

BİLİMİN DOĞASI VE YÜKSEK ÖĞRENİM ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMİN DOĞASINA DAİR DÜŞÜNCELERİ

Ahmet GÜRSES*

Çetin DOĞAR**

Mehmet YALÇIN*

* Atatürk Üniversitesi ,K.K. Eğitim
Fakültesi, OFMA Eğitimi Bölümü
/Erzurum

** Atatürk Üniversitesi, Erzincan Eğitim
Fakültesi, Fen Bil. Eğitimi Bölümü
/Erzincan

Özet

Geleneksel bilgi görüşü, gerçek dünyanın bizim onunla ilgilenip ilgilenmememize yada ona dikkat edip etmememize bakmaksızın var olduğu esasına dayanır. Yirminci yüzyılın ilk yarısında, bilimsel bilginin doğasıyla ilgili fikirler, bilim tarihçileri ve epistemologların çalışmalarıyla büyük oranda değişmiştir. Yeni yaklaşımda (Constructivism) bilim, bir insan aktivitesi olarak dikkate alınmaktadır. Bu çalışmada, Kimya Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliğindeki öğrencilerinin bilim ve bilimin doğası ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. K.K. Eğitim Fakültesi Kimya Öğretmenliği üçüncü sınıf (37 kişi) ve Erzincan Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinin (78 kişi) bilimsel teori, teorinin doğası ve doğa kanunu ile ilgili düşüncelerini ortaya çıkarmak amacıyla yazılı olarak açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Cevaplar yazılı olarak alındı. Daha sonra elde edilen cevaplar analiz edildi. Öğrenciler, teorilerde geçen teorik ve ampirik kavramlar arasında ayırım yapmamaktadır. Yine öğrenciler bilimsel ispat konusunda da büyük oranda aynı düşünceye sahiptirler. Yine, öğrenciler teorilerin değişebilir ve kanunların ise değişmeyeceğini düşünmektedirler. yüksek öğretim öğrencilerinin teori, kanun ve ispat konusunda hem bilgi eksikliği hem de yaygın kavram yanlışlıklarına sahip olduğu belirlendi.

AnahtarSözcükler: Bilimin doğası, öğrencilerin düşünceleri, bilimsel bilgi, teori ve kanun

1.GİRİŞ

1.1. Bilim ve bilimin doğası:Geleneksel bilgi görüşü

Geleneksel bilgi görüşü, gerçek dünyanın bizim onunla ilgilenip ilgilenmememize ya da ona dikkat edip etmememize bakmaksızın var olduğu esasına dayanır. Bu realistik görüş, insanların, zihinlerinde gerçekliğin kopyalarını oluşturan kaşifler olarak dünyaya geldiklerini kabul eder. Bu bakış açısı, zihinsel yapıların realiteyi (gerçeği) gösterdiği ya da realiteye karşılık geldiği, bilginin resme benzer bir şeklini ortaya koymaktadır.Bu yaklaşıma göre, bilgi realitenin direk kopyası ya da resmi olarak dikkate alınmıştır (Bodner, 1986).

Yirminci yüzyılın ilk yarısında, bilimsel bilginin doğasıyla ilgili fikirler, bilim tarihçileri ve epistemologların çalışmalarıyla büyük oranda değişmiştir.Geçen yüzyılın başlarında, pozitivist bir bilim anlayışı hâkimdi. Pozitivist bilim anlayışı, dünyanın olduğu gibi gerçekçi bir biçimde tasviri anlayışını benimsemiştir. Bu anlayış bilimsel prensiplerin(teori, kanun gibi) doğada gizli olarak bulunduğu ve insanların araştırma yaparak bunları ortaya çıkardığı görüşüne sahiptir. Bilimsel bilginin oluşumu, genellemelerin yapılabileceği son derece güvenilir bir temel olarak basit, önyargısız gözlemlerden başlayarak indüktif (tümevarım) çıkarımların bir sonucu olarak algılanmıştır(Regis and Albertazzi, 1996).

