

# RADYOAKTİVİTE ÖĞRETİMİNDE İŞBİRLİKÇİ ÖĞRENME YÖNTEMİ İLE GELENEKSEL ÖĞRETİM YÖNTEMİN BAŞARIYA ETKİLERİ

Habibe TEZCAN\*  
Üzeyir YILMAZ\*\*  
Mine BABAÖĞLU\*\*

## ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'deki liselerde, kimya öğretiminde yaygın olarak kullanılan "Geleneksel Öğretim Yöntemi" ile İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin" başarıya etkilerinin karşılaştırılması amacı ile yapıldı. Çalışma, 2002-2003 eğitim-öğretim yılında Ankara, Gazi Çiftlik Lisesinde, 79 lise II. Sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirildi. Öğretimden önce öğrencileri tanımak, sosyo-ekonomik durumlarını, grup çalışmasındaki deneyimlerini, kimya öğretiminde grupla çalışmaya karşı isteklerini ve grup çalışmasına bakış açılarını saptamak amacı ile 10 soruluk bir tanıma anketi ve konu hakkında öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek amacı ile bir "ön bilgi testi" sunuldu. Bu ön testteki başarı durumlarına göre başarıya eş iki lise II. sınıfından birinde, "Geleneksel Öğretim Yöntemi" (Kontrol Grubu), diğerine "İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi" (Deney Grubu) ile, "Radyoaktivite" konusu işlendi. Konu ile ilgili olarak hazırlanan, 15 soruluk, radyoaktivite kavram testi, öğretimden önce ve sonra olmak üzere "ilk test" ve "son test" olarak uygulandı. Sonuçların değerlendirilmesinden, işbirlikçi öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı olduğu saptandı.

**Anahtar sözcükler:** İşbirlikçi öğretim, geleneksel öğretim yöntemi

## ABSTRACT

This study is related to the comparison the effect of "traditional teaching system" largely used in chemistry with cooperative learning method, upon the success of the education process. The study was carried out upon 79 tenth year students studying in Gazi Çiftlik high school in 2002-2003 educational years. The students were subjected to a 10- question primary survey in order to recognize them and determine their socio economical situations and they were given an elementary test to measure their primary knowledge about the subject. There were two classes chosen with equal success rate and both were given the subject of "Radioactivity" "one with the "traditional method" (control group) and the other with "cooperative learning method"(experimental group.) The evaluation of data revealed that the experimental group was more successful compared with the control group.

**Keywords:** Cooperative learning, traditional teaching

## GİRİŞ

İşbirlikçi öğrenimin gerçekleştirilmesi, ciddi bir hazırlık aşaması gerektirir. İşbirlikçi öğrenme hakkında yapılan araştırmaların, literatürlerin incelenmesi, işbirlikçi öğretimde başarıyı yükseltir. İşbirlikçi öğrenim yöntemi, öğrencilerin kendine güveninin, yaşlıları arasında kabul edilebilirliğinin artmasına ve bir konuyu kavrama yeteneğinin gelişimine yardımcı olur (Townes, 1998). Bir grubun elemanlarının her birinin görevlerini iyi bilmesi, görevini nasıl yapabileceğini bilmesi gerekir. Grup, çalışmalarını ve bulgularını, sınıf içinde düzenli olarak açıklamalıdır. Bu durum, bilginin diğer gruplarla paylaşımını sağlar ve "grup süreci" olarak bilinir. Bu durum, grup performansını artırmada en önemli unsurdur. Endüstriyel kuruluşlarda da benzer takım çalışmaları vardır ve bu tür takım çalışmaları, takım yapılandırılmasında güç oluşturur, başarıyı artırır (Johnson, Johnson ve Smith 1991; Manning, Curtis ve McMillen 1996).

İşbirlikçi öğrenme çalışmaları süresince, bir grup öğrenci, anlayış ve fikirleri paylaşarak, geri bildirim sağlayarak ve birbirlerine öğreterek aktif şekilde materyalleri kullandıkları bir çevre oluşturmaktadırlar (Cohen, 1994; Qin, Johnson ve Johnson 1995). İşbirlikçi öğrenmenin bir çok istenilir sonucu vardır (Kreke ve Townes, 1996). Sınıftaki iletişimi sağlar, başarıyı artırır, öğrenmeyi kolaylaştırır ve sınıf ortamı iletişimini artırır. Bu sıcak ortam daha iyi anlamaya sebep olur. Ortak

\* G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Bölümü, Teknikokullar. Ankara  
E-mail: habibe@gazi.edu.tr

\*\* G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Bölümü, Öğretmen

öğrenme yani işbirlikçi öğrenme aktiviteleri, öğrencileri, öğrenme stratejilerini kavrama, bu stratejilerin önemini anlama ve konuyu daha iyi öğrenmede cesaretlendirir. Towns'a (1998) göre öğrencilerin grupları oluşturmasında mutlaka onların istek ve beklentileri göz önünde bulundurulmalıdır. Uyum sağlayabildikleri ve anlaşabildikleri bir grup ortamı mutlaka beraberinde başarı getirecektir. Gruplar arası rekabet öğrencileri öğrenmeye ve daha iyiyi başarmaya yöneltecektir. Bu da grup motivasyonunu olumlu yönde etkileyecektir. Grup çalışması öğrencilerin sosyal açıdan gelişmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca öğrencilerin sorumluluk duygularını artıracak, paylaşmayı ve yeni fikirlere açık olmayı öğretecektir. Bu da, öğrencilerin daha fazla kaynağa ve bilgiye sahip olmasını sağlayacaktır.

