

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı

**İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME MODELİNİN FEN ÖĞRETİMİ
LABORATUAR UYGULAMALARI DERSİNDE AKADEMİK
BAŞARI, KALICILIK VE TUTUMA ETKİLERİ**

Doktora Tezi

Ayten ARSLAN

Danışman: Prof. Dr. Raşit ZENGİN

Elazığ, 2016

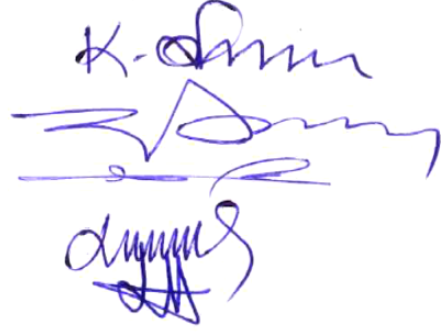
T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

Ayten ARSLAN'ın Prof. Dr. Raşit ZENGİN danışmanlığında hazırlamış olduğu İşbirlikli Öğrenme Modelinin Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları Dersinde Akademik Başarı, Kalıcılık Ve Tutuma Etkileri başlıklı tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 27.04.2016 tarih ve 48668769/21 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından 27.05.2016 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile başarılı sayılmıştır.

Jüri Üyeleri:

- 1: Prof. Dr. Kemal DOYMUŞ
- 2: Prof. Dr. Bürhan AKPUNAR
- 3: Prof. Dr. Raşit ZENGİN
- 4: Doç. Dr. Ümit ŞİMŞEK
- 5: Yrd. Doç. Dr. Hilmi ERTEN

İmza



Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun
..... tarih ve sayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mukadder BOYDAK ÖZAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Raşit ZENGİN danışmanlığında hazırlamış olduğum " İşbirlikli Öğrenme Modelinin Fen Öğretimi Laboratuar Uygulamaları Dersinde Akademik Başarı, Kalıcılık Ve Tutuma Etkileri " adlı yüksek lisans/doktora tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Ayten ARSLAN

15/07/2016

ÖNSÖZ

Tez çalışmalarım boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım danışman hocam Prof Dr. Raşit ZENGİN'e, Tezimin hazırlık aşamasında bana yardımcı olan fen bilgisi öğretmeni arkadaşım Sinan ASLAN ve bilim uzmanı Aysel MURAT'a çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince bütün sıkıntılarımı benimle paylaşan, maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen, çalışmam için beni sürekli güdüleyen eşime, aileme ve özellikle teyzem Yrd. Doç. Esen DURMUŞ'a çok teşekkür ederim.

Ayten ARSLAN

Elazığ, 2016

ÖZET

Doktora Tezi

İşbirlikli Öğrenme Modelinin Fen Öğretimi Laboratuar Uygulamaları Dersinde Akademik Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkileri

Ayten ARSLAN

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Ana Bilim Dalı

Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

Elazığ, 2016; Sayfa: XVI+177

Bu çalışmada öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme modelinin fen öğretimi laboratuar uygulamaları dersinde akademik başarı, kalıcılık ve tutumlara etkisi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği 3.sınıfta okuyan 52 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırma öğretmen adaylarından bir deney bir kontrol grubu ile rastgele (random) oluşturularak gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda işbirlikli öğrenme modeli Öğrenci Takımları Başarı yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Araştırmada karma araştırma deseni uygulanmıştır. Nicel araştırma yöntemi olarak ön test- son test kontrol grup desenli yarı deneysel desen kullanılırken, nitel araştırma yöntemi olarak görüşme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın uygulama süreci her iki grupta da haftada dörder saat olmak üzere sekiz hafta sürmüştür. Araştırma verileri uygulama için geliştirilen akademik başarı testi, tutum ölçeği ve açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu ile toplanmıştır. Verilerinin analizinde yüzde, frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, ve t testi kullanılmıştır. Görüşme verilerinin analizinde içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen görüşme verileri kodlanarak, temalar oluşturulmuş ve bu çerçevede analiz edilerek yorumlanmıştır. Araştırma sonucuna göre, işbirlikli öğrenme modelinin geleneksel öğretim yöntemine göre

öğrencilerin akademik başarılarını artırmada, edindikleri bilgilerin kalıcılığını sağlamada ve tutumları üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Yapılan içerik analizleri sonucu deney gruplarındaki öğrencilerin kullandıkları işbirlikli öğrenme modeli yöntemini benimsedikleri ve birçok yönden faydalı buldukları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adayları iletişim becerilerinin ve sorumluluk duygularının arttığını, öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olduğunu ve tutumlarının olumlu yönde değiştiğini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: İşbirlikli Öğrenme Modeli, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri, Fen Öğretimi, Laboratuvar, Akademik Başarı, Kalıcılık, Tutum



ABSTRACT

Ph.D. Thesis

Effects of Cooperative Learning Model on Achievement, Retention and Attitudes in Science Teaching Laboratory Practice Course

Ayten ARSLAN

Firat University

Institute of Educational Science

Department of Primary Education

Division of Science Teacher

Elazığ, 2016; Page: XVI+177

In this study, the effect of cooperative learning model on academic success, retention and attitudes in science teaching laboratory course was examined.

52 students that study Department of Elementary Science Teacher at Education Faculty of Firat University sampled this research. The research was carried out by the teacher candidates who are at their 3rd year and formed randomly as an experimental and a control group. Cooperative learning model Student Teams Achievement Divisions method was applied in the experimental group and conventional learning method was applied in the control group. Mixed research design was applied on this research. as a pre-test and post test control group quasi-experimental design was used as a quantitative research method while interview technique was used as a qualitative research method. The study lasted eight weeks in the implementation process, including four hours per week in each group. Research data was collected by academic success test developed for application, attitude scale and interview form consist of open ended questions. When analysing the data, frequency, percent, arithmetic average, standard deviation, and t test were used. Content analysis method was used in the analysis of the interviews. Obtained interview data encoded, themes created and analyzed in this context. According to the research results, it is seen that cooperative learning model is

more effective on attitudes and academic achievement of the students and the retention of the knowledge. As a result of the content analyses it is understood that the students in the experimental groups embrace the cooperative learning methods that they experience and think that they are useful. Besides, the students state that their communication skills and senses of responsibility are increased, the knowledge they learned is more persistent, and their attitudes has changed in a positive direction.

Key Words: Cooperative Learning Model, Student Teams Achievement Divisions, Science Teaching, Laboratory, Academic Success, Retention, Attitude



İÇİNDEKİLER

ONAY	I
BEYANNAME	II
ÖNSÖZ	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar LİSTESİ	XII
ŞEKİLLER LİSTESİ	XIV
EKLER LİSTESİ	XV
SİMGELER/KISALTMALAR	XVI
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	4
1.2. Araştırmanın Önemi	5
1.3. Araştırmanın Problemi.....	7
1.4. Hipotezler.....	7
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Varsayımları	8
1.5.1. Araştırmanın Sınırlılıkları	8
1.5.2. Varsayımlar.....	8
1.6. Tanımlar.....	9
İKİNCİ BÖLÜM	10
II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	10
2.1. Fen Bilgisi Öğretimi	10
2.2. Fen Bilgisi Öğretiminde Laboratuar Kullanımı.....	13
2.2.1. Laboratuar Kullanım Amaçları	14
2.2.2. Laboratuar Yaklaşımları	15
2.2.2.1. Tümevarım Yaklaşımı	15
2.2.2.2. Doğrulama Yaklaşımı	16
2.2.2.3. Bilişsel Süreç Becerileri Yaklaşımı	16
2.2.2.4. Teknik Beceriler Yaklaşımı	17

2.2.2.5 Keşfetmeye Dayalı Yaklaşım	17
2.2.2.6. Yapılandırmacı Yaklaşım	18
2.3. İşbirlikli Öğrenme Modeli	18
2.3.1. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Psikolojik ve Felsefi Temelleri.....	19
2.3.2 İşbirlikli Öğrenme İle İlgili Yapılan Çeşitli Tanımlar	25
2.3.3. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Temel İlkeleri	28
2.3.3.1. Olumlu (Pozitif) Bağımlılık.....	28
2.3.3.2. Yüz Yüze Etkileşim	28
2.3.3.3. Bireysel Değerlendirilebilirlik	29
2.3.3.4. Sosyal Beceriler	29
2.3.3.5. Grup Sürecinin Değerlendirilmesi	30
2.3.3.6. Eşit Başarı Fırsatı.....	30
2.3.3.7. Grup Ödülü	31
2.3.4. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Faydaları	31
2.3.4.1. Akademik faydaları.....	31
2.3.4.2. Sosyal Faydaları.....	32
2.3.4.3. Psikolojik Faydaları	33
2.3.4.4. Ölçme-Değerlendirmedeki Faydaları	33
2.3.5. İşbirlikli Öğrenme Modeli Yöntemleri	34
2.3.5.1. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri	35
2.3.6. İşbirlikli Öğrenme Grupları İle Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklılıklar.....	36
2.4. İlgili Yayın ve Araştırmalar	40
2.4.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	40
2.4.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	51
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	57
III. YÖNTEM.....	57
3.1. Araştırmanın Modeli.....	57
3.2. Araştırma Grubu	59
3.3. Değişkenler	59
3.3.1. Bağımlı Değişkenler	59
3.3.2. Bağımsız Değişkenler	60

3.4. Veri Toplama Araçları	60
3.4.1. Fizik Başarı Testi	60
3.4.2. Fizik Tutum Ölçeği	62
3.4.3. Görüşme Formu	63
3.4.4. Kalıcılık Başarı Testi	63
3.5. Araştırmanın Uygulanması	64
3.5.1. Deney Grubu Uygulama	64
3.5.2. Kontrol Grubu Uygulama	66
3.6. Verilerin Analizi	67
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	70
IV. BULGULAR VE YORUMLAR.....	70
4.1. Birinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum.....	70
4.2. İkinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	71
4.3. Üçüncü Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	71
4.4. Dördüncü Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum.....	72
4.5. Beşinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum.....	73
4.6. Altıncı Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum.....	74
4.7. Yedinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	74
4.8. Sekizinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum.....	75
4.9. Dokuzuncu Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	76
4.10. Onuncu Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	77
4.11. On birinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	77
4.12. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yöntemi Hakkındaki Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular ve Yorum.....	78
4.12.1. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yönteminin Faydalarına İlişkin Bulgular ve Yorum	78
4.12.2. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yönteminin Öğrenci Tutumlarına Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorum	81
4.12.3. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yönteminin Sosyal Becerilere Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	83
4.12.4. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yönteminin Kalıcılığa Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	85

4.12.5. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yönteminin Olumsuz Yanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum.....	87
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	89
V. TARTIŞMA VE SONUÇ	89
5.1. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Akademik Başarıya Etkisine İlişkin Tartışma ve Sonuç	89
5.2. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Öğrenci Tutumlarına Etkisine İlişkin Tartışma ve Sonuç	91
5.3. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Kalıcılığa Etkisine İlişkin Tartışma ve Sonuç	92
5.4. İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Öğrenci Görüşlerine İlişkin Tartışma ve Sonuç	93
5.4.1. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Faydalarına İlişkin Görüşmelere Ait Tartışma ve Sonuç.....	94
5.4.2. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Tutumlara Etkisine İlişkin Görüşlere Ait Tartışma ve Sonuç.....	95
5.4.3. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Sosyal Becerilere Etkisine İlişkin Görüşlere Ait Tartışma ve Sonuç.....	95
5.4.4. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Kalıcılığa Etkisine İlişkin Görüşlere Ait Tartışma ve Sonuç.....	96
5.4.5. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Olumsuz Yanlarına İlişkin Görüşlere Ait Tartışma ve Sonuç.....	97
5.5. Öneriler	98
KAYNAKLAR	100
EKLER	126
ÖZGEÇMİŞ	177

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Bazı İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerini Geliştiren Araştırmacılar ve Yöntemin Geliştirildiği Tarih	34
Tablo 2. İşbirlikli Öğrenme Grupları ile Geleneksel Grupların Karşılaştırılması	37
Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Gruplara Göre Dağılımı	59
Tablo 4. Madde Güçlük ve Madde Ayırt Edicilik Değerleri	61
Tablo 5. FBT' ye Ait KR-20 ve Testin Ortalama Güçlüğü.....	62
Tablo 6. Ölçek Seçenekleri ve Puan Aralıkları	62
Tablo 7. ÖTBB Grubu Öğrencilerinin İlerleme Puanlarının Hesaplanması	65
Tablo 8. Bireysel İlerleme Puanları Belirleme Ölçütleri	65
Tablo 9. ÖTBB Yöntemine Göre Belirlenen Ödüllendirme Ölçütleri	66
Tablo 10. ÖTBB Grubu Öğrencilerinin Takım Ödülü Alma Durumu.....	66
Tablo 11. FBT'nin Ön Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi	70
Tablo 12. FBT Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi	71
Tablo 13. Deney Grubuna Ait FBT Ön ve Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi	72
Tablo 14. Kontrol Grubu FBT Ön ve Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi	72
Tablo 15. FTÖ'nün Ön Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi	73
Tablo 16. FTÖ Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi	74
Tablo 17. Deney Grubuna Ait FTÖ Ön ve Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi	75
Tablo 18. Kontrol Grubu FTÖ Ön ve Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T Testi Analizi.....	75
Tablo 19. Deney Grubu FBT Son Test ve Kalıcılık Başarı Testi Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi.....	76
Tablo 20. Kontrol Grubu FBT Son Test ve Kalıcılık Başarı Testi Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi.....	77
Tablo 21. Deney ve Kontrol Grupları Kalıcılık Başarı Testi Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi.....	78
Tablo 22. Öğrencilerin ÖTBB Yönteminin Faydalarına İlişkin Görüşleri	79

Tablo 23. Öğrencilerin ÖTBB Yönteminin Tutumlara Etkisine İlişkin Görüşleri	81
Tablo 24. Öğrencilerin ÖTBB Yönteminin Sosyal Becerilere Etkisine İlişkin Görüşleri.....	83
Tablo 25. Öğrencilerin ÖTBB Yönteminin Kalıcılığa Etkisine İlişkin Görüşleri	85
Tablo 26. Öğrencilerin ÖTBB Yönteminin Olumsuz Yanlarına İlişkin Görüşleri.....	87



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Araştırmada Kullanılan Modelin Tasarımı.....	58
Şekil 2. ÖTBB Yönteminin Faydalarına İlişkin Temalar.....	79
Şekil 3. ÖTBB Yönteminin Öğrenci Tutumlarına Etkisine İlişkin Temalar	81
Şekil 4. ÖTBB Yönteminin Sosyal Becerilere Etkisine İlişkin Temalar	83
Şekil 5. ÖTBB Yönteminin Kalıcılığa Etkisine İlişkin Temalar	85
Şekil 6. ÖTBB Yönteminin Olumsuz Yanlarına İlişkin Temalar	87



EKLER LİSTESİ

EK 1. Fizik Başarı Testi	126
EK 2. Fizik Tutum Ölçeği	133
EK 3. Görüşme Formu	134
EK 4. Çalışma yaprakları İşbirlikli gruplar için çalışma yaprakları Fizik laboratuvarı çalışma yaprağı	135
EK 5. Bireysel Sınavlar	148
EK 6. Kontrol Grubu İçin Deney Yaprakları	155
EK 7. Bireysel Sınav Soruları Kaynakça	167
EK 8. İşbirlikli Çalışma Grupları	168
EK 9. Orjinallik Raporu	176

SİMGELER/KISALTMALAR

FBT : Fizik Başarı Testi

FTÖ : Fizik Tutum Ölçeği

ÖTBB : Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri



BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Bilgi ve teknolojinin hızla değişip geliştiği çağımızda bireylerin bu bilgi ve teknoloji yenilenmesine ayak uydurabilecek nitelikte yetiştirilmesi gerekmektedir. Günümüzde bireylerin, bilgiyi kendi sorunlarını çözmek için kullanabilen özellikte olmaları büyük önem taşımaktadır. Bilgi toplumu olaylara tek bir açıdan bakabilen insanlarla değil belirleyip çözmek için kullanabilen bilgiyi üreten ve değerlendiren, olaylara farklı açılardan bakabilen birçok farklı yeteneğe sahip insanlarla olanaklıdır (Oğuz, 2004). Bunun sağlanması ise günümüzde ancak uygulanacak olan etkili bir eğitimle mümkündür. Bu nedenle eğitimin temel amacı; bireylerin dünyada yaşanan problemleri anlamalarını sağlamak, üstesinden gelmeleri için ihtiyaçları olabilecek üst düzey davranış ve becerilerle donatmaktır. Böylece öğrenenler kendi gelişimlerini sağlamak için farkındalık, bilgi, kavrama, davranışlarda ve kişisel yaşamda kararlılık ve daha iyi bir çevre için duyarlılık becerilerini geliştirebilirler (McNaughton, 2004). Eğitimin diğer bir amacı ise kişilerin yeteneklerini ve ilgi alanlarını belirleyerek, bu ilgi ve yeteneklerini geliştirici öğretim yöntemlerini uygulamaktır. Eğer kişilerin yetenekleri iyi tespit edilir ve bu doğrultuda eğitim öğretim yapılırsa eğitimin gerçek amacına uygun bir uygulama yapılmış olur (Oğuz, 2004).

Günümüzde Fen Bilgisi öğretiminin temel amacına bakıldığında, her şeyi bilen bireyler değil; karşılaştığı problemi çözmek için bilgiye ulaşabilen, ulaştığı bilgileri analiz ve sentez ederek problemin çözümünü gerçekleştiren, bilgi üreten bireyler yetiştirmek olduğu görülmektedir. Fen öğretimi alanının özel nitelikleri, fen öğretiminde farklı bilim dallarının bulunması, farklı düzey, yetenek, motivasyon ve hazır bulunuşluk düzeyindeki öğrencilere farklı hedeflerle öğretim yapma gibi nedenler fen öğretimi alanında farklı öğretim ve öğrenme yöntemlerine ihtiyaç duyulmasına sebep olmuştur (Alkan ve Kurt, 2007). Bunun sonucunda öğrenciyi merkeze alan, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, araştırmaya dayalı öğrenme ve işbirlikli öğrenme modeli oldukça sık kullanılmaya başlanmıştır (Hsin-Kai, Krajcik and Soloway, 2001; Colburn, 2004; Cuevas, Lee, Hart and Deaktor, 2005). Aktif öğrenme yöntemlerinden biri olan işbirlikli öğrenme modeli; modelin uygulayıcısı öğretmenler,

eğitim bilimciler ve okul yntecilerinin büyük lde dikkatini çeken bir modeldir(Slavin, 1990). Bununla birlikte işbirlikli öğrenme modeli araştırma, kuram ve eğitim uygulamaları alanında oldukça sık görülen ğretim modellerinden biridir (Johnson and Johnson, 1999; Graham, 2005; Maloof and White, 2005). Ayrıca diğer yöntemlerden daha etkili ve verimli olan işbirlikli öğrenme modelinin günümüzdeki eğitim ğretim ortamlarında kullanımında önemli lde artış olduğu tespit edilmiştir (Siegel, 2005; Webb, Sydney and Farivor, 2002; Slavin, Madden, Karweit, Livernom and Dolan, 1995).

İşbirlikli ğrenme modeli, öğrencilerin sınıf dışı ve sınıf içi ortamlarda küçük heterojen gruplar oluşturularak akademik bir konuda ortak hedef doğrultusunda kendi öğrenmelerini gerçekleştirirken akranlarının öğrenmelerine yardımcı oldukları, sorgulama ve problem çözme gücünün arttığı, eğitim-ğretim ortamında öğrencinin sürekli aktif olduğu, sosyal becerilerinin geliştiği bir yöntemi olarak tanımlanabilir (şimşek, 2007). İşbirlikli ğrenme modelinde oluşturulan grupların esas hedefi kazandırılması amaçlanan sosyal beceriler ile bu becerilerin öğrenme ortamındaki etkileri sonucu, tüm sınıf türlerinden çok daha karmaşık bir biçimde öğrenme süreçlerini geliştirmek ve öğrencileri sorumluluk almaya teşvik etmektir (Sharan, Hertz-Lazarowitz and Ackerman, 1980). Özellikle son yıllarda işbirlikli öğrenme modelinin kullanımının artmasının en önemli sebebi, grup üyelerinin uygulamalar boyunca, kullanılan problem çözme teknikleri ve stratejiler dhilinde, hem kendilerinin hem de diğer grup üyelerinin bakış açıları arasındaki farklılıkları kabul etme ve onaylama, birbirleriyle yardımlaşmaları ve birbirlerinden farklı yollar ile birbirlerinden öğrenebildikleri gerçeğidir (Doymuş, şimşek ve şimşek, 2005; Bearison, Magzomes and Filardo, 1986; Maloof and Peterson and Jeffrey, 2004; White, 2005).

İşbirlikli ğrenme modelinin kullanıldığı çalışmalarda, modelin öğrenme ortamlarında bireylerin etkin olmalarını sağlayarak, bireylerin sosyal ve üst düzey bilimsel beceriler edinmeleri için imkan sağladığı görülmektedir (Johnson and Johnson, 1999; Carpenter, 2003; Lord, 2001; Chung-Schickler, 1998; Tlusty, 1993; Mark, Volk and Hinckley, 1991).İşbirlikli ğrenmede bireyler grup başarısı için birlikte çalışmak zorunda olduklarından diğer grup üyelerine yardım etme davranışı hat safhada görülmektedir. Grup yeleri, birlikte çalışma ve yardımlaşma etkinlikleri boyunca diğer grup üyelerine kendi görüş ve fikirlerinin aktarmak için problemi tekrar ifade etme ve

problemin çözüm yollarını ve aşamalarını belirtme gibi yürekli açıklamalar yapmaları sonucunda bu aktivitelerden yarar sağlarlar (Zimmerman and Gallagher, 2006; Eshietedoho, 2010; Klecker, 2002; Hanze and Berger, 2007; Stamovlasis, Dimos and Tsaparlis, 2006; Watanabe, Nunes, Mebane, Scalise and Claesgens, 2007).

İşbirlikli öğrenme modelinin uygulanması sürecinde sınıf içinde ve sınıf dışında gerçekleşen aktiviteler sonucunda öğrencilerin akademik başarıları artmakta, sosyal ve psikolojik becerileri gelişim göstermektedir. Yapılan araştırmalar da, işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiğini (Abdullah and Shariff, 2008; Manaf and Subramaniam 2004; Slavin 1992; Webb, Ender and Lewis, 1986), eleştirel düşünmeyi teşvik ettiğini, tartışma boyunca öğrencilerin fikirlerini açıklamalarına yardımcı olduğunu (Gupta, 2004; Nelson-Legall, 1992), sınıf içinde ve sınıf dışında öğrencilerin becerilerini ve denemelerinin artırdığını (Tannenber, 1995) ve öğrencilerin sözlü iletişim becerilerini geliştirdiğini (Eilks, 2005; Yager, Johnson, Johnson and Snider, 1985) göstermektedir. Öğrenme aktiviteleri süresince gerçekleşen tartışmaların öğrencilerin metin içeriğini hatırlamalarına yardımcı olduğu (Dansereau, 1985; Tanel, Şengören ve Kavcar, 2006), öğrenme sorumluluğunu arttırdığı, keşfedici ve etkin bir öğrenme ortamı yarattığı bilinmektedir (Santos Rego and Lorenzo Moledo 2005; Slavin 1992). Ayrıca bu aktivitelerin, yarış temelli yaklaşımlar yerine öğrenme temelli yaklaşımı teşvik ettiği ve öğrencilerin araştırma yapma ve derse devam oranını arttırdığı ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra bu aktiviteler, öğretmenlerin bilginin tek kaynağı olarak görülmemesi gerektiğini vurgulamaktadır (Artut and Tarim, 2007; Janke, 1980; Shachar and Fischer, 2004).

İşbirlikli öğrenme modeli, bireylerin sosyal hayattaki iletişim becerilerinin artmasına olanak sağlar. Sosyal becerilerin gelişimi için yöntemin uygulayıcısı, öğrencilerin birbirleriyle olan iletişimlerinde ve yöntemin uygulanması esnasında karşılaşılan sorunların çözülmesinde etkin bir rol oynar, öğrencilere rehberlik eder. Bilindiği üzere eğitim ve öğretim sadece sınıf ortamından oluşmamaktadır. İşbirlikli öğrenme sürecinin tamamlayıcısı olarak, okul içerisinde personel ve yöneticiler, okul dışında ebeveynler aktif bir şekilde rol alırlar. Bu yapı sayesinde psikolojik, ekonomik ve aile içi problemlere sahip olan bireylerin sosyal ilişkilerinin normalleşmesi için yardım sağlanmış olur (Koçak, 2008; Carpenter and McMillan, 2003; Santos Rego and Lorenzo Moledo, 2005; Kessler, Price and Wortman, 1985). Böylece işbirlikli öğrenme,

öğrenciler için sosyal etkileşim ve gelişimlerini çeşitli yöntemlerle destekleyen, problemlerin çözümünde olumlu bir tutum kazandırılmasını ve zıtlıkların giderilmesini amaçlayan bir ortam meydana getirir (Doymuş, Şimşek ve Şimşek, 2005; Sherman, 1991; Hanze and Berger, 2007). Bu modelin, öğrencilerin birbirlerine karşı sorumluluklarını geliştirdiği, öğrenci ve öğretmen arasında meydana gelen yanlış anlaşılmaları ortadan kaldırmaya katkı sağladığı tespit edilmiştir (Hooper and Hannafin, 1988; Aronson, 2002). Bu model kullanılırken öğrencilerin bireysel sorumluluğu devam etmekle beraber bir problemin çözümü için grup olarak yeni yaklaşımlar geliştirmelerine de imkân sağlanır. İşbirlikli öğrenme modeli kız ve erkek öğrencilerin liderlik yeteneklerini geliştirir (Bean, 1996). Öğrenciler işbirlikli öğrenme uygulamaları ile akranlarıyla daha iyi iletişim kurarken bireysel olarak da daha iyi iletişim becerileri kazanırlar (Shachar and Fischer, 2004; Tinto, 1997; Hanze and Berger, 2007).

İşbirlikli öğrenme modeli çok çeşitli değerlendirme olanakları sunar ve alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanımına imkân sağlar (Cooper, Prescott, Cook, Smith, Mueck and Cuseo, 1984; Gupta, 2004). Bu ölçme değerlendirme tekniklerinden bazıları, grupların gözlenmesi (Panitz and Panitz, 1996; Veenman, Van Benthum, Bootsma, Van Dieren and Van Der Kemp, 2002; Morgan, 2004), grupların kendilerini değerlendirmesi, grup ve bireysel yazılı ve sözlü yoklamalar gibi değerlendirmelerdir (Johnson and Johnson, 1987; Koçak, 2008; Santos Rego and Lorenzo Moledo, 2005). Bu alternatif ölçme değerlendirme teknikleri, öğretmen ve öğrencilere geri bildirim sağlar (Lander, Walta, Mccorriston and Birchall, 1995; Lin, 2006). İşbirlikli öğrenme aktiviteleri öğretmenlere, öğrencilerin etkileşimlerini, tartışmalardaki farklı yönlerden bakmalarını, yardımlaşma etkinliklerini gözlemleyebilmeleri için benzersiz şanslar verir (Prichard, Bizo and Stratford, 2006). Bir derste yapılacak birkaç dakikalık gözlem bile, öğretmenin bir öğrencinin yeteneği ve performans seviyesi hakkında önemli derecede fikir edinmesini sağlayabilir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; işbirlikli öğrenme modeli yöntemlerinden Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) yönteminin ilköğretim fen bilgisi öğretmeni adaylarının Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersinde akademik başarılarına,

edindikleri bilgilerin kalıcılığına, derse karşı tutumlarına etkisini belirlemek ve uygulanan işbirlikli öğrenme modeli ve ÖTBB yöntemi ile ilgili katılımcıların görüşlerini yansıtmaktır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Günümüzde devletlerin gücü, büyük oranda onların teknoloji üretebilme yetisine bağlıdır. Bu nedenle ileri düzeyde teknoloji üretebilmeye olanak sağlayan temel bilimlerdeki (biyoloji, fizik, kimya) öğretim etkinlikleri son derece önemlidir. Teknoloji üretimine temel oluşturan temel bilimlerdeki öğretimin en önemli kademelerinden biri laboratuvar etkinlikleridir.

Laboratuvar ortamlarında öğrencilerin yaptıkları deneyler fizik konularının yaparak ve yaşayarak öğrenilmesine olanak sağlayan ortamlardır. Bunun yanında birçok eğitimci, fen bilimlerinde araştırma yapmanın ve fen bilimlerinin doğasını anlamının en iyi yolunun laboratuvarlar olduğunu, laboratuvar uygulaması yapmadan fen konularının öğrenilemeyeceğini belirtmişlerdir (Trumper, 2003; Tsai, 1999).

Üniversite kademesinde laboratuvar aktivitelerinin öğrenciye kazandırdıkları araştırıldığında yapılan birçok çalışmanın da yardımıyla ortada büyük bir problemin 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 kazandırılabilirliği öğrenme yol ve stratejilerinin öğrencilere öğretilmesi ve öğrenme sürecindeki farkındalığının artırılması gerekmektedir.

Özellikle 1990'dan sonra Türkiye'de işbirlikli öğrenme modeliyle ilgili çalışma ve uygulamalar kullanılmaya başlanmıştır. İşbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı araştırmalarla ilgili yapılan alan yazın taramasında elde edilen kaynaklarda işbirlikli öğrenme modelinin birçok farklı dersin öğretilmesinde kullanıldığı tespit edilmiştir (Gelici, 2011; Ural, 2007; Zenginobuz, 2005).

Bu araştırma ile işbirlikli öğrenme modeline göre hazırlanmış öğretim materyalleri ile modelin özelliklerine göre düzenlenmiş ders anlatımlarının öğrencilerin

fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki başarılarına, tutumlarına, edinilen bilgilerin kalıcılığına etkisi incelenecek ve model ile ilgili görüşleri yansıtılacaktır.

Çalışmanın sonuçlarının fen bilgisi öğretmenlerine, fene ve fen bilimlerine ilgisi olan bireylere, işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemini tanıtmaları açısından yararlı olacağı düşünülmektedir. Bunun yanında öğrencilerin sosyal ilişkilerinin gelişmesine ve konuyla ilgili bilince varmalarını da yararlı olacağı düşünülmektedir.

Ulaşılan alan yazın çerçevesinde araştırmanın;

1) İşbirlikli öğrenme modeli yönteminin kalıcılığa, tutuma, akademik başarıya etkisi, model hakkında öğrenci görüşleri ve sınırlılıkları hususunda bilimsel bilgiler vermesi,

2) İşbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yönteminin lisans öğrencileri seviyesinde etkilerinin yeterince araştırılmamış olması hususunda alan yazındaki eksikliğin giderilmesine katkısı,

3) İşbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yönteminin Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersinde kullanımına ilişkin çalışmaların olmaması hususunda alan yazındaki eksikliğin giderilmesine katkısı,

4) Eğitim araştırmacıları ve öğretmen adaylarına kullanılacak işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgi vermesi,

5) Fen bilgisi öğretmenlerine modelin lisans seviyesinde kullanımının nasıl olduğunu ve etkilerinin neler olduğunu göstermesi, böylece fen bilgisi öğretiminin veriminin ve etkililiğinin artırılmasının sağlanmasına katkısı,

6) Araştırma sonuçları işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemleri ile ilgili yapılacak diğer çalışmalara kaynak olması, açısından önemlidir.

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

1.3. Araştırmanın Problemi

Bu araştırmanın başlıca iki temel problemi vardır.

