

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN ÖĞRETİMİ LABORATUAR DERSİ FİZİK DENEY
GRUPLARININ İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME ETKİNLİKLERİNİN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Raşit ZENGİN

HAZIRLAYAN
Ayten DURMUŞ

ELAZIĞ-2012

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN ÖĞRETİMİ LABORATUAR DERSİ FİZİK DENEY
GRUPLARININ İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME ETKİNLİKLERİNİN
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Raşit ZENGİN

HAZIRLAYAN

Ayten DURMUŞ

Jürimiz, tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda bu yüksek lisans/doktora tezini oy birliği/oy çokluğu ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri:

1. Prof. Dr. Raşit ZENGİN (Danışman)
2. Doç. Dr. Bünyamin ATICI
3. Yrd. Doç. Dr. Ömer YILAYAZ
- 4.

F.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Doç. Dr. Zafer ÇAKMAK
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET**Yüksek Lisans Tezi****Fen Öğretimi Laboratuvar Dersi Fizik Deney Gruplarının İşbirlikli Öğrenme Etkinliklerinin İncelenmesi****Ayten DURMUŞ****Fırat Üniversitesi****Eğitim Bilimleri Enstitüsü****İlköğretim Anabilim Dalı****Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı****Elazığ-2012, Sayfa; XI + 98**

Bu araştırma ile İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle Geleneksel Öğrenme Yönteminin, Üniversite Öğrencilerinin Fen Öğretimi Laboratuvar dersindeki laboratuvara karşı tutumları, öğrencilerin bilimsel ve sosyal becerileri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Araştırmanın örneklemini Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen ve Teknoloji Öğretmenliği 3.sınıfta okuyan 99 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada karma araştırma deseni uygulanmıştır. Araştırma Fen ve Teknoloji Öğretmenliğinde okumakta olan 3.sınıf öğrencilerinden bir deney bir kontrol grubu rastgele oluşturularak gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri tutum ölçeği, gözlem formu ve yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Verilerinin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma, ve t testi kullanılmıştır. Görüşmeler ses kayıt cihazı ile gözlemler ise video kamera ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmelerin analizinde içerik analiz yöntemi kullanılmıştır.

Araştırma bulgularına göre; Fen Öğretimi Laboratuvar dersinde öğrencilerin laboratuvara karşı tutumlarında işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğrenme yöntemi arasında anlamlı bir farka rastlanılmamıştır. Gözlem formu analiz edildiğinde alt boyutların her birinde işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Yapılan görüşmelerde ise, işbirlikli

III

öğrenme yöntemini öğrencilerin akademik ve sosyal yönlerden faydalı bulduğu ancak yöntemin tutumlarında bir değişiklik meydana getirmediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi, Fen Öğretimi, Laboratuvar, Fizik Deney Grupları, Tutum, Gözlem ve Görüşme.

ABSTRACT

Master Thesis

Teaching Science -Laboratory Studies

**The Survey of The Activities of The Cooperative Learning on Physics
Experimental Groups**

Ayten DURMUŞ

Firat University

Institute of Education Sciences

Department of Elementary Education

Department of Education Science

Elazığ-2012, Page; XI + 98

In this research, using Cooperative Learning Method and Traditional Learning Method, attitude of the university students to the Laboratory Studies at Teaching Science Courses and the effects on the scientific and social skills of them were examined.

99 students that study Teaching Science and Technology at Education Faculty of Firat University sampled this research. Mixed Research Design was applied on this research. The research was carried out by the students who are at their 3rd year at university and formed randomly as an experimental and a control group. The data of the research was collected using an Attitude Scale, an Observation Form and a Semi-structured Interview Method. When analysing the data, arithmetic average, standart deviation, and t test were used. The interviews were recorded by a tape recorder and the observations were recorded by a video camera. Content Analysis Method was used in the analysis of the interviews.

According to the research results, at Teaching Science in Laboratory courses there is no significant difference between Cooperative Learning Method and Traditional Learning Method.with respect to students' attitudes towards the course. When the observation form was analysed it is stated that Cooperative Learning Method has more

positive effects when compared with Traditional Learning Method. But at the interviews, it has been concluded that students prefer Cooperative Learning Method in terms of scientific and social aspects but there is no change in the attitudes of the method.

Key Words: Science Teaching, Laboratory, Cooperative Learning, Attitude, Physics Experimental Groups, Observation and Interview

İÇİNDEKİLER

ÖZET	II
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER	VI
TABLOLAR LİSTESİ	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	X
ÖNSÖZ	XI

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Fen Öğretimi	4
1.3. Öğretme ve Öğrenme.....	6
1.4. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi.....	8
1.4.1. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Temel Öğeleri	10
1.4.2. İşbirlikli Öğrenme Gruplarını Geleneksel Gruplardan Ayıran Özellikler	13
1.4.3. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Teknikleri	15
1.4.4. İşbirlikli Öğrenme ve Öğretmen	22
1.4.5. İşbirlikli Öğrenme ve Öğrenciler	24
1.4.6. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Faydaları.....	24
1.4.7. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Sınırlılıkları	27
1.4.8. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen Ve Teknoloji Eğitimine Etkisi	29
1.5. İşbirlikli Öğrenme Üzerine Yapılan Yayın ve Araştırmalar.....	32
1.6. Araştırmanın Amacı ve Önemi	40
1.7. Problem Cümlesi.....	41
1.8. Alt Problemler.....	41
1.9. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	42
1.10. Araştırmanın Sayıltıları.....	42
1.11. Tanımlar ve Kısaltmalar	42

İKİNCİ BÖLÜM

2. YÖNTEM	44
2.1. Araştırmanın Modeli	44
2.2. Çalışma Grubu	45
2.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları	46
2.3.1. Tutum Ölçeği	46
2.3.2. Görüşme	47
2.3.3. Gözlem Formu	48
2.4. Veri Çözümleme Teknikleri	49
2.5. Verilerin Toplanması ve Çözümü	50
2.5.1 Verilerin Toplanması	50
2.5.2. Verilerin Çözümü	50
2.6. Denel işlemler	51
2.6.1. Deney Grubunda Gerçekleştirilen İşlemler	51
2.6.2. Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen İşlemler	53
2.7. Araştırma Süreci	53

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BULGULAR VE YORUMLAR	55
3.1. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkileri	55
3.1.1. Kontrol Grubu Öğrencileri ile Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesinde Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum	55
3.1.2. Kontrol Grubu Öğrencileri İle Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrasında Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum	56
3.1.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Tutum Puanları İle Uygulama Sonrasındaki Tutum Puanlarına İlişkin bulgular ve Yorum	57
3.1.4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Tutum Puanları İle Uygulama Sonrasındaki Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum	57
3.2. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Davranışlarına Etkilerine Yönelik Gözlem Formuna Ait Bulgular ve Yorum	58
3.2.1. Deney Ve Kontrol Gruplarının Otokontrol Davranışlarına İlişkin Bulgular Ve Yorum	58

3.2.2. Deney Ve Kontrol Gruplarının Alet Ve Cihazları Kullanma Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları	59
3.2.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Veri Toplama Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları	60
3.2.4 Deney ve Kontrol Gruplarının Bilgi Kaynaklarını Kullanabilme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları	61
3.2.5. Deney ve Kontrol Gruplarının Tartışma ve İrdeleme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları.....	61
3.2.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Cesaretlendirme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları	62
3.2.7. Deney ve Kontrol Gruplarının Çalışmaya Katılım Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları	63
3.2.8. Deney ve Kontrol Gruplarının Sonuçları Rapor Etme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları.....	64
3.3 İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Hakkındaki Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular Ve Yorum	65
3.3.1. İşbirlikli öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Fizik Laboratuvarına Karşı Tutumlarına Etkilerine İlişkin Öğrenci Görüşlerinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumu	66
3.3.2. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenciye Sağladığı Faydalara İlişkin Öğrenci Görüşlerinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumu.....	67

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	70
4.1. Sonuçlar Ve Tartışma	70
4.2. Öneriler	74
KAYNAKÇA.....	76
EKLER	89
Ek-1. Fizik Laboratuvarı Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	89
Ek-2. Öğrenci Gözlem Formu	91
Ek-3. Deney Yaprakları	92
ÖZGEÇMİŞ	98

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. İşbirlikli ve geleneksel (küme) öğrenme grupları arasındaki farklar	14
Tablo 2. Veri Toplama Araçlarının Uygulanma Süreci	45
Tablo 3. Ölçek Seçenekleri Ve Puan Aralıkları	49
Tablo 4. Araştırma Süreci	54
Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarına Ait FLTÖ Ön Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız Gruplar T Testi Sonuçları.....	55
Tablo 6. Deney Grubu ve Kontrol Gruplarına Ait FLTÖ Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız Gruplar T Testi Sonuçları.....	56
Tablo 7. Deney Grubunun FLTÖ Ön ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Eşli Gruplar T Testi Sonuçları.....	57
Tablo 8. Kontrol Grubunun FLTÖ Ön Ve Son Ölçümlerinin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Eşli Gruplar T Testi Sonuçları	58
Tablo 9. Deney ve Kontrol Gruplarının Otokontrol Davranışlara İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları.....	59
Tablo 10. Deney ve Kontrol Gruplarının Alet Ve Cihazları Kullanma Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları.....	59
Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Veri Toplama Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları.....	60
Tablo 12. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilgi Kaynaklarını Kullanabilme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları	61
Tablo 13. Deney ve Kontrol Gruplarının Tartışma ve İrdeleme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları	62
Tablo 14. Deney ve Kontrol Gruplarının Cesaretlendirme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları.....	63
Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarının Çalışmaya Katılım Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları	64
Tablo 16. Deney ve Kontrol Gruplarının Sonuçları Rapor Etme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları	64

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. İşbirlikli Öğretim Yönteminin Ana Teması Ve Alt Temaları	65
Şekil 2. İşbirlikli Öğretim Yönteminin Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlara Etkileri	66
Şekil 3. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Sağladığı Faydaları	68

ÖNSÖZ

Tezimin her aşamasında olumlu eleştiri ve yönlendirmeleri ile bana yardımcı olan hocalarım Yrd. Doç. Dr. Filiz Varol' a ve bu araştırmanın istatistiksel çözümlmelerini yaparken yardım ve desteğini esirgemeyen Arş. Gör. Ümmühan Öner'e çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince bütün sıkıntılarımla benimle paylaşan, manevi desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen, çalışmam için beni sürekli güdüleyen aileme çok teşekkür ederim. Aynı zamanda, her zaman bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen yüksek lisans öğrencisi arkadaşım Aysel Murat'a teşekkür ederim.

Son olarak, bu araştırmanın gerçekleşmesinde danışmanlığımı yaparak, büyük bir sabır ile çalışmalarımı yönlendiren, çalışma ve yaşam sevincini bana yansıtan, karşılaştığım tüm sorunlarda bana yardımcı olan maddi ve manevi desteğini benden esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Raşit ZENGİN'e sonsuz teşekkür ederim.

ELAZIĞ-2012**Ayten DURMUŞ**

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

Bu bölümde problem durumuna değinilmiş, problem cümlesi ve alt problemler tanımlanarak, araştırmanın önemi açıklanmış ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir. Araştırma ile ilgili bazı terimler tanımlanarak, varsayımlar ve kapsam-sınırlılıklar belirginleştirilmiştir. Ayrıca problem durumuna girmeden önce, konuya açıklık getirmek amacı ile fen öğretimi, öğretme ve öğrenme ile ilgili genel bilgilere yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde yaşanan hızlı ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşam şeklimizi önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza etkisi, günümüzde belki de geçmişte hiç olmadığı kadar açık bir biçimde görülmektedir. Küreselleşme, uluslararası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeler gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler, güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin gerekliliğinin ve bu süreçte fen derslerinin anahtar bir rol oynadığının bilincindedir (MEB, 2006).

Fen; doğal çevreyi incelemeye yönelik bir süreç ve bu sürecin ürünü olan organize bilgilerden kurulu bilgiler bütünüdür. Fen bilimlerinin içerdiği bilimsel bilgiler insanın, yeryüzüne gelişinden bu güne kadar, ihtiyaçlarını gidermek için doğal çevresiyle etkileşmesi sırasında elde ettiği bilgiler arasından süzölmüş, düzene konularak biriktirilmiş, yüzyıllar boyunca kuşaktan kuşağa aktarılıp denenmiş ve güvenilir olduğu kanıtlanmış dayanıklı bilgilerdir. Bunlar, insanın kendisini ve çevresini daha iyi araştırıp anlamasını kolaylaştıran, fen alanında yeni bilgiler elde etme girişimleri için temel bilgilerdir (Çilenti, 1985).

Doğadaki her olay fenin bir alanıyla ilgili olduğundan fen bilimi yaşamın önemli bir parçasıdır. Fen ve Teknoloji; canlı, cansız, doğa ile ilgili her türlü olayla ilgilenmektedir. Fen ve Teknoloji; olgular, kavramlar, genellemeler, ilkeler, kuramlar ve kendine özgü kuralları içerir. Fen ve Teknoloji eğitiminin geliştirilmesi için bu alanda yenilikler yapılmış, bu yenilikler eğitim reformlarının bir parçası olmuştur (Doğru ve Kızılcı, 2005).

Birey fen ve teknoloji dersi ile planlı ve amaçlı bir şekilde ilk defa ilköğretim yıllarında karşılaşmaktadır. Öğrencinin doğal dünyayı anlaması ve yorumlaması, neden sonuç ilişkisi ile muhakeme yeteneğinin gelişmesi, bilimi ve bilim adamlarını sevmesi, onları örnek alması bakımından Fen Bilgisi dersi büyük önem taşımaktadır. Fen eğitiminde kullanılan öğrenme yöntemlerinin sağlıklı bir şekilde uygulanabilir olması ve araştırmalarla kanıtlanmış öğrenme ürünlerinin yüksek düzeyde getirisinin olduğu öğrenme yöntemlerinin kullanılması gerekir. Bilgi ve teknoloji çağının yakalanması, nitelikli, çağa uyum sağlamış bireylerin yetiştirilmesi ile mümkündür. Bu da fen öğretiminde farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını gerektirmektedir. (Demiral, 2007).

Aydede'ye (2006) göre, geleneksel öğretimde birçok problemlerle karşılaşmaktadır. Bunların başında öğretilen bilgilerin kalıcı olmaması, öğrencilerin bilgiyi sınav için öğrenip sonra hızla unutması, bilgilerin bir kısmının öğrenciler tarafından anlaşılmaması ya da yanlış anlaşılması, öğrencilerin öğrendikleri bilgi ve becerileri sonraki hayatlarında kullanamaması gibi problemler gelmektedir. Geleneksel anlayıştan kaynaklanan bu tür sorunları gidermek için eğitimciler daha etkili, verimli ve çekici öğretim yöntemleri geliştirmek üzere bu yönde çalışmaya başlamışlardır.

Öğrenci merkezli eğitim anlayışına göre öğrenci derste aktiftir. Öğrenci derste aktif olduğu için bilgiyi kendisi keşfeder, soru sorar, sorulara cevap arar, analizler ve sentezler yapar, arkadaşlarıyla tartışır, paylaşır, işbirliği yapar, deneyleri kendisi yapar, kendi cümlelerini kurar, sonuca ulaşmaya çalışır, kendi problemlerini kendisi çözer. Bu da öğrencilerde kendine güveni getirir. Öğrencilerde başarıyı, güdülemeyi, motivasyonu, bilginin kalıcılığını ve hatırd tutmayı artırır. Tüm bunlar gerçekleşirken aktif öğrenme yöntemlerinde öğretmen pasif halde değildir; tam tersine öğretmen rehberlik yapma gibi büyük bir sorumluluk taşır.

Öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarında öğretmen, öğrencilerin bilgileri kazanma yöntemlerini bulmalarına yardımcı olur. Öğretmen, dersin içeriğini ve yöntemlerini öğrenci merkezli olacak şekilde hazırlar (Bilgin, 2006).

Son yıllarda yapılan araştırmalarda aktif öğrenme yöntemlerinin bireylerin başarısını artırdığı, derse karşı olumlu tutum geliştirdiği ve bireylerde araştırma-sorgulama yapma, bilimsel ve eleştirel düşünme, paylaşma, işbirliği yapma, her zaman öğrenime açık olma, problemlerini çözebilme gibi istenilen özelliklerin kazandırılmasında etkin olduğu tespit edilmiştir (Eyyazoğlu, 2008).

Günümüzde Fen Bilgisi öğretiminin temel amacı, her şeyi bilen bireyler değil; karşılaştığı problemi çözmek için bilgiye ulaşabilen, ulaştığı bilgileri analiz ve sentez ederek problemin çözümünü gerçekleştiren, bilgi üreten bireyler yetiştirmektir. Bu amacı gerçekleştirebilmek için eğitim- öğretim alanında büyük gelişmeler olmuştur. Bu modern eğitim yaklaşımından biri de işbirlikli öğrenme yöntemidir (Ünlüsoy, 2006).

Fen öğretimi alanının özel nitelikleri, fen öğretiminde değişik bilim dallarının yer alması, farklı düzeylerde, farklı yetenek ve motivasyondaki öğrencilere farklı amaçlarla öğretim yapma gibi nedenler fen öğretimi alanında çeşitli öğretme öğrenme yöntemlerine gereksinim duyulmasına sebep olmuştur (Alkan ve Kurt, 2007). Fen dersleri içinde yer alan fizik dersinin genellikle öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği, bu nedenle de olumsuz tutumların kolaylıkla gelişebildiği bir ders olduğu bilinmektedir. Genellikle öğrenciler tarafından anlaşılmakta oldukça güçlük çekilen bir ders olarak nitelendirilen bu dersi sınıf ortamından farklı bir ortama yani laboratuara taşımak, dersi deneylerle desteklemek hem dersi daha eğlenceli bir hale getirecektir hem de öğrenci derste kullandığı kavramları ve formülleri somutlaştırıp konuları daha iyi anlayacaktır. Bu nedenle laboratuvar çalışmaları fizik dersi için önemlidir. Laboratuvar çalışmalarının başka tekniklerle desteklenmesi, daha etkili bir laboratuvar ortamı hazırlamamızda önemlidir (URL 1).

Bina (1986), Cooper ve Mueck (1990)'a göre, grupla öğrenme yöntemi, her öğrenci için önemlidir. Farklı yetenekleri, gereksinimleri, öğrenme biçimleri olan öğrencilere göre gruplar oluşturulur ve öğrenciler bu gruplarda çalışmaya devam ederler. Grupta bulunan her öğrencinin, diğer öğrencilerle olumlu etkileşimde bulunması, araç-gereç, bilgi ve becerileri ortak paylaşması sağlanır. Ayrıca grup üyeleri konunun bir parçasından sorumlu olmakla birlikte, konuyla ilgili çalışmalarda da gruba katkıda bulunmalıdırlar. Grupla öğrenme yöntemlerinden biri de “İşbirlikli Öğrenme” yöntemidir (Şimşek ve diğ., 2005).

Fen ve teknoloji eğitiminde aktif öğrenme yöntemlerinden, işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına, sosyal ilişkilerine etkisini ve aynı zamanda öğrencilerin uygulanan yönetime ilişkin görüşlerini belirlemek için bu araştırmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

1.2. Fen Öğretimi

Bir ülkenin kalkınmışlık düzeyi eğitim ile ölçülür. Eğitim ise bireyde istendik davranış oluşturma sürecidir. Ülkelerin kalkınması için gerekli olan yetişmiş insan gücü eğitimle kazandırılan istendik davranışlar sonucunda meydana gelmektedir. Bu nedenle ülkelerin nitelikli insan gücüne sahip olabilmeleri için eğitim süreçlerini iyi bir şekilde planlamaları gerekmektedir.

Fidan (1996)'a göre eğitim süreci sıralı olarak 3 aşamada gerçekleşir:

1. Hedef
2. Öğrenme ve Öğretme Etkinlikleri
3. Değerlendirmedir

Fen; doğal çevreyi incelemeye yönelik bir süreç ve bu sürecin ürünü olan organize bilgilerden kurulu bilgilerin bütünüdür. Fen bilimlerinin içerdiği bilimsel bilgiler insanın, yeryüzüne gelişinden bugüne kadar, ihtiyaçlarını gidermek için doğal çevresiyle etkileşmesi sırasında elde ettiği bilgiler arasından süzölmüş, düzene konularak biriktirilmiş, yüzyıllar boyunca kuşaktan kuşağa aktarılıp denenmiş ve güvenilir olduğu kanıtlanmış dayanaklı bilgilerdir. Bunlar, insanın kendisini ve çevresini daha iyi araştırıp anlamasını kolaylaştıran, fen alanında yeni bilgiler elde etme girişimleri için temel bilgilerdir. (Taşdemir, 2004).

Çilenti (1985)'ye göre bu temel bilgiler aşağıdaki gibi gruplandırılabilir:

1. Olgusal önermeler
2. Kavramlar
3. Genellemeler
4. Yasalar
5. Hipotezler
6. Teoriler

Fen ve teknoloji dersinin en büyük özelliği deney ve gözleme dayanmasıdır. Bir gözlem sonucunda saptanmış olan gerçek, sözel olarak ifade edilirse o gerçeğin tanımını ortaya çıkar. (Taşdemir, 2004).

Bu bağlamda fen ve teknoloji eğitim programının amaçları şöyledir:

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusunu geliştirmelerini teşvik etmek,

- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturabilmelerini sağlamak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini sağlamaktır (MEB, 2006).

Fen ve teknoloji öğretimin amaçlarına bakıldığında zaman bireylerin doğayı ve yaşadıkları çevreyi tanıma etkinlikleri önem kazanmaktadır. Bireyin çevresini tanıması ve çevresinde meydana gelen olayları anlayıp, yorumlayabilmesi için, öğrenilecek bilgilerin zihinde yapılandırılması ve bireye özgü çıkarımlar olması gerekmektedir. Doğada meydana gelen olaylardan çıkarım sağlamak için ise bireylerin doğayla etkileşerek ve doğadaki olayları gözleyerek, deney yaparak bilgileri edinmeleri gerekir. Buda öğretim ortamlarında yapısalcı yaklaşımın kullanılması gereğini ortaya çıkarmaktadır.

Fen bilimlerinin uygulanması ilk ve orta öğretimde başlangıçta Fen ve teknoloji, lise düzeyinde ise fizik, kimya, biyoloji ve matematik dersleri şeklindedir. Yüksek öğretim uygulamalarında bu dallar lisans ve yüksek lisans düzeyinde verilmekte, ayrıca kendi içlerinde alt dallara örneğin fizik-mekanik, kimya-analitik kimya-organik kimya, biyoloji zooloji-botanik, matematik-bilgisayar-istatistik gibi alt dallara ayrılmaktadır.

Bugünün teknolojik toplumunda, vatandaşlar birçok bilimsel sorun hakkında bilgi sahibi olmak zorundadırlar. Fen ve teknoloji okur-yazarlığı olan vatandaştan şu davranışlar beklenir:

- Anahtar kavramları ve ahlaki değerleri kullanmak,
- Sonuçlarını dikkate alarak bir eyleme geçmek,
- Şüpheli olmak,
- Doğal olayları ve doğal olaylara ilişkin insan kaynaklarını anlamada akılcı ve yaratıcı olmak,
- Doğal dünya ile insan yapısı dünya için meraklı olmak; bu dünyaları taktir etmek (YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, 1997).

Bu davranışlara sahip olan bireyler, günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere çözüm yolları bulmada yaratıcıdır. Çevresinde olup-biteni anlamaya çalışır ve yaptığı davranışların sonuçlarına katlanacağını bilir (YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, 1997).

Yapılan araştırmalar fen bilimleri konuları ve laboratuvar uygulamaları ile ilgili birçok kavram yanlışlığının olduğunu göstermektedir. Bu da öğretmen olarak mezun olan üniversite öğrencilerinin bu kavram yanlışlıkları ile mezun olduğunu ve kavram yanlışlıklarını ileriki yaşantılarında da devam ettirdiği sonucuna varabiliriz. Daha da ilginç bu kavram yanlışlıklarını kendi öğrencilerine aktardığını bunun sonucunda da kısır döngü olduğundan bahsedebiliriz. Son yıllarda geliştirilen öğretme ve öğrenme etkinliklerinin bir amacı da kavram öğretimin sağlamak, kavram yanlışlıklarını minimum seviyeye indirmek ve kavramlar arası ilişkilerin kurulmasını sağlamaktır (Taşdemir, 2004).

1.3. Öğretme ve Öğrenme

Eğitim süreci çok boyutludur, sürekli, yaşam boyu devam eder, yaşantılarla kazanılır. Zaman ve yer açısından sınırsızdır ve her şeyden önemli olarak ta kültürü oluşturur. Öğretme ise öğrenme etkinliklerini yönlendirme yada kılavuzlama işidir.

Yani davranış değişikliğinin okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılması sürecidir. Burada sözü edilen öğrenme kavramı, yaşantı ürünü ve az çok kalıcı izli davranış değişikliğidir (Demirel,2002).

Öğrenme, belli bir uyarıcıya karşı belli bir biçimde davranma alışkanlığını kazanmadır. Bunun için günümüzün davranış psikologları ve eğitimcileri öğrenmeyi, “davranış değişikliği” olarak tanımlamaktadırlar (Çilenti, 1985). Öğretme ise öğrenme işinin sağlanmasıdır. Formal olarak okul ortamında planlanan ve düzenli bir şekilde sunulan öğretme işine öğretim denir.

Eğitim işinin sonunda, insanlara yeni davranışlar kazandırmak amaçlanmaktadır. Davranış değiştirme işinin hangi faaliyetler yoluyla ve nasıl gerçekleşeceği hususu bizi doğrudan doğruya öğrenme işine ve onu sağlamak için düzenlenen öğretme sürecine götürür. Eğitim sistemindeki tüm faaliyetlerin öğrenmenin olduğu etkileşim ortamının etkililik derecesinin artması için yapılması beklenir (Fidan, 1996). Nitekim geliştirilen yeni yöntem ve tekniklerde öğrenmenin oluşmasını kolaylaştırmak ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını arttırmak amacını gütmektedir.

Geçerli öğrenme yaşantıları oluşturmayı amaçlayan öğretme durumları çeşitli öğretim yöntemlerinden faydalanarak tasarlanır ve uygulamaya konulur. Bu açıklamalara göre öğretim metodunu öğrenciyi hedefe ulaştırmak için izlenen yol olarak tanımlayabileceğimiz gibi; öğrencilere bilişsel, duyuşsal ve psikomotor boyutlu yeterlilikler kazandırmak amacıyla yapılan gözlem, deney, planlama ve uygulama çalışmalarının tümü olarak açıklayabiliriz (Taşdemir, 2003). Programda düzenlenen üniteler ve seçilen konular işlenirken izlenecek yollar, başvurulacak etkinlikler, çocukta beklenen davranış değişikliğinin meydana gelip gelmeyeceğini ve dolayısıyla eğitim amaçlarının gerçekleştirilmesinde önemli rol oynar. Bu bakımdan öğretmenin öğrenciyle birlikte sınıf içinde veya dışında amaçlara doğru yapacağı çalışmalar, eğitim oluşumuna etki yapan ve en önemli faktörlerdir. Bu sebeple, öğretmen, eğitim, öğretim çalışmalarında; öğrencileri, amaçlara ulaştıracak metotları ve etkinlikleri benimsemeli ve uygulamalıdır (İlköğretim Programı, 2002).

Eğitim hedeflerinin gerçekleştirilmesi uygun bir yöntemin seçilmesine bağlıdır. Öğretmenlerin seçici olması çok farklı yöntemleri tanımaları ve kullanabilmeleri ile olmalıdır (Demirel,1999). Kullanılacak yöntemin seçilmesinde öğretmene önemli görevler düşer. Yöntemin seçimi, uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesinde öğretmenlerin bakış açıları önemlidir. Öğretmen yöntem ve tekniklere hakim olmalı,

sınıftaki yöntem geçişlerinde etkinlikleri bilmelidir. Öğrencilerin öğrenmelerinde yeni geliştirilen yöntem ve teknikleri takip etmelidir.

1.4. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi

Fen ve teknoloji öğretiminin verimli ve kalıcı olabilmesi için, kullanılacak yöntem ve tekniklerin öğrenci seviyelerine uygun olması ve daha çok duyu organına hitap etmesi gerekmektedir. Bunun için fen ve teknoloji programında, çağdaş öğretim yöntem ve teknikleri ile birlikte öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya çıkaracak ve bilimsel yöntem kullanmaya fırsat tanıyacak, öğrencilerin sadece bilişsel değil duyuşsal ve devinişsel gelişimlerine ayrıca çoklu ölçme ve değerlendirmeye yardımcı olacak yeterli düzeyde kaynak, araç-gereç, deney, gezi-gözlem, araştırma-inceleme, proje ve uygulamalarından yararlanılması önerilmektedir (Ünal ve Ergin, 2006).

Günümüz eğitim anlayışına göre etkili bir eğitim-öğretim süreci için öğretmenlerin, öğrenmeyi en üst düzeye çıkaracak öğretim yöntemini belirlemeleri ve bu yöntemi uygulamaları gerekmektedir. Bununla birlikte ilköğretim kurumlarındaki ders kitapları çerçevesinde bazı öğretmenlerin geleneksel anlatım yöntemlerini kullandıkları, bazılarının ise öğrencileri aktif hale getirdiğine inandıkları yazdırma yöntemlerini kullandıkları görülmektedir (Şimşek ve diğ., 2005). Ancak öğrenciler, bireysel düşüncelerini özgürce açıklayabildikleri, tartışabildikleri ve birbirlerini önemseyerek dinleyebildikleri ortamların öğrenme-öğretme etkinliklerini daha etkili, verimli ve süratli kılmasını sağlayan “İşbirlikli Öğrenme Yöntemini” benimsemektedirler (Doolittle, 1997).

