



## **Kimya Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerini Kullanabilme Durumlarına İşbirlikçi Öğrenmenin Etkisi**

**Araş. Gör. Nagihan YILDIRIM\*, Araş. Gör. Sibel ER- NAS\*\*  
ve Prof. Dr. Alipaşa AYAS\***

\* Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, OFMA Eğitimi Bölümü,  
[naqihan509@mynet.com](mailto:naqihan509@mynet.com), [ayas@ktu.edu.tr](mailto:ayas@ktu.edu.tr)

\*\* Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü  
[sibelernas@hotmail.com](mailto:sibelernas@hotmail.com)

Makale Gönderme Tarihi: 1 Ağustos 2008

Makale Kabul Tarihi:02 Nisan 2009

*Özet* –Bu çalışmada kimya öğretmenliği son sınıf öğrencilerinin öğretim teknolojilerini kullanabilme durumlarını işbirlikçi öğrenme ile değerlendirmek amaçlanmıştır. Özel durum metodolojisi kapsamında çalışmada veri toplama aracı olarak yapılandırılmamış gözlem, anket ve öğrencilerin Özel Öğretim Yöntemleri II Uygulama (ÖÖYU-II) dersi için geliştirdikleri öğretim paketleri kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2006–2007 eğitim-öğretim yılı güz döneminde KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Kimya öğretmenliği programında okuyan 39 son sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışma on dört haftalık bir süreci kapsamaktadır. Yapılan çalışmanın öğrencilerin öğretim teknolojilerini kullanmalarındaki eksikliklerini görmeleri ve kendilerini geliştirmeleri açısından etkili olduğu belirlenmiştir.

*Anahtar kelimeler:* Öğretim teknolojileri, kimya öğretmen adayları, işbirlikçi öğrenme.

## **Effectiveness of Cooperative Learning to Preservice Chemistry Teachers' Usage of Teaching Technologies**

*Abstract* – This study was conducted to determine preservice chemistry teachers' ability to use teaching technologies with cooperative learning. A case study methodology was used. To collect the data, an unstandartized survey, observation notes and teacher candidates' teaching material folders prepared during Chemistry Teaching Method II were used. The sample consists of 39 fifth year undergraduate chemistry teaching students attending the Department of Chemistry Education at Karadeniz Technical University in Trabzon in the fall semester of 2006-2007 academic year. The study took fourteen weeks. It was found that the study was effective for students to see their inadequacies and improves their abilities using teaching techonologies during instruction.

*Key words:* Teaching technologies, chemistry student teachers, coopreative learning.

## Giriş

Son yıllarda dünyada ve Türkiye’de teknoloji ve eğitim alanında meydana gelen gelişmelerden Türk eğitim sistemi her alanda etkilenmiştir (Akkoyunlu, 1996). Eğitim sistemindeki bu gelişmelere paralel olarak günümüzde ilköğretimde ve ortaöğretimde öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecine aktif olarak katılımlarını sağlamayı amaçlayan yeni öğretim programları geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Geliştirilen programlarla birlikte okullardaki öğretmen merkezli geleneksel eğitim anlayışı yerini yapılandırmacı (constructivism), çoklu zekâ, problem çözme, proje tabanlı ve işbirlikçi öğrenme gibi öğrenci merkezli ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine dayalı yeni kuram ve yaklaşımlara bırakmıştır. Buna paralel olarak öğretmen kavramı da bilgi aktarımını yapan kişi olmaktan çıkıp, bu çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerini derslerinde uygulayan, öğretim teknolojilerini kullanan, öğrencilere rehberlik yapan, araştıran, üreten ve değişime açık olan kişi olmuştur (Yıldırım, Er-Nas & Ayas, 2007).

Öğretmenlerin yukarıda belirtilen niteliklere sahip olmaları için hizmet öncesinde gerekli eğitimi almaları şarttır. Öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimlerinde bu yöndeki kazanımların olduğu derslerden birisi de Özel Öğretim Yöntemleri II dersidir. Bu derste öğretmen adayları daha önce öğrendikleri öğretim teknolojilerini, kimya öğretiminde kullanmalarını sağlamak amacıyla lise kimya programındaki bir ünitenin öğretimine yönelik grupça öğretim paketleri hazırlamaktadırlar. Bu süreçte onlardan ders planları geliştirmekte ve olabildiğince öğretim teknolojilerinden faydalanmaya çalışmaları beklenmektedir.

‘Öğretim teknolojisi, öğrenme öğretme ortamlarının etkili bir şekilde tasarlanması, öğrenme ve öğretmede meydana gelen sorunları çözebilen ayrıca öğrenme ürününün kalitesini ve kalıcılığını artıran bir akademik sistemler bütünü’ olarak tanımlanmaktadır (Gökdere, Küçük & Çepni, 2004). Öğretim teknolojilerin öğretmen adayları tarafından nasıl tanımlandığı konusunda yapılan çalışmalarda, öğretmen adaylarının öğretim teknolojisi kavramını tam olarak tanımlayamadıkları ve bu kavramı sadece bilgisayar ve tepegöz gibi teknolojik araçlarla açıkladıkları belirlenmiştir (Ayvaci, Er-Nas & Şenel, 2007; Yıldırım, Er-Nas & Ayas, 2007). Oysaki, öğretim teknolojisinin, tepegöz, bilgisayar gibi teknolojik araç-gereçlerin yanı sıra kavram haritalarını, kavram ağlarını, çalışma yapraklarını, kavram değişim metinlerini, anlam çözümlene tablolarını vb. kapsadığı bilinmektedir. Öğretmen adaylarının öğretim teknolojisi kavramıyla ilgili düşüncelerinin, ancak kendilerinin bu teknolojileri aktif olarak kullandıklarında geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Öğretmen adaylarının öğretim sürecinde öğretim teknolojilerini aktif olarak kullanabilecekleri yöntemlerden birisi işbirlikçi öğretim yöntemidir. İşbirlikçi öğrenme ‘2 veya 4 kişilik gruplardaki öğrencilerin ortak öğrenme amaçlarını gerçekleştirmek için birlikte çalışmaları esasına dayalı bir öğrenme- öğretme metodu’ olarak tanımlanmaktadır (Bowen, 2000; Gökhale, 1995; Hawkes, 1991; Johnson & Johnson, 1999; Yılmaz, 2001)

Ayrıca Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken (2004) yaptıkları çalışmada işbirlikçi öğrenmenin literatürdeki pek çok tanımını verdikten sonra bu kavramı, daha geniş olarak; öğrencilerin hem sınıf hem de diğer ortamlarda küçük karma gruplar oluşturularak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, bireylerin özgüvenlerinin arttığı, iletişim becerilerinin geliştiği, problem çözme ve eleştirel düşünme gücünün ivmelendiği, eğitim-öğretim sürecine öğrencinin en aktif şekilde katıldığı bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlamaktadırlar (Doymuş, Şimşek & Bayrakçeken, 2004).