Cooper (1995) tarafından yapılan bir araştırmada, kalabalık sınıflarda öğrencilerin çoğunun öğrenimde pasif olduğu belirtilmiş ve kalabalık sınıflarda, öğrencilerin daha iyi öğrenmeleri için işbirlikçi öğrenme metodu tavsiye edilmiştir. Bu uygulamanın gerçekleştirilmesi için ön hazırlık olarak, işbirlikçi öğrenmenin avantajlarını, buna karşın potansiyel zorluklarını incelemek gerektiği ve bunların öğrenciye bildirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Sınıf içinde gruba çalışma yapılmasında temel amaç, grubu oluşturan öğrencilerin birlikte düşünmelerine, rahat bir ortamda karşılıklı fikir alışverişinde bulunmalarına imkan vermektir. Gene Cooper'e göre bir sınıfta beş yada altı grup oluşturulması idealdir. En ideal grup 3 kişi ile yapılan gruptur. Ama sınıfın durumuna göre 10 ila 15'er kişilik de olabilir. Gruplar öğretmen tarafından öğrenci istekleri göz önünde bulundurularak ve öğrenci ilgi ve yetenekleri dikkate alınarak oluşturulmalıdır.

Dougherty (1995) tarafından yapılan bir diğer araştırmada, grupla çalışma etkinlikleri ve bu bağlamda genel kimya dersi performansı incelenmiştir. Sonuçta; grupla ev ödevi ve grupla konu anlatımı ile ilgili durumlarda normal performans, oysa konu sınavları ve konu testlerinde yüksek performans bulunmuştur. Diğer taraftan, Felder (1996), kimya öğrenimi için, aktif, etkileyici bir işbirlikçi öğrenim kuramı önermiş, Towns, Slocum, Cole ve Zielinski (2002), bilgisayar destekli işbirlikçi öğrenimin başarıya etkilerini denemişler, Slavin 1996 ve 1999'da, işbirlikçi öğrenimin başarıya etkileri üzerine geniş araştırmalar yapmış ve yöntemi daha başarılı bulmuştur.

Görüldüğü gibi, işbirlikçi öğrenme yöntemi bilim adamlarınca önerilmekte, başarılı olduğu savunulmaktadır. Oysa Türkiye'de özellikle üniversiteye hazırlanma aşaması olan liselerde "kısa zamanda çok bilgi" gerektiren test tekniğinin kullanılması, geleneksel anlatım yöntemine gereksinimi artırmıştır. Bu yöntemde öğrenci pasif, öğretmen etkindir (Ausubel, 1968). Bu nedenle de öğrenim ezbere dayanmaktadır. Son yıllarda bilim adamları öğrenimin daha kalıcı olabilmesi için yeni yöntemler önermektedirler. Bu çalışmada, bu yöntemlerden "İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi"nin başarıya etkisi denendi. Çünkü bilim adamlarına göre en kalıcı bilgi öğrenim tekniği olarak tanımlanan laboratuvar yöntemi (Beach ve Stone, 1988), gerek sınıfların kalabalık oluşu, gerek ülkemiz koşullarında madde malzeme sarfının göze alınamayışı ve en önemlisi de üniversiteye hazırlık aşaması olan lise kademesinde aşırı zamanın kaybı olarak görülmesi laboratuvar destekli öğretimi engellemektir (Tezcan, Günay 2003). Oysa işbirlikçi yöntem; madde malzeme sarfi olmadan, daha az zaman kaybı ile ve kalabalık sınıflara da başarıyla uygulanabilirliği nedeniyle Türkiye için iyi bir yöntem olabilir gibi görünmektedir. Bu nedenle bu yöntemin denenmesine gerek duyuldu.

### **Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmada "Geleneksel Anlatım Yöntemi" ve "İşbirlikçi Öğrenme" yöntemlerinin başarıya etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı. Araştırma konusu olarak, yapılan literatür araştırmaları sonucu, öğrencilerin öğrenmekte güçlük çektiği ve sıkça kavram yanlışlarına rastlandığı konulardan biri olan, "Radyoaktivite" konusu seçildi.

**Alt problem olarak;** Öğrencinin cinsiyetinin, ekonomik durumunun ve yöntemi benimsemesinin başarıya etkileri incelendi.

## **YÖNTEM**

### **Örneklem**

Bu araştırma, 2002-2003 öğretim yılının I. Döneminde Ankara Gazi Çiftlik Lisesi, 2. sınıflar üzerinde gerçekleştirildi. Yapılan ön test sonuçlarına ve önceki konulardaki başarılarına göre başarı bakımından eş iki sınıf alındı. Sınıflardan biri, rastgele olarak "Kontrol Grubu", diğeri "Deney Grubu"

olarak belirlendi. Deney grubu 20 kız, 25 erkek öğrenci olmak üzere 45, kontrol grubu 15 kız, 19 erkek öğrenci olmak üzere 34 öğrenciden oluşturuldu. Böylece araştırma toplam 79 lise II. sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirildi.

Ülkemizde radyoaktivite konusu, tüm liselerde, lise II. sınıflarında birinci dönemde işlenmektedir. Bu sebeple araştırma 2002-2003 öğretim yılının birinci döneminin kasım ayında yapıldı ve 4 haftalık süreyi kapsadı. İlk hafta, önceden hazırlanan tanıma anketi, konu ile ilgili “Radyoaktivite Kavram Testi”, ilk test (R-İ) olarak sunuldu. Önceden hazırlanan ders materyali, öğrencilere dağıtıldı. 3 hafta boyunca konular işlendi. 4. hafta konunun tümünü kapsayan “Radyoaktivite Kavram Testi” son test (R-S) olarak uygulandı ve sonuçlar değerlendirildi.