İşbirlikli öğrenme yöntemi, John Dewey’ in problem çözme yaklaşımı örnek alınarak geliştirilmiştir. Ayrıca Vygotsky ve Slavin’in de önemli katkıları bulunmaktadır. Yapılan araştırmalarda, işbirlikli öğrenme yönteminin kullanımında büyük bir artış olduğu ve yeni bir öğrenme kuramı olarak eğitim-öğretim ortamlarında yerini aldığı belirtilmektedir (Webb, 2002). Özellikle son yıllarda üniversite ve liselerdeki öğretim yöntemlerine bir alternatif olarak ilgi görülmektedir. Bu yönteme son zamanlarda artan ilginin nedeni öğrencilerin grup çalışmaları süresince, uygulanan stratejiler ve problem çözme yöntemleri ile birlikte kendilerinin ve diğer öğrencilerin bakış açıları arasındaki tanımlama, karar verme ve yardımlaşmalarıyla birbirlerinden değişik yollar ile birçok şey öğrenebildikleri gerçeğidir (Bearison, 1986).

İşbirlikli öğrenme yöntemi, birçok eğitim bilimci tarafından tanımlanmış ve çeşitli şekillerde isimlendirilmiştir. Demirel ve Ün (1987) ve Açıkgöz (1992); “Cooperative Learning” kavramını “İşbirlikli öğrenme” olarak isimlendirirken, Gömleksiz (1993) bu kavramı “Kubaşık Öğrenme” olarak adlandırmıştır. Farklı çalışmalarda “Cooperative Learning” kavramı; “Work Group, Collobarative Learning , Collective Learning, Learning Communities, Peer Learning, Reciproal Learning, Team Learning, Study Circles, Study Group, Peer Teaching ve Team Work” gibi kavramlarla paralel olarak adlandırılmaktadır. Adlandırmalar farklı olmasına rağmen içerik bakımından önemli benzerlikler bulunmaktadır (Doymuş ve diğ., 2005).

İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğretmen merkezli olmaktan ziyade öğrenci merkezli olup aktif rolü öğrencinin üstlendiği bir öğrenim yöntemidir (Cooper ve Mueck 1990). İşbirlikli öğrenme yöntemi, güdülemeyi ve alıkoymayı artırmak, öğrencilerin kendilerine ve diğer arkadaşlarına ilişkin olumlu imaj geliştirmelerinde yardımcı olmak, problem çözme ve eleştirel düşünme gücünü geliştirmek ve işbirliğine dayalı toplumsal beceriler konusunda yüreklendirmek için kullanılan bir sınıf öğrenme yaklaşımıdır (Gömleksiz, 1993). İşbirlikli, öğrenme, öğrencilerin küçük karma gruplarda çalıştıkları bir sınıf öğrenme ortamı (Watson, 1992), ve öğrencilerin sınıf ortamında küçük karma gruplar oluşturarak ortak bir amaç doğrultusunda, akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları grup başarısının değişik yollarla ödüllendirildiği bir öğrenme yaklaşımıdır (Delen, 1998). Ayrıca, öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışarak ve birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederek öğrenmeyi gerçekleştirme süreci olarak ele alınan bir yöntem (Açıkgöz, 2003) ve öğrencilerin küçük karma gruplarda birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederek birlikte çalışmalarına dayalı öğrenme yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Johnson ve Johnson, 1992).

Genel olarak işbirlikli öğrenme yönteminin başlıca özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

1. İşbirlikli öğrenme yönteminde grup tarafından belirlenen amaç, her öğrenci için önemli olarak algılanır.
2. Farklı yetenekleri, gereksinimleri ve öğrenme biçimleri olan öğrencilere göre kümeler oluşturulur ve öğrenciler bu kümelerde çalışır.
3. Öğrencinin kümesi ile birlikte, dersin amacına ulaşma beklentisi ve çabası ortak özelliklerin başında gelir.
4. Her öğrenciden, diğer öğrencilerle olumlu etkileşimde bulunması beklenir.

5. Küme içerisinde öğrenciler arasında gerekli araç-gereçler ile düşünceler paylaşılır.
6. Küme üyeleri konunun bir parçasından sorumludur ve konusuyla ilgili olarak kümesine katkıda bulunur. Diğer öğrenciler ise; destek, yardım ve pekiştirmede temel kaynak olarak kabul edilir.
7. Değerlendirmelerde, küme üyelerinin küme çalışmalarına katkıları esas alınır.
8. Kümeler, başarı düzeylerine göre birbirleriyle karşılaştırılabilir. Bireysel olarak öğrencilerin birbirleriyle karşılaştırılması yapılmaz.
9. Öğretmenin ortam düzenleyici ve gerektiğinde yardımcı, destekleyici bir rolü bulunmaktadır (Sholomo, 1990; Gömleksiz, 1997).

1.4.1. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Temel Öğeleri

İşbirlikli öğrenme yöntemini diğer öğrenme yöntemlerinden ayıran ve üstün kılan bazı kritik özellikleri bulunmaktadır. İşbirlikli öğrenmenin bu kritik özellikleri şöyle sıralanabilir:

Karşılıklı Dayanışma (Eşit Katılım)

Pozitif bağımlılık öğrencinin, grup üyelerinin başarısının kendisine, kendi başarısının grup üyelerine yarayacağını, kendisi başarılı olamazsa grubunun da başarılı olamayacağını fark etmesidir. Grup başarısının birlikte çalışmayla geldiğinin farkında olan bireyler, gruptaki diğer arkadaşlarının da başarılı olmaları gerektiğine inanır ve onların başarılı olabilmeleri için çalışır. Böylece grup elemanlarının aralarında, başarı için gerekli olan pozitif bağımlılık ortaya çıkar. Ödüllerin küme başarısına bağlanması, paylaşılmış bir grup kimliğinin yaratılması, görevin takım üyelerine paylaştırılması, öğrencilere birbirlerini tamamlayıcı roller verilmesi ve kaynakların bölüştürülmesi grup içerisindeki pozitif bağımlılığı arttırmaya yönelik bazı etkinlikleridir (Şimşek, 1993).

Bireysel Sorumluluk

Geleneksel öğrenme yöntemlerinde bireylerin başarısı sınavlardan ve testlerden almış oldukları puanlarla belirlenirken, işbirlikli öğrenmede bu değer %3'lük bir kısmı oluşturur ve geri kalan puanlar işbirlikli öğrenme aktivitelerinden gelir (Doymuş ve diğ., 2005). İşbirlikli öğrenmenin en önemli amaçlarından biri, öğrencilerin ortak bir

amaç doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmelerine yardım ederek çalışmalarını (Açıkgöz, 1992). Yani grubun başarısı, her öğrencinin bireysel yeteneklerine, çabasına diğer arkadaşları ile iletişimine ve üzerine düşen görevi yerine getirmesine bağlıdır.

Yüz Yüze Etkileşim

Öğrenmelerin daha etkili ve verimli olabilmesi için, grup üyelerinin birbirlerine yardımcı olmaları, birbirlerini güdülemeleri ve bilgi ve kaynak paylaşımında bulunmaları gerekir. Başka bir deyişle yüz yüze etkileşimde öğrencilerin çalışmalarını tartışmaları, açıklamaları, anladıkları işlemleri ve ders içeriklerini birbirlerine anlatmaları, birbirlerinin fikirlerinin ve performanslarının kritiğini yapmaları gerekir (Bilgin ve Geban, 2004). Böylece öğrencilerin birbirlerinden öğrenmeleri ve öğrenmelerinin daha kalıcı olması sağlanmış olur. Ayrıca büyük sınıf tartışmalarına katılmaktan rahatsızlık duyan veya çekinen öğrenciler küçük gruplarda daha rahat tartışma faaliyetlerine katılırlar ve aktif olurlar (Gömleksiz, 1993).

Sosyal Beceriler

İşbirlikli öğrenme sınıflarının çoğunda öğrencilere bir fikri eleştirebilme kabiliyeti, özgüven, empati yapabilme, başkalarına güvenme, iyi ilişkiler kurabilme ve aktif dinleme gibi sosyal beceriler kazanmaları gerekliliği öğretilir (Doymuş ve diğ., 2005). Öğrencilere bu beceriler kazandırılmadan grupların başarılı olması beklenemez. Bu nedenle çalışmalara başlamadan önce öğrencilere bu becerilerin kazandırılması büyük önem taşımaktadır.

Grup İşleyişinin Değerlendirilmesi

Grup işleyişinin değerlendirilmesi; grup üyelerinin, grubun olumlu ve olumsuz yönlerini tartıştıkları bireysel ve grup amaçlarını ne düzeyde gerçekleştirip gerçekleştiremediklerini değerlendirmesini ve birlikte çalışma becerilerinin geliştirilerek devam ettirilmesini ifade eden bir süreçtir. Böylece grubun eksiklikleri giderilerek hedeflere ulaşmada daha etkili ve verimli yollar ve çözümler üretilmesi sağlanır.

Grup Büyüklüğünün Belirlenmesi ve Grupların Oluşturulması

Genellikle gruplar önceki başarıları, cinsiyet ve karakteristik özelliklerine göre oluşturulur. Karakteristik özellikleri yaş, etnikleri, hobileri, ilgi alanları gibi olguları içermektedir. Tüm bunlar değerlendirilmeye alınarak öğrenciler gruplara yerleştirilirler ve işbirlikli öğrenme aktivitesi daha yüksek olan bir grup oluşumu sağlar (Cooper ve Mueck, 1990). İşbirlikli öğrenmede oluşturulan gruplara, grup ruhu kazandırmak için bireyler birkaç gün veya hafta birlikte tutulur ve böylece gruplarına bir isim bulur, grup amblemelerini geliştir, grup renklerini hatta grup sloganlarını bile seçerler. Bu oluşumlar onlarda farkında olmadan grup ruhunu doğurur (Susan ve Susan, 1990). Cinsiyet konusunda kız ve erkek öğrenci sayısının eşit olmasına çalışılmalıdır. Çünkü grupta az sayıda kız öğrenci varsa ve üst düzey öğrenme yeteneklerine sahip değillerse, tartışmaların dışında bırakılırlar. Aksine grupta erkek öğrenci sayısı az ise, bu durumda erkek öğrenciler, eğer bir öğrenme güçlüğü yoksa ve utangaç değillerse, grupta daha baskın olma eğilimine girerler (Baykara, 1999). Grubun büyüklüğü dersin türüne, dersin konusuna, öğrencilerin yaşına, grup içindeki çalışma deneyimlerine, mevcut müfredat ve materyalin durumuna ve de dersin süresine bağlı olarak değişir. İşbirlikli öğrenme gruplarında, grubun kaç kişiden oluşacağı konusunda ideal bir sayı bulunmamaktadır. Genelde 2-6 öğrenci arasında olmalıdır (Johnson, 1992; Sharan, 1989; Slavin, 1988).

Grup Ödülü

İşbirliğini teşvik edici yapı ve grup bağımlılığı, bütün grup üyelerinin başarılı olduklarında ödüllendirilmeleri ile sağlanır. Bu ödül not, öğretmenin onaylaması, başarılı grupların adlarının sınıf panosuna yazılması veya küçük hediyeler olabilir. Sherman (1989), bu ödül yapısının grubu oluşturan üyelerin birbirlerine yardım ederek yeterli bir düzeyde onların motivasyonlarını arttırıcı etki yaptığını belirlemiştir.

Eşit Başarı Fırsatı

İşbirlikli öğrenme gruplarında her üye kendi başarısının gruptaki diğer üyeler başarısına bağlı olduğunu bilir. Bu nedenle grup arkadaşlarının öğrenmesine yardımcı olur. Süreç sonunda elde edilen başarı gruptaki her bireyin katkısıyla elde edilmiş grup başarısıdır.

1.4.2. İşbirlikli Öğrenme Gruplarını Geleneksel Gruplardan Ayıran Özellikler

Bütün grup çalışmaları işbirlikli öğrenme etkinlikleri olarak değerlendirilmemelidir. Öğrencilerin birbirine yakın oturmaları ve onların bir grup olduğunu söylemeleri işbirliğini sağlamamaktadır (Johnson ve Johnson, 1990). Her küçük grup çalışması, özellikle okullarımızda uygulanmakta olan küme çalışması da işbirlikli öğrenme değildir. İşbirlikli öğrenmenin uygulandığı sınıflar, ne çocukların tek tek ya da gruplar halinde yarıştıkları ne de sıralar halinde oturup öğretmenleri dinledikleri ya da bireysel çalışma yaptıkları yerlerdir. Aksine işbirlikli sınıflar, çocukların küçük gruplar halinde etkileşimde bulunduğu, öğretmenlerin aralarda dolaşarak gereksinim duyanlara yardımcı olduğu yerlerdir (Açıkgöz, 1992).

İşbirlikli öğrenmeyi diğer küçük grup çalışmalarından ayıran en önemli özellik grup çalışmasının grup üyelerinin işbirliği yapmalarını sağlayacak biçimde yapılandırılmasıdır. Öğrencilerin yalnız öğrenmeleri önemliyken diğerleriyle çalışarak öğrenmeleri de en az bunun kadar önemlidir. Johnson ve Johnson (1989), gruptaki bir çocuğun bireysel olarak hedeflerine ancak diğer üyeler de başarılı olurlarsa ulaşabileceğini söyler ve ona göre işbirlikli öğrenme gruptaki çocuklara iki sorumluluk verir:

- Hedeflenen davranışı öğrenmek,
- Diğer grup üyelerinin hepsinin aynı şekilde yaptığından emin olmak.

Tablo 1. işbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenme grupları arasında öğretmenin ve öğrencinin rolü, öğrenme etkinliğini planlama, uygulama ve değerlendirme süreçleri açısından farklılıklarını ortaya koymaktadır.

Tablo1. İşbirlikli ve geleneksel (küme) öğrenme grupları arasındaki farklar (Miller, 1989; Johnson, Johnson ve Holubec, 1990; Gömleksiz, 1993).

İşbirlikli Öğrenme Grupları	Geleneksel Öğrenme Grupları
Grup üyeleri arasındaki olumlu bağımlılığa dayalıdır. Gruptaki bir çocuk bireysel olarak hedeflerine ancak diğer çocuklar da başarılı olursa ulaşabilir. Bu bağımlılığın içinde amaç, ödül, kaynak, rol, sembol tanıtım, fantezi birliği, görev ve tepki bağımlılığı vardır.	Grupta olumlu bağlılık gözlenmez.
Heterojen gruplar oluşturulur. Gruplar, yetenek, cinsiyet, ırk, sosyal ve kişilik özellikleri açısından karmadır. Böyle bir grupta, engelli ve zayıf çocukların sınıf ta bir yeri olmasını sağlar.	Homojen bir grup yapısı gözlenir. Heterojen grupları oluşturulmasına dikkat edilmez.
Liderlik grup üyeleri arasında paylaşılmaktadır.	Grubu yönlendiren bir lider vardır.
Üyeler birbirlerinin öğrenme sorumluluğunu taşırlar. Grup sorumluluğu var.	Üyeler nadiren diğerlerinin öğrenmesi için sorumluluk duyarlar. Bireysel sorumluluk var.
Her üyenin en iyi derecede öğrenebilmesi için üyeler arasında iyi çalışma ilişkilerinin yapılandırılması amaçlanır. Gruptan çıkmış tek bir ürüne vurgu yapılır. İş ve devamlılık önemsenir. İlerlemeye yönelik dayanışma var.	Çoğunlukla tek başına çalışma vardır. Grup üyeleri bireysel ürünler yaratırlar ve yapılan işe önem verirler.
Sosyal beceriler doğrudan öğretilir (liderlik, iletişim yeteneği, birbirine karşı dürüstlük, karar verme, grup içindeki çatışmaların çözümü, paylaşma gibi).	Sosyal becerilere daha az önem verilir. Bireyler arası ilişkiler ve küçük grup becerileri genellikle yanlış biçimlendirilir, yarışma vardır.
Öğretmenin gözlemci ve katılımcı bir rolü vardır. Grup sürecinde ortaya çıkan sorunları çözer, yönlendirme yaparak dönüt verir.	Öğretmen gruplara nadiren karışır, gözlemlerde bulunur, gruba önem vermez, bireysel çalışmalar değerlendirilir.

Öğretmen, grupların daha etkili çalışabilmesi için uygulama- sürecindeki gerekli işlemleri yapılandırır.	Uygulama sürecindeki gerekli işlemlerin yapılandırılmasına dikkat edilmez
Grup üyelerine bireysel sorumluluk verilir. Bu sorumluluk her üyenin değerlendirileceği ve çalışacağı materyalle ilgilidir. Üyeler birbirlerine ilerlemeleri ile ilgili dönüt verirler. Grup üyeleri kime yardım edilmesi ve kimin güdülenmesi gerektiğini bilirler. Grup, amaca ulaşmak için belirlediği yolda grup etkinliğini en iyi kullanacak şekilde ilerler.	Grup çalışmasında paylaşımı sağlamak için yeterince bireysel sorumluluk yoktur. Birbirlerinin çalışmalarından ara sıra yararlanma gözlenir.

1.4.3.İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Teknikleri

İşbirlikli öğrenmenin şu ana kadar geliştirilen ve üzerinde yapılan çalışmaların devam ettiği 15-20 çeşit tekniği bulunmaktadır (Açıkgöz, 2003)

Takım Oyun Turnuva Tekniği

Yöntem 1978 yılında De Vries tarafından geliştirilmiştir. Takım oyun turnuvaları iki ana kısımdan oluşur. Öğrenciler yetenek, cinsiyet ve yarışmacı özellikleri dikkate alınarak 4-5 kişilik takımlara ayrılırlar. Bu takımların ilk görevi turnuvada üyelerin en iyi bir şekilde görev yapması için kendi üyelerini hazırlamaktır. Öğretmen öğrenilmesi istenen konularla ilgili bir giriş yaptıktan sonra takımlara konuyla ilgili materyal dağıtır. Her takım içersindeki üyeler birlikte çalışır ve takım üyelerinin hazır olduklarından emin olmak için birbirlerine soru sorarlar. Takım çalışmalarından sonra takım üyeleri genellikle haftada bir kez yapılan turnuvalarda öğrendiklerini gösterirler. Turnuva için öğrencilerden üçer kişilik turnuva masaları oluşturulur. Masalardaki öğrenciler, öğretmenler tarafından ve çalışma kağıtları üzerinde sınıfta sunulan konuları kapsayan basit akademik konularda yarışırlar. Turnuva masalarındaki öğrenciler takımlarının temsilcisi olarak yarışırlar. Her bir öğrencinin kendi turnuva masasında kazandığı puanlar, toplam takım puanına ilave edilir. Turnuvayı takiben öğretmen başarılı takımları ve en iyi puanı alanları açıklayan bir kâğıt hazırlar. Takımlardaki elemanlar aynı kalmasına rağmen turnuva masalarındaki öğrenciler yarışmadan yarışmaya değiştirilir.

Öğrenci Takımları Başarı Grupları Tekniği

Bu teknik Slavin tarafından geliştirilmiştir. Bu teknikte turnuva tekniğinde olduğu gibi öğrenciler 4-5 kişilik takımlara ayrılır. Öğrenciler takımlar içerisinde 15 dakikalık süreler dâhilinde turnuva etkinliklerinde bulunurlar. Öğrenciler kendi takımlarında öğrenmeleri gereken konuyu çalıştıktan sonra yaklaşık 15 dakikalık bir test alırlar. Öğretmen, öğrencileri bu testten aldıkları puana göre başarı sırasına dizer. En başarılı 6 öğrenci birinci gruba, daha sonraki 6 öğrenci ikinci başarı grubunu oluşturur. Öğrenciler bu başarı grubundaki sıralarına göre takımlarına puan kazandırır. Her grubun birincisi 8, ikincisi 6 ve üçüncüsü 4 puan kazandırır ve bu şekilde devam eder. Böylece öğrenciler kendisini sınıftaki tüm öğrencilerle karşılaştıracağı yerde, kendisi ile aynı başarı grubuna giren öğrencilerle karşılaştırıp, yeteneği oranında takımına katkıda bulunmuş olur. En başarılı grup örneği turnuva tekniğinde olduğu gibi takım puanına katkı için fırsat eşitliğini sağlar.

Ayrılp Birleşme Tekniği (Jigsaw-Uzman Gruplaması)

Bu yöntem 1978 yılında Aronson tarafından geliştirilmiştir. Yöntem sayesinde grup içindeki her öğrenciye, dersin her bir bölümü için bilgi karşılaştırması yapma fırsatı tanınır. Dolayısıyla öğrenci, diğer üyelerin başarısı için kendini sorumlu hissediyor. Yöntemde gruplar arasında işbirliği sağlanabiliyor. Çünkü öğrenci diğer gruplarda dersin bölümlerinin nasıl öğrenildiğini, bu süreçte neler yapıldığını araştırmak zorunda kalıyor. Bu yöntemin özelliği, bireyselliği ön plana çıkarması ve öğrenci notlarının sınavlarda gösterdikleri performansa bağlı olmasıdır. Dolayısıyla başarı için grup ödülü yok. Öğrenci dersin tümünün öğrenilmesinden bireysel olarak sorumludur (Knight ve Bohlmeyer, 1990).

1980 yılında Slavin tarafından geliştirilen 2. Jigsaw modeli ise grup içi öğrenme timleri arasında rekabet oluşturmak amacını güdüyordu. Yöntemin işbirlikçi yönü, timlerin başarılarına göre özel ödüller verilmesi. Ancak bu ödüller de timler içinde bireylerin performansına bağlı. Her öğrencinin takım skorunu artırmada eşit şansı var. Her öğrenci bireysel olarak sorumludur (Knight ve Bohlmeyer, 1990).

3. Jigsaw modeli ise 1986 yılında Kagan tarafından geliştirildi. Daha çok iki dil konuşulan sınıflarda, farklı düzeylerde İngilizce konuşan öğrenciler arasında uygulanan bu modelde İngilizce konuşan, konuşamayan ve her ikisini de konuşanlar araştırma kapsamındalar. Gruplar için hazırlanan tüm materyaller iki dil olarak hazırlanıyor.

Grupların kurulması ve grup sürecinin değerlendirilmesi bu ortamda oluyor (Knight ve Bohlmeier, 1990).

Küçük Gruplarla Öğretim Tekniği

Öğrenciler öğretmenin seçtiği genel bir konu alanı içinden alt konuları seçer ve sonra iki ile altı üyeden oluşan küçük gruplar içinde organize olurlar. Bu gruplar konularıyla ilgili veri toplar ve arkadaşlarıyla tartışır. Daha sonra konuyu kendi aralarında alt bölümler halinde paylaşarak sınıfa sunarlar. Tüm grupların bu şekildeki sunusu öğrenciler tarafından değerlendirilir.

Grup Araştırması Tekniği

Dewey tarafından temelleri atılan bu yöntemde bireyler arası diyalog ön plandadır. Sınıftaki öğrenmenin duyuşsal ve sosyal yönlerine önem verilir. İşbirlikli etkileşim ve iletişim küçük gruplarda elde edilir. Grup araştırması yöntemi daha sonra özellikle Sholomo Sharan tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntemde etkinlikler daha çok öğrenciler tarafından yürütülmektedir. Öğrenciler bir konuyu planlayarak, o planı uygulayarak, bilgi toplayarak, o bilgileri çok yönlü bir problemin çözümünde kullanarak, sentezleyerek ve çalışmalarını birleştirerek araştırma yaparlar. Bu yöntemin başlıca dört özelliği vardır. İlk olarak, seçilen konu alt konulara ayrılarak küçük gruplar halinde çalışmakta olan öğrencilere verilir. İkinci olarak, çalışma konuları bağımlılığı sağlayıcı işbölümünü gerçekleştirecek biçimde düzenlenir. Üçüncü olarak, öğrenciler arasında çok yönlü iletişim kurulur. Bunun için öğrenciler iletişim ve sosyal becerilerin kazandırıldığı bir ön yetiştirmeden geçirilirler. Dördüncü özelliği ise öğretmenin kaynak kişi ve kolaylaştırıcı olma rolüdür. Öğretmen gruplar arasında dolaşarak öğrencilere karşılaştıkları sorunların çözümünde yardımcı olur (Sharan ve Lazarowitz, 1980).

Takımın Belirleyici Olduğu Bireysellik Tekniği

Yöntemde temel vurgu, motivasyon üzerindedir. Slavin bu yöntemi 1985 yılında geliştirmiştir. Farklı yetenekleri olan öğrenciler küçük gruplar oluştururlar. Bu gruplarda soru ve cevap kağıtları ile birbirlerini ölçerler. Karşılıklı cevaplarını kontrol ederler. Öğretmen 5-6 dakikalığına belirlediği öğrencileri grup dışına çıkararak hatalarını nasıl düzeltecekleri konusunda onları bilgilendirir (Knight ve Bohlmeier, 1990).

Öğrenci Başarı Timleri

1980 yılında Slavin tarafından geliştirilmiştir. Yöntemde gruplar arası rekabete vurgu yapılıyor. Öğrenciler grup içinde birbirine ders vererek, birbirlerini eğiterek rekabete kendi gruplarını hazırlıyorlar. En önemli grup ödülü ise sınıf gazetesinde grubun isminin geçmesidir (Knight and Bohlmeier, 1990).

Birlikte Öğrenme

Araştırmada bu işbirlikli öğrenme tekniği kullanılmıştır. Bu tekniği ana hatlarıyla şöyle açıklayabiliriz. Açıkgöz'ün (2007) aktardığına göre birlikte öğrenme tekniği Johnson ve Johnson tarafından 1991 yılında geliştirilmiştir. İlk şekliyle en önemli özellikleri; grup amacının olması, düşünce ve malzemelerin paylaşılması iş bölümü ve grup ödülüdür. İlk uygulamaları sırasında öğrencilerin, bir tek ürün ortaya koymak için grup halinde çalışmaları, düşüncelerini, malzemelerini paylaşmaları, sorularını öğretmenden önce birbirine sormaları, grup ediminin ödüllendirilmesi sağlanmıştır.

Johnsonlar o zamandan beri bu teknik üzerinde yoğun araştırmalar yapmışlar ve araştırma sonuçlarına göre tekniği değiştirip geliştirmişlerdir.

Birlikte öğrenme tekniğinin son şekli ile uygulaması sırasında yer alması gereken işlemler şöyledir:

Öğretimsel hedeflerin belirlenmesi: Bu hedefler, akademik ve işbirliği becerileri olmak üzere iki grupta toplanabilir. Genellikle akademik hedefler üzerinde durularak işbirliği becerileri ihmal edilmektedir.

Grup büyüklüğüne karar verme: Grup büyüklüğü iki ile altı arasında değişebilir. Grubun büyüklüğünü zaman, malzeme sayısı gibi etkenler belirler. Gruplar büyüdükçe grup içinde uyuşmanın sağlanabilmesi için öğrencilerin daha fazla sosyal beceriye gereksinimi olacaktır. Öğrenciler birlikte çalışma alışkanlığı edinene kadar iki üç kişilik gruplamalar yararlı olacaktır.

Öğrencilerin gruplara ayrılması: Bu aşamada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta; yetenek, cinsiyet, sosyo-ekonomik özgeçmiş, çalışkanlık vb. özellikler açısından heterojen gruplar oluşturulmasıdır. Bu nedenle grupları öğrencilerin değil de öğretmenlerin oluşturması önerilebilir. Ayrıca grupların birlikte çalışma süreleri de önemlidir. Öğrencilerin hep aynı grupta çalışmaları yerine değişik grupta çalışmaları

sağlanmalıdır. Grupta sorun çıktığı zaman grubu dağıtmak yerine birlikte çalışma becerileri öğretilmeye çalışılmalıdır.

Sınıfın düzenlenmesi: Kolay iletişim kurabilmeleri için öğrenciler birbirlerine mümkün olduğu kadar yakın, gruplar ise mümkün olduğu kadar uzak oturmalıdır. Bunun amacı grup üyelerinin diğer grupları rahatsız etmeden iletişim kurabilmeleridir.

Öğretim malzemelerinin bağımlılık yaratacak biçimde planlanması: Bu işlem, özellikle işbirlikli uygulamalarına yeni başlayan ve grupla çalışma becerilerini kazanmamış öğrencilerin katılımını sağlamak için gereklidir. Bunu sağlamanın bir yolu her gruba öğrenme malzemesinden bir kopya vererek öğrencileri, o malzemeyi paylaşmak zorunda bırakmaktır. Bir başka yol ise, öğrencilerin her birine öğrenilecek bilginin yalnızca bir bölümünü vermek, böylece öğrencilerin birbirlerine öğretmelerini sağlamaktır.

