



Aktif Öğrenme Ortamlarında Bilgisayar Destekli Eğitim ve İnternet Kullanımının Kimya Öğretmen Adaylarının Transfer Edilebilen Yetenekler Üzerindeki Etkisi

İnci Morgil¹, Evrim Ural²

¹Prof. Dr., Hacettepe Üniv., Eğitim Fakültesi, OFMA Kimya Eğitimi ABD, 06800, Beytepe-ANKARA

²Arş. Gör., Hacettepe Üniv., Eğitim Fakültesi, OFMA Kimya Eğitimi ABD, 06800, Beytepe-ANKARA

Alındı: 28.04.2006

Düzeltildi: 27.08.2006

Kabul Edildi: 19.12.2006

ÖZET

Kimya eğitiminde transfer edilebilen yetenekler genel olarak 7 grupta toplanabilir. Bunlar sırasıyla: araştırma yapma, takım çalışması, iletişim, yazılı ve sözlü ifade, problem çözme, kişisel gelişim ve teknolojiyi kullanma yetenekleridir. Çalışmada değinilen bu yeteneklerin gelişmesinde aktif öğrenme ortamları ve teknoloji kullanımının etkisi araştırılmaktadır. Öğretmen adayları işbirlikçi öğrenme aktivitelerinde bilgisayar ve internetten yoğun bir şekilde yararlanmışlardır. Öğretmen adaylarının sadece bilgiye sahip olması değil aynı zamanda bilgiye nasıl ulaşılacağını bilen bireyler olarak yetiştirilmeleri büyük önem taşımaktadır. Çalışmada öğretmen adaylarının değinilen aktiviteler sonucunda transfer edilebilen yeteneklerinde nasıl bir değişiklik olduğunu belirlemek amacıyla transfer edilebilen yetenek anket formu hazırlanmıştır. Bu anket aktivitelerden önce ve sonra ön test ve son test olarak uygulanmış ve öğretmen adaylarının kendi yeteneklerini değerlendirmeleri sağlanmıştır. Ön test ve son test sonuçları değerlendirildiğinde aktif öğrenme ve teknoloji kullanımı sonucunda öğretmen adaylarının transfer edilebilir yeteneklerinde bir gelişme gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Transfer edilebilir yetenekler, işbirlikçi öğrenme, teknoloji destekli eğitim

GİRİŞ

Transfer edilebilen yetenekler geniş uygulama alanına sahip olan, disiplinlerden bağımsız yeteneklerdir (Mottershead & Suggitt, 1996). Şu anki koşullara ve değişen durumlara uyum sağlayabilmektir. Alan bilgisi yanında kazanılan diğer becerilere de transfer edilebilen yetenekler adı verilebilir. Daha başka bir ifadeyle öğrenilenlerin ve yeteneklerin değişen durumlara uyarlanması, yeni durumda da kullanılmasıdır. Bu yetenekler temel yeteneklerden farklı olarak daha yüksek seviyedir. Transfer edilebilen yetenekler bireylerin zihinsel ve kişisel yeteneklerinde önemli bir yer tutmaktadır. Bireyler çeşitli yeteneklere sahip olarak doğmakta ancak bu yeteneklerin ortaya çıkarılması ve geliştirilmesi gerekmektedir.

Kimya eğitiminin amacı genel olarak fen bilimlerinde – özel olarak da kimyada-nedenleri bulma ve eleştirel düşünme yeteneklerinin, problem çözme ve karar verme kapasitelerinin geliştirilmesidir. Soru sorma, karar verme ve eleştirel düşünme yüksek seviyeli bilişsel yeteneklerdir (Zoller, 1999). Yüksek seviyeli bilişsel yetenekler de transfer edilebilen yetenekler grubundandır. Transfer edilebilen yeteneklerin gruplaması