### **Veri Toplama Araçları**

#### **Öğrenci Tanıma Anketi**

Araştırmacılar tarafından 10 soruluk öğrenci tanıma anketi hazırlandı ve öğretimden önce her iki gruba da uygulandı. Anket sorularında, öğrencinin cinsiyeti, işbirlikçi öğrenme yöntemi ve geleneksel anlatım yöntemlerine bakış açıları, ekonomik durumları gibi durumların saptanması amaçlandı. Böylece, başarıya, cinsiyetin, yöntemi sevmenin, benimsemenin, ekonomik durumun da etkisi olup olmadığı araştırıldı.

#### **Radyoaktivite İle İlgili Kavram Testi**

Araştırmacılar tarafından hazırlanan ve bu konuda uzman öğretim elemanları tarafından kapsam geçerliliği saptanan testin güvenilirliği 0.67 olarak saptandı. “Radyoaktivite” ile ilgili bu kavram testi, 15 adet 5 seçenekli çoktan seçmeli sorudan oluşturuldu. Çoktan seçmeli testler, Odell, Ebel, Thorndike, Hogen, Wresman ve Greene'nin görüşlerini toparlayan Turgut un' (1983) önerileri doğrultusunda hazırlandı.

Test, ders materyalinde verilen bilgilerin tümünün öğrenilip öğrenilmediğini saptamak, literatürlerde rastlanan yanlış kavramaların, örnekleme bulunan lise II öğrencilerinde de bulunup bulunmadığını araştırmak amacıyla hazırlandı.

#### **Araştırma süreci**

Araştırmanın ilk haftasında gruplar oluşturularak deney grubu öğrencilerine grupla çalışma tekniği hakkında ön bilgi verilerek beşer kişilik 9 grup oluşturuldu. Grup oluşturmada öğrencilerin istekleri dikkate alındı (Townes, 1998). Bununla birlikte her grupta farklı yeteneklere sahip öğrencilerin bulunmasına da özen gösterildi. Örneğin, her grupta sözel yeteneği iyi olan, grubu toparlayıcı özelliği olan, araştırmaya yatkın, iyi rapor yazma yeteneği bulunan vb. gibi öğrencilerin bulunması sağlandı. Gruplardan kendi içlerinde işbirliği ve iş bölümü yapmaları istendi. Bu işbirliğinin ve iş bölümünün nasıl yapılacağı açıklandı. Ne zaman nerede buluşacakları, araştırmayı hangi kaynaklardan, nasıl yapacakları nasıl rapor tutulacağı gibi konular belirtildi. İkinci üçüncü haftalar radyoaktivite konusu işlendi. Öğretim, deney grubuna “İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi” ile, kontrol grubuna “Geleneksel Öğretim Yöntemi” ile yapıldı. Her iki grupta da araştırmacı tarafından hazırlanan 17 sayfalık öğretim materyali takip edildi. Bu ders materyali hazırlanırken, Lise Müfredat Programı esas alındı. Öğrencilerin ders kitapları, yardımcı kitaplar, dershanelerin kitapları ve bu konuda taranan literatürlerden yararlandı. Ayrıca, yapılan ön test sonucu öğrencilerin bu konudaki bilgileri de baz alınarak, yanlış kavramalarını giderici ve doğruları kanıtlayıcı bilgiler içermesine özen gösterildi. Ders materyali başlıca; Radyoaktiflik, Çekirdek Tepkimeleri ve nedeni, Radyoaktif Bozunma (Alfa, Beta, Gama, Pozitron bozunmaları, Elektron yakalama), Yapay Radyoaktiflik, Fizyon-Füzyon ve Tepkimeleri, Çekirdek Tepkimeleri ve Enerji, Çekirdek Tepkimelerinin Hızı, Radyoaktifliğin Ölçülmesi, İzotop ve izobar, Yarılanma Süresi konularını içermektedir.

Bu ders materyali her iki gruba da, bir hafta önceden dağıtılarak derse hazır gelmeleri sağlandı. Her iki gruba da aynı araştırmacı tarafından ders işlendi. Böylece, tek değişkenin öğretim yöntemi olması sağlanmış oldu.

#### **Kontrol Grubu: Geleneksel Öğretim Yöntemi**

Ankara'da değişik liselerdeki öğretmenlerle birebir konuşularak, bu öğretimin uygulanışı hakkında toplanan bilgiye göre, konular ve kavramlar öğrenciye örnekler verilerek anlatılır. Konu özetleri öğrenciye gerektiğinde yazdırılır. Öğretim sırasında öğretmen tarafından öğrenciye sorular

yöneltilir. Öğrencinin konuyu anlayıp anlamadığı bu yolla öğrenilir. Konuyla ilgili genel bir değerlendirme yapıp ders bitirilir. Araştırmacı bu yaklaşımla değil, bu konuda araştırma yapan bilim adamlarının görüşleri doğrultusunda öğretim yapmaya özen gösterdi. Rosenshine (1987)'e göre geleneksel öğretim yöntemi öğretmen merkezlidir. Öğrenciye sunulacak bilgilerin yapılandırılması ve sunulmasında öğretmen etkindir. Öğrenciye kazandırılacak bilgiler, bu bilgiyi kazandırmak için ayrılacak zaman belirlidir. Öğrencinin performansı izlenir ve öğrenciden anında dönüt alınarak yönlendirilebilir. Öğretimin hedefleri, öğrencilerin yeteneklerine uygun materyallerin seçimi, öğretimin ilerleyişi öğretmenin kontrolünde olmakla birlikte, etkileşim otoriter değildir. Ders akademik odaklıdır. Aslında geleneksel öğretim yönteminin ilkeleri, 'Sunuş yoluyla öğretim' (Ausubel,1968), 'Tam öğrenme programı' (Hunter, 1982) ve 'bir dersin basamakları' (Slavin, 1984) önerilen öğretim stratejilerinden esinlenerek oluşturulmuştur.

