci bir veri toplama aracı olarak 54 öğretmen adayı ile bir nesnenin gözlenmesi ve gözlem sonuçlarının ifade edilmesini içeren bir uygulama yapılmıştır. Uygulamada öğretmen adaylarına içi su dolu pet şişe verilmiştir ve gözlem becerilerini kullanarak gözlem yapmaları ve sonuçları sözlü olarak ifade etmeleri istenmiştir.

3. BULGULAR

Bu bölüm iki kısımdan oluşmaktadır. İlki öğretmen adaylarına yöneltilen gözlem becerisi ile ilgili açık uçlu sorulardan elde edilen bulguları kapsarken ikincisi *gözlem becerisi uygulama etkinliğinden* elde edilen verileri içermektedir.

A) Gözlem becerisine ilişkin sorulardan elde edilen bulgular

1) Gözlem ifadesini duyduğunuzda aklınıza ilk gelen şey nedir?

Öğretmen adaylarının bu soruya ilişkin cevapları sınıf düzeylerine göre incelenmiş ve sonuçlar Tablo A.1'de verilmiştir.

Tablo A.1 İlk açık uçlu soruların yanıtları

	f					
	Sınıf Düzeyi					
	1	2	3	4	Yl	Dr.
İncelemek	14	16	7	3	4	4
Araştırmak	3		1			
İzlemek	4	7	4	1	4	
Deney	4					
Bakmak	2		2	1		
Nitel/ nicel gözlem	1	4			2	
Analiz etmek	1					
Göz	1					
Görülen şeyler			11	1		
Takip etmek						
Betimlemek						1
Tasvir etmek						1
Tanımlamak						1

Lisans eğitimi 1. sınıf düzeyinde öğrenim gören öğretmen adayları (N=34) gözlem ifadesinin inceleme yapmak, izlemek ve deney yapmak, bir olay ya da hareketi incelemek, nitel veya nicel gözlemler yapmak, bir cismin ya da canlının süreç içerisinde geçirdiği değişiklikleri takip etmek şeklinde cevaplamıştır.

Lisans eğitimi 2. sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları (N=35) gözlem ifadesini duyduklarında bir olay ya da durumu gözetlemek, bilgi

edinmek amacı ile bir şeyin izlenmesi, nicel/nitel gözlem, merek edilen bir şeyin incelenmesi olarak belirtmiştir.

Lisans eğitimi 3. sınıfta öğrenim gören (N=24) öğretmen adaylarının gözlem kelimesini duyduklarında ilk akıllarına gelen şeyin "inceleme yapmak", "deneysel bir süreci takip etmek" olduğu ortaya çıkmıştır.

Lisans eğitimi 4. sınıfta öğrenim gören (N=10) öğretmen adayları, gözlem ifadesini duyduklarında ilk akıllarına gelen, bir şeyi incelenmek, gelişen bir olayı takip etmek ve belirli periyotlar ile inceleme yapmak olmuştur. Bazı öğrenciler ise sadece bakmak değil sonuçları tahmin etmenin akıllarına gelen ilk şey olduğunu belirtmiştir.

Yüksek lisans eğitimi alan öğretmen adayları (N=10) için gözlem ifadesi, araştırmanın başlangıç eylemi, planlı ve bir amaca yönelik inceleme yapmak, bir olay ya da durumu izlemek, takip etmek ve merak gidermek amacı ile yapılan eylemlerin ilk akıllarına gelen şey olduğunu beyan etmişlerdir.

Doktora düzeyindeki öğretmen adayları (N=10) gözlem kelimesini duyduklarında ilk akıllarına gelen şeyin bir durumu bulunduğu ortamda etki ve müdahale olmadan incelemek, tasvir etmek ve tanımlamak olduğunu belirtmişlerdir.

