

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Temel Kimya Kavramlarına İlişkin Başarı Düzeylerinin Belirlenmesi

Gökhan UYANIK¹

Özet

Bu araştırmanın amacı, farklı sınıf düzeylerinde bulunan sınıf öğretmenliği lisans programı öğrencilerinin temel kimya kavramlarına ilişkin başarı düzeylerinin belirlenmesidir. Araştırma tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemi, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde sınıf öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan birinci sınıf düzeyinde 89, ikinci sınıf düzeyinde 107, üçüncü sınıf düzeyinde 104 ve dördüncü sınıf düzeyinde 96 olmak üzere toplam 396 öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayas (2004) tarafından geliştirilen temel kimya kavramları başarı testi kullanılmıştır. 25 sorudan oluşan başarı testinin KR-20 güvenirlik katsayısı 0.84 olarak hesaplanmıştır. Test soruları 4 uzman öğretim elemanından oluşan bir komisyona inceletirilerek soruların geçerliği sağlanmıştır. Veriler SPSS 21.0 istatistik paket programı ile çözümlenmiştir. Verilerin analizinde tek yönlü ANOVA ve çoklu karşılaştırma testlerinden Scheffe testi uygulanmıştır. Bulgulara göre, üçüncü sınıf öğrencilerinin başarı testi puanlarıyla; birinci, ikinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinin puanları arasında üçüncü sınıf öğrencilerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak, dördüncü sınıf öğrencilerinin puanlarıyla; birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin puanları arasında dördüncü sınıf öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin puanları arasındaki farkın ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Başarı, kavram, kimya, sınıf öğretmenliği

Abstract

The purpose of this research is to determine the level of success' relating to basic chemistry concepts elementary teaching degree program students in different grade levels. The research was carried out in the survey model. Sample of the study consists of 396 students who were studying in elementary teaching degree in the Faculty of Education 2015-2016 academic year fall semester. As data collection tool the achievement test relating basic chemistry concepts was used developed by Demircioğlu, Demircioğlu and Ayas (2004). Achievement test was consisting of 25 questions. The tests' KR-20 reliability coefficient was calculated as 0.84. The validity of the test questions are provided by evaluating commission consisting of four expert academicians. Data were analyzed by one-way ANOVA and Scheffe test. According to the findings, there have been found to be a statistically significant difference between the achievement test scores of third graders; first, second and fourth grade students in favor of third grade students. In addition, with scores of fourth graders; it was determined that there was a significant difference in favor of fourth-grade students score between the first and second grade students. The difference between the first and second grade students' scores were found to be not statistically significant.

Keywords: Achievement, concept, chemistry, elementary teaching

GİRİŞ

Fen bilimleri dersi içerisinde yer alan kimya alanındaki temel kavramların anlaşılması üzerine yapılan araştırmalarda, genelde öğrencilerde anlaşılma problemleri olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durumun daha çok kavramların soyut olmasından kaynaklandığı belirtilmektedir (Abraham ve Williamson, 1994). Soyut kavramlardan oluşan kimya konularında öğrenciler özellikle öğrenim süreci içerisinde temel kimya kavramlarını

¹ Yrd. Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, guyanik@kastamonu.edu.tr

iyi öğrenememekte ve bu durum öğrencilerin daha üst düzey bilgileri anlamalarına engel olmaktadır (Nakhleh, 1992).

Fen eğitimiyle öğrencilerin pozitif düşünme ve problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Yeterli bir fen eğitimi için temel fen kavramlarının ilk ve orta eğitim sürecinde tam ve doğru olarak öğretilmesi son derece önemlidir (Bayram, Sökmen ve Savcı, 1997). Çünkü bu kavramların daha ileri seviyedeki fen konularının öğrenilmesindeki önemi göz ardı edilemez. Bu yüzden özellikle gelişmiş ülkelerde fen bilimleri müfredatının geliştirilmesine yönelik çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Bu amaçla en çok karışan ve zor öğrenilen kavramlar yoğun bir şekilde araştırılmaktadır. Fen bilimleri bünyesinde yer alan birçok temel fen kavramıyla ilgili öğrencilerin anlama ve yanlış anlamalarını belirlemeyi amaçlayan çok sayıda çalışma yapılmıştır (Abraham, Grzybowski, Renner ve Marek, 1992; Birinci-Konur ve Ayas, 2010; Driver, Squires, Rushworth ve Wood-Robinson, 1994; Johnson, 2000). Kavramların anlaşılma düzeyleri ile ilgili olarak yapılan bu çalışmalar, öğrencilerin genellikle örgün fen eğitimden önce bile çevrelerindeki gerçek dünya olaylarıyla ilgili çeşitli fikir ve açıklamalarla fen sınıflarına geldiklerini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin sahip olduğu bu tür fikir ve açıklamaların genelde bilim adamları tarafından kabul edilenlerden farklı oldukları anlaşılmıştır (Palmer, 1999; Huddle ve Pillay, 1996).