Tanımdan da anlaşıldığı gibi işbirliğine dayalı öğrenme ortamlarında öğrenciler belirlenen ortak bir amaca ulaşmak için grup olarak birlikte çalışmaktadırlar. Grup üyelerinden birinin amacına ulaşması veya ulaşamaması diğerlerinin amaca ulaşmasını etkilemektedir (Doymuş, Şimşek & Bayrakçeken, 2004). Bu nedenle bu öğrenme ortamlarında öğrencilerin başarıları, bireysel olarak değil grubun başarısı olarak değerlendirilmektedir (Yılmaz, 2001). Bu özelliklerinden dolayı işbirlikçi öğrenme ortamlarında yapılan etkinlikler, sadece öğrencilerin birlikte çalıştıkları, birbirlerine yardımcı oldukları, öğrenme materyallerini paylaştıkları grup çalışmalarından oldukça farklıdır.

#### *Araştırmanın Önemi*

Öğrenciler öğrenme tarzları, yetenekleri ve ilgileri yönlerinden birbirlerinden farklıdırlar. Çoğu zaman da bu öğrenciler kendileri arasında başarılı olanlar ve olmayanlar olmak üzere gruplara ayrılır. Geleneksel sınıf ortamlarında öğretmenin anlatımına dayalı öğrenme-öğretme etkinliklerinden sadece başarılı öğrencilerin faydalandığı, anlama güçlüğü çeken öğrenciler için ise bu yöntemin birçok dezavantaja sahip olduğu belirtilmektedir (Yılmaz, 2001). İşbirlikçi öğrenme ortamlarında ise grup üyelerinin her biri, diğer öğrencilerin öğrenmelerinden sorumlu oldukları için birbirlerine yardımcı olabilmektedirler (Doymuş, Şimşek & Şimşek, 2005; Doymuş, Şimşek & Bayrakçeken, 2004). Bu nedenle kendilerine düşen görevi en iyi şekilde yerine getirmelidirler. Bu durum ise anlama güçlüğü çeken bu öğrencilerin, kaygının düşük ve öğrencilerin birbirine destek olduğu, özgüven ve motivasyonun yüksek olduğu işbirlikçi sınıf ortamlarından en fazla kazanımı sağlamalarına neden olmaktadır.

Yapılan çalışmalarda öğrencilerin, işbirlikçi öğrenme ortamlarında geleneksel sınıf ortamlarına göre daha başarılı oldukları ve derse karşı olumlu tutumlar geliştirdikleri belirtilmektedir (Aksoy, 2006; Bowen, 2000; Brewer & Klein, 2006; Çaycı, Demir, Başaran & Demir, 2007; Doymuş, Şimşek & Bayrakçeken, 2004; Gömleksiz & Tümkeya, 1997; Johnson & Johnson, 1999; Şimşek, 2005; Şimşek, Doymuş & Kızıloğlu, 2005).

İşbirlikçi öğrenme yönteminin Birlikte Öğrenme, Ayrılıp- Birleştirme, Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri, Takım- Oyun-Turnuva, Akademik Çelişki, Grup Araştırması, İşbirliği-İşbirliği, Birlikte Soralım-Birlikte Öğrenelim gibi birçok alt tekniği vardır. Bu alt tekniklerden ‘Birlikte Öğrenme’ tekniğinin ilk şekliyle en önemli özellikleri; grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması, iş bölümü ve grup ödülüdür.

Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının işbirlikçi öğrenme ortamlarında yapılan çalışmalarla eğitim almaları bu yöntemin okullarda uygulanabilirliği açısından önemlidir.

#### *Araştırmanın Amacı*

Bu çalışmanın amacı, kimya öğretmenliği programı son sınıf öğrencilerinin öğretim teknolojilerini sınıflarında kullanabilme durumlarını belirlemek ve bu konudaki yeterliliklerini geliştirmek amacıyla işbirlikçi öğrenme yönteminin alt tekniklerinden olan birlikte öğrenme çalışması yapmalarını sağlayarak etkilerini değerlendirmektir.

#### **Yöntem**

Özel durum metodolojisi kapsamında bu çalışma 2006–2007 eğitim-öğretim yılı güz döneminde son sınıfta okuyan 39 kimya öğretmenliği öğrencisi ile yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak yapılandırılmamış gözlem, anket ve öğrencilerin Özel Öğretim Yöntemleri II Uygulama dersi için geliştirdikleri öğretim paketleri kullanılmıştır. Çalışma on dört haftalık bir süreci kapsamaktadır. Uygulama derslerine başlamadan önce öğrencilerin öğretim teknolojileri ile ilgili görüşlerini belirlemek için ‘Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojileriyle İlgili Düşüncelerini Belirleme Anketi’ (Yıldırım, Er-Nas & Ayas, 2007) uygulanmıştır. Anket iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım öğretmen adaylarının kişisel bilgilerini belirlemeye yönelik üç sorudan, ikinci kısım ise öğretmen adaylarının öğretim teknolojileriyle ilgili düşüncelerini belirlemeye yönelik 32 sorudan oluşmaktadır. Anketin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Çalışma kapsamında öğrencilerden üçer kişilik olmak üzere on üç grup oluşturulmuş ve her gruba Kimya öğretim programındaki ünitelerden biri verilmiştir. Genel olarak öğrencilerden kendilerine verilen ünitenin öğretilmesine yönelik öğretim teknolojilerinden faydalanarak

öğretim paketi geliştirmeleri istenmiştir. Öğrencilerle dosyalarının aşağıdaki çalışmaları içermesi gerektiği ile ilgili fikir birliğine ulaşılmıştır.

- İçindekiler
- Ünitelerindeki öğrenci kavram yanılgılarıyla ilgili rapor
- Ders planları
- Değerlendirme raporu ( öğretmen adaylarının uygulama süresi boyunca yaptıkları çalışmaları değerlendirdikleri rapor)

Çalışmanın ilk kısmı olan 7 haftalık süreçte, öğrenciler dersin başında yaptıkları çalışma programları doğrultusunda ders planlarından her hafta bir tanesini sınıfta sunmuşlardır. Daha sonra bu planla ilgili sınıf içinde araştırmacı ve öğrenciler arasında tartışmalar yapılmış ve gruba çalışmalarıyla ilgili geri dönüt verilmiştir.

Çalışmanın ikinci kısmı olan 7 haftalık süreçte ise her gruptan bir öğrenci seçtikleri bir ders planını sınıfta öğretmen rolünde uygulamışlardır. Ders sonunda sunumla ilgili tartışmalar yapılarak öğrencilere geri dönüt verilmiştir. Öğrenciler dönem sonunda hazırladıkları öğretim paketlerini teslim etmişlerdir.