Katılımcıların % 39.02 'si gözlem denilince ilk akıllarına gelen şeyin incelemek olduğunu belirtmişlerdir. Gözlem ifadesini duyduklarında ilk akıllarına gelen şeyin izlemek olduğunu belirtenlerin oranı %16.26'dır. Katılımcıların % 9.5'i gözlem ifadesini duyduklarında ilk akıllarına gelen şeyin görülen şeyler olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak öğretmen adaylarının gözlem ifadesini duyduklarında büyük çoğunlukla incelemek ve izlemek, nicel/nitel gözlem, akıllarına gelen ilk şey olduğunu belirtmişlerdir.

2) Gözlem yapma becerisini kendi görüşleriniz doğrultusunda açıklayınız.

Öğretmen adaylarının gözlem yapma becerisini kendi görüşleri ile açıklamaları sonucunda ortaya çıkan bulgulara Tablo A.2' de verilmiştir.

Tablo A.2 İkinci Açık Uçlu Soruların Yanıtları

		f	
Sınıf düzeyi	Yanlış tanım	Kısmen doğru tanım	Doğru tanım
1.sınıf	29	2	2
2.sınıf	23	7	
3.sınıf	20	2	1
4.sınıf	8	2	
Yüksek lisans	3	5	
Doktora	5	4	

Gözlem yapma becerisini öğretmen adayları, gözlem yapılacak durum ya da olay ile ilgili ön bilgilere sahip olarak ve bir plan dahilinde inceleyebilmek, takip edebilmek şeklinde açıklamışlardır. Lisans düzeyi 1 sınıf öğrencisi, Ö1: "*gözlemlenen olayı bilimsel şekilde açıklayabilme ifade edebilme becerisidir*." Şeklinde beyan etmiştir.

Ö2 " *Gözlem yapabilme becerisi bir olayı nesneyi (o an ne yorumluyorsam) onun fiziki özelliği, kimyasal yapısı, şekli rengi, kokusuna bakabilme becerisidir"* şeklinde açıklamıştır. Ö2 öğrencisine bir nesne verip gözlem becerisini kullanarak gözlem sonuçlarını ifade etmesini istendiğinde cevabı ile tutarlı bir beceriye sahip olmadığını, gözlemlediği nesneden sadece görme duyusu ile veri topladığı tespit edilmiştir. 2. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının % 11.42'si gözlem becerisi hakkında bir fikirlerinin olmadığını belirtmiştir. 3. sınıf seviyesindeki öğretmen adaylarının %20'si gözlem becerisini kurallı ve plan dahilinde bir olayı incelemek olarak açıklamıştır. Doktora öğrencilerini % 10' u gözlem becerisinin gözlemlenecek duruma müdahale etmeden izleyebilme şeklinde açıklamıştır.

3) Gözlem yaparken dikkat edilmesi gereken hususlar nelerdir?

Öğretmen adaylarının gözlem yaparken dikkat edilmesi gereken hususlara ilişkin verdikleri cevaplar Tablo A.3' de verilmiştir.

Tablo A.3 Üçüncü Açık Uçlu Sorunun Yanıtları

	f					
	Sınıf Düzeyi					
	1	2	3	4	Yl	Dr.
Ortam şartları	10	5		2		
Tarafsız gözlem	5		7	2	4	3
Dikkat	5	10	2	2	2	2
Amaç doğrultusunda gözlem	4	8				2
Gözlem araçlarını doğru kullanmak	4	1	1	1	3	
Güvenlik önlemleri	3	2			2	
Gözleme ön bilgiye sahip olmak	3	2				

1. sınıf düzeyinde öğrenim gören öğretmen adayları, gözlem yaparken, ortam şartlarının (% 29.41) gözlem yapılacak olay ya da durum ile ilgili ön bilgilere sahip olunması durumunun (% 8.82) ve gözlem sonuçlarının tarafsız şekilde ifade edilmesinin ayrıca gözlemde kullanılacak araç-gereçlerin doğru kullanılması durumunun dikkat edilecek hususlar arasında olduğunu belirtmişlerdir.