yapıldığında ortaya değişik grup sayıları çıkabilir (Assiter,1995; Clarkeburn, Beaumont, Downie & Reid 2000). Ancak yapılan gruplamalar arasındaki farklar küçük olacaktır. Kimya eğitiminde en gerekli olan transfer edilebilen yetenekler 7 grupta toplanılabilir: Araştırma yapma yetenekleri (kaynaklara ulaşabilme, bilgi ve kaynakları etkili kullanabilme, bilgileri organize edebilme, bilgileri yorumlayıp sonuca ulaşabilme, özet yapabilme yetenekleri), takım çalışması yetenekleri (grup çalışması yapabilme, farklı görüşlere saygı duyma, bireyleri motive edebilme, sorumlulukları yerine getirebilme, uzlaşma yapabilme, ortak kararlar alabilme yetenekleri), iletişim yetenekleri (insanlarla olumlu çalışmalar yapabilme, ikna edebilme, bireylere değer verme, empati kurma yetenekleri), yazılı ve sözlü ifade yetenekleri (düşünceleri açık ve net bir şekilde ifade etme, etkili yazılı ve sözlü ifadeler hazırlama, toplumda rahat bir şekilde konuşabilme, etkili rapor hazırlama, raporları yazılı ve sözlü olarak sunabilme yetenekleri), problem çözme yetenekleri (sorunları görme, yeni fikirler üretme, organizasyon planlama, bireysel olarak çalışabilme, sorunları pratik olarak çözebilme yetenekleri), kişisel gelişim yetenekleri (zamanı etkili kullanma, yaratıcı olma, çalışma disiplinine sahip olma, kendine güvene sahip olma yetenekleri), teknolojiyi kullanma yetenekleri (bilgisayar kullanabilme, bilgisayar kullanarak rapor hazırlayabilme, sunum materyallerini kullanabilme, etkili görsel sunum yapabilme yetenekleri).

Öğrencilerin iyi bir kimya bilgisine sahip olmaları ve transfer edilebilen yeteneklerini geliştirebilmeleri öğrenme sürecine aktif olarak katılmaları ile sağlanabilir. Geleneksel sınıflarda pek çok öğrenci kendini diğerlerinden izole edilmiş hissetmekte ve anlatılan konuya aktif olarak katılmanın zor olduğunu düşünmektedir; öğrenciye bilgi aktarımına dayanan klasik ders anlatım modeli, öğrencinin kendini ifade etmesi ve aktif katılım için çok küçük bir alan bırakmaktadır (Gosser, Roth, Gafney, Kampmeier, Strozak, Nelson, Radel & Weiner, 1996). Öğrencilerin **inert (eylemsiz, günlük hayatta işe yaramayan)** bilgiden daha fazlasını öğrenmeye ihtiyaçları vardır. Öğrenme ihtiyaçlarını karşılayacak deneyimler öğrenciler için gerçek ve anlamlı olmalıdır. Bu nedenle öğrenciler soruşturma yapma, karar verme ve problem çözme gibi öğrenme yetenekleriyle kuşatılmalıdır (Basile, 2000). Eğitimde bu amaca ulaşabilmek için geleneksel bilgi aktarımına dayalı öğretim yöntemleri uygun değildir (Hawkins & Nelson, 2005; Anderson, 2001; Towns, Kreke & Fields 2000). Araştırma sonuçları işbirlikçi öğrenme metodlarının teknoloji ile birleştirilerek kullanılmasının önemine dikkat çekmektedirler (Cradler, McNabb, Freeman & Burchett, 2002). İşbirlikçi öğrenme, öğrencilerin bir görev üzerinde birlikte çalıştıkları, bilgilerini paylaştıkları, birbirlerini cesaretlendirdikleri ve destekledikleri yapısal bir süreç olarak tanımlanabilir (Will, 1997).

Kimya eğitiminde, internet kullanımını destekleyen, öğrenci merkezli aktiviteler öğrencilerin çeşitli alanlarda kendilerini geliştirmelerine yardımcı olacaktır. İnternet, iletişim ve bilgiyi bir araya getiren geniş tabanlı ve ucuz bir araçtır. Planlı bir şekilde kullanıldığında, işbirlikçi öğrenmeye ve çoklu medya öğrenme deneyimlerine olanak vermesinin yanında yükseköğretim (yükseköğretim) öğrencilerinin doğal öğrenme yeteneklerine de hitap eder. Öğrenciler öğretmenlerinin rehberliğinde etraflarındaki bilgilerin farkına varır, öğretmenden bilgiyi doğrudan almak yerine bilgiye nasıl ulaşılacağını öğrenirler (Hemenway, 2000). Bu yönüyle de online bilgi toplama, internet sınıflarında aktif öğrenme ve sorgulama becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Hargis, 2001; Means, 2001; Vansickle, 2002). Bu yönüyle kontrollü ve bilinçli bir şekilde kullanılacak internet ortamları yoluyla gerçekleşen öğrenmelerde, öğrenciler birçok etkili problem çözme stratejisini kullanabilen, diğer paydaşlarıyla işbirliği kurabilen, olayları eleştirel bir bakış açısıyla yorumlayabilen çok yönlü birey olma özelliğini kazanmış olacaklardır (Brown & Riley, 1998).

AMAÇ

Çalışmanın amacı, işbirlikçi çalışmaların gerçekleştirildiği aktif öğrenme ortamlarında, bilgisayar destekli eğitim ve internet kullanımının kimya öğretmeni adaylarının transfer edilebilir yetenekleri üzerine etkisini araştırmaktır.