Bağımlılığı sağlamak için grup üyelerine roller verme: Bu amaçla verilebilecek roller şunlardır: Grubun ulaştığı sonuç ya da yanıtları, yeniden kısaca açıklayan, *özetleyici*; her öğrencinin öğrenilenleri tam olarak açıklayıp açıklayamadığını sınavan, *denetleyici*; üyelerin açıklama ya da özetlerindeki yanlışları düzelden, *netlik denetçisi*; yeni öğrenilenler ile önceki öğrenilenler arasında bağ kuran, *bağ kurucu*; grubun gereksinim duyduğu malzemeleri getiren, *malzemeci*; diğer gruplarla iletişim kuran, *araştırmacı-koşturmacı*; grubun kararlarını ve grup raporunu kaleme alan, *yazıcı*; üyelerin katılımını araştırmaya çalışan ve pekiştiren, *özendirici*; grubun ne derece iyi çalıştığını değerlendiren, *gözlemci*.

Akademik işin açıklanması: Öğrencilere ne yapmaları gerektiği bildirilmeli ve o işi nasıl yapacakları açıklanmalıdır. Bunları herkesin anlayıp anlamadığı bazı sorularla kontrol edilmelidir.

Olumlu amaç bağımlılığının yaratılması: Öğrencilerden grup ürünü isteyerek ya da grup ödülü vererek sağlanabilir.

Bireysel değerlendirme: Bütün grup üyelerinin katkısını sağlamak için gereklidir. Sınavların bireysel olarak verilmesi, ya rastgele seçilen öğrencilere grup çalışmasıyla ilgili sorular sorulması ve grup üyelerinin birbirlerinin çalışmasını düzeltmesi ya da grup notunun rastgele seçilen bir öğrencinin çalışmasına dayalı olarak verilmesi gibi önlemler bu noktada yardımcı olabilir.

Gruplar arasında işbirliğinin sağlanması: Grup içinde işbirliğinin yararları bütün sınıfa yayılabilir. İş biten grup, diğer gruplara yardımcı olabilir.

Başarı için gerekli ölçütlerin açıklanması: İşbirlikli öğrenme durumlarında, ölçüt dayanaklı değerlendirme yapılmalıdır. Bir başka deyişle, öğrencilerin bir eğri üzerindeki başarıları birbirleriyle karşılaştırılarak değil önceden belirlenmiş ölçütlere göre değerlendirilmelidir.

İstendik davranışların belirlenmesi: İşbirliği işe-vuruk olarak tanımlanmalıdır. Başlangıçta; “grupta kalma”, “sessiz konuşma”, “sırayla yapma”, “birbirine adıyla seslenme” gibi davranışlar üzerinde durulabilir. Daha sonraki aşamalarda şu davranışlar vurgulanabilir:

- Her üyenin, yanıtın nasıl elde edileceğini açıklaması
- Her üyenin, yeni öğrenilenlerle önceki öğrenilenler arasında bağ kurması
- Gruptaki herkesin öğrenme malzemesini anlayıp anlamadığını ve yanıtlara katılıp katılmadığının kontrol edilmesi
- Herkesin katılmasının özendirilmesi
- Öbür grup üyelerinin söylediklerini dikkatlice dinleme
- Mantıklı olduğuna inanmadıkça düşüncesini değiştirmeme (çoğunluk kuralı öğrenmeyi arttırmaz)
- İnsanları değil düşünceleri eleştirme

Öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi: grupların çalışması sırasında öğretmen, öğrencilerin hangi noktalarda hangi sorunlarla karşılaştıklarını saptamak için grupları gözler. Bu gözlem, öğrencilerin gösterdikleri istendik ve istenmedik davranışları saptamak amacıyla da yapılır. Bazı olumlu davranışlar şunlar olabilir: Düşüncelere katkıda bulunma, soru sorma, duyguları açıklama, dinleme, destekleyici olma, değişik düşünceleri kabul etmeye açık olma, grup üyelerine sıcak davranma, bütün üyelerin katılımının özendirilmesi, özetleme, anlaşılıp anlaşılmadığını kontrol etme, şaka yaparak gerilimi düşürme, grup çalışmasına yön verme.

Gözlemci olarak öğrencilerden de yararlanılabilir. Gözleniyor olduğunu bilmek, öğrencilerin uygun davranışları gösterme eğilimini artıracaktır. Gözlemler, gözlem formu kullanılarak da yapılabilir. Bazen şu soruları içeren basit bir soru listesi bile yeterli olabilir:

- Öğrenciler, ne yapılacağını anlıyor mu?
- Öğrenciler, olumlu bağımlılığı ve bireysel değerlendirilebilirliği kabul ettiler mi?

- Öğrenciler, ölçütler doğrultusunda mı çalışmaktadırlar ve bu ölçütler uygun mudur?
- Öğrenciler, belirlenen davranışların uygulanmasını yapıyorlar mı?

Grup çalışmasına yardımcı olma: Gruplar çalışırken öğretmen; soruları yanıtlayarak, açıklamalar yaparak, tartışarak öğrencilere verilen işi bitirmelerine yardımcı olur.

İşbirliği becerilerine öğretebilmek için araya girme: Grup çalışması sırasında öğretmenin birlikte çalışmaktan güçlük çeken öğrencilerin işbirliği yapmalarını sağlayacak öneriler getirmesi ve bu becerileri gösteren öğrencileri pekiştirmesi yararlı olacaktır. Gerekli olmadıkça araya girmek yarardan çok zarar getirebilir. Çünkü işbirliği grupları biraz uğraştıktan sonra sorunların üstesinden gelebilir. Öğretmen ne zaman ve nasıl araya gireceğine duruma göre karar vermelidir. Bazen sorunun çözümüyle ilgili önerilerde bulunurken bazen de öğrencilere yaptıkları işi bir yana bırakıp sorunu çözmeye çalışmalarını söyleyebilir. Bütün beceriler gibi işbirliği becerileri de öğrenilen becerilerdir. Bu öğrenme en iyi sınıf ortamında ve öğrenciler ona gereksinim duydukları zaman gerçekleşebilir. Bir kez kazanılan işbirliği becerileri öğrencilerin ileriki yaşamlarında da kullanılır.

Dersi sona erdirmeye: Dersin sonunda öğrenciler o derste öğrendiklerini özetleyebilmeli ve bunları ileride nerede kullanacaklarını anlayabilmelidirler.

Öğrenci öğrenmesini nitel ve nicel olarak değerlendirme: Herhangi bir işbirlikli öğrenme durumu sonunda ortaya çıkan ürün; ya bir grup raporu ya grupça hazırlanmış bir dizi yanıt ya da tek tek öğrencilerin sınav puanları gibi bazı ölçümler olacaktır. Ölçüm ne olursa olsun öğrenme sürecinin sonunda öğrencilerin öğrenmeleri ve işbirliği becerileri değerlendirilmelidir.

Grubun ne kadar iyi çalıştığının değerlendirilmesi: Zaman sınırlı olsa da işbirlikli öğrenme uygulamasından sonra grupla nelerin iyi yapıp yapılmadığının değerlendirilmesi gerekir. Zaman uygun olursa, grupların deneyimlerini paylaşabilmeleri için değerlendirme sınıfça da yapılabilir. Eğer, grup sürecinin değerlendirilmesine her seferinde olmasa bile sık sık zaman ayrılmazsa öğrencilerin grupla çalışma becerilerini kazanmaları çok güçleşir. Bunu sonradan gidermek için daha fazla zamana gerek duyulabilir.

Akademik çelişkiler oluşturma: İşbirliği gruplarında öğrenciler arasında hangi yanıtın verilmesi ve grubun nasıl çalışması gerektiği gibi konularda anlaşmazlıklar

çıkabilir. Öğrenme sırasında eskilerle yeniler arasında çatışma çıkması kaçınılmazdır. Çelişki ise iki ya da daha fazla kişinin düşünceleri, bilgileri, sonuçları, kuramları birbiriyle uyuşmadığı zaman ortaya çıkar. İşbirlikli öğrenme gruplarında çalışan öğrencilerin katılımlarını ve güdülerini artırmak için akademik çelişki oluşturulabilir.

Newmann ve Thompson (1987), en yaygın olarak kullanılan beş işbirlikçi öğrenme tekniği ile ilgili çalışılmalarının sonuçlarının karşılaştırmışlardır. Bunlar; Öğrenci Takımları ve Başarı Bölümleri (Slavin, 1986), Takım Oyun Turnuva (Slavin, 1986), Birlikte Öğrenme (Johnson ve Johnson, 1975), Grup Araştırması (Sharan ve Sharan, 1986), Birleştirme (Aranson, 1978; Slavin, 1986). Bu işbirlikçi öğrenme sonuçları ile geleneksel öğretim yaklaşımı sonuçlarını karşılaştırdıklarında, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına % 68 daha etkili olduğunu belirlemişlerdir. İşbirlikli öğrenme teknikleri birbirleri ile karşılaştırıldıklarında ise, Öğrenci Takımları ve Başarı Bölümleri diğerlerinden (% 98), Takım oyun Turnuva (% 78), Birlikte öğrenme (% 73), grup tartışması(% 67) ve Birleştirme (% 17) daha etkili olarak bulunmuştur.

1.4.4. İşbirlikli Öğrenme ve Öğretmen

İşbirlikli öğrenme tekniklerini kullanan olan bir öğretmen, geleneksel teknikleri kullanan bir öğretmene göre daha aktiftir. Öğretmen İşbirlikli öğrenme sürecinde “öğretici” değil “ortam düzenleyici”, “yönlendirici” ve “kolaylaştırıcı”dır. Bununda ötesinde öğretmenin üstlendiği, işbirliği sağlayıcı, yardımcı, kolaylaştırıcı, kendini geliştirici, planlayıcı, yönlendirici, bireysel farklılıkları dikkate alıcı görevleri de bulunmaktadır.

İşbirlikli öğrenme sürecinde öğretmen grupları çalışma halindeyken gözlemleyip her üyenin katkılarını kaydederek, tesadüfi olarak seçtiği üyelere sorular sorarak, grubunun ya da kendisinin çalışmasını özetlemesini ve öğrendiklerini tüm sınıfla paylaşmasını isteyerek öğrencilerin bireysel sorumluluklarının gelişmesine katkıda bulunmalıdır. Bunları yaparken direkt olarak müdahaleden kaçınmalı; takımlar çalışırken, takımları dolaşmalı, öğrencileri öğrenme işine karşı güdülemeli, yardım isteyen takımlara yol göstermelidir. Öğretmen, sadece ders konularının öğrenilmesinden değil; liderlik, başkalarına güven, empatik yaklaşım, uzlaşma ve etkili iletişim becerilerini kazandırmakla da kendisini sorumlu hissetmelidir.

İşbirliğine dayalı öğretim stratejisinin başarısı için; liderlik, karar verme, iletişim ve karşılıklı güven gibi beceriler öğretmen tarafından, tıpkı akademik beceriler gibi, amaçlı ve açık bir şekilde öğrencilere kazandırılmalıdır.(Çopur, 2008)

Johnson ve diğ. (2006), işbirlikli öğrenmede öğretmenin görevlerini aşağıdaki gibi sıralamıştır;

a) Ön öğretimsel kararları verme

- Akademik ve sosyal beceri hedeflerini belirtme
- Grup büyüklüğüne karar verme
- Öğrencileri gruplara atama
- Görevleri belirleme
- Sınıfı düzenleme
- Etkinlikleri planlama

b) Yapılacak işi ve işbirlikli yapıyı açıklama

- Akademik işi açıklama
- Başarı için gerekli ölçütleri açıklama
- Olumlu bağımlılık oluşturma
- Gruplar arası işbirliği oluşturma
- Bireysel değerlendirilebilirliği planlama
- Beklenen davranışları açıkça belirtme

c) Denetleme ve müdahale etme

- Yüz yüze etkileşimi düzenleme
- Öğrenci davranışlarını izleme
- Grup işini ve takım çalışmasını ilerletmek için müdahale etme

d) Değerlendirme

- Öğrenci öğrenmelerini değerlendirme
- Grup sürecini değerlendirme.

1.4.5. İşbirlikli Öğrenme ve Öğrenciler

İşbirlikli öğrenme yönteminde öğrenci, dinleyen, alıştırma yapan ve sorulara cevap veren konumunda değildir. Sorular soran, problem kuran, problem çözen, tıpkı bir bilim insanı gibi davranan yani bilgiyi ortaya çıkarmaya çalışan aktif bir konumdadır. Bundan dolayı işbirlikli öğrenme gruplarının her bir üyesi aşağıdaki sorumluluklara sahip olurlar:

- Her bir grup üyesi grubun çabalarına yapıcı katkılar yapmak durumundadır.
- Grup üyeleri grubun diğer üyelerini katkıda bulunmaya teşvik etmelidirler.
- Grup üyeleri görevlerine sadık olmalı ve paylaştıkları amaca yönelik çalışmalıdırlar.
- Tüm işbirlikli gruptaki öğrencilerin uzlaşması gerekmektedir
- İşbirlikli öğrenme grubunda bulunanlar birbirlerine daima özenli ve saygılı davranmalıdırlar.
- Her birisi en iyisini öğrenmek ve öğretmek için ellerinden gelenin en iyisini yapmalıdırlar. "Hepimiz birimiz, birimiz hepimiz için" ve "Bütün her zaman parçalardan daha mükemmeldir" aksiyomlarına adapte olmak durumundadırlar (Flowers ve Ritz,1994).

1.4.6. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Faydaları

Öğrenciler hangi öğrenme alanında olurlarsa olsunlar üç değişik biçimde; diğer öğrencilerle ‘yarışarak’, diğer öğrencilerden bağımsız olarak ‘bireysel’ ve diğer öğrencilerle ‘işbirliği’ içinde çalışarak öğrenirler. Yapılan araştırmalar, işbirliği gruplarında gerçekleşen öğrenmenin, gerek yarışmacı gerekse bireysel öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğrenmelerden daha etkili ve kalıcı olduğunu göstermektedir (Johnson ve Johnson, 1989; Slavin, 1983; Newmann ve Thompson, 1987). Yarışmacı ve bireysel öğrenme ortamlarıyla karşılaştırıldığında işbirlikli öğrenme, öğrencilerin akademik başarı, güven ve sosyal etkileşimlerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

İşbirlikli öğrenme yönteminin, çeşitli etnik gruplara ait öğrencilerin etkileşimlerini geliştirme ve öğrenme güçlülüğü olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme düzeyini artırma konularında etkili olup olmadığına ilişkin yapılan araştırmaların üçte ikisinde olumlu bir etkisi olduğu kanıtlanmıştır (Senemoğlu, 1997).

İşbirlikli öğrenme yönteminin faydalarını aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Saban, 2000; Johnson ve Johnson, 1995; Doymuş ve diğ., 2005; Beydoğan, 2001; Lazarowitz ve diğ., 1994; Koprowski ve Peigo, 2000; Sokolove ve Marbachad, 2000; Gömleksiz,1994);

- İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin motivasyonunu artırır. Çünkü bir grubun sahip olduğu enerji, o grubu oluşturan bireylerin sahip oldukları bireysel enerjilerinin toplamından daima daha büyüktür.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi, bir gruptaki bireylerin birbirlerinden öğrenmelerine fırsat tanır.
- İşbirlikli öğrenme sürecinde öğrencilerin birbirleriyle olan etkileşimleri, zihinsel aktivitelerin yoğun olduğu bilişsel ve sosyal çatışma ortamlarını doğurur.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde kendilerini yalnız veya soyutlanmış olarak hissetmelerini engeller.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin birbirlerine karşı olumlu hisler geliştirmelerini sağlar.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin kendilerine olan öz güvenlerini artırır.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirir ve sosyalleşmesini sağlar. Dolayısıyla eğitimde ihmal edilmiş ve başka yöntemlerle gerçekleştirilmesi çok güç ya da imkansız olan duyuşsal özelliklerin kazandırılması sorununa da çözüm getirmiş ve aynı zamanda eğitimimizin hedefleri arasında bulunan bireylerin sosyal bir varlık olarak topluma katılımı hedefini de en üst düzeyde gerçekleştirmiş olur
- İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin sınıftaki bireysel farklılıkların farkına varmalarına yardım eder.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlar.
- İşbirlikli öğrenme sürecinde, öğretmen “bilginin tek kaynağı” olarak algılanmaz.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin okula devamını artırır.
- İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin okula karşı olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlar.

- Ayrıca İşbirlikli öğrenme yöntemi uygulanırken şu olumlu yanlar açığa çıkar:
- Öğrenciler birlikte çalıştıkları grup içindeki arkadaşları ile kendilerini nesnel biçimde değerlendirirler. Sınıfta etkili bir öğrenci öğretmen etkileşiminin yanı sıra, dostluk ve içtenliğin egemen olduğu bir etkileşimin kurulmasına çaba harcarlar. Öğrendiklerini yeni durumlarda kullanmak ve uygulamak için her türlü fırsatı değerlendirirler.
- Sınıflarda ve laboratuvarlarda işbirliği yönteminin kullanılması öğrencilerin grup çalışmaları ile öğrenme ve araştırma becerilerini arttırmaktadır. İşbirlikli öğrenme birlikte çalışma ve araştırma becerilerini, benlik saygısını, arkadaşlık ilişkilerini geliştirmektedir.
- İşbirlikli öğrenme yönteminde gruplar, sınıf ve laboratuvar dersinde, aynı anda tek ve bir etkinlik üzerinde çalışabileceği gibi, kimi zaman her grup farklı bir etkinlik üzerinde çalışabilmekte ve böylece dönüşümlü olarak bütün gruplar yapılan bütün uygulamalar üzerinde çalışma olanağı bulabilmektedir. Aynı anda hem malzeme hem de zaman daha tasarruflu ve yerinde kullanılabilir.
- İşbirlikli öğrenme, öğrencileri aktif hale getiren, fikirlerin rahat ve özgürce açıklanmasının sağlandığı, problem çözme, fikir üretme ve soru sorma yeteneğinin geliştiği doğal grup çalışmalarına uygun bir yöntemdir.
- Bir çok derste bu yöntemin kullanılması öğrencilerin grup kimliğinden yola çıkarak; bir sınıf kimliği, bir bölüm kimliği ve sonuçta bir üniversite kimliği oluşturmaya kadar gidebilecek potansiyeli sağlamaktadır.

İşbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilerin önceden öğrendikleri ile yeni bilgiler arasında güçlü bir bağlantı kurdukları, kavram yanlışlarını giderdikleri ve arkadaşları arasındaki iletişim eksikliklerinin de giderilmesinde etkili olduğu görülmektedir (Webb, 1985).

Gruplar çalışma esnasında organizasyonları için sözlü ve yazılı sunumları birlikte nasıl hazırlayacaklarını, gruplarda kendilerinin ve diğerlerinin davranışları, organizasyondaki çalışma takımlarının davranışlarını nasıl genelleştirilebileceklerini, kendi gruplarını veya bir grubun başarısını hızlandıracak kabiliyetleri, teorik bir konuda işlevsellik ve gelişmeler hakkında öğrencilerin öğrenmelerine yardım eder (Gardner ve Korth, 1996). Böylece öğrenme konuları ile ilgili olarak öğrencilerin birbirleriyle

etkileşimde bulunması bireyin başarısının artmasında yol gösterici olacaktır (Slavin, 1990).

İşbirlikli öğrenme yöntemi içerisinde grup elemanlarının birbirine soru sorma, tartışma ve not alma taktiklerinin sıkça kullanıldığı tespit edilmekle birlikte birbirlerini ünite sınavı, yarışma ya da konularını hazırlama aşamalarında motive ettikleri de saptanmıştır (Webb, 1985; Young and Young, 1999; Chiu, 2000). Bu durumda bireyleri öğrenme sürecinde birebir aktif oldukları için öğrenmelerinde daha kalıcı olduğu söylenebilir.

İşbirlikli öğrenme yöntemi öğrencilerde anlaşılabilirlik, canlılık, akılcılık, tabilik, anlatım ve üslup gibi grup tartışmalarında etkili konuşmayı sağlamasının yanında, soru-cevap, serbest tartışma, küçük ve büyük grup tartışması, çember tartışması, seminer, beyin fırtınası gibi çalışma tekniklerini de öğretir (Millis, 1991; Gömleksiz, 1993; Bolling 1994; Keig ve Waggoner, 1995; Schaible ve Robinson, 1995; Gardener ve Korth, 1996; Cooney, Nelson ve Williams, 1998; She, 1999). Böylece öğrencilerin sözel iletişim becerilerinin artması, yaratıcılıklarının artması ve en önemlisi zihinsel becerilerinin gelişmesi sağlanmış olur.

İşbirlikli öğrenme yönteminde kişiler arası bağımlılık, bireysel sorumluluk, liderliği paylaşmak, birbirlerinin öğrenmeleri için grup üyeleri arasında sorumluluğu paylaşmak, iyi bir çalışma ilişkisini temel alan vazifeler üzerindeki önemi kavramak, bireyler arası iletişim kabiliyetlerini öğrenmelerine yöneltmek, öğretmeni tarafından gözlenme ve dönüt alınma ve de grubun etkisinin bireyin kendisi tarafından değerlendirilmesi gibi temel özellikler bulunmaktadır (Johnson ve Johnson, 1984).

İşbirlikli öğrenme yönteminin, son yıllarda en çok kullanılan yöntemlerden biri olmasının sebeplerinde biri her yaş grubunda her sınıf düzeyinde, her ders ve konu alanının öğretiminde başarı ile uygulanabilir olması, diğeri ise kalabalık sınıflarda uygulanabilir olmasıdır. Kalabalık sınıflarda derslere tüm öğrencilerin aktif katılımını sağlamanın bu metotla daha kolay olacağını ve doğru uygulandığında her öğrenciye soru sorma, cevaplama ve düşüncelerini açıklama fırsatı vermesi, yöntemin bir avantajı olarak ifade edilmektedir (Johnson ve Johnson, 1992).

1.4.7. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Sınırlılıkları

İşbirlikli öğrenme gruplarında, grupların iyi yapılandırılmadığı, grubun işleyiş sürecinin iyi bir şekilde gözlemlenmediği ve değerlendirmelerin iyi yapılmadığı

durumlarda bir takım engellerle karşılaşılabilir. Çalışkan (2000), bu engelleri şu şekilde sıralamaktadır:

Toplumsal Çekilme: Gruplardaki üye sayısının çok olduğu durumlarda, grup üyelerinden bazıları kendilerine ihtiyaç olmadığı ve başarılı öğrencilerin katkılarından dolayı kendi çabalarının gerekli olmadığı düşüncesine kapılabilirler. Böyle durumlarda öğrenci geri çekilerek tartışmalara katılmaz bütün görüşleri kabul eder. Harkins ve Petty (1982), üye sayısının az olduğu gruplarda katılımın arttığını ortaya koymuştur.

Grupta Başatlık: Farklı yetenek be bilgi düzeylerindeki gruplarda, belirli öğrencilerin başatlığı gözlenmektedir. Yüksek yetenek düzeyine sahip öğrencilerin başatlığı, düşük düzeydeki öğrencilerin öğrenmesini güçleştirirken, düşük düzeydeki öğrencilerin başatlığı, yüksek düzeydeki öğrencileri sıkabilir. Ancak işbirlikli heterojen gruplarda herkese katılım ve söz hakkı verildiği sürece, grupta başatlık sorunu ortadan kaldırılabılır (Cohen, 1986; Johnson ve Johnson, 1989; Şimşek ve Tsai, 1992).

Emici Etkisi: Grupta yetenekli üyeler başkalarının kendi sırtından geçindikleri düşüncesine kapılırlarsa, bireysel çabalarını azaltma yoluna gidebilirler. Burada önemli olan grup üyelerinin birbirlerini nasıl algıladıklarıdır. Yetenekli öğrenciler grupta çaba gösteren ancak katkısı bulunmayan öğrencilere yardım ederken, çaba göstermeyen ancak katkısı bulunabilecek öğrencilere yardım etmezler (Şimşek, 1993). Sorun, grupta herkesin bireysel katkı ve yetenek düzeyini iyi bir şekilde değerlendirerek çözülebilir.

İşlevsel Olmayan İş Bölümü: Bazı öğrenciler işlevsel olmayan iş bölümü yaparak, grup içinde görevleri sınıflar ve sadece kendi görevlerine odaklanırlar. Bu durum grup içinde iletişime ve dolayısıyla işbirlikli bir ortam oluşmasına engel olur.

Başkalarından Geçinme: İşbirlikli gruplarda çekingen ve düşük yetenekli öğrenciler, yüksek yetenekli öğrencilerin çabalarına sığınabilir ve katkılarını esirgeyebilirler. Bu nedenle etkinlikler gruptaki her öğrencinin katılacağı şekilde düzenlenmelidir.

İşbirlikli öğrenme yönteminin sınırlılıkları arasında, kendine güveni az olan öğrencinin gruba bağlılıkta zorlanması, grup içerisinde yıkıcı tartışmaların yaşanması, zamanın boşa harcanması, grup başarısının bireysel çaresizliğe yol açması, üst düzey nitelikli kişilerin grup üzerinde baskı oluşturmaları ve bu kişilerin becerilerini gizlemesi gösterilmektedir (Scheepers, 2000; Taşpınar, 2005). Açık göz ise karmaşık konuların anlatılmasının zor olması, bazı öğrencilerin grup çalışmasını sevmemesi, yetenekli ve başarılı öğrencilerin öğretmen olarak kullanılması ve yavaş öğrenen öğrencilerin

gruptan dışlanması işbirliğine dayalı öğrenmenin diğer olumsuz yanları arasında sıralamaktadır (Açıkgöz, 1992).

1.4.8. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen Ve Teknoloji Eğitimine Etkisi

Geleceğin dünyasına yön verebilecek bireylerin sahip olması gereken problem çözme, aktif öğrenme, derinlemesine düşünme becerileri, çoğunlukla öğretmenin kürsüye geçerek dakikalarca konuştuğu ve öğrencilerden tekrarlamalarını istediği, ezbere dayalı geleneksel eğitim yöntemleriyle geliştirilemez; bilgi ve teknoloji dünyası bilgiyi yalnızca öğrenen değil, öğrendiğini sorgulayan, uygulayan ve aynı zamanda yeni bilgiler de üreten öğrenciler beklemektedir (Yavuz, 2006). Titiz'e göre (2005) bireyin öğrenme deneyimine kattığı bilgi ve becerilerin önemini vurgulayan; yeni bilginin yapılandırılmasını, geçmiş bilgilerin, yeni bilgilerin ve öğrenmeye hazır oluşun bir bileşimi olan ve bunun yanında insanların kendi deneyimleri ve düşünceleri sonucunda kendi bilgilerini ve zihinsel modellerini oluşturmaları şeklinde ifade edebileceğimiz yapısalci yaklaşımda bunları desteklemektedir.

Günümüzde işbirlikli öğrenmenin sınıflarda uygulanması dünyanın değişik ülkelerinde (ABD, İngiltere, Kanada, Avustralya, İsrail v.b.) araştırmaya dayalı öğrenmeyi yaymak ve öğrenmeyi sosyal bir aktivite olarak gerçekleştirmek için gittikçe yayılmaktadır (De lisi ve Golbeck, 1999). Bunun nedeni geleneksel öğrenme metotlarının öğrencilerin derse olan merakını ve şevkini artırmada ve dolayısıyla severek öğrenmeyi sağlamakta yetersiz kalmalarıdır (Posner ve Markstein, 1994). Ayrıca farklı alanlarda (Sherman, 1994) ve konularda (Gillies, 2000; Johnson ve Johnson, 1990; Miller ve Harrington, 1990) işbirlikli öğrenmenin etkinliği anlamak için yapılan araştırmalar, değişik işbirlikli öğrenme metotlarının (Öğrenci Takımları Başarı Grupları (STAD), Jigsaw, Birlikte Öğrenme, Grup Araştırması ve diğerleri) önerilmesine neden olmuştur.

Yurtiçi ve yurtdışında yapılan birçok araştırmada işbirlikli öğrenmenin geleneksel öğretim yöntemlerinden birçok üstünlüğü saptanmıştır. Örneğin Shroyer (1989) işbirlikli öğrenmenin geleneksel yolla olan öğretime 12 deneysel olarak ispatlanmış üstünlüğünü belirtmektedir:

- Yüksek başarı ve iyi kavrama,
- Muhakeme yeteneğinde artış
- Eleştirisel muhakeme becerilerinin kazanılması,

- Arkadaşlarına ve derse karşı olumlu davranış gösterme,
- Kendine olan güvenin artması,
- Olaylara değişik açılardan bakabilme,
- Başkalarıyla işbirliği yeteneğinin gelişmesi,
- Daha az rahatsız edici davranış ve daha fazla konuya yoğunlaşma,
- Yüksek motivasyon,
- Öğretmene karşı saygının artması,
- Başkalarını anlama ve başkaları tarafından anlaşılma,
- Sorumluluk bilincinin artması (Shroyer, 1989).

Bireyin gerçekten eğitim alıp almadığı bilimsel okuryazarlığı ile ölçülebilir (Carin ve Sund;1989). Bilimsel okuryazar olabilmek için ise fen ve teknolojinin temel ilke ve kavramlarını kavrayabilmek ve bunları yaşantı sürecinde uygulayabilmek gerekir. Fakat okullarda fen dersinden başarılı olan öğrencilerin çoğu pasif bir şekilde kendilerine aktarılan bilginin toplayıcısı durumundadırlar (Fensham ve diğ., 1994). Başka bir deyişle öğrenciler bilgileri anlamlandırmadan almakta ve hayata yansıtamamaktadır. Bunun sonucunda fen dersleri öğrenilmesi zor bir ders haline gelmektedir. Fen eğitiminin amacı, öğrencilerin fen bilimiyle ilgili bilimsel bilgileri ezberlemeleri değil, hayatları boyunca karşılaşacakları problemleri çözebilmeleri, bilgiye ulaşabilmek için gerekli bilimsel tutumları ve becerileri yeteneklerince kazanmalarındır (Kaptan, 1998).