2. sınıf düzeyinde öğrenim gören öğretmen adayları gözlem yaparken dikkat edilmesi gereken hususları, dikkatli olmak (% 28.57), ortam

şartlarının gözlem için uygun olması, bir amaç doğrultusunda (% 22.85) ve uygun yöntemle gözlem yapmak, gözlem yapılacak konuya ilişkin ön bilgilere sahip olmak olduğu şeklinde belirmişlerdir.

3. sınıf düzeyindeki cevaplar gözlem yaparken sonuçların tarafsız (% 29.16) şekilde sadece görüldüğü gibi ifade edilmesinin dikkat edilecek hususlar olduğunu belirtmişlerdir.

4. Sınıf düzeyinde öğretmen adayları gözlem yaparken ortam şartlarının gözlem için uygun olması gerektiğini, dikkatli (% 20) ve tarafsız (% 20) bir gözlem yapılmasının dikkat edilecek hususlardan olduğunu belirtmişlerdir.

Yüksek lisans düzeyindeki öğretmen adaylarının % 40'ı gözlem yaparken toplanan verilerin tarafsız, yorum katmadan objektif bir biçimde ifade edilmesinin dikkat edilecek bir husus olduğunu belirtmiştir. Sonuçların not edilmesi gerektiğine dikkat ettiklerini söyleyen katılımcıların yüzdesi ise % 30' dur.

Doktora düzeyinde öğretmen adaylarının gözlemin tarafsız şekilde yapılması gerekliliğinin dikkat edilmesi gereken bir husus olduğunu belirtenlerin oranı % 30' dur. Gözlem yaparken neyi hangi amaçla gözlemlediklerini bilmelerinin önemli olduğu belirtilmiştir.

4) Bir öğretmen adayı olarak gözlem yapan bir öğrencide öncelikle neyi değerlendirmeye alırsınız? Neden?

Öğretmen adaylarının gözlem yapan bir öğrencide öncelikle neleri değerlendirdiklerine ilişkin bulgulara Tablo A.4' te yer verilmiştir.

Tablo A.4. Dördüncü Açık Uçlu Sorunun Yanıtları

	f					
	Sınıf Düzeyi					
	1	2	3	4	Yl	Dr.
Ortam şartlarının uygunluğu		5				
Dikkatli olması	7	10	5			1

Amaç doğrultusunda gözlem	6	6	1			
Gözlem araçlarını doğru kullanmak	4	1				
Gözleme ön bilgiye sahip olmak	3	9				
Meraklı istekli olunması	5	2	3	4	3	2
Gözlem sonuçlarının doğruluğu	2		2	1	2	1
Gözlem sonuçlarının yorumlanması	2	7		1	2	2
Gözlemin planlı olması	2	7	2			

1.sınıf düzeyinde öğrenim gören öğretmen adayları gözlem yapan öğrencinin dikkatli olup olmadığına (% 20) , gözleme ilişkin meraklına ve isteğine, gözlemi ne amaçla yaptığını bilip bilmemesine, gözlem sonuçlarını doğru kullanabilme ve ifade edebilme durumlarına dikkat etikleri belirlenmiştir.

2. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının bir kısmı (% 28), gözlem yapan öğrencinin gözlem konusu ya da durumu hakkında bilgiye sahip olup olmama durumuna dikkat ettikleri belirlenmiştir. Gözlem sonucunun doğru yorumlanabilme durumu da dikkat edilen noktalar arasında belirtilmiştir.

3. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları gözlem yapan bir öğrencinin, dikkatli ve meraklı olmaları durumunu değerlendirdikleri belirlenmiştir

(%20). Gözlem sonuçlarının ve bu sonuçlardan elde edilen yorumların doğruluğu da dikkat dilen noktalar arasında belirtilmiştir.

4. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının gözlem yapan öğrencide ilgili ve meraklı olma durumunu değerlendirmeye aldıklarını belirtmiştir (%30). Gözlem sonucunun nasıl ifade ettiklerini de değerlendirdikleri belirlenmiştir.