Öğretmen derse iyi bir ön hazırlık yapar, planlı bir şekilde, etkili bir sunum yaparsa, öğrenci uzun araştırmalar sonunda edinebileceği bilgiye kısa zamanda ve bu konuda uzman kişi tarafından eriştirilmiş olur. Bu da geleneksel anlatım yönteminin en önemli avantajıdır. Araştırmacı, iyi bir sunu ile geleneksel öğretim yönteminin de başarılı olacağı düşüncesinden hareket ederek, dersi işledi. Şöyle ki; konuyu işleyiş planı, verilecek örnekler, sorulacak sorular, kullanılacak materyaller daha önceden hazırlanılarak derse girildi. Günlük hayatla bağdaştırıcı etkin girişler yapıldı. Ders kaynağı olarak öğrenciye önceden verilen ders materyali takip edildi. Konu başlıkları ve alt başlıklar tahtaya yazılarak, bu konuda ne söyleyebilecekleri sorularak, ilgileri derse çekilmeye çalışıldı. Anlatım sırasında gerekli yerler öğrenciye soruldu, alınan cevaba göre konuya devam edildi veya tekrar edildi. Her alt başlık bitiminde konunun anlaşılıp anlaşılmadığı sorularak, kısa bir tekrar yaptırıldı. Öğrencilere evde cevaplamaları için sorular verildi. Her dersin sonunda bir sonraki konuya hazır gelmeleri bildirilerek dersler bitirildi.

#### **Deney Grubu: İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi**

İlk hafta, Cooper (1995)'in önerileri dikkate alınarak, öğrencilerin istekleri doğrultusunda gruplar oluşturuldu. Sınıf mevcudu 45 kişi olup, 9 adet 5 er kişilik çalışma grupları oluşturuldu. Öğretmen tarafından grup üyelerinin de fikirleri alınarak değişik yetenekteki bazı öğrencilerin gruplarda bulunması sağlandı. Örneğin her grupta matematik yeteneği, birleştirici yeteneği, araştırmacı yeteneği, sözel ifade etme yeteneği gibi yeteneklere sahip kişilerin bulunmasına özen gösterildi, ancak bu nedenler öğrenciye açıklanmadı. Her grup için bir koordinatör seçmeleri istendi. Öğretmen grup üyelerine rehberlik edeceğini, çalışmalarını yakından izleyeceğini ama tartışmalarında tamamen özgür olacaklarını belirtti. Grup çalışmaları uygulanırken, her grubun tartışma yapabilmesi için konu kapsamına uygun olarak 3-15 dakika arasında zaman ayrılacağı, ayrıca grup sözcüsünün konuyu sunmasından sonra, sınıftaki diğer grup üyelerinin onlara sorular yönelmesi ve böylece sınıfta tartışma ortamının oluşturulacağı belirtildi. Her gruba beraberce çalışarak derse hazırlıklı gelmeleri söylendi. Bunun için grup öğrencilerinin, uygun zamanda bir araya gelerek derste anlatılacak konuya beraberce hazırlanmaları gerektiği ifade edildi. Burada amaç öğrencilerin fikir alışverişi yapmalarını ve bilgilerini paylaşmalarını sağlamaktır. Böylece grup içinde her öğrenci aktif hale getirilerek. öz güvenlerini kazanmalarına yardım edilmiş oldu.

#### **İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Uygulanması**

İkinci hafta gruplar araştırmacı tarafından ders işlenmeye hazır hale getirildi. Öncelikle öğrencilere işbirlikçi öğrenme hakkında verilen bilgi kısaca hatırlatıldı. Araştırmacı tarafından konuya giriş yapıldı, konu başlığı tahtaya yazıldı. Bu konuda ne düşündükleri soruldu ve grupların kendi içinde tartışarak cevabı hazırlamaları istendi. Tartışmaları için, her alt başlık işlenirken, konu kapsamına uygun olarak belirli süre tanındı. Sorulan soruların cevabı önce gruplardan istendi. Her grup kendi içinde hem fikir olduğu cevabı sınıfa açıkladı. Çelişkili cevaplar olması halinde iki tarafın tartışarak birbirini ikna etmesine izin verildi. Doğru cevaptan uzaklaşmaları durumunda araştırmacı, ipucu veren sorular yönelterek, yeniden konuya odaklanmalarını sağladı. Sonuçta araştırmacı öğretmen rehberliğinde, gruplardan gelen cevaplar doğrultusunda doğru cevaba ulaşıldı. Tüm bölümler bu yol izlenerek işlendi. Grup bireylerinin kendi içlerinde etkileşimi, grupların diğer gruplarla tartışması ve etkileşimi, grupların araştırmacı öğretmen ile etkileşimi sonucu doğru cevaplara ulaşılmasının öğrencilere büyük bir canlılık, heves ve özgüven getirdiği gözlemlendi. Diğer derslerde pek konuşmayan, fikir beyan etmekten çekinen öğrencilerin bile daha cesaretle derse katıldığı, fikrini

söylerken daha cesaretli olduğu görüldü. Öğrencilerin olası yanlış kavramaları ve anlayamadıkları noktalar, araştırmacı öğretmen tarafından doğru sonuca ulaştıracak ya da kavramı anlaşılır hale getirecek ipuçlarının verilmesi ile yine öğrencilerin kendi gruplarıyla beraber çözüme ulaşmaları sağlanarak giderildi. Sonuçta bir kez de araştırmacı tarafından konu toparlanıp diğer alt başlığa geçildi.

Bu yöntemin işleyişi şu şekilde özetlenebilir.