Çalışmadan elde edilen veriler üç bölüm halinde incelenerek analiz edilmiştir;

1. Öğrencilere dersin başında öğretim teknolojileriyle ilgili düşüncelerini belirlemek için uygulanan anket sonuçları, verdikleri cevapların yüzde ve frekansları bulunarak tablo haline getirilmiştir.
2. Öğretmen adaylarının oluşturdukları her grubun hazırladıkları ders planları incelenmiş ve hangi ünitelerde hangi öğretim teknolojisinin kaç defa kullanıldığı belirlenerek frekansları tablo haline getirilmiştir.
3. Öğretmen adaylarının değerlendirme raporunda sundukları bilgilerle ilgili matrisler ve tablolar hazırlanmıştır.
4. Uygulama süresince yapılan gözlemlerde tutulan kısa notlar verilmiştir.

## Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde verilerden elde edilen bulgular dört başlık altında sunulmuştur;  
*Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojileriyle İlgili Düşüncelerini Belirleme Anketi'nden Elde Edilen Bulgular*

**Tablo 1** Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojileriyle İlgili Düşüncelerini Belirleme

Sizce öğretim teknolojileri okullarda hangi amaçlarla kullanılabilir? N <sub>0A</sub> :39 (N <sub>0A</sub> : Toplam Öğretmen Adayı Sayısı)	Katılmıyor		Kısmen katılıyor		Katılıyor	
	f	%	f	%	f	%
1. Bilgi kaynağı olarak	11	28	3	8	25	64
2. Sunum aracı olarak	3	8	9	23	27	69
3. İletişim aracı olarak	1	3	15	38	23	59
4. Eğitim hizmetlerinin yürütülmesi amaçlı araç olarak	0	0	5	13	34	87
5. Öğrenme ve öğretmeye yardımcı araç olarak	0	0	0	0	39	100
Öğretim teknolojileri;						
6. Fen öğretimi için önemlidir.	0	0	0	0	39	100
7. Feni anlama seviyesini yükseltir.	0	0	3	8	36	92
8. Bilgiye ulaşımı hızlandırır.	1	3	3	8	35	89
9. Öğrencileri fen bilimlerine karşı motive eder.	1	3	3	8	35	89
10. Bireysel öğrenmeyi engeller.	27	69	9	23	3	8
11. Daha çok duyu organına hitap ederek öğrenmenin kalıcılığını artırır.	1	3	1	3	37	94
12. Öğrencilerin bilgiye ulaşma yollarını öğrenmelerini sağlar.	3	8	13	33	23	59
13. Derslere çeşitlilik ve renk katar.	0	0	0	0	39	100
14. Öğrenme zamanını kısaltır.	2	5	7	18	30	77
15. Öğretme –öğrenme süreçlerini geleneksellikten kurtarır.	0	0	2	5	37	94
16. Yaratıcılığı artırır.	2	5	8	21	29	74
17. Kullanılan sınıflarda öğretmenin rolü rehber, öğrenen ve işbirlikçi olarak değişir.	0	0	10	26	29	74
18. Okul dışında da öğrenmeye olanak sağlar.	2	5	6	15	31	79
19. Sanal ortamda her türlü deneyi yapmaya imkân sağlar.	3	8	6	15	30	77
20. Öğrencilerin kendi aralarında, öğretmenleriyle ve farklı kişilerle iletişim kurmalarına imkân sağlar.	2	5	19	49	18	46
21. Kullanıldıkları sınıflarda öğretmene ihtiyaç yoktur.	37	95	2	5	0	0
22. Derslerin geleneksel yöntemle teknoloji kullanılmadan sınıfta tahta başında anlatılması öğrenmeyi kolaylaştıran en iyi yöntemdir.	37	95	2	5	0	0
23. Öğretme-öğrenme sürecinde kullanımı öğretmen öğrenci ilişkisini sınırlandırmaktadır.	25	64	12	31	2	5
24. Öğretme-öğrenme sürecinde kullanıldığında öğrenciler arkadaş baskısı ve eleştirisi olmadığı için daha rahat çalışabilmektedir.	9	23	18	46	12	31
25. Öğretme-öğrenme sürecinde kullanıldığında öğrencilerin öğretmenin yardımına ihtiyaçları olmaz.	33	84	5	13	1	3
26. Derslerin geleneksel yöntemle teknoloji kullanılmadan sınıfta tahta başında anlatılması derse katılımı artırır.	30	77	8	20	1	3
27. Bütün duyu organlarına hitap etmediğinden yeterli bir biçimde duyuşsal yaşantı sağlayamamaktadır.	32	82	1	3	6	15
28. Hazırlama aşaması öğretmen açısından zaman alıcıdır.	1	3	8	20	30	77
29. Öğretme-öğrenme sürecinde yetmişmiş eleman eksikliği olduğundan dolayı etkili kullanılmamaktadır.	1	3	8	20	30	77
30. Öğretim teknolojilerini kullanacak öğretmenler yeterli teknik ve pedagojik bilgiye sahip olmalıdır.	0	0	0	0	39	100
31. Öğretim teknolojilerini kullanacak yeterli pedagojik bilgiye sahibim.	3	8	27	69	9	23
32. Öğretim teknolojilerini kullanacak yeterli teknik bilgiye sahibim.	5	12	24	62	10	26

Anket verilerinden elde edilen Tablo 1 incelendiğinde, öğretmen adayları, öğretim teknolojilerinin okullarda, %100 oranında öğrenme ve öğretmeye yardımcı araç ve %64 oranında bilgi kaynağı olarak kullandıklarını belirtmişlerdir.

Öğretmen adayları %100 oranında, öğretim teknolojilerini kullanacak öğretmenlerin, yeterli teknik ve pedagojik bilgiye sahip olmaları gerektiğini ifade ederken, %77 oranında, okullarda bu konuda yetişmiş eleman eksikliği olduğundan dolayı bu teknolojilerin etkili kullanılmadığını belirtmişlerdir. Bu konuda kendilerini ise, %69 oranında öğretim teknolojilerini kullanacak yeterli pedagojik bilgiye ve %62 oranında da teknik bilgiye kısmen sahip olarak değerlendirmektedirler.

Öğretmen adayları ankete verdikleri cevaplarda, öğretim teknolojilerinin daha çok duyu organına hitap ederek feni anlama seviyesini, kalıcılığı ve yaratıcılığı artırdığını, derslere çeşitlilik kattığını, bilgiye ulaşımı hızlandırdığını ve öğrencileri derse karşı motive ettiğini belirtmektedirler.