Yüksek lisans düzeyindeki öğretmen adayları gözlem yapan bir öğrencide gözlem yaparken meraklı olunma durumunu değerlendirdiklerini belirtenlerin oranı %30' dur. Gözlem sonuçlarının doğru ve tarafsız kaydedilme durumunu değerlendireceklerini beyan edenlerin oranı %20'dir.

Doktora düzeyindeki öğretmen adayları gözlem yapan öğrencileri değerlendirirken öğrencinin meraklı olup olmaması durumunu (%20), yaptığı gözlem sonucunun doğruluğunu (%10) ve gözlem sonuçlarının yorumlanmasının doğru olup olmadığının (%20) değerlendirmeye aldıkları hususlar arasında olduğunu belirtmişlerdir.

B) Gözlem uygulamasından elde edilen bulgular.

Bu başlık altında öğretmen adaylarının bir nesneyi gözlemlemeleri ve gözlem sonuçlarını ifade etmeleri istenmiştir. Bu uygulama ile öğrencilerin gözlem becerisine sahip olup olmadığı, sahipse bu beceriyi nasıl kullandıkları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Öğretmen adaylarına içi yarıya kadar su dolu bir pet şişe verilmiştir ve gözlem becerilerini kullanarak bu nesnenden bilgi toplamaları istenmiştir. Bu uygulamada öğretmen adaylarından 4/5 duyu organını kullanarak gözlemlerini ifade etmeleri beklendi. Bunun için bulguları her bir duyu organı için ayrı ayrı tablolar halinde aşağıda verilmiştir:

1. Görme duyusu: Katılımcılardan pet şişeyi gözlemlerken görme duyularıyla şişenin şeklini (kapak kısmı dairesel, şişe genel olarak silindir biçiminde), rengini (şişe şeffaf, kapak mavi renkte), parlaklığını (kapak kısmı şeffaf kısma göre daha mat) ifade etmeleri beklendi. Gözlemlenen şişeden bu bilgileri doğru olarak elde edip söyleyen öğrenci sayıları Tablo B.1'de verilmiştir.

Tablo B.1 Öğretmen Adaylarının Gözlem Yaparken Kullandıkları Görme Duyuları ile İlgili Sonuçların Frekans Değerleri.

	Görme Duyusu			
	Şekil/biçim	Yazı	Renk	Parlaklık
Sınıf düzeyi		f		
1.sınıf	0	4	2	0
2.sınıf	2	0	2	0
3.sınıf	2	4	6	0
4.sınıf	1	1	1	0
Yüksek lisans	0	6	5	0
Doktora	2	8	7	0

2. Dokunma duyusu: Katılımcılardan pet şişeyi gözlemlerken dokunma duyusu ile şişenin nasıl bir dokuya sahip olduğunu (üst kısmı pürüzlü, kapak kısmı tırtıklı, alt kısım pürüzsüz), sıcaklığını (suyun olduğu kısım boş kısma göre daha soğuk), ıslak ve kuru olma durumunu (kuru), sertliğini yumuşaklığını (ne çok sert ne çok yumuşak) ifade etmeleri beklendi. Gözlemlenen şişeden bu bilgileri doğru olarak elde edip söyleyen öğrenci sayıları Tablo B.2'de verilmiştir.

Tablo B.2. Öğretmen Adaylarının Gözlem Yaparken Kullandıkları Dokunma Duyuları ile İlgili Sonuçların Frekans Değerleri.

	Dokunma Duyusu		
	Sıcaklık	Materyal özelliği	Esneklik
Sınıf düzeyi		f	
1.sınıf	2	2	0
2.sınıf	4	6	1
3.sınıf	0	2	1
4.sınıf	0	3	1
Yüksek lisans	0	0	0
Doktora	1	3	2

3. İşitme ve koklama duyusu: Katılımcılardan pet şişeyi gözlemlerken işitme duyusunu kullanmak için şişeyi sallamaları, kapak ve şişe kısmını masaya çarparak çıkan sesi ifade etmeleri beklendi. Ayrıca şişenin kapağını açarak koklamalarını ve kokusuz olduğunu söylemeleri beklendi. Ancak Tablo B.3'de görüldüğü gibi bu duyuları kullanarak veri toplama çabası hiçbir adayda olmadı.

