

## PAPER DETAILS

TITLE: FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇÖZELTİLER KİMYASINI ÖĞRENMELERİNE  
İSBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ETKİLERİNİN ARASTIRILMASI

AUTHORS: Adem TASDEMİR, Mustafa SARIKAYA

PAGES: 197-207

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1496036>

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇÖZELTİLER KİMYASINI ÖĞRENMELERİNE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

**Adem TAŞDEMİR**

*Gazi Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi  
İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı Kırşehir/Türkiye*

**Mustafa SARIKAYA**

*Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi,  
İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara/Türkiye*

**Geliş Tarihi:** 24.02.2005

**Yayına Kabul Tarihi :**08.02.2006

### ÖZET

Çözeltiler kimyası, sadece kimyacılar değil, fizik ve biyolojide çalışanlar ile birlikte tıp ve mühendislik bilimleri alanlarında çalışanların da bilmesi gereken bir fen konusudur. Fen öğretimi üzerine yapılan araştırmalar, öğrencilerin, diğer fen konuları ile birlikte, çözeltiler konusunda da çok sayıda yanlış kavramalara sahip olduklarını göstermektedir. Yanlış kavramaların en az düzeye indirilmesi ve öğrenmenin kalıcı olması için ise birçok yöntem ve teknik geliştirilmektedir. Bu araştırmada, İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanarak, öğrenci başarısı ve öğrencilerin derse karşı tutumları yönünden yöntemlerin etkisi karşılaştırılmıştır. Uygulama verilerinin analizi sonucunda İşbirlikli Öğrenme Yönteminin, Geleneksel Öğrenme yöntemine göre erişileri bakımından daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Öğrenci tutumlarının incelenmesinde ise Geleneksel Öğrenme gruplarındaki öğrencilerin laboratuvar dersine karşı olumsuz yönde tutum geliştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Fen Bilgisi Öğretmen Adayı ,Fen Eğitimi ve Öğretimi, İşbirlikli Öğrenme, Yanlış Kavrama

## A RESEARCH ON THE EFFECTS OF COOPERATIVE LEARNING ON PROSPECTIVE SCIENCE TEACHERS LEARNING OF SOLUTION CHEMISTRY

### ABSTRACT

Solutions are not only the subjects of chemists but also are usually referred by engineers, biologists, doctors and physicians. Whereas, researches on the science instruction have shown that students have many misconceptions about solutions as in the other subjects of science. In order to minimize misconceptions and make learning permanent, a lot of methods and techniques have been developed. In this research, Cooperative Learning Method and Traditional Learning Method are compared by considering the criteria of both a academic success of students and their attitudes toward the lessons. By analyzing the results of the comparison between these two methods, it has reached that Cooperative Learning Method is more successful than Traditional Method. Furthermore, it was seen that the students, in the group of Traditional Learning Method, had showed negative attitudes toward lessons performed by using a laboratory.

**Key words:** Prospective Science Teacher, Science Education and Teaching, Cooperative Learning, Misconception

## 1. GİRİŞ

Eğitimcilerle göre, eğitimin asıl işlevi, bireylerin yaşadıkları topluma ve çağa uyum sağlamalarını kolaylaştırmak ve davranışlarını hayatta kullanacakları bilgi ve becerilerle donatmaktır (Çilenti,1964; Ertürk,1975; Fidan,1996; Taşdemir, 2003). Bu anlamda, ilkököl çocuklara, işbirliği, liderlerin seçimi, grupla planlama gibi birçok insani münasebet hünelerinin tanınması ve denenmesi, beden ve akıl sağlığını koruyucu şartların sağlanması için yardım edecek ve bu hususların gelişmesi için gerekli bilgi ve mahareti verecektir (Çilenti,1964:8). Bununla ilgili olarak ilk öğretim programında “Eğitimde ahlaki ve manevi değerlerin kazandırılması hem program, hem de yönetimin önemli bir unsurudur. Eğitim ve öğretimin belli başlı amaçlarından birisi de, ferdin bir değer olduğunu hissettirerek ona demokratik bir düzen içinde yaşamının; kişi hürriyetlerine saygı göstermeyi, toplumun menfaatlerini kişisel menfaatlerinin üstünde tutmayı, yardımlaşmayı ve işbirliği yapmayı gerektirdiğini öğretmektir.” ifadesine yer verilmiştir (Kocaoluk, İlköğretim Okulu Programı,2002:10). Ayrıca, Fen Teknoloji Toplum dersi (4-5. sınıflar) öğretim programında (2005), Fen ve Teknoloji derslerinin yarışmacı ve bireysel öğrenmeden ziyade işbirlikli öğrenmeyle işlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. İlköğretim programlarının ilgili ilke ve hükümleri çerçevesinde, Fen Bilgisi derslerinin işbirlikli öğrenme yaşantılarını içerecek şekilde tasarlanması gerektiği anlaşılmaktadır.