Yapısalcı yaklaşımda kullanılan ve fen eğitiminin amaçlarına uygun en etkili yöntemlerden biri işbirlikli öğrenme yöntemidir. Başka bir ifadeyle Fen ve Teknoloji dersinde, kendini ifade etme, grup etkinliklerinde etkin rol alma, başarıyı paylaşma, sevgi, saygı, yardımlaşma duygusuna sahip olma, karşılaşılan bir probleme etkin çözümler üretebilme gibi sosyal becerilerin, bireylere etkin bir biçimde kazandırılmasında işbirlikli öğrenme yönteminin etkin bir rol oynadığı bir gerçektir (Bozkurt ve diğ., 2008).

İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin kavramları üst düzeyde öğrendikleri ve arkadaşlarına bilgi aktardıkları, öğrencilerin sorumluluk yükselten, sosyal becerileri geliştiren, ortak bir amacı başarmak için bir arada çalışan küçük gruplarla oluşturdukları bir öğretim şeklidir (Slavin 1980; Johnson, 1988; Doymuş ve diğ., 2004). İşbirlikli öğrenme, özellikle fen etkinlikleri için idealdir; bahçe planlama ve yetiştirme,

hayvanların yaşam döngülerine özen gösterme ve bunları gözlemleme, havayı mevsimlik hava değişimlerini gözlemleme, kaydetme ve kestirme, problem çözme ve işbirliği gerektiren diğer etkinliklerdendir (Bozkurt ve diğ., 2008).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin yöntem sürecinde bedensel, zihinsel ve duyuşsal olarak aktif olduğu bir öğrenme yöntemidir. Yaparak yaşayarak fen etkinlikleri ile öğrenciler fen derslerini yaparken, tutarak, dokunarak, hareket ederek, gözlem yaparak, dinleyerek, koklayarak ve bazen araştırmalarda, kontrollü bir şekilde tadına bakarak öğrenmede bir çok hislerini kullanırlar ve bu onların, somut gelişim düzeyinden, daha kompleks düşünme düzeyine gelişme sürecini hızlandırır (Jones ve diğ., 2003).

Fen laboratuvarları, yapılan etkinlikler sayesinde, sosyal ilişkilerin olduğu kadar, tutum ve bilişsel düzeyin olumlu yönde gelişmesini sağlayan, öğrencileri küçük gruplarda fen olgu ve kavramlarını keşfetmeye yönelten, en önemli öğrenme ortamlarıdır. Bu nedenle, laboratuvar aktivitelerine fen öğretiminde büyük yer verilmelidir (Hofstein ve Lunetta, 2004; Lazarowitz ve Tamir, 1994). Sınıflarda ve laboratuvarlarda grup çalışmalarının kullanılması öğrencilerin birlikte çalışma ve araştırma becerilerini, benlik saygısını, sosyal davranışlarını ve arkadaşlık ilişkilerini geliştirmektedir (Okebukola, 1986; Lazarowitz ve diğ., 1994). Chang ve Lederman (1994) laboratuvar derslerinde işbirlikli öğrenme ile öğrencilerin araştırma (gözlemleme, okuma, yazma, el ile işleme, rapor etme vb.) ve sosyal becerilerinin (iletişim, teşvik etme, tartışma, soru sorma ve yanıtlama, dinleme, diğerlerinin fikirlerine saygı duyma, onaylama vb.) arttığını gözlemlemişlerdir. Cooper ve Hixon (1994), heterojen gruplarda işbirlikli öğrenme yöntemi ile çalışan öğrencilerin, laboratuvar çalışmaları ve fen'e karşı olan tutumlarının daha pozitif etkilendiği, grupların konuşma, yazma ve problem çözme yeteneklerinin geliştiğini gözlemlemişlerdir. Ülkemizde, Nakipoğlu ve Meriç (2000) laboratuvarda yaptıkları bir araştırmada, işbirlikli öğrenme yöntemi ile çalışan öğrencilerin klâsik yöntemle çalışanlara oranla daha başarılı oldukları sonucunu elde etmişlerdir. Klâsik yöntemlerin öğrencide psikomotor davranış değişikliği dışında, öğrenmeye fazla katkı sağlayamadığını ve öğrencilerin, deneyin teorisi ile gözlemleri arasında anlamlı ilişkiler kuramadıklarını söylemişlerdir. Bu nedenle işbirlikli öğrenme yöntemi hem yapı hem de etkinlikler bakımından, fen laboratuvarlarında kullanılabilecek en uygun yöntemdir.

1.5. Fen Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Üzerine Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Johnson ve Johnson 1989–1993 yılları arasında işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin karşılaştırılması amacıyla yapılan 1200’den fazla araştırmanın sonuçlarına üst analiz işlemleri yapmışlar ve işbirlikli öğrenme yönteminin büyük ölçüde ders başarısı, derse yönelik öğrenci tutumu, sosyal yeteneklerin gelişimi, düşünce ve duyguları daha iyi ifade edebilme üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymuşlardır (Herreid, 1998).

Son 20 yıldır, birçok fen eğitimcisi ve öğretmenleri fen sınıflarında işbirlikli öğrenme yaklaşımını önermektedir. Amerika’da Ulusal Araştırma Konseyi tarafından 1996 yılında geliştirilen “Ulusal Fen Eğitimi Standartları” içerisinde, öğretmenlere işbirlikli grup yapısını kullanmaları, öğrencilerini olumlu bağımlılık, yardımlaşma ve bilgilerini paylaşma konusunda cesaretlendirmeleri yönünde öneriler sunulmaktadır (Chang ve Mao, 1999).

Amerika’da Minnesota Üniversitesi’nde Fiziğe Giriş Laboratuvarları’nda öğrencilerin problem çözme stratejilerini uygulayarak çözmelerini sağlayan, somut durumları içeren deneysel problemler tasarlanmıştır. Öğrenciler laboratuvarda problem çözme sürecini uygulamaktadırlar. Bu uygulamada öğrenciler deney yaparken hızlı bir veri toplama süreci ve nicel analizler yerine; deneyde veri toplamaya başlamadan önce deneysel problemi nitel olarak analiz etme, problem durumu, deney araçları ve sonuçları üzerine işbirlikli gruplarda tahmin yürütme ve deneysel problemin çözümü için bir plan oluşturarak deneysel çalışmalarını yapmakta; tahmin ve sonuçlarında ya da deneydeki araç-gereçlerle ilgili bir karışıklık olması durumunda deneyi tekrar gözden geçirmektedirler (URL2). Böylece öğrenciler deneysel problemi çözümlerken, matematiksel problem çözmede ve problem çözme öğretiminde çok önemli bir yeri olan problem çözme stratejilerinden yararlanmakta ve işbirlikli gruplarda etkili bir öğrenme süreci yaşamaktadır.

Colosi ve Zales (1998) biyoloji laboratuvarı uygulamalarında işbirlikli öğrenme yöntemindeki jigsaw tekniğinin etkinliğini araştırmıştır. Çalışmalarında geleneksel laboratuvar yaklaşımının kullanıldığı bir grup ile jigsaw tekniğini uygulandığı laboratuvar yaklaşımlarını biyoloji dersinin laboratuvar uygulamalarında gerçekleştirmiştir. Geleneksel laboratuvar uygulamaları için öğrencilerin aktif katıldığı, laboratuvar öncesinde öğretmenlerin öğrencilere laboratuvarda yapılacak çalışmaları anlatması

şeklinde gerçekleşen uygulamaları içeren bir ders yapmışlar ve diğer çalışma grubunda ise jigsaw tekniğinin uygulamaları çerçevesinde laboratuvar uygulamalarını düzenleyerek jigsaw tekniğini kullanmışlardır. Uygulama sonunda Jigsaw tekniğinin uygulandığı laboratuvar gruplarındaki öğrencilerin bilgilerin paylaşılması için uygun bir ortam sağladığını, öğrenmeleri için sorumluluk oluşturdıklarını, problemlerin çözülmesinde birbirlerine güvendikleri ve bu süreç sonunda akademik gelişimlerinin üst seviyelere çıktığını belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarından yola çıkarak jigsaw tekniğinin laboratuvar uygulamalarında daha sık kullanılması gerektiği yönünde görüşlerini belirtmişlerdir.

Heuvelen ve arkadaşları (1999) problem çözme ve deneysel süreci birleştirdikleri araştırmalarında, öğrenciler laboratuvar deneylerini matematiksel problem çözme sürecini tanımlayan basamak modeline (Johnson, 1994) benzer şekilde, önceden tanımlanmış basamakları işbirlikli gruplarda deneysel bir problemi çözme sürecinde kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Problem çözmede kullanılan adımların ya da basamakların basitleştirilmiş listeleri basamak modelidir. Heuvelen ve arkadaşları araştırmalarında öğrencilerin problem durumlarını çözümlediği deneylerin yararlılığından söz etmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında bu yöntemin öğretimde etkili olabileceğini vurgulamışlardır (Heuvelen ve diğer, 1999).

2000 yılında Johnson ve arkadaşları işbirlikli öğrenme yöntemleri ile ilgili 164 araştırmaya üst analiz işlemleri uygulayarak, işbirlikli öğrenme tekniklerinin hepsinin öğrenci başarısını artırdığını ifade etmişlerdir (Johnson ve diğ., 2000).

Altıparmak (2001), “Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Laboratuvara Yönelik Tutum Ve Başarı Üzerine Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde, Anadolu liseseli 2. sınıf öğrencilerinin Biyoloji Laboratuvarına yönelik tutumları ve laboratuvar dersindeki başarıları incelenmiştir. Çalışma sonunda İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Biyoloji Laboratuvarına karşı öğrencilerin başarılarının artırdığını ancak tutumlarında ise etkili olmadığını saptamıştır.

Nakiboğlu (2001) yapmış olduğu araştırmada, “Maddenin Yapısı” ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak kimya öğretmen adaylarına öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Deney grubu, I. ve II. öğretim Kimya Öğretmenliği ikinci sınıfta öğrenim gören 42 öğrenciden oluşmuştur. Kontrol grubu ise, I. ve II. öğretim Kimya Öğretmenliği dördüncü sınıfta öğrenim gören 46 öğrenciden

oluşmuştur. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun kontrol grubundan daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Wright ve Boggs (2002) yaptıkları çalışmada öğrencilerin hücre biyolojisindeki karmaşık bilgileri öğrenmelerine katkı sağlayabilmek, iletişim kurmayı öğretmek, başarı stratejileri geliştirmelerine yardım etmek için küçük grup çalışmasına dayalı bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar, Hücre Biyoloji dersini geleneksel yöntemle öğrettiği zaman öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmediklerini fark ediyorlar ve derslerde kendi tasarladığı öğrenci liderliğinde takım çalışmasını uyguluyorlar. Araştırma çeyrek dönemde Hücre Biyoloji dersinde yapılmıştır. Her takım belirli bir insan hastalığını araştırmıştır. Çalışmanın bitiminde ne öğrendiklerini özetlemişlerdir. Bu araştırmanın sonunda öğrenci memnuniyeti standart ders anlatımlı sınıfa benzer olmasına rağmen takım çalışmasını uygulayan sınıf hem öğreticiye hem de öğrenciye eşsiz faydalar sunmuştur. Bu takım çalışmasının öğrencilerin bilgilerin karmaşıklığını ve hacmini idare etmede, araştırma yapmada ve derslere yeni bir anlayış getirmelerinde etkili olduğunu bulmuştur.

Ghaith, 2002 yılında işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin sosyal algıları, okuldan uzaklaşma duygusu ve akademik başarı ile olan ilişkisini araştıran bir çalışma yapmıştır. Araştırmaya Lebanon'daki özel bir üniversitede İngilizce dersini alan 135 öğrenci katılmıştır. Araştırma bulgularına göre, işbirlikli öğrenme ve öğretmenlerin sağladığı akademik desteğin derecesi başarıyla pozitif ilişki gösterirken, öğrencilerin okuldan uzaklaşma duyguları başarıyla negatif ilişki göstermektedir. Bunun yanında araştırmada işbirlikli öğrenme öğretmenlerin ve arkadaşların sağladığı akademik ve kişisel desteğin derecesiyle pozitif ilişki gösterdiği, fakat okuldan uzaklaşma duygularıyla arasında hiçbir ilişkinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Carpenter (2003) yapmış olduğu araştırmada, organik kimya laboratuvar dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, işbirlikli öğrenmenin organik kimya laboratuvar dersinde öğrenci başarısını artıran etkili bir yöntem olduğunu belirtmiştir.

Bilgin ve Geban (2004) yapmış olduğu araştırmada, işbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi dersine karşı tutumlarına ve Fen Bilgisi Öğretimi I dersindeki başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırma, Sınıf Öğretmenliği üçüncü sınıfta öğrenim gören toplam 84 öğrenci üzerinde

gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi “öğrenci takımları başarı bölümleri” tekniği, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin Fen Bilgisi Öğretimi I dersindeki başarılarında ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca cinsiyetin, öğrencilerin Fen Bilgisi Öğretimi I dersindeki başarıları ve fen bilgisi dersine karşı tutumları arasında bir farka neden olmadığı bulunmuştur.

Altınok (2004) çalışmasında işbirlikli kavram haritalama, bireysel kavram haritalama, geleneksel öğretim yöntemlerinin ve öğrencilerin kavram haritalamaya yönelik tutumlarının öğrencilerin fen başarısı, strateji kullanımı ve derse yönelik tutumları; işbirlikli kavram haritalama ve bireysel kavram haritalamanın öğrencilerin kavram haritalamaya yönelik tutumları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma İlköğretim 5. Sınıf dersleri sırasında, 122(52kız, 70 erkek) beşinci sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleşmiştir. Araştırmada gruplardan birine işbirlikli kavram haritalama, biri bireysel kavram haritalama, diğeri ise geleneksel öğretim yapmıştır. Araştırma sonunda, işbirlikli ve bireysel kavram haritalama grupları arasında fen başarısı açısından fark bulunmadığı, işbirlikli kavram haritalama grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının diğeri iki gruba göre daha olumlu olduğu, bireysel kavram haritalama grubuyla geleneksel öğretim grubu arasında tutum açısından fark bulunmadığı, işbirlikli kavram haritalamanın bireysel kavram haritalamaya göre öğrencilerin kavram haritalamaya yönelik tutumlarını daha olumlu etkilediğini belirlenmiştir.

Gupta (2004) Queensland Üniversitesi, Gatton Kampüsünde, fizik dersi öğrencilerine işbirlikli öğrenme uygulamıştır. Araştırmanın sonuçları işbirlikli öğrenmenin öğrenciler tarafından çok iyi anlaşıldığını, diğeri derslerde işbirlikli öğrenme gruplarına katılmaya istekliliklerini ifade ettiklerini göstermiştir. İşbirlikli öğrenmenin öğrencilere lisansüstü niteliklere dayanarak takım çalışması, iletişim, yaşam boyu öğrenme ve problem çözme gibi birçok fayda sunduğu belirtilmiştir.

2004 yılında Gilliers, planlanmış ya da planlanmamış işbirlikli gruplarda çalışan lise öğrencileri üzerinde işbirlikli öğrenmenin etkilerini incelemiştir. Çalışmaya 223 lise öğrencisi katılmış ve gruplar farklı ve benzer özelliklere göre gruplandırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre planlanmış gruplardaki öğrenciler planlanmamış gruplardaki akranlarına göre belirlenen konularda diğeriğine göre daha istekli ve birbirlerine daha

fazla yardım ve destek sağladıkları görülmüştür. Ayrıca planlanmış gruplardaki çocuklar birlikte çalışmak için daha fazla fırsata sahip olduklarından, planlanmamış gruptakiler diğerlerine göre kavramada algı düzeyleri daha gelişmiş ve birbirlerinin öğrenmesinde sosyal sorumluluğu üstlenmişlerdir.

Maloof ve White (2005) yaptıkları çalışmada üniversite laboratuvarında takım çalışması eğitimini incelemişlerdir. Üniversite biyoloji laboratuvarındaki öğrenciler öğrenme stillerine göre homojen ve heterojen gruplara ayrılmıştır. İşbirlikli destek grupları yapılandırılmıştır. Her iki gruba da işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği uygulanmıştır. İki yıllık çalışmanın ilk yılında öğrenciler takım çalışması stratejisine tabi tutularak yetiştirilmişlerdir. Homojen ve heterojen gruplar kıyaslandığında ön-test ve son-test puanlarında başarı yönünden belirgin bir fark tespit edilememiştir. Ancak işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı yılla uygulanmadığı ikinci yıl arasında belirgin bir fark tespit edilmiştir. Öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemi ile eğitim aldıkları çalışmanın ilk yılında ön-test ve son-test arasındaki puan ortalamalarındaki iyileşme % 35,5 iken öğrencilerin bu stratejiyi uygulamadıkları ikinci yılda ön-test ve son-test arasındaki puan ortalamalarındaki iyileşme % 18,6 olarak bulunmuştur. Bu da uygulanan stratejinin etkinliğini göstermektedir.

Ergün (2006) araştırmasında işbirlikli öğrenme yöntemi ile alışlagelmiş öğrenme yöntemlerinin, öğrencilerin fen bilgisi dersi başarılarına ve tutumlarına olan etkisini incelemiş ve İşbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili öğrenci görüşlerini tespit etmiştir. Çalışmada deney grubuna ‘Birlikte Öğrenme’ tekniği, kontrol grubuna ise alışlagelmiş öğretim yöntemleri kullanılarak öğretim yapılmıştır. Araştırma sonunda öğrencilerin fen bilgisi dersi başarıları ve fene yönelik tutumları üzerinde ‘Birlikte Öğrenme’ tekniğinin ‘Alışlagelmiş Öğretim’ yöntemlerine göre daha etkili olduğu belirtilmiştir. Buna ek olarak, öğrencilerin öğrenme ile ilgili görüşlerinin olumlu olduğu belirlenmiştir.

Tanel (2006), lisans düzeyinde termodinamiğin ikinci yasası ve entropi konularının işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemleriyle öğrenilmesinin öğrencilerin başarısı, hatırd tutması, termodinamik dersine yönelik tutumu, fizik dersine ilişkin kendilerine duydukları güven ve öğrenmelerini etkileyen etkenlere verdikleri önem üzerindeki etkileri ile kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin uygulanan yöntemler ve uygulamanın içeriğine ilişkin görüşlerini incelenmeyi

amaçlamıştı. Araştırmanın sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin termodinamik başarısını artırdığı, bilgilerinin kalıcılığını sağladığı ortaya konulmuştur. İşbirlikli öğrenme yönteminin, deney grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumları ile fizik dersine yönelik kendilerine duydukları güven ve fizik konularını anlamalarında etkili olan etkenlere verdikleri önemi, kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı bir şekilde geliştirmede sonucunu saptanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin geleneksel öğretim yönteminden hoşnut oldukları, yeterli öğrenme düzeyine ulaştıklarına inandıkları fakat yöntemin birtakım yetersizliklerinin de farkında oldukları görülmüştür. Ayrıca geleneksel öğretim sınıfında derslerin zevkli ve eğlenceli geçtiğini belirten öğrenciler de bulunmaktadır. Deney grubu öğrencilerinin işbirlikli öğrenme yöntemini sevdikleri; yöntemin, etkinliklerin ve materyallerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı bir biçimde öğrenmelerini sağladığına inandıkları; derste hiç sıkılmadıklarını, dersin çok eğlenceli ve zevkli geçtiğini, yöntemin arkadaşlarıyla ve öğretmenleriyle olan iletişim ve etkileşimlerini geliştirdiğini düşündükleri ortaya konulmuştur. Sonuç olarak, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin duyuşsal özelliklerini olumlu etkilediği belirtilmiştir.

Burron ve diğ., (2006) işbirlikli ve geleneksel laboratuvar uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarındaki akademik başarı ve grupla çalışma becerileri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada öğretmen adayları biri geleneksel laboratuvar yönteminin, diğeri işbirlikli laboratuvar yönteminin uygulandığı iki gruba ayrılmışlardır. Uygulama sonunda öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık bulunamazken, grupla çalışma becerileri açısından işbirlikli grup lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Chang ve Lederman (2006) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise işbirliği derecesine göre grupların fizik laboratuvarındaki başarısının değişimi araştırılmıştır. Çalışmada iki ayrı ortaokuldan seçilmiş 7. Sınıf öğrencileriyle 3 sınıf oluşturulmuş bu 3 sınıf toplam iki öğretmen tarafından yönlendirilmiştir. Sınıflardan birinde geleneksel laboratuvar yaklaşımı, diğeri ikisinde ise işbirlikli laboratuvar yaklaşımı kullanılmış ve işbirlikli gruplardan bir tanesinde öğrencilere grup içi görevler verilmiştir. Veriler öğrencilerin laboratuvar raporları, ara sınavları ve “fen laboratuvarı sınıf gözlem ölçeği” aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonunda yapılan veri analizi doğrultusunda üç grup arasında da akademik başarı açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır (Chang ve Lederman, 2006).

Demiral (2007), yapmış olduğu araştırmada, işbirlikli öğrenme yöntemi “Birlikte Öğrenelim” tekniğinin yedinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersi başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve derse karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma, ilköğretim okulu yedinci sınıfta öğrenim gören 39 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubundan daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarında ise deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Yalçın (2008), araştırmasında ortaöğretim düzeyinde, su dalgaları konusunun öğrenimine yönelik etkinlikler geliştirmeyi ve bu etkinliklerin kullanıldığı işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin konuya yönelik başarı ile öğrencilerin öğretim yöntemine yönelik görüşleri üzerindeki etkilerinin geleneksel öğretiminkilerle karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda; işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim sınıfı öğrencileri arasında akademik başarıları arasında deney grubu yönünde olumlu fark olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğrenciler tarafından yazılan kompozisyonlardan; işbirlikli öğrenmenin, öğrencilerin birtakım sosyal becerilerini kullanmalarını ve geliştirmelerini sağladığı, bilgi paylaşımı sayesinde konuyu daha iyi öğrenmelerine yardımcı olduğuna yönelik etkilerinin olduğu ortaya konulmuştur.

Çopur (2008)’un aktardığına göre Johnson ve diğ. üniversite öğrencileri üzerinde yapılan 305 çalışmanın meta-analiz verilerinden şu sonuçlara ulaşmışlardır: İşbirliğine dayalı öğretim, öğrenci başarısı açısından yarışmacı ve bireysel öğrenmeye göre çok daha etkilidir. Yarışmacı öğretim gören öğrencilerin %50’si başarılı olurken, aynı öğrenci grubu işbirliğine dayalı öğretim ile %69 başarı göstermektedir. Bireysel öğretimde %53 başarı gösteren öğrenci grubunun, işbirliğine dayalı öğretim ile başarı seviyesi %70’lere çıkmaktadır. İşbirliğine dayalı öğretim, öğrenciler arasındaki sosyal ilişkileri geliştirmesi bakımından da yarışmacı ve bireysel öğretimden daha etkilidir. Yarışma durumunda sosyal etkileşim seviyesi %60, bireysel çalışma durumunda %51, işbirliğine dayalı öğretim durumunda ise bilgiyi edinme, zihinde tutma ve yapılandırma, problem çözümünde yaratıcı olma gibi becerileri de geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

Doymuş (2008) çalışmasında, 2005-2006 akademik yılında Atatürk Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı birinci sınıfının farklı iki şubesinde okumakta olan öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Bu sınıflardan biri jigsaw tekniğinin uygulandığı işbirlikli grup deney grubu, diğeri ise geleneksel öğretim programının uygulandığı

kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Jigsaw grubundaki öğrenciler kimyasal bağlarla ilgili dört ana başlıkta toplanmak üzere dörder kişilik dört ana gruba bölünmüştür. Konu başlıkları iyonik bağlar, kovalent bağlar, hidrojen bağları ve van der Waals bağları hakkında temel kavramlar olarak belirlenmiştir. Veri toplamak için her biri beş sorudan oluşan dört kısımlı Kimya Akademik Bağları Testi kullanmıştır. Akademik başarı testi sonuçlarına göre işbirlikli grubun, kontrol grubundan daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Casey ve diğ. (2009) çalışmalarında öğretimlerinde dolaylı bir gelişimsel uygunluk ve öğrenci merkezli uygulama düzenledikleri ve uyguladıkları bir eylem araştırma projesine bağlı bir öğretmen olarak yaşadığı eğitimsel değişiklikleri sunmuşlardır. İşbirlikli öğrenmenin bir biçiminde yeni eğitimsel yaklaşımı uygulamak ve öğrenci öğrenmesini artırma biçiminde pozitif bir değişim meydana getirmek için araştırma yapmışlardır. Verileri yansıtıcı dergiler, son öğrenme yansıtıcı analizleri, öğrenci anketleri, öğrenci görüşmeleri, analiz dokümanları ve katılmayanların gözlemleri oluşturmaktadır. Verilerden altı tema ortaya çıkmış. Bunlar; öğretme ve öğrenme, işbirliğinde yansıtma, performans, zaman, öğretmen değişimi, ve sosyal etkileşim. İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin kavramsallaştırmaları ve onların kişiler arası gelişimlerinin yanı sıra bedensel becerilerinin gelişmesi üzerine bir odak yerleştirmeye karşılık bir seviyede sosyal ve ekonomik öğrenme amaçlarını yerleştirmesini sağladığını savunmaktadırlar.

Kaya, Şengören ve Kavcar (2009), işbirlikli öğrenme yönteminin fizik öğretmen adaylarının optik dersine yönelik tutumlarına ve yöneme yönelik diğer duyuşsal ürünlerine etkisinin araştırmışlardır. Araştırma, işbirlikli öğrenme tekniklerinin kullanıldığı bir deney ve geleneksel öğretimin kullanıldığı bir kontrol grubu üzerinden sekiz haftalık sürede yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Optik Dersi Tutum Ölçeği ve öğrenci kompozisyonları kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, hem deney hem de kontrol grubunun optik dersine yönelik tutumları artmış fakat iki grup arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Bununla birlikte, öğrencilerin işbirlikli öğrenmeye yönelik olumlu duyuşsal ürünler geliştirdiği ortaya çıkarılmıştır.

Bunların dışında buraya kadar sözü edilen çalışmalardan çok farklı olarak Tiwaldi ve diğ., (2010) tarafından yapılan bir çalışmada, işbirlikli öğrenme yöntemi uzaktan eğitim sırasında kullanılmıştır. Çalışma dar bant internet üzerinden yapılan eğitimde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasının akademik başarıya etkisi

üzerinde durmaktadır. Araştırma kapsamında yapılan bir dersin ilk aşamasında öğretmen öğrencilere kısa bir bilgi sunmuş ve anladıklarından emin olmak için tamamlayıcı bir takım açıklama yapmıştır. Ardından öğrencilerden bir grup olarak çalışarak verdiği bir dizi görevi yerine getirmelerini ve online olarak bir rapor hazırlamalarını istemiş, kendisi de öğrencilerin kendi aralarında geçen online sohbeti dabanttan izleyip analiz etmiştir. Uygulamanın sonunda, öğrencilerin daha önce anlayamadıkları bir konuyu anlayabildiğini gözlemlemiştir.

1.6. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Çağımızda ulusların gücü, büyük oranda onların teknoloji üretebilme kapasitesine bağlıdır. Bu anlamda ileri düzeyde teknoloji üretebilmeye zemin oluşturan temel bilimlerdeki (fizik, kimya, biyoloji) öğretim etkinlikleri son derece önemlidir. Teknoloji üretimine zemin oluşturan temel bilimlerdeki öğretimin en önemli aşaması laboratuvar etkinlikleridir.

Laboratuvarlar ve burada öğrencilerin gerçekleştirdikleri deneyler fizik konularının yaparak ve yaşayarak öğrenilmesinin sağlandığı ortamlardır. Ayrıca birçok eğitimci, fen bilimlerinin doğasını anlamının ve fen bilimlerinde araştırma yapmanın en uygun yolunun laboratuvarlar olduğunu, laboratuvar uygulaması yapmadan fen konularının öğrenilemeyeceğini belirtmişlerdir (Tsai, 1999 ve Trumper, 2003).

Lisans düzeyindeki laboratuvar etkinliklerinin öğrenciye kazandırdıkları sorgulandığında yapılan birçok çalışmanın da desteğiyle ortada büyük bir sorunun olduğu görülebilir. Pek çok öğrencinin laboratuvara girdiğinde kendine verilen yolları izleyerek bir sonuca ulaşabildiği, ulaşması durumunda ise çoğu zaman neyi bulduğunu bilmediği, kendisine bir yönerge verilmediği durumda ise ne yapacağını bilmeden beklediği görülmektedir. Bu nedenle öğrenciye bilimsel bir deney yapma sürecinin kazandırılabilceği öğrenme yol ve stratejilerinin öğrencilere öğretilmesi ve öğrenme sürecindeki farkındalığının artırılması gerekmektedir.

Bu bulguların ışığı altında hazırlamakta olduğumuz bu çalışmanın amacı Fen Öğretimi I dersinde, işbirlikli öğrenme yöntemine dayalı laboratuvar etkinlikleri ile geleneksel öğretimle yapılan laboratuvar etkinlikleri arasında, tutum, öğrenci davranışları ve sosyal ilişkiler bakımından anlamlı bir farklılık olup olmadığını araştırmaktır.