1)İşbirlikli öğrenme modelinin, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki akademik başarılarına, edinilen bilgilerin kalıcılığına ve tutumlarına etkisi var mıdır?

2)Fen bilgisi öğretmen adaylarının ÖTBB yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.4. Hipotezler

Hipotez 1: Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Hipotez 2: Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Hipotez 3: Deney grubu öğrencilerinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık yoktur.

Hipotez 4: Kontrol grubu öğrencilerinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık yoktur.

Hipotez 5:Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin fizik ve fizik laboratuvarına karşı ön test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Hipotez 6:Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin fizik ve fizik laboratuvarına karşı son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Hipotez 7: Deney grubu öğrencilerinin fizik ve fizik laboratuvarına karşı ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık yoktur.

Hipotez 8: Kontrol grubu öğrencilerinin fizik ve fizik laboratuvarına karşı ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık yoktur.

Hipotez 9: Deney grubu öğrencilerine uygulanan başarı son test testi ile kalıcılık başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 10: Kontrol grubu öğrencilerine uygulanan başarı son testi ile kalıcılık başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 11: : Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin kalıcılık başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Varsayımları

Bu araştırmanın varsayımları ve sınırlılıkları aşağıda belirtildiği gibidir.

1.5.1. Araştırmanın Sınırlılıkları

1) Araştırma, 2014–2015 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği üçüncü sınıfında okuyan öğrencilerin deney ve kontrol gruplarını oluşturduğu fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersini alan 52 öğrenci ile sınırlıdır.

2) Araştırma, fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersinde gerçekleştirilen 12 deney ile sınırlıdır.

3) Araştırmanın uygulama süresi, 2014–2015 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılı, haftada dört ders saat olmak üzere sekiz hafta ile sınırlıdır.

4) Araştırma, işbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yöntemi ve geleneksel öğrenme yöntemi ile sınırlıdır.

5) Araştırmada kullanılan kaynaklar ve laboratuvar malzemeleri araştırmacı ve öğrencilerin ulaşabildiği kaynaklar ve malzemelerle sınırlıdır.

6) Araştırmada elde edilen veriler, araştırmada kullanılan ölçme araçlarının ölçme gücü ile sınırlıdır.

7) Araştırma, öğrencilerin test ve formlardaki soru ve ifadelere verdikleri cevaplar ile sınırlıdır.

1.5.2. Varsayımlar

1) Araştırmada araştırmaya katılan öğrencilerin, kullanılan testlere ve formlara içtenlikle cevap verdikleri ve gerçek düşüncelerini yansıttığı varsayılmıştır.

2) Araştırma süresince deney grubu ile kontrol grubu arasında herhangi bir Şekilde araştırmayı etkileyecek etkileşimin önemli derecede olmadığı ve gruplardaki öğrencilere etki eden sınıf dışı faktörlerin aynı düzeyde olduğu varsayılmıştır.

3) Deney ve kontrol grubunda fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersini işleyen öğretim üyesinin, ders planına uygun olarak hareket ettiği varsayılmıştır.

4) Öğretim üyesinin, işbirlikli öğrenme modeli ve ÖTBB yöntemine hâkim olduğu varsayılmıştır.

5) Araştırmada alan yazından elde edilen bilgiler, çalışmanın geçerliliği bakımından yeterlidir.

6) Araştırmada yer alan öğrencilerin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersine karşı öğrenme isteklerinin ve fizik ve fizik laboratuvarı dersine ilgilerinin benzer olduğu varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri: İşbirlikli öğrenme yöntemlerinden sunum, takım çalışması, bireysel sınavlar aşamalarından oluşan ve ilerleme puanlarıyla öğrencilerin takım ödülü almayı hak ettikleri deney grubunda uygulanan yöntemdir.

Geleneksel Öğrenme Yöntemi: Eğitim fakültelerinin Fen Bilgisi Öğretmenliği programına dayalı, öğretmeni merkeze alan ve öğrencilere gösteri ve soru cevap teknikleri kullanılarak uygulanan öğretim yöntemidir.

Deney Grubu: İşbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersini alan öğrencilerden oluşan gruptur.

Kontrol Grubu: Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı, Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersini alan öğrencilerden oluşan gruptur.

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde çalışma konusu alt başlıklara ayrılarak alan yazın ışığında özetlenmeye çalışılacaktır.

2.1. Fen Bilgisi 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) Değerlendirme

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. Bu temel bilgiler kavramlar, olgusal önermeler, genellemeler, hipotezler, teoriler ve yasalar şeklinde gruplandırılabilir (Çilenti, 1985).

İnsanoğlunun doğayı anlama gayretlerinin ürünü olan fen bilimleri, insanın kendisi ve doğal çevresiyle ilgili düzenli bilgilerle, bu bilgileri, durmadan geliştiren ve yenileştiren bilgi edinme yollarını kapsamaktadır. Fen öğretimi ile çocukların, çevreyi inceleme merakları geliştirilir, yakın çevrelerinde yer alan fenle ilgili bilgilerle ve bu bilgileri edinme yollarıyla tanışmaları sağlanır (Kaptan, 1999). Fen öğretiminin en önemli amaçlarından biri, öğrencilerin soyut ve karmaşık olan fen kavramlarını ezberlemeden uzak, anlamlı öğrenmelerini sağlamak ve bunun için gerekli öğrenme ortamlarını hazırlanması olmalıdır (Ayvacı ve Devecioğlu, 2002). Fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bir bilim olan fen bilgisi öğretiminde bireylerin doğrudan keşif yoluyla doğru bilgiye ulaşmayı öğrenmesi, öğrendikçe dünyaya bakışını gözden geçirip yeniden yapılandırması ve giderek öğrenme hevesini geliştirmesi gerekmektedir (MEB, 2006).

Fen, bir bilgi birikimi olduğu kadar bunun nasıl elde edildiği ile ilgili tarihsel süreçleri ve yöntemleri de içine alan ve genişletilmesi gereken bir bilimdir. Bu bakışa göre öğretmekten çok “öğrenme” ağırlık kazanmaktadır. Dolayısı ile öğrencinin zihinsel ve bedensel olarak ne yaptığı, eğitimciler için öğretmenin ne yaptığından çok daha önemli olmaktadır. Öğrencinin pasif olarak öğrenmesinden çok; tıpkı bir bilim adamı gibi gereksinim duyulan bilgiyi ortaya çıkarmaya ve değerlendirmeye yönelik etkinliklerde bulunması, aktif olarak bilgi üretmeye ve edinmeye çabalaması ve bunu uygun şekillerde tartışmaya sunması gerekmektedir (MEB, 2006).

Fen bilgisi dersinin en büyük özelliği deney ve gözleme dayanmasıdır. Bir gözlem sonucunda belirlenmiş olan gerçek, sözlü olarak ifade edilirse o gerçeğin tanımı meydana gelir. Bu kapsamda fen bilgisi eğitim programının hedefleri şunlardır:

- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- Her sınıf seviyesinde teknolojik ve bilimsel olay ve gelişimlere merak duygusunu arttırmalarını sağlamak,
- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Fen bilgisinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,

- Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen bilgisine dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturabilmelerini sağlamak,
- Tartışma, araştırma ve okuma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen bilgisini kullanmalarını sağlamak,
- Fen bilgisiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini sağlamaktır
- 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,(MEB, 2006).

Fen bilgisi 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 gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

Fen bilimleri, ilk ve orta öğretimde fen bilgisi olarak yer alırken, lise seviyesinde matematik, kimya, fizik ve biyoloji dersleri şeklinde yer alır. 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 bilgisi 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 takdir etmek.

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).

2.2. Fen Bilgisi Öğretiminde Laboratuvar Kullanımı

Laboratuvar en genel anlamda bir bilim adamının doğal bilimleri deneysel olarak çalıştığı, denemeler veya analizler yaptığı ve çeşitli malzemelerin hazırlanmasında kullandığı çalışma yerine verildiği isimdir. Fen öğretimi için laboratuvarı tanımlarsak;

1) Gösteri ve deney gibi bilimsel uygulamaların yapıldığı, amaca göre özel araç gereçlerle donatılmış çalışma yerlerine veya özel dersliklere laboratuvar denilebileceği gibi,

2) Öğretilmek istenen bir konu veya kavramın yapay olarak öğrenciye ya kendi deneyimiyle ya da gösteri yolu ile öğretimin yapıldığı ortamlara da laboratuvar denilmektedir (Çepni ve Ayvacı, 2006).

2.2.1. Laboratuvar Kullanım Amaçları

Laboratuvar, öğrencilerin fen bilgisi konularını daha anlamlı, kalıcı ve etkili bir şekilde öğrenmeleri bakımından oldukça önemli ortamlardır. Laboratuvar ortamında öğrenciler, yaparak-yaşayarak öğrenmeye dayalı etkinliklerle ilk elden somut yaşantılar geçirirler. Laboratuvarlar fen bilgisi dersindeki soyut ve karmaşık kavramların öğretilmesinde etkin bir şekilde kullanılırlar. Laboratuvar, öğrencilerin fen bilgisi dersi ile ilgili aktivitelere katılmalarına ve bilimsel süreç becerilerini öğrenerek günlük yaşamda kullanmalarına olanak sağlar. Laboratuvar, öğrencilerin, fikir üretme, yorum yapma, analiz ve sentez yapma, gözlem yapma, düşünme ve gibi yeteneklerinin artmasına da katkı sağlayan oldukça önemli mekanlardır.

Ayrıca laboratuvarlar, fen bilgisi öğretiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Çünkü öğrencilerin, fen bilgisi konularını öğrenmeye karşı istekli oldukları ve dolayısıyla fen bilgisi dersi ile alakalı laboratuvar aktivitelerine katılmaktan zevk aldıkları bilimsel araştırma sonuçlarıyla ispatlanmıştır. (Ayaş, 2013).

Fen Bilimlerini diğer tüm bilimlerden farklı kılan özelliklerin başında gözleme, keşfe ve en önemlisi deneye önem vererek öğrencilerin soru sorma, hipotez kurabilme, bilimsel süreç becerisini geliştirme ve elde edilen sonuçları yorumlayabilme imkanı sağlamasıdır. G Günümüzde bilim ve teknolojinin hızla gelişmesiyle fen bilgisi eğitiminde çok farklı yöntem ve teknikler kullanılmaya başlanmıştır. Laboratuvar yöntemi, bu yöntemler içerisinde en etkili olarak kullanılan yöntemlerden birisidir. Laboratuvar yöntemi, fen bilimleri ile ilgili temel prensipleri ve bilgileri ispatlayarak, deneylerin ilk elden öğrenciler tarafından gerçekleştirilerek öğrenilmesini amaçlamaktadır. Bununla birlikte, bu yöntemin öğrencilerde, eleştirel düşünme, problem çözme, bilimsel bakış açısı geliştirme ve akıl yürütme becerilerini geliştirme başta olmak üzere birçok olumlu katkı sağlamaktadır. Bu nedenle fen bilgisi eğitiminin ayrılmaz bir parçası ve odak noktası laboratuvar uygulamalarıdır (Orbay, Öner, Kara, Gümüş ve Kıs, 2003). Araştırarak, görerek, tartışarak, deneyerek ve inceleyerek yetiştirilmiş kişilerin olaylar ve problemler karşısındaki davranış ve tutumları, geleneksel yöntemlerle öğrenmesi sağlanmış kişilere göre önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Gözlem yaparak öğrenen birey neden-sonuç ilişkisi kurmada oldukça başarılıdır. Diğer bireylerde ise kalıcı olmayan ezberleme durumu söz konusudur. Böyle

bireyler yaratıcılık ve neden-sonuç ilişkisi kurma bakımından oldukça zayıftır. Fen bilgisi laboratuvarı, öğretilmek istenen bir konu veya kavramın somut olarak öğrenciye, ilk elden yaparak yaşayarak ya da gösteri yöntemi ile öğretildiği ortamdır. Laboratuvarların eğitim ve öğretimin bütün kademelerinde oluşturulması eğitim ve öğretimi etkileyen en önemli hususlardan biridir. Laboratuvar yöntemlerinin temel felsefesi olayların tekrar tekrar denenmesi ile benzer sonuçları vermesidir. Kısacası laboratuvarlı fen bilgisi öğretimi bireylere soru sormayı, problem belirlemeyi ve çevresindekilerle ortak çalışarak çözüm aramayı öğretir. Sonuç olarak fen bilgisi eğitiminde fen konularının daha iyi anlaşılabilmesi için laboratuvarlı eğitim öğretimin gerekli olduğunu söylenebilir (Taşkın, Taşkın Ekici ve Ekici, 2002).

2.2.2. Laboratuvar Yaklaşımları

Laboratuvar yaklaşımları kullanım amaçlarına göre altı grupta toplamak mümkündür. Bu yaklaşımlar şu sıralanabilir;

- Tümevarım Yaklaşımı
- Doğrulama Yaklaşımı
- Bilişsel Süreç Becerileri Yaklaşımı
- Keşfetme Yaklaşımı
- Teknik Beceriler Yaklaşımı
- Yapılandırmacı Yaklaşım

2.2.2.1. Tümevarım Yaklaşımı

Tümevarım yaklaşımı Bruner' in buluş yoluyla öğrenme stratejisi içerisine girmektedir. Çakmak (2008)'a göre tümevarım yaklaşımında öğrenciler, bilimsel genellemeleri, kavram ve prensipleri, kendi deneyimleriyle bulmaya çalışırlar. Ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda, işlenen konuyla ilgili olarak bilimsel tanımlamalar yapılır, farklı bilgiler verilir ve sonuçlar sınıf ortamında tartışılarak konunun daha iyi öğrenilmesi sağlanmış olur. Tümevarım yaklaşımında, deney esnasında hangi araç gereçlerin kullanılacağı öğretmen tarafından belirlenir ve araç gereçleri öğretmen sağlar. Ayrıca yapılan deney sonucunda hangi sonuca varılacağı önceden bilinmez. Verilerin

toplanması, deneyin yapılması ve yorumlanması öğrenciler tarafından gerçekleştirilir. Tümevarım yaklaşımı bu yönüyle, açık uçlu deneylere dayalı laboratuvar tekniğine benzetilebilir (Çakmak, 2008). Öğrencinin, öğretmen tarafından hazırlanan bir öğrenme ve öğretme ortamında yaparak ve yaşayarak diğer bir ifadeyle kendi yaşantıları yoluyla ilk elden bilgiye ulaşmasını sağlayan bir yaklaşımdır. Tümevarım yaklaşımının öğrencinin kendini geliştirmesi açısından önemli üstünlükleri vardır. Ancak öğrencilerin, verilerin toplanması, deneyleri planlanması ve yapılması son olarak sonuçların yorumlanması için oldukça zamana ihtiyaç duyması bu tümevarım yaklaşımının sınırlılık arasında yer almaktadır (Akdeniz, Ayas ve Çepni, 1994).

2.2.2.2. Doğrulama Yaklaşımı

Fen bilgisi öğretiminde en çok kullanılan laboratuvar yaklaşımlarından biri doğrulama yaklaşımıdır. Doğrulama yaklaşımı fen bilgisi dersinde işlenen kuram, ilke, yasa ya da denencelerin, öğrenci ve ya öğretmen tarafından laboratuvar ortamında kanıtlanması esasına dayanır. Diğer bir ifadeyle, sınıfta çeşitli öğretim yöntem ve teknikler ile öğrenilen teorik konular, laboratuvar ortamında çeşitli malzemelere kullanılarak doğruluğu kanıtlanmaya çalışılır. Öğrenci ya da öğretmen bu yaklaşımı laboratuvar ortamında kullanırken deney sonucunda ne olacağını ve deneyi yaparken neyi nasıl kullanacağını önceden bilir. Doğrulama laboratuvar yaklaşımı bu özellikleriyle kapalı uçlu deneylere dayalı laboratuvar tekniğine benzetilebilir (Çakmak, 2008). Doğrulama yaklaşımındaki en önemli sınırlılığın, deneyin beklenen sonucu vermemesi durumunda, öğrencilerin öğretmenlerine ve fen bilimlerindeki bilimsel gerçeklere olan güven duygularının azalması olduğu söylenebilir (Yaşar, 1998; Taşkın, 2008; Çepni, Ayas, Johnson, ve Turgut, 1997).

2.2.2.3. Bilişsel Süreç Becerileri Yaklaşımı

Özmen ve Yiğit (2005), bu yaklaşımı öğrencilerin, sınıflandırma, gözlem yapma, sayıları kullanma, yer ve zaman ilişkilerini kurma, kestirimde bulunma, değişkenleri saptama ve kontrol etme, sonuç çıkarma, ölçme, verileri deneyleri planlayıp gerçekleştirme ve yorumlama gibi bilimsel süreç becerilerinin öğrencilere

kazandırılmasını amaçlayan bir laboratuvar yaklaşımı olduğunu belirtmektedir. Bilişsel süreç becerileri yaklaşımı diğer laboratuvar yaklaşımlarından oldukça farklı bir yaklaşımdır. Çünkü diğer yaklaşımlar bilişsel süreç becerilerinin bir kısmını amaçlayan laboratuvar yaklaşımlarıdır. Öğretmen öğrencilere ana becerileri kazandırdığında, öğrenciler doğal olarak geri kalan bilimsel becerileri dersin akışında kendileri geliştirebilirler. Fen derslerinde anlamlı ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştiren ve sonuç olarak fen derslerine karşı olumlu tutum geliştiren öğrencilerin, bilimsel becerilerini geliştiren öğrenciler olduğu bilinmektedir. (Çepni ve Ayvacı, 2006).

2.2.2.4. Teknik Beceriler Yaklaşımı

Bazı özel deney düzeneklerinin kurulduğu, özel laboratuvar araç gereçlerinin kullanıldığı ve deney düzenekleri ile ilgili teknik becerilerin geliştirildiği laboratuvarların kullanılmasını gerektiren laboratuvar yaklaşımı, teknik beceriler yaklaşımıdır (Bozkurt, Orhan, Keskin ve Mazi, 2008). Bu yaklaşım ile öğrencilerin fen bilgisi derslerine ilişkin aktiviteler gerçekleştirme becerileri artar. Bu yaklaşım laboratuvarında ilk kez kullanılacak araç-gereç ve materyallerin kullanımının öğrencilere öğretilmesinde kullanılır. Bu yaklaşım öğrencilere kazandıkları teknik ve bilimsel beceriler aracılığıyla deneylerin laboratuvarında güvenli bir şekilde sonuçlandırmasını ve gerçekleştirilmesini sağlar. Araç-gereçlerin özelliklerini ve nasıl kullanılacağını bilen öğrenci, deneyde kullanılması gereken ve ihtiyaç duyulan bir materyalin eksikliği durumunda alternatif araç gereç kullanma becerisini de kazanmış olur. Böylelikle öğrenciler laboratuvarlarda farklı araç gereç ve yöntemler kullanarak deneyleri gerçekleştirebilirler (Çakmak, 2008).

2.2.2.5 Keşfetmeye Dayalı Yaklaşım

Keşfetmeye dayalı yaklaşımda, öğrenciler aktif bir şekilde derse katılarak elde ettikleri sonuçlara göre kurdukları hipotezi ya kabul ederler ya da reddederler. Bu yönüyle keşfetmeye dayalı yaklaşım, hipotez test etme deneylerinde uygulanan bir yaklaşımdır. Üst seviyedeki öğrencilere uygulanırsa daha başarılı sonuçlar verir (Özmen ve Yiğit, 2005). Ancak bu yaklaşımın kalabalık sınıflarda uygulanması ve faaliyetlere ayrılan zamanın ayarlanması oldukça zordur (Aksoy, 2011).

2.2.2.6. Yapılandırmacı Yaklaşım

Yapılandırmacı kurama göre öğrenme, yeni bilgilerle önceki bilgiler arasında bağlantı kurulması ile gerçekleşen zihinsel bir süreçtir (Limon, 2001). Yapılandırmacı kuramın temeli, başkalarının bilgilerini olduğu gibi bireylere aktarmak yerine, insanların kendi bilgilerini yine kendilerinin yapılandırması görüşüne dayanmaktadır (Akpınar ve Ergin, 2004; Saban, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşımın pek çok türü bulunmaktadır. Bunlardan en yaygın olarak bilinenleri Piaget' in görüşüne dayanan bilişsel yapılandırmacılık, Vygotsky' nin görüşüne dayanan sosyo-kültürel yapılandırmacılık ve Von Glasersfeld' in yorumlarına dayanan radikal yapılandırmacılıktır. Bunlardan bilişsel ve sosyokültürel yapılandırmacı görüşler, eğitim uygulamalarına birbirini tamamlar nitelikte kullanılarak kaynaklık etmektedir (Filiz Büyükalın, 2011).

Yapılandırmacı yaklaşımın öğrenme öğretme süreci, öğrenen açısından öğrenme yaşantıları ve öğretmen açısından ise öğretme yaşantıları düzeneği olarak ele alınır (Demirel, 2002). Uygulanmasında; öğretme yerine öğrenmenin, içerik yerine etkinliklerin ve bağlamın, doğruya ulaşmak yerine araştırmaya dayalı bir biçimde görüşleri geliştirmenin, yalnızca bireysel görüş geliştirme yerine sosyal etkileşimin, sonuç yerine sürecin önemsenmesi gerekmektedir (Filiz Büyükalın, 2011).

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı laboratuvar uygulamaları, öğrencilere kalıcı öğrenme ortamları sunar. Yapılandırmacı laboratuvar ortamlarında öğretmen; bireye uygun etkinlikler seçme, öğrenenlerin hem kendileri hem de birbirleri ile iletişim kurmalarını yönlendirme, öğrenenlerin kendilerini açıkça ifade edecekleri ortamları oluşturma, işbirliğini teşvik etme gibi görevleri yerine getirmeli ve bir rehber görevi üstlenmelidir (Brooks ve Brooks, 1999). Bu yaklaşım uygulanırken öğrencilerin dikkatini ve ilgisini çeken öğrenme stratejileri kullanılarak işbirliği yapmaya teşvik edilmelidir (Hodson ve Hodson, 1998; Milner, 2008; Shiland, 1999; Staver, 1998).

2.3. İşbirlikli Öğrenme Modeli

İşbirliği insan aktiviteleri için önemli unsurlardan biridir. İlkel toplumlarda, vahşi hayvan saldırıları ve doğal afetlerle baş etmek, biyolojik yaşamı sürdürebilmek

işbirliği ile mümkün olmuştur. Modern hayatta, grup olarak işbirliği içinde olan insanlar, iş hayatında, sporda, orduda hatta bütün yaşamlarında karşılaştıkları sorunların başarılı bir şekilde üstesinden gelebilmektedirler (Slavin, 1982). Öğretme-öğrenme sürecinde ise; bireylerin derslerde aktif rol almasını sağlayan yöntem ve teknikler kullanıldığında öğrenciler daha anlamlı ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirirler ve uygulanan yöntem ve tekniklerden zevk alırlar. Öğrencilerin öğrenme ve düşünme stilleri, kabiliyetleri, derse olan ilgileri ve akademik motivasyon seviyeleri birbirinden farklıdır. Modern eğitim anlayışında, öğrenmeyi en üst düzeyde gerçekleştirmek amacıyla en uygun öğretim yöntemini uygulama ve seçme yükümlülüğü öğretmenlere bırakılmıştır. Öğrencilerin derslere aktif olarak katılımının gerçekleştiği yöntemlerin kullanılmasının, öğrencilerin derslerdeki akademik başarılarının artmasını sağladığı bilinmektedir (Bilgili, 2008). Günümüzde ise öğrencilerin derse etkin olarak katılımını sağlayan birçok modern model, yöntem ve teknik bulunmaktadır. Bu modellerden biri de “İşbirlikli Öğrenme” modelidir (Oral, 2000).

2.3.1. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Psikolojik ve Felsefi Temelleri

İşbirlikli öğrenmenin kökeni John Dewey’le birlikte ortaya çıkmaktadır. Dewey, eğitimin vatandaşların sosyal toplum içerisinde işbirliği içinde yaşamalarını öğrenmelerinde, bir araç olduğuna inanmaktaydı. İşbirlikli öğrenmenin gelişiminde katkısı olan ikinci önemli kişi sosyal psikolog Kurt Lewin’dir. Kurt Lewin 1930 ve 1940’larda grup dinamiklerinin önemi, demokratik bir gruptaki grup üyelerinin ve liderlerinin davranışlarının anlaşılması üzerinde durmuştur. Lewin’in öğrencisi olan Morton Deutsch, Lewin’in “alan teorisi”ni temel alarak, işbirlikli ve yarışmacı teoriyi geliştirmiştir. Son zamanlarda Minnesota Üniversitesi’nden David ve Roger Johnson; Tel Aviv Üniversitesi’nden Shlomo Sharan ve John Hopkins Üniversitesi’nden Robert Slavin son otuz yıldır eğitimde işbirlikli öğrenmenin gelişimine yardım eden araştırmacı ve eğitimcilerdir (Cooper, Robinson and McKinney, 2005). 1950’lerde ilerlemecilik akımı ile birlikte eğitim alanında kullanımı artan işbirlikli öğrenme modeli, 1970’li yıllardan sonra üzerinde en fazla dikkat çeken ve üzerinde çalışma yapılan konulardan biri haline gelmiştir. John Hopkins, görev yaptığı üniversitede geleneksel öğretimin

yerine geçebilecek, işbirlikli öğrenme modeli üzerinde geniş çaplı projeler gerçekleştirmiştir (Namlu, 1999).

İşbirlikli öğrenme, günümüz eğitimindeki yenileşme tarihinin en büyük ve en başarılı yeniliklerinden bir tanesidir. Bu yöntem artık günümüz araştırmacıları ve eğitimcileri tarafından eğitimsel uygulamaların standart bir bölümü olarak görülmektedir (Slavin, 1999). Bu durum işbirlikli öğrenme modelinin eğitim ve öğretim ortamında öğrencilere sağladığı akademik, sosyal, psikolojik ve ölçme-değerlendirmedeki faydalarından kaynaklanmaktadır.

İşbirlikli öğrenme modelinin yüksek öğretim sınıflarında uygulanmasının teorik temelleri bilişsel-gelişimsel öğrenme, davranışçı öğrenme ve sosyal dayanışma kuramlarına dayanır (Yılmaz, 2001).

Bilişsel-gelişimsel öğrenme kuramına göre işbirliği halinde birlikte çalışma, öğrenmenin ön koşuludur. Bilişsel-gelişimsel kuramın öcülerinden Jean Piaget'e göre, sağlıklı bilişsel-sosyal çatışma bilişsel dengesizlik durumu oluşturur ve birey bu dengesiz durumu ortadan kaldırmak için çevresindekilerle işbirliği yapar. Bu durumda bireyin bilişsel gelişimi ve yer alma yeteneği üzerinde uyarıcı etkimeydena getirir (Yılmaz, 2001).

Davranışçı öğrenme kuramına göre ödüllendirilme, bireyin öğrenmesi üzerinde hızlandırıcı ve olumlu bir etkiye sahiptir. Eğer birey herhangi bir şekilde ödüllendirilirse daha çok çalışır, tersi durumda çalışmaz. İşbirlikli öğrenme modeline göre, grup çalışması sırasında üyelerin birbirleri için motivasyon kaynağı olması grubun verimliliğini artırır (Yılmaz, 2001).

Sosyal dayanışma kuramının temel öğretisi, sosyal dayanışmanın yapılanma şeklinin bireylerin birbiriyle nasıl etkileştiği ve sonucu belirlediğidir. İşbirliği bireylerin birbirlerinin öğrenme amaçlarını gerçekleştirmesini kolaylaştırdığı destekleyici dayanışmayı ifade ederken, yarışma bireylerin birbirlerinin başarılı olma çabalarını engellediği karşıt dayanışmayla sonuçlanır. Bireyselcilik ise bireylerin birbiriyle herhangi bir paylaşım ve etkileşiminin olmadığı yapıyı ifade eder (Yılmaz, 2001).

İşbirlikli öğrenme modeli, felsefi akımlardan pragmatizme dayalı ve bu felsefi görüşe ait eğitim felsefesi olan, yeniden kurmacılık ve ilerlemecilik akımlarının uygulamadaki araçlarından biridir. Aristo, Sokrates, Locke, Kant, Berkeley, Spinoza

gibi birçok düşünür ve filozofun düşüncelerinde pragmatizmin izlerinin bulunduğunu ve bu akımın çok eskilere dayandığını belirten Peirce bu akımın kurucusu kabul edilmektedir (İnönü, 2008). Peirce'e göre pragmatizm, empirik yöntemlerle elde edilebilen varlığı kabul edilmiş gerçek, kavram ve olgularla ilgili tarafsız bir bilgi ve doğruluk anlayışına dayanan, bilimsel yöntemi esas alan bir yaklaşımdır. Başka bir deyişle Peirce her şeyin asıl anlamının tecrübeyle ortaya çıkabileceğini ve bu tecrübenin de bilimsel yönteme dayandırılmasını savunan bir yaklaşımı benimsemiştir (Çelik, 2008; Bakır, 2006). John Dewey ve William James tarafından zenginleştirilmiş bir akım olan pragmatizm, bireylerin pratik ve güncel sorunlarını çözmeye yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş bir yaklaşımdır. Dewey, Pierce ve James'in çalışmalarının bir sentezini yapmıştır (Çelik, 2008). Dewey'in pragmatizm anlayışı literatürde "deneyselcilik, araççılık, aletçilik" olarak da yer almaktadır. Dewey, insanı biyolojik bir evrimin ürünü olup organik bir bütün olarak sürekli bir değişimin içerisinde, doğanın bir parçası olarak görmektedir. Evrimin doğası gereği sürekli bir değişim varsa, tek bir doğru olamaz; deneyim doğru ve gerçekliğe dayanan insan eylemlerinin sonucunda o anda o gerçekliğe nasıl bir anlam yüklendiğidir. Buna göre bilgi deneyim yoluyla ortaya çıkar. Bilimsel yöntemle gerçekleştirilen deneyimler sonucunda genel geçer bilgiye ulaşılabilir (Bakır, 2006; Doğan, 2003). Pragmatist yaklaşıma göre eğitimin amacı, bireylerin sürekli değişen dış dünyaya uyumunu sağlamak ve zeka ve akılı kültürlemektir. Pragmatik yaklaşıma göre eğitim, kaynağını günlük hayattan almalı, onu en başarılı olacak biçimde yetiştirilmeli ve onun gerçek hayata en iyi uyumu yapacak biçimde harflamalıdır. (Erişen, 2004). Pragmatizmde işbirlikli çalışma ve dayanışma esastır; bu felsefeye göre istendik davranışların kriterleri " fayda, güç, verimlilik, ehliyet, işbirlikli çalışma, bilginin göreceliliği, dinamik denge, problem çözme " olarak düşünülebilir (Sönmez, 2008). Pragmatist felsefenin eğitime uygulanmasında, yeniden kurmacılık ve ilerlemecilik eğitim felsefeleri kullanılmaktadır. İlerlemecilik akımına göre eğitim ortamı demokratiktir ve öğrencinin rolü, araştıran, yaşayan, inceleyen, soran, öğretmenin rolü ise rehberlik yapan şeklinde belirlenmiştir (Sönmez, 2008). İlerlemecilik akımı eğitimin özünün deneyimlerin devamlı olarak yeniden inşa edilmesi olduğunu kabul eder ve devamlı değişim ve gelişim içinde olduğunu savunur. İlerlemeciliğin başlıca ilkeleri şu şekilde sıralanır (Demirel, 2007):

- Eğitim ortamı demokratik olmalıdır. Demokrasi, bireylerin ve fikirlerin birbirini özgürce etkilemesine izin verir. Bu ön koşulun sağlanması için, alınacak kararların planlamasına, okul faaliyetlerine ve fikirlerin serbestçe tartışılmasına öğrenciler de dahil edilmelidir.
- Öğrencinin ilgilerine göre düzenlenmiş ve sürekli aktif olduğu bir eğitim olmalıdır.
- Okul öğrencileri yarıştırmaktan çok işbirliğine özendirilmeli ve yönlendirilmelidir. İlerlemecilik kuramına göre insan sosyal bir varlık olarak işbirliğine dayalı öğrenmeye uygundur. İlerlemecilere göre bireyde geliştirilmesi amaçlanan sosyal hedefler, güncel hedefler kadar önemlidir.
- Okul yaşama hazırlık değil yaşamın kendisi olmalıdır. Okul çocukların eleştirel güçlerini kullanarak yaşadıkları ve yaşamda karşılaşılabilecekleri duruma göre düzenlenmiş bir yer olmalıdır.
- Öğretmenin görevi rehberlik etmektir. Öğretmen, otoritenin tek kaynağı görülmemelidir. Öğretmen öğrenme ortamının düzenleyicisi ve koordinatörü olmalıdır.