Yapılan araştırmalar fen bilimleri konuları ve laboratuvar uygulamaları ile ilgili birçok kavram yanlışlığının olduğunu göstermektedir (Driver, 1985; Ebezener ve

Gaskell. 1995; Sarıkaya, 1996; Gödek, 1997; Horton, 2001; Chou, 2002; Atasoy ve diğ., 2003; Canpolat ve diğ., 2004). Yapılan bu literatür taramalarında çözeltiler konusu ile ilgili bazı kavram yanlışlıkları; “çözünme ile kütle (ağırlık) kaybedilir, şekerin suda çözünmesinde maddenin gözden kaybolması onun yok olduğunu gösterir, çözünmüş şekerin bir kütlesi yoktur, tuz suda çözündüğünde kimyasal bir değişme meydana gelir, tuz suda erir, şeker su içine atıldığı zaman şekeri oluşturan atomlar su içerisine dağılır ve yayılır, su şekere çarparak onu moleküllerine ayırır, sadece iyonlarına ayrışabilen maddeler çözünür, erime ve çözünme aynı şeylerdir, çözünme olayında maddeler ağırlıklarını kaybeder, erime ve kaynama sırasında molekül içi bağlar tamamen kırılmaktadır, kaynayan su içerisindeki kabarcıklar hava molekülleridir.” şeklinde özetlenebilir.

Bu durum öğretmen olarak mezun olan üniversite öğrencilerinin, bu kavram yanlışlıkları ile mezun olduğunu ve kavram yanlışlıklarını ileriki yaşantılarında da devam ettirdiği sonucuna götürebilir. Son yıllarda geliştirilen öğretim ve öğrenme yöntemlerinin bir amacı da kavram öğretimini sağlamak, kavram yanlışlıklarını en az seviyeye indirmek ve kavramlar arası ilişkilerin kurulmasını sağlamaktır.

Kavramların anlamlandırılmasından sonra, kavramlar arasında ilişkiler kurulabilir ve kavramlar sınıflandırılabilir. Ancak bu durumda öğrenilen bilgiler anlamlı hale gelir ve yeniden düzenlenerek yeni kavramlar ve yeni bilgiler yaratılabilir. Bu bir süreçtir ve ömür boyu devam eder (Akgün, 2001:103). Eğer kavramlar çocuğun zihninde yanlış anlamlanır veya kavramlar arası yanlış ilişkiler kurulursa

çocukta veya kişide yanlış anlamalar (misunderstanding) veya yanlış kavramalar (misconception) oluşur.

Öğrencilerin öğrenecekleri yeni bilgiler, günlük yaşantılarından ve önceki deneyimlerinden kazandıkları bilgiler üzerine inşa edilir. Eğer yanlış öğrenmeler varsa, bunların yeni öğrenecekler üzerinde etkisi fazla olacaktır. Yanlış kavramalar düzeltilmeden bilimsel düzeyde kavramsal öğrenme gerçekleşmez (Akgün, 2001:114).

Öğrenilen bilginin daha anlamlı ve kalıcı olması, öğrencinin daha kolay öğrenmesi, öğrenmenin yanında bir çok becerinin gelişmesinin sağlanmasında bir çok yöntem ve teknik geliştirilmiş ve geliştirilmeye devam edilmektedir. Geliştirilen bu yöntemlerden birisi de İşbirlikli Öğrenme Yöntemi (Kubaşık Öğrenme Yöntemi)'dir.

### **İşbirlikli Öğrenme Yöntemi**

İşbirliği, insanoğlunun yaşamının her kademesinde farkında olmadan kullandığı birlikte çalışma yöntemidir. İnsanoğlu yaradılışından bu yana günlük yaşamda karşılaşılan bir çok problemin üstesinden gelmek için birliktelik oluşturmuş ve bir amaç doğrultusunda çalışmıştır. Günlük hayatta kullanılan işbirliği sınıf ortamında İşbirlikli Öğrenme Yöntemi adında geliştirilen bir yöntem vasıtasıyla uygulanmıştır.