İlköğretim fen eğitiminin amacı, öğrencilerin bilimsel muhakeme yeteneklerini geliştirmek ve onları yetenekli problem çözücüler haline getirmek olmalıdır. Öğrencilerde bu tür davranışları geliştirecek olan öğretmenlerin de benzer yeteneklere sahip olmaları gerekir (Ginns ve Watters, 1995). Çünkü öğretmenin sahip olmadığı bir yeteneği öğrenciye aktarması ya da kazandırması beklenemez. Benzer şekilde, öğretmenlerin öğrencilerine öğreteceği kavramlarla ilgili olarak da doğru bilgilere sahip olmaları gerekir. Eğer öğretmenler kendi eğitimlerinden kaynaklanan yanlışlara ya da eksikliklere sahiplerse, bunları da kendi öğrencilerine aktarabilirler (Ayas ve Demircioğlu, 2002; Bradley ve Mosimege, 1998; Demircioğlu vd, 2001; Kahyaoğlu ve Yavuzer, 2004; Wilson ve Williams, 1996). Bu nedenle öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenlerin konu alanı bilgileri çok önemlidir. Her sınıf öğretmeni ilköğretim 3. ve 4. Sınıflarda Fen Bilimleri dersini işlemekle yükümlüdür. Dolayısıyla Fen Bilimleri dersi için de yeterli alan bilgisine sahip olmalıdır.

Sınıf öğretmenlerinin etkili bir şekilde fen bilimleri öğretebilmeleri için özellikle soyut düşünme yeteneğini kazanmış olmaları gerekmektedir. Bununla birlikte, öğretmenlerin öğretecekleri temel kavramlarla ilgili olarak yanlışlar taşımamaları öğrenciler için son derece önemlidir. Çünkü öğretmenin sahip olabileceği yanlış ya da eksik bir bilgi sınıf ortamında aynen öğrencilere aktarılabilir (Bradley ve Mosimege, 1998; Demircioğlu, Özmen ve Ayas, 2001; Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayas, 2004). Bu nedenle öğretim sürecinde öğretmenlerin konu alanı bilgileri oldukça önemlidir. Fakat yapılan çalışmalar, sınıf öğretmeni adaylarının birçok fen kavramları ile ilgili olarak eksik ya da yanlış fikirlere sahip olduklarını göstermiştir (Demircioğlu vd, 2004; Gabel, Samuel ve Hunn, 1987; Schoon ve Boone, 1998; Schulte, 2001; Trundle, 1999). Yapılan çalışmalar, sınıf öğretmenlerinin hizmet öncesi ve hizmet içi aşamalarında birçok fen kavramı ile ilgili olarak alternatif fikirler taşıdıklarını ortaya çıkarmıştır (Bayram, Sökmen ve Savcı, 1997; Birinci-Konur ve Ayas, 2010; Demircioğlu vd, 2004; Gabel, Samuel ve Hunn, 1987; Harlen ve Holroyd, 1977; Kahyaoğlu ve Yavuzer, 2004; Schoon ve Boone, 1998; Schulte, 2001; Trundle, 1999). Buna ek olarak, öğretmenlerin taşıdıkları alternatif fikirlerin bir kısmı ile ilköğretim seviyesindeki çocukların aynı kavramlarla ilgili alternatif fikirlerinin benzerlikler gösterdiği belirtilmektedir (Stocklmayers ve Treagust, 1996).

Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimleri kavramlarına ilişkin eksik ya da yanlış bilgileri, öğretmen olduklarında fen bilimleri öğretiminde kendilerini yetersiz hissetmelerine neden olabilir. Bu anlamda, sınıf öğretmenlerinin fen bilimlerine ilişkin konu alanı temel bilgilerinin öğrenme-öğretme sürecinde son derece önemli olduğu söylenebilir. Çünkü öğretmenlerin öğrettikleri fen bilgisi içeriğini tam anlamamaları ve kendilerince uygun

olduğunu düşündükleri çelişkili kavramlara sahip olmaları, öğrencilerin sahip olduğu kavramların büyük bir boyutunu açıklamaktadır (Pardo ve Portoles, 1995).