YÖNTEM

a-Örnekleme

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı 3. sınıfında öğrenim gören 39 öğretmen adayı katılmıştır.

b-Veri Toplama Aracı

Çalışmada kullanılmak üzere “Transfer edilebilir yetenekler anket formu” geliştirilmiştir. Kimya eğitiminde transfer edilebilir yetenekler sınıflandırılmasında Clarkeburn ve arkadaşlarının (2000), Howe (2002), Mottershead ve Suggitt (1996) ve Zoller’in (1999) çalışmaları ışık tutmuştur. Anketin geliştirilmesinde Assiter’in (1995) “Transferable Skills in Higher Education” (Yüksek Öğretimde Transfer Edilebilir Yetenekler) isimli kitabından yararlanılmıştır. Anket formunda kimya eğitiminde en gerekli olan yedi ana yetenek grubunun altında toplanan 33 transfer edilebilir yetenek vardır. Anket formundaki 7 ana yetenek grubu şunlardır: Araştırma yapma yetenekleri, takım çalışması yetenekleri, iletişim yetenekleri, yazılı ve sözlü ifade yetenekleri, problem çözme yetenekleri, kişisel gelişim yetenekleri, teknolojiyi kullanma yetenekleri. Anket formunda 4 puan vardır. Puanlama şu şekildedir: Belirtilen alanda hiç yetenek yoksa 0 puan, belirtilen alanda yeterli yeteneği yoksa 1 puan, belirtilen alanda gözlenebilir bir yeteneği varsa 2 puan, belirtilen alanda çok yetenekli ise 3 puan verilecektir. Geliştirilen anket toplam 147 öğretmen adayına uygulanarak, Alfa güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Alfa güvenilirlik katsayısı 0,9112 olarak bulunmuştur. Her öğretmen adayı bireysel olarak bu anketlerde kendi yetenek durumunu değerlendirmiştir. Ek 1’de transfer edilebilir yetenek anket formu görülmektedir.

c-Uygulama

Çalışmada ön-son test tek gruplu yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Uygulama kimya eğitimi ve kimya eğitimi semineri derslerinde gerçekleştirilmiştir. Dönemin başında, araştırmaya katılan öğretmen adayları transfer edilebilir yeteneklerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen anket formu ön test olarak uygulanmıştır. Öğretmen adaylarına geleneksel ders anlatımı yapılarak ders konularının anlatılması yerine, öğrencilerin gruplar halinde çalışması ve araştırmalar yapmaları sağlanmıştır. Dersin amacı, öğretmen adaylarının, gelecekte meslek yaşamlarına başladıklarında bir ders hazırlığının nasıl yapıldığını ve sınıfta uygulamaların öğretmen tarafından nasıl planlandığını öğrenmelerini sağlamaktır. Dönemin başında, sınıf ortamında yapılan oturumlarda ders planının nasıl olması gerektiği, hedef ve davranışların ne olduğu, aradaki farkların neler olduğu, öğrenme sürecinin nasıl zenginleştirileceği, bu sürecin değerlendirilmesinin nasıl yapılacağı tartışılmıştır. Tartışma ortamında, ders sorumlusu tarafından çeşitli açıklamalar da yapılarak, öğretmen adaylarının öğrenme sürecine düşünerek, fikirler ortaya atarak ve sınıf arkadaşlarının fikirlerini dinleyerek katılmaları sağlanmıştır. Bu oturumların ardından, öğretmen adaylarından üçer kişilik gruplar oluşturulduktan sonra, dönemin başında gruplara, ortaöğretim kimya öğretim programından yer alan konular paylaştırılmıştır. Gruplardan kendilerine verilen konuları, bir öğretmen adayı olarak sınıfta nasıl sunacaklarını planlamaları ve bunu bir rapor ve sunu haline getirmeleri istenmiştir. Öğretmen adayları, kendilerine verilen konularla ilgili araştırma yapmak ve sunumlarını hazırlamak için haftada altı saat süre ile internet

sınıfında çalışmışlardır. Öğretmen adaylarının rapor ve sunularında olması gereken başlıklar şunlardır:

- Hedef ve davranışlar
- Planlanan ders saati
- Amaçlar doğrultusunda planlanan etkinlikler
- Öğrenci aktiviteleri
- Deney ve gözlemler
- Ödevler
- Ölçme ve değerlendirme süreci