### *Öğretmen Adaylarının Ders Planlarından Elde Edilen Bulgular*

Öğretmen adaylarının oluşturdukları her grubun hazırladıkları ders planları incelenmiş ve hangi öğretim teknolojisinin hangi üniteye kaç defa kullanıldığı belirlenerek frekansları ile tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2** Ünitelere Göre kullanılan Öğretim Teknolojilerinin Frekansları

Kullandıkları Teknolojileri ve Kullanım frekansları	Öğretim KRH	ÜNİTENİN ADI												
		KB	KRv E	MY	MA	KD	Av B	Mv Ö	KR	MG H	M Y F	R	E v B	
İnternet(video,simülasyon, deney görüntüleri)	3	4	2	3	4	2	1	3	2	5	2	3	1	
Çalışma Yaprağı	3	3	2	4	2	2	3	2	2	2	2			
Bilgisayar( pps, yazılım)	2	1	1	3		5			3			1	2	
Projeksiyon Aleti														
Tepegöz	6	5	7	6	3	3	5	5	4	4	5	8	7	
Kavram Haritası		1		1	1	-		1					1	
Kavram Değiştirme metni	2					-								
Kavram Ağı	1			1		-	1						1	
Model		3				-								
Diğerleri(Bulmaca, Hikaye, şiir, açt)				3	2	-					1			

**KRH:** Kimyasal Reaksiyonlarda Hız , **KB:** Kimyasal Bağlar, **KD:** Kimyasal Denge , **KRvE:** Kimyasal Reaksiyonlar ve Enerji, **AvB:**Asit ve Bazlar, **MY:** Maddenin Yapısı, **MvÖ:**Madde ve Özellikleri, **MA:** Maddelerin Ayrılması, **KR:**Kimyasal Reaksiyonlar **MGH:**Maddenin Gaz Hali, **MYF:**Maddenin Yoğun Fazları, **R:**Radyoaktivite, **EvB:** Element ve Bileşikler.

Tablo 2 incelendiğinde Radyoaktivite(R) ve Elementler ve Bileşikler(EvB) Üniteleri dışında bütün ünitelerde her grubun öğretim paketinde diğer öğretim teknolojilerine göre çoğunlukla tepegöz, internet ve çalışma yapraklarının olduğu görülmektedir. Bunları daha sonra bilgisayarda hazırladıkları PowerPoint sunuları, kavram haritaları, kavram değiştirme metinleri, anlam çözümleme tabloları izlemektedir.

*Değerlendirme Raporundan Elde Edilen Bulgular*

Öğretmen adaylarının değerlendirme raporlarında öğretim teknolojileri destekli öğrenme ortamlarında öğretmen ve öğrenciye düşen görevlerle ilgili her grubun verdikleri cevapların frekansı bulunmuş ve Tablo 3 ve 4’de sunulmuştur;

**Tablo 3** Öğretim teknolojileri destekli öğrenme ortamlarında öğretmene düşen görevler ve frekansları

Öğretmene düşen görevler	Frekans
N <sub>g</sub> :13(N <sub>g</sub> : Öğretmen Adaylarının Oluşturdukları Grupların Sayısı)	(f)
Konuya uygun araç-gereç seçme.	6
Öğrencilerin kendi gelişimlerini değerlendirmelerine yardımcı olma.	1
Öğrenci motivasyonunu artırma.	4
Öğrenci özelliklerini dikkate alma	6
Teknik ve pedagojik bilgiye sahip olma.	10
Öğrencilere rehberlik yapma.	4
Soyut şeyleri somutlaştırarak öğrenmeye yardımcı olma.	1
Sınıf yönetimini sağlamada etkili olma.	2
Amaçlarını belirleme.	1

Öğretmen adaylarının oluşturdukları gruplardan 10 tanesi öğretim teknolojileri destekli öğrenme ortamlarında öğretmene düşen görev olarak öğretmenin teknik ve pedagojik bilgiye sahip olması gerektiğini belirtmişlerdir. Daha sonra, konuya uygun araç-gereç seçme, öğrenci özelliklerini dikkate alma, öğrenci motivasyonunu artırma, öğrencilere rehberlik yapma, sınıf yönetimini sağlamada etkili olma, öğrencilerin kendi gelişmelerini değerlendirmelerine yardımcı olma, soyut şeyleri somutlaştırarak, öğrenmeye yardımcı olma, amaçları belirleme şeklinde sıralamışlardır. Öğretmen adaylarının sıraladıkları görevlerden öğretim teknolojilerinin sınıflarda kullanılmasında öğretmenlere çok fazla sorumluluk düştüğü görülmektedir.

**Tablo 4** Öğretim teknolojileri destekli öğrenme ortamlarında öğrenciye düşen görevler ve frekansları

Öğrenciye düşen görevler	Frekans
N <sub>g</sub> :13	(f)
Teknolojiyi kullanmada dikkatli olma.	3
Disiplini bozmadan kaçınma	2
Teknolojik aletlere ilgi duyma.	1
Bilgiye odaklanma.	4

N<sub>g</sub>: Öğretmen Adaylarının Oluşturdukları Grupların Sayısı

Öğretmen adayları öğretim teknolojileri destekli öğrenme ortamlarında öğrenciye düşen görevleri bilgiye odaklanma, teknolojiyi kullanmada dikkatli olma, disiplini bozmadan



kaçınma, teknolojik aletlere ilgi duyma olarak sıralamışlardır. Bu sıralamada öğrencilerin çok fazla sorumlulukları yokmuş gibi görünse de aslında böyle ortamlarda öğrencilere pek çok görev düştüğü bilinmektedir.

Öğretmen adaylarının değerlendirme raporlarında, öğretim teknolojilerinin öğrenme ortamlarında kullanımının avantajlarının ve dezavantajlarının neler olduğuyla ilgili ifadelerinden matris oluşturulmuş ve Tablo 5 ve 6'da sunulmuştur.