- Öğrenci istekleri doğrultusunda grupların oluşturulması,
- Grupların kendi içlerinde beraberce konuya hazırlanması,
- Konunun araştırmacı öğretmen rehberliğinde diğer gruplarla etkileşerek, karşılıklı tartışma şeklinde işlenmesi,
- Grupların kendi içlerinde çözemedikleri soruların cevabına ve anlayamadıkları noktaların anlaşılmasına anahtar kelimeler ve doğru sonuca götüreceği sorularla ulaşmalarının sağlanması,
- Öğretmenin, dersin sonuçlarını değerlendirmesi ve yeniden özetlemesi

## BULGULAR

### İşbirlikçi ve Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Başarıya Etkilerinin Karşılaştırılması

Araştırmacılar tarafından hazırlanan radyoaktivite ile ilgili kavram testi, öğretimden önce “İlk Test” (R-İ), öğretimden sonra “Son Test” (R-S) olarak değerlendirildi. Kontrol ve deney grubu test sonuçları Tablo 1 ve 2 de frekans ve % olarak verildi.

**Tablo 1. Kontrol Grubuna Uygulanan Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi**

Soru	Kontrol Grubu							
	Ön Test				Son Test			
	Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
	n	%	N	%	n	%	n	%
1	12	35	22	65	23	68	11	32
2	7	21	27	79	26	76	8	24
3	8	24	26	76	17	50	17	50
4	9	26	25	74	8	24	26	76
5	8	24	26	76	18	53	16	47
6	9	26	25	74	9	26	25	74
7	12	35	22	65	7	21	27	79
8	11	32	23	68	25	74	9	26
9	14	41	20	59	14	41	20	59
10	9	26	25	74	17	50	17	50
11	8	24	26	76	17	50	17	50
12	15	44	19	56	23	68	11	32
13	11	32	23	68	13	38	21	62
14	10	29	24	71	30	88	4	12
15	13	38	21	62	14	41	20	59
ort.	10,4	31	23,6	69	17,4	51,2	16,6	48,8

**Tablo 2. Deney Grubuna Uygulanan Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi**

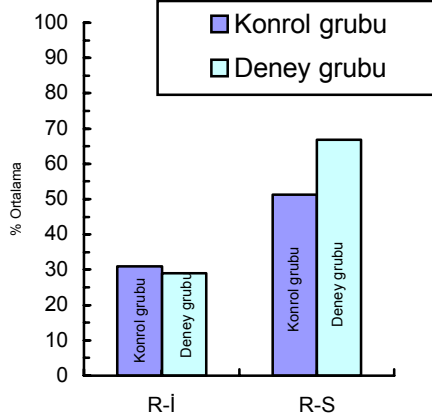
Soru	Deney Grubu							
	Ön Test				Son Test			
	Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	15	33	30	67	40	89	5	11
2	13	29	32	71	33	73	12	27
3	15	33	30	67	10	22	35	78
4	12	27	33	73	28	62	17	38
5	10	22	35	78	29	64	16	36
6	12	27	33	73	18	40	27	60
7	11	24	34	76	13	29	32	71

8	12	27	33	73	30	67	15	33
9	10	22	35	78	36	80	9	20
10	12	27	33	73	41	91	4	9
11	15	33	30	67	42	93	3	7
12	14	31	31	69	36	80	9	20
13	15	33	30	67	25	56	20	44
14	16	36	29	64	42	93	3	7
15	14	31	31	69	29	64	16	36
<b>Ort.</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>31,9</b>	<b>71</b>	<b>30,1</b>	<b>66,8</b>	<b>14,8</b>	<b>33,2</b>

**Tablo 3. Kontrol ve Deney Grubunun Başarı Ortalamalarının Karşılaştırılması**

Gruplar		% Başarı Ortalaması	% Başarı Artışı
Kontrol Grubu	İlk Test	31	20
	Son Test	51,2	
Deney Grubu	İlk Test	29	37,8
	Son Test	66,8	

Değerlendirme sonuçları deney ve kontrol grubu arasında radyoaktivite konusunu kavrama açısından önemli farklılık olduğunu gösterdi. Ortalamalar incelendiğinde; deneysel grubun test sorularına verdiği doğru cevap ortalaması ön testte %29, son testte ise %66,8 olarak tespit edildi. Kontrol grubunun test sorularına verdiği doğru cevap ortalaması ön testte %31, son testte ise %51,2 olarak tespit edildi. Bu sonuçlar, deneysel gruba uygulanan işbirlikçi öğrenme yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı olduğunu göstermektedir. Sonuçlar Şekil 1 de daha net görülmektedir.



**Şekil 1. Kontrol ve deney gruplarında ilk (R-İ) ve son (R-S) testlerdeki başarı % ortalamaları.**

### Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Başarı Durumları

Bu çalışmada, öğrencilerin cinsiyetlerine göre başarı durumları da incelendi. Deney ve kontrol gruplarının, cinsiyetlerine göre başarı durumları, sırası ile Tablo 4 ve Tablo 5 de verildi.