Bu araştırma sonucu;

1. İşbirlikli öğrenme yönteminin ne olduğunun anlaşılması

2. Birlikte öğrenme tekniğinin ne olduğunun anlaşılması

3.İşbirlikli öğrenme yönteminin lisans düzeyinde fizik laboratuvarlarında uygulanıp uygulanamayacağı konusunda bilgi vermesi

4. İşbirlikli öğrenmeyle ilgili yapılacak olan diğer çalışmalara kaynak olması bakımından önemlidir.

Ayrıca bu araştırmanın öğrenme-öğretme sürecinde etkililiğın artırılması amacıyla yapılacak düzenlemelere yönelik katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmanın bir eğitim fakültesinde okuyan öğretmen adayları ile gerçekleştirilecek olması ve öğrenciler tarafından zor olarak nitelendirilen ve öğrenci başarısının düşük olduğu fizik dersi ile ilgili olması da önemini artırmaktadır. Öğretmen adaylarının yetiştirilme sürecinde bu türden yöntemlere yer verilmesinin onların öğrenme konusunda bilinçlenmelerine katkı getireceğine inanılmaktadır.

1.7. Problem Cümlesi

İşbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretimle yapılandırılmış Fen Öğretimi I Dersi Fizik laboratuvarı çalışmalarının, öğrencilerin fizik laboratuvarına yönelik tutumları, davranışları ve sosyal ilişkileri üzerindeki etkileri nelerdir?

1.8. Alt Problemler

1. İşbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemiyle çalışan grupların ön tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Geleneksel öğretim yöntemiyle çalışan grubun ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. İşbirlikli öğrenme yöntemiyle çalışan grubun ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. İşbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğrenme yöntemiyle çalışan grupların son tutum puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
5. İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı grubun, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması ile ilgili görüş ve düşünceleri nelerdir?
6. İşbirlikli öğrenme yöntemi ile çalışan grubun davranışları ve sosyal ilişkileri üzerindeki etkileri nasıldır?

1.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi, Fen Öğretimi I dersini alan 99 öğrenciyle sınırlıdır.
2. Araştırmada deneysel süreç Fen Öğretimi I dersi fizik laboratuvarına uygun olarak haftada 4 saat ve 4 haftalık süre ile sınırlıdır.
3. Her iki gruba uygulanan etkinliklerin niteliği ders öğretmeninin bilgi, yetenek ve tecrübesi ile sınırlıdır.
4. Uygulamalar sırasında kullanılan araç ve gereçler fakültenin olanakları ile sınırlıdır.
5. Çalışmanın sonuçları veri toplama araçları ile sınırlıdır.
6. Araştırma farklı öğretim yöntemlerinden olan İşbirlikli Öğrenme Yöntemindeki Birlikte Öğrenme ve Geleneksel Öğrenme Yöntemi ile sınırlıdır. Diğer öğretim yöntemleri araştırma kapsamına alınmamıştır.

1.10. Araştırmanın Sayıtları

Araştırma, aşağıda belirtilen varsayımlar doğrultusunda geçerlidir:

1. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ilgi ve gereksinimleri eşittir.
2. Araştırma sırasında, katılımcılar veri toplama araçlarına verdikleri yanıtlarda içten davranmışlardır.
3. Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında etkileşim olmadığı varsayılmaktadır.
4. Deneysel süreç boyunca araştırmayı etkileyebilecek kontrol edilemeyen değişkenlerin etkisi her iki grupta da aynıdır.

1.11. Tanımlar ve Kısaltmalar

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi: deneysel modele dayanan, öğrenci merkezli ve içsel güdülemeyi esas alan bir yaklaşım olup, öğrencilerin oluşturduğu küçük gruplar içinde öğrenmenin sağlandığı bir tür öğrenme yöntemidir (Kohonen, 1992).

Geleneksel Öğrenme Yöntemi: Bu araştırmada İşbirlikli Öğrenme Yöntemi dışında geleneksel olarak soru-cevap, anlatım, gösteri deneyi vb. tekniklerle öğretim yapılan araştırma grubu.

Kontrol Grubu: Bu araştırmada Geleneksel Öğrenme Yönteminin uygulandığı Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi 3. Sınıf öğrencilerinden oluşan grup.

Deney Grubu: Bu araştırmada İşbirlikli Öğrenme Yönteminin uygulandığı Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi 3. Sınıf öğrencilerinden oluşan grup.

Birlikte Öğrenme Tekniği: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi tekniklerinden ve takım çalışmasını esas alan öğretim yöntemi.

Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği: Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi 3. Sınıf öğrencilerinden oluşan deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanan, öğrencilerin fizik laboratuvarına karşı tutumlarını ölçmek için kullanılan 36 soruluk likert tipi ölçektir.

Gözlem Formu: Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi 3. Sınıf öğrencilerinden oluşan deney ve kontrol gruplarının davranışlarını gözlemleyebilmek amacıyla kullanılan 8 ana başlık ve bunların altında toplam 30 maddeden oluşan likert tipi gözlem formudur.

Araştırmada yer alan kısaltmalar ise şu şekilde sıralanmaktadır.

İÖY	: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi
GÖY	: Geleneksel Öğretim Yöntemi
FLTÖ	: Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği
KG	: Kontrol Grubu
DG	: Deney Grubu

İKİNCİ BÖLÜM

2. YÖNTEM

Bu bölümde işbirlikli öğrenme yönteminin, Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Laboratuvarı dersindeki, derse yönelik tutumları, işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin öğrenci görüşleri, işbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrenci davranışları, akademik ve sosyal becerilerine etkisini belirlemek amacıyla takip edilen yöntem ve tekniklerden söz edilmektedir. Bu bağlamda araştırmanın modeli, çalışma grubu, denel işlemler, veri toplama araçları, veri toplama süreci, verilerin çözümlenmesi sırasında yapılanlar ve işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Deney ve kontrol grupları için yapılan uygulamaların ayrıntıları, veri toplama araçlarının kullanım biçimleri açıklanmıştır.

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada, hem nicel hem de nitel verilerin birlikte yer aldığı karma araştırma modeli kullanılmıştır. Bu yolla araştırmanın çok yönlü olarak sürdürülmesi sağlanmıştır. Çünkü karma araştırma, araştırmacılara hem nitel hem nicel araştırma modelini birlikte kullanma imkânı sağlar.

Karma araştırma; tek bir çalışma ya da çalışmalar dizisindeki aynı temel olgulara ilişkin nitel ve nicel veriler toplamayı, onları analiz etmeyi ve yorumlamayı içermektedir (Leech ve Onwuegbuzie, 2007).

Nicel araştırma modeli olarak deneysel bir model olan öntest-sontest kontrol gruplu model tercih edilmiştir.

G_1	R	$Q_{1.1}$	$Q_{1.2}$
G_2	R	$Q_{2.1}$	$Q_{2.2}$

G_1	: Öğretimin işbirlikli öğrenme yöntemiyle yapıldığı deney grubu
G_2	: Öğretimin geleneksel yöntemle yapıldığı kontrol grubu
R	: Deneklerin gruplara yansız atanması
$Q_{1.1} - Q_{2.1}$	: Ön test
$Q_{1.2} - Q_{2.2}$	: Son test

Deney ve kontrol grupları tesadüfî olarak oluşturulurken deney öncesi ve deney sonrasında her iki gruba da işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel öğrenme yönteminin öğrencilerin derse yönelik tutumlarına etkilerini belirlemek amacıyla Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği (FLTÖ) uygulanmıştır. Tutum ölçeği, hem deney grubu öğrencilerine hem de kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır.

Nitel verileri toplamak amacıyla görüşme ve gözlem tekniklerinden faydalanılmıştır. Öğrencilerin uygulamalar esnasındaki davranışları ve ilişkileri ile ilgili bilgi toplayabilmek amacıyla, gözlem formu kullanılmıştır ve gözlemler esnasında araştırmacının kaçırdığı durumlar olabileceğinden bütün gözlemler video kamera ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler ise uygulamanın gerçekleşmesinden sonra deney grubu öğrencileri arasından seçilen gönüllü öğrencilerle yapılmış, öğrencilerin ses kaydı alınmıştır. Alınan ses kayıtları bilgisayar ortamına geçirilerek analiz işlemlerine tabi tutulmuştur. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının uygulama süreci Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Veri Toplama Araçlarının Uygulanma Süreci

Süreç	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Uygulama Öncesi	Fizik laboratuvarı tutum ölçeği (ön tutum)	Fizik laboratuvarı tutum ölçeği (ön tutum)
Uygulama	- İÖY uygulaması (4 hafta) - Gözlem formu	- Geleneksel öğrenme yöntemin uygulanması (4 hafta) - Gözlem Formu
Uygulama Sonrası	- Fizik laboratuvarı tutum ölçeği (son tutum) - Öğrencilerle görüşme yapılması	Fizik laboratuvarına yönelik tutum ölçeği (son tutum)

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmaya katılan çalışma grubunu Elazığ ilinde Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Bölümü, 2010-2011 güz döneminde öğrenim gören 3. sınıf Fen Öğretimi Laboratuvarı dersini alan 99 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bunlardan tesadüfî olarak bir kontrol grubu bir deney grubu oluşturulmuştur. Deney

grubundaki öğrenci gruplarının belirlenmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin Birlikte Öğrenme Tekniği grup belirleme kriterlerinden yararlanılmıştır. Kontrol grubundaki öğrenci gruplarının belirlenmesi öğrencilere bırakılmıştır. Deney grubu 6'şar kişilik 8 gruba ayrılmış ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile ders işlenmiştir. Kontrol grubunda ise Geleneksel Öğrenme Yöntemi ile konular işlenmiştir. Her iki gruba 4 hafta 16 ders saati ders işlenmiştir.

2.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında İşbirlikli öğrenme yönteminin, Fen Öğretimi Laboratuvarı dersinde öğrencilerin derse yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla tutum ölçeği kullanılmıştır. Fizik laboratuvarı tutum ölçeği, uygulama başlamadan önce deney ve kontrol gruplarına ön tutum testi, uygulama sonrasında ise son tutum testi olarak uygulanarak öğrencilerin derse ilişkin tutumları araştırılmıştır.

İÖY uygulaması sona erdikten sonra deney grubu öğrencileri arasından seçilen 21 öğrenci ile görüşmeler yapılmış, ses kaydı alınmıştır.

Deney grubunun işbirlikli öğrenme yöntemi uygulandığı dönemdeki durumunu, davranışlarını belirlemek amacıyla video kamera ile katılımsız gözlemler yapılmış ve gözlem formu kullanılmıştır. Aynı şekilde kontrol grubunun uygulamaları incelenerek gözlemler yapılmış ve kaydedilmiştir.

2.3.1. Tutum Ölçeği

Bu çalışmada Nuhoğlu ve Yalçın (2004) tarafından hazırlanan tutum ölçeği kullanılmıştır (Ek 1). Bu tutum ölçeği, Nuhoğlu ve Yalçın (2004) tarafından öğretmen adaylarının Fizik laboratuvarına yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Nuhoğlu ve Yalçın tarafından ölçeğin Cronbach α güvenirlik katsayısı 0,89 olarak bulunmuştur. FLTÖ, 5'li likert tipi 36 madde içermektedir. Bu maddelerden 19 tanesi olumlu, 17 tanesi olumsuz cümle yapısındadır. Öğrencilerin tutumlarını yansıtabilecekleri, her bir olumlu madde için ;

Tamamen katılıyorum	= 5
Katılıyorum	= 4
Kararsızım	= 3
Katılmıyorum	= 2
Hiç katılmıyorum	= 1 şeklinde seçenekler bulunmaktadır.

Ölçekteki her olumsuz madde için ise tam tersi puanlama yapılmıştır. Tutum ölçeği ek-1' de verilmiştir.

2.3.2. Görüşme

Görüşmeler üç şekilde yapılabilir:

- Yapılandırılmış görüşmeler: Araştırmacı tarafından daha önceden iyice planlanmış, şekillendirilmiş ve standartlaştırılmış görüşmelerdir. Böyle bir görüşmede görüşmeci daha önceden kararlaştırdığı formun dışına çıkamaz.
- Yarı yapılandırılmış görüşmeler: Bu türünde araştırmacı, önceden hazırladığı sorularının sırasını görüşmenin gidişine göre değiştirmekte ve gerekli hallerde ek sorular sormakta serbesttir.
- Yapılandırılmamış görüşmeler: Araştırmacının görüşme öncesinde herhangi bir soru hazırlamadan belirli bir konu etrafında bir sohbet şeklinde gerçekleştirilen görüşme türüdür (Hızal,1982).
- Görüşmeler, katılan bireyin sayısına göre ikiye ayrılır:
- Bireysel Görüşmeler: Görüşme, araştırmacı ve cevaplayıcı kişi arasında birebir gerçekleştirilir.
- Grup Görüşmeleri: Araştırmacı sorularını iki veya daha fazla kişiye yöneltir ve cevaplayıcılar aynı konu üzerinde aynı anda tartışırlar (Genç, 2007) .

Araştırmada görüşmeler, öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin faydalarına ve fizik laboratuvarına ilişkin tutumlarına etkisine yönelik düşüncelerine ilişkin detaylı bilgiler elde etmek amacıyla öğretmen adayları ile bireysel olarak yürütülmüştür. Görüşmeler gönüllü öğretmen adaylarıyla bire bir ve sakin ortamlarda yürütülmüştür. Görüşmelerin başka kişilerin müdahalesine uğramaması için uygun ortamlarda yürütülmüştür. Görüşmeler öğretmen adaylarının da bilgisi dâhilinde kaydedilmiş, önceden belirlenen iki soru etrafında yoğunlaştırılmış ve sözlü olarak gerçekleştirilmiştir. Gerek görüldüğünde öğretmen adaylarına bazı ek sorular da yöneltirilmiştir. Bu çalışmada 21 öğretmen adayıyla görüşmelerin yapılması esnasında araştırmacıya sağladığı serbestlik dolayısıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelere öğretmen adaylarının uygulanan yöntem ile ilgili düşünceleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Böylece tutum ölçeğinden ve gözlem

formundan elde edilen bulgular birlikte analiz edilebilmiştir. Ayrıca görüşmeler, diğer yöntemlerle elde edilen verilere destek sağlamak amacıyla yapılmıştır.

2.3.3. Gözlem Formu

Araştırmada, nitel veri toplama yöntemlerinden gözlem tekniği kullanılmış, veri kaynağı olarak da öğrencilerin yardımına başvurulmuştur. İşbirlikli öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin, sosyal ilişkilerine etkisini öğrenmek ve öğrencilerin bu süreçteki davranışlarını ayrıntılı bir şekilde belirleyebilmek amacıyla gözlem tekniği kullanılmıştır. Gözlemlerde katılımsız gözlem tekniği dâhilinde öğrencilerin doğal hallerinin araştırmaya yansması sağlanmaya çalışılmıştır. Veri toplama sürecinde yapılan tüm gözlemlerde video kamera kullanılmıştır. Gözlemler, ders esnasında araştırmacının etkisiz bir şekilde sınıfın; öğrencilerden uzak ve dikkatlerini en az çekecek bir noktada ders boyunca, gözlem formunda yer alan kriterler esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Gözlem uygulamalarında video kamera kullanılmıştır. Kullanılan video kamera, araştırmacının görüş açısının en az olduğu, öğrencilerin dikkatini en az etkileyecek ve sınıfı mümkün olduğu kadar çok kapsayacak bir şekilde kullanılmıştır. Böylece araştırmacının uzak olduğu yerlerde olup biten durumlarla, not alırken kaçırabileceği ayrıntıların daha sonra yakalanabileceği düşünülmüştür.

Tüm gözlemlerde video kamera kullanılmasının sebebi araştırmanın analiz sürecinde oluşabilecek veri kaybının en aza indirgenmesi gayesidir. Nitekim Karasar (1998), niteliksel bir araştırmada geçerliği ve güvenilirliği sağlamadaki en önemli tekniklerden birinin ses ve görüntü kayıtlarının kullanılması olduğunu belirtmiş; ses ve görüntü kayıtlarıyla insan beyninin kayıt ettikleri birleştirildiğinde kapsamlı veriler elde edilebileceğini; ayrıca sözel olmayan iletişim davranışlarının yakalanarak anlamlandırılmasının söz konusu olabileceğini ifade etmiştir. Gözlem formu Altıparmak ve Nakiboğlu (2002), tarafından “Lise Biyoloji Laboratuvarlarında İşbirlikli Öğrenme” adlı çalışmada kullanılmış öğrencilerin gözlenebilecek davranışlarını içeren 8 ana başlık altında 30 maddeden oluşan bir gözlem formudur. İÖY’ nin öğrenci davranışlarına, akademik ve sosyal becerilerine etkilerini belirleyebilmek için beşli likert tipi derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Likert ölçeği 1’den 5’e kadar olan derecelendirme ölçeği olup, 5 eşit parçaya bölünmüş ve her seçeneğe karşılık gelen puan aralıkları da belirlenmiştir. Ölçek seçenekleri ve puan aralıkları Tablo 3’de verilmiştir. Bulguların yorumlanması bu çerçevede yapılmıştır. Gözlem formu ek-2 de verilmiştir.

Tablo 3. Ölçek Seçenekleri Ve Puan Aralıkları

Seçenekler	Puanlar	Puan Aralığı	Değerlendirme
Her Zaman	5	4,20-5,00	Üst düzeyde başarılı
Çoğunlukla	4	3,40-4,19	Başarılı fakat geliştirilmesi gereken
Sık Sık	3	2,60-3,39	Vasat
Nadiren	2	1,80-2,59	Zayıf
Hiçbir Zaman	1	1,00-1,79	Çok Zayıf

2.4. Veri Çözümleme Teknikleri

Araştırma süresince elde edilen nicel verilerin çözümlenmesi amacıyla SPSS istatistik programı kullanılmıştır. Problem ve alt problemlerin özelliği dikkate alınarak dağılımları belirlemede yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma; değişkenlere ilişkin ortalamalar arasındaki farkın önem düzeylerinin belirlenmesinde t-testi kullanılmıştır. Ölçümler sonucu elde edilen dağılımların orta noktasını gösteren ve dağılımı temsil eden bir ölçü olarak “aritmetik ortalamadan” faydalanılmıştır. Elde edilen dağılımlardaki her bir değerin ortalamaya göre ne uzaklıkta olduğunu, diğer bir deyişle dağılımın ne yaygınlıkta olduğunu göstermek için “Standart sapmadan” faydalanılmıştır. İki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığının test edilmesinde grupların homojen olduğu durumlarda, iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi olan “T-testi” kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön ve son ölçüm puanları arasındaki anlamlılığın test edilmesinde bağımsız gruplar t-testi, deney ve kontrol gruplarının kendi ön ve son ölçüm puanları arasındaki anlamlılığın testi için ise eşli gruplar t-testi kullanılmıştır.

Gözlem formunun analizi için aritmetik ortalama kullanılmıştır. Görüşmelerin analizi için ise içerik analiz yöntemine başvurulmuştur. Görüşmelerden elde edilen veriler bilgisayar ortamında yazıya aktarılmış ve analize uygun hale dönüştürülmüştür. Bu metinler işlemeyi kolaylaştırmak amacıyla kısa, basit ve açık semboller halinde kodlanmıştır. Kodlamanın ardından, kod listesi oluşturularak ortak yönleri belirlenmiş ve araştırmanın bulgularının ana hatlarını oluşturacak temalar oluşturulmuştur. Bu çerçevede temalar, bulgular kısmında tanımlanmış ve yorumlanmıştır.

2.5. Verilerin Toplanması ve Çözümü

Bu bölümde yapılan uygulama sonucunda elde edilen verilerin çözümüne ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Veri toplama araçları ve kullanımlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Bunun yanı sıra verilerin çözümü için izlenen yol anlatılmıştır.

2.5.1. Verilerin Toplanması

Araştırmada 3 farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar;

- Tutum ölçeği
- Gözlem formu
- Görüşmedir.

Araştırmanın yapılacağı deney ve kontrol grubunu belirlemek amacıyla, uygulamanın yapılacağı 3. Sınıfının farklı şubelerinde öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları ve hazır bulunuşluk düzeyleri karşılaştırılmıştır. Bu amaçla yapılan incelemeler sonucunda iki grubun birbirine denk olduğu anlaşılmıştır.

Uygulamada kullanılan Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön tutum ve son tutum ölçeği olarak uygulanmıştır. Gözlem formu kullanılarak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulamalar sırasındaki durumları hakkında bilgi toplanmıştır. Gözlem formunda, öğrencilerin etkinliklere katılımı, uygulanan yöntemin, öğrencilerin birbirleriyle olan ilişkisi, akademik ve sosyal becerilere etkisi v.b. durumlar değerlendirilmiştir. Deney grubu öğrencileri ile yapılan görüşmeler İÖY uygulaması hakkında görüş toplamak ve değerlendirmek için kullanılmıştır.

2.5.2. Verilerin Çözümü

Grupların tutum ölçeğine ilişkin ortalamalarının analizinde bağımsız gruplar t testi ile eşli gruplar t testi kullanılmıştır. Tutum ölçeği üzerinde yapılan tüm istatistiksel işlemler için SPSS paket programı kullanılmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunu oluşturan görüşmeler için N-Vivo nitel veri analiz programından faydalanılmıştır. Kullanılan program için öğrenci görüşleri birebir yazıya dönüştürülmüş ve öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda kodlanmıştır. İÖY uygulaması hakkında sorulan sorular birer alt başlık gibi değerlendirilerek her soru için öğrencilerin ifade ettikleri görüşleri üzerinden çeşitli kavramlar belirlenmiştir. Bu yolla kaç öğrencinin aynı kavram üzerinde durduğu ortaya konmuştur. Ortaya kodlamalar ve

çözümlemelere dair bir model çıkmıştır. Gözlem formu analizi için ise aritmetik ortalamaları almak amacıyla SPSS paket programı kullanılmıştır.

2.6. Denel işlemler

Denel işlemler, 2009-2010 dönemi güz yarıyılıının Şubat ve Mart aylarında (dört hafta / toplam 16 ders saatinde) deney ve kontrol gruplarında, Fen Öğretimi Laboratuvar dersi için haftalık ders programlarında ayrılan gün içinde dersler işlenmiştir. Deneysel süreçte öğretimi planlanan konuların uygulanmasına her iki grupta eş zamanlı olarak başlanılmış ve eş zamanlı olarak bitirilmiştir. Denel işlemler öncesinde araştırmanın başladığı birinci hafta ön ölçümler alınmış, dört hafta boyunca uygulama sürdürülmüştür. Uygulamanın bittiği hafta son ölçümler alınmıştır. İki farklı öğretim grubu ile deneylerin yapılması sürecinde gerçekleştirilecek işlemler aşağıda detaylandırılmıştır.

2.6.1. Deney Grubunda Gerçekleştirilen İşlemler

- Deneysel çalışmaya başlamadan önce deney grubuna işbirlikli öğrenme ve deneysel işlem süresince laboratuvarda izlenecek yol ile ilgili bilgi verilmiştir.
- Öğrencilerin konu ile ilgili soruları yanıtlanmıştır. Her ünite için iki ders saati kullanılmıştır.
- Öğrencilere deney grubunda oldukları sezdirilmeden, Fizik laboratuvarına yönelik tutum ölçeği ön tutum ölçeği olarak uygulandı.
- Araştırmanın ilk gününden başlayarak gözlem yapıldı ve gözlem sonuçları kaydedildi.
- Ön test yapıldıktan sonra deneyler öğretmen gözetiminde öğrenciler tarafından adım adım işlemeye başlandı.

Ders akışı şu şekildedir:

- İşbirlikli öğrenme yönteminin ‘birlikte öğrenme’ tekniği öğrencilere tanıtılmıştır ve neler yapacakları anlatılmıştır.
- Derse başlamadan önce grupların belirlenmesi amacıyla öğrencilerin isimleri kağıtlara yazılmış ve bir kese içerisinde toplanmıştır. Ardından her bir öğrenci keseden bir kağıt çekmiş ve birinci grubun üyeleri belirlenmiştir. Bu

şekilde diğer öğrencilerin çektikleri kağıtlarla ikinci ve üçüncü gruplar belirlenmiştir. Bu durum 8. Grup oluşuncaya kadar devam etmiştir.

- Konu ile ilgili önceden hazırlanmış deney yaprakları öğrencilere verilmiştir. (Deney yaprakları Ek-3'te verilmiştir.)
- İşbirlikli gruptaki öğrencilere rolleri rastgele dağıtılmıştır. Bu roller gözlemci; kontrolör, sözcü, kaydedici, malzemeci ve okuyucudur.
- Her dersten önce rastlantısal olarak öğrenciler keseden birer numara çekmişlerdir. 6'sar kişilik gruplar oluşturulmuş, grup üyeleri aynı masaya oturmuş ve grup üyeleri okuyucu (yapılacak aşamaları diğer küme üyelerine okur) , malzemeci (aletleri tedarik eder), kontrolör (küme üyelerinin yapılan deneye katılıp katılmadığını kontrol eder gerektiğinde öğretmene başvurur), gözlemci (küme arkadaşlarını hırslandırır, gözlemlerini not eder ve birtakım güzel laflarla katılımlarını sağlayıp başarılı olmaları için çaba harcar) , kaydedici (deney sonrası ne elde edildiğini bir kağıda yazar), sözcü (gerektiğinde diğer kümelerle ilişki kurar küme içindeki problemleri öğretmene iletir) görevlerini kendi aralarında paylaşmışlardır.
- Birlikte öğrenme tekniğine göre düzenlenen derste, küme üyeleri görevlerini yerine getirerek deneylerini yapmışlardır.
- Raporlar yazılmış ve sınıfa sunulmuştur. Deneyle ilgili sorular, diğer kümelerden gelen, sorular yanıtlanmıştır.
- Değerlendirme rastlantısal olarak seçilen bir kümenin deneyini anlatması, sınıfa raporlarını sunmaları şeklinde yapılmıştır ve öğretmen tarafından seçilen küme herhangi bir üyeye ya da tüm küme üyelerine konu ile ilgili olarak sorular sormuş, değerlendirmeler, raporlar ve bu sunumlar üzerinden yapılmıştır.
- Her ders küme notları not edilmiştir. Görevler sürekli değiştirilmiştir.
- Fizik laboratuvarı dersi için geliştirilen tutum ölçeği son tutum ölçeği olarak uygulanmıştır.
- Uygulamalar sona erdikten sonra deney grubundan seçilen 21 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır.

2.6.2. Kontrol Grubunda Gerçekleştirilen İşlemler

- Ders işlenmeye başlamadan önce, Fizik laboratuvarı tutum ölçeği ön tutum ölçeği olarak uygulandı.
- Araştırmanın ilk gününden başlayarak gözlem yapıldı ve gözlem sonuçları kaydedildi.
- Ders akışı şu şekildedir:
- Dersi alan öğrencilerin uygulamanın başında kendi istekleri doğrultusunda altışarlı gruplara ayrılmıştır.
- Öğrencilere verilmiş olan deney yönergesine bağlı olarak öğrenciler deneyi gerçekleştirmiştir.
- Deney gerçekleştirilirken dersin öğretmeni deney grupları arasında dolaşarak gerektiğinde onların sorularını cevaplayarak ve takıldıkları noktalarda onlara yol göstererek yardım etmiştir.
- Öğrenciler deneyle ilgili raporlarını hazırlayarak bir sonraki hafta öğretmenlerine teslim etmişlerdir.
- Araştırma kapsamında işlenen konuların bitiminden sonra Fizik laboratuvarına yönelik tutum ölçeği son tutum ölçeği olarak uygulandı.

2.7. Araştırma Süreci

Araştırmanın hazırlığı, uygulaması ve sonlandırması ile ilgili yapılan çalışmalar aşağıdaki çizelge ile somutlaştırılmaya çalışılmıştır. Çizelge incelendiğinde, araştırmanın hazırlık aşamasının yaklaşık 5 hafta, uygulama aşamasının 4 hafta ve sonlandırma aşamasının yaklaşık 1 hafta sürdüğü görülmektedir. Araştırma için yaklaşık 9 haftalık bir çalışma yapıldığı belirlenmiştir. Tablo 4’de araştırma süreci verilmiştir.

Tablo 4. Araştırma Süreci

HAZIRLIK	2	Öğretimi planlanan konuların, veri toplama araçlarının, kontrol ve deney
	Hafta	gruplarının belirlenmesi
	1	Etkinlik seçeneklerinin danışman hocasının görüşlerine sunulması ve gerekli
	Hafta	görülen değişikliklerin yapılması ve etkinliklerin belirlenmesi
HAZIRLIK	1 Gün	Öğrenci görüşme sorularının hazırlanması
	1 Gün	Tutum ölçeğinin ön tutum olarak uygulanması
UYGULAMA	4	Deney grubunda İÖY' de yer alan etkinliklerinin gerçekleştirilmesi, gözlem
	Hafta	formlarının doldurulması
UYGULAMA	4	Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemiyle derslerin işlenmesi, gözlem
	Hafta	formlarının doldurulması
SONLANDIRMA	1 Gün	Tutum ölçeğinin son test olarak uygulanması
	1	Öğrencilerin, İÖY'e ilişkin görüşlerinin alınması
SONLANDIRMA	1	
	Hafta	

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, önceki bölümde sunulan araştırma yöntemi ile toplanan verilerin, araştırmanın her bir alt problemi ile ilgili olarak istatistiksel tekniklerle yapılan çözümlemeleri sonucu elde edilen bulgulara ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

3.1. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkileri

İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fizik laboratuvarına yönelik tutumları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, öğrencilerin Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği (FLTÖ)'ne ait ön ve son test puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önem kontrolü için t testi uygulandı.