Türkiye’de öğretmenlerin sahip olmaları gereken yeterlikler ve özellikler sürekli tartışılmaktadır. YÖK ve MEB ortak çalışmalar sonucu eskiden beri tartışılan öğretmen yeterlik alanları ile ilgili bazı ölçütler belirlemiştir (YÖK/Dünya Bankası, 1998). Bu ölçütlere göre, öğretmenler geniş bir dünya görüşüne ve genel kültüre sahip olmalı, öğreteceği konu alanını iyi bilmeli ve öğretme-öğrenme sürecine ilişkin bilgi ve becerilere sahip olmalıdır. Konu alanı bilgisine sahip bir öğretmen; alanın öğretim programının öngördüğü temel ilke, kavram, yasa ve kuramlara ilişkin bilgi düzeyinin ötesinde bir birikime sahiptir (YÖK/Dünya Bankası, 1998). Alanını iyi bilen bir öğretmen neyi, nasıl öğreteceğini de bilir, iyi bilmeyen öğretmen de yeteri kadar öğretmez. Dolayısıyla güçlü bir alan bilgisi öğretmenlerin sahip olması beklenen özelliklerden biridir (Kahyaoğlu ve Yavuzer, 2004).

Öğretmen ve öğrencilerdeki kavram hatalarının veya yanlış öğrenmelerin benzerlikler göstermesi nesilden nesle bir aktarımın olduğunu göstermektedir. Bu döngünün durdurulması ve düzeltilmesi için öncelikle öğretmen adaylarının kendi yanlışlarından haberdar edilmeleri gerekir. Bu nedenle öğretmen adaylarının temel kavram bilgilerine yönelik çalışmaların literatürdeki sayısının artırılması gerektiği düşünülmektedir. Buradan hareketle bu araştırmanın amacı, farklı sınıf düzeylerinde bulunan sınıf öğretmenliği lisans programı öğrencilerinin temel kimya kavramlarına ilişkin başarı düzeylerinin belirlenmesidir. Bu amaca ulaşmak için aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

- 1) Sınıf öğretmenliği lisans programı birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin temel kimya kavramları başarı düzeyi nedir?
- 2) Farklı sınıf düzeylerinde bulunan sınıf öğretmenliği lisans programı öğrencilerinin temel kimya kavramları başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama aracı ve verilerin toplanması ile verilerin analizinde kullanılan araçlara ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma tarama modelindedir. Tarama araştırmaları, bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek, tutum vb. özelliklerinin belirlendiği genellikle diğer araştırmalara göre görece daha büyük örneklem üzerinde yapılan araştırmalara denir (Fraenkel ve Wallen, 2006).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın örnekleme 2015-2016 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde Sınıf Öğretmenliği lisans programında birinci sınıf düzeyinde 89, ikinci sınıf düzeyinde 107, üçüncü sınıf düzeyinde 104 ve dördüncü sınıf düzeyinde 96 öğrenci olmak üzere toplam 396 sınıf öğretmeni adayından oluşmaktadır. Örneklemi oluşturan öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre dağılımı Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1. Örneklemi Oluşturan Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sınıf Düzeyleri

Sınıf Düzeyi	N
Birinci Sınıf	89
İkinci Sınıf	107
Üçüncü Sınıf	104
Dördüncü Sınıf	96
Toplam	396

Verilerin Toplanması

Sınıf öğretmen adaylarının temel kimya kavramlarından fiziksel ve kimyasal değişme, maddenin tanecikli yapısı, çözünme, atomun yapısı, buharlaşma, yoğunlaşma, kaynama, element-bileşik ve karışım kavramlarıyla ilgili başarı düzeylerini belirlemek amacıyla Demircioğlu vd. (2004) tarafından iki bölümden oluşan 25 soruluk bir başarı testi geliştirilmiştir. Birinci bölüm 18 çoktan seçmeli ve ikinci bölüm 7 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Testin pilot çalışması, 50 kişilik bir örnekleme uygulanarak yapılmıştır. Yapılan analizler sonucu testin çoktan seçmeli bölümü için KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.84 olarak hesaplanmıştır. Test soruları 4 uzman öğretim elemanından oluşan bir komisyona inceltirilerek soruların geçerliği sağlanmıştır. Bu sonuca bakarak testin uygulama için kullanılabilir olduğu belirlenmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 21.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Başarı testinde yer alan sorular, doğru seçeneğe 4 puan, yanlış seçeneğe 0 (sıfır) puan verilerek puanlandırılmıştır. Bu durumda testten alınabilecek en yüksek puan 100 olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamında ölçme aracı farklı sınıf düzeylerinde öğrenim görmekte olan öğrencilere uygulanmış ve sınıf düzeyleri bakımından öğrencilerin ortalama puanları arasındaki fark incelenmiştir. Elde edilen veriler tek yönlü ANOVA ve çoklu karşılaştırma testlerinden Scheffe testi kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular $p < .05$ anlamlılık düzeyinde test edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırma sürecinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Sınıf öğretmenliği lisans programı birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf düzeylerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin temel kimya kavramlarına ilişkin başarı testi ortalama puan ve standart sapma değerleri Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Sınıf Öğretmenliği Lisans Programı Öğrencilerinin Temel Kimya Kavramları Başarı Testi Betimsel İstatistikleri