Yeni yaklaşımda (constructivism)bilim, bir insan aktivitesi olarak dikkate alınmaktadır.Çağdaş felsefi görüşlere göre bilimsel bilgilerin kaynağı gerçekler değildir.Bilim, bilim adamları tarafından gerçeklere anlam vermek için oluşturulur. Bilim indüktif çıkarımların bir sonucu değildir. Bilim dünyayı anlamak için insanlar tarafından oluşturulan hipotetik(kurgusal) bir bilgidir.Bilgi kuramı alanında bilimsel bilginin doğasıyla ilgili bu köklü değişimlere, eğitim psikolojisi alanında da öğrenmenin nasıl olduğu ile ilgili radikal değişimler eşlik etmiştir.Öğrenmeyle ilgili baskın görüş artık davranışçı değil bilişsel yaklaşımdır.Bu yaklaşıma göre, öğrenenler bilgilerinin oluşturulmasında aktif olarak rol alırlar ve yeni öğrenecekleri bilgileri ancak mevcut bilgileriyle ilişkilendirerek elde edebilirler.Öğrenmenin kavramsal yapısı yeni bilgilerin kazanılması, saklanması ve yeni kavramsal bilginin uygulamasında önemli bir rol oynamaktadır(Regis andAlbertazzi, 1996).

Yeni yaklaşıma göre, bilim, bilim camiası tarafından kabul edilen bilimsel prensiplerden hareket ederek doğal ve tasarlanan olaylarla ilgili tahminler yapmak ve dünyayı anlamak için bilim adamları tarafından oluşturulur. Einstein bilimi “her türlü düzenden yoksun duyu verileri ile mantıksal olarak düzenli düşünce arasında uygunluk sağlama çabasıdır” şeklinde tanımlayarak teori, kanun ve prensiplerin tabiatla bulunmadığını, bunların insan zihninin birer ürünü olduğunu dile getirmektedir(Yıldırım, 1995, 18).

Gerek orta gerekse yüksek öğretimde dersler çeşitli konularda teori, kanun ve prensiplerin işlenmesi şeklinde geçmektedir.Yapılan araştırmalarda öğrencilerde bilimin doğasına dair yanlış kavram yanlışlıklarının mevcut olduğu gösterilmiştir (Feynman, 1995). Öğrenciler derslerde gördükleri teori ve kanunları, tabiatla gizli olarak bulunan, laboratuvarlarda çalışarak bilim adamları tarafından gizlendikleri yerden çıkarılan somut birer nesne (madde) olarak düşünmektedirler(Cotham, 1982).

Teorilerin bilimin gelişimindeki önemli rolüne rağmen, fen programlarında teorilerin yapı ve işlevi konusu hak ettiği yeri almış değildir.Teorinin doğasının anlaşılması modern teorilerin kabulünü ve onlardan yeterince yararlanılmasına bir engel teşkil etmektedir(Kılıç, 2001).

Bu çalışmada,Kimya Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliğindeki öğrencilerinin bilim ve bilimin doğası ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2.Metot

K.K.EğitimFakültesi Kimya Öğretmenliği üçüncü sınıf (37 kişi) ve ErzincanEğitimFakültesi Sınıf Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin(78 kişi) bilimsel teori, teorinin doğası ve doğa kanunu ile ilgili düşüncelerinin ortaya çıkarmak amacıyla yazılı olarak açık uçlu sorular yönetildi.Cevaplar yazılı olarak alındı. Daha sonra elde edilen cevaplar analiz edildi.

° Türk Cihan Hâkimiyeti İdealinin ve Sosyal Hayatın Önemli Bir Vesikası Olarak Kasideler / Dursun Ali TÖKEL

° Birey ve Toplum Gelişiminde Öğretmenlik Mesleğinin Önemi / Recep ÖZKAN

° Zihinsel Engelli Öğrencilerde Aşamalı Dikte Tekniğinin Hece Sonundaki Ünsüzü Doğru Okumada Etkinliği / Rüya ÖZMEN - Arzu Doğanay BİLGİ

° Avrupa Okulu ve Türkiye İçin Çıkarımlar / Fatma MİZİKACI

° Bilimin Doğası ve Yükseköğrenim Öğrencilerinin Bilimin Doğasına Dair Düşünceleri / Ahmet GÜRSES - Çetin DOĞAR - Mehmet YALÇIN

° Eğitim Yönetiminde Bilgisayarlardan Faydalanmanın Avantajları ve Dezavantajları / Ahmet YILMAZ

° Okul Öncesi 5-6 Yaş Çocuklarının Problem Davranışları ve Ebeveynlerinin Disiplin Yöntemlerinin İncelenmesi / Hatice POYRAZ - Arzu ÖZYÜREK