**Tablo 5** Öğretim Teknolojilerinin Öğrenme Ortamlarında Kullanımının Dezavantajları.

G.K.	Pahalılık	Taşınabilirlik	Öğretmen	Etkileşim	Zaman	Öğrenci	Disiplin
A	Araçların temininin pahalı olması	Taşınmasının zahmetli olması	Öğretmenin pasif hale gelmesi.	Öğrenci-öğretmen etkileşimini zayıflatması	Yeterli olmaması	Öğrencilerin düşüncelerini azaltma.	G.B.
B	G.B.	G.B.	Teknik beceri eksikliğine sahip olması	G.B.	Zaman kaybına neden olması	G.B.	G.B.
C	Araç temini pahalı olması	Sürekli taşınmasının zahmetli olması	G.B.	G.B.	G.B.	Düşünmesinin azalması.	G.B.
D	Araçların temininin pahalı olması	Taşınması zahmetli	G.B.	G.B.	Zaman kaybına neden oluyor.	G.B.	Disiplini sağlamanın zorlaşması
E	Araç temini pahalı olması	Sürekli taşınmasının zahmetli olması	G.B.	G.B.	Zaman kaybına neden olması.	Düşünmesinin azalması.	G.B.
F	Bazı araç gereçlerin pahalı olması	G.B.	Kullanmada sorun yaşaması	Öğretmenin öğrencilerle iletişim sorunu yaşaması.	G.B.	G.B.	G.B.
G	Araçların temininin pahalı olması	Sürekli taşınmasının zahmetli olması	G.B.	G.B.	Zaman kaybına neden olması	Düşünmesinin azalması	G.B.
H	Araç temininin maddi imkansızlıklar doğurması	G.B.	G.B.	G.B.	Zaman kısıtlı olabilir.	Dikkatinin dağılması	Disiplini sağlamanın zorlaşması
I	Araç temininin maddi imkansızlıklar doğurması	G.B.	G.B.	G.B.	Zamanı kısıtlaması.	Dikkatinin dağılması	Disiplini sağlamanın zorlaşması
J	Bazı araç gereçlerin çok pahalı olması	G.B.	Kullanmada sıkıntı yaşaması	Öğrenci öğretmen etkileşiminde sorun oluşması.	G.B.	G.B.	G.B.
K	Teknolojilerin temininin pahalı olması	Sürekli taşınmasının zahmetli olması	G.B.	G.B.	G.B.	Pasif duruma düşmesi	G.B.
L	Teknolojilerin temininin pahalı olması	G.B.	Teknik beceri sıkıntısı yaşaması	G.B.	Zaman sıkıntısı olabilir.	Seviyesine uygun olmaması	Sınıf hakimiyetinin zorlaşması.
M	Teknolojilerin temininin pahalı olması	Sürekli taşınmasının güç olması	Hazırlanması gerekmesi	G.B.	Zaman kısıtlı olabilir	Düşünmesini azaltması	G.B.

G.B.: Görüş Bildirmedir G.K.: Grup Kodları

Tablo 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerinin öğrenme ortamlarında kullanımının dezavantajları olarak pahalı, taşınmalarının zahmetli, zaman kaybına neden olduklarını bunların yanı sıra öğretmeni pasif hale getirdiklerini, sınıf hâkimiyetini zorlaştırdıklarını ve öğrenci öğretmen etkileşimini zayıflattığını düşündükleri görülmektedir.

**Tablo 6** Öğretim teknolojilerinin öğrenme ortamlarında kullanımının avantajları.

G.K	Dikkat çekme	Öğrenciyi merkeze alma	Somutlaştırma	Kalıcı öğrenme	Öğretim	Güvenli gözlem	İçeriği basitleştirme	Zaman
A	Öğrencinin ilgisini çekme.			Öğrenmeyi kalıcı hale getirme.	Anlatım kolaylığı sağlar.	.		Zaman kazandırma
B	Dikkat çekme		Soyut durumları somutlaştırma.	Kalıcı öğrenmeyi sağlar		Güvenli yapma sağlar	gözlem olanağı	
C	Dikkat çekme.	Öğrenciyi ortamda etkin kılma.	Soyut durumları somutlaştırma.			Güvenli yapma sağlar	gözlem olanağı içeriği basitleştirme.	Zamandan tasarruf sağlama. Tekrar tekrar kullanılabilme.
D	Dikkat çekme	Bireysel ihtiyaçlara önem verme.	Soyut durumları somutlaştırma			Güvenli yapma sağlar	gözlem olanağı içeriği basitleştirme	Zamandan tasarruf sağlama. Tekrar tekrar kullanılabilme
E	Dikkat çekme		Soyut durumları somutlaştırma			Güvenli yapma sağlar	gözlem olanağı içeriği basitleştirme	Zamandan tasarruf sağlama. Tekrar tekrar kullanılabilme
F			Soyut durumları somutlaştırma	Bilgilerin organize edilerek sunulması.	Bilgilerin organize edilerek sunulması			Zamandan tasarruf sağlama
G	Dikkat çekme	Öğrencilerin aktif olmasını sağlama.	Soyut durumları somutlaştırma		İçeriği tutarlı bir şekilde sunma	Güvenli yapma sağlar	gözlem olanağı içeriği basitleştirme	Zamandan tasarruf sağlama. Tekrar tekrar kullanılabilme
H		Öğrenciye yardımcı olma.		Etkili ve kalıcı öğrenme sağlama.	Öğretmene yardımcı olma.	Simülasyonlarla tehlikeli deneyleri yapabileceği olanağı sağlama.		
I				Etkili ve kalıcı öğrenme sağlama	Öğretmene yardımcı olma.			
J			Soyut durumları somutlaştırma		Bilgilerin organize edilerek sunulması			Zamandan tasarruf sağlama
K	Dikkat çekme		Soyut durumları somutlaştırma	Farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılama.	İçeriği tutarlı bir şekilde sunma	Güvenli yapma sağlar	gözlem olanağı içeriği basitleştirme	Zamandan tasarruf sağlama. Tekrar tekrar kullanılabilme
L	Dikkat çekerek ilgiyi derse yoğunlaştırma		Birden fazla duyu organına hitap ederek soyut durumları somutlaştırma.		Bilişli bilgi aktarımı sağlama.			Zamandan tasarruf sağlama.
M	Dikkat çekme	Öğrencilerin farklı öğrenme ihtiyaçlarını karşılama	Birden fazla duyu organına hitap ederek		İçeriği tutarlı bir şekilde sunma	Güvenli yapma sağlar	gözlem olanağı içeriği basitleştirme	Zamandan tasarruf sağlama. Tekrar tekrar kullanılabilme

G.B.: Görüş Bildirmedir G.K.: Grup Kodları

Öğretim teknolojilerinin öğrenme ortamlarında kullanılmasının avantajlarıyla ilgili olarak grupların çoğunluğu, soyut kavramların somutlaştırılmasını kolaylaştırdıklarını, güvenli gözlem yapma imkânı sağladıklarını, kalıcı öğrenmeyi ve zamandan tasarruf yapmayı sağladıklarını ifade etmişlerdir.

#### *Gözlemlerden Elde Edilen Bulgular*

Çalışmanın ilk haftalarında öğretmen adaylarının öğretim teknolojisi kavramının tepegöz, bilgisayar gibi teknolojik araç-gereçleri kapsadığına yönelik düşüncelere sahip oldukları ve bu düşüncelerine paralel olarak ünitelerine uygun farklı öğretim teknolojilerini geliştirebilmekte ve öğretim amaçlı kullanmakta sıkıntılar yaşadıkları görülmüştür. Örneğin, gruplardan bir tanesinin redoks reaksiyonlarında denklem denkleştirmeye ilgili örnekleri yazı tahtasını kullanmak yerine, bilgisayar ortamında slaytlar hazırlayıp projeksiyon aletini kullanarak sunmuşlardır. Çalışmanın son haftalarına gelindiğinde ise, öğretmen adaylarının farklı öğretim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabildikleri sunumlar gözlenmiştir.