3.1.1. Kontrol Grubu Öğrencileri ile Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesinde Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin fizik laboratuvarına yönelik tutumları üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği (FLTÖ)'ne ait ön tutum puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önem kontrolü için bağımsız gruplar t-testi uygulandı. Bu sonuçlar Tablo 5' te sunuldu.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarına Ait FLTÖ Ön Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız Gruplar T Testi Sonuçları

Gruplar	N	Ss	Sd	Levene Testi		T	P
				F	P		
Deney	48	3,94	,40	97	,019	-,753	,45
Kontrol	51	4,00	,37				
Toplam	99						

Tablo 5’deki değerler incelendiğinde deney grubunun ortalaması ile ($\bar{X}=3,94$) kontrol grubunun ortalamasının ($\bar{X}=4,00$) birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda, grupların ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı ($t=-,753$, $p>.05$). Bu bulguya göre uygulama öncesinde deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının söz konusu değişkenler bakımından denk ve “katılıyorum” derecesinde olduğu görülmektedir.

3.1.2. Kontrol Grubu Öğrencileri İle Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Sonrasında Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fizik laboratuvarına yönelik tutumlarına etkilerini incelemek amacıyla gruplarda yer alan öğrencilerin son tutum puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı, daha sonra grupların ortalamaları arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t-testi yapıldı. Bu analizlerin sonuçları Tablo 6’ da özetlendi.

Tablo 6. Deney Grubu ve Kontrol Gruplarına Ait FLTÖ Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız Gruplar T Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{x}$	Ss	Sd	Levene Testi		T	P
					F	P		
Deney	48	4,08	,47					
Kontrol	51	4,06	,36	97	2,155	,145	-,229	,819
Toplam	99							

Tablo 6’da yer alan rakamlar incelendiğinde, deney grubunun ortalaması ($\bar{X}=4,08$) ile kontrol grubunun ortalamasının ($\bar{X}=4,06$) birbirine yakın olduğu belirlenmiştir ve grupların ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir ($t=-,229$, $p>.05$). Bu bulguya göre uygulama sonrasında her iki grubunda tutumlarında bir değişiklik meydana gelmemiştir. Öğrencilerin tutumlarının katılıyorum derecesinde devam ettiği görülmektedir.

3.1.3. Deney Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Tutum Puanları İle Uygulama Sonrasındaki Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi tutum puanları ile uygulama sonrasındaki tutum puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan eşli gruplar t-testi sonuçları tablo 7' de sunulmuştur.

Tablo 7. Deney Grubunun FLTÖ Ön ve Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Eşli Gruplar T Testi Sonuçları

Deney Grubu	N	$\bar{x}$	Ss	Sd	T	P
Öntutum	48	3,94	,40	47	-1,920	,061
Sontutum	48	4,08	,47			
Toplam						

Tablo 7' ye göre, deney grubunun son ölçüm ortalaması ($\bar{X}=4,08$), ön tutum puanı ortalamasından ($\bar{X}=3,91$) yüksektir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan eşli gruplar t testi sonucunda, ön ve son tutum puanları ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı ($t=-1,920$, $p>.05$). Bu bulguya göre İÖY ile öğrencilerin tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana gelmemiş ve öğrencilerin tutumlarının katılıyorum derecesinde devam ettiği belirlenmiştir.

3.1.4. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi Tutum Puanları İle Uygulama Sonrasındaki Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi tutum puanları ile uygulama sonrasındaki tutum puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan eşli gruplar t-testi sonuçları tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Kontrol Grubunun FLTÖ Ön Ve Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Eşli Gruplar T Testi Sonuçları

Kontrol Grubu	N	$\bar{x}$	Ss	Sd	T	P
Ön tutum	51	4,00	,38	50	-,979	,33
Son tutum	51	4,06	,36			
Toplam						

Tablo 8' e göre kontrol grubunun son tutum puanı ortalamasının ($\bar{X}=4,06$), ön tutum puanı ortalamasından ($\bar{X}=4,00$) yüksek olduğu görülmektedir. Ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan eşli gruplar t testi sonucunda, ön ve son tutum puanları ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı saptandı ($t=-,979$, $p<.05$). Bu bulguya göre, GÖY ile öğrencilerin tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana gelmemiş ve öğrencilerin tutumlarının katılıyorum derecesinde devam ettiği görülmektedir.

3.2. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Davranışlarına Etkilerine Yönelik Gözlem Formuna Ait Bulgular ve Yorum

Gözlem sonuçları her hafta kaydedilmiştir. Gözlem sonuçları Otokontrol, Alet ve Cihazlar Kullanabilme, Veri Toplama, Bilgi Kaynaklarını Kullanabilme, Tartışma ve İrdeleme, Cesaretlendirme, Çalışmaya Katılım, Sonuçları Rapor Edebilme davranışlarına ilişkin sonuçlar olmak üzere 8 ana başlık altında ele alınmıştır. Deney ve Kontrol gruplarının aritmetik ortalamalarına bakılmış ve yorumlanmıştır. Kaydedilen gözlem bulgularına aşağıda yer verilmiştir.

3.2.1. Deney Ve Kontrol Gruplarının Otokontrol Davranışlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem süresince gösterdikleri otokontrol davranışlarına ilişkin aritmetik ortalama sonuçları Tablo 9' da verilmiştir.

Tablo 9. Deney ve Kontrol Gruplarının Otokontrol Davranışlara İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

DAVRANIŞLAR	Deney Grubu $\bar{x}$	Kontrol Grubu $\bar{x}$
Oto Kontrol	4,17	2,52
Öğrenmeye İstek	4,00	2,58
Planlı Hareket	4,33	2,00
Ön Hazırlık	4,00	2,50
Materyalleri Yerine Koyma	4,33	3,00

Tablo 9'a göre, deney grubunun otokontrol ana başlığına ilişkin aritmetik ortalaması ($\bar{X}=4,17$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=2,52$) yüksektir. Bu bulguya göre İÖY ile deney grubu öğrencilerinin otokontrol davranışları gösterme sıklığı kontrol grubundan daha fazladır. Yani otokontrol davranışları deney grubu öğrencileri çoğunlukla gerçekleştirirken, kontrol grubu öğrencileri nadiren gerçekleştirmektedir. Alt başlıklara bakıldığında deney grubu öğrencilerinin planlı hareket ve materyalleri yerine koyma davranışlarını her zaman meydana getirirken, kontrol grubu öğrencileri bu davranışları nadiren ve sık sık sergilemektedirler.

3.2.2. Deney Ve Kontrol Gruplarının Alet Ve Cihazları Kullanma Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem süresince gösterdikleri Alet ve Cihazları Kullanma davranışlarına ilişkin aritmetik ortalama sonuçları tablo 10' da verilmiştir.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Gruplarının Alet Ve Cihazları Kullanma Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

DAVRANIŞLAR	Deney Grubu $\bar{x}$	Kontrol Grubu $\bar{x}$
Alet Ve Cihazları Kullanma	3,92	2,62
Alet ve Cihazları Tanıma	4,00	3,00
Alet ve Cihazları Kullanabilme	4,00	3,00
Alet ve Cihazları Paylaşma	3,75	2,00

Tablo 10'a göre, deney grubunun alet ve cihazları kullanma ana başlığına ilişkin aritmetik ortalaması ($\bar{X}=3,92$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=2,62$) yüksektir. Bu bulguya göre İÖY ile deney grubu öğrencilerinin otokontrol davranışları gösterme sıklığı kontrol grubundan daha fazladır. Yani alet ve cihazları kullanabilme davranışlarını deney grubu öğrencileri çoğunlukla gösterirken, kontrol grubu öğrencileri sık sık göstermektedirler. Alt başlıklara bakıldığında alet ve cihazları tanıma ve kullanabilme davranışlarının deney ve kontrol öğrencileri tarafından çoğunlukla yapılırken, paylaşma davranışını ise deney grubu öğrencilerinin çoğunlukla, kontrol grubu öğrencilerinin ise nadiren gerçekleştirdikleri belirlenmiştir.

3.2.3 Deney ve Kontrol Gruplarının Veri Toplama Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem süresince gösterdikleri veri toplama davranışlarına ilişkin aritmetik ortalama sonuçları tablo 11' de verilmiştir.

Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Veri Toplama Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

DAVRANIŞLAR	Deney Grubu $\bar{x}$	Kontrol Grubu $\bar{x}$
Veri Toplama	4,13	2,13
Gözlemleme	4,33	2,81
Not Alma	3,81	2,08
Deneyle İlgili Bilgi Toplama	4,25	1,80

Tablo 11' e göre, deney grubunun veri toplama ana başlığına ilişkin aritmetik ortalaması ($\bar{X}=4,13$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=2,13$) yüksektir. Bu bulguya göre İÖY ile deney grubu öğrencilerinin veri toplama davranışları gösterme sıklığı kontrol grubundan daha fazladır. Yani bu davranışları deney grubu öğrencileri çoğunlukla gösterirken, kontrol grubu öğrencileri nadiren göstermektedirler. Alt başlıklara bakıldığında gözlemleme ve deneyle ilgili bilgi toplama davranışlarını deney grubu öğrencileri her zaman, kontrol grubu öğrencileri sık sık ve nadiren gerçekleştirdikleri belirlenmiştir.

3.2.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilgi Kaynaklarını Kullanabilme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem süresince gösterdikleri bilgi kaynaklarını kullanabilme davranışlarına ilişkin aritmetik ortalama sonuçları tablo 12’ de verilmiştir.

Tablo 12. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilgi Kaynaklarını Kullanabilme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

DAVRANIŞLAR	Deney Grubu $\bar{x}$	Kontrol Grubu $\bar{x}$
Bilgi Kaynaklarını Kullanabilme	3,92	1,40
Deney Kılavuzunu Okuma	4,42	1,81
Diğer Dokümanları Okuma	3,42	1,00

Tablo 12’ ye göre, deney grubunun alet ve cihazları kullanma ana başlığına ilişkin aritmetik ortalaması ($\bar{X}=3,92$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=1,40$) yüksektir. Bu bulguya göre İÖY ile deney grubu öğrencilerinin veri toplama davranışları gösterme sıklığı kontrol grubundan daha fazladır. Yani bu davranışları deney grubu öğrencileri çoğunlukla gösterirken, kontrol grubu öğrencileri hiçbir zaman göstermemektedirler. Alt başlıklara bakıldığında, deney grubunun deney kılavuzunu okuma davranışını her zaman gerçekleştirirken, kontrol grubunun nadiren ve deneyle ilgili diğer dokümanları okuma davranışını okuma davranışının deney grubu öğrencileri tarafından çoğunlukla gerçekleştirilirken, kontrol grubu öğrencileri tarafından hiçbir zaman gerçekleştirilmediği belirlenmiştir.

3.2.5. Deney ve Kontrol Gruplarının Tartışma ve İrdeleme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem süresince gösterdikleri tartışma ve irdeleme davranışlarına ilişkin aritmetik ortalama sonuçları tablo 13’ de verilmiştir.

Tablo 13. Deney ve Kontrol Gruplarının Tartışma ve İrdeleme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

DAVRANIŞLAR	Deney Grubu $\bar{x}$	Kontrol Grubu $\bar{x}$
Tartışma Ve İrdeleme	3,95	2,28
Deney Sonuçları Üzerinde Tartışma	4,00	2,42
Soruları Cevaplama	4,00	2,50
Soru Sorma	4,00	2,42
Dinleme	4,25	2,50
Açıklama Yapma	4,00	2,42
Fikirlerine Saygı Duyma	4,00	2,58
Fikirleri Eleştirme	3,67	1,77
Diğer Üyelerin Anlayıp Anlamadığını Kontrol Etme	3,67	1,67

Tablo 13'e göre, deney grubunun Tartışma ve İrdeleme ana başlığına ilişkin aritmetik ortalaması ($\bar{X}=3,95$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=2,28$) yüksektir. Bu bulguya göre İÖY ile deney grubu öğrencilerinin tartışma ve irdeleme davranışlarını gösterme sıklığı kontrol grubundan daha fazladır. Yani tartışma ve irdeleme davranışlarının deney grubu öğrencileri tarafından çoğunlukla, kontrol grubu öğrencileri tarafından ise nadiren gerçekleştirildikleri belirlenmiştir. Alt başlıklara bakıldığında, dinleme davranışının deney grubu öğrencileri tarafından her zaman, kontrol grubunun nadiren, diğer üyelerin anlayıp anlamadıklarını kontrol etme ve fikirleri eleştirme davranışlarının deney grubu öğrencileri tarafından çoğunlukla yapılırken, kontrol grubu öğrencileri tarafından hiçbir zaman yapılmadığı belirlenmiştir.

3.2.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Cesaretlendirme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem süresince gösterdikleri cesaretlendirme davranışlarına ilişkin aritmetik ortalama sonuçları tablo 14' te verilmiştir.

Tablo 14. Deney ve Kontrol Gruplarının Cesaretlendirme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

DAVRANIŞLAR	Deney Grubu $\bar{x}$	Kontrol Grubu $\bar{x}$
Cesaretlendirme	3,31	1,67
Onaylama	3,90	1,81
Destekleme	3,58	1,81
Övgü	2,75	1,25
Katılmaya Özendirme	3,00	1,81

Tablo 14' e göre, deney grubunun cesaretlendirme ana başlığına ilişkin aritmetik ortalaması ($\bar{X}=3,31$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=1,82$) yüksektir. Bu bulguya göre İÖY ile deney grubu öğrencilerinin cesaretlendirme davranışlarını gösterme sıklığı kontrol grubundan daha fazladır. Yani bu davranışları deney grubu öğrencileri sık sık gösterirken, kontrol grubu öğrencileri hiçbir zaman göstermektedir. Alt başlıklara bakıldığında, onaylama, destekleme, övgü davranışını deney grubu öğrencileri sık sık gösterirken, kontrol grubu öğrencileri hiçbir zaman göstermedikleri belirlenmiştir.

3.2.7. Deney ve Kontrol Gruplarının Çalışmaya Katılım Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem süresince gösterdikleri Çalışmaya katılım davranışlarına ilişkin aritmetik ortalama sonuçları tablo 15' de verilmiştir.

Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarının Çalışmaya Katılım Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

DAVRANIŞLAR	Deney Grubu $\bar{x}$	Kontrol Grubu $\bar{x}$
Çalışmaya Katılım	4,23	2,56
Deneyle İlgili Konuşma	4,33	2,50
Aktif Olma	4,00	2,35
Alet ve Cihazları Amaca Uygun Kullanma	4,33	2,88
Birlikte Çalışma	4,25	2,50

Tablo 15' e göre, deney grubunun Çalışmaya Katılım ana başlığına ilişkin aritmetik ortalaması ($\bar{X}=4,23$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=2,50$) yüksektir. Bu bulguya göre İÖY ile deney grubu öğrencilerinin veri toplama davranışları gösterme sıklığı kontrol grubundan daha fazladır. Alt başlıklara bakıldığında deneyle ilgili konuşma, birlikte çalışma ve alet cihazları amaca uygun kullanma davranışlarının deney grubu tarafından her zaman, kontrol grubu öğrencileri tarafından nadiren ve sık sık yapıldıkları belirlenmiştir. Aktif olma davranışını ise deney grubu çoğunlukla gerçekleştirirken, kontrol grubu nadiren gerçekleştirmektedir.

3.2.8. Deney ve Kontrol Gruplarının Sonuçları Rapor Etme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem süresince gösterdikleri sonuçları rapor etme davranışlarına ilişkin aritmetik ortalama sonuçları tablo 16' da verilmiştir.

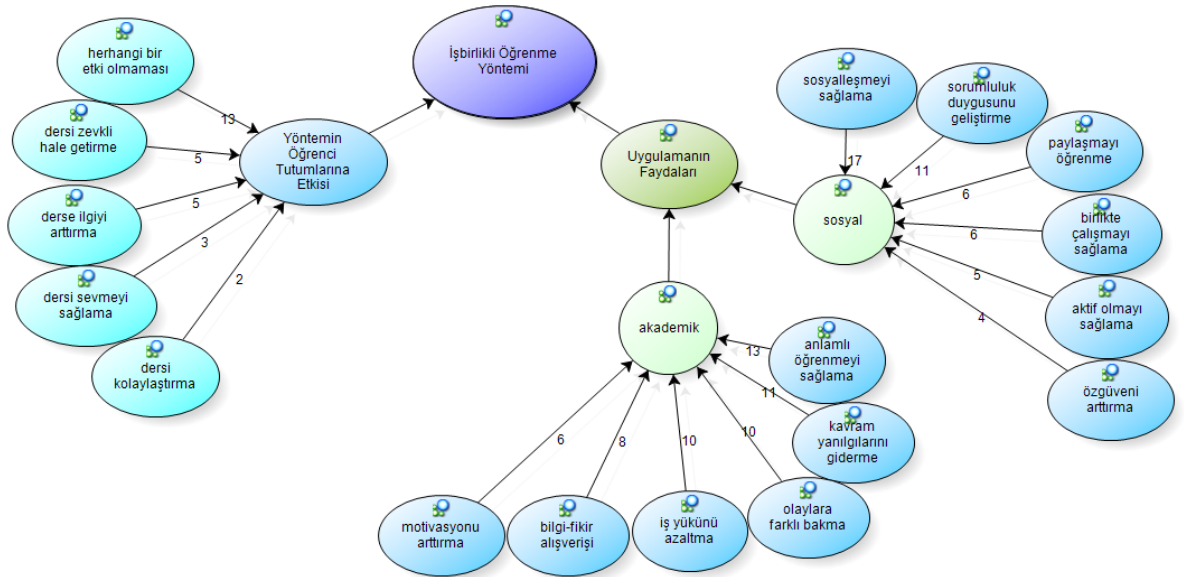
Tablo 16. Deney ve Kontrol Gruplarının Sonuçları Rapor Etme Davranışına İlişkin Aritmetik Ortalama Sonuçları

DAVRANIŞLAR	Deney Grubu $\bar{x}$	Kontrol Grubu $\bar{x}$
Sonuçları Rapor Etme	5,00	2,94
Raporu Yazılı Sunma	5,00	3,00
Sözlü Sunma	5,00	2,88

Tablo 16'ya göre, deney grubunun Sonuçları rapor etme ana başlığına ilişkin aritmetik ortalaması ($\bar{X}=5,00$), kontrol grubunun ortalamasından ($\bar{X}=2,94$) yüksektir. Bu bulguya göre İÖY ile deney grubu öğrencilerinin veri toplama davranışları gösterme sıklığı kontrol grubundan daha fazladır. Yani sonuçları rapor etme davranışını deney grubu her zaman gerçekleştirirken kontrol grubu nadiren gerçekleştirmektedir. Alt başlıklara bakıldığında raporları yazılı ve sözlü sunma davranışlarının da yapılma sıklığının kontrol grubundan fazla olduğu söylenebilir.

3.3. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Hakkındaki Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular Ve Yorum

İşbirlikli öğrenme yöntemi hakkında öğrencilerin görüşlerini almak üzere yapılan görüşmelerden elde edilen veriler nitel veri analiz programı kullanılarak analiz edilmiştir. Sorulan sorulardan yola çıkılarak alt başlıklar oluşturulmuştur. Sorulan sorulara cevap veren öğrencilerin görüşleri ve görüş belirtme sıklıkları işlendiğinde aşağıdaki şekil ortaya çıkmıştır. Şekil 1 'de öğrencilerin görüşlerine ilişkin genel bilgiler mevcuttur



Şekil 1. İşbirlikli Öğretim Yönteminin Ana Teması Ve Alt Temaları

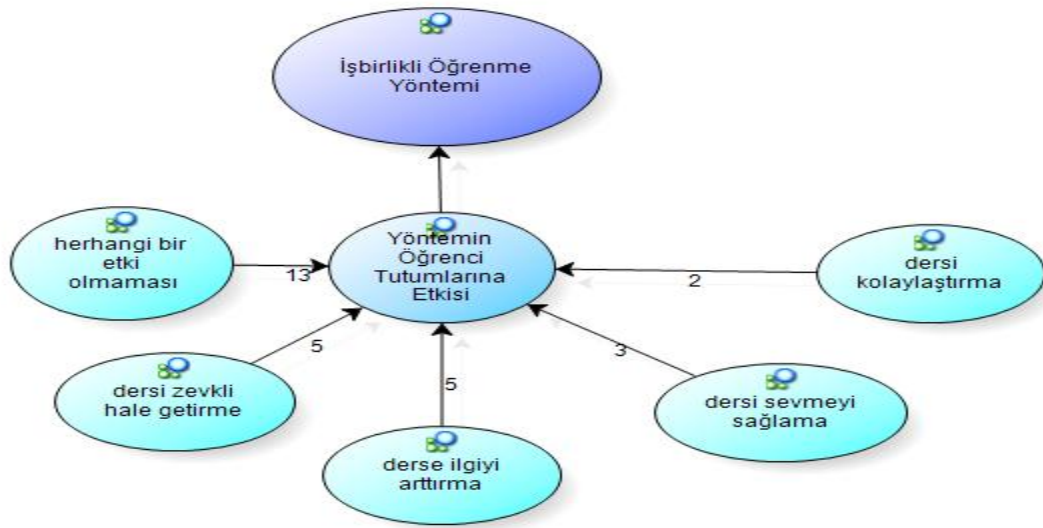
Şekil 1'de de görüldüğü gibi işbirlikli öğrenme yöntemi uygulaması sona erdikten sonra öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda ana tema etrafında iki alt

tema ortaya çıkmıştır. Bunlar; “İşbirlikli öğrenme yönteminin yararları” ve “öğrencilerin tutumlarına etkileri”dir.

3.3.1. İşbirlikli öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Fizik Laboratuvarına Karşı Tutumlarına Etkilerine İlişkin Öğrenci Görüşlerinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumu

İşbirlikli öğrenme yöntemi fizik dersine karşı tutumunuzu nasıl etkiledi sorusuna ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

Şekil 2’ de öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin tutumlarına üzerindeki etkilerine ilişkin bulgular yer almaktadır.



Şekil 2. İşbirlikli Öğretim Yönteminin Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlara Etkileri

Görüşme sorularından biri “İşbirlikli öğrenme yöntemi fizik dersine karşı tutumunuzu nasıl etkiledi?” olarak ifade edilmiştir. Görüşler incelendiğinde, öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin Fizik dersine yönelik “derse ilgiyi artırma, dersi zevkli hale getirme, dersi sevdirmeye, dersi kolaylaştırma ve herhangi bir etki olmaması” başlıklarına yükleme yaptıkları belirlenmiştir. “Herhangi bir etki olmaması” başlığı 13 öğrencinin görüşüyle en çok yüklemenin yapıldığı başlık olmuştur. Yöntemin “derse ilgiyi artırma” başlığına 5 öğrenci, “dersi zevkli hale getirme” başlığına 5 öğrenci, “dersi kolaylaştırma” başlığına 2 öğrenci ve “dersi sevdirmeye” başlığına 3 öğrencinin yükleme yaptığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, öğrencilerin işbirlikli

öğrenme yöntemi hakkında olumlu görüşlere sahip olmalarının yanı sıra büyük çoğunluğunun fizik laboratuvarına karşı tutumlarında olumlu ya da olumsuz bir değişikliğin olmadığı söylenebilir.

Ö-1: *“Fiziğe karşı ön yargılıydım, laboratuvar dersleri genelde kolaydır yöntemin direk etkisinin olduğunu düşünmüyorum.”*

Ö-2: *“Etkinliklerle birlikte derse karşı tutumum değişmedi.”*

Ö-3: *“Bu yöntem uygulanması derse yönelik duygularımı etkilemedi.”*

Ö-4: *“Fizik dersini daha çok sevmeye başladım.”*

Ö-5: *“Bu dersi önceden sevmiyordum, hala sevmiyorum.”*

Ö-6: *“İÖY ile birlikte Fizik laboratuvarı dersi kolaylaştı.”*

Ö-7: *“Fizik laboratuvarı dersiyle daha çok ilgilenmeye başladım.”*

Ö-8: *“Dersi zaten seviyordum, o nedenle fikrim değişmedi.”*

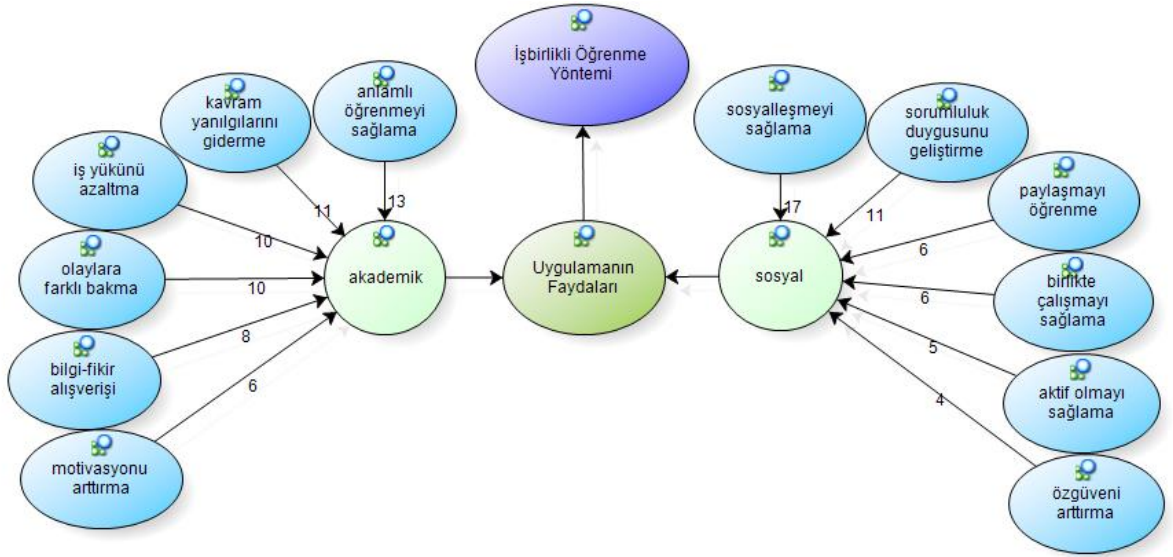
Ö-9: *“Ders oldukça zor ve karmaşık bir ders, yinede bu dersin zor olduğunu düşünüyorum.”*

Ö-10: *“Derse olan bakış açım değişmedi.”*

3.3.2. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenciye Sağladığı Faydalara İlişkin Öğrenci Görüşlerinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumu

İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrenciye sağladığı faydalara ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

Şekil 3’ de öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin faydalarına ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgular yer almaktadır.