Yeniden kurmacılık akımı ise ilerlemeciliğin devamı niteliğindedir. Yeniden kurmacılık, pragmatizmin savunduğu sürekli oluş ilkesine dayanarak toplumun yeniden düzenlenmesi gerektiğini savunur. Yeniden kurmacılık akımının belli başlı ilkeleri şu şekilde sıralanır (Sönmez, 2008):

- Yeniden kurmacılıkta önemli olan hedeflerdir. Toplumu ve doğayı yeniden inşa etmek, bireyin gizli güçlerini ortaya çıkarmak, işbirlikli çalışmayı desteklemek, eleştirel düşünmeyi ve bilimsel yöntemi geliştirmek amacıyla içerik, konular ve dersler birer araçtır
- Eğitim gelecektir. Bu nedenle bireyden toplumu tekrardan inşa etmesi beklendiğinden toplum ve doğayla ilgili olgu ve olaylara ilişkin her türlü konu ve ders sınıf ortamında kullanılmalıdır. Bunlar, bilginin her an değişebileceği özelliği belirtilerek ve gelecekle ilişkileri kurularak sunulmalıdır. Konu ve derslerin içerisinde demokrasi, işbirliği, barış, sevgi, dünya medeniyeti ve kardeşlik, gibi değerler de yer almalıdır.
- Eğitimin amacı bilimsel yöntemi kullanmayı ve eleştirel düşünmeyi öğretme toplumu yeniden düzenleme, demokrasiyi işe koşma, mutlak bir bilginin

olmadığını kabul ettirme, kişinin zihnini geliştirme ve gizli güçlerini ortaya çıkarma ve barış, sevgi, işbirliği gibi değerleri kazandırma olabilir.

- Öğretmen öğrenme ortamının düzenleyicisi olmalıdır. Öğretmenin rolü rehberlik etmektir. Öğretmen, otoritenin tek kaynağı olarak görülmemelidir.
- Toplumunu yeniden düzenleme sorumluluğu okullarındır. Bu nedenle öğretmenler bilimsel yöntemi kullanmayı öğretecek ve eleştirel düşünmeyi geliştirecek her türlü strateji, model, yöntem, teknik ve araç- gereçleri kullanmalıdırlar.
- Teoriden çok uygulamaya ağırlık verilmelidir. Bunun için gözlem, gezi, deney gibi aktivitelere yer verilmelidir. Gelecekle ilgili doğa ve toplumsal sorunlar ele alınmalı, öğrencilerin bu sorunlara çözümler üretmeleri sağlanmalıdır.
- Hedeflerin gerçekleştirilmesi amacıyla her türlü fikir sınıf ortamına getirilebilmelidir. Bu nedenle sınıf ortamı demokratik olmalıdır.

Yapılandırmacılık kuramı literatürde, yapısalılık ya da oluşturmancılık kuramı şeklinde de adlandırılmaktadır. Kavram olarak yapılandırmacılık, bilginin insan tarafından oluşturulduğunu ve bu oluşumun zihinsel bir dayanağı olduğunu ifade eder (Aydın, 2007). Yapılandırmacılığa göre öğretme kavramı “öğrenenlere önceki deneyim ve yaşantılarını kullanma olanağı yaratabilecek ve karşılıklı etkileşimleri temel alan ortamların hazırlanması süreci” olarak tanımlarken, öğrenme kavramını “sosyal bir çevrede oluşan ve karmaşık bir problemin çözümü sırasında öğrenenlerin var olan bilgilerindeki değişmelerin derecesi” olarak tanımlar (Özden ve Şimşek, 1998). Yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmaların ortak iki noktasının olduğu belirlenmiştir. Bunlar öğrencilerin sahip oldukları bilgileri kullanarak yeni bilgiler elde etmelerini sağlamak ve bunu yaparken grup çalışmalarından yararlanmaktır.

Piaget ve Vygotsky’in çalışmalarının işbirlikli öğrenme modelinin psikolojik temellerini desteklediği görülmektedir. Bilişsel gelişime sosyal çevrenin etkileri üzerine araştırmalar yapan Vygotsky, bireyin diğer bireylerle etkileşiminin bilişsel gelişimini desteklediğini ileri sürmektedir. Öğrenmenin sosyal yanının göz ardı edilmemesi gerektiğini savunmaktadır (Senemoğlu, 2011). Vygotsky’nin eğitim ve gelişime getirdiği en önemli kavram “gelişmeye açık alan” ya da “yakınsal gelişim alanı”dır. Bu kavram, bir çocuğun kendi kendine sağlayabileceği gelişim düzeyi ile kendinden daha yetenekli akranlarının ya da bir yetişkinin rehberliğinde işbirliği içerisinde çalıştığında gösterebileceği potansiyel gelişim düzeyi arasındaki mesafeyi gösterir (Vygotsky,

1978). Çocuğun yakınsal gelişim alanının etkili olarak kullanılmasında öğretmen, diğer çocuklar ve yetişkinler önemli rol oynarlar. Çocuğun öğrenme konusu ile etkileşiminde bağımsız bırakmak yerine bahsedilen yakın çevrenin rehberliği önemlidir. Özellikle akran rehberliği bilişsel gelişim ve öğrenmenin içselleştirilmesinde son derece önemlidir (Yeşilyaprak, 2011; Senemoğlu, 2011; Johnson ve Johnson, 1999).

Öğrenme kuramlarındaki sınıflama çeşitliliği nedeniyle bazı kaynaklarda davranışçı kuramlar arasında bazı kaynaklarda da bilişsel ağırlıklı davranışçı kuramlar arasında yer alan ve Albert Bandura tarafından geliştirilen “Sosyal Bilişsel Kuram”, davranışçı kuramın, öğrenmeyi açıklamada sınırlılıkları olduğunu savunan bilişsel eğilimli bir öğrenme kuramıdır (Senemoğlu, 2011; Kaya, 2010; Erden ve Akman, 2011). Bu kurama göre, öğrenmede esas etken, bireyin başkalarını gözlemleyerek öğrenmesidir (Yeşilyaprak, 2011). Gözlemlenen modelin özellikleri ne kadar gözlemcinin özelliklerine benziyorsa, gözlemci modelin davranışına o kadar benzer davranış göstermektedir. Bunun yanı sıra model ne kadar güçlü ve yüksek statülü ise gözleyiciler üstündeki etkisi de o kadar yüksek olmaktadır. (Senemoğlu, 2011)

İşbirlikli öğrenme modelinin özellikleri incelediğinde hem bilişsel öğrenme kuramlarının hem de davranışçı öğrenme kuramlarının bu modele etkilerinin olduğu görülmektedir (Koç, 2015). Skinner’in, Torndike’ in çalışmaları ve geliştirdiği Etki Yasası’ndan yola çıkarak geliştirdiği Edimsel Koşullanma kuramları işbirlikli öğrenmenin davranışçı yaklaşıma ilişkin temellerini meydana getirir. Etki Yasası, bir uyarıcı tepki bağının, tepkinin meydana getirdiği ilkelere göre güçlendiğini ve ya zayıfladığını anlatmaktadır. Edimsel Koşullanma kuramına göre davranış, sonuçları tarafından kontrol edilir (Yeşilyaprak, 2011; Senemoğlu, 2011; Kaya, 2010). Buna göre, birey gösterdiği davranışın neticesinde olumlu ve güzel uyarıcılar elde ederse bu davranışı sürdürür. Fakat davranışın neticesinde herhangi bir olumsuz sonuç elde ederse ya da kötü sonuçlar ortaya çıkarsa bu davranışı sürdürmez (Kaya, 2010). İşbirlikli öğrenme modelinin temel ilkelerinden biri olan “ grup ödülü” açıklanan bu davranışçı yasa ve kuramlar ile temellendirilebilir (Saban, 2005). Skinner, bireysel farklılıklar sebebiyle her bir öğrenci için öğretimin planlanması gerektiğini ve her öğrenciye aynı pekiştirecin verilemeyeceğini belirterek, öğretimde bireyselleştirilmiş seçeneklerin kullanılmasının gerekliliğini savunmaktadır (Erden ve Akman, 2011; Senemoğlu, 2011). Burada, işbirlikli öğrenme modelinin temel ilkelerinden biri olan grup ödülünün

dayandığı psikolojik temel, pekiştireç ve edimsel koşullanmanın kullanımı ile ifade edilmekte, fakat modelin kendisi, doğası gereği Skinner'in öğretim anlayışıyla açıklanamayacağından bu anlayışla temellendirilmemektedir

2.3.2 İşbirlikli Öğrenme İle İlgili Yapılan Çeşitli Tanımlar

Yöntemin İngilizcede adı "Cooperative Learning" olarak geçmektedir. İngilizce alan yazında yöntemin karşılığı olarak; "Collobarative Learning", "Work Group", "Collective Learning", "Peer Learning", "Reciproal Learning", "Learning Communities", "Team Work", "Team Learning", "Peer Teaching", "Study Group" ve "Study Circles", gibi kelimelerin kullanıldığı da görülmüştür (Koç, 2014). Ayrıca, işbirlikli öğrenme kavramını Gömleksiz (1993) "Kubaşık Öğrenme" ve Açıkgöz (1992), "İşbirlikli öğrenme" şeklinde dilimize çevirmektedirler.

İşbirlikli öğrenme; farklı ihtiyaçları, yetenekleri, öğrenme stilleri ve sosyal becerileri olan öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak ortak bir hedef doğrultusunda birbirlerinden geri bildirim alarak, birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu olarak ve birbirleriyle sürekli etkileşim halinde oldukları bir modeldir (Şimşek, 2005; Açıkgöz, 1992). İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak bir hedef doğrultusunda küçük gruplar halinde, birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek ve destek olarak çalışmalarını yaparlar. Grup üyeleri birbirlerine öğretirken ya da her biri üzerlerine düşen görevi eksiksiz yaparak birbirlerine yardım ederler. İşbirlikli öğrenme grubundaki bir üyenin öğrenmesi, gruptaki diğer üyelerin sarf ettiği çabadan ve ya birbirlerinden öğrenmeleri ile gerçekleştirilir. Başka bir deyişle gruptaki her üye diğer üyelerin öğrenmesini ve yeteneklerini sonuna kadar kullanmasını sağlarken birbirinin öğrenmesinden de sorumludur. (Açıkgöz, 1992). İşbirlikli öğrenme, alıkoymayı ve güdülenmeyi sağlamak, eleştirel düşünme ve problem çözme gücünü geliştirmek, işbirliğine dayalı sosyal ve toplumsal beceriler geliştirme konusunda cesaretlendirmek, öğrencilerin diğer arkadaşlarına ve en önemlisi kendilerine karşı pozitif tutum geliştirmelerinde yardımcı olmak için kullanılan bir sınıf öğrenme yöntemidir (Christison, 1990). İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin hem kendi hem de diğer öğrencilerin öğrenmelerini en üst seviyeye çıkarmak için birlikte çalışmalarını sağlayan, küçük grupların öğretimsel kullanımı olarak adlandırılabilir (Johnson, Johnson and Holubec, 1994).

Birçok araştırmacı tarafından farklı ifadeler ile tanımlanan bu yöntem, sınıfta hızlı ve yavaş öğrenen öğrencilerle ders yapmayı kolaylaştırır ve bu konuda öğretmenin yükünü hafifletir (Büyükkaragöz, 1997). Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine katkıda bulunur (Akar, 2012; Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş, 2006). İşbirlikli öğrenmede bütün öğrencilerden, gruptaki diğer bireylerle olumlu iletişim ve etkileşim içinde olmaları beklenir. Grupta düşünceler, fikirler ve araç gereçler paylaşılır. Grup üyeleri konuları paylaşır, her öğrenci kendi bölümüyle ilgili olarak gruba katkıda bulunur ve bölümünden sorumludur (Gömleksiz, 1993). Grup çalışması esnasında grup üyeleri tek başarısına yapamayacakları fakat birbiriyle etkileşerek yapabilecekleri eleştirme, soru sorma, açıklama yapma ve örnek verme gibi öğrenme süreci içine girme imkanı bulurlar (Açıkgöz, 2006).

Bu tanımlardan yola çıkarak diyebiliriz ki öğrencilerin ortak bir hedef doğrultusunda küçük gruplar halinde birbirlerinin öğrenmesini sağlayarak birlikte çalışmalarını işbirlikli öğrenmenin en temel özelliğidir. İşbirlikli öğrenme modeli bir grup çalışmasıdır. Bu nedenle işbirlikli öğrenme modeli küme çalışması yöntemlerine benzemektedir. Fakat işbirlikli öğrenme diğer grup çalışmalarından farklıdır. Çünkü bir grup çalışmasına işbirlikli öğrenme diyebilmemiz için, bu grupların bir hedef doğrultusunda heterojen yapılandırılması ve oluşturulması gerekmektedir. Dahası grup üyelerinin her birinin, gruptaki diğer üyeler gerekli başarıyı sağlamadan kendilerinin de başaramayacaklarını bilmeleri gerekir. Bu sebeple her öğrenci başarılı olabilmek için diğer grup arkadaşı da başarılı oluncaya kadar çaba gösterir (Ural, 2007).

İşbirlikli öğrenme özellikle düşük yetenekli öğrencilerin bilişsel becerilerinin geliştirilmesinde etkili olmakta, dikkatlerinin dağılmamasına yardım etmekte ve öğrenme isteklerini artırmaya yardımcı olmaktadır. Yapılan birçok çalışmada işbirlikli öğrenme modelinin bireylerin bilişsel ve duyuşsal öğrenme ürünlerine etkilerinin, diğer öğrenme yöntemlerine göre daha etkili ve verimli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ebrahim, 2012; Güngör ve Özkan, 2011; Gürbüz, Çakmak ve Derman, 2012; Koç, Doymuş, Karaçöp ve Şimşek, 2010; Köse, Şahin, Ergü ve Gezer, 2010). Ayrıca öğrenciler, diğer arkadaşlarının fikirlerine hoşgörülle karşılamayı ve saygılı olmayı öğrenmektedirler. Akar (2012)'a göre işbirlikli öğrenme uygulamaları ile öğrenciler demokratik yaşama becerileri kazanmaktadır. Öğrenme sürecinde öğrencilerin birbirleriyle etkileşimde bulunması onlara zevk vermekte ve sürecin daha

eğlenceli hale gelmesini sağlamaktadır. Öğrenciler, işbirlikli öğrenme gruplarında elde ettikleri deneyimler sayesinde iş ve aile hayatına hazırlanmaktadır. Bunlara ilaveten öğrencilerin; hata yapma korkusunu ve kaygı düzeyini en aza indirerek öğrenme sürecine etkin katılımlar sağladığı yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. (Açıkgöz, 1992; Senemoğlu, 2004; Tan, Kayabaşı ve Erdoğan, 2002)

İşbirlikli öğrenmeyi; öğrencilerin, ortak bir hedef doğrultusunda, öğrenme ortamlarında küçük heterojen gruplar oluşturarak, bilimsel bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardım ettikleri ve çoğunlukla grup başarılı olduğunda çeşitli şekillerde ödüllendirildiği bir öğrenme yöntemi olarak tanımlamak mümkündür (Senemoğlu, Gömleksiz ve Üstündağ, 2001). İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük gruplar oluşturarak bir görevi yerine getirmek ve ya bir problemi çözmek amacıyla ortak bir hedef için birlikte çalışarak bir konuyu öğrenme yöntemi olarak da tanımlanmaktadır (Demirel, 2002). İşbirlikli öğrenme modelini küçük grupların öğretimsel olarak kullanımını ve öğrencilerin hem kendilerinin hem de diğer öğrencilerin öğrenmelerini en üst seviyeye çıkarmak amacıyla beraber çalışmalarını sağlayan bir yöntem şeklinde tanımlayabiliriz (Johnson, Johnson and Holubec, 1994). İşbirlikli öğrenme terimi öğrencilerin öğrenme aktivitelerinde küçük gruplar halinde birlikte çalıştıkları ve grup performansına bağlı olarak ödül aldıkları sınıf yöntemlerini ifade eder (Slavin, 1980). Watson (1992)'a göre işbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük heterojen gruplarda birlikte çalıştıkları bir sınıf öğrenme yöntemidir.

Yukarıda yapılan birçok tanımı içerisinde bulunduran aşağıdaki tanım, işbirlikli öğrenme modelinin en geniş tanımı olarak kabul edilebilir.

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin sınıf dışı ve sınıf içi ortamlarda küçük karma gruplar oluşturarak ortak bir hedef doğrultusunda bilimsel bir konuda hem kendilerinin hem de birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı oldukları, iletişim, problem çözme, eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği ve öz güvenlerinin arttığı eğitim-öğretim sürecine aktif şekilde yer aldıkları bir öğrenme modeli olarak tanımlanabilir (Ballantine and Larres, 2007; Ding, Li, Piccolo and Kulm, 2007; Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken, 2004; Eilks, 2005; Bowen, 2000; Gillies, 2006; Hanze and Berger, 2007; Hennessy and Evans, 2006; Koç, 2009; Levine, 2001; Lin, 2006).

2.3.3. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Temel İlkeleri

Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için sağlanması gereken bazı koşullar vardır. Bu koşullar şu şekilde sıralanabilir;

1. Olumlu bağımlılık
2. Yüz yüze etkileşim
3. Bireysel değerlendirilebilirlik
4. Sosyal beceriler
5. Eşit başarı fırsatı olarak açıklanmaktadır
6. Grup sürecinin değerlendirilmesi (Açıkgöz, 2008).
7. Grup ödülü / Ortak ürün

2.3.3.1. Olumlu (Pozitif) Bağımlılık

Johnson ve Johnson (2002)'a göre olumlu bağımlılık işbirlikli öğrenme modelinin en önemli koşuludur. Olumlu bağımlılık bireylerin ortak amaç ve ödül için çabalarını birleştirecekleri bir durum yaratır. Öğrencilerin kendilerini buldukları gruba ait hissedebilmeleri için ortak bir ödül için birlikte çalışarak ve ortak bir hedef doğrultusunda kenetlenerek bir süreç oluşturmaları ile işbirlikli öğrenme modelinin en önemli temel öğelerinden biri olan olumlu bağımlılık gerçekleştirilmiş olur (Ekinci, 2005). Kısaca olumlu bağımlılık, kendi başarısının grup üyelerine, grup üyelerinin başarısının öğrencinin şahsına yarayacağını bilir. Yani öğrenci kendi başarılı olamadığında grubunun da başarısız olacağını bilir (Uz, 2009).

2.3.3.2. Yüz Yüze Etkileşim

İşbirlikli öğrenmede öğrenmenin daha etkili ve verimli bir şekilde gerçekleşmesi için gerekli koşullarından biri olan yüz yüze etkileşim sayesinde grup üyelerinin birbirlerini cesaretlendirmesi, birbirlerini desteklemesi ve birbirlerine yardım etmesi sağlanır. Bu etkileşim sayesinde karşılaştıkları problemlere karşı buldukları çözüm önerilerini paylaşabilir, fikir alışverişinde bulunabilir ve problemleri tartışabilirler (Doymuş, Karaçöp ve Şimşek, 2010). Grup üyelerinin grup amacına ulaşmak için

birbirlerinin çabalarına destek vererek cesaretlendirmeleri ve işlerini kolaylaştırmalarıdır (Johnson and Johnson, 2002). Öğrenciler bunu dönüt verme, yardım etme, güvenme, yapılanları tartışma, fikirlere saygı duyma gibi davranışlarla gerçekleştirirler (Bilgili, 2008). Öğrencilerin ortak amaca ulaşmak için görevin bir kısmını üzerlerine alıp, bu görevi diğer arkadaşlarından bağımsız olarak yerine getirmeleri bitirmeleri söz konusu değildir (Açıkgöz, 2008).

2.3.3.3. Bireysel Değerlendirilebilirlik

Geleneksel öğrenme yönteminde, bireylerin başarıları bireysel olarak değerlendirilirken, işbirlikli öğrenme modelinde başarı sadece bireysel olarak değerlendirilmez. Yani işbirlikli öğrenme modelinde öğrencilerin bireysel olarak aldıkları puanlar başarılarının yalnızca bir bölümünü meydana getirir. Başarı puanının geri kalan büyük bir bölümü, grup aktivitelerinden ve grubun elde ettiği puanlardan meydana gelir. Bu durumda gruptaki bütün üyelerin performansını üst düzeye çıkarmalarını sağlar (Shih, Chuang and Hwang, 2010). Grup başarısının tek tek bireylerin öğrenmesine bağlı olması durumudur (Açıkgöz, 2008). Bireysel değerlendirilebilirlik çeşitli biçimlerde sağlanabilir. Bunlardan birincisi; grup üyeleri arasında, grup amacına ulaşmak için birbirlerine destek, yardım ve cesaretlendirme sorumluluğunu hissedecekleri biçimde olumlu bağımlılık yapılandırmasıdır. İkincisi ise; öğretmenin her bir öğrencinin başarı düzeyini bireysel olarak değerlendirmesidir (Johnson and Johnson, 2002).

2.3.3.4. Sosyal Beceriler

İş birliğine dayalı öğrenme uygulamalarının daha verimli ve etkili olması için bireyler arası etkili iletişimin becerilerinin kullanılmasının yanı sıra sosyal becerilerin de kullanılması gerekmektedir. Öğretmenler bu sebeple; kendini karşındakinin yerine koyma, liderlik, anlaşma, etkili iletişim becerileri ve birbirine güven duyma gibi sosyal becerileri de öğrencilere kazandırma sorumluluğunu almak zorundadırlar (Ural, 2007). Öğretmenlerin uygulamaları sırasında bu sosyal beceriler üzerinde durması ve bu sosyal

beceleri artırmaya yönelik çalışmalar yapması, işbirlikli öğrenmenin etkililiğini artıracaktır (Johnson and Johnson, 2002).

2.3.3.5. Grup Sürecinin Değerlendirilmesi

Grup aktiviteleri sonucunda, gruptaki öğrencilerin davranışlarından hangilerinin değişmesi gerektiğinin, grup üyelerinin davranışlarından hangilerine katkı sağlayıp sağlamadığının, bireylerin davranışlarından hangilerinin sürmesi gerektiğinin tespit edilmesidir (Korkut, 2008). Grup üyelerinin bireysel ve grup amaçlarına ulaşma düzeylerinin değerlendirmesini ve birlikte çalışma becerilerinin geliştirilerek devam ettirilmesini ifade eder. İşbirlikli öğrenmeden olumlu sonuçlar alınabilmesi için grup üyelerinden uygulamaya dair fikirleri alınıp bu doğrultuda temel işbirliksel yapı bozulmadan düzenlemeler yapılmalıdır (Ural, 2007).

2.3.3.6. Eşit Başarı Fırsatı

İşbirlikli öğrenme modelinde oluşturulan gruplarda, grupta yer alan her birey diğer birey başarılı olmadan kendisinin de başarılı olamayacağını farkındadır. Bu sebeple gruptaki diğer bireylerin öğrenmesine yardımcı olur (Kasap, 1996). Bu ilkeler göz önünde bulundurulduğunda genellikle işbirlikli öğrenme modelinden, bireysel öğrenme ya da geleneksel öğrenmeye göre daha çok başarı beklenmektedir. Ayrıca işbirliğiyle yürütülmüş bir derste yüksek düzeyde strateji kullanımı, sürecin amaçlanması ve toplu etkileşim gerekmektedir. Sadece öğrencileri bir araya getirip birlikte çalışmalarını gerektiğini söylemek gibi yanlış yönlendirmeler başarıya katkı sağlamamaktadır.

İşbirlikli öğretimin öğretmen tarafından planlanması ve yapılandırılması önemlidir. Böylece uygulanan yöntemler başarıda daha etkili hale gelecektir. Bunun için öğretmen:

- 1) Karşılıklı bağımlılığı açıkça hissettirmelidir,
- 2) Yüz yüze etkileşimi büyük oranda desteklemelidir,
- 3) Grupların amaçlarına ulaşmaları için bireysel sorumluluk yüklenmeleri gerektiğini hissettirmelidir,

- 4) Grup üyelerinin bireysel becerilerinin grubun tamamı ile etkileşmesini sağlamalıdır,
- 5) Grup çalışma süreçlerini periyotlar halinde düzenlemelidir (Johnson and Johnson, 1990).

2.3.3.7. Grup Ödülü

İşbirlikli öğrenme yöntemlerinde grubu meydana getiren bireylerin başarılı olmaları için ilk şart, bireylerin grubun başarılı olması gerektiği bilincine varmalarıdır. İşbirlikli öğrenme etkinlikleriyle gruptaki bireylerin başarılı olmaları amacıyla grubun başarılı olacağı işbirlikli öğrenme ortamları düzenlenmelidir (Açıkgöz, 2008). Yani işbirlikli öğrenme grubunda yer alan bir öğrenci amacına, diğer üyeler de başarırsa ulaşabilir (Johnson and Johnson, 2002). Slavin (1990) bu koşulun, işbirlikli ödül yapısı ile elde edilebileceğini savunmaktadır. İşbirlikli ödül yapısı grup üyelerinin grup amaçları doğrultusunda grup ürünü ortaya koymalarını ve grup halinde ödüllendirilmelerini gerektirir.

2.3.4. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Faydaları

2.3.4.1. Akademik faydaları

İşbirlikli öğrenme modelinin uygulanması sürecinde sınıf içinde ve sınıf dışında gerçekleşen aktiviteler sonucunda öğrencilerde birçok akademik gelişim ve değişim gerçekleşmektedir. İşbirlikli öğrenme modeline yönelik yapılan araştırmalar işbirlikli öğrenme modelinin, öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiğini (Smith, Johnson and Johnson, 1981; Webb, 1980), eleştirel düşüncüyü teşvik ettiğini ve tartışma boyunca öğrencilerin fikirlerini açıklamalarına yardımcı olduğunu (Nelson-Legall, 1992; Peterson and Swing, 1985), sınıf dışında ve sınıf içinde öğrencilerin pratiklerini artırdığı ve kabiliyetlerini geliştirdiğini (Brufee, 1993; Johnson, Johnson and Stanne, 1986; Tannenber, 1995; Webb, Ender and Lewis, 1986), öğrencilerin sözlü iletişim becerilerini geliştirdiğini (Bershon, 1992; Yager, Johnson, Johnson and Snider, 1985), öğrenme aktiviteleri süresince gerçekleşen tartışmaların öğrencilerin metin içeriğini

hatırlamalarına yardımcı olduğunu (Ames and Murray, 1982; Johnson and Johnson, 1979), öğrenme sorumluluğunu artırdığını, keşfedici ve etkin bir öğrenme ortamı yarattığını (Baird White, 1984; Leikin and Zaslavsky, 1997; Slavin, 1980), öğretmen adaylarına etkili öğretme stratejilerinin eğitimini sağladığını (Artut and Tarim, 2007; Johnson and Johnson, 1990), yarışmaya dayalı olmaktan ziyade öğrenmeye dayalı yaklaşımı teşvik ettiğini, öğrencilerin araştırma yapma ve derse devam oranını artırdığını (Davis, Maher and Noddings, 1990; Janke, 1980) ortaya koymaktadır. İşbirlikli öğrenme modelinde öğrenciler birbirleriyle tartışmalar yaparak etkili bir iletişimle zihinlerini öğrenmeye zorlarlar. Yapılan araştırmalar bu etkinliklerin, öğrencilerin; bilgiyi edinme ve üretmelerini, eleştirel düşünme yeteneklerini ve akademik beceri kazanmalarını kolaylaştırmasının yanı sıra öğrencilerin zihinsel, işlevsel ve yansıtıcı düşünme becerileri kazanmaları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur (Doymuş, Karaçöp, Şimşek ve Doğan, 2010; So and Ching, 2011; Şimşek, Doymuş, Doğan ve Karaçöp, 2009).

2.3.4.2. Sosyal Faydaları

İşbirlikli öğrenme modeli, kişilerin sosyal becerilere ilişkin cesaretlerinin artmasını ve sosyal tecrübeler kazanmasını sağlayacak zemin hazırlar. Öğretmen, sosyal becerilerin oluşumu ve gelişimi amacıyla, öğrencilerin birbirleriyle etkileşimlerinde ve sürecin kolaylaştırılmasında etkin bir rol oynamaktadır. Aileler, okul yöneticileri ve personel işbirlikli öğrenme sürecinin tamamlayıcı parçalarını meydana getirirler. Bu oluşumla birlikte ekonomik, ailevi ve duygusal problemlere sahip öğrencilerin problemlerini çözebilmeleri için destek sağlanmış olur (Kessler, Price and Wortman, 1985). İşbirlikli öğrenme yöntemleri, öğrenciler arasında etkileşimi artırarak sosyal becerilerinin gelişmesini ve özgüvenlerinin artmasını sağlar. Bu yöntemlerin uygulandığı sınıflarda özgüven eksikliği olan, sınıf ortamında konuşmaktan çekinen öğrencilerin daha rahat konuşmaya başladıkları ve bu sayede sosyal becerilerinin geliştiği görülmektedir (Baleghizadeh, 2012; Demirtaş, 2010). Ayrıca işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulandığı sınıf ortamlarını sadece akademik bilgiler edindiği bir yer olmayıp aynı zamanda öğrencilerin ahlaki gelişmelerinin başladığı bir yer haline gelmiştir. Bu ortamlarda eğitim gören öğrenciler daha demokratik bir toplumun

gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu durumun farkında olan öğrenciler veya farkında olmadan bu özellikleri yavaşça edinen öğrenciler birey olarak kendilerinin toplumun temelini oluşturduğu düşüncesini de içselleştirirler (Byrd, 2012). Bireysel sorumluluğun devam ettirilmesi sağlanırken problem çözmek için bir takım yaklaşımlar sergileyerek ekip oluşturmayı sağlamaktadır. Bu süreçte öğrenciler gruplarda sahip oldukları rollerle ilgili topluluk ve iş modellemelerini uyguladılar (Sandberg, 1995; Slavin, 1983). İşbirlikli öğrenme etkinlikleri hem kız hem de erkek öğrencilerin liderlik kabiliyetlerini artırır (Bean, 1996). İşbirlikli öğrenme öğrencilerin, bireysel olarak ve sınıf ortamında daha iyi akademik ilişkiler kurmalarına ve iletişim becerileri geliştirmelerine imkan sağlayan bir yöntemdir (Tinto, 1997).