Çalışmanın yapıldığı ilk haftalarda öğrencilerin, yapılan tartışmalar sırasında, diğer grupların eleştirilerine ve önerilerine olumsuz baktıkları gözlenmiştir. Daha sonraki haftalarda ise tartışmalara daha olumlu baktıkları ve verilen dönütler doğrultusunda düzeltmeleri yaptıkları ve diğer gruplarla ders içinde yardımlaşmaları görülmüştür. Ayrıca bazı grupların sunumlarında diğer grupların Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde hazırladıkları materyallere yer verdikleri belirlenmiştir.

#### **Sonuç ve Tartışma**

Anket verilerinden elde edilen Tablo 1 incelendiğinde, öğretmen adaylarının, öğretim teknolojilerinin okullarda, %100 oranında öğrenme ve öğretmeye yardımcı araç ve %64 oranında bilgi kaynağı olarak kullandıklarını belirttikleri görülmektedir. Bu durum öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerinin öğretme- öğrenme sürecindeki önemli rolüne yönelik farkındalıklarının bir göstergesi olarak düşünülebilir. Öğretmen adaylarının ünitelere göre öğretim paketlerinde kullandıkları öğretim teknolojileriyle ilgili Tablo 2'ye bakıldığında Radyoaktivite (R) ve Elementler ve Bileşikler (EvB) üniteleri dışında bütün ünitelerde internette elde ettikleri video, simülasyon ve deney görüntülerinin olduğu görülmektedir. Bu duruma paralel olarak öğretmen adaylarının ders planlarının kaynak bölümlerinde genellikle ders kitaplarının yanı sıra internete yer vermeleri, günümüzde internetin en önemli bilgiye ulaşım kaynağı olarak görüldüğünü göstermektedir (Aksu, Yıldırım & Ayas, 2007; Çakmak, 1999, Özçelik, 1998).

Öğretmen adayları ankete verdikleri cevaplarda, öğretim teknolojilerinin daha çok duyu organına hitap ederek feni anlama seviyesini, kalıcılığı ve yaratıcılığı artırdığını, derslere çeşitlilik kattığını, bilgiye ulaşımı hızlandığını ve öğrencileri derse karşı motive ettiğini belirtmektedirler. Bu ifadelerinin yanı sıra öğretmen adayları %100 oranında bu teknolojileri kullanacak öğretmenlerin, yeterli teknik ve pedagojik bilgiye sahip olmaları gerektiğini düşünmektedirler. Bu konuda kendilerini ise, %69 oranında öğretim teknolojilerini kullanacak yeterli pedagojik bilgiye ve %62 oranında da teknik bilgiye kısmen sahip olarak değerlendirmektedirler. Bu durum öğretmen adaylarının uygulama yapılmadan önce, öğretim teknolojilerini öğretme-öğrenme sürecindeki önemli avantajlarının bilincinde olmalarına rağmen, onları kullanabilme konusunda kendilerine tam olarak güvenmediklerini göstermektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının %77 oranında okullarda öğretim teknolojilerini kullanacak yetişmiş eleman eksikliği olduğundan dolayı etkili kullanılmadığına yönelik düşünceleri, öğretim teknolojilerinin ve öğrenme-öğretme sürecindeki yeni yaklaşım ve yöntemlerin okullarda etkili bir şekilde kullanılabilmesi için hizmet öncesinde bu konularda öğretmen adaylarına verilmesi gereken eğitimin önemini ortaya çıkarmaktadır (Yıldırım, Er-Nas & Ayas, 2007). Öğretmen adaylarına verilecek eğitim ise teorik bilgiler yığımından ziyade onların bu konularda uygulama yapacakları şekilde düzenlenmelidir. İşbirlikçi öğrenme öğrencinin eğitim-öğretim sürecine en aktif katıldığı yaklaşımlardan biri olarak belirtilmektedir. Bu anlamda öğretmen adaylarıyla yapılan bu çalışmanın işbirlikçi yaklaşımın içeriğinden ve işleyişinden kaynaklanan uygulamalara dayanarak, öğretmen adaylarının öğretim sürecini planlama ve yürütme, öğretim etkinliklerini geliştirme ve uygulama, sınıf yönetimini sağlama, öğretim teknolojilerinden faydalanma ve öğrenme sürecini değerlendirme gibi temel bazı yeterlikleri kazanmalarında olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir (Aksoy, 2006; Devocioğlu & Akdeniz, 2007; Kaptan & Korkmaz, 2000).

Öğretmen adaylarının ünitelere göre kullandıkları öğretim teknolojileriyle ilgili Tablo 2 incelendiğinde, diğer öğretim teknolojilerine göre çoğunlukla tepegöz, internet ve çalışma yapraklarının olduğu görülmektedir. Çalışmanın ilk haftalarında öğretmen adaylarının öğretim teknolojisi olarak sadece teknolojik araç-gereçleri düşünmeleri onları daha çok tepegöz ve bilgisayar kullanmaya yöneltmiş olabilir. Fakat uygulamanın ilerleyen haftalarında yapılan sınıf içi tartışmaların onları daha farklı öğretim teknolojilerini kullanmaya yönlendirdiği gözlenmiştir. Bu haftalarda yapılan gözlemlerde öğretmen adaylarının sunumlarında çalışma yaprakları, kavram değiştirme metinleri ve kavram ağlarını kullandıkları belirlenmiştir. Bu durum işbirlikçi öğrenme yönteminin, dersle ilgili amaçlanan davranışların öğretmen adayları tarafından kazanılmasında etkili olduğunu göstermektedir (Aksoy, 2006; Bowen, 2000; Çaycı

ve diğer., 2007; Doymuş, Şimşek & Bayrakçeken, 2004; Gömleksiz & Tümkiye, 1997; Hawkes, 1991; Kaptan & Korkmaz, 2000; Şimşek, 2005; Şimşek, Doymuş & Kızıloğlu, 2005).

Öğretmen adayları öğretim teknolojileriyle ilgili temel kavramların genel olarak eğitim, öğrenme, öğretme, kalıcılık, davranış, teknoloji, eğitim teknolojileri, öğretim teknolojileri, bilgi iletişim teknolojileri, teknolojik araç gereçler olduğunu belirtmişlerdir. G ve M gruplarının öğretim teknolojisi kavramıyla ilgili olarak sadece teknolojik araç-gereçleri ifade etmeleri çalışma sonrasında dahi öğretim teknolojisi kavramına dar bir perspektiften bakan öğretmen adayları olduğunu göstermektedir (Ayvacı, Er-Nas, Şenel & Nas, 2007; Yıldırım, Er-Nas & Ayas, 2007).