Şekil 3. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Sağladığı Faydaları

“İşbirlikli öğrenme yönteminin size sağladığı faydalar nelerdir?” şeklindeki görüşme sorusuna öğrencilerin verdiği cevaplar incelendiğinde; akademik ve sosyal olmak üzere iki başlıkta toplandığı görülmüştür. Akademik başlığın altında “*anlamlı öğrenmeyi sağlama*, , *kavram yanlışlarını giderme*, *aktif olmayı sağlama*, *olaylara farklı açılardan bakmayı sağlama*, , *motivasyonu arttırma*, *bilgi ve fikir alışverişi yapmayı sağlama* ve *iş yükünü azaltma*” , sosyal başlığın altında ise “*özgüveni arttırma*, *iletişim kurmayı kolaylaştırma*, *sorumluluk duygusunu geliştirme*, *sosyalleşmeyi sağlama*, *birlikte çalışmayı sağlama*, *paylaşmayı öğrenme* başlıklarına ilişkin yüklemeler yaptıkları görülmüştür. Başlıklara bakıldığında öğrencilerin sıklıkla söyledikleri yararlar arasında 17 kişi ile “*sosyalleşmeyi sağlama*” ilk sırayı almıştır. Ardından 13 kişi ile “*anlamlı öğrenmeyi sağlama*” başlığına yükleme yapılmıştır. Bunu 11 kişi “*kavram yanlışlarını giderme*” “*sorumluluk duygusunu geliştirme*”, 10 ar kişi “*iş yükünü azaltma*” ve “*sorumluluk duygusunu geliştirme*” , 8 kişi “*bilgi-fikir alışverişini sağlama*”, 6 şar kişi “*birlikte çalışmayı sağlama*” , “*paylaşmayı öğrenme*” ve “*motivasyonu arttırma*”, 12 şer kişi “*iş yükünü azaltma*”, “*anlamlı öğrenmeyi sağlama*”, 5kişi “*aktif olmayı sağlama*”, 4kişi ile “*özgüveni arttırma*” başlıkları takip etmiştir. Bu görüşlere göre, öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemini öğretim açısından faydalı buldukları söylenebilir. Uygulamanın yapılmasından son derece memnun oldukları ve yöntemi öğretim açısından, yukarıda başlıklar altında toplanan yönlerden yararlı buldukları bulgusuna ulaşıldığı söylenebilir. Aşağıda

görüşme yapılan 10 öğrencinin görüşme sorusuna ait cevaplarına yer verilmiştir:

Ö-1: *“Daha önce bilgi sahibi olduğumuz konularla ilgili, farklı görüşlerle karşılaştık, yeni bilgiler öğrendik, hepimiz söz sahibiydik ve sürekli aktiflik. Görüşlerimizi rahatça paylaştık bu da daha başarılı olmamı sağladı.”*

Ö-2: *“Herkes üzerine düşen görevi yerine getirdi. Herkes bireysel olarak çalıştı, bu sorumluluğumuzu arttırdı. Bu da kendime olan güvenimi arttırdı.”*

Ö-3: *“Grup tartışmalarında, grup olarak eksik yönlerimizi tamamladık. Görev dağılımı yapıldığından organizasyon sorunu olmadı, derse görevlerimiz gereği hazırlıklı olarak geldik bu da daha kalıcı öğrenme sağladı. Farklı arkadaşlarla çalışma fırsatı bulduk bu da onları daha yakından tanımamı sağladı, onlarla sosyal ilişkilerimizi olumlu yönde etkiledi.”*

Ö-4: *“Birimizin eksik olduğu ya da iyi olmadığı bir alanda, gruptaki başka bir arkadaşımız ona yardımcı oluyordu, eksikliklerini gidermesine yardımcı oluyordu. Bu da bizim öğrenmelerimizi pekiştirme imkanı sağladı.”*

Ö-5: *“Gruplarla deney sonlarında yapılan tartışmalarla, fikir alışverişi yaptık, birbirlerimizin eksikliklerini gördük, tamamlamaya çalıştık bu da konuları daha iyi öğrenmemi sağladı..”*

Ö-6: *“Grup içinde arkadaşlarımın paylaştığı fikirler dersi daha iyi anlamamı, diğer gruplarla yapılan etkileşim farklı açılardan bakmamı sağladı..”*

Ö-7: *“İş bölümü olduğundan çalışmalar daha çabuk ilerledi, işlerimiz daha da kolaylaştı..”*

Ö-8: *“Kendime olan güvenim yerine geldi çünkü aktif roller alıyorduk. Bu yöntemi ilerde bende öğrencilerime uygulamak isterim..”*

Ö-9: *“Etkileşim olduğu için, herkes sahip olduğu bilgiyi paylaşıyor”*

Ö-10: *“Diğer gruplarla çalışmak, doğru ya da yanlış paylaşılan fikirleri görmemizi sağladı’*

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, işbirlikli öğrenme yönteminin ve geleneksel öğrenme yönteminin Fen ve Teknoloji Öğretmenliği 3. Sınıf öğrencilerinin, tutumları, davranışları üzerindeki etkilerini ve öğrencilerin yönetime ilişkin görüşlerini saptamak amacıyla ulaşılan bulgulara dayalı sonuçlar ve tartışmalar yer almaktadır. Ayrıca araştırma bulguları çerçevesinde geliştirilen önerilere de yer verilmektedir.

4.1. Sonuçlar Ve Tartışma

1. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile ders gören grup ile Geleneksel Öğrenme yöntemi ile ders alan gruba uygulama öncesi uygulanan Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği ön test sonuçlarında her iki grup uygulama öncesi denk düzeydedirler (Tablo 5 ve 6).

2. Uygulama sonrasında Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği son test sonuçlarında işbirlikli öğrenme yöntemi grubu ile geleneksel öğrenme yöntemi alan öğrencilerin tutum puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Uygulanan yöntemler öğrencilerin tutumlarını etkilememiştir (Tablo 7 ve 8).

3. Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeğinin her iki grup için kendi son test ön test puanları arasında karşılaştırma yapıldığında, İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Geleneksel Öğrenme Yöntemi ile ders alan grupta herhangi bir anlamlı fark bulunmamıştır. Uygulanan yöntemler öğrencilerin tutumlarını etkilememiştir (Tablo 9 ve 10).

4. Gözlem formundan elde edilen bulgular ışığında, İşbirlikli öğrenme yöntemi öğrencilerin davranışları üzerinde, geleneksel öğrenme yöntemine göre daha olumlu etkilerde bulunmuştur. İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik ve sosyal becerileri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır.

5. Öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin yönetime ilişkin olumlu düşüncelerinin olduğu ve yöntemi faydalı buldukları saptanmıştır. Ayrıca yöntemin tutumları üzerindeki görüşleri incelendiğinde yöntemin tutumları üzerinde etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

Araştırma sonuçları incelendiğinde işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin tutumlarını değiştirmedeği belirlenmiştir. Bu sonuçlar laboratuvarlarda işbirlikli öğrenme yönteminin çalışıldığı çeşitli araştırma bulgularını da desteklemektedir. Altıparmak ve

Nakipoğlu (2002), lise 2. sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin biyoloji laboratuvarındaki başarılarını arttırdığı fakat tutumları üzerinde etkili olmadığını belirtmiştir. Smith ve diğ., (1991), kimya eğitimi alan üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları bir çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntemlerin kimya laboratuvarlarındaki başarı üzerine etkilerini araştırmışlar ve işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Colosi ve Zales (1998) mikrobiyolojiye giriş ve botanik laboratuvar derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamış ve sonuç olarak bu yöntemin öğrencilerin başarılarını arttırmada daha etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Yapıcı ve diğ.(2009), biyoloji eğitimi alan üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada, işbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntemlerin biyoloji laboratuvarlarındaki başarı ve tutum üzerine etkilerini araştırmışlardır. İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğu ve yöntemin öğrencilerin tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana getirmediği sonucuna varmışlardır. Ortaya çıkan sonuçlar ışığında işbirlikli öğrenme temelli yapılan uygulamaların özellikle akademik başarıyı artırma konusunda etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca Taşdemir (2004), kimya laboratuvarı dersi alan fen bilgisi öğretmenliği öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada, yöntemin, öğrenci başarısını arttırdığını ancak tutumları üzerinde bir değişiklik yapmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Öğrencilerin görüşlerinden elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin işbirlikli öğrenme yönteminin Fizik laboratuvarına yönelik “derse ilgiyi artırma, dersi zevkli hale getirme, dersi sevdirmeye, dersi kolaylaştırma ve herhangi bir etki olmaması” başlıklarına yükleme yaptıkları belirlenmiştir. “Herhangi bir etki olmaması” başlığı 13 öğrencinin görüşüyle en çok yüklemenin yapıldığı başlık olmuştur. Burada hiçbir etkinin olmaması ifadesini öğrencilerin birçoğu, derse karşı zaten ilgili olmaları, fizik laboratuvarı dersini sevmeleri, hatta genel olarak laboratuvar derslerinin öğretimi kolaylaştırdığını düşünmeleri, az bir kısmı da dersi sevmediklerini uygulamadan sonrada tutumlarının değişmediği şeklinde açıklamışlardır. Bu öğrenciler genel olarak grup çalışmasını sevmeyen, bireysel olarak daha başarılı olduklarını belirtmişlerdir. Buna göre işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin tutumunda azda olsa olumlu etki yarattığı ancak büyük çoğunluğunda herhangi bir değişiklik meydana getirmediği sonucuna varılabilir. Bu sonuç araştırmanın nicel verilerini de destekler niteliktedir. Yöntemin, öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumlu ya da olumsuz yönde etkilememesinin uygulamanın kısa

sürede tamamlanması, bunun sonucu olarak öğrencilerin yöntemi benimseyecek kadar zamanlarının olmaması, sınıfın kalabalık olması nedeniyle grup büyüklüğünün fazla olması buna bağlı olarak öğrencilerin yöntemi tam olarak uygulama imkanı bulamamaları ve uygulamada eksikler olması ile açıklanabilir.

Gözlem formunda elde edilen sonuçlara göre, deney grubunda öğrencilerin dersten önce mutlaka bir ön hazırlık yaptıkları belirlenmiştir. Bu kapsamda deneylerle ilgili bilgiler toplandığı, farklı kaynaklarla derse gelindiği ve ders esnasında bu kaynaklardan faydalandığı gözlemlenmiştir. Bu ön hazırlığın onların öğrenme isteklerini tetiklediği, onları bir plan dahilinde hareket etmeye ve birlikte çalışmaya yönlendirdiği gözlemlenmiştir. Ders esnasında öğrencilerin sorular sorarak, açıklamalar yaparak, bilgi ve fikir alışverişlerinde bulunarak ve gruplar arası ve grup içi tartışmalarla sürekli iletişim içinde bulunduğu, birbirlerini dinleme, eleştirme ve cesartelendirme (övgü, onaylama, destekleme, katılmaya özendirme vs.) davranışlarında bulunduğu gözlemlenmiştir. Öğrenciler daha önce hiç çalışma imkanı bulamadıkları arkadaşlarıyla bu süreçte daha sık bir arada olma imkanı bulmuşlardır. Böylece birbirlerini daha iyi tanıma ve iletişim kurma fırsatı yakalamışlardır. Öğrencilerin bu süreçte sürekli aktif oldukları tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise bu davranışlara çok az rastlanmıştır.

Bu araştırma, yukarıda açıklanan sonuca göre işbirlikli öğrenmenin sosyal beceriler üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Örneğin; King (1993) ilköğretim matematik dersinde, yardım isteme ve teşekkür etme; Hwong, Caswell, Johnson ve Johnson (1993) üniversite müzik dersinde, işbirliğiyle çalışmada; Battistick, Solomon ve Delucchi (1993) ilköğretimde, birbirine yardımcı olma, arkadaşça davranışlarda; Lindquist ve Abraham (1996) muhasebe derslerinde, kişilerarası ilişki kurabilmede; işbirlikli öğrenmenin daha etkili olduğunu saptamışlardır. Whicher, Bol ve Nunnery (1997) ortaöğretim matematik dersinde, birbirine yardım etme, işbirliği ile çalışmada; Jordan ve La Metais (1997) ilköğretimde görev yönelimli becerilerde (pozitif olma, paylaşma, diğerlerine değer verme); Sobral (1998) tıp öğrencilerinde, yapıcı dönüt alma-verme ve öğrenci arası etkileşimde; Veenman, Kenter ve Post (2000) ilköğretimde, görev yönelimli davranışlar ve sosyal becerilerde; Rutherford, Robert, Mathur ve Quinn (2000) 12-17 yaşlarda suçlu bayanlarda, sosyal iletişim becerilerini geliştirmede; Quinn (2002) ilköğretimde antisosyal ve saldırgan davranışlar gösteren öğrencilerde, antisosyal davranışların

azaltılmasında ve Walmsley, Muniz, Edward ve Kinzel (2003) lise geometri dersinde, kişiler arası ilişkilerde ve etkili dinlemede; işbirlikli öğrenmenin geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğunu saptamışlardır. Penelope (1993), Anderson ve Wintealt (1995), Grineski (1997), Smith Markley ve Karp (1997), Polvi ve Telama (2000), Dyson (2001) ve Dyson (2002) tarafından beden eğitimi derslerinde yapılan araştırmalarda ise; okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretimde, işbirlikli öğrenmenin; kişilerarası becerileri ilerlettiği, pozitif fiziksel iletişimi geliştirdiği, negatif sözel iletişimi azalttığı, sosyal becerileri uygulamada fırsatlar sağladığı, az öğretmen bağımlılığı sağladığı, birbirine yardım etme, birlikte çalışma ve birlikte öğrenmeyi, bireyleri değil, fikirleri eleştirme yeteneğini geliştirdiği, sırayla deneme fırsatı sağladığı, dinleme yeteneğini geliştirdiğini belirtmişlerdir.

İşbirlikli öğrenme gruplarındaki roller sayesinde, öğrencilerin grup içindeki sorumluluklarının ve birbirine bağlılıklarının arttığı gözlenmiştir. Öğrenciyi cesaretlendirmek ve teşvik etmek, katılımı ve özgüveni arttırmıştır. İşbirlikli öğrenme ile öğrenciler birbirlerinin öğrenmesine yardım etmekte ve grup içinde çalışmayı öğrenmektedir. Sadece kendilerini değil, takım arkadaşlarını da düşünüp onlara karşı sorumluluklarının bilip ona göre davranmaktadırlar. Öğrenciler bu çalışmada, işbirlikli öğrenme ile takım ruhunu, motive olmayı, birbirilerine yardım ederek grup üyelerinin becerilerini geliştirmeyi, karşılıklı iyi iletişimi, arkadaşını dinlemeyi, yapıcı eleştiri yapmayı, sırayla çalışmayı, arkadaşları ile fikir üretmeyi ve paylaşmayı öğrenmişlerdir. Taşdemir (2004), lisans düzeyinde kimya laboratuvarı 2.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada, İşbirlikli Öğrenme Yöntemi uygulanan gruptaki öğrencilerin birbirleriyle olan etkileşimleri, arkadaşlık ilişkileri ve grup içi etkileşimleri kontrol grubu öğrencilerine göre olumlu yönde geliştiğini belirlemiştir.

Öğrencilerin yöntemin faydalarına ilişkin görüşlerinden elde edilen sonuçlarda bu bulguları destekler niteliktedir. Katılımcıların cevapları incelendiğinde; “ anlamlı öğrenmeyi sağlama, sosyalleşmeyi sağlama, kavram yanlışlarını giderme, aktif olmayı sağlama, olaylara farklı açılardan bakmayı sağlama, motivasyonu artırma, özgüveni artırma, sorumluluk duygusu geliştirme, birlikte çalışmayı sağlama, paylaşmayı öğrenme, bilgi ve fikir alışverişi yapmayı sağlama ve iş yükünü azaltma” başlıklarına ilişkin yüklemeler yaptıkları görülmüştür. Bu bulgular ışığında öğrencilerin yöntemle ilişkin olumlu görüşler dile getirdikleri ve yöntemi yararlı buldukları sonucu ortaya çıkmıştır. Uygulamaya bakıldığında her bir öğrenciye farklı görevler verilmesi

öğrencilerde bu görevi yerine getirme bilincini uyandırmıştır ve bütün işin bir öğrenciye yüklenmemesi öğrencilerin iş yükünü azaltmıştır. Deneylerin yapılmasından önce ve sonra öğrencilerin birbirleriyle sürekli iletişim halinde olması, öğrencilerin her hafta rastgele belirlenmiş kişilerle grup oluşturmaları onlara sınıfta daha önce çalışmadıkları kişilerle bir araya gelmeleri daha kolay iletişim kurmalarını ve sosyalleşmelerini sağlamıştır. Ayrıca öğrencilere birbirlerini daha iyi tanıma fırsatı vermiştir. Bunun yanı sıra grup içi ve gruplar arası bilgi ve fikir alışverişleri, tartışmalar ve paylaşımlar öğrencileri daha aktif hale getirmiş, olaylara farklı açılardan bakmalarını sağlamış, dolayısıyla daha anlamlı öğrenmeler meydana getirmelerini sağlamıştır. Derse hazırlıklı gelmek öğrencilerin daha iyi motive olmalarını, üzerlerine düşen görevleri yerine getirmeleri kendilerine olan güvenlerinin artmasını sağlamıştır.

Sonuç olarak işbirlikli öğrenmede Birlikte Öğrenme tekniği öğrencilerin; deneyin amacını anlama, deneyi bağımsız olarak yürütebilme, sonuçları gözlemleyebilme ve irdelleyebilme, hata kaynaklarını bulma ve çözüm yolları arama, yeni fikirler üretebilme gibi teknik ve bilimsel süreçleri uygulama becerilerinin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. İşbirlikli öğrenme ile laboratuvar etkinliklerinin zevkli geçtiği, öğrencilerin araştırma, konuları anlama ve kavrama becerilerinin büyük ölçüde arttığı görülmüştür.

4.2. Öneriler

1. Fizik öğretiminde Laboratuvarların önemi göz önünde bulundurulursa işbirlikli öğrenme yönteminin laboratuvarlarda uygulandığı çalışmaların fizik dersleriyle bütünleştirilerek etkilerinin araştırılması yararlı olabilir.

2. Grupların eleman sayısının fazlalığı, grup-içi etkileşim ve grup bağımlılığının sağlanmasını güçleştirdiğinden işbirlikli öğretim uygulamasını oluşturulan grupların büyüklüğü 3-4 kişiyi geçmemelidir.

3. Laboratuvarlarda işbirlikli öğrenme yönteminin etkin kullanımı bakımından okullarda laboratuvarlar fazla kalabalık olmayacak şekilde (ortalama 12-16 kişilik) oluşturulmalıdır.

4. Bu yöntemin eğitim-öğretim ortamlarında kullanılabilmesi için, öğretmenler işbirlikli öğrenme konusunda bilgilendirilmeli ve öğretmenlerin bu yöntemi kullanmalarına yardımcı olacak yönde seminerler verilmelidir.

5. Farklı öğretim kademelerinde benzer araştırmalar yapılarak öğretim kademelerine göre yöntemin uygulanabilirliği araştırılabilir.

6. Aynı araştırma daha uzun süreli uygulanarak bu yöntemin etkililiği ve sınırlılıkları uzun sürede tespit edilmelidir.

7. Yöntemin öğrencilerin tutum, güdü, özyeterlik gibi değişkenlere etkisinin incelendiği çalışılmalar da yapılmalıdır.

8.Fen ve teknoloji öğretmeni yetiştiren kurumlarda, ‘‘Özel Öğretim Yöntemleri’’dersinde geleneksel yöntemlerle ilgili konulardan çok işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri konularına yer verilmelidir.

9. Fen ve teknoloji laboratuvarlarında, işbirlikli öğrenmenin farklı tekniklerinin öğrencilerin psikomotor, duyuşsal ve bilişsel öğrenme ürünlerine olan etkileri araştırılmalıdır.

10. İşbirlikli öğrenmenin fen ve teknoloji laboratuvarlarına yönelik olarak öğrencilerin sosyal becerileri etkilerini belirlemek amacı ile daha farklı gruplarda ve daha uzun süreli araştırmalar yapılmalıdır.

11. Fen ve teknoloji laboratuvarlarında işbirlikli öğrenme uygulanan sınıflarda çıkan sorunları belirlemek için araştırmalar yapılmalıdır.

12. Ülkemizde laboratuvar ortamında yapılan etkinliklerin öğrencilerin öğrenme düzeylerine ne derecede katkısının olacağı konusunda yapılan araştırmaların sayısı arttırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K.Ü.**,1992.İşbirlikli öğrenme: Kuram, araştırma, uygulama. Uğurel Matbaası, Malatya.
- Açıkgöz, K.Ü.**, 2003. Aktif öğrenme, Eğitim Dünyası Yayınları, Kanyılmaz Matbaası, 172 s,İzmir.
- Alkan, C., Kurt, M.**, Özel Öğretim Yöntemleri, Anı Yayıncılık, sf. 75, Ankara, 2007.
- Altınok, H.** (2004). İşbirlikli Öğrenme, Kavram Haritalama, Fen Başarısı, Strateji Kullanımı ve Tutum, Doktora Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Altıparmak, M.**, 2001. Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Laboratuara Yönelik Tutum Ve Başarı Üzerine Etkisi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Altıparmak, M., ve Nakipoğlu, M.**, 2002. Lise Biyoloji Laboratuvarlarında İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Tutum Ve Başarıya Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Anderson, C., Windeatt, D.**, 1995. Interpersonal Skills and Goal Setting Trought Cooperative Learning in Physical Education. Edrs Price MF01/PC04 PlusPostace ABD.
- Aranson, E.**, 1978. The Jigsaw Classroom. Beverly Hills: Sage Publications.
- Aydede, M.N.**, 2006., *İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Aktif Öğrenme Yaklaşımını Kullanmanın Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerine Etkisi*, Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Battistich, V., Solomon, D., Delucchi, K.**, 1993. Interaction Processes and Student Outcomes in Cooperative Learning Groups. Elementary School Journal, 94: 19-32.
- Baykara, K.**, 1999. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Teknikleri ve Denetim Odakları Üzerine Bir Çalışma. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara.
- Bearison, D.J., Mmagzomes, S., Filardo, E.K.**, 1986. Socio-cognitive conflict and cognitive growth in young children. *Merrill-Polmer Quarterly*, 32(1), 51-72.

- Bilgin, İ. ve Geban, Ö.**, 2004. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Cinsiyetin Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına, Fen Bilgisi Öğretimi-I Dersindeki Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26, 9- 18.
- Bilgin, G.**, 2006. İşbirlikli Öğrenme, M. Bahar(ed.), *Fen ve Teknoloji öğretimi* içinde(s.137-158), Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Bolling A.**, 1994. Using Group Journals to Improve Writing and Comprehension., Journal on Excellence in College Teaching; 5(1), 47-55. Jonhson, D. W. & Jonhson, R. T. (1988). Circles of Learning : Cooperation in the classroom, USA : Edwards Brothers,inc.
- Bozkurt, O. Ve Olgun, Ö.S.**, 2005. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Bilimsel Süreç Becerileri, M. Aydoğdu ve T. Kesicioğlu(Editörler). İlköğretim ve Teknoloji Öğretimi, Ankara: Ani Yayıncılık.
- Bozkurt, Ö., Bozkurt, İ.** (2008). İş Tatminini Etkileyen İşletme İçi Faktörlerin Eğitim Sektörü Açısından Değerlendirilmesine Yönelik Bir Alan Araştırması, Doğu Üniversitesi Dergisi, 9, 1, 1-18.
- Burron, B. Lynn James, M and Ambrosio, L. A.**, 2006. The Effects of Cooperative Learning in a Physical Science Course for Elementary/Middle Level Preservice Teachers. Journal of Research in Science Teaching. Vol 30. Issue 7. 697-707. (18 Aug. 2006).
- Carin, A.A.; Sund, R.B.**, 1989. Teaching Science Through Discovery. Merrill Publishing Company.
- Carpenter, S. R.**, Incorporation Of A Cooperative Learning Technique In Organic Chemistry, Journal Of Chemical Education, Sayı: 80, pp. 330-332, 2003.
- Casey, A. Dyson, B. and Campbell, A.**, 2009. Action research in physical education: focusing beyond myself through cooperative learning. Educational Action Research Vol 17. No 3. 407–423. (2009).
- Chang, Huey-Por ve Lederman, G. N.**, 1994. The Effects of Levels of Cooperation within Physical Laboratory Groups on Physical Science Achievement., Journal of Research in Science Teaching, Vol. 31, No 2.
- Chang, H. and Lederman, N.G.**, 2006. The Effect of Levels of Cooperation within Physical Science Laboratory Groups on Physical Science Achievement. Journal of Research in Science Teaching, Vol 31, Issue 2, 167-181.

- Chang, C.Y. and Mao, S.L.**, 1999. "The Effects on Students' Cognitive Achievement When Using The Cooperative Learning Method in Earth Science Classrooms". *School Science and Mathematics*. 99 (7), 374-379.
- Chiu, M. M.**, 2000. Teacher effects on student motivation during cooperative learning. activity level, interventional level, and case study analyses. The Chinese University of Hong Kong National Academy of Education, USA.
- Cohen, E.G.**, 1986. *Designing Groupwork. Strategies for heterogeneous classroom.* New York: Teachers Collage. Colombia Universty.
- Colosi, J. and Zales, J. R.**, 1998. Jigsaw Cooperative Learning Improves Biology Lab Courses. *ProQuest Education Journals*, 48, 2.
- Cooney ,M., Nelson J., & Williams ,K.**, 1998. Collaborative Inquiry Into the Pedagogical Use of Storytelling and Acting, *Journal on Excellence in College Teaching*; 9(3), 65-79.
- Cooper, J., Mueck, R.**, 1990. Student involvement in learning: Cooperative learning and college instruction, *Journal on Excellence in College Teaching*, 1, 68-76.
- Çalışkan, H.**, 2000. Kubaşık öğrenme. Şimşek, A. (Ed)., *Sınıfta Demokrasi s (78-111)*, Ankara: Eğitimsen Yayınları.
- Çilenti, K.**, 1985. *Fen Eğitimi Teknolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Çopur, T.**, 2008. Öğrencilerin Newton'un Hareket Kanunlarındaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde İşbirlikli Öğrenmenin Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Delen, H.**, 1998. Temel eğitim beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde kubaşık öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi, Yüksek Lisans Tezi ,Adana
- De Lisi, R., & Golbeck, S.L.**, 1999. Implication of Piagetian Theory for Peer Learning. In A.M. O'Donnel, and King, A. (Ed.), *Cognitive Perspectives on Peer Learning* (pp. 3-38). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Demiral, S.**, 2007. *İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Maddenin İç Yapısına Yolculuk Ünitesinde, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına, Bilgilerin Kalıcılığına Ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi*, Yayımlanmış Yüksek lisans Tezi Gazi Üniversitesi, Ankara
- Demirel, Ö. ve Ün, K.**, 1987. *Eğitim terimleri*, Şafak Matbaası. Ankara.
- Demirel, Ö.**, 1999. *Öğretme Sanatı*. Ankara: Pagem Yayıncılık.

- Demirel, Ö.**, 2002. Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı. Ankara: Pagem Yayıncılık.
- Demiral, S.**, İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Maddenin İç Yapısına Yolculuk Ünitesinde, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına, Bilgilerin Kalıcılığına ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2007, sf. 27.
- Doğan, A., Dökme, İ., Yılmaz, M.**, Fen Öğretimi laboratuvar Uygulamaları I-II. Palme Yayıncılık.
- Doğru, M ve Kıyıcı, B. F.** (2005), — Fen Eğitimin Zorunluluğu|| , (Ed. M Aydoğdu ve T. Kesercioğlu), *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi* içinde(s. 2-8), Ankara: Anı Yayıncılık
- Doolittle P.**, 1997. “Vygotsky's Zone of Proximal Development as a Theoretical Foundation for Cooperative Learning”, *Journal on Excellence in College Teaching*; 8(1), 83-103.
- Doymuş, K., ve diğerleri.**, 2004. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinde Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1 (2).
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Şimşek, U.**, 2005. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ÜzerineDerleme:İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Yöntemle İlgili Çalışmalar. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1).
- Doymuş K.**, 2008. Teaching Chemical Bonding Through Jigsaw Cooperative Learning, *Research in Science & Technological Education, Volume 26, Issue 1 April 2008 , pages 47 – 57.*
- Dyson, B.**, 2001. Cooperative Learning in an Elementary Physical Education Program. *Journal of Teaching Physical Education*. 20.
- Dyson, B.**, 2002. The İmplementation of Cooperative Learning in an Elementar Physical Education Program. *Journal of Teaching Physical Education*. 22.
- Ergün, A.**, 2006. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen Öğretimine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Denizli.
- Eyvazoğlu, S.**, 2008. *Rehberli Araştırma Yönteminin Farklı Tekniklerle Uygulanmasının Üniverpppsite Öğrencilerinin Kimya Başarılarına, Kimyaya ve Öğretim Tekniğine Karşı Tutumlarına Etkisi*, YayınlanmıŞ Yüksek Lisans Tezi, Abant Gzzet Baysal Üniversitesi, Bolu

- Fensham, P., Gunstone, P., White, R.,** 1994. The Content of Science. The Falmer Press.
- Fidan, N.,** 1996. Okulda Öğrenme Ve Öğretme. Ankara: Alkım Yayınevi
- Flowers J. C. & Ritz J. M.,** 1994. Cooperative Learning In Technology Education. Old Dominion University.
- Gardener, B. S., and Korth ,S. D.,** 1996. Using reflection in cooperative learning groups to integrate theory and practice. Journal on Excellence in College Teaching, 7 (1),17- 30.
- Genç, M.,** 2007. İşbirlikli Öğrenmenin Problem Çözmeye Ve Başarıya Etkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sf. 20, 90.
- Ghaith, G.,** 2002. The Relationship Between Cooperative Learning, Perception of Social and Academic Achievement, System, 30, 263-273.
- Gillies, R. M.,** 2000. The Maintenance of Cooperative and Helping Behaviour in Cooperative Groups. British journal of Educational Psychology, 77, 97-111.
- Gilliers, R.M.,** 2004. The Effects of Cooperative Learning on Junior High School Students During Small Group Learning. Learning and Instruction, 14, 197-213.
- Gömleksiz, M.,** 1993. Kubaşık öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemin demokratik tutumlar ve erişkiye etkisi, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Adana
- Gömleksiz, M.,** 1997. Temel Eğitim 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Arkadaşlık İlişkileri Üzerine Deneysel Bir Çalışma. Adana: Baki Kitap ve Yayınevi.
- Grineski, S., Yeniçeri, S.(Ed.),** 1999. Beden Eğitiminde İşbirliğiyle Öğrenme. İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Gupta, M. L.,** 2004. Enhancing student performance through cooperative learning in physical sciences. Assesment&Evaluation in Higher Education. Vol 29. No 1.
- Harkins, S.G & Petty, R.E.,** 1982. Effects of task difficulty and task uniqueness on social loafing. Journal of Personality and Social Psychology, 43, 1214-1229.
- Herreid, C.F.,** 1998. Why Isn't Cooperative Learning Used to Teach Science.BioScience. 48(7): 553-559.