° İlköğretim Okulu Müdürlerinin Yöneticilik Davranışlarının Öğretmenlerin Örgütsel Bağlılığına Etkisi / Ali Rıza TERZİ - Türker KURT

° Liselerde Matematik Öğretimi Sürecindeki Öğretmen Davranışları ile Öğrenci Beklentilerinin Karşılaştırılması / İzzet GÖRGEN - Hatice TAHTA

° Gelişimsel Disiplin Yaklaşımı / Enver SARI

° Geleneksel ve Çağdaş Eğitim Anlayışında İli ve Disiplin / Tuba ŞENGÜL

° Örgütsel Öğrenme ve Öğrenmenin Engelleri / Ayfer KÜÇÜKOĞLU

° Örgüt ve Yönetimde Değerlerin Önemi / Mesut SAGNAK

° Anadolu Otelcilik ve Turizm Meslek Liselerinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Beklentisi ve Algılamalarındaki Değişimin Karşılaştırılması (2000-2001 ve 2003-2004 Öğretim Yılları) / Kurban ÜNLÜÖNEN - Yasin BOYLU

° 4. ve 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Programı Üniteleri ile İlgili Kavram Bulmacaları Örnekleri / İsmail TAŞLI

° İngilizce Öğreniminde İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi (Elazığ Vali Tevfik Gür İlköğretim Örneği) / Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ - Ece ONUR

URL: <http://yayim.meb.gov.tr>
Yorum, öneri ve yazılarınız için;
E-Posta: med@meb.gov.tr

3.Sonuçlar ve Tartışma

Öğrenci cevapları incelenerek belirlenen kavram yanlışları tek bir başlık altında toplandı.Kimya ve Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin tamamının cevaplarının analizinden elde edilen sonuçlar toplu olarak Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin, teori, kanun ve ispata dair kavram yanlışları

Kavram Yanlışlığı	Yüzde (%)	Öğretmeni
Teori, bilimsel bilgiyi bir çatı altında toplar.	60	69
Teorileri insanlar oluşturur fakat kanunlar insanlardan bağımsız olarak doğada bulunurlar.	87	100
Teoriler değişebilir fakat kanunlar değişmez gerçeklerdir.	95	109
Yerçekimi kuvvetinin varlığı bir taşı bırakarak ispatlanır.	96	110
Teori ve kanunlar tabiatta vardır (buluştur). Bunlar araştırarak bulunur (yerçekimi örneğimiz için).	95	109
Bırakılan eşyanın varlığı ve ona etkileyen kuvvetin varlığı arasında herhangi bir fark yoktur (yerçekimi örneğimiz için).	100	115

Teori ve kanunlar değişir mi?

Aşağıdaki örnek cevaplarda görüldüğü gibi öğrencilerde teorilerin değişebileceği fakat kanunların değişmeyeceği düşüncesi hâkimdir. Ayrıca kanunların verdiği bilgilerin mutlak bilgiler olduğu düşünülmektedir.

"kanun, gerçekliği tamamen ispatlanmış ifadelerdir..."

"...yer çekimi bir kanundur. Yer çekimi kuvvetinin varlığı değiştirilemez..."

"...kanunun doğruluğu kanıtlanmıştır değiştirilemez.Teorinin ise yanlış olduğu ispatlanırsa değiştirilebilir."

"Yer çekimi kanununun doğruluğu kesindir.Kesinlikle değiştirilemez."

"Teori, deneyler sonucunda ortaya çıkarılmış ama kesinleşmemiş bilgidir."

"Yer çekimi kanunu değişmez. Kanunlar değişmez, doğruluğu kesindir."

"Teori herkes tarafından aynı sonuçlara varılmayan kesinleşmemiş bilgidir."

"Teoriler değişir.Çünkü onlar deneyler sonucu ortaya çıkmıştır."

Kanunlardan elde edilen bilgilerin mutlak bilgiler olduğu düşünülmektedir. Bu bilgiler mutlak olduğu için değişimleri de söz konusu değildir, şeklinde bir yaklaşım söz konusudur.

Teoriler ve kanunlar buluş mu yoksa icat mıdır?