Tablo B.3 Öğretmen Adaylarının Gözlem Yaparken Kullandıkları Tatma İşitme ve Koklama Duyuları ile İlgili Sonuçların Frekans Değerleri.

	Tat- İşitme ve Koklama Duyusu
Sınıf düzeyi	F
1.sınıf	0
2.sınıf	0
3.sınıf	0
4.sınıf	0
Yüksek lisans	0
Doktora	0

Uygulama katılan öğretmen adaylarının % 100 gözlem yaparken sadece göz duyusunu kullanarak gözlem yapmaya çalışmıştır. Ancak göz duyusu % 100 etkili kullanarak nesnenin, şekil, renk, parlaklık bilgilerinin tamamını eksiksiz ifade eden aday maalesef olmamıştır. Örneğin pet şişenin kapağının mavi olması

Dokunma duyusunu kullanan öğretmen adaylarının oranı ise % 83 dür. Ancak dokunarak dokunduğu nesnenin nasıl bir dokuya sahip olduğunu, sıcaklığını, ıslak ve kuru olma durumunu, sertliğini yumuşaklığını eksiksiz ifade eden bir öğretmen adayı olmamıştır.

Gözlem yaparken hiçbir öğretmen adayı işitme ve koklama duyusunu kullanmamıştır.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının gözlem becerilerinin nasıl olduğunu belirlemek ve değerlendirilmek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmadan iki hazin sonuç ortaya çıkmıştır:

1. Her kademedeki fen bilgisi öğretmen adayları yeterli bir şekilde gözlem yapamamaktadır.
2. Her kademedeki fen bilgisi öğretmen adayları gözlem hakkında oldukça eksik bilgiye sahiptirler.

Öğretmen adaylarının etkili gözlem yapamamalarının birincil sebebi, gözlem becerisini teorik olarak bilmemeleri ve yeterli uygulama deneyimine sahip olmamaları olarak düşünülebilir (Rezba vd., 1995). Kaldı ki, 2. açık uçlu soru olan "*Gözlem yapma becerisini kendi görüşleriniz doğrultusunda açıklayınız."* sorusuna 123 katılımcıdan sadece 3'ünün doğru yanıt vermesi bunu desteklemektedir. Gözlem uygulamasının yapıldığı 54 öğretmen adayının büyük bir kısmı nesneden veri almaya çalışırken çok etkili olmasa da sadece göz duyusunu kullanmaya çalışmıştır. Bunun sebebinin ise "gözlem" kelimesinin kökünde yer alan "göz" sözcüğünden kaynaklı olabileceği kuvvetle muhtemel gözükmektedir (Koyunlu 2018). Sanki gözlemin sadece gözle yapılan bir eylem olduğu algısı vardır (Yürümezoğlu 2006). Zira katılımcılardan gözlem yaparken pek azı dokunma duyusunu kullanmaya çalışırken, koklama ve işitme duyusunu kullanmaya çalışan hiç olmamıştır.

Gözlem becerisi ilköğretimin ilk kademelerindeki öğrencilere kolaylıkla öğretilebilecek temel bir beceridir (Dökme 2006; Rezba vd., 1995). Ancak öğretmen adaylarımızın kendileri gözlem becerisine sahip değilken meslek hayatlarında onlardan bu beceriyi öğrencilerine öğretmelerini nasıl bekleriz?