Öğretmen adayları bilgisayar ve interneti, araştırmalarının her aşamasında yoğun bir şekilde kullanmışlardır. Müfredat konularının içeriğinin zenginleştirilmesinde, konuya uygun çeşitli deneylerin araştırılmasında ve görsel malzeme sağlanmasında, internet öğrencilerin birincil kaynağı olmuştur. Öğretmen adayları hazırlıklarını tamamladıktan sonra, planladıkları ders anlatım sürecini tüm detaylarıyla sınıfta sunmuşlardır. Lise 1,2 ve 3. sınıf kimya müfredat konuları gruplara kura çektilerle paylaşmışlardır. Örneğin lise 2 kimya müfredatında yer alan “kimyasal reaksiyonlar” konusunu alan öğretmen adayları öncelikle bu konunun hedeflerini, ardından konu sonunda öğrencilerin kazanmaları beklenen davranışları sınıfa sunmuşlardır. Konunun anlatımı için planladıkları ders saatini belirtmişlerdir. Belirledikleri her bir hedefe ulaşmak için hangi etkinlikleri planladıklarını detaylı bir şekilde açıklamışlardır. Örneğin, öğrencilerin fiziksel değişimle kimyasal değişim arasındaki farkları anlayabilmesi hedefine yönelik suyun buharlaştırılması ve suyun elektrolizi deneylerinin yapılmasını planlamışlardır. Öğretmen adayları konularını hazırlarken görselliğe çok önem vermişlerdir. Bu nedenle deneyler, renkli resim ve grafikler, maketler oldukça sık kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının bu uygulamalarda kazanması istenilen bir diğer özellik ölçme-değerlendirilme sürecini iyi planlayabilmeleridir. Bu nedenle öğretmen adayları hangi amaçla hangi ölçme araçlarını kullanacaklarını da sunularında açıklamışlardır.

Grupların sunularının ardından oluşturulan tartışma ortamında, sunusunu yapan gruba arkadaşları tarafından sorular sorulmuş, eleştiriler yapılmış ve yeni fikirler ortaya atılarak öğrenme sürecinin kalitesi yükseltilmiştir. Belirlenen hedefler ile planlanan aktivitelerin birbiri ile uyumu ve yeterliliği tartışılmıştır. Uygulamalarda kimya öğretmen adayları öğrenme sürecine aktif olarak katılmış, işbirliği içinde çalışmış, fikirlerini ifade etme ve bu fikirleri tartışma fırsatı yakalamıştır. Yapılan uygulamaların, öğretmen adaylarının transfer edilebilir yeteneklerinin gelişimine herhangi bir etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla anket formu son test olarak uygulanmıştır. Öğretmen adayları formu bireysel olarak doldurmuşlar, kendi yeteneklerine kendileri puanlar vermişlerdir. Dönem sonunda ön test ve son test sonuçları karşılaştırılmıştır.

d-Verilerin analizi

Araştırmaya katılan 39 öğretmen adayına Transfer Edilebilir Yetenekler Anket Formu dönemin başında ön test olarak uygulanmış ve öğrencilerin anket formunda kendilerine verdikleri puanlar değerlendirilmiştir. Anket formunda yer alan 7 ana yetenek grubunun her biri kendi içinde değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının her yetenek grubunda kendilerine verdikleri puanların aritmetik ortalaması alınarak, her öğretmen adayının her bir ana yetenek grubundaki puanı hesaplanmıştır.

Ders döneminin sonunda anket formu son test olarak uygulanmış, öğrencilerin son test sonuçları yukarıda anlatıldığı şekilde değerlendirilmiştir. Öğrencilerin 7 ana yetenek alanında ön test ve son testlerde hesaplanan puanları SPSS 10 paket programı kullanılarak bilgisayar ortamına girilmiştir. Dönem içinde, öğrencilerin katıldıkları aktivitelerin, transfer edilebilir yeteneklerinin gelişimine bir etkisinin olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla, ön test ve son test sonuçları bağımlı örneklem t-testi yapılarak karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1’de “Transfer Edilebilir Yetenekler Anket Formu” ön test ve son test sonuçlarının bağımlı örneklem t-testi ile karşılaştırılması görülmektedir. Tabloda, öğrencilerin 7 ana yetenek alanında ön test ve son test ortalamaları, ön test ve son test ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı görülmektedir.