Değerlendirme raporlarında gruplardan 10 tanesi öğretim teknolojileri destekli öğrenme ortamlarında öğretmene düşen görev olarak öğretmenin teknik ve pedagojik bilgiye sahip olması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmen adayları çalışmanın başında öğretim teknolojilerini kullanma konusunda kendilerini yeterli teknik ve pedagojik bilgiye sahip olarak görmemekteydiler. İşbirlikçi yaklaşımla öğretmen adaylarının, öğretim teknolojilerini geliştirme sürecine etkin olarak katılmalarının, çalışmalarını sınıf ortamında sunmalarının ve yapılan grup/sınıf içi çalışmalarda düşüncelerini rahatça söyleyebilmelerinin, dersin başında kendileriyle ilgili olarak yetersiz olduklarını düşündükleri davranışlarla ilgili özgüven duygularının gelişiminde etkili olduğu gözlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerini kullanabilme ile ilgili davranışların kazanmalarında ve bu süreçte motivasyonlarının sağlanmasında kullanılan işbirlikçi yöntemin etkilerinin olduğu söylenebilir. Literatürde de işbirlikçi yaklaşımın öğrencilerde motivasyonu ve başarıyı artırmada etkili bir yöntem olduğu vurgulanmaktadır (Aksoy, 2006; Açıkgöz, 1993; Bowen, 2000; Brewer & Klein, 2006; Çaycı ve diğer., 2007; Doymuş, Şimşek & Bayrakçeken, 2004; Gökale, 1995; Hawkes,1991; Hevedanlı, Oral & Akbayın, 2005; Johnson & Johnson, 1999; Şimşek, 2005; Şimşek, Doymuş & Kızıloğlu, 2005)

Öğretmen adayları öğretim teknolojileri destekli öğrenme ortamlarında öğretmene düşen diğer görevler olarak, konuya uygun araç-gereç seçme, öğrenci özelliklerini dikkate alma, öğrenci motivasyonunu artırma, öğrencilere rehberlik yapma, sınıf yönetimini sağlamada etkili olma, öğrencilerin kendi gelişmelerini değerlendirmelerine yardımcı olma, soyut şeyleri somutlaştırarak, öğrenmeye yardımcı olma, amaçları belirleme şeklinde sıralamışlardır. Öğretmen adaylarının sıraladıkları görevlerden öğretim teknolojilerinin

sınıflarda kullanılmasında öğretmenlere çok fazla sorumluluk düştüğü görülmektedir (Alev, 2004; Aşkar & Usluel, 2002).

Öğretmen adayları öğretim teknolojileri destekli öğrenme ortamlarında öğrenciye düşen görevleri bilgiye odaklanma, teknolojiyi kullanmada dikkatli olma, disiplini bozmadan kaçınma, teknolojik aletlere ilgi duyma olarak sıralamışlardır. Bu sıralamada öğrencilerin çok fazla sorumlulukları yokmuş gibi görünse de aslında böyle ortamlarda öğrencilere pek çok görev düştüğü bilinmektedir. Öğretmen adayları sunumlarını gerçek sınıf ortamlarında değil kendi sınıf arkadaşlarına yaptıkları için, öğretim teknolojileri destekli öğrenme ortamlarında öğrenciye düşen görevlerle ilgili doğrudan gözlemler yapamamışlardır. Bu nedenle bu konuya yönelik az ifadeler yazmış olabilirler.

Tablo 6 incelendiğinde öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerinin öğrenme ortamlarında kullanımının dezavantajları olarak pahalı, taşınmalarının zahmetli, zaman kaybına neden olduklarını bunların yanı sıra öğretmeni pasif hale getirdiklerini, sınıf hâkimiyetini zorlaştırdıklarını ve öğrenci öğretmen etkileşimini zayıflattığını düşündükleri görülmektedir. Oysaki öğretmen adayları uygulamaların son haftalarında, geliştirdikleri öğretim teknolojilerini etkili bir şekilde kullandıkları için bu konularda herhangi bir problem yaşanmadığı sunumları gözlemleyebilmişlerdir. Yapılan çalışmalarda ise bu dezavantajların öğretmenlerin bilgi, donanım ve tecrübeleriyle minimuma indirilebileceği belirtilmektedir ki; öğretmen adayları da zaten bu konuda öğretmenlerin böyle bir gerekliliği olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretim teknolojilerinin öğrenme ortamlarında kullanılmasının avantajlarıyla ilgili olarak grupların çoğunluğu, soyut kavramların somutlaştırılmasını kolaylaştırdıklarını, güvenli gözlem yapma imkânı sağladıklarını, kalıcı öğrenmeyi ve zamandan tasarruf yapmayı sağladıklarını ifade etmişlerdir.

İşbirlikçi yöntemle yapılan çalışmanın, öğretmen adaylarının ortak bir amaç doğrultusunda grupça düşünme, grupça hareket etme gibi davranışları kazanmaları yönünden de olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir. Hatta gruplar arasında da farklı derslerde geliştirdikleri materyalleri paylaşmaları işbirlikçi yaklaşımın öğretmen adayları arasında rekabetçi sınıf ortamlarının aksine yardımlaşmayı artırdığını göstermektedir. Bu durum ise öğretmen adayları arasında birlikte öğrenme duygusunu geliştirerek grup içindeki sorumluluklarını yerine getirmede onları motive etmiş olabilir. Yapılan çalışmalar da, işbirlikçi yaklaşımın öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerinde yarışmacı veya bireysel çalışmalardan daha etkili olduğunu göstermektedir (Açıkgöz, 1993; Bowen, 2000; Doymuş,

Şimşek & Bayrakçeken, 2004; Gökhale, 1995; Johnson & Johnson, 1999; Kamuran & Akdeniz, 2008; Kayıran & İflazoğlu, 2007; Şimşek, 2005; Yılmaz, 2001)

Uygulanan işbirlikçi yaklaşımla, öğretmen adaylarının çalışmalarını öğretmen rolünde sınıfta sunmalarının ve çalışmalarıyla ilgili geri dönüt alabilmelerinin, kimya öğretmenliğine yönelik davranışların kazanılmasında olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir. Öğretmen adaylarının hizmet öncesinde, öğrendikleri teorik bilgileri uygulama yapma ve uygulama sürecinde eksikliklerini giderme fırsatı bulabilmelerinin ileri yıllardaki meslek hayatları için önemli olduğu düşünülmektedir (Devecioğlu & Akdeniz, 2005; Yıldırım, Er-Nas & Ayas 2007).

### Öneriler

Özel Öğretim Yöntemleri II dersi öğretmen adaylarının hem Özel Öğretim yöntemleri I dersinde öğrendiklerini hem de Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme dersinde geliştirdikleri öğretim teknolojilerini ve materyalleri uygulama yapma fırsatı bulabilmeleri açısından oldukça önemlidir. Bu anlamda ÖÖY-II uygulamalarında, kapsamlı olan bu derslere ait kazanımların daha etkili bir şekilde öğretmen adayları tarafından kazanılmasını sağlamak için işbirlikçi yaklaşım gibi adayların aynı anda daha fazla sorumluluk almalarına ve öğrenme sürecine etkin olarak katılmalarına yönelik öğrenme yöntemlerinin uygulanmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca adayların bu gibi farklı yöntemlerle eğitim almaları kendi meslek yaşamlarında da bu yöntemin farklı uygulamalarını yapabilmeleri açısından önemlidir. Dolayısıyla bu ve benzeri yöntemlerle eğitim alan adayların öğrencilerine de bu yöntemin farklı uygulamalarını yürütmeleri beklenmektedir.