Sınıf Düzeyi	N	\bar{X}	SS.
Birinci Sınıf	89	55.86	9.67
İkinci Sınıf	107	54.65	15.48
Üçüncü Sınıf	104	73.61	6.58
Dördüncü Sınıf	96	60.95	11.17

Tablo 2’de, sınıf öğretmenliği lisans programı birinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin temel kimya kavramları başarı testi ortalama puanlarının $\bar{X}=55.86$, ikinci sınıf öğrencilerinin $\bar{X}=54.65$, üçüncü sınıf öğrencilerinin $\bar{X}=73.61$ ve dördüncü sınıf öğrencilerinin $\bar{X}=60.95$ olduğu görülmektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

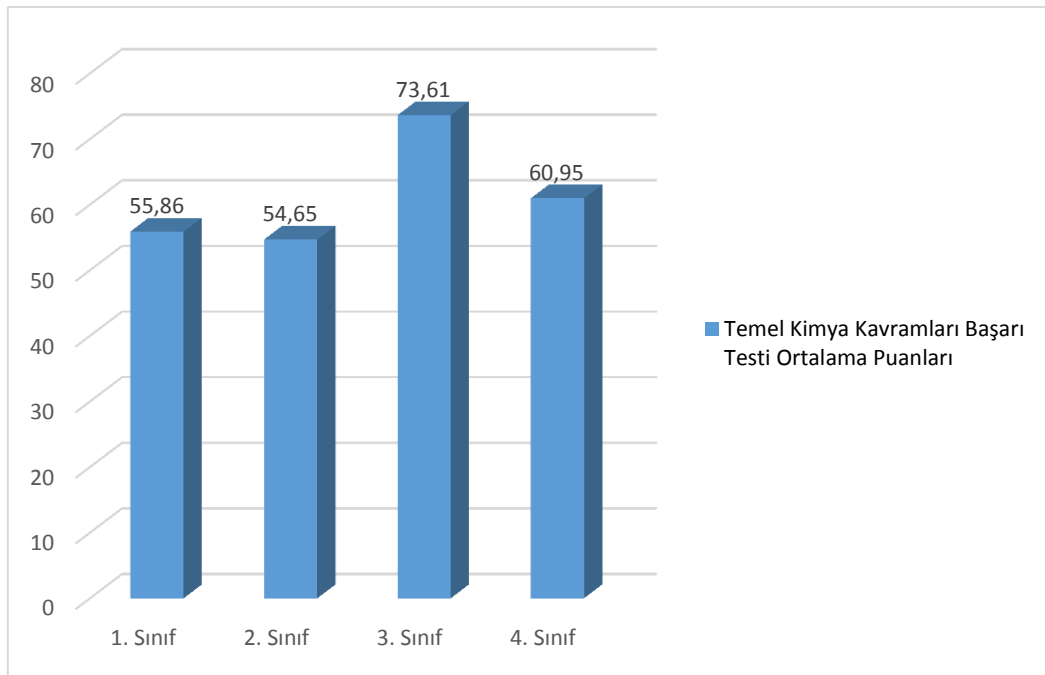
Farklı sınıf düzeylerinde bulunan öğretmen adaylarının temel kimya kavramları başarı testi puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Yapılan ANOVA analizine ilişkin bulgular Tablo 3’de yer almaktadır.

Tablo 3. Farklı Sınıf Düzeylerinde Öğrenim Görmekte Olan Öğretmen Adaylarının Temel Kimya Kavramları Başarı Testi ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	23132.257	3	7710.752	60.485	.000*	1-3, 1-4
Gruplar İçi	49973.036	392	127.482			2-3, 2-4
Toplam	73105.293	395				3-4

Tablo 3’de yer alan analiz sonuçları, sınıf öğretmenliği lisans programında farklı sınıf düzeylerinde öğrenim görmekte olana öğrencilerin, temel kimya kavramları başarı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir, $F(3, 392) = 60.485$, $p < .05$.