Tablo 1. Transfer Edilebilir Yetenekler Anket Formu ön Test ve Son Test Sonuçlarının Bağımlı Örneklem T-testi ile Karşılaştırılması ($p < .05$)

Bağımlı örneklem t-testi sonuçları					
Transfer Edilebilir Yetenekler	N	X	s	t	P
Araştırma yapma ön test	39	2,523	,2047	-2,772	,012
Araştırma yapma son test		2,647			
Takım çalışması ön test	39	2,614	,2657	-2,628	,016
Takım çalışması son test		2,766			
İletişim yetenekleri ön test	39	2,604	,2822	-2,397	,026
İletişim yetenekleri son test		2,752			
Yazılı/Sözlü ifade yetenekleri ön test	39	2,185	,3265	-3,409	,003
Yazılı/Sözlü ifade yetenekleri son test		2,428			
Kişisel gelişim yetenekleri ön test	39	2,466	,2399	-3,001	,007
Kişisel gelişim yetenekleri son test		2,623			
Problem çözme yetenekleri ön test	39	2,495	,3281	-2,528	,020
Problem çözme yetenekleri son test		2,676			
Teknoloji kullanımı ön test	39	1,933	,3582	-3,656	,002
Teknoloji kullanımı son test		2,219			

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının transfer edilebilir yeteneklerine işbirlikçi öğrenme, bilgisayar ve internet kullanımının etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla transfer edilebilir yetenek anket formu aktivitelerden önce ön test, aktivitelerden sonra son test olarak uygulanmış ve sonuçlar bağımlı örneklem t-testi yapılarak karşılaştırılmıştır. Bağımlı örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde, tüm yetenek gruplarında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmektedir.

Öğrenciler, kimya eğitimi ve kimya eğitimi derslerinde bilgisayar ve interneti yoğun bir şekilde kullanmışlar ve ders sorumlusunun rehberliği ile online araştırma yapmanın temellerini öğrenmişlerdir. Elektronik araştırma yapılırken 7 önemli adım vardır (Howe,2002).

Adım 1: Bir araştırma başlığı seçilir ve seçilen başlık ile ilgili araştırma terimleri belirlenir.

Adım 2: Seçilen başlığa uygun bir veri tabanı ve kaynak tipi seçilir.

Adım 3: Araştırma stratejileri geliştirilir.

Adım 4: Araştırma sonuçları değerlendirilir.

Adım 5: Sonuçları geliştirmek için araştırmada modifikasyonlar yapılır.

Adım 6: Ele geçen bilgiler değerlendirilir ve referans alınacak kaynaklar seçilir.

Adım 7: Başvurulan kaynaklar referans olarak gösterilir ve değerlendirilir.

21. yüzyıl bilgi ve iletişim araçları, bilgisayar destekli eğitim teknolojileri öğrencinin öğrenmesini ve öğrenme çıktılarını pozitif olarak etkilemektedir (Cradler, McNabb, Freeman, & Burchett, 2002). Aktif öğrenme ortamları öğrenciye bilgiyi keşfetme olanağını sunar (Gosser & diğerleri, 1996). Öğretmen adaylarının ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında, araştırma yapma yeteneklerinde son test lehine bir artış olduğu görülmektedir. Öğretmen adayları, her iki dersteki aktivitelerde çalışmalarının çeşitli aşamalarında bilgisayar ve internetten yararlanmışlardır. Çalışmaların hazırlık

aşamasında ders sorumlusu, öğrencilerin buldukları kaynakları ve hazırlıklarını kontrol etmiştir. Öğrenciler ders sorumlusunun da yönlendirmesiyle çeşitli kaynaklara ulaşmayı, buldukları kaynakları değerlendirmeyi öğrenmişlerdir.

Aktivitelerde öğrenciler takımlar halinde çalışmışlardır. İşbirlikçi öğrenme öğrencilerin pek çok alanda kendilerini geliştirmelerini sağlayan bir yöntemdir (Will, 1997). Araştırmalar, öğrencilerin gruplar halinde çalıştıkları zaman birbirleriyle daha fazla konuştuklarını, daha çok soru sorduklarını ve geleneksel yöntemle verilen derse göre dersle daha ilgili olduklarını göstermektedir. İşbirlikçi öğrenme eğitim ortamında bazı durumların gelişmesini sağlar, bunlar aşağıda verilmiştir (Lord, 2001):

- | | |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1. Bilimsel düşünme | 6. Öğrenme Ortamı |
| 2. Tutumlar | 7. Pratik yetenekler |
| 3. Eğitim | 8. Sosyal yetenekler |
| 4. Değerlendirme | 9. Öğrencinin okuma/yazma yetenekleri |
| 5. Değerler | 10. Gerçek hayatın bir modeli olma |

Test sonuçları karşılaştırıldığında, bu alanda son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmektedir ($t = -2,628$, $p < 0.05$). Öğrencilerin takımlar halinde çalışması sorumluluk alma, işbirliği, iletişim gibi becerilerinin gelişmesine yardımcı olmuştur.

Ön test ve son test sonuçları incelendiğinde öğrencilerini iletişim yeteneklerinde son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmektedir ($t = -2,397$, $p < 0.05$). Öğrencilerini iletişim becerilerinin gelişmesinde işbirlikçi öğrenmenin önemli bir rolü vardır. İşbirlikçi öğrenmede öğretmen adayları sosyal becerilerini kullanırlar.