### Kaynakça

- Açıkgöz, K. (1993). İşbirliğine dayalı öğrenme ve geleneksel öğretimin üniversite öğrencilerinin akademik başarısı, hatırd tutma düzeyleri ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkileri. I. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde sunulmuş bildiri, Ankara, 187–201.
- Akkoyunlu, B. (1996). Bilgisayar okuryazarlığı yeterlilikleri ile mevcut ders programları'nın kaynaştırılmasının öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 127–134.
- Aksoy, G. (2006). İşbirlikçi öğrenme yönteminin genel kimya laboratuvar dersinde akademik başarıya, laboratuvar malzemesi tanımaya ve kullanma becerisine etkisi. Yüksek Lisans tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- Aksu, S., Yıldırım, N., & Ayas, A. (2007). Kimya öğretmen adaylarının bilgisayar ve interneti öğretim amaçlı kullanma durumlarının incelenmesi. 7. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansında sunulmuş bildiri, Lefkoşa, 652–656.
- Alev, N. (2004). Understanding change: perceived impacts of educational and information technology on teaching and learning. *Journal of Turkish Science Education*, 1,1, 3–20.
- Arslan, B. (2003). Bilgisayar destekli eğitime tabi tutulan ortaöğretim öğrencileri ile bu süreçte eğitici olarak rol alan öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime ilişkin görüşleri. *TOJET*, 2, 4, 1–13.
- Aşkar, P., & Usluel, Y.K. (2002). Teknolojinin yayılım sürecinde öğretmenlerin bilgisayarın özelliklerine ilişkin algıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 14–20.
- Ayvacı, H.Ş., Er-Nas, S., Şenel, T., & Nas, H. (2007). Öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerini kullanmaya yönelik düşünceleri ve bu teknolojileri kullanma yeterlilikleri. 7. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansında sunulmuş bildiri, Lefkoşa, 284–288.
- Bowen, C. W. (2000). A quantitative literature review of cooperative learning effects on high school and college chemistry achievement. *Journal of Chemical Education*, 77, 2, 116–119.
- Brewer, S., & Klein, J. D. (2006). Type of positive interdependence and affiliation motive in an asynchronous, collaborative learning environment. *Educational Technology Research and Development*, 54, 4, 331–354.
- Çakmak, O. (1999). Fen eğitiminin yeni boyutu: bilgisayar- multimedya- internet destekli eğitim. *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 11, 116–125.
- Çaycı, B., Demir, M.K., Başaran, M., & Demir, M. (2007). Sosyal bilgiler dersinde işbirliğine dayalı öğrenme ile kavram öğretimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15, 2, 619–630.
- Devecioglu, Y., & Akdeniz, A.R.(2007). The effectiveness of the special teaching methods course-11 to develop the planning and presenting skills of student teachers. Paper presented at the XIII World Congress of Comparative Education Societies, Living Together: Education and Intercultural Dialogue”, The Faculty of Philosophy of Sarajevo University. Sarajevo 3<sup>rd</sup>-07<sup>th</sup> September.



- Devecioğlu, Y., & Akdeniz, A.R.( 2005). Öğretmen adaylarına materyal geliştirme ve uygulama becerilerinin kazandırılmasına yönelik uygulamaların değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 172, 91–105.
- Doymuş, K. (2007). Effects of a cooperative learning strategy on teaching and learning phases of matter and one component phase diagrams. *Journal of Chemical Education*, 84, 11, 1857–1860.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü., & Bayrakçeken, S.(2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1,2, 103–115.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü.,& Şimşek, U. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme: işbirlikçi öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7,1, 59–83.
- Gokhale, A. A. (1995). Collaborative learning enhances critical thinking. *Journal of Technology Education*, 7, 1, 22–30.
- Gökdere, M., Küçük, M., & Çepni, S. (2004). Eğitim teknolojilerinin üstün yetenekli öğrencilerin fen eğitiminde kullanımı üzerine bir çalışma: Bilim sanat merkezleri örnekleme. *TOJET*, 3,2.
- Gömlüksiz, M., & Tümkaya, S. (1997). Kubaşık öğrenme yönteminin sınıf öğretmenliği bölümü birinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ile öğrenme ve ders çalışma stratejileri üzerindeki etkisi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 2, 230–236.
- Hawkes, P. (1991). Collaborative learning and American literature. *College Teaching*, 39, 4, 140–144.
- Hevedanlı, M., Oral, B., & Akbayın, H. (2005). Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yöntemleri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 33, 166.
- Johnson, D.W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, 38,2, 67–73.
- Kamuran, T., & Akdeniz, F. (2008). The effects of cooperative learning on Turkish elementary students' mathematics achievement and attitude towards mathematics using TAI and STAD methods. *Educational Studies in Mathematics*, 67, 1, 77-91.

- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2000). İşbirliğine dayalı fen öğretiminin öğretmen adaylarının özyeterlilik düzeylerine etkisi. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumunda sunulmuş bildiri, Ankara.
- Kayıran, B.K., & İflazoğlu, A. (2007). Çoklu zekâ kuramı destekli kubaşık öğrenme yönteminin Türkçe dersine ilişkin tutuma ve okuduğunu anlama başarısına etkisi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 29, 129-141.
- Morgil, İ., Cingör, N., Erökten, S., Yavuz, S., & Özyalçın Oskay, Ö. (2004). Bilgisayar destekli kimya eğitiminde portfolyo çalışmaları. *TOJET*, 3, 2.[Online: <http://www.tojet.net/articles/3215.htm>]
- Özçelik, D.A. (1998). Eğitimde bilgisayarın yeri ve işlevi. *Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 2, 235-247.
- Şimşek, Ü., Doymuş, K., & Kızıloğlu, N. (2005). Lise düzeyinde öğrenim gören öğrencilere grupla öğrenme yönteminin kazandırdığı bilgi ve beceriler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13, 1, 67-80.
- Şimşek, Ü. (2005). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinin akademik başarı ve tutumuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Uşun, S. (2003). Eğitim ve öğretimde bilgisayarların yararları ve bilgisayarlardan yararlanmada önemli rol oynayan etkenlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11,2, 367-378.
- Yıldırım, N., Er-Nas, S., & Ayas, A. (2007). Eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılması; öğretim teknolojileri. 7. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansında sunulmuş Bildiri, Lefkoşa, 511-516.
- Yılmaz, A. (2001). İşbirliğine dayalı öğrenme; etkili ancak ihmal edilen ya da yanlış kullanılan bir metot. *Milli Eğitim Dergisi*, 150. [Online: <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/150/yilmaz.htm>]