- Heuvelen, A. V., Allen, L. ve Mihas, P.,** 1999. Experiment Problems for Electricity and Magnetism. *The Physics Teacher*. 37 (8). 482-485.
- Hızal, A.,** 1982. Programlı Öğretim Yönteminin Etkenliği, Karşılaştırmalı- Uygulamalı Araştırma, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, Sayı: 117, sf. 27-39, 56, Ankara.
- Hofstein, A & Lunetta, V.N.,** 2004. The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88, 28-54.
- Hwong, N., Caswell, A., Johnson, D:W., Johnson, R:T.,** 1993. Effect of Cooperative and Individualistic on Prospective Elementary Teachers' Music Achievements and Attitudes. *Journal of Social Psychology*, 133 (1).
- İlköğretim Okulu Ders Programları,** 2002 Sosyal Bilgiler Programı 6-7, M.E.B. Yay., İstanbul
- Jones, M.G., Andre, T., Negishi, A., Tretter, T., Kubasko, D., Bokinsky, A., Taylor, R., & Superfine, R.,** March, 2003. Hands-on Science: The impact of haptic experiences on attitudes and concepts. Paper presented at the National Association of Research in Science Teaching Annual Meeting. Philadelphia, PA.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T.,** 1975. Learning together and alone. Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall.
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T.,** 1984. Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning. Boston: Allyn and Bacon
- Johnson, D.W., and Johnson, R.T.,** 1988. Circles of Learning : Cooperation in the classroom, USA.
- Johnson, D.W & Johnson, R.T.,** 1989. Cooperation and Competition: Theory and research. Edina, MN: Interaction.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T.,** 1990 Cooperative Learning and Achievement. In S. Sharan (Ed.), Cooperative Learning (pp. 23-38). New York: Praeger.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. ve Holubec, E.J.,** 1990. "Circles of Learning: Cooperation in the Classroom" MN: Interaction.

- Johnson, D.W., and Johnson, R.T.,** 1992. Approaches to implementing cooperative learning in the social studies classroom, cooperative learning in the social studies classroom: An Invitation Social study ,R.J., Stahl and R.L., Vansicle Editor : Washington National Council for the social studies. Bulletin No: 87, 44-51.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T.,** 1995. Colloboration and Cognition. Cooperative Learning Center.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T ve Stanne, M.B.** (2000). Cooperative learning Methods: AMeta-analysis. Minesota University.
(URL:<http://www.tablelearning.com/uploads/File/EXHIBIT-B.pdf>)
- Johnson, D. W. Johnson, R. T. and Smith, K. A.** (2006). Cooperative Learning. <http://www.ce.umn.edu/~smith/docs/CL%20College-804.doc> (10.03.2008).
- Jordan, D. W., Le Metais, J. (1997). Social Skilling Through Cooperative Learning.** Educational Research . **39(1).**
- Kaptan, F.,** 1998. Fen Bilgisi Öğretimi, Anı Yayıncılık, Ankara
- Karasar,N.,** 1998. *Bilimsel Araştırma Yöntemi- Kavramlar, İlkeler, Teknikler*, Nobel yayınevi, Ankara.
- Kaya Şengören, S. and Kavcar, N.,** 2009. The Effects Of The Cooperative Learning On The Physics Teacher Candidates' Affective Products. E-Journal Of New World Sciences Academy. Issn:1306-3111. Vol 4. Number 2. ArticleNumber 1c0028.
- Keig, ,L. & Waggoner M.,** 1995. Peer Review of Teaching: Improving College Instruction Through Formative Assessment, Journal on Excellence in College Teaching 6, 1, 9-16.
- King, L.H.** (1993). High and Low Achievers' Perception and Cooperative Learning into Small Groups. The Elementary School Journal, 93.
- Knight, G.P. and Bohlmeier, E.M.,** 1990. "Cooperative Learning And Achievement: Methods For Assessing Causal Mechanisms",Cooperative Learning, Theory and Research, Ed. Shlomo Sharan, Praeger, USA, p.123-149.
- Kohonen, V.,** 1992. Experimental Language Learning:Second Language Learning As Cooperative Learner Education, Cambridge Üniv.Press, Pp:31.

- Lazarowitz, R., & Tamir, P.,** 1994. Research on using laboratory instruction in science. In D. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp. 94-128). New York: Macmillan.
- Lazarowitz, R., Lazarowitz, R. H., Baird, H. J.,** 1994. Learning science in a cooperative setting: academic achievement and affective outcomes. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(10), 1121-1131.
- Leech, N.L ve Onwuegbuzie, A.J.,** 2007. A typology of mixed methods research designs. *Qual Quant*, 43, 265-275
- Lindquist, T. M., Abraham, R. J.,** 1996. **Whitepeak Corporation: A Case Analysis of a Jigsaw in Application of Cooperative Learning.** *Accounting Education*. 1, 2.
- Maloof, J. ve White, V.K. B.,** 2005. Team study training in the college biology laboratory, *Journal of Biological Education* , 39(3), 120-124
- M.E.B.,** 2006. İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu, 6,7 ve 8. Sınıflar
- Miller, A. K.,** 1989. "Enhancing Early Childhood Mainstreaming Through Cooperative Learning: A Brief Literature Review". *Child Study Journal*, 19: 4, 285-291
- Miller, N. & Harrington, H. J. A.,** 1990. Situational Identity Perspective on Cultural Diversity and Teamwork in the Classroom. In S. Sharan (Ed.), *Cooperative Learning* (pp. 39-75). New York: Praeger.
- Millis, B.,** 1991. Fulfilling the Promise of the Seven Principles Through Cooperative Learning: An Action Agenda for the University Classroom, *Journal on Excellence in College Teaching*; 2, 139-144.
- Nakipoğlu, C.ve Meriç, G.,** 2000. Genel Kimya Laboratuvarlarında V-Diyagramı Kullanımı ve Uygulamaları, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2 (1).
- Nakiboğlu, C.,** 2001. Maddenin Yapısı Ünitesinin İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Kullanılarak Kimya Öğretmen Adaylarına Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkisi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt:21, Sayı: 3, Sf. 131-143,2001.

- Newmann, F.M & Thompson, J.A.**, 1987. Effects of cooperative learning on achievement in secondary school: A summary of research. Universty of Wiscons in Medison
- Nuhoğlu, H., ve Yalçın, N.**, 2004. Fizik Laboratuvarına Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi Ve Öğretmen Adaylarının FizikLaboratuvarına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, Cilt 5, Sayı 2, 317-327.
- Okebukola, P. A.**, 1986. Cooperative Learning and Students' Attitudes to Laboratory Work. School Science and Mathematics, 86: 582-590.
- Penelope, A.** 1993. The Behavior and Experience of Low-skilled Students in Traditional And Cooperative Learning Based Physical Education. Research Quarterly For Exercise And Sport. Supplement. 64 (1), A-83
- Polvi, S., Telama, R.** 2000. The Use of Cooperative Learning as a Social Enhancer in Physical Education. Scandinavian Journal Of Educational Research. 44 (1).
- Posner, H. B., & Markstein, J. A.**, 1994. Co-operative Learning in Introductory Cell and Molecular Biology. Journal of College Science Teaching, 23(4), 231-233.
- Quinn, M.M.**, 2002. Changing Antisocial Behavior Patterns in Young Boys: A Structured Cooperative Learning Approach. Education & Treatment of Children, 25 (4) .
- Rutherford, Jr., Robert, B., Mathur, S. R., Quinn, M. M.**, 1998. Promoting Social Communication Skills Through Cooperative learning and Direct Instruction. Education & treatment of Children. 21 (3).
- Saban, A.**, 2000. Öğrenme Öğretme Süreci :Yeni Teori ve Yaklaşımlar. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Schaible ,R., & Robinson B.**, 1995. Collaborating Teachers as Models for Students, Journal on Excellence in College Teaching; 6(1), 9-16.
- Senemoğlu, N.**, 1997. Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramından Uygulamaya. Ankara: Spot Matbaacılık.
- Sharan, S., Hert-Lazarowitz, R. ve Ackerman, Z.**, 1980. Academic Achievement of Elementary School Children in Small Group Versus Whole Class Instruction. Journal of Experimental Education, 48, 124-129.

- Sharan, S & Sharan, Y.,** 1986. Small-group teaching. Englewood Cliffs, N.J: Educational Technology Publications.
- Sharan Y., Sharan, S.,** 1989. Group Investigation Expands Cooperative Learning, Educational Leadership, 47, 4, 17-21.
- She ,H.C.,** 1999. Students' Knowledge Construction in Small Groups in the Seventh Grade Biology Laboratory; Verbal Communication and Physical Engagement, Int. J.Sci.Educ., 21,10,1051- 1066
- Sherman, S. J.,** 1994. Cooperative Learning and Science. In S. Sharan (Ed.), Handbook of Cooperative Learning Methods (pp. 226-244). London: Greenwood Press.
- Sherman, L.W.,** 1989. A comparative study of cooperative and competitive achievement in two secondary biology classroom: The group investigation model versus an individually competitive structure. Journal of Research in Science Teaching, 26, 55-64.
- Shlomo, S.,** 1990. Group Investigation Expence Cooperative Learning. London: Educational Leadership.
- Shroyer, G.,** 1989. Learning Outcomes From Cooperative Learning Teaching. Distributed to Participants of the BSCS Middle School Project Fieldtest, Workshop. Colorado Springs: Co: BSCS.
- Slavin, R.E.,** 1980. Cooperative Learning" Review of Education Research, 50,2, 315-342.
- Slavin, R.E.,** 1983. When does cooperative learning increase student achievement: Psychology Bulletin, 94(3), 429-445.
- Slavin, R.E.,** 1986. Using Student Team learning. Baltimore: The Johns Hopkins University
- Slavin, R.E.,** 1988. Small group methods, The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education, Oxford: Pergamon pres.
- Slavin, R.E.,** 1990. Comprehensive Cooperative Learning Methods: Embedding Cooperative Learning in the Curriculum and School, Cooperative Learning: Theory and Research Slavin, R.E, 1990, (editor: Shlomo Sahran), New York.
- Susan, S.E., and Susan, F.W.,** 1990. Teaching Strategies "Cooperative Learning Getting Started", Scholastic Professional Books

- Şimşek, A. & Tsai, B.,** 1992. The impact of cooperative group composition on student performance and attitudes during interactive videodisk instruction. *Journal of ComputerBased Instruction*, 19(3), 86-91.
- Şimşek, A.,** 1993. The effects of learner control and group composition on student performance, interaction, and attitudes on computer-base cooperative learning (Unpublished doctoral dissertation). The University of Minnesota. Twin Cities.
- Şimşek, Ü., Doymuş ,K., ve Kızıloğlu N.,** 2005. Lise Düzeyinde Öğrenim Gören Öğrencilere Grupla Öğrenme Yönteminin Kazandırdığı Bilgi ve Beceriler, *Kastamonu Eğitim Dergisi* , 13(1), 67-80.
- Smith, M. E.; Hinckley, C. C. Ve Volk G. L.,** 1991. Cooperative Learning in the Undergraduate Laboratory. *Journal of Chemical Education*. 68: 413-415.
- Smith, B., Markley, R., Karp, G.G.,** 1997. The Effect of a Cooperative Interrvention on the Social Skill Enhancement of a Third Grade Physical Education. *Research Quarterly For Exercise And Sport. Supplement*. 68 (1), A-68.
- Sobral, D.T.,** 1998. Productive Small in Medical Studies: Traing for Cooperative Learning. *Medical Teacher*. 20 (2).
- Tanel, R.,** 2006. Termodinamiğin İkinci Yasası ve Entropi Konularının Öğrenimine İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkilerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir
- Taşdemir, M.,** 2003. Eğitimde Planlama Ve Değerlendirme. Ankara: Ocak Yayınevi, 2.Basım.
- Taşdemir, A.,** 2004. Fen Bilgisi Öğretmenliği Kimya Laboratuvarı Dersinde Çözeltiler Konusunun Öğrenilmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Taşpınar, M.,** 2005. Kuramdan Uygulamaya Öğretim Yöntemleri, Elazığ, Üniversite Kitabevi
- Tilwaldi, D., Takahashi, T., Takata, A. and Koizumi, H, A.,** 2010. Cooperative Distance Learning Method based on Narrow-Band internet and its Evaluation. *Electronics and Communications in Japan*, Vol 93, No:4. pp: 253-263.
- Titiz, O.** (2005). Yeni Öğretim Sistemi. Zambak Yayınları, İstanbul.

- Trumper, R.**, 2003. The Physics Laboratory – A Historical Overview and Future Perspectives. *Science & Education*, 12, 645–670.
- Tsai, C.**, 1999. Laboratory Exercises Help Me Memorize the Scientific Truths; A study of Eighth Graders’ Scientific Epistemological Views and Learning in laboratory Activities, John Wiley and Sons Inc., London.
- Ünal, G., Ergin, Ö.**, 2006. Buluş Yoluyla Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Yaklaşımlarına ve Tutumlarına Etkisi, *Türk Eğitim Fen Dergisi*, 3 (1).
- Ünlüsoy, M.**, 2006. Orta Öğretim Fizik Müfredat Konularından “İmpuls ve Momentum” Konularındaki Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Düzeltmesinde İşbirlikli Yaklaşımın Etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara
- Veenman, S., Kenter, B., ve Post K.**, 2000. Cooperative Learning in Deutch Primary Schools. *Educational Studies*. 26, 281-302.
- Walmsley, A,L,E., Muniz, J, E., Edward, B., Kinzel, B.**, 2003. Cooperative Learning and its Effect in a High School Geometry Classroom. *Matematics Teacher*, 00255769. 96 (2).
- Watson, S.B.**, 1992. The essential elements of cooperative learning, *The American Biology Teacher*, 54(2) 84-86.
- Webb, N. M.**, 1985. Student interaction and learning in small groups, learning to cooperate, cooperate to learn, (Edited by Robert Slavin vd.), New York Plenum Pres.
- Webb, N. M. ,Sydney, H., and Farivor, A.M.**, 2002. Theory in to practice, *College of Education*,41(1), 13-20., Printed in The USA.
- Whicher, K,M., Bol, L., Nunnery, J,A. (1997).** Cooperative Learning in the Secondary Mahhematics Classroom. *Journal of Educational Research*.97(1)
- Wright, R. ve Boggs, J.**, 2002. Learning Cell Biology as a Team:A Project-Based Approach to Upper-Division Cell Biology|| *Cell Biology Education*,145-153
- Yalçın, Y.**, 2008. Su Dalgaları Konusunun Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.

- Yavuz, K.E.**, 2005. “21.Yüzyıl Sınıflarında Düşünme ve Öğrenme Üzerine Farklı Bir Yaklaşım: Çoklu Zeka Teorisi”. Yeni Eğitim Dergisi. vol10, 26-3.
- Young, C., and Young, L.**, 1999. Assessing learning in interactive courses, Journal on Excellence in College Teaching 10 (1), 63-76.
- YÖK/Dünya Bankası**, 1997. Milli Eğitim Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi Dizisi. İlköğretim Fen Öğretimi, Ankara, YÖK.
- URL 1. eab. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi. <http://oc.eab.org.tr/egtconf/pdfkitap/pdf/565.pdf> (13 Nisan 2010).
- URL 2. <http://cevdetcoskun.wordpress.com/2009/11/18/fizik-kuraminin-gelisimi-vefelsefe-ile-olan-iliskisi/> , 20.05.2010

EKLER

Ek-1. Fizik Laboratuvarı Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler bu anket sizlerin fizik laboratuvarı dersine yönelik tutumlarınızı belirleyebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Aşağıdaki tabloda sizi en iyi şekilde ifade ettiğini düşündüğünüz seçeneğin altına işaret koyunuz. İlgilendiğiniz için teşekkür ederim.

Adı :

Soyadı :

Cinsiyet :

Tarih :

TUTUM MADDELERİ	TAMAMEN KATILİYORUM	KATILİYORUM	KARARSIZIM	KATILMIYORUM	HİÇ KATILMIYORUM
1. Teoremlerin dayandığı fiziksel mantığı öğrenmek isterim.					
2. Fizik laboratuvarına girdiğim zaman aletlerle ne tür deneyler yapıldığını merak etmem.					
3. Başkalarıyla fizik deneyleri hakkında konuşmaktan hoşlanmam.					
4. Fizik laboratuvarı dersinden iyi notlar alacağımı düşünürüm.					
5. Fizik ile ilgili bilmediğim konuları, deney yaparak öğrenmek isterim.					
6. Fizik olaylarının sebebini sorgulamanın gereksiz olduğunu düşünürüm.					
7. Fizik deneylerini keşfederek yapmak isterim.					
8. Doğa olaylarını fizik bilgilerimi kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.					
9. Fizik hakkında ileri düzeyde çalışmayı düşünmem.					
10. Fizik laboratuvarında deneyleri bizzat kendim yapmak isterim.					
11. Fizik deneylerini anlamayacağımı düşünürüm.					
12. Çevremde gerçekleşen olayları fizik deneyleri sayesinde daha iyi anlarım.					
13. Fizik deneylerini öğrenmek zahmete değer bir uğraştır.					
14. Fizik laboratuvar ders saatlerinin daha fazla olmasını isterim.					
15. Fizik deneylerinde bilinmeyeni bulmaya çalışmak zaman kaybıdır.					

16. Fizik laboratuvarı dersine girmeden önce bilimsel hazırlık yapmanın gereksiz olduğunu düşünürüm.					
17. Fizik laboratuvarı dersinde başarılı olmak benim için önemlidir.					
18. Fizik laboratuvarı dersinde yapılan deneylerin hangi fizik olayını desteklediğini bilmek istemem.					
19. Fizik deneylerinin günlük hayatta bana yararlı olması hoşuma gider.					
20. Fizik deneylerini yapmanın fizik konularını daha iyi anlamak için gerekli olduğunu düşünürüm.					
21. Yeni bir fizik deneyiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim.					
22. Fizik deneyleri yapmak çok karmaşık bir iştir.					
23. Fizik laboratuvarı dersinde fizik bilgilerimin geliştiğini düşünüyorum.					
24. Zorunlu olmasam fizik laboratuvarı dersine girmezdim.					
25. Fizik laboratuvarı dersinde arkadaşlarımla birlikte deney yapmaktan zevk alırım.					
26. Fizik laboratuvarı dersinde geçen saatlerin boşa geçen saatler olduğunu düşünürüm.					
27. Fizik deneylerini öğrenip uygulamalarda başarıya ulaştınca deney yapma isteğim artar.					
28. Fizik laboratuvarı dersinin mesleğime katkısı yoktur.					
29. Bilmediğim bir fizik deneyi bende heyecan uyandırır.					
30. Fizik deneylerindeki başarıyı insanların takdir etmesi hoşuma gider.					
31. Fizik deneylerinin sıkıcı olduğunu düşünürüm.					
32. Fizik deneylerinin sonucunun ne çıkacağını beklerken sabırsızlanırım.					
33. Fizik deneyleri yaparken kafamda fizik kanunları ile ilgili herhangi bir soru oluşmaz.					
34. Fizik deneylerini yaparken, sonuca ulaşmada sıkıntılar yaşasam bile hedefe doğru ilerlemekten vazgeçmem.					
35. Fizik deneylerini anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.					
36. Fizik laboratuvarı dersi etkinlikleri ile hayatım boyunca birçok yerde karşılaşacağıma inanırım.					

Ek-2. Öğrenci Gözlem Formu

Grubun adı :

Tarih:

Grup Üyeleri :

DAVRANIŞLAR		Hiçbir zaman	Nadiren	Çoğunlukla	Her zaman
Otokontrol	Öğrenmeye istek				
	Planlı hareket				
	Ön hazırlık				
	Materyalleri yerine koyma				
Alet ve Cihazları Kullanma	Alet ve cihazları tanıma				
	Alet ve cihazları kullanabilme				
	Alet ve cihazları paylaşma				
Veri Toplama	Gözlemleme				
	Not alma				
	Deneyle ilgili bilgi toplama				
Bilgi Kaynaklarını Kullanabilme	Deney kılavuzunu okuma				
	Deneyle ilgili diğer dokümanları okuma				
Tartışma ve İrdeleme	Deney ve sonuçları üzerinde tartışma				
	Soruları cevaplama				
	Soru sorma				
	Dinleme				
	Açıklama yapma				
	Diğerlerinin fikirlerine saygı duyma				
	Diğerlerinin fikirlerini eleştirme				
	Diğerlerinin anlayıp anlamadıklarını kontrol etme				
Cesaretlendirme	Onaylama				
	Destekleme				
	Övgü				
	Katılmayı özendirme				
Çalışmaya Katılım	Deney ile ilgili konuşma				
	Aktif olma				
	Alet ve cihazları amaca uygun kullanma				
	Diğer üyelerle birlikte çalışma				
Sonuçları Rapor Edebilme	Öğretmene yazılı sunma				
	Diğer gruplara sözlü sunma				

Deney-2



Deney 26: Hangi Sıvı Daha Uzağa Fışkırır?

Amaç: Özdeş kaplarda bulunan farklı iki sıvının tabana yaptığı basıncı göstermek.

Malzemeler

- Pet şişe (2 adet)
- Su
- Çivi
- Saç ayak
- İspirto
- Tuz

Deneyin Yapılış Basamakları

1. Pet şişelerin tabanlarına yakın bölgelerde eşit büyüklükte ve eşit seviyede çivi yardımıyla iki delik açınız. Delikleri parmaklarınızla kapatıp pet şişelerden birini ispirto, diğerini tuzlu suyla doldurunuz.
2. Pet şişeleri saç ayak üzerine uygun bir şekilde yerleştirip deliklerden parmaklarınızı çekiniz ve sıvıların akış hızını gözlemleyiniz.



Sonuç ve Tartışma

Deney-3



Deney 52: Işığın Kırılması

Amaç: Işığın kırılmasını kavrayabilme.

Malzemeler

- Metal para
- Plastik kap
- Su

Deneyin Yapılış Basamakları

1. Masanın üzerine bıraktığınız kabın içine madeni parayı koyunuz.
2. Bir arkadaşınız kap içinde bulunan metal paranın çok az bir kısmını görebilecek bir konumda dursun.
3. Başka bir arkadaşınız da metal paranın yerini değiştirmeden kaba su eklemeye başlasın.
4. Paraya bakan arkadaşınıza paranın ne kadar kısmını gördüğünü sorunuz.
5. Kaba su ekledikçe paranın görünen kısmında ne gibi bir değişim oluyor? Neden?
6. Aynı deneyi diğer arkadaşlarınızla tekrarlayınız.



Sonuç ve Tartışma

Deney-4

40 Bölüm I Fizik Konuları



Deney 31: Yumurta Suda Yüzer mi?

Amaç: Sıvının özgül ağırlığının kaldırma kuvvetine etkisini gözlemlemek.

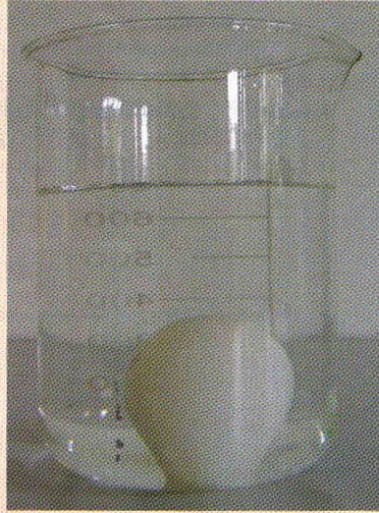
Malzemeler

- Yumurta
- Su
- Beher
- Tuz
- Kaşık

J

Deneyin Yapılış Basamakları

1. Yumurtayı su dolu büyük bir behere yavaşça bırakıp yumurtanın durumunu gözlemleyiniz.
2. Yumurtayı suyun içinden alınız ve suya yaklaşık 10 çorba kaşığı tuz atın ve tuzun hepsi çözünene kadar karıştırınız.
3. Yumurtayı tuzlu suya bırakınız. Yumurtanın tuzlu su içindeki durumunu gözlemleyiniz.



Sonuç ve Tartışma

Deney-5

Deney-10: Sürtünme kuvveti, sürtünen yüzeylerinin cinsine bağlıdır



Şekil-10

Deney araç ve gereçleri: Yüzey alanları eşit, yüzeyin diğer özellikleri farklı olan tahta takoz(varsa kullanın yoksa siz hazırlayın) ve dinamometre.

Deneyin yapılışı: Yüzey alanları eşit olan bir tahta takozun yüzeylerini numaralandırınız. 1. yüzeye, yüzey alanı büyüklüğünde cam, 2. yüzeye kumaş, 3. yüzeye kum taneleri yapıştırınız. 4. yüzeye ise herhangi bir şey yapıştırmayınız.

Takozu önce 1. yüzeyi üzerine masanın üzerine koyunuz. Dinamometrenin Şekil-10 da ki gibi takozun çengeline takarak yatay doğrultuda çekiniz. Takozu hareket ettiren kuvveti dinamometreden okuyarak not alınız.

Daha sonra, takozu sırayla diğer kenarları üzerine koyarak, aynı şekilde çekiniz. Hareket ettiren kuvveti dinamometreden okuyarak not alınız.

$F_1 = \dots\dots\dots F_2 = \dots\dots\dots F_3 = \dots\dots\dots F_4 = \dots\dots\dots$

1- Takoz farklı yüzeyleri üzerinde çekildiğinde, hareket ettirmek için uygulanan kuvvetler eşit mi?

2- Takoz hangi yüzeyi üzerindeyken en küçük, hangi yüzeyi üzerindeyken en büyük kuvvetle hareket etti? Neden?

3- Sürtünme kuvveti, sürtünen yüzeylerin cinsine bağlı mıdır?

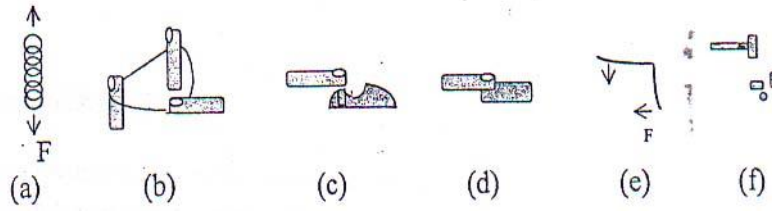
Yapılan deneyde, takoz farklı özelliğe sahip yüzeyleri üzerine çekildiğinde, hareket ettirmek için uygulanan kuvvetin değerinde bir değişimin olduğu görülmektedir. Buda bize; sürtünme kuvvetinin, cismin sürtünen yüzeyinin özelliğine bağlı olduğunu göstermektedir. Yani, sürtünme kuvveti sürtünen yüzeylerin cinsine bağlıdır.

Sürtünen yüzeyler ne kadar düz görülürse görülsün pürüzlüdür. Yani yüzey üzerinde girinti ve çıkıntılar mevcuttur. Cisim bir yüzeyi üzerine, başka bir cismin yüzeyi üzerine konulduğunda, her iki yüzeydeki girintiler ve çıkıntılar birbirine girer. Cismi kaydırmak için birbirine giren çıkıntıları çıkarmak gerekir. Buda çıkıntıların eğilmesi, kırılmasıyla gerçekleşir. Bu girinti ve çıkıntılar ne kadar küçük olursa cismi kaydırmak o kadar kolay olur. Bundan dolayı, cisimler pürüzsüz yüzeyler üzerinde, pürüzlü yüzeylere göre daha kolay harekete geçer.

Sürtünme kuvvetinin faydalı ve zararlı etkileri vardır. Sürtünme kuvveti olmasaydı yerimizde duramazdık. Sürtünme kuvveti çok fazla olsaydı araçları çok zor hareket ettirirdik veya hareket ettiremezdik.

Deney-6

Deney-2: Kuvvet cisimler üzerinde şekil değişimi yapar mı



Şekil-2

Deney araç ve gereçleri: Sarmal yay, paket lastiği, oyun hamuru veya cam macunu, öğrenci silgisi, bakır tel, taş ve çekiç.

Deneyin yapılışı: Sarmal yayı iki ucundan çekip bırakınız(Şekil-2.a).

1- Yayı çekince şekli değişti mi? Bırakınca eski şeklini aldı mı?

Paket lastiğini, bir elinizin iki parmağı arasına takıp, diğer elinizin bir parmağı ile çekip bırakınız(Şekil-2.b)

2- Lastiği çekince şekli değişti mi? Bırakınca eski şeklini aldı mı?

Oyun hamurunun üzerine bir parmağınızla bastırıp çekin(Şekil-2.c).

3- Şekli değişti mi?

Silginin üzerine bir parmağınız bastırın ve çekin(Şekil-2.d).

4- Silginin şekli değişti mi?

Bakır telini iki ucundan tutup, eğerek bırakınız(Şekil-2.e).

5- Telin şekli değişti mi?

İnce bir taşı yere koyup, üzerine çekiçle vurun(Şekil-2.f).

6- Taş parçalanarak şekli değişti mi?

7- Bu cisimleri, şeklini değiştirenler ve değiştirmeyenler diye ikiye ayırınız.

Kuvvet, bazı cisimler üzerinde kalıcı şekil değişikliği yaparken, bazı cisimler üzerinde ise kalıcı şekil değişikliği yapamaz.

Cisimleri; kuvvetin etkisi kalktığında şeklini değiştirenler ve değiştirmeyenler diye iki gruba ayırabiliriz.

*Bazı cisimler, üzerine kuvvet etkidiğinde şeklini değiştirirler. Ancak kuvvetin etkisi kalkınca eski şekillerini alırlar. Bu gibi cisimlere **esnek** cisimler denir.*

ÖZGEÇMİŞ

Ayten DURMUŞ, 1985 yılında Elazığ'ın Sivrice ilçesinde dünyaya geldi. İlköğretimini İstanbul Güngören Gündoğdu İlköğretim Okulu'nda tamamladıktan sonra ortaöğretimini 2003 yılında İstanbul Güngören İzzet Ünver Yabancı Dil Ağırlıklı lisesinde tamamladı. 2009 yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü'nden mezun oldu. 2009 yılında Fırat Üniversitesi İlköğretim bölümü Fen bilgisi Eğitimi bilim dalında yüksek lisans öğrenimine başladı ve halen Elazığ ilinde yaşamaktadır.