Sınıflar arası farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre, üçüncü sınıf öğrencileriyle ($X=73.61$); birinci ($X=55.86$), ikinci ($X=54.65$) ve dördüncü sınıf öğrencileri ($X=60.95$) arasında üçüncü sınıf öğrencilerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, dördüncü sınıf öğrencileriyle; birinci ve ikinci sınıf öğrencileri arasında dördüncü sınıf öğrencilerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin başarı testi ortalama puanları arasındaki farkın ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin başarı testi ortalama puanlarına ilişkin sütun grafik, Grafik 1’de görülmektedir.



Grafik 1. Farklı sınıf düzeylerindeki öğrencilerin temel kimya kavramları başarı testi ortalama puanları

Grafik 1 incelendiğinde, sınıf öğretmenliği lisans programı birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin temel kimya kavramlarına ilişkin bilgi düzeylerinin hemen hemen denk olduğu söylenebilir. Üçüncü sınıf öğrencilerinin ortalama puanlarının diğer öğrencilerin puanlarına göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Dördüncü sınıf öğrencilerin puan ortalamaları ise birinci ve ikinci sınıf öğrencilerine göre yüksek iken üçüncü sınıf öğrencilerinden düşük kaldığı belirlenmiştir.

TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın sonucunda, sınıf öğretmenliği lisans programında farklı sınıf düzeylerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin temel kimya kavramlarına ilişkin başarı düzeyleri belirlenmiştir. Buna göre, birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin başarı testi ortalama puanları birbirine çok yakın iken, üçüncü sınıf öğrencilerinin ortalama puanlarının oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, dördüncü sınıf öğrencilerinin ortalama puanlarının, birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinininkine kadar düşük olmasa da üçüncü sınıf öğrencilerine göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, Demircioğlu vd.'nin (2004a) araştırma sonuçlarıyla örtüşmemektedir. Demircioğlu vd. (2004a) yaptıkları araştırmada birinci sınıf öğrencilerinin temel kimya kavramlarına ilişkin başarı düzeylerinin dördüncü sınıf öğrencilerinin başarı düzeylerinden yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının temel kimya kavramlarından fiziksel ve kimyasal değişme, maddenin tanecikli yapısı, çözünme, atomun yapısı, buharlaşma, yoğunlaşma, kaynama, element-bileşik ve karışım kavramları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Özellikle *fiziksel ve kimyasal değişme, çözünme ve karışım* kavramlarına ilişkin hataların fazla olduğu belirlenmiştir. Birinci-Konur ve Ayas (2008); Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayas (2004b); Kahyaoğlu ve Yavuzer (2004); Kaptan ve Korkmaz (2001); Korkmaz (2000); Schulte, (2001); Şimşek (2001); Tekkaya, Çapa ve Yılmaz (2000), araştırmalarında öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde yeterli konu alanı bilgilerine sahip olmadıklarını belirlemişlerdir. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar bir boyutuyla bu sonuçları destekler niteliktedir.

Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının temel kimya kavramlarıyla ilgili yeterli anlamalara sahip olmadıkları hatta kavramlarla ilgili ciddi hatalar yaptıkları görülmüştür. Araştırılan temel kimya kavramları ile ilgili üçüncü sınıf öğrencilerinin; birinci, ikinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinden daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Bu sonucun, sınıf öğretmenliği lisans programında üçüncü sınıf güz döneminde görülen Fen ve Teknoloji Öğretimi 1 dersinde öğrenilen temel kimya kavramlarıyla ilişkili olduğu düşünülebilir. Dördüncü sınıf öğrencilerinin ortalama puanlarındaki düşüş ise üçüncü sınıfta öğrenilen bilgilerin kalıcı olmadığını göstermektedir. Üçüncü sınıfta öğrenilen kavramların ezber yoluyla öğrenildiği ve bu nedenle bir yıl sonra hatırlanamadığı söylenebilir. Fen bilimleri öğretimi için temel olan kavramların, ilköğretim 3. ve 4. sınıftan başlayarak hemen her öğrenim seviyesinde biraz daha genişletilerek ele alınmasına rağmen öğrencilerin bu kavramlarla ilgili hatalar yapması dikkat çekmektedir. Bu anlamda, derslerde öğretim yapılırken etkili ve kalıcı öğrenmeyi sağlayacak yöntemlerin seçilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bu kapsamda buluş yoluyla öğrenme yöntemi, araştırma-incelemeye dayalı fen öğretimi, tahmin-gözlem-açıklama stratejisi (TGA), laboratuvar etkinlikleri, dönüşümsel öğrenme, yaparak-yaşayarak öğrenme, işbirlikli öğrenme vb. öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerinin, etkili ve kalıcı fen öğretiminin sağlanmasında etkili olduğu yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır (Akamca ve Hamurcu, 2009; Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş, 2006; Çimen ve Yılmaz, 2014; Eilks, 2005; Stainer, Stromwall, Brzuzy, ve Gerdes, 1999; Ünal ve Ergin, 2006).