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi, öğrencilerin ortak bir amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek çalışmalarıdır (Açıkgöz ,2003:172).

### **İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Uygulanışı**

İşbirlikli öğrenme yöntemini uygularken bazı basamakları göz önünde tutarak hazırlık yapılmalıdır. Sönmez (1994:227)'e göre İşbirlikli Öğrenme 6 basamaktan

oluşmaktadır. Bu basamakları şu şekildedir:

1. Hedefleri saptama,
2. Kaynaklarla öğrenciye bilgi sunma,
3. Bir konuda çalışarak öğrencilerden küçük grup oluşturma,
4. Gruba belirlenen konu üzerinde çalışması için, belli bir zaman verme ve onların takım halinde çalışmalarına yardım etme,
5. Sonuçları değerlendirme,
6. Hem bireyin, hem grubun erişini kavramadır.

İşbirlikli öğrenme yöntemi uygulanırken, gruplarda verimliliğin artması ve öğrenciden beklenen davranışların oluşması için bazı noktalara dikkat edilmelidir. Bu noktaları Quinn ve Jannasch-Pennell (1995:26) şu şekilde sıralamışlardır:

1. Amaçların doğrudan bir anlatımla verilmesi
2. Öğrencilerin heterojen olarak gruplandırılması
3. Grup içi olumlu dayanışmayı sağlamak
4. Öğrencilere öğrenmelisiz talimatını aşlamak
5. Bireysel sorumluluk duygusunu geliştirmek
6. Genel katılım ödülleri arttırmak, grup ve kişisel başarı için ödüllendirme yollarını geliştirmek
7. Başarının yakalanması için eşit fırsatlar sağlamak
8. Aktif yeteneklerin gelişmesi için çaba harcamak
9. Öğrencilere grup içi etkileşimlerinin gelişmesini değerlendirme fırsatı vermek
10. Öğretmen kolaylaştırıcı unsur olarak rol oynamalıdır

İşbirlikli öğrenmenin yararları Senemoğlu (1997:500-501) tarafından aşağıdaki gibi ifade etmektedir:

1. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin öğrenmeye güdülenmelerinde ve dikkatlerini sürdürmelerine yardım etmektedir.
2. Özellikle düşük yetenekli öğrencilere, problem çözme ve üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılmasında etkili olmaktadır.
3. Bireye dünyayı diğer insanların bakış açısından görme yetkisini kazandırmaktadır.
4. Öğrenciler, başkalarının fikirlerine saygılı olmayı, hoşgörülü olmayı, tartışmayı öğrenmektedirler.
5. Öğrenme sırasında öğrencinin akranlarıyla etkileşimde bulunması ona zevk vermekte, bu nedenle öğretme-öğrenme ortamı öğrenciler için zevkli hale gelmektedir.
6. İşbirlikli öğrenme, gruptaki her bireyin katkısını gerektirdiğinden öğrencilerin öz saygı ve öz yeterlik duygularını geliştirmelerine yardım etmektedir.
7. Öğrencilerin hata yapma korkusu ve kaygı düzeyini en aza indirerek öğretme-öğrenme sürecine etkin katılımlarını sağlamaktadır.
8. Öğrencilerin “ait olma” gereksinimlerini karşılamalarına yardım etmektedir.

İşbirlikli öğrenmenin şu ana kadar geliştirilen ve üzerinde yapılan çalışmaların devam ettiği 15-20 çeşit tekniği bulunmaktadır (Açıkgöz, 2003:177). En yaygın olarak kullanılan İşbirlikli Öğrenme Yöntemi teknikleri şunlardır:

- Birlikte Öğrenme
- Akademik Çelişki

- Öğrenci Takımları
- Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri (ÖTTB)
- Takım-Oyun-Turnuva (TOT)
- Takım Destekli Bireyselleştirme
- Grup Araştırması
- İşbirliği-İşbirliği
- Birleştirme I
- Birleştirme II
- Birlikte Soralım Birlikte Öğrenelim
- Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon (İBOK)

## 2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırma da işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları ve kimya laboratuvarına karşı tutumlarına etkisi incelenmiştir. Bu amaçla aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır:

1. Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı son test puan aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney ve kontrol gruplarının kimya laboratuvarı tutum son test puan aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney grubunun akademik başarı ön test – son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubunun kimya laboratuvarı tutum ön test – son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada, deney ve kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır (Karasar, 1991) ve “İşbirlikli Öğrenme Yöntemi” ile hazırlanan programla öğretim alan öğrenci grubu ile, geleneksel öğretim yöntemi ile öğretim alan öğrenci grubunun başarı puanları ve tutumları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına bakılmıştır. Bu iki öğrenci grubundan İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile ders alan öğrenciler “deney grubu”, bu yöntemle ders almayanlar ise “kontrol grubu”nu oluşturmuştur.