2.3.4.3. Psikolojik Faydaları

Hertz-Lazarowitz, Kirkus and Miller (1992), öğrencilerin kendilerine yardım edenlere karşı sevgilerinin azaldığını, öğrencilerin birbirlerine yardım etme fırsatı bulamadığında negatif duygularının ortaya çıktığını, tek taraflı yardım etkinliklerinin ise bireyin zekâsına ters bir biçimde yansıdığını konu alan sosyo-psikolojik araştırmalardan bahsetmişlerdir. Bununla birlikte, Cook ve Pelfrey (1985) de öğrencilerin işbirlikli gruplarda çalışırken takım arkadaşlarından yardım alan kişilerin ona destek olan takım arkadaşı için daha fazla sevgi duyduğunu ve bir bireyin kendisine edilen yardıma karşılık verebildiğinde, doğal olarak meydana gelen olumsuz etkilerin azaldığını öne sürmektedirler. Buna paralel olarak yapılan araştırmaların sonuçları işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin öz saygılarını artırdığını, yardım almayan bir öğrenci profilinden ziyade üstün niteliklere sahip bir öğrenci profili geliştirdiğini (Webb, 1982), öğrencileri yardım almaya ve özel eğitimi kabule cesaretlendirdiğini göstermektedir (Fall, Webb and Chudowsky, 2000; Kessler, Price and Wortman, 1985; Nelson-Legal, 1992; Veeder, 1985).

2.3.4.4. Ölçme-Değerlendirmedeki Faydaları

İşbirlikli öğrenme yöntemleri çok çeşitli değerlendirme olanakları sunar ve alternatif değerlendirmenin alternatif biçimlerinin oluşması için zemin hazırlar. Bunlar

arasında grupların gözlenmesi (Panitz and Panitz, 1996), grup sınavları, kısa bireysel sınavlar, grubun kendini değerlendirmesi ve bireysel yazılı ve sözlü yoklamalar gibi değerlendirmeler yer alır (Johnson and Johnson, 1987). İşbirlikli öğrenme aktiviteleri; öğrencilerin etkileşimlerini, teorilerini ifade etmelerini, tartışmalardaki bakış açılarını, yardım etme faaliyetlerini gözlemlemek için öğretmenlere eşsiz fırsatlar sunar (Prichard, Bizo and Stratford, 2006).

2.3.5. İşbirlikli Öğrenme Modeli Yöntemleri

Uygulamalı olarak işbirlikli öğrenme modeli yöntemleri ile ilgili araştırmaların çoğu beş ana modelde odaklanmıştır. Bunlar; Takım-Oyun Turnuva Yöntemi, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri, Ayrılıp Birleşme Yöntemi(Jigsaw), Küçük Grup Yöntemi ve Grup Tartışması Yöntemi'dir (Slavin, 1980). Ancak bunların dışında alan yazında sıkça geçen birkaç tekniğe de değinilecektir. Aşağıda Tablo 1 'de bazı işbirlikli öğrenme yöntemlerini geliştiren araştırmacılar ve yöntemlerin geliştirildiği tarihler verilmiştir.

Tablo 1. Bazı İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerini Geliştiren Araştırmacılar ve Yöntemlerin Geliştirildiği Tarih (Özyurt, 2013)

Yöntemi Geliştiren	Tarih	Yöntem
Johnson ve Johnson	1960	Birlikte Öğrenme
De Vries ve Edwards	1970	Takım-Oyun-Turnuva
Sharan ve Sharan	1970	Grup Araştırması
Johnson ve Johnson	1970	Akademik Çelişki
Aranson ve arkadaşları	1970	Birleştirme
Slavin ve arkadaşları	1970	Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri
Cohen	1980	Buluş
Slavin ve arkadaşları	1980	Hızlandırılmış Takım Öğretimi
Kagan	1980	İşbirliği-İşbirliği
Steven, Slavin ve diğerleri	1980	Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon
Açıkgöz	1990	Birlikte Sorulm Birlikte Öğrenelim
Doymuş	2007	Konu Jigsawı (Subjects Jigsaw)
Stahl	1990	Birleştirme III (Jigsaw III)
Hedeen	2000	Ters Birleştirme (Reverse Jigsaw)
Holliday	1990	Birleştirme IV (Jigsaw IV)

2.3.5.1. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri

Bu çalışmada uygulama süresince Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Yöntemi kullanıldığından, bu yöntemin açıklaması ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

John Hopkins üniversitesinde geliştirilen işbirlikli öğrenme modeli yöntemlerinden biri olan Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) yöntemi, Slavin (1978) tarafından geliştirilmiştir. ÖTBB, öğrenim sürecinin her kademesinde ve her öğrenme alanında kullanılabilir (Kasap, 1996 ; Lazarowitz ve Karsenty, 1990; Johnson, Johnson and Smith, 1998; Shachar and Fischer, 2004; Slavin, 1988). Yöntemin toplam beş temel ögesi vardır ve sırasıyla sunum, takım çalışması, bireysel sınavlar ve ilerleme puanları ve takım ödülü aşamalarından meydana gelmektedir (Slavin, 1988).

Sunum: Yöntemin çoğunlukla öğretmen tarafından gerçekleştirilen ilk aşamasıdır. Öğretmenin ilk önce öğrenme materyallerini sınıfa sunmasıyla, tartışma ve düz anlatım şeklinde yapılabileceği gibi işitsel ve görsel malzemelerde kullanılabilir. Sunum aşamasında üzerinde durulması gereken en önemli husus, sunumun yalnızca hedeflenen konu etrafında yoğunlaşarak gerçekleştirilmesidir (Açıkgöz, 2008). Böylece grup üyeleri, takım çalışmaları sırasında başarılı olabilmek için sunumu iyi dinlemek zorunda kalacaklardır (Slavin, 1988).

Takım Çalışması: İşbirlikli öğrenme grupları cinsiyet, akademik başarı, etnik köken ve ya ırk gibi özellikler bakımından heterojen ve tarafsız olacak bir şekilde dörder kişilik gruplara ayrılırlar. Grupların temel görevi takımı oluşturan diğer üyelerin sınavlarda başarılı olabilmesi takım arkadaşlarını hazırlamaktır. Yöntemin ilk aşaması olan sunumun tamamlanmasının ardından takımlar çalışma diğer materyaller ve çalışma yaprakları üzerinde çalışırlar. Öğrencilerin üzerinde çalışacakları bu malzemeler takımlara öğretmen tarafından temin edilir. Bu aşamada önemli olan takım üyelerinin, diğer takım üyelerinin herhangi bir kavram yanılması olmadan konuları öğrendiğinden emin olana dek devam eder. ÖTBB yönteminin en önemli özelliği takımdır. Bu aşamada öğrencilerin takım için, takımların da üyeleri için ellerinden geleni yapmaları vurgulanır (Slavin, 1988; Açıkgöz, 2008).

Bireysel Sınavlar: Takım üyeleri konunun akışına göre gerçekleştirdikleri birkaç grup çalışmasının ardından bireysel olarak değerlendirilmek amacıyla sınava

girerler. Öğretmenler tarafından bu sınavlar, öğretilmesi hedeflenen takım çalışmaları ve konular dikkate alınarak hazırlanır. Bunun sonucunda tüm öğrencileri bireysel olarak değerlendirme imkanı olur (Slavin, 1988; Açıköz, 2008).

Bireysel İlerleme Puanları: Bu ögenin altında yatan düşünce, her öğrenci için ulaşabileceği bir amaç saptanmasıdır. Öğrenci, eğer bir önceki sınavdan aldığı puana göre daha iyi başarı sağlarsa, bireysel ilerleme puanı alabilir. Her öğrenci eşit derecede grubuna katkıda bulunma hakkına sahiptir. Ancak bunu önceki durumuna göre gelişme göstermezse yapamaz. Her öğrencinin her bir önceki sınav için elde ettiği bir ana notu vardır ve ana not öğrencinin üzerine çıktığı oranda takım puanına katkı sağlayabilir (Slavin, 1988; Açıköz, 2008). Buna göre bir kişinin başlangıç puanı hesaplanarak aldığı bireysel sınav puanına göre ilerleme puanı hesaplanır.

Takım Ödülü: Önceden belirlenen ölçütlere ulaştıkça takımlar ödüllendirilirler (Açıköz, 2008). Takım ödülleri belirli ölçütlere göre hesaplanır. Ünvanlarını alan takımlar ayrıca çeşitli materyallerle ödüllendirilirler. Bültenler, takımları ödüllendirmek için kullanılan temel materyallerdir. Her bireysel sınav sonrası öğretmen tarafından hazırlanan bülten, takım üyelerinin bireysel puanları, takım puanları, takım ödülü, mükemmel kâğıt ve bonus puan alan öğrencileri belirtir ve bir dahaki sınav sonrasına kadar sınıfta öğrencilerin görebileceği bir yere asılır. Bunun yanında bülten yerine, ilan panoları, özel yetkiler, küçük hediyeler ve ya takımların hoşlarına gidebilecek başka ödüller verilebilir (Slavin, 1988).

2.3.6. İşbirlikli Öğrenme Grupları İle Geleneksel Öğrenme Grupları Arasındaki Farklılıklar

Bayrakçeken, Doymuş, Doğan, Akar ve Dikel (2012), işbirlikli öğrenme grupları ile geleneksel öğrenme grupları arasındaki farklılıkları Tablo 2' de şu şekilde vermişlerdir.

Tablo 2. İşbirlikli Öğrenme Grupları ile Geleneksel Grupların Karşılaştırılması

İşbirlikli Öğrenme Grupları	Geleneksel Öğrenme Grupları
<p>İşbirlikli öğrenme gruplarında grup üyeleri arasında olumlu bağımlılığa dayalı bir ilişki söz konusudur. Hedefler, öğrencilerin kendi yeterlilikleri yanında grubun diğer üyelerinin yeterlilikleriyle de ilgilenmelerini zorunlu kılacak biçimde yapılandırılmıştır.</p>	<p>Geleneksel öğrenme gruplarında, grup üyeleri birbirine bağımlı değildir. Grup üyeleri arasında olumlu bir bağımlılıkta söz konusu değildir.</p>
<p>İşbirlikli öğrenme gruplarında bireysel sorumluluk vardır. Bu sayede öğrenciler birbirlerine çalışmalarını ile ilgili olarak dönütler verirler, grup üyeleri kime yardım edileceğini tespit eder ve kimin motive edilmesi gerektiğini bilirler.</p>	<p>Geleneksel grup çalışmasında, gruba karşı bireysel sorumluluk yoktur. Birey kendisine karşı sorumludur, gruba karşı sorumlu değildir.</p>
<p>İşbirlikli öğrenme gruplarında, gruplar heterojendir. Yani grup üyeleri çeşitli yetenekler ve kişilik özellikleri bakımından birbirlerinden farklıdır.</p>	<p>Geleneksel grupların oluşturulmasında, üyelerin çeşitli yetenekler, kişilik özellikleri dikkate alınmaz. Küme çalışmalarında grupların heterojen olması koşulu aranmaz.</p>
<p>İşbirlikli öğrenme gruplarında paylaşılmış liderlik söz konusudur. Bir başka deyişle tüm üyeler grup içindeki liderlik etkinliklerini yerine getirmek için sorumlulukları paylaşırlar.</p>	<p>Geleneksel gruplarda ise grupta tek bir lider seçilir ve grup çalışmaları boyunca devam eder. Bu durum, gruplarda diğer üyelerin liderlik özelliği kazanmaları fırsatını ortadan kaldırır.</p>
<p>İşbirlikli öğrenme gruplarında, grup üyeleri birbirlerinin öğrenmelerinden kendilerini sorumlu hissederler.</p>	<p>Geleneksel gruplarda, grup üyeleri diğer arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumlu değildir.</p>
<p>İşbirlikli öğrenme gruplarında gruplar öğretmen tarafından ve her türlü soruna öğrencilerle birlikte çözüm aranır.</p>	<p>Geleneksel grup etkinliklerinde öğretmen öğrenecek olan öğrencinin çalışmasını sağlamak yerine kendisi çalışır. Yani öğretmen, gözlem yapmaz bunun yerine bizzat kendisi öğretici olur.</p>
<p>İşbirlikli öğrenme gruplarında, planlama çok iyi yapılır ve gerektiğinde çalışma için gruba kılavuz verilebilir.</p>	<p>Geleneksel grup çalışmasında herhangi bir kılavuz verilmez, öğrenciler var olan çalışma ve ya ders notlarıyla hazırlanır ve planlamalar yaparlar.</p>

2.3.7. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Sınırlılıkları

Eğitim ve öğretimde uygulanan bütün yöntemlerin üstün tarafları olduğu kadar o yöntemin kullanımını sınırlayan tarafları da vardır. Sınıf ortamında uygulanan başka metotlarda olduğu gibi işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı sınıf ortamlarında da karşımıza çıkan birkaç zorluk ve ya eksiklik olabilir. Burada esas olan bu sınırlılıkların ve eksikliklerin uygulama öncesinde belirlenmesi ve öğrenme ortamlarında bu sorunların giderilmesidir. Yöntemin uygulayıcılarının, bu sorunların oluşmaması için uygulama öncesinde tedbirlerini alması ve sınıf ortamını bu tedbirler yönünde düzenlemelidir. Aksi takdirde istenilen öğrenmeler gerçekleşmeyecek, yöntemin geçerliliği düşecek ve etkilik azalacaktır (Taşdemir, 2004).

İşbirlikli öğrenme modelin sınırlı yanları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1) Sömürülme Etkisi: Bu sınırlılık özellikle çekingen ve daha az yetenekli öğrencilerin gruplarındaki yetenekli öğrencilerin çabalarından faydalanmak istemeleri sonucu ortaya çıkar. İşbirlikli öğrenme gruplarında Bu öğrencilerin sorumluluk almadıklarının farkına varan yüksek yetenekli öğrenciler, grup içinde aktif olarak çaba sarfeden diğer üyeler bu öğrencilerin hazır konacağını düşünür ve sömürdüklerini hissederek çabalarını azaltabilirler (Demirtaş, 2008).

2) Hazıra Konma Etkisi: Burada grup üyeleri ile birlikte çalışan üyeler grupta yapılan iş bölümü ve ya görev paylaşımında üzerlerine düşen görevin sorumluluğunu üstlenmeyerek, grup içindeki diğer üyelere bu işin sorumluluğunu yükleyebilirler. Bu öğrenciler grup çalışmalarına hiçbir katkı sunmadan, birlikte çalışan grup üyeleri üzerlerine düşen görevi yapmadan, diğer öğrencilerin başarısına ve çabasına ortak olarak bu başarısından katkı sağlarlar. Böylece hazır konmuş olurlar (Aksoy, 2011).

3) Sorumluluğun Karışması: Yüksek yeteneğe ve başarı düzeyine sahip olan öğrencilerin daha az yetenekli ve daha az başarılı olan öğrencilerin, açıklamalarına, önerilerine ve fikirlerine yeterince önem vermeyebilirler. Yani işbirlikli gruptaki öğrencilerin sorumlulukları birbirine karışabilir. (Yıldırım, 2011).

4) Toplumsal Çekilme: Çoğunlukla gruptaki üye sayısının beşten fazla olduğu işbirlikli gruplarda öğrencilerin ortak bir amacı gerçekleştirmek için bireysel katkılarının önemli olmadığını düşündükleri sınırlılıklardandır. Bu durum özellikle

büyük gruplarda yaşanan bir durumdur ve bazı insanlar başkalarıyla işbirliği içinde çalışmaya başladıklarında bireysel çabalarını azaltırlar. (Uz, 2009).

5) Zengin'in Daha Zenginleşmesi: Yetenek ve başarı seviyesi diğer öğrencilere göre daha yüksek olan öğrencilerin ön plana çıkarak, grup çalışmasından daha fazla yarar sağlamak için daha fazla işi yapmasıyla ortaya çıkar. Başarı ve yetenek seviyesi düşük olan öğrenciler başarı elde etmek için daha fazla çaba harcamadıklarında durumları daha kötüye gidebilir (Yıldırım, 2011).

6) İşlevsel Olmayan İş Bölümü: İşbirlikli öğrenme gruplarında gruptaki öğrenciler bazen öğrenilecek konuyu alt bölümlere ayırırlar ve sadece kendi bölümlerinden sorumlu olduklarını düşünürler. Bu durumda her öğrenci konunun bir alt parçasını öğrenirken konunun tamamıyla ilgili fazla bir şey öğrenmez. Eğer yanlış ve ya gereksiz iş dağılımı yapılır ve her öğrencinin üzerine düşen görevin dışında işler yaparsa grup üyeleri arasındaki olumlu bağımlık azalır (Uz, 2009)

7) Grupta Başatlık: İşbirlikli öğrenme sınırlılıklarından biri olan toplumsal çekilmenin aksine, gruptaki bazı öğrenciler diğerlerini etkilemek ve kendi varlığını ispat etme amacıyla kendini ön plana çıkarmaya çalışır. Böyle öğrenciler genellikle lider kimliği kazanmak isterler ve grubu yönetme çabası içerisine girerler. Özellikle heterojen olarak oluşturulan işbirlikli öğrenme gruplarında yer alan bu tür öğrenciler grup içerisinde çalışmaya başladıklarında diğer öğrencilere zarar verirler (Uz, 2009).

İşbirlikli öğrenme modelinin sınırlılıkları ve faydaları göz önünde bulundurulduğunda, dikkatli düzenlenmemiş bir öğretim programının öğrenci ve öğretmen açısından sorunlar ortaya çıkaracağı söylenebilir. Fakat işbirlikli öğrenmenin öncelikle öğrencilerin akademik başarıları olmak üzere, beraber daha anlamlı öğrenmeler gerçekleştirme, kendini daha iyi ifade etme gibi konularda üstün olduğu görmezden gelinemez. Bu nedenle sınıflarda gerçek manada işbirlikli bir ortam oluşturabilmek için işbirliği ortamı tesadüflere bırakılmamalı, grup aktiviteleri düzenlenirken ihtiyaç duyulan önlemler alınmalı ve işbirlikli çalışmalar düzgün yapılandırılmalıdır (Açıkgöz, 1992).

2.4. İlgili Yayın ve Araştırmalar

2.4.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Bilgin ve Geban (2004) çalışmalarında, Fen Bilgisi Öğretimi I dersinde Öğrenci Takımları ve Başarı Bölümleri Yöntemi ve cinsiyetin, öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme modeline ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarına, akademik başarılarına etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın örnekleme deney grubunda 41 ve kontrol grubunda 43 kişi olmak üzere toplam 84 Sınıf Öğretmenliği bölümü öğretmen adayından oluşmaktadır. Gruplar işbirlikli öğrenme aktivitelerini tamamladıktan sonra araştırmacılar deney ve kontrol gruplarından araştırma kapsamındaki verileri toplamışlar ve değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre Fen Bilgisi Öğretimi I dersinde deney grubundaki öğretmen adaylarının fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının ve başarılarının kontrol grubundaki öğrencilerinkinden daha iyi olduğunu ve cinsiyetin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine karşı tutum ve Fen Bilgisi Öğretimi I dersindeki başarıları arasında bir farka neden olmadığını tespit etmişlerdir. Deney grubundaki öğrenciler, işbirlikli öğrenme modeline karşı olumlu tutumlarının olumsuz tutumlarından daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Şimşek, Doymuş ve Kızıloğlu (2005), araştırmalarında işbirlikli öğrenme modelinin merkezi ve kırsal yerleşim yerlerinde öğrenim gören öğrencilerin becerileri başarıları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma, 2003- 2004 öğretim yılı bahar yarıyılında biri kırsal kesimde bir diğeri ise merkezde yer alan lise olmak üzere olmak üzere iki lisede öğrenim gören toplam 56 lise öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Öğrencilere işbirlikli öğrenme modeli ile yapılan grup çalışması hakkında görüşlerini almak ve işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilere kazandırdığı beceri ve başarının etkililiğini belirleyebilmek amacıyla uygulamanın bitiminin ardından on sorudan meydana gelen, Grupla Çalışma Görüş Testi uygulanmıştır. Araştırmacılar, araştırmalarının sonunda işbirlikli öğrenme modelinin, kırsal ve merkezi yerleşim yerlerindeki liselerde öğrenim gören öğrencilere, beceri ve bilgi kazandırdığını belirlemişlerdir.

Altıparmak ve Nakiboğlu (2005), araştırmasında lise biyoloji laboratuvarlarında işbirlikli öğrenme modelinin tutum ve başarıya etkisini incelemişlerdir. 2000-2001 eğitim yılı, lise 2. sınıfta okuyan toplam 80 öğrenci üzerinde gerçekleştirilen çalışmada deney grubuna “Birleştirme-I Yöntemi”, kontrol grubuna düz anlatım, soru-yanıt ve gösteri yöntemleri uygulanmıştır. Deney grubunda uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemlerinin akademik başarıyı artırma bakımında geleneksel yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubundan daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Laboratuvara ilişkin tutumlarda ise belirgin bir değişiklik görülmemiştir. Bununla birlikte işbirlikli öğrenmenin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin deney yapma, deney sonuçlarını yorumlama gibi bilimsel ve sosyal becerilerinin geliştiği gözlemlenmiştir.

Ergün (2006), tarafından yapılan çalışmanın amacı geleneksel öğrenme yöntemleri ile işbirlikli öğrenme modelinin, öğrencilerin fen ve teknoloji dersi tutumları ve başarıları üzerindeki etkilerini tespit etmektir. Araştırmada ayrıca işbirlikli öğrenme modeli ile ilgili öğrenci görüşleri tespit edilmiştir. Araştırma, bir ilköğretim okulunun iki farklı sınıfında okuyan, 68 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma, 2004-2005 öğretim yılı bahar döneminde, beş hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Araştırmada sınıflar rastgele kontrol ve deney grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmada ölçme araçları olarak gruplarla çalışma görüş testi, fen ve teknoloji dersi başarı testi ve fen dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. İlköğretim sekizinci sınıf müfredatında yer alan “Canlılarda Üreme ve Gelişme” ünitesi seçilmiş ve kontrol grubunda geleneksel öğrenme yöntemleri kullanılırken deney grubunda birlikte öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verilerinin analizinde t testi, standart sapma ve aritmetik ortalama sonuçlarından yararlanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, geleneksel öğrenme ve işbirlikli öğrenme yöntemleri tutum ve başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırmadan elde edilen bu sonuçlara göre, öğrencilerin fene yönelik tutumları ve fen ve teknoloji dersi başarıları üzerinde Birlikte Öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemlerine göre daha etkili olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra, öğrencilerin işbirlikli öğrenme modeline ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Timur (2006)’un yaptığı araştırmanın temel amacı, fen bilgisi dersi kapsamında yer alan kuvvet ve hareket konularının öğretilmesinde işbirlikli öğrenme modelinin kullanımının ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini tespit

etmektedir. Çalışmada ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol ve deney gruplarını belirlemek amacıyla Çanakkale il merkezinde yer alan 6 okulda toplam 10 şubeye “Fen Bilgisi Başarı” testi ve “Türkçe Okuduğunu Anlama” testi uygulanmıştır. Bu testlerde Barbaros Hayrettin Paşa İlköğretim Okulundan iki sınıf kontrol grubu olarak Mustafa Kemal İlköğretim Okulundan ise üç şube deney grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda geleneksel öğretim uygulanırken deney grubunda araştırmacı tarafından hazırlanmış Kuvvet ve Hareket konularına ilişkin 28 fen bilgisi etkinliği uygulanmıştır. Araştırmada kontrol ve deney grubuna ön test ve son test olarak Fen Bilgisi Başarı testi uygulanmıştır. Ön test ve son test sorularının değerlendirmesinde t ve F testi kullanılmış ve verilerin analizi için SPSS 10 programından faydalanılmıştır. Elde edilen bulgularla, İlköğretim 7. sınıf Fen Bilgisi dersinde Kuvvet ve Hareket konularının öğretilmesinde öğrencilerin kavrama bilgi, kavrama, genel ve uygulama başarılarını artırmada, geleneksel öğretim yöntemine göre işbirlikli öğrenme modelinin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Poyraz (2006), çalışmasında, İlköğretim Fen Bilgisi dersi öğretiminde işbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı eğitim ortamlarında başarıyı ölçmede çoktan seçmeli testlerin, doğru-yanlış soru cümleleriyle yapılandırılmış testler ve kısa cevaplı testlere göre etkisi araştırmıştır. Araştırmanın evrenini 910, örneklemini ise 209 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada son-test gruplu model uygulanmış ve çalışma deneysel olarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan denemeler sonucunda, Fen Bilgisi dersi öğretiminde işbirlikli öğrenme sonucu öğrenci başarısını ölçmede çoktan seçmeli testler ile doğru yanlış soru cümleleriyle yapılandırılmış testlerin aynı oranda etkili olduğu, kısa cevaplı testlerin ise çoktan seçmeli testlere göre daha az başarı kaydettiği saptanmıştır.

Doymuş ve Şimşek (2007)’in yaptıkları çalışmanın amacı, geleneksel öğretim yöntemi ile işbirlikli öğrenme modeli yöntemlerinden olan jigsaw yönteminin kimya dersinde öğrencilerin akademik başarısına etkisini belirlemektir. Çalışmanın bir başka amacı jigsaw yöntemin uygulanmasında karşılaşılabilecek sorunları belirleyebilmek ve jigsaw yöntemi ile ilgili öğrencilerin görüşlerini yansıtmaktır. Araştırmanın örneklemini, 2005- 2006 öğretim yılı güz döneminde üniversite birinci sınıfın iki farklı şubesinde kimya dersini alan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma kapsamındaki sınıflardan biri kontrol (n=35) grubu bir diğeri ise işbirlikli öğrenme grubu (n=32) olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi, işbirlikli grupta ise

jigsaw yöntemi kullanılarak dört hafta süreyle kimya dersinin ilgili ünitesi kapsamındaki konular işlenmiştir. Araştırmada iki uzman kimya öğretmeni ve araştırmacı tarafından geliştirilen 16 çoktan seçmeli, 3 tane açık uçlu sorudan oluşan ve güvenilirliği 0,78 olarak tespit edilen Kimya Akademik Başarı Testi (KABT) ve sadece işbirlikli gruba sorulmak üzere üç sorudan oluşan ve sözlü olarak sunulan Öğrenci Mülakat Ölçeği (ÖMÖ) kullanılmıştır. Hem akademik başarı hem de öğrenci mülakat ölçeğinden elde edilen sonuçlara göre işbirlikli öğrenme modeli uygulanan deney grubunun kontrol grubundan daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

İşbirlikli öğrenme modelin fen bilgisi öğretiminde öğrencilerin tutum ve başarılarına etkisinin incelendiği başka bir çalışmada şu şekildedir. Çalışma 6. sınıflarından oluşan iki grupta gerçekleştirmiş ve deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinden Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemi ile öğretim gerçekleştirilirken, kontrol grubunda yapılandırmacı yaklaşımı temel alan 2004 fen bilgisi programıyla öğretim gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yönteminin kullanıldığı deney grubu ile yapılandırmacı yaklaşımın kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersine ilişkin tutum ve akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (Ergin, 2007).

Yaman (2008), araştırmasında, işbirlikli öğrenme modelinin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki akademik başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkilerini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, Ankara ilinde bulunan bir ilköğretim okulunun 6. sınıflarında okuyan toplam 67 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma, kontrol gruplu ön test-son test modelindedir. Araştırmada Fen Bilgisi Dersi Tutum Anketi ve Fen Bilgisi Dersi Başarı Testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre akademik başarı bakımından deney grubu ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenirken fen bilgisi dersine karşı olan tutumları bakımından anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

Bozkurt ve arkadaşları (2008)'nın işbirlikli öğrenme modelinin Fen bilgisi dersinde öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini belirlemek için yaptıkları araştırmada, işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun, geleneksel Fen bilgisi dersinin uygulandığı kontrol grubuna göre akademik başarı açısından daha etkili olduğunu belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda geleneksel öğretimin kullanıldığı

kontrol grubundaki öğrenciler ile işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin, son test puan ortalamaları incelendiğinde, işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı saptanmıştır.

Yapıcı, Hevedanlı ve Oral (2009), araştırmalarında, lisans düzeyinde öğretmen adayları üzerinde geleneksel öğretim yönteminin ve işbirlikli öğrenme Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yönteminin biyoloji laboratuvarındaki akademik başarılarına ve biyoloji laboratuvarı dersine karşı tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yönteminin, öğretmen adaylarının akademik başarıları üzerinde geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin tutumları ise, deney grubunda kontrol grubuna göre artış gözlenmesine rağmen aralarında anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir.

Yeşilyurt (2009), işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin davranışları üzerindeki etkisine ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Yaptığı araştırmada betimsel tarama modelini kullanmıştır. Araştırma, 2006–2007 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi ve Eğitim Fakültelerinde öğrenim gören toplam 1242 üçüncü sınıf öğrencisi araştırmanın evrenini oluştururken, evrenden tarafsız olarak seçilmiş 505 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin devinişsel, bilişsel ve duyuşsal öğrenme alanlarındaki davranış çeşitleri üzerinde anlamlı derecede olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda derslerde işbirlikli öğrenme modelini uygulamalarına daha fazla yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Dörtleme (2010), çalışmasında, temel fizik laboratuvarında işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları ve başarı güdüsüne etkisini incelemiştir. Araştırmada yarı deneysel araştırma modellerinden olan ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği bölümü öğrencilerinden Temel Fizik Laboratuvarı–I dersini alan 42 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın verileri Mekanik Laboratuvarı Akademik Başarı Ölçeği ve fizik laboratuvarına yönelik Başarı Güdüsü Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Deneysel çalışmalar sırasında geleneksel gruba kapalı uçlu deneyler uygulanırken, işbirlikli laboratuvar grubuna yarı açık uçlu deneysel çalışma uygulanmıştır. Elde edilen veriler t-testi, Mann-Whitney U ve Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılarak

değerlendirilmiştir. Araştırmada elde edilen verilere göre uygulama süresince her iki grubun akademik başarı bakımından kendi içinde gelişme gösterirken, grupların son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Başarı güdüsü bakımından bakıldığında ise işbirlikli öğretim grubunda uygulama sonrasında bir değişiklik olmazken, geleneksel öğretim grubunun başarı güdüsünde bir azalma olduğu belirlenmiştir.

Koç, Doymuş, Karaçöp ve Şimşek (2010) Genel Kimya dersinde, “Kimyasal Kinetik” konusunda işbirlikli öğrenme modelinin jigsaw yöntemi, grup araştırması yöntemi ve geleneksel öğrenme yönteminin üniversitede öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırmak için yaptıkları çalışmayı üç farklı sınıfta yürütmüşlerdir. Birinci sınıf jigsaw yöntemi ile ikinci sınıf grup araştırması yöntemi ile ve üçüncü sınıfta kontrol grubu olarak geleneksel öğrenme yöntemi ile “Kimyasal Kinetik” konusunu işlemiştir. Uygulama sonrasında elde edilen veriler incelendiğinde jigsaw yöntemi ile grup araştırması yönteminin geleneksel öğretim yöntemine kıyasla öğrencilerin “Kimyasal Kinetik” konusunda akademik başarılarını arttırdığı tespit edilmiştir.