Yüksek öğretimin amaçlarından biri, öğrencilerin mesleki yönelimleri doğrultusunda ihtiyaç duyacakları kavramları daha iyi öğrenmelerini sağlamak olmasına rağmen bu çalışmadan elde edilen sonuç bu amacı desteklememektedir. Araştırmada en yüksek başarı ortalamasını elde eden üçüncü sınıf öğrencilerinin dahi temel kimya (fen) kavramlarına ilişkin yanlış anlamalarının ve bilgi eksikliklerinin olduğu tespit edilmiştir. Eğitim fakültelerinin lisans programlarında gerçekleştirilecek etkili bir öğretmen eğitimi, temel kavramların daha doğru ve kalıcı olarak öğrenilmesini sağlayacaktır. Özellikle soyut kavramların öğretiminde, öğrencilerin aktif olarak katıldığı ve yaparak-yaşayarak daha kolay öğrendiği, mümkünse laboratuvar etkinliklerine daha fazla ağırlık verilmelidir.

Laboratuvar etkinlikleri laboratuvarda yapılmasının yanı sıra gerekli araç-gereçler sınıf ortamına getirilerek basit düzeyde deneyler sınıflarda da yapılabilir. Bu sayede, sınıf öğretmeni adayları meslek hayatlarına başlamadan önce bu etkinlikleri üniversitede öğrenim hayatında yaparak hizmet öncesinde deneyim kazanabilirler. Öğretmen adaylarına bu yönden gerekli olan bilgi ve becerilerin sorumlu öğretim elemanları tarafından kazandırılmasında fayda vardır.

Öğretmen eğitim programlarında yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir eğitim-öğretim anlayışının benimsenmesi hem aday öğretmenlerin hem de ileride öğretecekleri öğrencilerin temel fen kavramlarını anlamlı bir şekilde öğrenmeleri açısından oldukça önemlidir. Eğitim-öğretim çağında ilkokulun önemi büyüktür. Öğrencilerin akademik hayatı boyunca karşılaşacakları kavramların temeli büyük ölçüde ilkokulda atılmaktadır. Bu nedenle sınıf öğretmenliği eğitimine çok önem verilmelidir. Sınıf öğretmenlerinin temel kavramlara ilişkin doğru ve geçerli bilgilere sahip olmaları, meslek hayatları boyunca yetiştirecekleri öğrencilerinin de kavramları doğru öğrenmelerini sağlayacaktır. Bu anlamda, üniversitelerin eğitim fakültelerinde doğru ve derinlemesine kavramayı sağlayan yöntemlerle sınıf öğretmenlerinin iyi yetiştirilmesi bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKÇA

- Abraham, M. R., Grzybowski, E. B., Renner, J. W., & Marek, EA. (1992). Understandings and misunderstandings of eight graders of five chemistry concepts found in textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(2), 105-120.
- Abraham, M.R., & Williamson, V. M. (1994). A Cross-age study of the understanding of five chemistry concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(2), 147-165.
- Akamca-Özyılmaz, G. ve Hamurcu, H. (2009). Analojiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitimi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 4(4), 1186-1206.
- Ayas, A. ve Demircioğlu, G. (2002). "Student teachers' understanding and misconceptions of acids, bases and salts in chemistry". First International Education Conference-2002 "Changing Times", Changing Needs, Eastern Mediterranean University, May 8-10, 2002, Gazimagusa, North Cyprus.
- Bayram, H., Sökmen, N. ve Savcı, H. (1997). Temel fen kavramlarının anlaşılma düzeyinin saptanması. *Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Dergisi*, 89-90.
- Bradley, J. D., & Mosimege, M. D. (1998). Misconceptions in acids and bases: A comparative study of student teachers with different chemistry backgrounds. *South African Journal of Chemistry*, 51(3), 137 - 150.
- Birinci-Konur, K. ve Ayas, A. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının gazlarda sıcaklık-hacim-basınç ilişkisini anlama seviyeleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 128-142.
- Birinci-Konur, K. ve Ayas, A. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının bazı kimya kavramlarını anlama seviyeleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 83-90.
- Bozdoğan, A. E., Taşdemir, A. ve Demirbaş, M. (2006). Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 23-36.
- Çimen, O. ve Yılmaz, M. (2014). Dönüşümsel öğrenme kuramına dayalı çevre eğitiminin biyoloji öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik algılarına etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 339-359.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. ve Ayas, A. (2004a). Sınıf öğretmeni adaylarının bazı temel kimya kavramlarını anlama düzeyleri ve karşılaşılan yanlışlar. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 29-49.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. ve Ayas, A (2004b). Sınıf öğretmeni adaylarının bazı kimya kavramlarını anlama düzeylerinin klinik mülakatlarla tespiti. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 53-66.
- Demircioğlu G., Özmen, H. ve Ayas, A. (2001). Kimya öğretmen adaylarının asitler ve bazlarla ilgili yanlış anlamalarının belirlenmesi. *Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Maltepe Üniversitesi, 7-8 Eylül 2001, İstanbul, s. 451-457.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Wood-Robinson, V. (1994). *Making Sense of Secondary Science*. London: Routledge.
- Eilks, I. (2005). Experiences and Reflections about Teaching Atomic Structure in a Jigsaw Classroom in Lower Secondary School Chemistry Lessons. *Journal of Chemical Education*, 82(2), 313-319.
- Gabel, D. L., Samuel, K. V., & Hunn, D. (1987). Understanding the particulate nature of matter. *Journal of Chemical Education*, 64(8), 695-697.
- Ginns, I. S., & Watters, J. J. (1995). An analysis of scientific understandings of preservice elementary teacher education students. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(2), 205-222.

- Harlen, W., & Holroyd, C. (1977). Primary teachers' understanding of concepts of science: Impact on confidence and teaching. *International Journal of Science Education*, 19, 93-105.
- Huddle, P. A., & Pillay, A. E. (1996). An in-depth study of misconceptions in stoichiometry and chemical equilibrium at a South African University. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(1), 65-77.
- Johnson, P. (2000). Children's understanding of substances, part 1: Recognizing chemical change. *International Journal of Science Education*, 22(7), 719-737.
- Kahyaoğlu, H. ve Yavuzer, Y. (2004). Öğretmen adaylarının ilköğretim 5.sınıf fen bilgisi dersindeki ünitelere ilişkin bilgi düzeyleri. *İlköğretim Online*, 3(2), 26-34.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001), Hizmet öncesi sınıf öğretmenlerinin fen eğitiminde ısı ve sıcaklıkla ilgili kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 59-65.
- Korkmaz, H. (2000), Fen öğretiminde araç-gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamaları açısından öğretmen yeterlikleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 242-252.
- Nakhleh, M. B. (1992). Why some students don't learn chemistry. *Journal of Chemical Education*, 69(3), 191-196.
- Palmer, D. H. (1999). Exploring the link between students' scientific and nonscientific conceptions. *Science Education*, 83, 639 - 653.
- Pardo, J. Q., & Portoles, J. J. S. (1995). Students and teachers miasapplication of Lei Chatelier's principle: Implication for the teaching of chemical equilibrium. *Journal of Research in Science Teaching*. 32(9), 939-957.
- Schoon, J. K., & Boone, J. W. (1998). Self-efficacy and alternative conceptions of science of elementary teachers. *Science Education*, 83, 553-568.
- Schulte, P. L. (2001). *Preservice elementary teachers' alternative conceptions in science and attitudes toward teaching science*. (Unpublished Doctoral Thesis). University of New Orleans, New Orleans.
- Stainer, S., Stromwall, L. K., Brzuzy, S., & Gerdes, K. (1999). Using cooperative learning strategies in social work education. *Journal of Social Work Education*, p.35.
- Stocklmayers, M., & Treagust, D. F. (1996). Images of electricity: How do novices and experts model electric current? *International Journal of Science Education*, 18, 163-178.
- Şimşek, S. (2001). Öğretmen adaylarının bazı temel fen bilgisi kavramları hakkındaki yeterlikleri. *Eğitim Araştırmaları*, 3(4), 104-109.
- Tekkaya, C., Çapa, Y. ve Yılmaz, Ö. (2000). Biyoloji öğretmen adaylarının genel biyoloji konularındaki kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 140-147.
- Trundle, K. C. (1999). *Elementary preservice teachers' conceptual understandings of the cause of moon phases*. (Unpublished Doctoral Thesis). The University of Tennessee, Knoxville.
- Ünal, G. ve Ergin, Ö. (2006). Buluş yoluyla fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına öğrenme yaklaşımlarına ve tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(1), 36-52.
- Wilson, M., & Williams, D. (1996). Trainee teachers' misunderstandings in chemistry: Diagnosis and evaluation using concept mapping. *School Science Review*, 77, 107-113.
- YÖK/ Dünya Bankası. (1998). *Fakülte- okul işbirliği*. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.