#### 3.2. Evren Ve Örneklem

Bu çalışma 2003-2004 öğretim yılında Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesinde İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği 1.sınıfında okuyan 210 öğrenciden 1 deney (31 kişi), 1 kontrol grubu (31 kişi) oluşturularak yürütülmüştür. Ders olarak, İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı 1.yarıyıl Kimya I Dersi Laboratuvarı seçilmiştir. Programın uygulaması, 2003-2004 öğretim yılında “Çözeltiler I” ünitesinin işleneceği haftaları kapsamıştır.

Deney grubunu oluşturan gruba, ünite başlamadan önce, “İşbirlikli Öğrenme” ilkeleriyle hazırlanan program ve etkinlikler hakkında 1 hafta süreli seminer verilmiştir. Bu seminer bitiminden sonraki haftalarda “Çözeltiler” konusu ile ilgili deneyler yapılmıştır. Kontrol grubunda ise, geleneksel yöntemler ile çözeltiler konusu işlenmiştir. Deney grubundaki öğrenci gruplarının belirlenmesinde İşbirlikli Öğrenme Yöntemi grup belirleme kriterlerinden (cinsiyet, yaş, mezun olduğu okul türü, kimya I dersi başarı notları vb.) yararlanılmıştır. Kontrol grubundaki

öğrenci grupları rastgele belirlenmiştir. Deney grubu 5’er kişilik 6 gruba ayrılmıştır. Derslerin işlenmesinde işbirlikli öğrenme tekniklerinden biri olan ve Slavin (1990) tarafından geliştirilen *Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTTB)* tekniğinden yararlanılmıştır. Her iki gruba 4 hafta 8 ders saati uygulama yapılmıştır. Deney ve kontrol grubunda Kimya I Laboratuvar dersinde aşağıdaki deneyler göz önüne alınarak etkinlikler gerçekleştirilmiştir:

- Maddenin fiziksel ve kimyasal özellikleriyle tanınması
- Kütlenin korunumu
- Stokiyometri
- Potasyum nitrat’ ın çözünürlüğünün tayini
- Bileşiklerin elde edilmesi
- Derişimin reaksiyon hızına etkisi
- Sıcaklığın reaksiyon hızına etkisi

Program uygulanmadan önce, hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilere, akademik başarılarını ve tutumlarını ölçecek ölçme araçları verilerek seviyeleri belirlenmiştir. Gruplara uygulanan akademik başarı testi ve tutum ölçeği ön test sonuçlarında uygulama öncesi gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.

#### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma için veri toplamada iki ölçme aracı kullanılmıştır.

- Akademik Başarı Testi
- Kimya Laboratuvarı Tutum Ölçeği

Araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarından akademik başarı testi araştırmacı tarafından geliştirilmiştir ve Cronbach’ Alpha iç tutarlık katsayısı 0,78 olarak bulunmuştur. Ölçme aracının hazırlanmasında, içerik analizine dayalı olarak 40 soruluk taslak

ölçme aracı geliştirilerek uzman görüşlerine sunulmuştur. Geliştirilen taslak ön form İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Elde edilen veriler değerlendirilerek her bir maddenin madde analizine bakılmış ve daha sonra akademik başarı testi 30 soruluk son haline getirilmiştir. Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin çözümleri konusunu en az uygulama düzeyinde etkinlikleri yapmaları hedeflendiğinden test soruları bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde sorular içerecek şekilde hazırlanmıştır. Test maddeleri hazırlanırken çözümleri konusundaki yanlış kavramalar saptanmış ve oluşturulan test maddeleri bu yanlış kavramaları açığa çıkaracak şekilde hazırlanmıştır.

Her iki grupta da öğrencilerin öğretim etkinliklerine karşı davranış ve tutumları Altıparmak (2001) tarafından geliştirilen, Biyoloji Laboratuvarları için tutum ölçeği, Kimya Laboratuvarları için tutum ölçeği olarak uyarlanmıştır.

Ayrıca, Açıköz (2003;191)'ün geliştirmiş olduğu Durum Ölçeğinden yararlanılarak öğrencilerin haftalara göre gelişimleri takip edilmiştir. İşbirlikli öğrenme gruplarının oluşturulmasında grup belirleme kişisel bilgi formundan yararlanılmıştır.