**Tablo 4: Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Başarı Durumları**

Soru	Deney Grubu							
	Kız				Erkek			
	Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	18	90	2	10	22	88	3	12
2	16	80	4	20	17	68	8	32
3	5	25	15	75	5	20	10	80

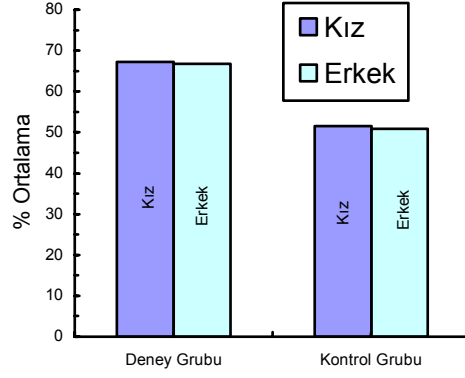
4	10	50	10	50	18	72	7	28
5	18	90	2	10	11	44	14	56
6	7	35	13	65	11	44	14	56
7	5	25	15	75	8	32	17	68
8	10	50	10	50	20	80	5	20
9	17	85	3	15	19	76	6	24
10	19	95	1	5	22	88	3	12
11	19	95	1	5	23	92	2	8
12	17	85	3	15	19	76	6	24
13	11	55	9	45	14	56	11	44
14	17	85	3	15	25	100	0	0
15	13	65	7	35	16	64	9	36
Ort.	13,5	<b>67,3</b>	6,5	<b>32,7</b>	16,6	<b>66,7</b>	7,6	<b>33,3</b>

Tablo 4 incelendiğinde deney grubu içerisindeki kız ve erkek öğrencilerin başarılarının çok farklı olmadığı görülmektedir. Kız öğrencilerin doğru cevap ortalaması yüzde % **67,3**, erkek öğrencilerin ise % **66,7** dir. Deney grubunda işbirlikçi öğrenme yöntemi, kız öğrenciler tarafından biraz daha fazla benimsenmiştir, denilebilir.

**Tablo 5: Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Başarı Durumları**

Soru	Kontrol Grubu							
	Kız				Erkek			
	Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış	
n	%	n	%	n	%	n	%	
1	6	40	9	60	17	89	2	11
2	11	73	4	27	15	79	4	21
3	9	60	6	40	8	42	11	58
4	4	27	11	73	4	21	15	79
5	7	47	8	53	11	58	8	42
6	2	13	13	87	7	37	12	63
7	3	20	12	80	4	21	15	79
8	11	73	4	27	14	74	5	26
9	9	60	6	40	5	26	14	74
10	6	40	9	60	11	58	8	42
11	8	53	7	47	9	47	10	53
12	11	73	4	27	12	63	7	37
13	8	53	7	47	5	26	14	74
14	14	93	1	7	16	84	3	16
15	7	47	8	53	7	37	12	63
Ort.	7,7	<b>51,5</b>	7,2	<b>48,5</b>	9,6	<b>50,8</b>	9,3	<b>49,2</b>

Tablo 5 incelendiğinde, kontrol grubundaki kız ve erkek öğrencilerin doğru cevap ortalamaları arasında pek fark olmadığı görülmektedir. Kontrol grubu kız öğrencilerinin doğru cevap yüzde ortalamaları % **51,5** iken, erkek öğrenciler için bu değer % **50,8** dir. Görüldüğü gibi kontrol grubuna uygulanan geleneksel yöntemde, başarı açısından öğrenci cinsiyetleri arasında fazla bir fark bulunmamakla birlikte, kız öğrenciler az farkla da olsa daha başarılıdır. Bu durum Şekil 2 de daha net görülmektedir.



**Şekil 2. Öğrenci cinsiyetlerinin başarıya etkisi**

### Öğrencilerin İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi ile Öğrenmeye Bakış Açıları

Öğrencilere uygulanan anketle, bir alt problem olarak, öğrencilerin işbirlikçi öğrenme yöntemi ile kimya öğretimine **bakış açıları** ve bunun sebepleri saptanmaya çalışıldı. Anket sonuçlarından, öğrencilerin bazılarının, işbirlikçi öğrenme yöntemi ile kimya eğitimini, birçok yönden avantajlı bulduğu görüldü. Bu görüşlerden öğrencinin genellikle tercih ettiği seçeneklerden bazıları aşağıda verildi.

1. Grupla çalışarak daha başarılı olacağıma inanıyorum.
2. Grupla çalıştığımda ön hazırlık yapabiliyorum.
3. Anlayamadığım yerleri öğretmene sormaktan çekiniyorum, fakat arkadaşlara sorabilirim.
4. Grupla çalışırken daha çok kaynaktan bilgi toplayabilirim.
5. Grupla çalışırken kendimi daha rahat hissedebilirim.
6. Grupla çalıştığımda kendimi daha aktif hissederim.

Bazı öğrencilerin aşağıda belirtilen sebepler nedeniyle işbirlikçi öğrenme yöntemine sıcak bakmadıkları görüldü.

1. Bireysel çalışarak konuyu daha iyi anlıyorum.
2. Bireysel çalışarak konunun tümüne hakim oluyorum.
3. Grup ortamında rahat davranamıyorum.
4. Grup ortamında dikkatimi toplayamıyorum.
5. Grup bireyleri sorumsuz olabilir.
6. Grup içinde anlaşmazlıklar motivasyonu bozar.

### Öğrencilerin Ekonomik Durumlarının Başarıya Etkisi

Araştırmada bir alt problem olarak, öğrencilerin **ekonomik durumlarının** başarıya etkisi araştırıldı. Öğrencilere verilen ankette aylık gelir grubu olarak; a: --400, b: 400-800, c: 800 den yukarı, milyon TL seçenekleri sunuldu. Grupların aylık gelir sonuçları **Tablo 6** da verildi.