Aksoy ve Doymuş (2011), çalışmalarında geleneksel öğrenme yöntemi ve işbirlikli öğrenmenin fen bilgisi dersi laboratuvar uygulamalarını alan öğrencilerin, laboratuvar becerileri ve akademik başarılarına üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma 2009-2010 öğretim yılında ilköğretim okulunun altıncı sınıfında öğrenim gören toplam 50 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Araştırmada verileri toplamak amacıyla 6 farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar; Laboratuvar Son Başarı Testi (LSBT), Laboratuvar Ön Başarı Testi (LÖBT), Teori Başarı Testleri (TBT), Deney Başarı Testleri (DBT),Yöntem Görüş Ölçeği (YGÖ) ve Laboratuvar Beceri Kontrol Listesi (LBKL)'dir. Araştırma, iki farklı sınıfta yürütülmüştür. Bu sınıflardan biri geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı Kontrol Grubu (KG), diğeri ise işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı İşbirlikli Grup (İBG) olarak belirlenmiştir. Verilerin analizinde, bağımsız gruplar t testi ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubunun, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubuna laboratuvar becerileri geliştirmede ve akademik başarıyı artırmada daha başarılı olduğu fakat deney grubundaki öğrencilerin

görüşlerine göre, işbirlikli öğrenme modeli ile ilgili bazı olumsuz görüşlerin olduğu tespit edilmiştir.

Sancı ve Kılıç (2011), araştırmalarında işbirlikli öğrenme modellerinden olan grup araştırması ve jigsaw yöntemleri ile geleneksel öğretim yönteminin, ilköğretim dördüncü sınıf Fen bilgisi dersinde öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmada 2x2'lik split-plot desen (karışık desen) kullanılmıştır. İlköğretim dördüncü sınıfta öğrenim gören 45 öğrenci üç gruba ayrılmıştır. Gruplardan biri, grup araştırması yönteminin uygulandığı Grup Araştırması Grubu (GAG) (n=16), diğeri jigsaw yönteminin uygulandığı Jigsaw Grubu (JG) (n=16) olmak üzere iki deney grubu ve birde geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı Kontrol Grubu (KG) (n=13) olarak belirlenmiştir. Araştırma “Gezegelimiz Dünya” ve “Işık ve Ses” ünitelerini kapsamaktadır. Tüm gruplara “Gezegelimiz Dünya Akademik Başarı Testi” ve “Işık ve Ses” Akademik Başarı Testi uygulama öncesi ve sonrasında ön ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucu olarak grup araştırması yöntemi uygulanan grubun diğeri iki gruba kıyasla akademik olarak daha başarılı olduğu ve jigsaw grubunun da kontrol grubuna kıyasla daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Güngör ve Özkan (2011) işbirlikli Öğrenme Modelinin, İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin Fen bilgisi Öğretimindeki tutumlarına etkileri üzerinde durmuşlardır. “İnsan ve Çevre” ünitesinin İşbirlikli öğrenme modeliyle işlenmesine, Bursa ilinin Nilüfer, Kestel ve Yıldırım ilçelerinden seçilen dört farklı okuldan toplam 101 (kız:46, erkek:55) öğrenci katılmıştır. Veriler, 20 sorudan oluşan İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımına İlişkin Öğrenci Görüşleri Anketiyle toplanmış ve SPSS 13.00 paket programında değerlendirilmiştir. İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının, Fen bilgisi dersine katılan öğrencilerin %85'inin tutumları üzerine olumlu yönde etkili olduğu, ayrıca kız ve erkek öğrencilerin tutumları üzerindeki etkileri bakımından, farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Bay ve Çetin (2012) yaptıkları çalışmada, işbirlikli öğrenmenin temel ilkeleri olan yüz yüze etkileşim, bireysel sorumluluk, olumlu bağımlılık, bireyler arası sosyal becerilerin ve grup sürecinin işleyişinin meydana gelip gelmediğini tespit etmek amacıyla geliştirdikleri veri toplama aracının psikometrik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırma Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören ve Öğretim İlke ve Yöntemleri dersine alan toplam 177 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Uygulama

sürecinde öğretmen adayları kendilerine verilen görevleri işbirliği içerisinde gerçekleştirmişler ve araştırmada sosyal yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğrenme ortamları oluşturulmuştur. Veri toplamak amacıyla öğretmen adaylarına 48 maddelik deneme formu uygulanmıştır. Elde edilen veriler üzerinde faktör analizi yapılmıştır. Araştırma bulguların göre geliştirilen ölçme aracının işbirlikli öğrenmenin temel özelliklerinin süreç içerisinde meydana gelip gelmediğini belirlemeye yönelik olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Okur, Akçay, Doymuş, Şimşek ve Okumuş (2012), yapmış oldukları çalışmada, fizik dersinin “Kuvvet ve Hareket” ünitesi konularının öğrencilere öğretilmesinde işbirlikli okuma yazma sunma yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemektir. Çalışmanın örneklemini 2010-2011 öğretim yılı güz döneminde öğrenim gören birinci sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarından oluşan toplam 66 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada Grafik Testi (GT), Akademik Başarı Testi (ABT), Modül Testler ve öğrencilerin kullanılan yöntemlerle ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla yapılandırılmış görüşme ölçeği kullanılmıştır. Çalışma iki farklı grupta gerçekleştirilmiştir. Bu gruplardan ilki, okuma yazma sunma yönteminin uygulandığı (OYSG), ikincisi ise öğretmen merkezli yöntemin uygulandığı kontrol grubu (KG) olarak belirlenmiştir. Verilerin istatistiksel analizleri sonucunda, okuma yazma sunma yönteminin uygulandığı grubun akademik başarısının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Akar (2012), çalışmasında, Fen bilgisi Öğretmenlerini İşbirlikli Öğrenme Modeli hakkında bilgilendirmek, öğrencilerin Fen bilgisi dersindeki akademik başarılarına işbirlikli birlikte öğrenme, işbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri ve öğretmen merkezli öğretim yönteminin etkisini belirlemek amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini Kars'ta görev yapan 44 Fen bilgisi Öğretmeni ve bu ildeki altı ilköğretim okulunda öğrenim gören 316 öğrenci oluşmaktadır. Çalışmada Fen bilgisi öğretmenleri için İşbirlikli Öğrenme Modeli ile ilgili 36 saatlik çalıştay yapılmış ve çalıştay sonrasında okullardaki uygulamaları gerçekleştirmek üzere seçilen 6 öğretmen sınıflarında ilgili yöntemleri kullanarak derslerinde bir üniteyi işlemişlerdir. Araştırmada veri toplama araçları olarak öğretmenler için, İşbirlikli öğrenme modeli hakkında çalıştay öncesi ve çalıştay sonrası ölçekler; öğrenciler için Ön Başarı Testleri, Akademik Başarı Testleri ve Görüş Ölçekleri kullanılmıştır. Çalışma, her sınıf için üç

farklı grupta gerçekleştirilmiştir. Bu gruplardan birinde birlikte öğrenme yöntemi, diğerinde öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ve bir diğerinde ise öğretmen merkezli öğretim yöntemi uygulanmıştır. Verilerin analizi için tanımlayıcı istatistikler ve tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda birlikte öğrenme ve öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin birbirine yakın olduğu ve bu öğrencilerin öğretmen merkezli öğretim yöntemi ile öğretim alan öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Şimşek, Yılar ve Küçük, (2013) Okuma Yazma ve Uygulama Yöntemi ile Grup Araştırması Yöntemleri'nin öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmada 107 öğrenciyle birlikte çalışılmış ve yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Ön başarı testinde aralarında herhangi bir farklılık olmayan öğrencilerle 4 haftalık bir çalışma gerçekleştirilmiş ve çalışma sonunda öğrencilere akademik başarı testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda Okuma Yazma ve Uygulama Yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına daha fazla katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Küçükilhan (2013)'ın, yapmış olduğu çalışmada Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri yönteminin ilköğretim 4. Sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarılarına ve dersin kalıcılığına etkisi incelenmiştir. Uygulama İstanbul ili Sultangazi ilçesindeki bir ilköğretim okulunda 2012-2013 eğitim- öğretim yılında iki farklı sınıf ve 48 öğrenci ile yapılmıştır. Ölçme araçlarından alınan sonuçlara istatistiksel analizler yapılmış, grupların puan ortalamalarına ve anlamlılık durumlarına bakılmıştır. Ölçme araçlarının verdiği puanların karşılaştırılması için t testi kullanılmıştır. Bu araştırmaya göre Öğrenci Takımları- Başarı Deney gruplarının her ikisinin de akademik başarıları kontrol gruplarına göre daha yüksek çıkmıştır.

Şahin (2013) çalışmasında, işbirlikli okuma yazma uygulama yöntemi ile öğretmen merkezli öğrenme yönteminin “Kimyasal Denge” ünitesinin öğretiminde, öğrencilerin akademik başarılarına etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu çalışmanın örneklemini, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü 1. sınıfın farklı iki şubesinde öğrenim gören toplam 99 öğrenciden oluşmaktadır. Bu sınıflardan biri okuma yazma uygulama yönteminin uygulandığı okuma yazma uygulama grubu (OYUG) diğeri ise öğretmen merkezli öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu (KG) olarak

belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Ön Bilgi Testi (ÖBT), Akademik Başarı Testi (ABT), Okuma Yazma Uygulama Görüş Ölçeği (OYUGÖ) ve Okuma Yazma Uygulama Grup Yazma Raporu (OYUGYR) kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler ve bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlere göre ÖBT'den elde edilen sonuçlara göre araştırmanın başlangıcında araştırmaya katılan grupların benzer özellikte oldukları ve ABT'den elde edilen sonuçlara göre araştırmanın sonunda Okuma Yazma Uygulama yönteminin, öğretmen merkezli öğrenme yöntemine göre akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrenciler araştırmada kullanılan yöntem hakkında olumlu görüş belirtmişlerdir.

Akkuş (2013), Fen bilgisi öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi ve öğrencilerin Fen bilgisi dersindeki akademik başarılarına jigsaw, okuma yazma uygulama (OYU) ve öğretmen merkezli yöntemlerinin etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmanın örneklemini, Muş'ta görev yapan 51 Fen bilgisi öğretmeni ve bu ildeki altı ortaokulun 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören toplam 305 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada ilk olarak fen bilgisi öğretmenlerine işbirlikli öğrenme modeli ile ilgili 36 saat uygulamalı çalıştay verilmiş ve ardından okullardaki uygulamaları gerçekleştirmek amacıyla çalışmaya katılan fen bilgisi öğretmenleri arasından 6 öğretmen seçilmiştir. Bu öğretmenler sınıflarında ilgili yöntemleri kullanarak derslerinde bir üniteyi işlemişlerdir. Çalışmada veri toplama amacıyla öğretmenler için işbirlikli öğrenme modeli hakkında çalıştay öncesi ve çalıştay sonrası ölçekleri, her bir sınıf seviyesindeki öğrenciler için ön başarı testleri, akademik başarı testleri ve yöntem görüş ölçekleri kullanılmıştır. Çalışma her sınıf düzeyi için üç farklı grupta gerçekleştirilmiştir. Bu grupların ilkinde jigsaw, ikincisinde OYU ve üçüncüsünde öğretmen merkezli öğretim yöntemi kullanılmıştır. Verilerin analizi için tanımlayıcı istatistikler ve tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda verilen çalıştayın öğretmenlerin işbirlikli öğrenme modelini hem teorik olarak hem de pratik olarak öğrenmelerine büyük katkı sağladığı jigsaw ve OYU yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin birbirine yakın olduğu ve bu öğrencilerin öğretmen merkezli öğretim yöntemi ile öğretim gören öğrencilere göre daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Aksoy (2013), çalışmasında, okuma yazma uygulama, birlikte öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde akademik başarıya ve grafik yeteneklerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışma bir ortaokulun 6. sınıfında öğrenim gören toplam 92 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Bu sınıflardan ilki okuma yazma uygulama yönteminin uygulandığı OYUG, diğeri birlikte öğrenme yönteminin uygulandığı BÖG, bir diğeri ise geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı GÖG olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre okuma yazma uygulama yönteminin geleneksel öğrenme yöntemi, birlikte öğrenme tekniğine göre öğrencilerin grafik yeteneklerini ve akademik başarılarını artırmada yeteri kadar etkili olamamıştır.

Gülsar (2014), bu çalışmayı yapmasındaki amacı işbirlikli öğrenme yöntemlerinden “Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri”nin, öğrencilerin matematik başarılarına etkisini araştırmaktır. Araştırmaya, 2012-2013 eğitim öğretim yılının I. döneminde Bursa ili H.Adnan Türkay Ortaokulunda öğrenim gören beşinci sınıf öğrencilerinden toplam 49 öğrenci katılmıştır. Çalışma “Geometri Olmadan Matematik Olmaz” ünitesi üzerinde yürütülmüş olup beş hafta sürmüştür. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemleri ve deney grubuna işbirlikli öğrenme modeli yöntemlerinden ÖTBB uygulanmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Başarı Testi” ve “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” kullanılmıştır. Bulgular, deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymuştur.

Koç (2014)’un yapmış olduğu çalışmada, Ağrı ilinde çalışan fen bilgisi öğretmenlerinin İşbirlikli öğrenme modeli ile ilgili bilgilendirilmesi, öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarına İşbirlikli Öğrenme Modelinin uygulanmasında kullanılan Okuma-Yazma-Uygulama (OYU) ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) yöntemleri ile Öğretmen Merkezli yöntemin etkisini incelemektir. Çalışmanın örneklemini, Ağrı’da görev yapan 25 fen bilgisi öğretmeni ve bu ildeki dört ilköğretim okulunun; 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 331 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada; öğretmenler için işbirlikli öğrenme modeli hakkında çalıştay öncesi ve çalıştay sonrası ölçekleri, öğrenciler için Ön Başarı Testleri, Akademik Başarı Testleri

ve Görüş Ölçekleri kullanılmıştır. Sonuç olarak; çalıştay öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modelini hem teorik olarak hem de pratik olarak öğrenmelerine büyük katkı sağladığı belirlenmiştir. Ayrıca OYU ve ÖTBB yöntemlerinin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisinin birbirine yakın ancak bazı gruplarda ÖTBB yönteminin daha etkili olduğu belirlenmiştir. ÖTBB yöntemini alan grubun geleneksel yöntemi alan öğrencilere göre daha akademik başarı açısından başarılı oldukları belirlenmiştir.

Bıyıklı (2015) çalışmasında, geleneksel öğrenme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu ile işbirlikli öğrenmenin kullanıldığı deney grubunu karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu ve laboratuvar uygulama becerilerinin daha çok geliştiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, uygulama sonunda kullanılan görüş ölçeğinden elde edilen sonuçlara göre, işbirlikli öğrenme yöntemi jigsaw tekniğinin öğrencilerin laboratuvar çalışmasında daha etkili bir öğrenme ortamı oluşturduğu belirlenmiştir.

2.4.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Maloof ve White (2005), bilişsel öğrenme stillerine göre gruplandırılan ve takım çalışma stratejisinin gerekliliklerine göre verilen eğitimin üniversitede biyoloji laboratuvarı dersi alan öğrencilerin başarılarını nasıl etkileyeceğini araştırmak için Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemini kullanmışlardır. Homojen gruplandırılmış öğrencilerin ön test – son test başarı puanları arasındaki farklılık, heterojen gruplandırılmış öğrencilerin başarı puanları sonuçlarıyla kıyaslandığında, anlamlı çıkmamıştır. Buna göre heterojen olarak gruplandırma öğrenci başarısında etkili olmaktadır. Ayrıca belirli bir tekniğin gerekliliğine dayalı yapılan takım çalışması, herhangi bir tekniğe dayalı yapılmayan takım çalışmasına göre öğrenci başarısını olumlu etkilemektedir. Buna göre Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri tekniği öğrenci başarısını artırmaktadır.

Novian (2008), yaptığı çalışmada jigsaw modelinin, öğrencilerin okuduklarını anlamalarını ve öğrencilerin okuduklarını anlama etkinliklerine katılmalarını arttırıp arttırmadığını anlamayı amaçlamıştır. Araştırmacı jigsaw modelinin uygulandığı sınıfta yaptığı aktivite veya uygulama da öğrencilerin sadece okuma anlamalarını arttırmada değil aynı zamanda öğrencilerin katılımını da gözlemledi. Bu çalışma sunucunda

görüldü ki, jigsaw modelinin kullanıldığı işbirlikli öğrenmede gruplar problemi beraber çözdükleri için, okumada öğrencelerin anlamalarını artırmaktadır.

Adesoji (2009), yaptığı çalışmada, kimya eğitiminde Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemiyle yapılan uygulamaların öğrencilerin matematik yeterliliklerine, tutumlarına ve akademik başarılarına etkisini sınamayı amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda, matematik yeterliliğinin öğrencilerin kimya dersindeki başarılarını ve derse karşı tutumlarını etkilediğini saptamıştır. Ayrıca matematik yeterlilikleri üst düzeydeki öğrencilerin kimya dersinde başarılı olmalarının yanında, matematik yeterlilikleri alt düzeydeki öğrencilerin de uygulanan işbirlikli öğrenme model sayesinde derste başarılı oldukları sonucuna ulaşmıştır. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemiyle yapılan uygulamaların öğrencilerin akademik başarılarını ve derse karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği de bulguları arasında yer almaktadır.

Zahara ve Anowar (2010), çalışmalarında öğrencilerin ortaöğretim matematik başarıları üzerine işbirlikli öğrenmenin etkisini araştırmışlardır. Çalışma bir lisenin 9. sınıfında öğrenim gören toplam 62 öğrenci ile 15 hafta boyunca yürütülmüştür. Çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubu lehine anlamlı fark görülmüştür ve işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin başarılarını artırmada etkili bir yöntem olduğu kanaatine varılmıştır.

Yamarik (2010), çalışmasında, işbirlikli öğrenmenin geleneksel yöntemle göre, ekonomi sınıfında öğrenim gören öğrencilerin öğrenme ürünlerine ne şekilde etki ettiğini araştırmıştır. Bunun için makroekonomi dersi alan 104 öğrenciden seçkisiz yolla ayırdığı kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemini uygularken, deney grubuna işbirlikli öğrenme modelini uygulamıştır. Uygulama sırasında öğrencilere her konu sonunda bireysel sınav uygulamış, bu sırada öğrencilerin beş öğrenme ürünü (ilgi, hazırlanma, katılım, devamlılık ve performans) tanımlamış ve izlemiştir. Analiz sonuçlarına göre işbirlikli gruplarla çalışan öğrencilerin bireysel çalışan öğrencilere göre sınavlardan daha yüksek not aldıklarını tespit etmiştir.

Nama and Zellner (2011), işbirlikli öğrenmenin avantajlarından olan olumlu bağımlılığın öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Üç üniversitede üç farklı grup rasgele oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda olumlu bağımlılığın yaratıldığı grupta başarının en fazla olduğu, gruplar arasında tutumda herhangi bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Harjono and Wachyuni (2011), çalışmalarında işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin okuduğunu anlama becerisi üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmış ve çalışma iki deney ve bir kontrol grubu ile yürütülmüştür. Çalışma deney grubunda işbirlikli öğrenme modeline uygun olarak yürütülürken kontrol grubunda geleneksel yöntemin uygun gördüğü biçimde bireysel olarak yürütülmüştür. Çalışma sonunda son test uygulanmış ve sonuçlar incelenmiştir. Elde edilen veriler işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilere okuduğunu anlama becerisinde herhangi bir katkıda bulunmadığını göstermiştir.

Ibraheem (2011), Nijerya'da orta dereceli okullarda yaptığı çalışmada ÖTBB yönteminin Kimyasal Kinetik konusunda öğrencilerin başarısına etkisi incelemiştir. Çalışma ön test-son test desenine göre yürütülmüş kontrol grubunda konu geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak deney grubunda ise ÖTBB yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Çalışmada deney grubunun daha başarılı olduğu sonucuna varılmış öğrencilerin konuya yönelik tutumlarında olumlu yönde gelişme kaydedilmiştir ayrıca işbirlikli öğrenme modelinin Nijerya'daki ortaöğretim kurumlarında kullanılabileceği önerisi sunulmuştur.

Markic and Kırık (2012) yaptıkları çalışmada, fen öğretiminde işbirlikli öğrenme modelinin kullanılmasına ilişkin stajyer öğretmenlerin öz yeterliliklerini araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemi 288 ilkokul ve 75ortaokul öğretmeni olmak üzere toplam 363 öğretmenden oluşmaktadır. Tarama modeli kullanılan araştırmanın verileri Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi ile toplanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde için içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre katılımcıların büyük çoğunluğunun işbirlikli öğrenmenin fen derslerinde başarılı bir şekilde uygulamasının mümkün olduğunu düşündükleri ve yararlılığına inandıkları görülmüştür.

Yusof, Hassan, Jamaludin ve Harun (2012) tarafından işbirlikli öğrenme modelinin problem çözme yöntemi kullanılarak, öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonunda işbirlikli öğrenme modelinin öğrenci sayısının fazla olduğu sınıflardan öğrenci sayısının az olduğu sınıflara kadar rahatlıkla uygulanabileceği ve öğrencilerin takım çalışmasının gerektirdiği özelliklere sahip olabilecekleri ortaya konulmuştur. Araştırmacılar, çalışmanın başlangıcında öğrencilerin takım çalışmasının gereklerini yerine getirmemeleri durumunda işbirlikli

öğrenme modelinin doğasında bulunan unsurların işe koşulması halinde bunun aşılabildiğini belirtmektedir. Bireysel olarak çalışmaktan hoşlanan öğrenciler dahi çalışma sonunda grup çalışmasını takdir etmiş ve işbirlikli öğrenme modeliyle çalışma istekliliğini ortaya koymuşlardır.

Jebson (2012) çalışmasında, yarı deneysel araştırma deseni kullanmıştır. Araştırmanın süresi her grup için toplam 4 hafta 16 ders saati olarak belirlenmiştir. Asimilasyon Matematik Testi gruplara uygulanmış ve sonuç t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca cinsiyet farkının veya cinsiyetin matematikte öğrencilerin performansı üzerinde önemli etkiye sahip olduğu gözlenmiştir. Bu çalışma ile işbirlikli öğrenme yaklaşımının ortaöğretim öğrencilerin matematik performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu belirlemiştir. Bu nedenle matematik öğretmen adayı öğrencilerin matematik performansının iyileştirilmesi yönünde birlikte çalışması gerektiği tavsiye edilir.

Swaray (2012), grup çalışmalarında olumlu faktörlerin etkisini arttırmak ve olumsuz faktörleri ortadan kaldırmak amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmadaki asıl amaç işbirlikli öğrenme modelinin verimini başkalarının çalışmaları üzerinden faydalananları ayıklayarak arttırmak ve grup çalışmalarının verimini çeşitli yönelik düzenlemelerle arttırmaktır. Yapılan düzenlemeler sonucunda öğrencilerin diğer öğrencilerle birlikte verimli bir biçimde çalıştığı, hedeflere ulaşmak için daha fazla motive oldukları görülmüştür. Araştırma sonucunda grup çalışmalarının iyi düzenlenmesi halinde başkalarının çalışmaları üzerinden faydalanan öğrencilerin bulunmadığı, kişilere grup çalışmalarındaki sorumlulukları bildirildiğinde herkesin sorumluluklarını yerine getirdiği, farklı alanlardaki kişilerden bilgi edinildiği, grup üyelerinin zayıf ve güçlü yanlarını ortaya koyduğunu ve bu farklılığın anlaşılmasının grubun çalışmasını kolaylaştırdığını ve çalışmaya katılımı arttırdığı belirlenmiştir.

Zarei (2012), Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemlerinin öğrencilerin dil öğrenmelerinde okuduğunu anlama ve kelimeleri öğrenme üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma toplamı 132 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Bu öğrenciler 2'si deney 2'si kontrol grubu olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Deney gruplarından birinde Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemi diğerinde ise Birleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon yöntemi kullanılırken kontrol gruplarında işbirlikli olmayan geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Gruplar okuduğunu anlama ve kelime bilgisi testine tabi tutulmuş ve sonuçlar tek yönlü ANOVA kullanılarak

incelenmiştir. Yapılan istatistiksel analizler birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon yöntemiyle ders çalışan öğrencilerin daha başarılı olduklarını ve bu başarının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Diğer gruplar arasında ise herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir.

Huddy (2012), bir meta-analiz çalışmasını kolej ve üniversite düzeyinde çeşitli disiplinlerde yayınlanmış alan yazınların taranması ile gerçekleştirmiştir. İki bin öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada işbirlikli öğrenme biçimi kullanılan derslerde daha çok başarı elde edildiği saptanmıştır.

Lo (2013), fizik laboratuvarı dersinde deney raporunun yazımında geleneksel rapor yazma yöntemiyle web üzerinden işbirlikli rapor yazma yöntemlerini karşılaştırmıştır. Çalışmanın örneklemini fizik bölümünde okuyan 58 öğrenci oluşturmaktadır. Rastgele yapılan gruplamaya göre ilk grup kontrol grubu olarak seçilmiş ve deneylerden sonra raporlarını bireysel olarak yazmışlardır. İkinci grup olan deney grubu öğrencileri 2 veya 3 kişilik gruplara ayrılmıştır. Deney grubu öğrencileri grup arkadaşlarıyla web üzerinden tartışarak ortak bir deney raporu hazırlamışlardır. Araştırma nitel ve nicel araştırma yöntemine uygun olarak analiz edilmiştir. İstatistiksel bulgular deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu ve bu farkın anlamlı olduğunu ortaya koymuştur.

Pan ve Wu (2013), çalışmalarında işbirlikli öğrenme modelinin birinci sınıf EFL öğrencilerinin İngilizce okuduğunu anlama becerilerine ve öğrenme motivasyonuna olan etkisini incelemişlerdir. Çalışma ön-test, son-test, kontrol gruplu yarı deneysel çalışma desenine göre yürütülmüştür. Çalışma bir eğitim öğretim dönemi boyunca haftada iki saat olacak şekilde yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini kontrol grubundan 34 öğrenci, deney grubundan ise 44 öğrenci oluşturmuştur. Sonuçlar, t-testi ve tek yönlü ANOVA kullanılarak incelenmiştir. Uygulamadan sonra yapılan son test sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre okuduğunu anlamada daha başarılı oldukları belirlenmiştir. İstatistiksel analizler deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymuştur. İşbirlikli öğrenme modelinin derslerde uygulanmasının özellikle akademik olarak orta ve düşük seviyelerde bulunan öğrencilere olumlu katkılarda bulunduğu çalışmada elde edilen sonuçlar arasındadır. Ayrıca çalışmada işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin okumaya karşı motivasyonunu arttırdığı belirlenmiştir.

Marzban and Akbarnejad (2013), araştırmalarında işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin okuma becerilerine olan katkısını incelemişlerdir. Araştırma İnan'da 60 üniversite ğrencisi üzerinde yapılmıştır. Bu ğrenciler rastgele bir şekilde biri geleneksel öğrenme yönteminin kullanıldığı kontrol grubu, diğeri işbirlikli öğrenme modelinin kullanıldığı deney grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Araştırmada ön-test, son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma başlangıcında gruplar arasında istatistiksel olarak herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. 48 saat boyunca süren çalışmanın sonunda işbirlikli öğrenme modeli grubunda yer alan öğrencilerin okuduğunu anlama becerisi kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fazla artmıştır. Araştırmada işbirlikli öğrenme modeline uygun olarak ders çalışan öğrencilerin başarılarının daha iyi olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

Bu bölümde yapılan çalışmaya ilişkin model, evren ve örneklem, veri toplama araçları, uygulama aşaması ve verilerin analizine yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

İşbirlikli öğrenme modelinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersinde fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarıları, edinilen bilgilerin kalıcılığı ve fizik ve fizik laboratuvarına yönelik tutumlarına etkilerinin incelendiği ve kullanılan işbirlikli öğrenme modelinin Öğrenci Takımları-Başarı Bölümleri (ÖTBB) yöntemi hakkında öğrencilerin görüşlerinin tespit edilmeye çalışıldığı bu çalışmada karma araştırma modeli kullanılmıştır.

Karma araştırma modelinde, nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılır (Fraenkel and Wallen, 2006). Karma araştırma modeli; nitel yöntemlerden faydalanarak sözcükleri, nicel yöntemlerden faydalanarak tam sayıları bir araya getirerek bağımsız ve orijinal sonuçlar ortaya çıkarmaya çalışır (Punch, 2005; Creswell and Plano Clark, 2011).

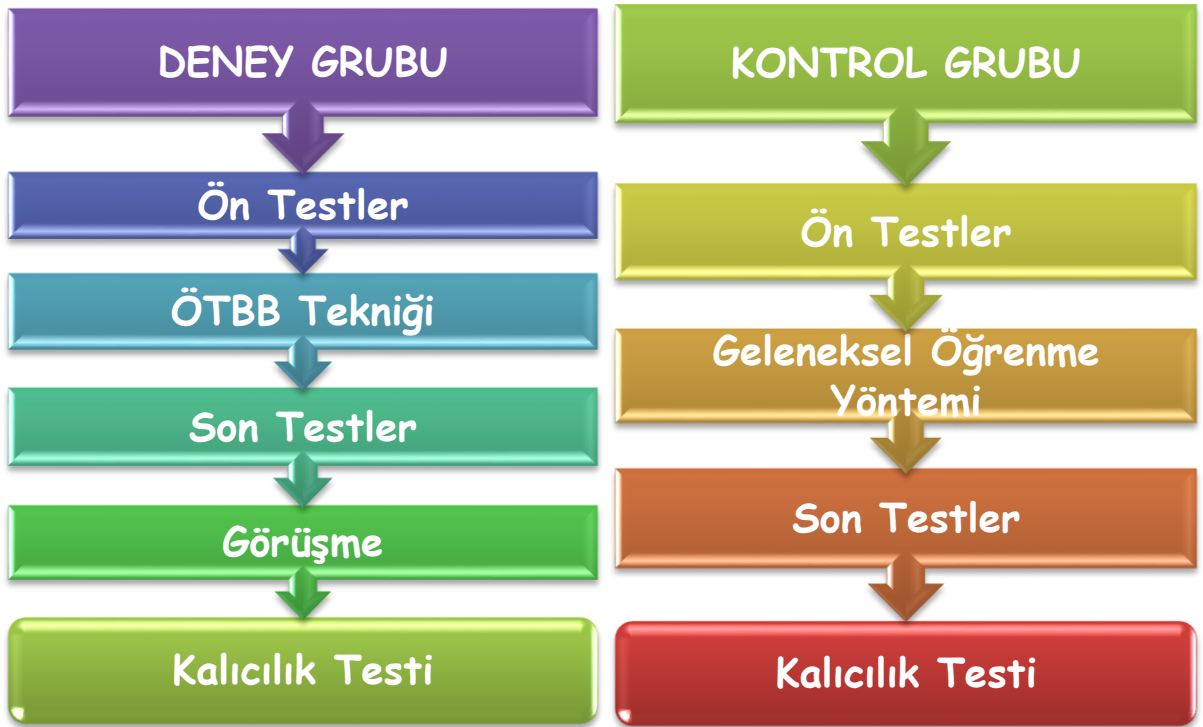
Araştırmanın nicel kısmında, birbirinden bağımsız değişkenlerden geleneksel öğretim yöntemi ve işbirlikli öğrenme modeli ile bağımlı değişkenlerden öğrencilerin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki başarı testi puanları, kalıcılık testi puanları ve fizik ve fizik laboratuvarına yönelik tutum ölçeği puanları üzerindeki etkileri sınındığından, ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Farklı sınıf ve ya okullarda, öğretim yöntemlerinin veya öğretim malzemelerinin etkileri incelenirken, yarı deneysel araştırma yönteminin kullanımı uygundur. Yarı deneysel araştırma yönteminde, öğretimsel bir hedef için üzerinde çalışma yapılacak sınıflar olduğu biçimde çalışma kapsamına alınırlar (McMillan and Schumacher, 2006; Karasar, 2005). Araştırmalarda çeşitli verilere bakıp, birbirine göreceli olarak en çok benzeyen gruplar seçilerek deneysel çalışmalar gerçekleştirilebilir (Büyüköztürk, 2004).