Bu eksiklik kolaylıkla telafi edilebilir. Neler yapılabilir? Öncelikle, çok iyi bilinmelidir ki, alan eğitimi derslerinde teorik olan öğretilen gözlem becerisi uygulama yaptırılmadığı sürece ezberlenip unutulacaktır. Fen bilgisi öğretmen adaylarına Fizik, Kimya, Biyoloji derslerinde ve Laboratuvarlarında bu beceriyi kullanmaları ve geliştirmeleri için olanak sağlanmalıdır. Önce nesnelerin gözlemlenmesinden başlanıp daha sonra olayların gözlenmesi sağlanmalı, buradan da daha kompleks gözlem süreçlerinin uygulanmasına gidilmelidir (Kohlhauf, Rutke ve Neuhaus, 2011; Haslam, 1996; Johnston, 2009; Koyunlu 2018). Gözlem yapmanın sadece göz duyusu ile değil dokunma, işitme, güvenlik önlemleri kapsamında koklama ve tatma duyularının da kullanılarak yapıldığı fen

bilgisi öğretmen adaylarına defalarca söylenmeli (Yürümezoğlu, 2006) ve her defasında öğrencilere gözlem yaptırtarak maddeden veri almaları sağlanmalıdır. Öğretmen adaylarının gözlem performansları değerlendirilmeli, varsa bu becerilerdeki eksiklikleri telafi edilmeli, bir bilim adamının yaptığı gözlem gibi bu becerinin onlarda gelişimi sağlanmalıdır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarına gözlem becerisi kazandırılırken onlardan çeşitli nesneleri gözlemlemeleri istenmeli ve başlangıçta gözlem yaparken onlara destek olunmalıdır. Bunun için aşağıda belirtilen rehberlik, öğretmen adaylarının bu beceriyi kolayca kazanmalarına yardımcı olacaktır:

1. Görme duyusunu kullanarak gözlemlediği nesnenin şekli, rengi ve parlaklığını ifade etmesi öğretmen adaylarından istenir. Gerekirse bunun için onlara şu sorular sorulmalıdır: "Herhangi bir geometrik şekle sahip (üçken, silindir, kare vb.) mi?" "Rengi nedir?" "Nasıl görünüyor? (desenli, parlak, sönük, berrak, bulutlu, parıltılı, kabarcıklı, aydınlık, yoğunluklu, sürekli yapıda, parçalı vb. sözcükler beklenebilir)."

2. Dokunma duyusunu kullanarak gözlemlediği nesneye dokunmaları öğretmen adaylarından istenir. Bunun için onlara şu sorular sorulmalıdır: "Yumuşak mı sert mi?", "Sıcak mı soğuk mu?", "Islak mı kuru mu?"," "Pürüzlü mü kaygan mı?" "Sivri mi?", "Keskin mi?", "Nasıl bir dokuya sahip? (kademeli, pamuğumsu, çıkıntılı, yağlı, mum gibi, yapışkan, ıslak, kuru, nemli, kolayca ufalanan, krem gibi, camımsı, çentikli, yapış yapış, titrek vb sözcükler beklenebilir)".

3. İşitme duyusunu kullanarak gözlemlediği nesneyi sallamaları ve çeşitli yerlerinin masaya vurarak ses çıkarmaları öğretmen adaylarından istenir. Bunun sonucunda onlara şu soru sorulmalıdır: "Nasıl bir ses işittin? (Tiz, tok, alçak, yüksek, şiddetli, yumuşak, berrak, şırıltı şeklinde, hırıltı şeklinde, tıngırtı şeklinde, zil gibi, ahenkli, bir frekansa ve ritme sahip, donuk, tıngırtı vb. sözcükler beklenmeli) "

4. Güvenlik önlemi uygunsa koklama duyusunu kullanarak öğretmen adaylarının gözlemlediği nesneyi koklamaları istenir. Bunun sonucunda onlara şu soru sorulmalıdır: "Nasıl bir kokusu var? (Kokusuz, hoş bir koku, çiçeksi veya meyve kokulu, yoğun ya da hafif bir koku, is kokulu, rahatsız edici ya da iyi hissettiren bir koku vb. sözcükler beklenmeli)"

5. Güvenlik önlemi uygunsa tat alma duyusunu kullanarak gözlemlediği nesneyi tatmaları öğretmen adaylarından istenir. Bunun

sonucunda onlara şu soru sorulmalıdır: "Nasıl bir tadı var? (Tatlı, ekşi, acı, sert, etkili, etkisiz, yağlı yemek gibi, baharatlı, şurup gibi vb. sözcükler beklenmeli)"

Sonuç olarak, bu çalışma, öğretmen yetiştirme alanında çok ciddi bir sorunun (fen bilgisi öğretmen adaylarının gözlem becerisindeki eksiklikleri) ortaya çıkarılmasına vesile olmuş, aynı zamanda çok basit çözüm önerilerini de sunmuştur.