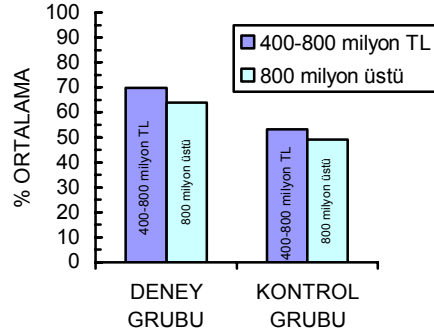
**Tablo 6. Öğrencilerin ekonomik durumlarının cinsiyetlerine göre dağılımı**

Milyon(TL)	Kontrol Grubu		Deney Grubu	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek
...-400	-	-	-	-
400-800	2	3	3	5
800- ...	13	16	17	20

Tablo 6 da görüldüğü gibi, **deney grubunda** aylık gelir düzeyi 400-800 arasında bulunan toplam 8 öğrencinin R-S testten aldığı puanlara göre yüzde başarı ortalamaları **%69,7** iken, aylık geliri 800 milyon TL nin üzerinde olan 37 öğrencinin başarı ortalaması **%63,9** dir. Ekonomik durumu zayıf



olanlar daha başarılıdır. **Kontrol grubunda** aylık geliri 400-800 milyon TL olan 5 öğrencinin R-S testten aldığı puanların yüzde başarı ortalaması **%53,2** iken 800 milyon TL 'nin üzerinde olan 29 öğrencinin başarı ortalaması **%49,2** dir. Görüldüğü gibi çok az da olsa ekonomik durumu zayıf olanlar daha başarılıdır. Bu durumlar şekil 3 de daha net olarak görülmektedir.



**Şekil 3. Ekonomik durumun başarıya etkisi**

### TARTIŞMA

Türkiye'deki liselerde kimya öğretiminde grup çalışması sadece, zaten oldukça az uygulanabilen laboratuvar ortamında uygulanmaktadır. Ancak buradaki uygulamanın amacı işbirlikçi yöntemi uygulamak değil imkanların yetersizliği nedeniyle ferdi çalışma, yapılamadığı için grup çalışması yapmaktır. Diğer taraftan laboratuvar yöntemi kadar zaman kaybı ve madde malzeme sarfi gerektirmeyen, kalabalık sınıflara da başarı ile uygulanabilen, buna karşın geleneksel öğretim yöntemine göre daha kalıcı bilgi öğrenimi sağlayan işbirlikçi yöntemi, ülkemiz koşullarına uygun görünmektedir. Bu çalışmada bilim adamlarının daha kalıcı öğretim yöntemi olarak savundukları, başarı ve öğrenme performansını artırdığını belirttikleri (Kreke ve Towns, 1996, Slavin 1996 ve 1999' ve diğer bilim adamları) işbirlikçi yöntem denendi ve geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırıldı. Sonuçların değerlendirilmesinden **işbirlikçi öğrenme yöntemi**, geleneksel öğretim yönteminden daha başarılı bulundu. Kalabalık sınıflara da uygulanabilirliği dikkate alınır, bu yöntemin öğretimde tercih edilmesi gerekmektedir.

Öğrenci **cinsiyetleri** bir kriter olarak alındığında, kız öğrenciler erkek öğrencilerden çok az da olsa daha başarılıdır. Bu sonuç, Stuessy (1984) ve Tezcan, Yılmaz (2003)'ün çalışmalarıyla uyumsuzdur. Stuessy, öğrenmede cinsiyet farkının öğrenmede pek belirgin fark getirmediğini belirtmiş, Tezcan, Yılmaz ise Bilgisayar destekli öğretim yönteminde, erkek öğrencilerin daha başarılı olduğunu, bunun da, erkek öğrencilerin teknolojiye eğiliminin, daha fazla olabilirliği ile açıklamıştır. Bu çalışmada işbirlikçi yöntemde kız öğrencilerin çok az da olsa daha başarılı olması, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, sosyal aktivitelerinin daha fazla olması olabilir. Çünkü bu yöntemin temel gereksinimlerinden biri, öğrencilerin sosyal aktiflikleridir.

Öğrenci başarısına **ekonomik durumlarının** etkisi incelendiğinde, ekonomik durumu iyi olmayan öğrencilerin, her iki yöntemde de, çok az da olsa, daha başarılı olduğu saptandı. Bu durum, ekonomik durumu iyi olmayan öğrencilerin okumayı, meslek sahibi olmayı, istikballerini kurtarmak için tek çıkar yol olarak görmeleri, şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuçlar Tezcan ve Yılmaz (2003)'ün sonuçlarıyla uyum göstermektedir.

Öğrencilerin işbirlikçi yöntemine **bakış açıları** incelendiğinde, genel olarak her iki gruptaki öğrencilerin de grup çalışmasının yararlarına inandıkları görüldü. Toplam öğrencinin % 62 si işbirlikçi yöntemi benimsemektedir. Özellikle sosyal gelişim, kaynak fazlalığı, yeni fikirlerin ortaya çıkışı, eksikliklerin giderilmesi, ilişkilerin güçlendirilmesi, paylaşımın artması, başarıyı kamçılaman rekabet ortamının oluşması ve bilgi dağarcığının gelişmesi gibi konularda grup çalışmasının yararına inanmaktadırlar. Ancak bir grup öğrencide (%26) grup içi çatışmalar, bireylerdeki sorumsuzluk, gruba verilen görevlerin yerine getirilmemesi, birbirleri ile anlaşamayan bireylerin aynı grubu paylaşması, grupta birliğin ve motivasyonun sağlanamaması bazı kişilerin kendini gösterme amacıyla hep öne atılarak grup arkadaşlarına cevap hakkı tanımaması gibi nedenlerden dolayı grupla çalışmanın dezavantajına inanmaktadırlar. Az sayıda öğrenci ise (%12) hem grupla hem de bireysel çalışmadan faydalanmak istemektedir. Özellikle kimya dersinde, teorik konular işlenirken öğrenciler bireysel çalışmak isterlerken, laboratuvar ortamında işlenen uygulama kısmında grupla çalışmak istemektedirler. Ayrıca

bu öğrenciler bireysel çalışarak eksikliklerini ortaya çıkarmak istediklerini, grup çalışmasıyla da bu eksikliklerini gidermeyi başarabileceklerini ifade etmektedirler. Sonuç olarak işbirlikçi yöntemin, öğrenci tarafından benimsenen bir yöntem olduğu anlaşılmaktadır.