Deneysel yöntemlerde temel amaç mevcut değişkenler arasında meydana gelen sebep sonuç ilişkisini sınamaktır (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz ve Kılıç Çakmak, 2010). Bu sebeple araştırmanın nicel kısmı, ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma yöntemi ile yürütülmüştür. Yarı deneysel yöntem, kontrol ve deney grupları oluşturulurken dikkat edilmesi gereken tarafsızlık (random) kuralının gerçekleştirilmesinin çok zor, gereksiz ya da bazı zaman imkansız olduğu koşullarda uygulanır (Baştürk, 2009). Geleneksel öğrenme yöntemi ile uygulama yapılan öğrenciler kontrol grubunu, işbirlikli öğrenme modeli ile uygulama yapılan öğrenciler ise deney grubunu oluşturmaktadır.

Araştırmanın nitel kısmında ise işbirlikli öğrenme modeli yöntemlerinden ÖTBB yöntemi ile öğretim yapılan öğrencilerin görüşlerinin yansıtılması amacıyla görüşme tekniği kullanılmıştır. İşbirlikli öğrenme uygulamaları sonrasında deney grubundan gönüllük esasına dayalı olarak seçilen 24 öğrencinin açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu aracılığıyla görüşleri alınmıştır. Böylece öğrencilerin kullanılan yöntem, yöntemin faydaları, olumsuz yanları, sosyal becerilere, edinilen bilgilerin kalıcılığına ve tutumlara etkisi hakkında düşünce ve fikirleri alınmıştır.

Araştırmada kullanılan modelin tasarımı şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırmada Kullanılan Modelin Tasarımı

3.2. Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2014–2015 eğitim-öğretim güz yarıyılında Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalında öğrenim gören ve Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersini alan 52 öğrenci oluşturmaktadır.

Fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersini alan öğrenciler, yansız atama yöntemi (random) ile iki gruba ayrılarak 28 öğrenci deney grubunu, 24 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney grubunda deneyler, işbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yöntemine göre yapılmış, kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme yöntemine göre yapılmıştır. Kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin dağılımı aşağıda Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Gruplara Göre Dağılımı

Grup	Öğrenme Yöntemi	Öğrenci Sayısı	
		Kadın	Erkek
Deney Grubu	Öğrenci Takımları	17	11
	Başarı Bölümleri		
Kontrol Grubu	Geleneksel Öğrenme	17	7
	Yöntemi		

3.3. Değişkenler

Araştırmada kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenler aşağıdaki gibidir.

3.3.1. Bağımlı Değişkenler

Uygulama sürecinde kullanılan; Fizik Başarı Testi (FBT), Fizik ve Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği (FTÖ), Kalıcılık Başarı Testi ilgili puanlar çalışmanın bağımlı değişkenleridir.

3.3.2. Bağımsız Değişkenler

Uygulamada kullanılan işbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yöntemi ve geleneksel öğrenme yöntemi çalışmanın bağımsız değişkenleridir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada öğretmen adaylarının başarı düzeylerini karşılaştırmak ve ölçmek amacıyla Fizik Başarı Testi (FBT), Fizik ve Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarını belirlemek amacıyla Tutum Ölçeği (FTÖ), edinilen bilgilerin kalıcılığını belirlemek amacıyla FBT, Kalıcılık Başarı Testi ve işbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yöntemine ilişkin görüşlerini yansıtmak amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu kullanılmıştır.

3.4.1. Fizik Başarı Testi

Araştırmada, öğrencilerin başarılarını ölçmek için bir fen bilgisi öğretmeni ve araştırmacı tarafından “Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları” dersinin eylemsizlik, sürtünme kuvveti, sıvılarda basınç ve kaldırma kuvveti, düzlem aynada görüntü, ışığın kırılması, seri ve paralel bağlama, iletkenler ve yalıtkanlar ve manyetik alan konularının kazanımları doğrultusunda öğrencilerin hazır bulunuşlukları da göz önünde bulundurularak beş seçenekli çoktan seçmeli deneme soruları hazırlanmıştır. Kapsam geçerliğinin sağlanması amacıyla her bir kazanıma yönelik sorulara yer verilmiştir. Soruların kapsam ve görünüş geçerlilikleri ile ölçme ve değerlendirme ilkelerine uygunluğunun belirlenmesinde Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında görev yapan fizik öğretim elemanlarının görüşlerinden yararlanılmıştır. Sorular uzmanlar tarafından gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Uzman görüşü eşliğinde düzenlenen deneme testinde 50 soru yer almıştır. Testin ön uygulaması Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı dördüncü sınıfta öğrenim gören 90 öğrenci üzerinde yapılarak her bir maddenin, madde gücü ve ayrıcalık indisine bakılmıştır. Ayrıcalık indisi .20'nin altında olan 15 madde test kapsamı dışında

bırakılmıştır. Böylece 35 maddeden oluşan başarı testi üzerinde istatistiksel işlemler yapılmıştır.

Tablo 4. Madde Güçlük ve Madde Ayırt Edicilik Değerleri

Soru No	r_{jx}	p	Soru No	r_{jx}	p
1	0,41	0,37	19	0,39	0,23
2	0,47	0,32	20	0,41	0,54
3	0,34	0,17	21	0,54	0,35
4	0,33	0,32	22	0,52	0,39
5	0,52	0,30	23	0,34	0,43
6	0,34	0,43	24	0,41	0,36
7	0,33	0,62	25	0,50	0,29
8	0,52	0,30	26	0,33	0,47
9	0,62	0,43	27	0,43	0,30
10	0,41	0,33	28	0,34	0,39
11	0,33	0,25	29	0,47	0,32
12	0,43	0,30	30	0,34	0,56
13	0,39	0,5	31	0,33	0,45
14	0,33	0,25	32	0,58	0,5
15	0,58	0,45	33	0,37	0,43
16	0,34	0,45	34	0,41	0,39
17	0,47	0,36	35	0,43	0,30
18	0,43	0,30			

r_{jx} : Madde Ayırt Edicilik, p: Madde Güçlük

Testte kalan maddelerin madde güçlükleri, .17 ile .62 arasında değişmektedir. Yani testte hem kolay hem de güç maddeler yer almıştır. Hazırlanan bu başarı testi deney ve kontrol gruplarına öntest, sontest ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır (EK 1). Kalan soruların analizine ilişkin sonuçlar Tablo 4’de verilmiştir.

Testte kalan 35 soru üzerinde KR-20 formülü uygulanarak ölçme aracının KR-20 güvenilirlik katsayısı hesaplanmış ve $\alpha=0,92$ bulunmuştur. Testin güvenilirlik katsayısı 1.00 e yaklaştığı için Fizik Başarı Testinin güvenilirliğinin yüksek olduğu söylenebilir. Testin ortalama güçlüğü 0 ile +1 arasında değişir. +1’e yaklaştıkça test kolaylaşır, 0’a yaklaştıkça zorlaşır. Testin ortalama güçlüğü 0,50 bulunmuştur. Bu sonuca göre test

ortalama güçlüktedir. Testin son haline ait KR-20 ve testin ortalama güçlüğü Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. FBT’ ye Ait KR-20 ve Testin Ortalama Güçlüğü

N	90
KR-20	0,92
P	0,50

3.4.2. Fizik Tutum Ölçeği

Araştırmada kullanılan tutum ölçeği, Bal (2012) tarafından, Sevinç(2008)’in çalışmasında kullandığı kimya laboratuvarlarına yönelik tutum testinin fizik laboratuvarlarına uyarlanmasıyla elde edilmiştir. Ölçek fizik ve fizik laboratuvarına uyarlandıktan sonra güvenilirliği ölçülmüş ve $\alpha=0,81$ bulunmuştur. Ölçek likert tipi ölçme tarzındadır ve öğrencilerin fizik ve fizik laboratuvarına karşı tutum ve algılamalarıyla ilgili 25 ifadeden oluşmaktadır (EK 2). Her bir ifade için, “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” şeklinde öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecek cevaplar bulunmaktadır. Olumlu ifadeler yukarıda verilen sıralamaya uygun olarak 5, 4, 3, 2 ve 1; olumsuz ifadeler ise 1, 2, 3, 4 ve 5 şeklinde puanlandırılmıştır. Her bir ifadeye verilen puanlar toplanarak öğrencilerin toplam tutum puanları belirlenmiştir. Ölçek 5 eşit parçaya bölünmüş ve her seçeneğe karşılık gelen puan aralıkları da belirlenmiştir. Ölçek seçenekleri ve puan aralıkları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Ölçek Seçenekleri ve Puan Aralıkları

Seçenekler	Puanlar	Puan Aralığı
Kesinlikle Katılıyorum	5	4.20-5.00
Katılıyorum	4	3.40-4.19
Kararsızım	3	2.60-3.39
Katılmıyorum	2	1.80-2.59
Kesinlikle Katılmıyorum	1	1.00-1.79

Tutum ölçeği deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerine uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Uygulama öncesi tutum anketi, grupların fizik ve fizik laboratuvarına karşı tutumları arasında fark olup olmadığını ve uygulama bitiminde yöntemin tutumlara etkisinin olup olmadığını belirlemek için uygulanmıştır.

3.4.3. Görüşme Formu

ÖTBB yönteminin uygulanması ve işbirlikli öğrenme modeli hakkında deney gruplarındaki öğrencilerin düşünce, öneri ve görüşlerini tespit etmek amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu hazırlanmıştır. Sorular alan yazındaki çalışmalar incelenerek araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Ünlü ve Aydınlatan, 2011; Gelici ve Bilgin, 2011; Ocak ve Küçükilhan, 2014). Bu görüşmelerle öğrencilerden, kullanılan yöntemin faydalarını, olumsuz yanlarını, sosyal becerilere, tutumlara ve edinilen bilgilerin kalıcılığına etkisini değerlendirmeleri istenmiştir (EK 3). Görüşmeler deney grubundaki gönüllü 24 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere öncelikle sorular hakkında bilgi verilmiş, soruları nasıl yanıtlayacakları açıklanmış ve görüşme formundaki sorulara içtenlikle cevap vermelerinin önemi üzerinde durulmuştur. Ayrıca öğrencilere verdikleri yanıtların araştırma kapsamında kullanılacağı ve herhangi bir not verilmeyeceği söylenmiştir. Böylelikle öğrencilerin sorulara rahat bir şekilde cevap vermeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Görüşmelerin bireysel değil de form aracılığıyla yazılı olarak yapılmasının nedeni, öğrencilerin çekinmeden, rahat ve içtenlikle sorulara cevap vermelerini sağlamaktır. Böylece tutum ölçeğinden elde edilen bulgular birlikte analiz edilebilmiştir.

3.4.4. Kalıcılık Başarı Testi

Deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanan fizik başarı testi, fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi konularının öğrenilmesi ve edinilen bilgilerin kalıcılığını ölçmek için uygulama bittikten dört hafta sonra çalışmaya katılan öğrencilere tekrar uygulanmıştır.

3.5. Araştırmanın Uygulanması

3.5.1. Deney Grubu Uygulama

Uygulama, deney grubunu oluşturan öğrenciler ile Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersi kapsamında haftada dört saat olmak üzere altı hafta boyunca işbirlikli öğrenme modelinin “Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri” yöntemine göre işlenmiştir. Uygulamadan bir hafta önce öğrenciler, yöntem ve uygulamalar hakkında bilgilendirilmiştir. Araştırma kapsamında hazırlanan Fizik Başarı Testi ve Fizik Tutum Ölçeği uygulama öncesinde deney grubunda ön test olarak uygulanmıştır. Öğretim materyali olarak çalışma öncesi Keban (2010)’ın araştırmasında kullandığı çalışma yaprakları şablon olarak kullanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (EK 4). Öğretime 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 yedinci grup oluşuncaya kadar devam etmiştir. Rastlantısal (random) ve heterojen olarak dört kişilik yedi grup oluşturulmuş her gruptan kendilerine takım adı belirlemeleri istenmiştir. Gruplardan her biri kendine bir renk adı seçerek grup isimleri belirlenmiştir. Grup üyeleri bu renk adı altında 1, 2, 3 ve 4 şeklinde kodlanmışlardır. Renkler mavi (M), sarı (S), kırmızı (K), yeşil (Y), turuncu (T), beyaz (B), eflatun (E) ve lila (L) şeklinde belirlenmiştir. Grup üyeleri de kırmızı grup adına K1, K2, K3 ve K4 şeklinde kodlanmışlardır. Fizik başarı testi ön uygulama sonuçları ile başlangıç puanları belirlenmiştir. Deney grubunda uygulamalar açık uçlu deneyler ile yapılmıştır. Konuyla ilgili sunumlar dersi veren öğretim üyesi tarafından yapıldıktan sonra, gruptaki öğrenciler çalışma yaprakları ile deneyleri gerçekleştirmiş ve her konu sonunda çeşitli kaynaklardan faydalanılarak hazırlanmış sorulardan meydana gelen bireysel sınavlara girmişlerdir (EK 5). Her bireysel sınav sonrası öğrencilerin bireysel sınav puanlarına göre bireysel ilerleme puanları ve takım puanları hesaplanarak takım ödülleri belirlenmiştir. Takım ödülleri göre başarılı olan takımlar ve öğrenciler öğretmen tarafından her sınav sonrası ödüllendirilmiştir. Uygulama bitiminde FBT ve FTÖ son test olarak uygulanmıştır. Daha sonra deney grubu öğrencileri ile görüşmeler

yapılmıştır. Uygulama bitiminden dört hafta sonra FBT, Kalıcılık Başarı Testi olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin bireysel sınavlardan ve FBT'den almış oldukları puanlara bağlı olarak başarı puanının hesaplanması, bireysel ilerleme puanı belirleme ölçütleri, ödüllendirme ölçütleri ve grubun takım ödülü alma durumu Tablo 7, 8, 9 ve 10'da verilmiştir.

Tablo 7. ÖTBB Grubu Öğrencilerinin İlerleme Puanlarının Hesaplanması

Öğrenci	Akademik Başarı Test Puanı	Bireysel Sınav Puanı	Gelişme Puanı
S1	37	75	30+10
K2	40	20	0
Y4	34	40	20
M3	29	40	30
K1	29	20	10
T4	37	40	20

Tablo 8. Bireysel İlerleme Puanları Belirleme Ölçütleri

Sınav Puanı	Bireysel İlerleme Puanı
Başlangıç Puanından 10 puan üstü düşük	0
Başlangıç Puanından 0-10 puan düşük	10
Başlangıç Puanından 1-10 puan fazla	20
Başlangıç Puanından 10 puan üstü fazla	30
Yanlışsız sınav	30
BONUS (Başarı puanını en az 20 puan artıran)	10

Her öğrencinin her bir önceki sınav için elde ettiği bir “temel” notu vardır. Öğrenci bu notu aştığı ölçüde takım puanına katkıda bulunabilir (Açıkgöz, 2008; Slavin,1988).

Takım puanları her takımdaki öğrencilerin gelişme puanlarının ortalaması alınarak elde edilir. Takımlar bu ortalamalara bakılarak aşağıdaki listeye göre ödüllendirilirler (Açıkgöz, 2006).

Tablo 9. ÖTBB Yöntemine Göre Belirlenen Ödüllendirme Ölçütleri

Ölçüt	Ödül
15	İyi Takım
20	Çok İyi Takım
25	Mükemmel Takım

Tablo 10. ÖTBB Grubu Öğrencilerinin Takım Ödülü Alma Durumu

Takım Üyeleri	Puanları
K1	10
K2	0
K3	30
K4	20
Toplam Takım Puanı	60
Takım Ortalaması	15
Takım Ödülü Durumu	İyi Takım

3.5.2. Kontrol Grubu Uygulama

Uygulama, kontrol grubunu oluşturan öğrenciler ile Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersi kapsamında haftada dört saat olmak üzere altı hafta boyunca geleneksel öğrenme yöntemine göre işlenmiştir. Uygulamadan bir hafta önce FBT ve FTÖ ön test olarak öğrencilere uygulanmıştır. Dersi alan öğrencilerin uygulamanın başında kendi istekleri doğrultusunda dörderli altı gruba ayrılmıştır. Kontrol grubunda öğrenciler Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları ders kitabından (Dökme, Doğan ve Yılmaz, 2010) alınan deney yönergelerine bağlı olarak deneyleri gerçekleştirmişlerdir

(EK 6). Deney gerçekleştirilirken dersi veren öğretim üyesi 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 FBT ve FTÖ son test olarak uygulanmıştır. Geleneksel öğrenme yöntemi uygulamaları bittikten 4 hafta sonra FBT, Kalıcılık Başarı Testi olarak uygulanmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Araştırmanın uygulanması için gerekli olan sürecin sonunda elde edilen veriler toplanarak, uygun istatistiksel yöntemlerle analizler yapılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizleri şu şekilde yapılmıştır.

Elde edilen verilerin analizinde veriler normal dağıldığı için parametrik testlerden faydalanılmıştır. Çoğunlukla örneklem sayısının otuzdan düşük olduğu durumlarda, parametrik olmayan testlerden faydalanılır. Fakat sosyal bilimlerde yapılan birçok çalışma küçük gruplarla gerçekleştirilmektedir. Alan yazın incelendiğinde araştırmaların yapıldığı grupların her birinin büyüklüklerinin on beş ve daha fazla olduğu durumlarda parametrik istatistik yöntemlerinin kullanılmasının, analizler sonucu elde edilen anlamlılık seviyesinde önemli bir farklılık yaratmadığına yönelik araştırmalar bulunmaktadır (Büyüköztürk, 2010). Bu nedenle bu araştırmada da örneklem büyüklüğü göz önüne alınarak, çalışmanın alt problemlerinin test edilmesinde parametrik testlerden faydalanılmıştır. Araştırma sürecinde elde edilen nicel verilerin analizinde, SPSS programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde aritmetik ortalama (\bar{X}), standart sapma (SS) değerleri dikkate alınmıştır. Ayrıca kontrol ve deney grubuna ait puanların sınanmasında t-testi kullanılmıştır. İstatistiksel sonuçların anlamlılığı $p < 0.05$ anlamlılık seviyesinde değerlendirilmiştir.

Kontrol ve deney gruplarının kalıcılık başarı testi, başarı testi ön test ve son test puan ortalamaları ve tutum testi ön test ve son test puan ortalamaları birbirleriyle ve kendi içlerinde karşılaştırılmıştır.

Araştırmada elde edilen nitel verilerin çözümlenmesinde, hem nitel hem de nicel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Verilerin analizinde nitel analiz yöntemlerinden içerik

analizi yöntemi kullanılırken nicel analiz olarak elde edilen sonuçların frekans ve yüzde dağılımlarına bakılmıştır. İçerik analizinin esas hedefi, elde edilen verileri açıklayabilecek ilişkilere ve kavramlara ulaşmaktır. Veriler en ince ayrıntısına kadar incelenerek konuyla ilgili temaların ve kavramların meydana gelmesi sağlanır. İçerik analizi belirli aşamalardan meydana gelir. Bunlar verilerin kodlanması, kodlara uygun temaların oluşturulması, kod ve temalar çerçevesinde elde edilen bulguların tanımlanması ve bulguların yorumlanması aşamalarıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

İçerik analizi dört aşamada gerçekleştirilir. İlk olarak araştırmadan elde edilen veriler detaylı bir şekilde incelenerek anlamlı bölümlere ayrılır ve bölümleri açıklayan küçük veri parçaları meydana getirilir. Ardından küçük parçalara ayrılan kendi içerisinde anlamlı bu bölümler isimlendirilir, başka bir ifadeyle kodlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Diğer aşamada, kodlanan bu verileri özelliklerine uygun kategoriler altında toplayıp, bir genelleme yapabilecek şekilde açıklayabilen temalar oluşturulur. Üçüncü aşamada, oluşturulan temalar çerçevesinde ulaşılan veriler düzenlenip, okuyucuların anlayabileceği bir dille tanımlanır. En son aşamada detaylı bir biçimde tanımlanan veriler yorumlanır. Bu aşamada araştırmacı, toplanan veriler arasındaki ilişkileri açıklamalı, toplanan verilere anlam kazandırmalı, sebep-sonuç ilişkileri kurmalı, sonuçların önemine ilişkin açıklamalarda bulunmalı ve bulgulardan sonuç çıkarmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Nitel araştırmalarda en önemli sorun, araştırmaların güvenilirliğinin ve geçerliğinin sağlanması sorunudur. Nicel araştırmalarda testler, yöntem ve tanımların oluşu güvenilirlik ve geçerliğin sağlanmasını kolaylaştırırken bu durum nitel araştırmalarda bazı eleştirilere sebep olmuştur. Fakat bu konuda alınacak bazı tedbirler, bu sorunun ortadan kalkmasını sağlayacaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları nicel araştırmalardaki gibi değildir. Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliği sağlamak konusunda belirli analizleri yapmaktan ziyade dikkate alınması gereken bazı noktaların araştırma süreci ve sonrasında karşılanması gerekir. Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliği sağlamanın en önemli aşaması; araştırmacının veri toplama, veri analizi ve yorumlanması süreçlerinde tutarlı olması, araştırmacının tüm aşamalarını ayrıntılı ve açık bir şekilde ifade etmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu araştırmada da geçerliğin ve

güvenirliğin sağlanması için; araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama aracı, araştırma süreci ve veri analizleri açıkça belirtilmiştir.

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. ÖTBB yöntemi 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. Kodlamanın ardından, kod listesi oluşturularak ortak yönleri belirlenmiş ve araştırmanın bulgularının ana hatlarını oluşturacak temalar oluşturulmuştur. Bu çerçevede temalar, bulgular kısmında tanımlanmış ve yorumlanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, araştırma hipotezleri için elde edilen FBT, FTÖ ve Kalıcılık Başarı Testi'ne ilişkin bağımlı ve bağımsız ilişkiler t testi sonuçları ve görüşme verilerine ilişkin içerik analizleri, bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır.

4.1. Birinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 1: Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 11. FBT'nin Ön Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Gruplar	N	\bar{x}	SS	SD	t	P
Deney	28	31.35	6.66	50	1.014	.315
Kontrol	24	29.62	5.45			

Deney ve kontrol gruplarına ait FBT ön testi puanlarına bağımsız gruplar t- testi uygulanmıştır ($t = 1.014$ ve $p > .05$) ve elde edilen bulgular tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11'deki veriler incelendiğinde gruplar arasında istatistik olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Bu bulguya göre araştırma öncesinde deney ve kontrol gruplarında yer alan öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı uygulamaları dersi kapsamındaki konulara ait ön bilgilerinin denk olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 11'den elde edilen bulgulara göre, hipotez 1 doğrulanmıştır.

4.2. İkinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 2: Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 12. FBT Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Gruplar	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Deney	28	47.46	9.01	50	7.699	.000
Kontrol	24	31.45	5.10			

Deney ve kontrol gruplarına ait FBT son testi puanlarına bağımsız gruplar t- testi uygulanmıştır (t = 7.699 ve p <.05) ve elde edilen bulgular tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12’deki verilere göre işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğrenme yöntemin uygulandığı kontrol grubu ortalama puanları ($X_{deney}= 47.46$; $X_{kontrol}= 31.45$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Bu fark deney grubu lehinedir. İşbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yönteminin kullanılmasının öğrenmede daha başarılı ve araştırmanın amacına uygun olduğunu göstermektedir. Bu bulguya göre işbirlikli öğrenme modeli öğretmen adaylarının akademik başarılarına artırmada geleneksel öğrenme yöntemine göre daha başarılı olmuştur.

Tablo 12’den elde edilen bulgulara göre, hipotez 2 doğrulanmamıştır.

4.3. Üçüncü Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 3: Deney grubu öğrencilerinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık yoktur.

Tablo 13. Deney Grubuna Ait FBT Ön ve Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Deney Grubu	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Ön Test	28	31.35	6.66	27	-8.892	.000
Son Test	28	47.64	8.67			

Deney grubunun FBT ön ve son testi puanlarına bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır (t = -8.892 ve p <.05). Bu bulgulara göre deney grubunun ön ve son testi arasında anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir.

Tablo 13 incelendiğinde işbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yöntemi ile yapılan uygulamalar ile öğrencilerin, ön test başarı puan ortalaması ($X_{deney}=31.35$) iken, son test başarı puan ortalaması ($X_{kontrol}=47.64$) olmuştur. Bu bulguya göre, fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersinde işbirlikli öğrenme modeli deney grubunda yer alan öğretmen adaylarının akademik başarılarını olumlu yönde etkilemiş ve az da olsa artırmıştır. Bu bulgu, araştırmanın amacına ulaştığını göstermektedir.

Tablo 13'den elde edilen bulgulara göre, hipotez 3 doğrulanmamıştır.

4.4. Dördüncü Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 4: Kontrol grubu öğrencilerinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersindeki ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı farklılık yoktur.

Tablo 14. Kontrol Grubu FBT Ön ve Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Kontrol Grubu	N	\bar{X}	Ss	SD	t	P
Ön Test	24	29.62	5.45	23	-1.920	.067
Son Test	24	31.45	5.10			

Kontrol grubunun FBT ön ve son testin puanlarına bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır (t = -1.920 ve p >.05). Bu bulgu, kontrol grubunun FBT ön ve son

testleri arasında anlamlı bir farkın olmadığını ifade etmektedir. Uygulama öncesinde ön test başarı puan ortalaması ($X= 29.62$) iken, uygulama sonrasında son test başarı puan ortalaması ($X=31.45$) olmuştur. Buradan da geleneksel öğrenme yönteminin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersi konularının öğrenilmesinde fazla etkili olmadığı ve öğretmen adaylarının akademik başarılarını artırmadığını söyleyebiliriz.

Tablo 14'den elde edilen bulgulara göre, hipotez 4 doğrulanmıştır.

4.5. Beşinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 5: Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin fizik ve fizik laboratuvarına karşı ön test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 15. FTÖ'nün Ön Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Gruplar	N	\bar{x}	SS	SD	t	P
Kontrol	24	3.587	.300	50	-1.985	.53
Deney	28	3.765	.340			

Tablo 15 incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının FTÖ ön test puan ortalamalarının birbirine oldukça yakın olduğu ve ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($t=-1.985$; $p>.05$). Bu bulgular uygulama öncesinde her iki grupta yer alan öğretmen adaylarının fizik ve fizik laboratuvarına yönelik tutum düzeylerinin birbirine benzer olduğunu göstermektedir. Yani her iki grupta da yer alan öğretmen adaylarının derse karşı tutumlarının olumlu yönde ve katılıyorum derecesinde olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 15'den elde edilen bulgulara göre hipotez 5 doğrulanmıştır.

4.6. Altıncı Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 6: Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin fizik ve fizik laboratuvarına karşı son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 16. FTÖ Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Gruplar	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Kontrol	24	3.583	.251	50	-2.272	.027
Deney	28	3.767	.319			

Tablo 16 incelendiğinde, uygulama sonrasında tutum testi bulgularına bakıldığında işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu ortalama puanları ($X_{deney}= 3.767$; $X_{kontrol}= 3.583$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu ($t=-2.72$; $p<.05$) belirlenmiştir. Bu bulguya göre tutum son testi puanlarında deney grubu lehine bir artış görülmektedir. Grupların tutumlarındaki değişim düzeyi anlamlı olsa da tutumlarının katılıyorum derecesinde devam ettiği belirlenmiştir. Bu bulguya göre, işbirlikli öğrenme modeli öğretmen adaylarının tutumlarını olumlu yönde etkilemiş fakat derecesini değiştirmemiştir.

Tablo 16'dan elde edilen bulgulara göre hipotez 6 doğrulanmamıştır.

4.7. Yedinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 7: Deney grubu öğrencilerinin fizik ve fizik laboratuvarına karşı ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık yoktur.

Tablo 17. Deney Grubuna Ait FTÖ Ön ve Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Deney Grubu	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Ön Test	28	3.765	.340	27	-.027	.979
Son Test	28	3.767	.319			

Tablo 17 incelendiğinde, uygulanan tutum testi bulgularına göre işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubu ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($t=-.0272$; $p>.05$) görülmektedir. Ortalamalara bakıldığında ($X_{\text{ön}}= 3.765$; $X_{\text{son}}= 3.767$) çok küçük bir artış meydana gelmiştir. Bu bulguya göre öğrencilerin tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana gelmemiş ve öğrencilerin tutumlarının katılıyorum derecesinde devam ettiği belirlenmiştir. Yani işbirlikli öğrenme modeli deney grubunda yer alan öğretmen adaylarının olumlu yönde ve katılıyorum derecesinde olan tutumlarının olumlu yönde devam etmesini sağlamıştır.

Tablo 17’den elde edilen bulgulara göre hipotez 7 doğrulanmıştır.

4.8. Sekizinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 8: Kontrol grubu öğrencilerinin fizik ve fizik laboratuvarına karşı ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı farklılık yoktur.

Tablo 18. Kontrol Grubu FTÖ Ön ve Son Test Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Kontrol Grubu	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Ön Test	24	3.587	.300	23	.072	.943
Son Test	24	3.583	.251			

Tablo 18 incelendiğinde, kontrol grubunun ön test ve son test tutum puanlarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t=.072$;

$p > 0.05$). Ortalamalara bakıldığında ($X_{\text{ön}} = 3.587$; $X_{\text{son}} = 3.583$) çok küçük bir azalmanın olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre, geleneksel yöntemle yapılan laboratuvar uygulamalarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarının tutumlarında değişiklik meydana getirmediğini ve tutumların katılıyorum derecesinde devam ettiğini söyleyebiliriz.

Tablo 18'den elde edilen bulgulara göre hipotez 8 doğrulanmıştır.

4.9. Dokuzuncu Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 9: Deney grubu öğrencilerine uygulanan başarı son testi ile kalıcılık başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 19. Deney Grubu FBT Son Test ve Kalıcılık Başarı Testi Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Deney Grubu	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Son Test	28	47.64	8.67	27	3.637	.001
Kalıcılık	28	39.03	11.44			

Deney grubu öğrencilerine ait FBT son test ve Kalıcılık Başarı Testi puanlarına bağımlı gruplar için t-testi uygulanmıştır ($t = 3.637$ ve $p < .05$). Tablo 19 incelendiğinde, deney grubu FBT son test ve Kalıcılık Başarı Testi puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, kalıcılıkta hedeflenen amaca ulaşıldığını göstermektedir. Ortalamalara bakıldığında ise, FBT son test ortalaması ($X=47.64$) iken, Kalıcılık Başarı Testi puan ortalamasının ($X=39.03$) olduğu görülmektedir. Azda olsa bir fark görülmektedir. Bu bulguya göre işbirlikli öğrenme modelinin edinilen bilgilerin kalıcılığını sağlamada daha etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 19'dan elde edilen bulgulara göre, hipotez 9 doğrulanmamıştır.