Kaynaklar

Arslan, A, Tertemiz, N. (2004*). İlköğretimde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi*. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2 (4), 479-492. http://dergipark.gov.tr/tebd/issue/26126/275209 sayfasından erişilmiştir.

Ahtee, M., Suomela, L., Juuti, K., Lampiselka, J., & Lavonen, J. (2009). Primary school student teachers' views about making observations. *Nordina, 5*(2), 128-141.

Badders, W., Fu, V., Bethel, L., Peck, D., Sumners, C., Valentino, C., ve Mullane, R.M. (1999) *Discovery works grade 3, 4, 5, 6*; teaching guide. Nev Jersey: Silver Burdett Ginn.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* (23. Baskı). Ankara: PegemA.

Çakır Kozcu, N. (2013). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin nitel ve nicel analizi.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

Çepni, S. ve Çil, E. (2012). *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı.* Ankara: Pegem A

Dökme, İ., Ozansoy, Ü. (2004). *Fen Öğretiminde Bilimsel İletişim Kurabilme Becerisi.* XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya

Dökme, İ., Ozansoy, Ü. (2004). *Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Değerlendirilmesi*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

Dökme İ., (2006). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabının Bilimsel Süreç Becerileri Yönünden Değerlendirilmesi. İlköğretim-Online, 4(1), 4-7.

Haslam, F., & Gunstone, R. (1996). *Observation in science classes: students' beliefs about its nature and purpose*. Paper presented at

the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching.
Harlen, W. & Jelly, S. (1989) *Devoloping science in the primary classroom.* London.
Haury, D. L. (2002). Fundamental skills in science: observation.
Johnston, J. S. (2009). What does the skill of observation look like in young children? *International Journal of Science Education, 31*(18), 2511-2525.
Kırılmazkaya, G. (2014) *Web tabanlı araştırma - sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğretmen adaylarının kavram öğrenmeleri ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi üzerine etkisi.* (Doktora tezi). https://tez.yok .gov.tr sayfasından erişilmiştir.
Kohlhauf, L., Rutke, U., & Neuhaus, B. (2011). Influence of previous knowledge, language skills and domain-specific interest on observation competency. *Journal of Science and Education Technology, 20*, 667-678.
Koyunlu Ünlü, Z. (2018). Ortaokul öğrencilerinin gözlem yapmaya ilişkin algıları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18* (3), 1571-1584.
MEB (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*.http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx. Sayfasından erişilmiştir.
Özer, Z. D. (2011). *Proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konularındaki başarılarına ve bilimsel süreç becerilerindeki gelişimine etkisi.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.
Padallia, M. J., Okey, J. R. and Garrad, K. (1984). The effects of instruction on integrated science process skills achievement. Journal of Researchin Science Teaching, 21(3), 227-287
Rezba, J., Spraque, C., Fiel, R., Funk, H., Okey, J., ve Jaus, H., (1995). *Learning and Assessing. Dubuque*, lowa:Kendall/Hunt Publishing Company Science Process Skills.
Temiz, K., B. (2007) *Fizik öğretiminde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesi.* (Doktora tezi). https://tez.yok.gov.tr sayfasından erişilmiştir.
Yıldırım, A., Şimsek, H. (2004) *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* Ankara: Seçkin
Young, T., & Bender-Slack, D. (2011). Scaffolding pre-service teachers' observations: eye on the future. *Teaching Education, 22*(3), 325-337.
Yürümezoğlu, K. (2006). Changing interpretations of the scientific observation: Observations without seeing. *Sci Utopia 12*(145), 44-47.