Aktiviteler sonucunda öğrencilerin problem çözme yeteneklerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme görülmüştür ($t = -2,528$, $p < 0.05$). Problem çözme günlük yaşamdaki en önemli bilişsel yeteneklerden biridir ve eğitim sürecinin birincil hedefi olarak görülmektedir. İşbirlikçi öğrenme ortamı problem çözme sürecini olumlu yönde etkileyebilir (Uribe, Klein & Sullivan, 2003).

Aktiviteler sonucunda öğrencilerin kişisel gelişim yeteneklerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmüştür ($t = -3,001$, $p < 0.05$). İşbirlikçi öğrenmede, öğrenciler bir problem üzerinde aynı anda grup üyeleriyle birlikte çalışır ve görev için sorumluluğu paylaşırlar, aynı zamanda birbirlerinin fikirlerini cesaretlendirirler (Palincsar, 2002). Aktivitelerde öğrenciler fikir alışverişinde bulunmuşlar, verilen sürede çalışmalarını tamamlayabilmek için zaman planlaması yapmak durumunda kalmışlardır. Bunlar öğrencilerin kişisel gelişimlerine yardımcı olmuştur.

Aktiviteler sonucunda, öğrencilerin yazılı ve sözlü ifade yeteneklerindeki gelişme istatistiksel olarak anlamlıdır ($t = -3,409$, $p < 0.05$). Gelecekte kimya öğretmeni olarak görev yapacak öğrenciler için, yazılı ve sözlü ifade yetenekleri büyük önem taşımaktadır. Öğrenciler çalışma raporları hazırlayarak ve sınıf önünde çalışmalarını sunarak, kendini ifade edebilme ve toplum önünde konuşma gibi alanlarda deneyim sahibi olmuşlardır.

Ön test ve son test sonuçları incelendiğinde öğrencilerin teknolojiyi kullanma yeteneklerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olduğu görülmektedir ($t = -3,656$, $p < 0.05$). Öğrencilerin aktiviteler sırasında bilgisayar ve internetten yoğun bir şekilde yararlanmaları ve ders sorumlusu tarafından online bilgi toplamanın temellerinin öğretilmesi bu gelişimde etkili olmuştur.

ÖNERİLER

Günümüzde öğrencilerin bilgi deposu olmaktan çok bilgiye nasıl ulaşılacağını bilen ve sahibi olduğu bilgiyi gereken durumlarda kullanabilen bireyler olarak yetişmelerine önem verilmektedir. Bu durum anlamlı öğrenmeyi desteklemekte, ezberci eğitime de karşı çıkmaktadır. Öğrencilerin alan bilgisi edinmelerinin yanında, çeşitli

alanlarda kendilerini geliştirmeleri büyük önem taşımaktadır. Öğrencileri yetiştirecek kişiler olan öğretmenlerin de bilgiye nasıl ulaşılacağını bilen, öğrencilerini bilgi kaynaklarına yönlendirebilen, meslektaşlarıyla iletişim halinde olan, güncel gelişmeleri takip edebilen ve ders anlatımını çağın ve öğrencinin ihtiyaçlarına göre geliştirebilen bireyler olmaları gerekmektedir.

Bu nedenle öğretmen adaylarının bilgi yanında çeşitli becerilerle donanmış olarak mezun olması gerekmektedir. Öğretmen adayları için aktiviteler planlanırken, öğrencilerin bilgi kazanmalarının yanında yeteneklerinin gelişimine de katkıda bulunabilecek öğrenme etkinlikleri de sürece dâhil edilmelidir. Günümüz teknolojilerini kullanabilen, bilgiye nasıl ulaşacağını bilen, takım çalışması yapabilen ve iletişim becerileri gelişmiş öğretmenler yetiştirmek için öğretim aktiviteleri dikkatle planlanmalıdır.

Transfer edilebilir yetenekler kişilerin sadece meslek yaşantılarında değil günlük yaşantılarında da başarılı olmalarına yardımcı olmakta, bireylerin edindikleri bilgileri hayata geçirebilmelerini sağlamaktadır. Araştırma yapma yetenekleri öğretmen adayları için sadece öğrenimleri süresince değil gelecekteki meslek yaşantılarında da büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle öğretmen adaylarına bilginin hazır olarak verilmesinden çok, bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlayan aktiviteler planlanmalıdır. Öğretmen adaylarına geleneksel ders anlatımı yerine yoğun araştırma ödevleri verilmeli, proje çalışmaları yaptırılmalıdır.