4.10. Onuncu Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 10: Kontrol grubu öğrencilerine uygulanan başarı son testi ile kalıcılık başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Tablo 20. Kontrol Grubu FBT Son Test ve Kalıcılık Başarı Testi Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Kontrol Grubu	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Son Test	24	31.45	5.107	23	.878	.389
Kalıcılık	24	29.83	8.106			

Kontrol grubu öğrencilerine ait FBT son test ve Kalıcılık Başarı Testi puanlarına bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır ($t = .389$ ve $p > .05$). Bu sonuca göre, kontrol grubu öğrencilerine uygulanan FBT son testi ve Kalıcılık Başarı Testi puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Ancak, araştırmada öğrenmede hedeflenen amaca ulaşıldığını göstermektedir. Ortalama değerlere bakıldığında ise, Tablo 19’de gösterilen deney grubunun kalıcılık başarı puan ortalaması ($X=39,03$) iken, 20’de gösterilen, kontrol grubunun kalıcılık başarı testi puan ortalaması ($X=29,83$)’tür. Bu bulgu deney grubunda öğrenilen bilgilerin kalıcılığının daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu bulguya göre geleneksel öğrenme yönteminin edinilen bilgilerin kalıcılığının sağlanmasında fazla etkili olmadığını söyleyebiliriz.

Tablo 20’den elde edilen bulgulara göre, hipotez 10 doğrulanmıştır.

4.11. On birinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 11: Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin kalıcılık başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Tablo 21. Deney ve Kontrol Grupları Kalıcılık Başarı Testi Verilerinden Elde Edilen Puanların T-Testi Analizi

Gruplar	N	\bar{X}	SS	SD	t	P
Kontrol	24	29.833	11.44			
Deney	28	39.035	8.10	50	3.292	.002

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan Kalıcılık Başarı Testi puanlarına bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır ($t=3.292$; $p<.05$). Bu sonuca göre grupların Kalıcılık Başarı Testi puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Tabloda gösterilen deney grubunun Kalıcılık Başarı Testi puan ortalaması ($X_{deney}=39.03$) iken kontrol grubu Kalıcılık Başarı Testi puan ortalamasınının ($X_{kontrol}=29.83$) olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre deney grubuna uygulanan ÖTBB yönteminin kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yöntemine göre edinilen bilgilerin kalıcılığını sağlamada daha başarılı olduğunu söyleyebiliriz.

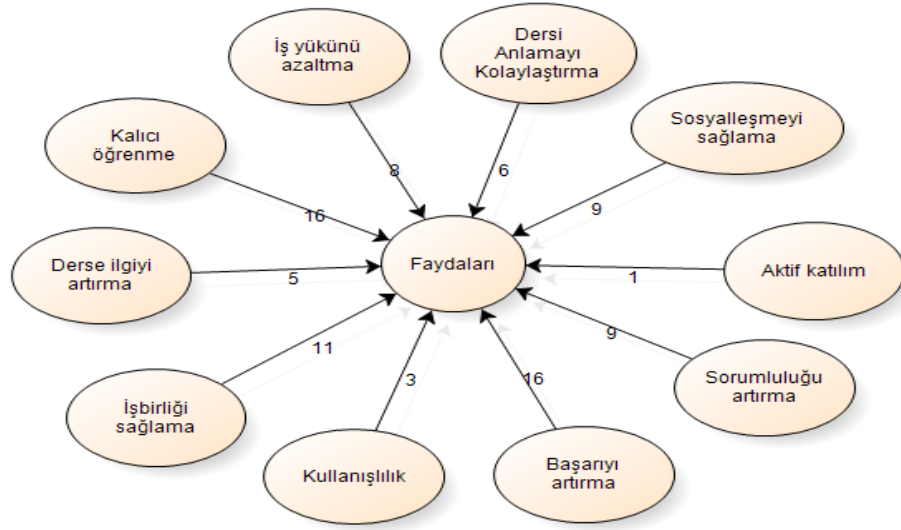
Tablo 21’den elde edilen bulgulara göre hipotez 11 doğrulanmamıştır.

4.12. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yöntemi Hakkındaki Öğrenci Görüşlerine Ait Bulgular ve Yorum

Bu bölümde deney grubu öğrencileriyle yapılan görüşmelere ait bulgular alt başlıklara ayrılarak temalar oluşturulmuş ve bu temalara ilişkin bulgular yorumlanmıştır.

4.12.1. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yönteminin Faydalarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Öğrencilerin ÖTBB yönteminin faydalarına ilişkin görüşlerinden elde edilen temalar ve temalar ait frekanslar şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. ÖTBB Yönteminin Faydalarına İlişkin Temalar

Öğrencilere “*Uygulamasını yapmış olduğumuz işbirlikli öğrenme ÖTBB yönteminin faydaları hakkında neler düşünüyorsunuz?*” sorusu yöneltilmiştir. Yapılan görüşmelerde öğrencilerin ÖTBB yöntemini birçok açıdan faydalı buldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin soruya verdikleri cevaplarda ÖTBB yönteminin faydaları için “sorumluluğu artırma”, “başarıyı artırma”, “iş yükünü azaltma” ve “kalıcı öğrenmeyi sağlama” gibi ifadeler kullandıkları görülmektedir.

Öğrencilerin ÖTBB yönteminin faydalarına ilişkin görüşleri tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Öğrencilerin ÖTBB Yönteminin Faydalarına İlişkin Görüşleri

Faydaları	f	%
Derse İlgiyi Arttırma	5	20.8
Sorumluluğu Arttırma	9	37.5
Kalıcı Öğrenmeyi Sağlama	16	66.6
Dersi Anlamayı Kolaylaştırma	6	25
Sosyalleşmeyi Sağlama	9	37.5
Başarıyı Arttırma	16	66.6
İşbirliği Sağlama	11	45.8
Kullanışlılık	3	12.5
Aktif Katılımı Sağlama	1	4.1
İş Yükünü Azaltma	8	33.3

Öğrencilere “Uygulamasını yapmış olduğumuz işbirlikli öğrenme ÖTBB yönteminin faydaları hakkında neler düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Yapılan görüşmelerde öğrencilerin ÖTBB yöntemini birçok açıdan faydalı buldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin soruya verdikleri cevaplarda ÖTBB yönteminin faydaları için “sorumluluğu artırma”, “başarıyı artırma”, “iş yükünü azaltma” ve “kalıcı öğrenmeyi sağlama” gibi ifadeler kullandıkları görülmektedir. Öğrencilerin yaklaşık % 67’si yöntemin kalıcı öğrenmeyi sağladığı ve akademik başarıyı artırdığını belirtmiştir.

Soruya verilen cevaplardan öğrencilerin %13’ünün ÖTBB yöntemini kullanışlı bir yöntem olarak gördükleri, %45’i ü ve %33’ü işbölümü olmasının iş yükünü azalttığı ayrıca % 38’i bireysel sorumluluğu arttırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin %25’i dersi anlamayı kolaylaştırdığından kalıcılığı ve başarıyı arttırmayı sağladığını belirtmişlerdir. Öğrencilerden bir tanesi yani yaklaşık % 4’ü aktif katılımı sağladığını belirtirken, yaklaşık % 21’i derse ilgilerini artırdığını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının yaklaşık % 38’i işbirlikli öğrenme ÖTBB yönteminin, farklı arkadaşlarla çalışma, grup içi tartışmalar, fikir ve bilgi alışverişleri, arkadaşlarını anlama gibi etkinliklerin onların sosyalleşmeleri sağladığını belirtmişlerdir.

Öğrencilerin cevaplarından bazıları şu şekildedir.

Ö.4: *ÖTBB yöntemi fizik, kimya ve biyoloji gibi deneye ve gözleme dayalı derslerin anlaşılmasında anlatılmasında çok kullanışlı bir yöntem olarak kullanılabilir.*

Ö.6: *Grup arkadaşlarımız arasında iletişim artıyor. İş bölümü yapmamız birlikte çalışmamızı daha da kolaylaştırıyor. Yaptığımız deneyler sonucunu birlikte karara varmamız grup ruhunu arttırıyor.*

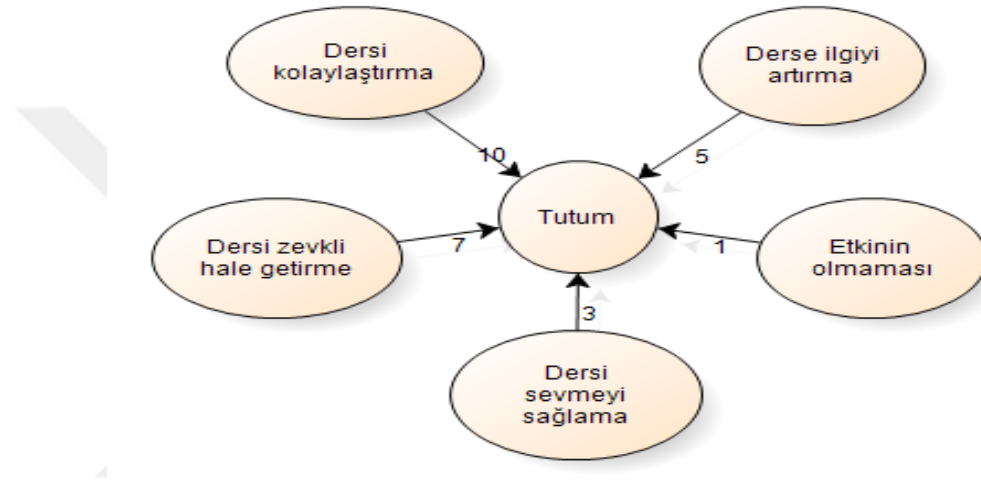
Ö.22: *Araç gereçlerin birlikte sağlanması bireysel yükü azalttı. Deneyler birlikte yapıldı. Tek başına yapılan işler grup halinde yapıldığı için daha kolay ve anlaşılır oldu.*

Ö.23: *İşbirlikli olarak çalışmak demek bir konu veya deney hakkında birden çok fikir ve ya tarz ortaya atılması demektir. Bu da yeni bilgilerin öğrenilmesi ve eksikliklerin giderilmesi için çok güzel bir zemin hazırlıyor. Böylece başarımız artıyor.*

Ö.24. Grup çalışması olduğundan daha fazla bir sorumluluk getirmektedir.

4.12.2. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yönteminin Öğrenci Tutumlarına Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorum

Öğrencilerin işbirlikli öğrenme ÖTBB yönteminin öğrenci tutumlarına etkisine ilişkin görüşlerinden elde edilen temalar ve temalara ait frekanslar şekil 3’de verilmiştir.



Şekil 3. ÖTBB Yönteminin Öğrenci Tutumlarına Etkisine İlişkin Temalar

Öğrencilerin fizik ve fizik laboratuvarına karşı tutumlarına etkisine ilişkin görüşleri tablo 23’de gösterilmiştir.

Tablo 23. Öğrencilerin ÖTBB Yönteminin Tutumlara Etkisine İlişkin Görüşleri

Tutulmlara Etkisi	f	%
Dersi Zevkli Hale Getirme	7	29.1
Dersi Kolaylaştırma	10	41.6
Dersi Sevmeyi Sağlama	3	12.5
Derse İlgiyi Artırma	5	20.8
Etkinin olmaması	1	4.1

Öğrencilere “ÖTBB yöntemi ile yapılan uygulamalar fizik ve fizik laboratuvarına karşı tutumlarınızı nasıl etkiledi?” sorusu yöneltilmiştir. Yapılan görüşmelerde,

öğrencilerin ÖTBB yöntemi kullanılarak yapılan uygulamalar ile fizik ve fizik laboratuvarına karşı olumlu tutum geliştirdikleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin soruya verdikleri cevaplarda, fizik ve fizik laboratuvarı için “eğlenceli”, “ilgi çekici”, “zevкли” ve ‘kolay’ gibi kelimeler kullandıkları tespit edilmiştir.

Soruya verilen cevaplardan öğrencilerin yaklaşık %21’inin daha önce de fizik ve fizik laboratuvarına karşı olumlu tutum içinde oldukları, işbirlikli öğrenme ile derse olan ilgilerinin daha da arttığı görülmektedir. Öğrencilerin %4’ü, fizik ve fizik laboratuvarı dersine karşı tutumunun değişmediğini, fizik ve fizik laboratuvarı dersini aynı şekilde sevdiğini belirtmiştir. Yaklaşık % 42’si işbirlikli öğrenme modeli ile fizik ve fizik laboratuvarı dersinin kolaylaştığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin yaklaşık yüzde %30’u işbirlikli öğrenme modeli ile yapılan uygulamalar sayesinde konuları daha iyi öğrenerek, derse karşı ilgi duymaya ve dersten zevk almaya ve yaklaşık %13’ü ise derse sevmeye başladıklarını belirtmişlerdir.

Öğrencilerin cevaplarından bazıları şu şekildedir:

Ö.5: *Fizik dersi bana zor geliyor. Zor geldiğinden pek yapamıyorum. Yapılan uygulamalarda deneyler zevкли oluyor.*

Ö.6: *Fizik dersine birçok öğrenci gibi ön yargılı yaklaşıyorduk. Fizik konularının birçoğunu soyutluktan çıkarıp somut olarak incelediğimiz için daha zevкли ve akla mantığa uygun olduğunu gördüm.*

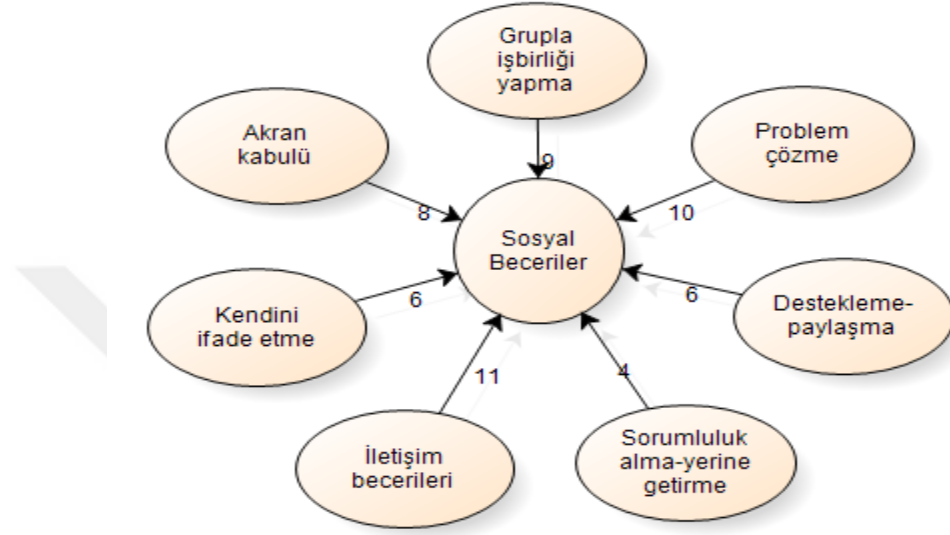
Ö.13: *Fiziğın her alanda kullanıldığını yaşamımızda gerekliliği gözlemlendi. Derse olan ilğim arttı ve derse sevmeye başladım.*

Ö.14: *Ürkütücü görünümüne sahip olan fizik dersi eğlenceli bir görünümüne bürünmüştür. Fiziğe dair ön yargılarım ortadan kalkmıştır.*

Ö.16: *Değişen bir şey yok fiziği halen seviyorum.*

4.12.3. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yönteminin Sosyal Becerilere Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorum

Öğrencilerin işbirlikli öğrenme ÖTBB yönteminin sosyal becerilere etkisine ilişkin görüşlerinden elde edilen temalar ve temalara ait frekanslar şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 4. ÖTBB Yönteminin Sosyal Becerilere Etkisine İlişkin Temalar

Öğrencilerin ÖTBB yönteminin sosyal becerilere etkisine ilişkin görüşleri tablo 24’de verilmiştir.

Tablo 24. Öğrencilerin ÖTBB Yönteminin Sosyal Becerilere Etkisine İlişkin Görüşleri

Sosyal Becerilere Etkisi	f	%
Grupla İşbirliği Yapma	9	37.5
İletişim Becerilerini Artırma	11	45.8
Sorumluluk Alma-Yerine Getirme	4	16.6
Akran Kabulü	8	33.3
Kendini İfade Etme	6	25
Problem Çözme	10	41.6
Destekleme-Paylaşma	6	25

Öğrencilere “İşbirlikli öğrenme modeli ile yapılan derslerin sosyal beceriler kazanmanız açısından ne gibi faydaları olmuştur? ” sorusu yöneltilmiştir. Yapılan

görüşmelerde öğrencilerin işbirlikli öğrenme ÖTBB yöntemi sayesinde birçok sosyal beceri kazandıkları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin soruya verdikleri cevaplarda kazanılan sosyal beceriler için “kendini ifade etme”, “akran kabulü”, “destekleme-paylaşma” ve “iletişim becerilerini artırma” gibi ifadeler kullandıkları görülmektedir. Öğrenciler uygulama boyunca etkili iletişim (% 46), yardımlaşma ve paylaşma (%25), başkalarının haklarına saygı duyma(% 33) gibi sosyal becerileri kazanma hakkındaki görüşlerini belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler bu yöntemle arkadaşlarını olduğu gibi kabul etmeyi öğrendiklerini (%33) , kendilerini daha iyi ifade ettiklerini (%25) ve günlük hayattaki problemleri daha kolay çözebildiklerini (%42) belirtmişlerdir. Diğerleri ise uygulamaların sorumluluk bilincini geliştirdiğini (%17) belirtmişlerdir.

Öğrencilerin, cevaplarından bazıları şu şekildedir.

Ö.4. *Bu öğretim yöntemi öncesinde yapılışında ve sonrasında bir çok şeyi öğrenmemizi, sorumluluk almamızı, düşünce becerimizi geliştirmesi, yeni bir şeyler tasarlamak, yeni fikirler üretmek gibi birçok sosyal becerimizin gelişmesine olanak sağlar.*

Ö.7. *Sorumluluk duygusu gelişti, farklı görüşlere de saygı duymayı öğrendim. Bu çalışmada fikirlerimizi daha rahat ifade edebildiğimiz için anlaşılabilirlik artmış oldu.*

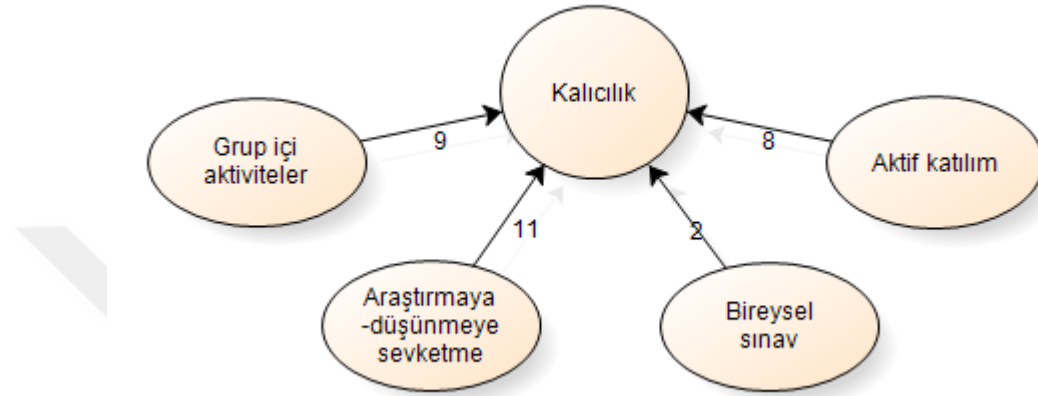
Ö.12. *Grup çalışması sayesinde konuşma, kendini ifade etme, yardımlaşma ve paylaşma sosyal beceriler ediniyoruz. Sınıf hiç konuşmadığımız iletişim kurmadığımız insanlarla birlikte hareket etme deney yapma tartışma iletişim kurma gibi ortamlarda bulunmamızı sağlar.*

Ö.18. *Arkadaşlarımızla daha iyi iletişim kurduk. Birbirimize güven duygumuz gelişti. Aramızdaki sorunları yapıcı bir şekilde çözdük. Birbirimizi olduğumuz gibi kabul edip savunduk.*

Ö.21. *Arkadaşlarla sosyalleşmemizi sağladı. Grup çalışmalarında paylaşımcı ve grupça çalışmayı kazandırdı. Bireysel çalışmanın yanı sıra işbirlikli çalışmayı da öğretti.*

4.12.4. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yönteminin Kalıcılığa Etkisine İlişkin Bulgular ve Yorum

Öğrencilerin işbirlikli öğrenme ÖTBB yönteminin kalıcılığa etkisine ilişkin görüşlerinden elde edilen temalar ve temalara ait frekanslar şekil 5’de verilmiştir.



Şekil 5. ÖTBB Yönteminin Kalıcılığa Etkisine İlişkin Temalar

Öğrencilerin ÖTBB yönteminin edinilen bilgilerin kalıcılığına etkisine ilişkin görüşleri tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25. Öğrencilerin ÖTBB Yönteminin Kalıcılığa Etkisine İlişkin Görüşleri

Kalıcılığa Etki	f	%
Aktif Katılım	8	33.3
Grup İçi Aktiviteler	9	37.5
Bireysel Sınavlar	2	8.3
Araştırmaya-Düşünmeye Sevk Etme	11	45.8

Öğrencilere “İşbirlikli öğrenme modeli ile yapılan derslerin öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz” sorusu yöneltilmiştir. Yapılan görüşmelerde öğrencilerin ÖTBB yönteminin edinilen bilgilerin kalıcılığına birçok açıdan olumlu katkı sağladığı ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin soruya verdikleri cevaplarda kalıcılığın sağlanmasında “aktif katılım”, “grup içi aktiviteler”, “araştırmaya-düşünmeye sevk etme” ve “bireysel sınavlar” gibi ifadeler kullandıkları görülmektedir.

Öğrencilerin yaklaşık %38'i tartışma, bilgi ve fikir alışverişleri, yanlış ya da eksik bilgileri düzeltme gibi grup içi aktivitelerin edinilen bilgilerin kalıcılığının sağlanmasında etkili olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin %8'i ÖTBB yönteminin bir parçası olan bireysel sınavların edinilen bilgilerin kalıcılığının sağlanmasında etkili olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin %46' sı ise yapılan ön hazırlıklar, araştırmalar ve uygulama sürecinde yeni fikirlerin oluşması ile bilgilerin daha kolay hatırlandığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin % 33'ü, öğrenme sürecinde derste aktif olmaları sayesinde kendi yaptıklarını daha uzun süre hatırladıklarını ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin cevaplarından bazıları şu şekildedir.

Ö.1. *Öğrenilen bilgiler normalde günlük hayatımızda da bulunmaktadır. Ama bunlar üzerinde düşünme olanağı fazla olmamıştır. Yaptığımız deneyler uygulamalı olduğu için bilgilerin daha çok kalıcılığını sağlayacaktır. Okuyarak geçseydik de ileriki zamanda bu bilgiler unutulabilirdi. Uygulamalı olduğu için kalıcıdır bilgiler.*

Ö.3. *Bu deneylerle ilgili test yapmak konunun pekiştirilmesini sağlıyor.*

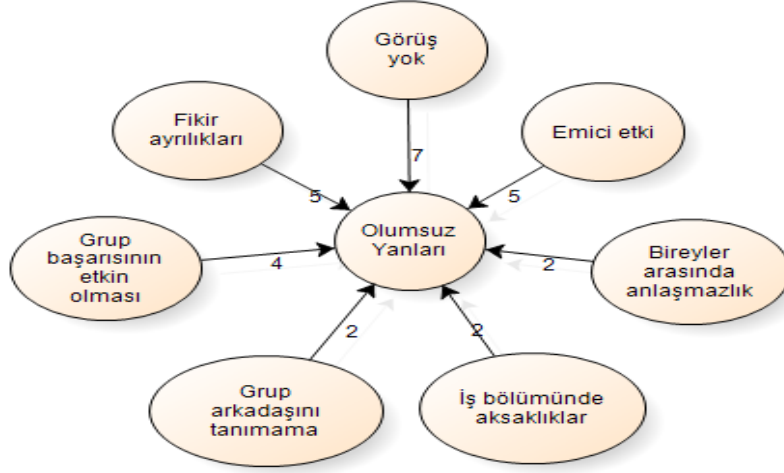
Ö.6. *Öğrenilen bilgiler hazır olmadığı için öğrenci her aşamayı düşünüp tasarlıyor. Kendimiz araştırıp tasarladığımız için yaptıklarımızın sonucunu kendimizin gözlemlemesi kalıcılığı arttırıyor.*

Ö.13. *Bilgiler tartışılarak elde edilir ve ya bilinen bilgiler arkadaşlarla paylaşarak veya kabul edilen bilgiler arkadaşlara kabul ettirmek için tartışıldığında daha kalıcı ve doğru bilgiler elde edilir.*

Ö.19. *Uygulamalı olduğu için ve teorik bilgileri kendimiz araştırıp grup arkadaşlarımızla deneyleri tartıştığımız için sonuçları kendimiz bulduğumuz için bilgiler düz anlatıma göre daha kalıcıdır.*

4.12.5. İşbirlikli Öğrenme ÖTBB Yönteminin Olumsuz Yanlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Öğrencilerin işbirlikli öğrenme ÖTBB yönteminin olumsuz yanlarına ilişkin görüşlerinden elde edilen temalar ve temalara ait frekanslar şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. ÖTBB Yönteminin Olumsuz Yanlarına İlişkin Temalar

Öğrencilerin ÖTBB yönteminin olumsuz yanlarına ilişkin görüşleri tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26. Öğrencilerin ÖTBB Yönteminin Olumsuz Yanlarına İlişkin Görüşleri

Olumsuz Yanları	f	%
Bireyler Arası Anlaşmazlık	2	8.3
Grup Arkadaşını Tanımama	2	8.3
İş Bölümünde Aksaklıklar	2	8.3
Grup Başarısının Etkin Olması	4	16.6
Fikir Ayrılıkları	5	20.8
Emici Etki	5	20.8
Görüş Yok	7	29.1

Öğrencilere “İşbirlikli öğrenme ÖTBB yönteminin olumsuz yanları ile ilgili neler düşünüyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Yapılan görüşmelerde öğretmen adaylarının yöntemin uygulanışı, grup çalışmaları, sınavlar ve değerlendirme özelliklerine ilişkin olumsuz düşünceleri ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının soruya

verdikleri cevaplarda “bireyler arası anlaşmazlık”, “grup başarısının etkin olması”, “emici etki” ve “iş bölümünde aksaklıklar” gibi ifadeler kullandıkları görülmektedir.

Öğrencilerin yaklaşık %8’inin, grup üyelerinden bazılarının görevlerini tam anlamıyla yerine getirmemelerinden şikayetçi oldukları görülmüştür. Grup üyeleri arasında etkili iletişim kurulamaması ve fikir ayrılıkları (%21), grupta bazı anlaşmazlıkların çıkmasına (%8) neden olmuştur. Öğrencilerin yaklaşık % 17’si, grup başarısının etkili olmasından şikayet ederken, % 21’i üstün yetenekli arkadaşlarının çok çalışıp, az çalışan arkadaşlarının gruba katkı sağlamadığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin yaklaşık % 30’u ise yönetime ilişkin olumsuz görüşlerinin olmadığını belirtmişlerdir. Bu bulgular yöntemin belirtilen olumsuzluklarıyla mukayese edildiğinde öğretmen adaylarının en çok görüş belirttikleri tema olmuştur. Yani olumsuz yanları olsa da büyük bir çoğunluğu yönetime ilişkin olumsuz görüş belirtmemiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplardan bazıları şu şekildedir.

Ö.7. Bu yöntemde bazen ortak bir karara varmak zor oluyor ama sonrasında deney yapılarak hata ya da doğruların farkına varılıyor.

Ö.8. Öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemini ilk defa kullandık ve olumsuz yanları fazla olmadı.

Ö.9. ÖTBB yönteminin tek olumsuz yönü grup başarısının, kişi başarısının önüne geçmesidir.

Ö.10. Olumsuz yanlarını ele alırsak farklı arkadaşlar ile grup olmamız karşımızdaki arkadaşlarımızın neyi bilip neyi bilmediğini bilmememiz olmuştur. İş bölümü sırasında anlaşamayan bireylerin bir arada bir şeyler yapamayacağını fikirlerin çatışması durumunda sorunlar oluşturacağını göz ardı etmemek gerekir.

Ö.13. Bazı öğrencilerin görev ve sorumluluğu artarken gruptaki bazı öğrencilerde diğer arkadaşlar yapar düşüncesine sahip olduğundan üzerine düşen sorumluluğu yapmayabilir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada işbirlikli öğrenme modelinin fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersinde öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve edinilen bilgilerin kalıcılığına etkisi incelenmiş ve öğrencilerin işbirlikli öğrenme modeli ve ÖTBB yöntemine ilişkin görüşleri yansıtılmaya çalışılmıştır. Bu bölümde elde edilen bulgulara ilişkin sonuçlar ve tartışmaya yer verilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda şu sonuçlar elde edilmiştir.

5.1. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Akademik Başarıya Etkisine İlişkin Tartışma ve Sonuç

İşbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yönteminin Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersi kapsamında yer alan konularda öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemek amacıyla, deney grubu ve kontrol grubuna “Fizik Başarı Testi” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler t testi aracılığıyla analiz edilmiştir. Grupların FBT ön test ortalama puanları analiz edildiğinde, grupların ön test ortama puanları arasında .05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde başarı bakımından denk düzeydedirler.

FBT'nin her iki grubun ön test ve son test başarı puanları ortalamaları arasında karşılaştırma yapıldığında, uygulama öncesi denk düzeyde olan iki grubun uygulamalar sonrası farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Kontrol grubu çalışma tamamlandıktan sonra başarı düzeyini istatistiksel olarak anlamlı olacak derecede artıramazken, deney grubu çalışma tamamlandıktan sonra başarı düzeyini kontrol grubuna göre anlamlı olacak derecede artırmıştır. Farklılaşmanın hangi grup lehine olduğunu istatistiksel olarak belirlemek için yapılan bağımsız gruplar t testi analizi sonucunda, grupların FBT son test ortalama puanları arasında .05 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bir başka ifadeyle deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak

anlamalı fark bulunmuştur. Uygulanan yöntemlerden geleneksel öğrenme yöntemi öğrencilerin akademik başarılarının artmasında çok fazla etkili olmazken Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemi öğrencilerin akademik başarılarının artmasında daha etkili olmuştur. İşbirlikli öğrenme modelinin akademik başarıyı artırmada geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olmasında, yöntemin kritik özelliklerinin etkisi vardır. Bunlar arasında deney grubunda öğrencilerin dersten önce mutlaka bir ön hazırlık ile gelmeleri, deneylerle ilgili bilgi toplamaları, farklı kaynaklarla derse gelmeleri ve ders esnasında bu kaynaklardan faydalanmaları, birlikte çalışmaları ve birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu olmaları, konu bitimlerinde yapılan bireysel sınavlar, deneyler yapılırken bilgi ve fikir alışverişlerinde bulunmaları ve tartışmaları sayılabilir. Bu sonuçlar araştırmada yapılan görüşmelerle de desteklenmektedir. Ayrıca bu sonuçlar, işbirlikli öğrenme modelindeki yöntemlerin akademik başarıyı artırmada geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu ortaya koyan çalışmaların (Akar, 2012; Akkuş, 2013; Aksoy, 2013; Ebrahim, 2012; Gelici ve Bilgin 2011; Sezek, 2012; Ünlü ve Aydın, 2011; Şimşek, 2005; Şimşek, Doymuş, Doğan ve Karaçöp, 2009; Zenginobuz, 2005; Parveen, 2010; Efe, 2011; Gülsar, 2014; Çırakoğlu, 2009; Eskitürk, 2009; Özşarı, 2009; Marangoz 2010;) sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir.