Eğer bu yöntem devamlı uygulanabilirse, öğrenci bu sisteme alışacak, arkadaşlarından geri kalmamak, kendini ispatlamak ve çevresine kabullendirebilmek için derse daha iyi hazırlanacaktır. Hatta ders notları dışında konuyla ilgili araştırma yaparak derse katılacaktır. Ayrıca konuşma ve kendini ifade edebilme yeteneği daha da gelişecektir. Bunların sonucunda öğrencinin özgüveni artacaktır. Dolayısıyla öğrencinin derse ilgisi artacak ve başarısı yükselecektir. Diğer tarafta araştırmacı öğretmen de, her ne kadar işbirlikçi öğrenme yöntemi ile ilgili literatür taramış, kendini bu konuda yetiştirmiş ve iyi bir ön hazırlık yaparak derse girmişse de işbirlikçi öğretimin “uygulanmasında” deneyimsizdir. Öğretmenin bu yöntemde deneyim kazanması, işbirlikçi öğrenme yöntemine uygun olarak sınıf ortamını daha iyi düzenlenmesi, konunun işleniş sırasında, öncesinde ve sonrasında nerede, nasıl ve ne şekilde davranacağını öğrenmesi, bu yöntemin başarısı açısından önemlidir. Öyleyse öğretmenin bu yöntemde alışkın olması da öğrenci başarısını olumlu yönde, daha fazla etkileyecektir.

Bu araştırma göstermiştir ki, işbirlikçi öğrenme yöntemi, geleneksel öğretim yönteminden daha başarılı sonuç vermiştir. Özellikle liselerde kimya derslerinde, işbirlikçi öğrenme yönteminin kullanılması önerilir.

**Teşekkür:** Bu araştırmamızda bize yardımcı olan Gazi Çiftlik Lisesi Müdürü sayın Mehmet Gökdal ve kimya öğretmeni Ayşe Tanyeri’ ne teşekkürlerimizi sunarız.

## KAYNAKLAR

- Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology A Cognitive View*, New York: Holt, Rinehart and Winton.
- Beach, D. H., Stone, H. M. (1988). Survival of the High School Chemistry Lab. *Journal of Chemical Education*, 67 (7), 619-620.
- Cohen, E. G. (1994). Rev. Ed. Res., 64, 1-35.
- Cooper, M. M. (1995). Cooperative Learning: An approach for Large Enrollment Co, *Journal of Chemical Education*, January.
- Dougherty, R.C., Bowen, C.W., Berger, T., Rees, W., Mellon, E.K., Pulliam, E. (1995). Cooperative Learning And Enhanced Communication - Effects On Student Performance, Retention, And Attitudes In General Chemistry. *Journal Of Chemical Education* 72 (9): 793-797.
- Felder, R. M. (1996). Active-Inductive-Cooperative Learning: An Instructional Model for Chemistry? *Journal Of Chemical Education* 73 (9): 832-836.
- Hunter, M. (1982). *Mastering Teaching*. El Segundo, California: TIP Publications.
- Johnson, D. W., Johnson, R.T., Smith, K.A. (1991). *Active Learning: Cooperation in the College Classroom*; Inter Action Book Company: Edina, MN.
- Kreke, K., Towns, M.H. (1996). Cooperative Learning Activities in Physical Chemistry: It’s Nice To Finally Realize that the World Needs People with Social Skills as Well as Knowledge. Presented at *14th Biennial Conference on Chemical Education*, August, Clemson, SC.
- Manning, G., Curtis, K., McMillen, S. (1996). *Building Community: The Human Side of Work*. Thomson Executive Press: Cincinnati, OH.
- Rosenshine, B. (1987). *Explicit Teaching*, D. Berliner,; B. Rosenshine ( Eds. ) Talks to Teachers, New York: Rondon House.
- Slavin, R. E. (1984). Component Building: A Strategy for Research Based Instructional Improvement. *Elementary School Journal*, 84, 255-269.
- Slavin, R.E. (1996). Research On Cooperative Learning And Achievement: What We Know, What We Need to Know. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 43-69.
- Slavin, R.E. (1999). Comprehensive Approaches to Cooperative Learning. *Theory into Practice*, 38(2), 74-79.
- Stuessy, C., (1984). *Correlates of Scientific Reasoning in Adolescents: Experience, Locus of Control, Age, Field, Dependence-Independence, Rigidity/Flexibility, IQ and Gender*. Doctoral Dissertation, Columbus, Ohio: The Ohio State University
- Qin, A; Johnson, D. W.; Johnson R. T. (1995). Restructuring the Classroom: Condition for Productive small groups: Change Elizabeth, *6.Review of Educational reseourch, Spring Vol. 64(1)*, 1-35.
- Tezcan, H.; Günay, S. (2003). Lise Kimya Öğretiminde Laboratuvar Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 159, 195-201.
- Tezcan, H., Yılmaz, Ü. (2003). Kimya Öğretiminde Kavramsal Bilgisayar Animasyonları ile Geleneksel Anlatım

Yönteminin Başarıya Etkileri. *Pamukkale Ün. Eğitim Fak. Dergisi*, 14, 18-32.

Towns, M. H. (1998). How Do I get My Students To Work Together. Getting Cooperative Learning Started?; *Journal of Chemical Education*, 75(1), 67-69.

Towns, M. H., Slocum, L., Cole, R.S., Zielinski, T.J. (2002). Practical realities of computer supported collaborative learning. Abstracts of Papers of the *American Chemical Society*, 223: U328-U328 1102-CHED Part 1.

Turgut M. F. (1983). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metodları*. Saydam Matbaacılık, Ankara.