Öğretmen adaylarının insan ilişkilerinin geliştirilmesi ve gelecekte meslektaşları ve ilgili kişilerle ortak çalışmalar yapabilmeleri için takım çalışmaları öne çıkarılmalıdır. Takım çalışmaları öğretmen adaylarının sorumluluk duygularını ve görev bilinçlerini geliştirecektir. Proje çalışmalarında öğretmen adaylarının takımlar halinde çalışmaları, gruplar halinde çeşitli konularda sunumlar hazırlamaları, gruplar oluşturarak çeşitli konularda tartışma ortamlarının yaratılması yapılabilecek etkinliklerdendir.

Probleme dayalı öğrenme gibi etkinlikler öğrencilerin düşünmesini, araştırmasını ve alternatif çözümler üretmelerini gerektirir. Problem çözme becerisi bireyin hayatının her alanında ihtiyaç duyacağı bir yetenektir. Problem çözme becerisinin geliştirilmesi aynı zamanda öğrencilerin öğrendiklerini hayata geçirebilmeleri anlamına da gelir. Öğretmen adaylarının gruplara ayrılarak probleme dayalı öğrenme aktivitelerine katılmalarını sağlamak, öğrencilerin problem çözme becerilerinin yanında yukarıda değinilen becerilerinin de gelişmesini sağlayacaktır.

Öğrenme etkinliklerinde, öğrencilerin kendi öğrenme etkinliklerini kendilerinin planlamaları sağlanmalıdır. Bu durum öğrencilerin sorumluluk almalarına ve anlamlı öğrenme gerçekleşmesini de sağlar. Öğrenme ortamlarında kendi öğrenmelerini şekillendirebilme özgürlüğü, öğrencilerin zamanı etkili kullanma, öz güven geliştirme becerilerinin de gelişimine katkıda bulunacaktır.

Çalışmada öğretmen adaylarının ön test ve son test sonuçları incelendiğinde teknolojiyi kullanma yeteneklerinin ortalamasının diğerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum ülkemizin eğitimde teknoloji konusundaki gerçeklerini de yansıtmaktadır. İlköğretimden yüksek öğretime kadar olan okulların çoğunda teknoloji desteği oldukça yetersizdir. Son birkaç yıldır bu konuda bazı adımlar atılmaktadır. Öğrencilerin pek çoğu bilgisayar ve ilgili teknolojilerin kullanımı konusunda yetersizdirler. Bu durumun ortadan kaldırılması için ilköğretim ilk kademedden itibaren öğrencilerin teknoloji desteği ile eğitim görmesini sağlamak gerekmektedir. Öğretmen adaylarının bilgisayar okur-yazarı olması ve internetten yararlanmayı öğrenmeleri sağlanmalıdır.

Eğitim sürecinde öğretmen adaylarının bilgi edinmelerinin yanında, hem günlük yaşantılarında hem de mesleklerinde kullanacakları yeteneklerinin geliştirilmesi de hedeflenmeli ve etkinlikler bu duruma göre planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anderson, R. P. (2001). Team Disease Presentations- A Cooperative Learning Activity For Large Classrooms. *The American Biology Teacher*, 63(1), 40-43., January 2001
- Assiter, A.(1995). **Transferable Skills In Higher Education. Teaching And Learning Higher Education Series'**, Publication: United Kingdom England , 1995
- Basile, C. G., (2000). Environmental Education As A Catalyst For Transfer Of Learning In Young Children. *The Journal Of Environmental Education*, 32 (1) , 21–27.
- Brown M. E. & Riley T. L. (1998). Internet Investigations: Mixing Talent With Teachers And Telecommunications. *Learning And Leading With Technology*, 26(3), 28–31+N.
- Clarkeburn ,H., Beaumont, E, Downie, R. & Reid,N. (2000). Teaching Biology Students Transferable Skills. *Journal Of Biological Education*, 34(3), 133–137.
- Cradler, J., Mcnabb, M., Freeman, M., & Burchett, R. (2002). How Does Technology Influence Student Learning?, *Learning & Leading With Technology*, 29(8), 46-56.
- Gosser, D., Roth, V., Gafney, L., Kampmeier, J., Strozak, V., Nelson, P. V., Radel S. & Weiner, M. (1996). Workshop Chemistry: Overcoming The Barriers To Student Success. *The Chemical Educator*, 1(1) ,1–17.
- Hargis J.,(2001). Can Students Learn Science Using The Internet?, *Journal Of Research On Computing In Education*, 33 (4), 475–487.
- Hawkins, A. & Nelson, L. M. (2005). Learner-Centered Instruction Promotes Student Success. *T.H.E. Journal*, 32(6).
- Hemenway, M. V. (2000). What Effect Does Classroom Use Of The Internet Have On The Teacher-Student Relationship? *NASSP Bulletin*, 84, (615) , 114–119.
- Howe, E. B.(2002). The Goals And Mechanics Of Teaching A Short Course In Electronic Search Skills To High School Students. *Knowledge Quest*, 40 (4), 38–41.
- Lord, T. R. (2001). 101 Reasons For Using Cooperative Learning In Biology Teaching. *The American Biology Teacher* , 63 (1), 30-38.
- Means, B. (2001). Technology Use In Tomorrow's Schools. *Educational Leadership*. 58(4), 57–61.
- Mottershead, D. & Suggitt S.(1996). Developing Transferable Skills: Some Examples From Geomorphology. Teaching. *Journal Of Geography In Higher Education*, 20(1), 75–82.
- Palincsar, A. S. (2002). Designing Collaborative Learning Contexts. *Theory Into Practice*. 41(1), 26–32.
- Towns, M. H., Kreke, K. & Fields, A. (2000). An Action Oriented Research Project: Student Perspectives On Small Group Learning In Chemistry. *Journal Of Chemical Education*, 77(1), 111-115.
- Uribe, D. , Klein, J. D. , Sullivan, H. (2003). The Effect Of Computer Mediated Collaborative Learningon Solving Ill Defined Problems. *Educational Technology Research And Development*, 51(1), 5–19.
- Vansickle, S. (2002). Tenth Grader's Search Knowledge And Use Of The Web. *Knowledge Quest*, 30(4) , 33–37.
- Will, A. M. (1997). Group Learning In Workshops. *New Directions For Adult And Continuous Education*, 76, 33–40.
- Zoller, U.(1999), Scaling Up Of Higher Order Cognitive Skills-Oriented College Chemistry Teaching: An Action Oriented Research. *Journal Of Research In Science Teaching*, 36(5), 583–596.