### 3.4. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizinde SPSS 11.0 programı kullanılmıştır. Kimya Başarı Testi; bilgi, kavrama ve uygulama olmak üzere üç boyutta, tutum puanları ise laboratuvar ortamı, laboratuvar dersi, kimya laboratuvar dersi, laboratuvar deneylerinin günlük yaşamla ilişkisi, işbirlikli öğrenme laboratuvarları, gösteri deneyleri ve laboratuvar ortamında yapılan deneyler olmak üzere yedi boyutta gruplandırılarak grup değerleri üzerinde ilişki ve farka bakılmıştır. Tutum ve başarı puanları arasında farkın test edilmesinde t-testi

kullanılmıştır. Araştırma verilerinin test edilmesinde 0,05 anlam düzeyi esas alınmıştır.

Veri toplama araçlarından akademik başarı testi, her doğru bir puan olacak şekilde 30 puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Tutum ölçeğinde ise; (5) tamamen katılıyorum (4.20-5.00), (4) katılıyorum (3.40-4.19), (3) kararsızım (2.60-3.39), (2) katılmıyorum (1.80-2.59), (1) hiç katılmıyorum (1.00-1.79) değerlendirme ölçeği kullanılmıştır (Karasar, 1991; Balcı, 2001; Arıcı, 1997; Taşdemir, 2003).

## 4. BULGULAR VE YORUM

### 4.1. Deney Ve Kontrol Gruplarına Ait Öğrencilerin Akademik Başarı Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanlarına ilişkin t-Testi analiz sonuçları Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Son Test Puan Dağılımı Değerleri:

| Öğrenci Grupları | Denek Sayısı (N) | Aritmetik Ortalaması ( $\bar{X}$ ) | Standart Sapma (SS) | t Değeri | Önem Değeri (P) |
|------------------|------------------|------------------------------------|---------------------|----------|-----------------|
| Deney Grubu      | 31               | 26,4                               | 0,55                | 7,49     | .00<.01         |
| Kontrol Grubu    | 31               | 21,51                              | 0,96                |          |                 |

(Serbestlik Derecesi(SD)=60)

Tablo 4.1 incelendiğinde deney grubu öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalamalarının ( $\bar{X} = 26,4$ ), kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puan ortalamalarından ( $\bar{X} = 21,51$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir. Gruplar arası bu puan farkının istatistiksel olarak anlamlı

bulunmuştur ( $t = 7,49$ ;  $p < .01$ ). Bu sonuca göre uygulama sonrasında deney grubuna uygulanan İşbirlikli Öğrenme Yöntemi, kontrol grubuna uygulanan Geleneksel Öğrenme Yöntemine göre öğrencilerin başarılarını arttırmada daha başarılıdır.

#### 4.2. Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Öğrencilerin Kimya Laboratuvarına Karşı Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kimya laboratuvarına karşı tutum son test puanlarına ilişkin t-Testi analiz sonuçları Tablo 4.2’de verilmiştir

**Tablo 4.2:** Deney ve Kontrol Gruplarının Kimya Tutum Ölçeği Son Test Puan Dağılımı Değerleri:

| Öğrenci Grupları | Denek Sayısı (N) | Aritmetik Ortalaması ( $\bar{X}$ ) | Standart Sapma (SS) | t Değeri | Önem Değeri (P) |
|------------------|------------------|------------------------------------|---------------------|----------|-----------------|
| Deney Grubu      | 31               | 3,72                               | 0,42                | 1,00     | .325>.05        |
| Kontrol Grubu    | 31               | 3,62                               | 0,41                |          |                 |

(Serbestlik Derecesi(SD)=60)

Tablo 4.2 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin kimya tutum ölçeği son test aritmetik ortalaması ( $\bar{X} = 3,72$ ), kontrol grubu öğrencilerinin kimya tutum ölçeği son test ortalamaları ( $\bar{X} = 3,62$ ) düzeyi ile “katılıyorum” olduğu görülmektedir. Gruplar arası bu ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ( $t = 1,00$ ;  $p > .05$ ). Uygulama sonrasında deney grubuna uygulanan İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile kontrol grubuna uygulanan Geleneksel Öğrenme Yöntemi gruplardaki öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir fark oluşturmamıştır.

#### 4.3. Deney Grubuna Ait Öğrencilerin Akademik Başarı Ön test Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları ön test son test puanlarına ilişkin t-Testi analiz sonuçları Tablo 4.3’de verilmiştir.