Determination of the Elementary Teacher Candidates' Achievement Level of Based Chemistry Concepts

Gökhan UYANIK²

SUMMARY

INTRODUCTION

Especially intangible thinking skills must be won in order to effectively science teaching to elementary teachers. However, misconceptions regarding the basic concepts as they teach the teachers is extremely important for the carry away of students. Because incorrect or incomplete informations' of teacher may have to be transferred to the students in the classroom. Therefore, subject area knowledges' of teachers in the teaching process are very important. Each elementary classroom teachers in grades 3 and 4 are obliged to handle the Science lessons. Therefore, they should have adequate basic area knowledge of science courses. For this reason, it is expected to be increasing the number of studies towards knowledge of the basic concepts of teachers candidates in the literature. Hence, the purpose of this research is to determine the level of success relating to basic chemistry concepts classroom teaching degree program students' located in the different grade levels.

To achieve this purpose is to answer the following sub-problems:

- 1) What is the basic chemistry concepts success level of first, second, third and fourth grade classroom teaching degree program students?
- 2) Is there a significant difference between classroom teaching degree program students' who are available in different grade levels, achievement levels of basic chemistry concepts?

METHOD

This research is designed to survey model. Sample of the study consists of 396 students who were studying in elementary teaching degree first (N=89), second (N=107), third (N=104) and fourth grade (N=96) levels. As data collection tool the achievement test relating basic chemistry concepts was used developed by Demircioğlu, Demircioğlu and Ayas (2004). Achievement test was consisting of 25 questions. The tests' KR-20 reliability coefficient was calculated as 0.84. Data were analyzed using SPSS 21.0 statistical software package. One-way ANOVA test was used to analyze the data. Addition to this, in order to make a multiple comparison was used Scheffe test. Results was tested the level of $p < .05$.

FINDINGS

According to the findings, classroom teaching degree program students who were studying in different grade levels, indicating that there was a statistically significant difference between the basic chemistry concepts and achievement levels, $F(3, 392) = 60.485$, $p < .05$. Considering the average scores, levels of knowledge related to basic chemistry concepts, classroom teaching first and second grade students were found to be very close. There have been found to be a statistically significant difference between the achievement test scores of third graders; first, second and fourth grade students in favor of third grade students. Scores of fourth graders; it was determined that there was a significant difference in favor of fourth-grade students score between the first and second grade students.

² Assist. Prof. Dr., Kastamonu University, Faculty of Education, guyanik@kastamonu.edu.tr

DISCUSSION AND RECOMMENDATIONS

At the end of the research while average achievement test scores are very close to that of the first and second grade students, third graders were found to be quite high. However, the average scores of fourth grade students were found to be lower than the third grade students. But it was found to be higher in the first and second grade students' scores. The results of this research, even serious mistakes regarding the meaning of concepts they have researched not enough about the concept of teacher candidates was perceived. It was determined that third grade students more successful than first, second and fourth graders about investigating basic chemistry concepts. This result was observed during the third year in fall semester classroom teaching degree programs science and technology instruction 1 course, considered to be related basic chemistry concepts learned in the lessons.

The decline in average scores of fourth grade students indicates that the knowledges learned in third grade were not permanent. The concepts learned in third grade said to be learned through memorization therefore can not be remembered a year later. In this sense, while teaching courses it is emerging that importance of will provide selecting effective and permanent methods. In this context of learning through the invention, research and investigation based science teaching, prediction-observation-explanation strategy, laboratory activities, transformational learning, doing-experiencing learning, cooperative learning and so on, student-centered teaching methods and techniques can use to be provision of effective and permanent science education. The importance of elementary education is very big in students' academic life. The basis of the concepts they encounter during the academic life of students are largely disposed of in elementary school. Therefore, great importance should be given to the classroom teacher education. Providing accurate and in-dept understanding teaching methods emerging as a necessity to better cultivating classroom teachers in education faculties of universities.