Ek 1: Transfer Edilebilen Yetenekleri Değerlendirme Formu Değerlendirme Skalası

- 0 puan: bu alanda hiç yeteneğim yok
 1 puan: bu alanda çok yetenekli sayılmam
 2 puan: bu alanda gözlenebilir bir yeteneğim var
 3 puan: bu alanda çok yetenekliyim

1.Araştırma yapma yetenekleri	Puanlama:
a.Kaynaklara ulaşabilme becerisi	0 1 2 3
b.Bilgi ve kaynakları etkili kullanabilme	0 1 2 3
c.Bilgileri organize edebilme	0 1 2 3
d.Bilgileri yorumlayıp sonuca ulaşabilme	0 1 2 3
e.Özet yapabilme	0 1 2 3
2.Takım çalışması yetenekleri	
a.Grup çalışması yapabilme	0 1 2 3
b.Farklı görüşlere saygı duyma	0 1 2 3
c.Bireyleri motive edebilme	0 1 2 3
d.Sorumlulukları yerine getirebilme	0 1 2 3
e.Uzlaşma yapabilme	0 1 2 3
f.Ortak kararlar alabilme	0 1 2 3
3.İletişim yetenekleri	
a.İnsanlarla olumlu çalışmalar yapabilme	0 1 2 3
b.İkna edebilme	0 1 2 3
c.Bireylere değer verme	0 1 2 3
d.Empati kurma	0 1 2 3
4.Yazılı ve sözlü ifade yetenekleri	
a.Düşünceleri açık ve net bir şekilde ifade etme	0 1 2 3
b.Etkili yazılı ve özlü ifadeler hazırlama	0 1 2 3
c.Toplumda rahat bir şekilde konuşabilme	0 1 2 3
d.Etkili rapor hazırlama	0 1 2 3
e.Raporları yazılı/sözlü olarak sunabilme	0 1 2 3
5.Problem çözme yetenekleri	
a.Sorunları görme	0 1 2 3
b.Yeni fikirler üretme	0 1 2 3
c.Organizasyon planlama	0 1 2 3
d.Bireysel olarak çalışabilme	0 1 2 3
e.Sorunları pratik olarak çözebilme	0 1 2 3
6.Kişisel gelişim yetenekleri	
a.Zamanı etkili kullanma	0 1 2 3
b.Yaratıcı olma	0 1 2 3
c.Çalışma disiplinine sahip olma	0 1 2 3
d.Kendine güvene sahip olma	0 1 2 3
7.Teknolojiyi kullanma yetenekleri	
a.Bilgisayar kullanabilme	0 1 2 3
b.Bilgisayar kullanarak rapor hazırlayabilme	0 1 2 3
c.Sunum materyallerini kullanabilme	0 1 2 3
d.Etkili görsel sunum yapabilme	0 1 2 3