**Tablo 4.3:** Deney Grubu Akademik Başarı Testi Ön Test-Son Test Puan Dağılımı Değerleri:

|             |          | Denek Sayısı (N) | Aritmetik Ortalaması ( $\bar{X}$ ) | Standart Sapma (SS) | t Değeri | Önem Değeri (P) |
|-------------|----------|------------------|------------------------------------|---------------------|----------|-----------------|
| Deney Grubu | Ön Test  | 31               | 19,05                              | 2,73                | 14,1     | .00<.01         |
|             | Son Test | 31               | 26,4                               | 1,92                |          |                 |

(Serbestlik Derecesi(SD)=60)

Tablo 4.3 incelendiğinde deney grubu öğrencilerin akademik başarı testi son test aritmetik ortalamalarının ( $\bar{X} = 26,4$ ), ön test aritmetik ortalamalarından ( $\bar{X} = 19,05$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir. Ön test – son test uygulamaları arasındaki bu puan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=14,1$ ;  $p < .01$ ). Uygulama sonrasında, Deney grubuna uygulanan İşbirlikli Öğrenme Yönteminin öğrenci başarısını olumlu etkilediği görülmüştür. Uygulanan yöntem başarıyı arttırmıştır.

#### 4.4. Deney Grubuna Ait Öğrencilerin Kimya Laboratuvarı Dersine Karşı Tutum Ön Test Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin kimya laboratuvarı dersine karşı tutum ön test son test puanlarına ilişkin t-Testi analiz sonuçları Tablo 4.4’de verilmiştir.

**Tablo 4.4:** Deney Grubunun Kimya Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puan Dağılımı Değerleri:

|             |          | Denek Sayısı (N) | Aritmetik Ortalaması ( $\bar{X}$ ) | Standart Sapma (SS) | t Değeri | Önem Değeri (P) |
|-------------|----------|------------------|------------------------------------|---------------------|----------|-----------------|
| Deney Grubu | Ön Test  | 31               | 3,81                               | 0,41                | -1,44    | .157>.05        |
|             | Son Test | 31               | 3,72                               | 0,42                |          |                 |

(Serbestlik Derecesi(SD)=60)

Tablo 4.4 incelendiğinde deney grubu öğrencilerin kimya tutum ön test aritmetik ortalamaları ( $\bar{X} = 3,81$ ), son test aritmetik ortalamaları ( $\bar{X} = 3,72$ ) düzeyi ile “katılıyorum” olduğu görülmektedir. Ön test – son test uygulamaları arasındaki aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ( $t = -1,44$ ;  $p > .05$ ). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi öğrencilerim kimya laboratuvarına karşı tutumlarını değiştirmemiştir.

#### 4.5. Kontrol Grubuna Ait Öğrencilerin Akademik Başarı Ön Test Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları ön test son test puanlarına ilişkin t-Testi analiz sonuçları Tablo 4.5’de verilmiştir.

**Tablo 4.5:** Kontrol Grubu Akademik Başarı Testi Ön Test-Son Test Puan Dağılımı Değerleri:

|               |          | Denek Sayısı (N) | Aritmetik Ortalaması ( $\bar{X}$ ) | Standart Sapma (SS) | t Değeri | Önem Değeri (P) |
|---------------|----------|------------------|------------------------------------|---------------------|----------|-----------------|
| Kontrol Grubu | Ön Test  | 31               | 18,06                              | 3,84                | 6,3      | .00<.01         |
|               | Son Test | 31               | 21,51                              | 2,88                |          |                 |

(Serbestlik Derecesi(SD)=60)

Tablo 4.5 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerin akademik başarı testi son test puanlarının aritmetik ortalaması ( $\bar{X} = 21,51$ ), ön test puanlarının aritmetik ortalamasından ( $\bar{X} = 18,06$ ) daha yüksek olduğu görülmektedir. Ön test – son test uygulamaları arasındaki bu puan fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t = 6,3$ ;  $p < .01$ ). Uygulama sonrasında, kontrol grubuna uygulanan Geleneksel öğrenme yöntemi öğrenci başarısını olumlu etkilediği görülmüştür.

#### 4.6. Kontrol Grubuna Ait Öğrencilerin Kimya Laboratuvarı Dersine Karşı Tutum Ön Test Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin kimya laboratuvarı dersine karşı tutum ön test son test puanlarına ilişkin t-Testi analiz sonuçları Tablo 4.6’de verilmiştir.