Bazı öğrenci cevapları aşağıda verilmiştir:

"Teorilerden yola çıkılarak bulunan şeyler icat, kanunlardan yola çıkarak bir şeyi bulursak buluştur."

"Tabiattaki olayların nasıl olduğunu bulmak için bazı teoriler ortaya atılır."

"Hiç kimse tarafından yer çekiminin teori olduğu ortaya atılamamıştır...teori bir buluştur."

"Teori ve kanunlar buluştur.Deney yapılarak elde edilir."

"Tabiattaki olayları görerek teoriler bulunmaktadır."

"Teoriler buluştur.Yani önceden mevcut olan gerçeklerdir.Bunlar bilim adamları tarafından keşfedilmişlerdir."

Kalemin ve ona etkidiğini düşündüğümüz kuvvetin varlığına dair ne söylenebilir?

"Bir kalemi bıraktığımızda, ona etkileyen yer çekiminden dolayı kalem yere düşer. Kuvvette kalem gibi vardır.Fakat göremeyiz, varlığı ancak deneylerle gösterilebilir."

Yer çekimi kuvvetinin varlığını nasıl ispat edebilirsiniz?

Öğrenciler ispattan, bir deney yapmayı anlamaktadırlar.Yer çekimi kuvvetinin varlığını nasıl ispat edebilecekleri sorulduğunda hemen elindeki bir kalemi ya da bir eline alacağı bir taşı bırakarak bunu yapabileceğini düşünmektedir.

Aşağıda bu soruya verilen bazı öğrenci cevapları yer almaktadır.

"...bir ağırlığı elimize aldığımızda onu yere bıraktığımızda onun düştüğünü görürüz. Buda yer çekiminin olduğunu gösterir.Çünkü yer çekimi kuvveti olmasaydı.Bütün her şey havada kalırdı..."

° Öğrencilerin Metal, Ametal, Yarımetal ve Alışım Kavramlarını Anlama Düzeylerinin Karşılaştırılması / Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU - Alipaşa AYAS

° İlköğretim Öğrencilerini (6, 7, 8) Fotosentez Konusundaki Yanlış Kavramlarının Tespiti Üzerine Bir Araştırma / Önder ŞENSOY-Mustafa AYDOĞDU-Halil İbrahim YILDIRIM-Muhammet UŞAK-Ahmet Hakan HANÇER

° Öğretmenlik Mesleğindeki Gelişmelerin Tarihsel Toplumsal Bağlamı / Abdülvahap ÖZPOLAT

° Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme ve Tam Öğrenme Yöntemleri İle Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi / Murat HEVEDANLI-Behçet ORAL-Hasan AKBAYIN

° Problem Temelli Öğrenme ve Öğretmen Yetiştirme / Nuriye SEMERCİ

° Lise 1. Sınıf Öğrencilerine Periyodik Tablo Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım / Habibe TEZCAN-Mehmet KIRIK

BİLİMSEL ETKİNLİKLER VE KİTAP

° Erciyes Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Müzik Sempozyumu / İlnur TUNÇDEMİR

° Türkçe Kurultayı "Türkçem, Dilim Dilim..." / Celal ASLAN

° Modern' den Postmodern' e Edebiyatın Serüveni / Turгут BAĞRIAÇIK

° Yayın İlkeleri

"...Elimize bir cisim aldığımızda ve bu cismi yukarı doğru fırlattığımızda belirli bir mesafe yukarı çıkar, sonra aşağıya doğru hareket eder. Yer çekimi olmasaydı, "bu cisim yere düşmezdi..."

"...kütlelerin varlığından kaynaklanan bir çekim kuvveti vardır..."

"...bir cismi bıraktığımda bir mesafeden aşağıya doğru hareket ediyor.O zaman cisme yer tarafından çekim uygulanıyor ki aşağıya doğru gidiyor..."

"...yeryüzünde nasıl durduğunu sorarım eğer yer çekimi olmasaydı, uzay boşluğunda olurduk..."

"...Yer çekimi olmasaydı havaya atılan taş yere düşmezdi..."

Teori ne işe yarar?

"...bilimsel bilgilerden yararlanırken bize yardımcı olur..."

"Teori kavramların anlaşılır hâle gelmesini sağlar..."

"Teoriler deney yapıp elde edilen bilgilerin..."

Öğrenciler, bilimsel bilgiyi ve teorinin bize sunduklarını farklı şeyler olarak dikkate almaktadırlar.