**Tablo 4.6:** Kontrol Grubunun Kimya Tutum Ölçeği Ön Test-Son Test Puan Dağılımı Değerleri:

|               |          | Denek Sayısı (N) | Aritmetik Ortalaması ( $\bar{X}$ ) | Standart Sapma (SS) | t Değeri | Önem Değeri (P) |
|---------------|----------|------------------|------------------------------------|---------------------|----------|-----------------|
| Kontrol Grubu | Ön Test  | 31               | 3,74                               | 0,29                | -2,23    | .033<.05        |
|               | Son Test | 31               | 3,62                               | 0,41                |          |                 |

(Serbestlik Derecesi(SD)=60)

Tablo 4.6 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerin kimya tutum ölçeği ön test aritmetik ortalamaları ( $\bar{X} = 3,74$ ), son test aritmetik ortalamaları ( $\bar{X} = 3,62$ ) ile “katılıyorum” olduğu görülmektedir. Ön test – son test uygulamaları arasındaki aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t = -2,23$ ;  $p < .05$ ). Kontrol grubuna uygulanan Geleneksel Öğrenme Yöntemi öğrencilerin kimya

laboratuvarına karşı tutumlarının azalmasına sebep olmuştur.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kimya Başarı Testi analiz sonuçlarında deney grubu ile kontrol grubu kıyaslandığında aralarında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Uygulama sonrasında, kimya başarı testi son test sonuçlarına göre işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğretim alan öğrencilerin, geleneksel öğrenme yöntemi ile öğretim alan öğrencilere göre değerlendirme sorularına doğru cevap verme başarılarının arttığı görülmüştür. İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin çözümler konusundaki yanlış kavramalarını azalttığı söylenebilir. Nitekim bu sonuçlar, Açıkgöz (1993), Erdem (1994), Erçelebi (1995), Stevens ve Slavin (1995), Gömleksiz (1993), Nakiboğlu (2001)'nın yapmış olduğu çalışmalarda sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

Kimya başarı testi her grup içinde kendi öntest-son test değerlendirilmelerinde hem deney grubu son test ön test sonuçları arasında hem de kontrol grubu son test ön test sonuçları arasında anlamlı farklar vardır. Kontrol grubuna uygulanan yöntem sonucunda da anlamlı bir fark vardır ama deney grubuna uygulanan İşbirlikli Öğrenme Yöntemi daha etkili olmuştur.

Uygulama sonrasında kimya laboratuvarı tutum ölçeği son test sonuçlarında deney grubu ile kontrol grubu tutum puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Uygulanan yöntemlerinin öğrencilerin tutumlarını anlamlı bir fark yaratacak şekilde etkilemediği söylenebilir.

Kimya Laboratuvarı Tutum Ölçeğinin, her iki grup için kendi son test ön test puanları arasında karşılaştırma

yapıldığında, deney grubunda anlamlı bir fark bulunmamıştır. Altıparmak (2001), Anadolu lisesi ikinci sınıf öğrencilerinin Biyoloji laboratuvarına yönelik tutumları ve laboratuvar dersindeki başarılarını incelemiş ve çalışma sonunda İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Biyoloji Laboratuvarına karşı öğrencilerin başarılarının arttırdığını ancak tutumlarında ise etkili olmadığını saptamıştır. Bulunan bu sonuç araştırmamızın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Kontrol grubunda kimya laboratuvarına karşı tutumları ön test son test karşılaştırmasında zıt yönlü anlamlı fark saptanmıştır. Kimya laboratuvarı tutum ölçeği sorularına göre farkın kaynağı 36. (laboratuvarda benim gösterdiğim başarıyı arkadaşım gösteremezse üzülürüm) ve 49. (deneyleri grup arkadaşım ile birlikte grup çalışması ile yapmak isterim) sorulardan kaynaklanmaktadır. Laboratuvar dersi sonunda öğrencilerin grup halinde çalışmama isteğinin arttığı ve arkadaşlık ilişkilerinin zayıfladığı söylenebilir.

Yapılmış olan bu çalışmada grup içi ve gruplar arası etkileşimin az olduğu görülmüştür. Bu nedenle; işbirlikli öğrenme yöntemi ilk okul çağındaki çocuklar üzerinde uygulanması daha verimli olabilir. Bu sayede öğrencilere yöntemin kazandıracağı olumlu tutumlar erken verilebilir ve yöntemin verimliliğini etkileyen diğer faktörler de ortaya çıkarılabilir.

## 6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz Ü, K., 1993, İşbirliğine Dayalı Öğrenme ve Geleneksel Öğretimin Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısı, Hatırda Tutma Özellikleri ve Duyuşsal Özellikleri. Eğitim Bilimleri 1.Ulusal Kongresi:Bildiri I, Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Açıkgöz Ü, K., 2003, Aktif Öğrenme. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akgün, Ş., 2001, Fen Bilgisi Öğretimi. Ankara: Pagem A Yayıncılık, 7.Baskı.
- Altıparmak, M., 2001, Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Laboratuvara Yönelik Tutum ve Başarı Üzerine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Arıcı, H., 1997, İstatistik Yöntemler ve Uygulamalar. Ankara: Meteksan Yayınları.
- Atasoy, B., F. Köseoğlu ve diğ., 2003, Bir Fen Ders Kitabı Nasıl Olmalı. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Balcı, A., 2001, Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler. Ankara: Pagem A Yayıncılık.
- Canpolat, N., T. Pınarabaşı ve diğ., 2004, Kimyada Bazı Yaygın Yanlış Kavramlar. G.Ü.Eğitim Fak.Dergisi, 24(1), 135-146.
- Chou, C.Y., 2002, Science Teachers' Understanding of Concepts in Chemistry. Proc. Natl. Sci. Counc., 12(2), 73-78.
- Çilenti, K. ve M. ÖLÇÜL., 1964, Fen Bilgisi Öğretiminde Kaynak Kitap. İstanbul: MEB Basımevi Ankara.
- Driver, R., 1985, Children's Ideas in Science. Philadelphia:Open University Press.
- Ebezener,J., J. Gaskell., 1995, Relational Conceptual Change in Solution Chemistry. Science Education, 79(1),p.1-17.
- Erçelebi, E., 1995, Geleneksel Öğretim Yöntemi İle İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Matematik Öğretimi Üzerindeki Etkileri. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Erdem, L., 1994, İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Yüksek Öğretimdeki Başarıya Etkisi. Eğitim ve Bilim Dergisi, Cilt18.
- Ertürk, S., 1975, Eğitimde Program Geliştirme. Ankara: Yelken Tepe Yayınları, 4-5.
- Fidan, N., 1996, Okulda Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Alkım Yayınevi.
- Gödek, Y., 1997, Models And Explaining Dissolving. University of Reading.
- Gömleksiz, M., 1993, Kubaşık Öğrenme İle Geleneksel Yöntemin Demokratik Tutumlar ve Erişime Etkisi. Çukurova: Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

- Horton, C., 2001,. Student Preconceptions and Misconceptions in Chemistry.<http://www.daisley.net/hellevator/misconceptions/misconceptions.pdf>.
- Karasar, N., 1991, Bilimsel Araştırma Teknikleri. Ankara: Sanem Matbaacılık, 4.Basım.
- Kocaoluk, Ş. ve Kocaoluk F., 2002, İlköğretim Okulu Programı: Ankara, Kocaoluk Yayınevi.
- Kaptan, F., 1999, Fen Bilgisi Öğretimi. Ankara.: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- M.E.B., 20.Ekim.2005, İlköğretim fen teknoloji dersi (4-5.sınıflar) öğretim programı.<http://iogm.meb.gov.tr/pages.php?page=program&typ=education> (18.Mayıs.2005)
- Nakiboğlu, C., 2001, “Maddenin Yapısı” Ünitesinin İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Kullanılarak Kimya Öğretmen Adaylarına Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi. G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(3), 131-143.
- Sarıkaya, M., 1996, Kimyada Temel Kavramlar. G.Ü. Gazi Eğitim Fak.Dergisi, 16(2),3-35.
- Senemoğlu, N., 1997, Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramından Uygulamaya. Ankara: Spot Matbaacılık.
- Slavin, R.E., 1990, Cooperative Learning: Theory, Research And Practice. New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Sönmez, V., 1994, Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı. Ankara: Pagem Yayıncılık.
- Stevens, J.R. ve R.E. Slavin., 1995, The Cooperative Elementary-School Effects on Students Achievement, Attitudes and Social-Relations. American Educational Research Journal, 31, (2), 312-351.
- Quinn, M.M. ve A. Jannasch-P., 1995, Using Peers As Social Skills Training Agent For Students With Antisocial Behavior. Preventing School Failure, 39(4), p26.
- Taşdemir, M., 2003, Eğitimde Planlama ve Değerlendirme. Ankara: Ocak Yayınevi, 2.Basım.