Bilgilerimizin kaynağı doğrudan teorilerdir.Bildiğimiz şeyler, mutlak bilgiler değildir. Bilimsel teoriler gözlemlerden çıkarılmaz, ancak gözlemlere anlam vermek için insanlar tarafından icat edilirler. Yeni kavramların oluşturulması indüksiyonla (tümevarım) mümkün değildir.Yani, çok sayıda deney yaparak ulaşılabilecek ampirik genellemelerle yeni bilimsel kavramların türetilmesi mümkün değildir.Deneysel verilerden teoriye geçiş ancak yaratıcı düşünceyle mümkündür (Feynman, 1995, 204). Einstein "gözlediğimiz şeyi belirleyen teoridir" derken bu noktaya dikkat çekmektedir. Heisenberg ise "gözlediğimiz şeyin doğanın kendisi değil, sorgulama yöntemimize maruz bırakılan doğa, olduğunu unutmamamız gerekir" ifadesiyle bunu göstermektedir(Bodner, 1986).

Öğrenciler, teorilerde geçen teorik ve ampirik kavramlar arasında ayrım yapmamaktadır. Onu dünyaya çektiğini düşündükleri kuvvetle bırakılan eşya arasında bir ayrım yapmamaktadırlar.Yukarıdan bıraktıkları eşya ile onu dünyaya çektiği düşündükleri kuvvete inançları aynı düzeydedir.Eşyayı gördüğü için varlığına ne kadar inanıyorsa görmediği fakat eşyaya etkiğini düşündüğü kuvvetin varlığına da o derece inanmaktadır.

Teorik ve ampirik kavramlar arasındaki ayrımın yapılamaması, aynı olguyu farklı bir teori çerçevesinde değerlendirilmesinde de problemlere sebep olmaktadır.Öğrencilerde teorik ve ampirik kavramlar arasında tek fark olarak birinin görülebilir diğerinin ise görülemez fakat mevcut olduğu inancı hâkimdir.Varlığı yönünden ikisi arasında kesinlikle bir fark gözetilmemektedir. Teorik ve ampirik kavramların eşdeğer tutulmaları sonucu, öğrencilerde saat gibi çalışan, kendine özgü bir takım çarkları ve dişlileri olan, görünen ve görünmeyen(fakat var olan) kavramların karşılık geldiği nesnelerin deterministik bir ilişki çerçevesinde bağlantılı olduğu mekanik bir doğa anlayışı gelişmektedir.Bu yaklaşım, insanın teorik kavramla, kavramı değiştirebilme ve yorumlayabilme şeklindeki ilişkisini ampirik kavramla, olduğu gibi algılama şeklinde olan ilişkisine indirgemektedir.Bu yaklaşımda, insana ancak saat gibi çalışan bu makinenin görünmeyen nesnelerini bulma gibi pasif bir fonksiyon düşmektedir.Buna göre insan ancak var olanı bulabilir, doğayı betimleyebilir fakat işleyen sisteme bir şeyler katamaz.

En ileri cihazlarla, bilimin tüm bu görünmeyen fakat var olan nesnelerinin bulunduğunu düşünen öğrenciler için, eleştirel olma, farklı bir yaklaşım sergileme gibi bir yaklaşım içerisinde olabileceği düşünülebilir mi?Bu durum özellikle ilk ve orta öğrenimde öğrencilerin derslerde kendilerine verilen kavramları sorgulamaksızın aldıkları ve böylece (sunulduğu gibi) kabul etmelerinden kaynaklanabilir.

Yine öğrenciler bilimsel ispat konusunda da büyük oranda aynı düşünceye sahiptirler.Düşmeye bırakılan bir eşyanın yaptığı hareketi, onu dünyaya doğru çeken bir kuvvetin varlığına delil olarak göstermektedirler.

Hâlbuki, gerçek bir ispatta iddialarımızın doğruluğuna dair hiçbir şey yer almaz.İspat bize bazı ilk önermelerden çıkardığımız, olgularla karşılaştırarak test edilebilir sonuçlar içeren önermelerin elde edilme sürecinde gerçekten hâlâ mantıksal olarak doğru yolda olup olmadığını gösterir. İlk önermelerin ya da bunlardan elde edilen önermelerin doğruluğuna dair hiçbir şey söylemez.Bu nedenle;

"Eşyalar dünyanın onlara uyguladığı kuvvet nedeniyle düşerler."

şeklindeki bir önermenin ispatı, kesinlikle eşyaları bırakıp düşmelerini gözleyerek yapılmaz. Bu geçerli (mantıksal olarak) bir ispat sayılmaz. Bu, bize yukarıdaki önermenin ispatıyla ilgili hiçbir bilgi vermez. Bir önermenin olgusal doğruluğu ve onun öncüllerden çıkarılabilirliği farklı şeylerdir.

Yine, öğrenciler teorilerin değişebilir ve kanunların ise değişmeyeceğini düşünmektedirler. Ayrıca kanunların ortaya koyduğu bilgilerin teorilerin ortaya koyduklarından farklı olduğu düşünmektedirler.

"Teorileri insanlar ileri sürdüğü için teorilerden elde edilen bilgilerin değişebileceği" dikkate alınırken *"doğada var olan kanunlardan elde edilen bilgilerin mutlak, değişmez bilgiler"* olduğu düşünülmektedir. Bu da teori ve kanunların temelde farklı düşünme süreçleriyle elde edildiği düşüncesine sahip olduklarını düşündürmektedir.Yine, kanunları daha kuvvetli görme değişmez kabul etmenin bir sonucu olarak bundan elde edilen bilgilerinde *"değişmez mutlak bilgiler"* olarak düşünülmesi söz konusudur.

4. Sonuç

Bilimin doğasının anlaşılabilmesi modern teorilerin kabulünü ve onlardan yeterince yararlanılmasına bir engel teşkil etmektedir. Ayrıca, öğrencilerin fen bilimlerine karşı ilgilerini de önemli ölçüde etkilemektedir.

Bu çalışmada, yüksek öğretim öğrencilerinin teori, kanun ve ispat konusunda hem bilgi eksikliği hem de yaygın kavram yanılgılarına sahip olduğu belirlendi. Öğrencilerdeki hem bilgi yetersizliği hem de sahip oldukları yaygın kavram yanılgıları dikkate alındığında yüksek öğretimde “Bilimin Doğası” ve “Bilim Felsefesi” gibi derslere daha fazla önem ve yer verilmesinin önemi açık olacaktır.

Kaynakça

- Bodner, G.M., (1986), “ *Constructivism: A Theory of Knowledge* ”. **J. Chemical Education** , Vol 63, No 10, s. 873-878.
- Regis A. and Albertazzi, P.G., (1996), “ *Concept Maps in Chemistry Education* ”. **J. Chemical Education** , Vol 73, No 11, s. 1084-1088.
- Yıldırım, C., (1995), **Bilim Felsefesi** , Remzi Kitap Evi, 4. Basım, İstanbul, s. 18.
- Feynman, R., (1995), **Fizik Yasaları Üzerine** . 6. Baskı, Çev.: Nermin Arık, Tübitak Yayınları, Ankara, s. 204.
- Cotham, J.C., (1982), “ *Philosophic insight into theory development and Chemical Education* ”. **J. Chemical Education** , Vol 59, No 4, s. 294-295.
- Kılıç, G.B., (2001), “ *Oluşturmacı Fen Öğretimi* ”. **Kuramdan Uygulamaya Eğitim Bilimleri Dergisi** , Haziran, Sayı 1, s. 9-21.

THE NATURE OF SCIENCE AND UNIVERSITY STUDENTS' IDEAS ON IT

Abstract

The traditional view on knowledge is based on the existence without whether we interest on the world or notice. In the new approach, constructivism, science is considered as human activity. According to contemporary philosophy views, the source of scientific knowledge is not true. In this study, it is aimed to evaluate chemistry student teachers' and classroom student teachers' ideas, which include sampling whose numbers 37 and 78, respectively, on the science and the nature of science. The essay type questions concerning the scientific theory, the nature of theory and the law of nature were asked to the sampling and responses were taken as writing. Then, the responses were analyzed. It was found that the student could not separate between theoretically and empirically concepts in which are presented the theories. In addition, the students have the similar ideas the scientific evidence and they thought that theories change but laws not change. As a result, higher education students have both lack of knowledge and common misconceptions related to the theory, law and evidence.

Key Words: Nature of science, students' ideas, scientific knowledge, theory and law