Tarım (2003), işbirlikli öğrenme modelinin akademik başarıya etkisini konu alan meta analiz araştırmasında 31 çalışmayı incelemiş işbirlikli öğrenme yöntemlerinden en fazla ÖTBB yönteminin kullanıldığı sonucuna varmıştır. Slavin (1991), yapmış olduğu meta analiz araştırmasında 14 çalışmanın 11'inde ÖTBB yönteminin geleneksel öğrenme yöntemlerinden daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Gençosman (2011) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında, akademik başarı, öz-yeterlilik, hatırd tutma ve sınav kaygısı bakımından, işbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili bir yöntem olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca Buzludağ ve Yılayaz, (2012) tarafından yürütülen çalışmada, işbirlikli öğrenme modelinin akademik başarı ve kalıcılık düzeyine etkisini araştırılmıştır. Deney grubuna işbirlikli öğrenme modeli kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Analiz sonuçları değerlendirildiğinde işbirlikli öğrenme modelinin öğrenci başarısını geleneksel öğretim yöntemine göre daha çok artırdığı gözlenmiştir. Orunlu (2012) çalışmasında, geleneksel öğretim ile işbirlikli öğretim yöntemini karşılaştırmış ve

işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin başarısına etkisini incelemiştir. Çalışmanın bulgularına göre işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı deney grubundaki öğrencileri ile düz anlatım yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında deney grubu öğrencilerinin lehine bir fark olduğunu tespit edilmiştir. Ocak ve Küçükilhan (2015), “İşbirliğine Dayalı Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) Yönteminin Sosyal Bilgiler Dersindeki Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi” adlı çalışmasında, akademik başarı ve kalıcılık bakımından ÖTBB yönteminin daha başarılı bir yöntem olduğunu tespit etmiştir. Bu sonuçlar araştırmadaki sonuçla uyumludur.

5.2. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Öğrenci Tutumlarına Etkisine İlişkin Tartışma ve Sonuç

İşbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yönteminin Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersinde öğrencilerin fizik ve fizik laboratuvarına karşı tutumlarına etkisini incelemek amacıyla, deney grubu ve kontrol grubuna “Fizik Tutum Ölçeği” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler t testi aracılığıyla analiz edilmiştir. Grupların FTÖ ön test ortalama puanları analiz edildiğinde, grupların ön test ortalama puanları arasında .05 anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde tutumları denk düzeyde ve katılıyorum derecesindedir. Yani grupların uygulama öncesinde fizik ve fizik laboratuvarına karşı yüksek derecede olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

FTÖ'nün her iki grubun ön test ve son test başarı puanları arasında karşılaştırma yapıldığında, uygulama öncesi denk düzeyde olan iki grup, uygulama sonrası farklılık göstermemiştir. Kontrol grubu ve deney grubu çalışma tamamlandıktan sonra da fizik ve fizik laboratuvarına karşı tutum düzeylerini istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde değiştirmemiş ve tutumlar katılıyorum derecesinde devam etmiştir.

Uygulama bitiminde gruplar arasında farklılaşmanın olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız gruplar t testi analizi sonucunda, grupların FTÖ son test ortalama puanları arasında .05 anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bir başka ifadeyle deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Uygulanan yöntemlerden geleneksel öğrenme yöntemi öğrencilerin

tutumlarının değişmesinde fazla etkili olmazken işbirlikli öğrenme modeli öğrencilerin tutumlarının değişmesinde etkili olmuştur. Ancak öğretmen adaylarının fizik ve fizik laboratuvarına yönelik tutum düzeyleri katılıyorum derecesinde devam etmiştir. Bu sonuçlara ulaşmada öğretmen adaylarının fizik ve fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının başlangıçta katılıyorum derecesinde yani yüksek bir düzeyde olmasının etkili olduğu söylenebilir. Bu sonuçlar daha önce yapılan araştırmaların işbirlikli öğrenme modeli ve yöntemlerinin öğrencilerin fen bilimleri derslerine karşı tutumlarını pozitif yönde geliştirdiğine ilişkin sonuçları ile uyumludur (Altıparmak, 2001; Balfakih, 2003; Bilgin ve Geban, 2004; Ghaith and Bouzeineddine, 2003; Koçakoğlu ve Solak, 2006; Demiral, 2007; Azar, 2008; Ifamuyiwa and Akinsola, 2008; Tarım ve Akdeniz, 2008; Ural, 2007).

Araştırma öncesi fizik ve fizik laboratuvarı dersi tutumları benzer olan grupların, uygulama sonucunda, tutum puanlarının deney grubu lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmasının, deney grubunda uygulanan işbirlikli öğrenme modelinin önceki araştırmalarda da ifade edilen (Şimşek, Şimşek ve Doymuş, 2006) sosyal ve duygusal gelişimi destekleme özelliğinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Yine araştırmada yapılan görüşmeler bu sonuçları desteklemektedir. Yapılan görüşmelerde işbirlikli öğrenme uygulamalarının dersi zevkli hale getirip kolaylaştırdığı, derse ilgiyi artırdığı sonucuna varılmıştır. Derslerde yapılan etkinliklerin dersi daha kolay anlamayı sağladığı bu nedenle dersi sevmeyi sağladığı ortaya çıkmıştır.

5.3. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Kalıcılığa Etkisine İlişkin Tartışma ve Sonuç

İşbirlikli öğrenme modeli ÖTBB yönteminin Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersi kapsamında yer alan konuların öğrenilmesi ve edinilen bilgilerin kalıcılığına etkisini incelemek amacıyla, deney grubu ve kontrol grubuna uygulamadan dört hafta sonra “Kalıcılık Başarı Testi” uygulanmıştır. Elde edilen veriler t testi aracılığıyla analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının FBT son test ortalama puanları ve Kalıcılık Başarı Testi ortalama puanları karşılaştırıldığında, deney grubunun ortalama puanları arasında .05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunurken, kontrol grubunun ortalama puanları arasında anlamlı farka rastlanmamıştır. Farklılaşmanın hangi gruplar lehine olduğunu istatistiksel olarak belirlemek için yapılan bağımsız

gruplar t testi analizi sonucunda, grupların Kalıcılık Başarı Testi ortalama puanları arasında .05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Bir başka ifadeyle deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bu sonuca göre ÖTBB yöntemi öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlamada geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olmuştur. Bu sonuçlar, Açıköz (1992), Dubois (1990), Erçelebi (1995), Günay (2002), Ünlü (2008), Slavin (1980), Slavin ve Karweit (1981), Buzludağ (2010), Uygur (2009), Karaoğlu (1998)'in araştırma sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir.

Edinilen bilgilerin kalıcılığının sağlanmasında işbirlikli öğrenme modelinin aktif katılımı sağlayarak, yaparak yaşayarak öğrenme ilkesini gerçekleştirilmesi önemli rol oynamaktadır. Bu şekilde öğrencilerin bilgileri hatırlaması daha kolay olmaktadır. Benzer şekilde grup içi tartışmalar, bilgi alışverişleri, akran öğrenmeleri yanlış ya da eksik bilgilerin düzeltilmesinin de edinilen bilgilerin kalıcı olmasında etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca bu yöntemde grup üyelerinin birbirlerinin öğrenmelerinden sorumlu olmaları da kalıcılığı sağlama da diğer etkin bir unsurdur.

5.4. İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Öğrenci Görüşlerine İlişkin Tartışma ve Sonuç

Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları dersinde işbirlikli öğrenme modeli hakkında öğrencilerin görüşlerini yansıtmak amacıyla görüşmeler yapılmış, görüşmelere ait bulgular alt başlıklara ayrılarak analiz edilmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır. İşbirlikli öğrenme modeli temel konusu etrafında beş ana tema belirlenerek bu temalar ayrıntılı olarak analiz edilmiştir.

Temalar şu şekildedir.

- 1) İşbirlikli öğrenme modelinin faydalarına ilişkin görüşler,
- 2) İşbirlikli öğrenme modelinin tutumlara etkisine ilişkin görüşler,
- 3) İşbirlikli öğrenme modelinin kalıcılığa ilişkin görüşler,
- 4) İşbirlikli öğrenme modelinin sosyal becerilere ilişkin görüşler,
- 5) İşbirlikli öğrenme modelinin olumsuz yanlarına ilişkin görüşler.

Belirtilen temalara ilişkin sonuçlar ve tartışma aşağıda sıralanmıştır.

5.4.1. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Faydalarına İlişkin Görüşmelere Ait Tartışma ve Sonuç

Birinci temaya ilişkin görüşler incelendiğinde, öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme modelini birçok açıdan olumlu ve faydalı buldukları sonucuna varılmıştır. Katılımcıların cevapları incelendiğinde, “ derse ilgiyi artırma, dersi anlamayı kolaylaştırma, sorumluluğu artırma, sosyalleşmeyi sağlama, kalıcı öğrenmeyi sağlama, aktif olmayı sağlama, başarıyı artırma, işbirliği sağlama, kullanışlılık ve iş yükünü azaltma” başlıklarına yüklemeler yaptıkları görülmüştür. Öğretmen adayları yöntemi özellikle edinilen bilgilerin kalıcılığını sağlama, akademik başarıyı artırma, işbirliği ve grup çalışmasına teşvik etme ve sosyalleşmeyi sağlama bakımından faydalı bulmuşlardır. Uygulamalar esnasında her öğrenciye farklı görevler verilmesi öğrencilerde bu görevi yerine getirme bilincini uyandırmış ve sorumluluğun artmasını sağlamıştır. Erdem ve Morgil (2002) araştırmalarında, öğrencilerin sorumluluk bilinçlerinin geliştiğini gözlemlemişlerdir. Ayrıca görevlerin paylaşılması, bütün işin bir öğrenciye yüklenmemesi de öğrencilerin iş yükünü azaltmıştır. Öğrencilerin deneylerden önce ve sonra birbirleriyle sürekli iletişim halinde bulunmaları, onlara sınıfta daha önce çalışmadıkları kişilerle bir araya gelme fırsatı sunmuş böylece birbirleriyle daha kolay iletişim kurmalarını ve sosyalleşmelerini sağlamıştır. Yine öğrencilere birbirlerini daha iyi tanıma fırsatı vermiştir. Bunun yanı sıra grup içi bilgi ve fikir alışverişleri, tartışmalar, paylaşımlar ve yardımlaşmalar öğrencileri daha aktif hale getirmiş, olaylara farklı açılardan bakmalarını sağlamış, dolayısıyla daha anlamlı öğrenmeler meydana getirmelerini sağlamıştır. Bu da akademik başarının artmasını ve bilgilerin kolay hatırlanmasını sağlamıştır. Bu sonuçlar; öğrencilerin işbirlikli öğrenme modelinin daha iyi öğrenmeyle sonuçlandığı (Mills, McKittrick, Mulholland and Feteris, 1999; Townsend and Grant, 1997; Tanel ve Kavcar, 2007) ve bilgilerin daha kalıcı olmasını sağladığı görüşünde olduğunu belirten (Bilgin ve Geban, 2004; Tanel ve Kavcar, 2007) alan yazındaki birçok çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Ayrıca araştırmanın nicel bulguları da bu sonuçları desteklemektedir.

5.4.2. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Tutumlara Etkisine İlişkin Görüşlere Ait Tartışma ve Sonuç

İkinci temaya ilişkin görüşler incelendiğinde, öğrencilerin işbirlikli öğrenme modeli uygulamaları ile fizik ve fizik laboratuvarına karşı olumlu tutumlar geliştirdikleri sonucuna varılmıştır. Katılımcıların cevapları incelendiğinde, “derse ilgiyi artırma”, “dersi sevmeyi sağlama”, “dersi kolaylaştırma”, “dersi zevkli hale getirme” ve “etkinin olmaması” başlıklarına yüklemeler yaptıkları görülmektedir. Buradan öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme modeli ile derse sevdikleri, derse ilgilerinin arttığı ve fizik ve fizik laboratuvarı dersini zevkli ve eğlenceli buldukları sonucuna varılmıştır. Burada “etkinin olmaması” başlığı öğrencilerin olumsuz yönde görüş belirtmediklerinin, sadece derse zaten sevdikleri ve bu nedenle sevmeye devam ettiklerini belirten bir başlık olarak yer almaktadır. Bu sonuçlar araştırmanın nicel verileriyle de desteklenmektedir. Öğretmen adaylarının FTÖ son test ortalama puanlarına bakıldığında deney grubunda tutumlarının arttığı fakat düzeyinin katılıyorum derecesinde devam ettiği tespit edilmiştir. Öğrencilere göre yapılan etkinlikler ile dersler eğlenceli ve zevkli hale dönüşmüş böylece derse karşı ilgileri artmış ve derse sevmeye başlamışlardır. Yine çeşitli bilgi ve fikir alışverişleri, birbirinden öğrenmeler (akran öğrenimi), eksik ya da yanlış olan bilgilerin düzeltilmesi zor olan fizik konularının daha iyi anlaşılmasını sağlamış ve öğrenmeyi kolaylaştırmıştır. Böylece genellikle öğrenciler tarafından zor olarak görülen fizik dersini kolaylaştırmıştır. Bu sonuçlar alan yazındaki bazı çalışmalarla da uyumludur (Bilgin ve Karaduman, 2005; İflazoğlu, 2000; Özdoğan, 2010).

5.4.3. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Sosyal Becerilere Etkisine İlişkin Görüşlere Ait Tartışma ve Sonuç

Üçüncü temaya ilişkin görüşler incelendiğinde, öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme modeli uygulamalarını birçok sosyal beceri kazandırmada etkili bir model olarak gördükleri sonucuna varılmıştır. Katılımcıların cevapları incelendiğinde “iletişim becerilerini artırma”, “grupla işbirliği yapma”, “sorumluluğu artırma”, “akran kabulü”, “kendini ifade etme”, “problem çözme” ve “destekleme paylaşma”

başlıklarına yüklemeler yaptıkları görülmektedir. Öğretmen adayları, işbirlikli öğrenme uygulamaları boyunca sürekli etkileşim içinde olmuşlardır. Oluşturulan heterojen gruplar öğrencilerin daha önce çalışma imkanı bulamadıkları arkadaşlarıyla bir araya gelmelerini sağlamış ve hiç tanımadıkları arkadaşlarını tanıma fırsatı bulmuşlardır. Yeni arkadaşlar edinirken kendilerini de daha iyi ifade etmişlerdir. Grup içi tartışmalarda ortaya çıkan fikir ayrılıklarında başka görüşlere saygılı olmuş ve arkadaşlarını olduğu gibi kabul etmişlerdir. Buda iletişim becerilerinin gelişmesini sağlamıştır. Deneyler esnasında ortaya çıkan problemlerin çözümünde birlikte çalışmışlar ve problemlere çözüm aramışlardır. Kendi bilgi ve fikirlerini paylaşırken eksik oldukları konularda arkadaşlarından yardım almışlardır. Grup başarısının etkin olması öğrenciler arasında olumlu bağlılık oluşmasını sağlamıştır. Araştırmanın sonuçları yapılan bazı çalışmalar (Arısoy, 2011; Kaya, 2013; Manning and Lucking, 1991; Yıldız, 1998; Andersen, 2009; Carlan, Rubin and Morgan, 2004; Bilgin, 2004; Ural, 2007; Torun, 2009; Ünlü, 2008; Mercin, 2009;) tarafından da desteklenmektedir.

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 iletişim kurmayı, arkadaşını dinlemeyi, yapıcı eleştiri yapmayı, sırayla çalışmayı, arkadaşları ile fikir üretmeyi ve paylaşmayı öğrenmişlerdir.

5.4.4. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Kalıcılığa Etkisine İlişkin Görüşlere Ait Tartışma ve Sonuç

Dördüncü temaya ilişkin görüşler incelendiğinde, öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme modeli uygulamalarını edinilen bilgilerin kalıcılığını sağlamada daha etkili bir model olarak gördükleri sonucuna varılmıştır. Katılımcıların cevapları incelendiğinde, “aktif katılım”, “grup içi aktiviteler”, “bireysel sınavlar” ve “araştırmaya-düşünmeye sevk etme” başlıklarına yüklemeler yaptıkları görülmektedir. Öğrencilerin

işbirlikli öğrenme etkinlikleri boyunca grup içerisinde yapmış oldukları bilgi ve fikir alışverişleri, tartışmalar ve akran öğrenimi gibi aktiviteler öğrenilen bilgilerin daha sonra hatırlanmasını kolaylaştırmaktadır. Bu durum edinilen bilgilerin kalıcılığının artmasını sağlamıştır. Öğrencilerin deneylerin yapılması esnasında etkin rol almaları ve görevlerini sorumluluk bilinciyle yerine getirmeleri, yaparak yaşayarak deneyim kazanmalarında etkili olmuştur. Deneylerin bitiminde uygulanan bireysel sınavlar ve çalışma yaprakları bilgilerin daha iyi öğrenilmesini sağlamıştır. Deneylerin hazırlanması, deney öncesinde yapılan ön hazırlıklar öğrencileri araştırmaya sevk etmiştir. Ayrıca deneyler esnasında karşılaşılan sorunlar öğrencileri düşünmeye sevk etmiştir. Böylece edinilen bilgilerin hatırlanması ve kalıcılığının artması sağlanmıştır. Bu yönleriyle işbirlikli öğrenme ÖTBB yöntemi geleneksel öğrenme yöntemine göre bilgilerin kalıcılığını sağlamada daha etkili olmuştur. Bu sonuçlar araştırmanın nicel bulgularıyla desteklenmektedir. Araştırma da deney ve kontrol gruplarının Kalıcılık Başarı Testi ortalama puanları analiz edilmiş ve deney grubu lehine anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca bu sonuçlar alan yazında yapılan bazı çalışmalarla (Yıldırım, 2006; Günay, 2002; Erçelebi, 1995; Armstrong, 1997; Zenginobuz, 2005; Timur, 2006; Bilgin, 2004; Ural, 2007) da desteklenmektedir.

5.4.5. İşbirlikli Öğrenme Modelinin Olumsuz Yanlarına İlişkin Görüşlere Ait Tartışma ve Sonuç

Beşinci temaya ilişkin görüşler incelendiğinde, öğretmen adaylarının görüşlerinden işbirlikli öğrenme modelinin olumlu yanlarının yanı sıra bazı olumsuz yanlarının da olduğu sonucuna varılmıştır. Katılımcıların cevapları incelendiğinde, “bireyler arası anlaşmazlık”, “grup arkadaşını tanımama”, “iş bölümünde aksaklıklar”, “grup başarısının etkin olması”, “fikir ayrılıkları”, “emici etki” ve “görüş yok” başlıklarına yüklemeler yaptıkları görülmektedir. İşbirlikli öğrenme modeline ilişkin öğrencilerle yapılan görüşmelerde yöntem hakkında olumlu görüşlerin yanı sıra bazı olumsuz görüşlere de yer verilmiştir. Bu olumsuz görüşler arasında uygulama esnasında ortaya çıkan fikir ayrılıkları ve değerlendirmede grup başarısının etkin olması ilk sırayı almıştır. Deneylerin yapılması sırasında meydana fikir ayrılıkları çeşitli tartışmalara neden olmuş ve ortak bir karar alınmasına engel olmuştur. Bu da

deneyin bir sonuca ulaşması için gereken zamanın uzamasına neden olmuştur. Birbiriyle kavgalı ya da küs olan, daha önce bir araya gelmemiş ve birbirini tanımayan bireylerin aynı grupta yer alması da öğrenciler için yöntemin olumsuz yanı olarak görülmüştür. Bazı öğrencilerin iş bölümü yapıldıktan sonra görevlerini yerine getirmemeleri aksaklıklara neden olmuştur. Yine bazı grup üyelerinin grupta çok çalışan arkadaşları olduğu için sorumluluklarını yerine getirmemeleri diğer arkadaşlarının daha çok çalışmasına neden olmuştur. Bu da öğrenciler tarafından yöntemin olumsuz yanı olarak görülmüştür. ÖTBB yönteminde grup başarısının etkin olması çok çalışan öğrenciler için olumsuz olarak algılanmıştır. Çünkü az çalışan arkadaşlarıyla beraber değerlendirmek onlar için dezavantaj olarak görülmüştür. Bu sonuçlar alan yazında yapılan bazı çalışmalarla (Bilgin, 2004; Ünlü ve Aydınlatan, 2011; Koç, 2014) desteklenmektedir.

5.5. Öneriler

Yapılan araştırmanın sonuçları doğrultusunda aşağıdaki önerilere yer verilmiştir.

1. Fen öğretiminde laboratuvarların önemi göz önünde bulundurulursa işbirlikli öğrenme modelinin daha iyi uygulanabilmesi açısından, eğitim-öğretim ortamlarının işbirlikli öğrenme modeli yöntemlerine göre düzenlenmelidir.

2. Yöntemin daha etkili sonuçlar verebilmesi bakımından grup içerisinde görev üstlenmeyen öğrenci olmaması, öğrencilerin görevlerine yerine getirmeleri ve grup içerisinde görevlerin paylaşılarak çözümlenmesi için çalışma öncesinde tedbirler alınmalıdır.

3. Öğrencilerin çalışmalarını daha verimli yapabilmeleri için sınıf dışında bir araya gelmelerinin güç olduğu zamanlarda öğrencilerin okullarda bir araya gelebilecekleri ortam ve zaman oluşturulmalıdır.

4. İşbirlikli öğrenme çalışmalarında öğrencilerin farklı kaynaklardan faydalanabilmeleri için, farklı kaynaklara ulaşabilecekleri ortamlar oluşturulmalıdır.

5. Benzer araştırmalar çeşitli eğitim kademelerinde, farklı konularda bir dönem ya da yıl boyunca uygulanarak bu yöntemin etkililiği ve sınırlılıkları tespit edilmelidir.

6. İşbirlikli öğrenme modelinin farklı yöntemlerinin üst düzey zihinsel beceriler ve sosyal beceriler üzerindeki etkilerini sınavan nitel araştırmalar yapılabilir.

7. Fen bilgisi laboratuvarlarında, işbirlikli öğrenmenin farklı yöntemlerinin öğrencilerin psikomotor, duyuşsal ve bilişsel öğrenme ürünlerine ve becerilere olan etkileri araştırılmalıdır.

8. Fen bilgisi laboratuvarlarında işbirlikli öğrenme modelinin uygulandığı sınıflarda çıkan sorunları belirlemek için araştırmalar yapılmalıdır.

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



KAYNAKLAR

- Abdullah, S. and Shariff, A. (2008). The Effects Of Inquiry-Based Computer Simulation With Cooperative Learning On Scientific Thinking And Conceptual Understanding Of Gas Laws. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science and Techology Education*, 4(4), 387-398.
- Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli Öğrenme: Kuram, Araştırma Ve Uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Açıkgöz, K. Ü. (2006). *Aktif Öğrenme*. (8. Baskı). İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Açıkgöz, K. Ü., (2008). *Aktif Öğrenme, Biliş Yayınları*, İstanbul.
- Adesoji F. A., Ibraheem T. L., (2009). “Effects Of Student Teams-Achievement Divisions StrategyAnd Mathematics Knowlegde On Learning Outcomes In Chemical Kinetics”, *Uluslararası Sosyala Araştırmalar Dergisi*, Vol. 2, No. 6, 15-25.
- Akar, M. S. (2012). *Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Bilgilendirilmesi, Bu Modeli Sınıfta Uygulamaları Ve Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi: Kars İl Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akkuş, A. (2013). *Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Bilgilendirilmesi, Bu Modeli Sınıfta Uygulamaları Ve Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi: Muş İl Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aksoy, G. (2011). *Öğrencilerin Fen Ve Teknoloji Dersindeki Deneyleri Anlamalarına Okuma-Yazma-Uygulama Ve Birlikte Öğrenme Yöntemlerinin Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Aksoy, G. (2013). The Effects Of Learning Together And Reading-Writing-Application Techniques On Increasing 6th Grade Students' Ability Of Graphic And Academic Achievement. *Energy Education Science And Technology, Part B*, 5(1), 61-68.
- Aksoy, G. Ve Doymuş, K. (2011). Fen Ve Teknoloji Dersinin Laboratuar Öğretiminde İşbirlikli Öğrenmenin Etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 107-122.

- Alkan, C., Kurt, M., Özel Öğretim Yöntemleri, (2007). Anı Yayıncılık, Sf. 75, Ankara,
- Altıparmak, M. (2001). Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Laboratuara Yönelik Tutum Ve Başarı Üzerine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Altıparmak, M. Ve Nakiboglu, M. (2005). Lise Biyoloji Laboratuvarlarında İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Tutum Ve Başarıya Etkisi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 3 (1), 105-121.
- Ames, G.J. and Murray, F.B. (1982). When Two Wrongs Make A Right: Promoting Cognitive Change By Social Conflict. *Developmental Psychology*, 18 (6), 894-897.
- Andersen, T. (2009), Using Cooperative Learning In A Sixth Grade Math Classroom. Math In The Middle Institute Partnership, Action Research Projects, Universty Of Nebraska, Lincoln.
- Armstrong, D. S. (1997). The Effect Of Student Team Achievement Divisions Cooperative Learning Technique On Upper Secondary Social Studies Students Academic Achievement And Attitude Towards Social Studies Class. (Unpublished Phd Thesis). The Graduate School Of The University Of Southern Mississippi.
- Arısoy, B. (2011) İşbirlikli Öğrenme Yönteminin ÖTBB Ve TOT Tekniklerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi “İstatistik Ve Olasılık” Konusunda Akademik Başarı, Kalıcılık Ve Sosyal Beceri Düzeylerine Etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi: Adana.
- Aronson, E. (2002). Building Empathy, Compassion, And Achievement In The Jigsaw Classroom. In J. Aronson (Ed.), *Improving Academic Achievement. Impact Of Psychological Factors On Education* (209-225). San Diego, CA: Academic Press.
- Artut, P.D. and Tarim, K. (2007). The Effectiveness Of Jigsaw II On Prospective Elementary School Teachers. *Asia-Pacific Journal Of Teacher Education*, 35 (2), 129-141.
- Aydın, H. (2007). Felsefi Temelleri Işığında Yapılandırmacılık, Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.

- Ayvacı, H. S., Ve Devecioğlu, Y. (2002). Kavram Haritasının Fen Bilgisi Başarısına Etkisi, V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ Üniversitesi, Ankara.
- Azar, N. (2008). Fen Ve Teknoloji Dersinde Öğrenme Stillerinin İşbirlikçi Grup Atamalarında Kullanılmasının Öğrencinin Akademik Başarı, Tutum, Bilimsel Süreç Becerileri Ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları Ve Öğretimi Anabilim Dalı, Zonguldak.
- Baird, J. and White, R. (1984). Improving Learning Through Enhanced Metacognition: A Classroom Study. Paper Presented At The Annual Meeting Of The American Educational Research Association, New Orleans.
- Bakır, K. (2006) "Pragmatizm ve Eğitime Yansımaları", Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, s.14, ss49-68.
- Bal, E., (2012). 5E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımının Fizik Laboratuvarı Dersinde Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Tutum Ve Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Baleghizadeh, S. (2012). Comparing Traditional With Cooperative Pairs: The Case Of Iranian EGAP Students. *Procedia – Social And Behavioral Sciences*, 66, 330-336.
- Balfakih, Nagib M.A. (2003). The Effectiveness Of Student Team- Achievement Division (STAD) For Teaching High School Chemistry In United Arab Emirates. *International Journal Of Science Education*, 25 (5), 605- 624.
- Ballantine, J. and Larres, P.M. (2007). Cooperative Learning: A Pedagogy To Improve Students' Generic Skills? *Education And Training*, 49 (2), 126-137.
- Baştürk, R. (2009). Deneme Modelleri., A. Tanrıoğen. (Editör). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara. Anı Yayıncılık, Ss.31-5+3'teki Bölüm.
- Bay, E. Ve Çetin, B. (2012). İşbirliği Süreci Ölçeği (İSÖ) Geliştirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 533-545.

- Bayrakçeken, S, Doymuş, K., Doğan, A., Akar, S. Ve Dikel, S. (2012). Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Uygulama Düzeyleri. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1), 124-141,.
- Bean, J. (1996). Engaging Ideas, The Professor's Guide To Integrating Writing, Critical Thinking, And Active Learning In The Classroom, San Francisco, CA:Jossey-Bass
- Bearison, D.J., Mmagzomes, S And Filardo, E.K. (1986). Socio-Cognitive Conflict And Cognitive Growth In Young Children. Merrill-Polmer Quarterly, 32(1), 51-72.
- Bershon, B.L. (1992). Cooperative Problem Solving: A Link To Inner Speech, In Hertz-Lazarowitz (Eds.) Interaction In Cooperative Learning. 36-48, Ny: Cambridge Press.
- Bıyıklı, F.(2015)., İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Genel Fizik Laboratuvarı-I Desinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Laboratuar Malzemelerini Tanıma ve Kullanma Becerilerine Etkisi Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Bilgili S., (2008) İlköğretim 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Çevre Konularının Öğretiminde,Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Öğrencilerin Erişine Etkisi,Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,Ankara,
- Bilgin, T. (2004), İlköğretim Yedinci Sınıf Matematik Dersinde (Çokgenler Konusunda) Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Kullanımı Ve Uygulama Sonuçları, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17 (1), 19–28.
- 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 Başarılarının Etkisinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26 (1), 9-18.
- Bilgin, G. Ve Karaduman, A. (2005), İşbirlikli Öğrenmenin 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Dersine Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi, İlköğretim Online, 4(2), 32–45.

- Bozdoğan, A. E., Taşdemir, A. Ve Demirbaş, M. (2006). Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Etkisi. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 7(11), 23-26.
- Bozkurt, O., Orhan, T.A., Keskin, A. Ve Mazi, A. (2008). Fen Ve Teknoloji Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Akademik Başarıya Etkisi. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2, 63-78.
- Bowen, C.W. (2000). A Quantitative Literature Review Of Cooperative Learning Effects On High School And College Chemistry Achievement. Journal Of Chemical Education,77, 116-119.
- Brufee, K. (1993). Collaborative Learning: Higher Education, Interdependence And The Authority Of Knowledge. Baltimore. Md: Johns Hopkins University Press.U.S.A.
- Buzludağ, P. 2010. 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi “Canlılarda Üreme, Büyüme Ve Gelişme” Ünitesinin İşbirlikli Öğrenmeyle (Jigsaw Tekniği) Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Buzludağ, P. Ve Yılayaz, Ö. (2012). 6.Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi “Canlılarda Üreme, Büyüme Ve Gelişme” Ünitesinin İşbirlikli Öğrenmeyle (Jigsaw Tekniği) Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi. E-Journal Of New World Sciences Academy, 7(1), 109-117
- Büyükkaragöz, S. (1997). Program Geliştirme. Konya: Kuzucular Ofset.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. (4. Basım). Ankara: Pegem A Yayınevi.
- Büyüköztürk Ş. (2010).Sosyal Bilimler İçin Veri Analiz El Kitabı, Pegem A Akademi, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö.E., Demirel, F., Karadeniz, Ş. Ve Kılıç Çakmak, E. (2010).Bilimsel Araştırma Yöntemleri. (5. Basım). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Byrd, D. (2012). Social Studies Education As A Moral Activity: Teaching Towards A Just Society. Educational Philosophy And Theory, 44 (10), 1073-1079.

- Carlan, V., Rubin, R., and Morgan, B. (2004), Cooperative Learning, Mathematical Problem Solving, And Latinos, Paper Presented At The Annual Meeting Of The American Educational Research Association, San Diego, CA.
- Carpenter, S.R. (2003). Incorporation Of A Cooperative Learning Technique In Organic Chemistry. *Journal Of Chemical Education*, 80, 330-332.
- Christison, M.A. (1990). Cooperative Learning In The EFL Classroom, *English Language Teaching Forum*.
- Chung-Schickler, G. C. (1998). The Effect Of Cooperative Learning On The Attitudes Toward Science And The Achievement Of Students In A Non-Science Majors' General Biology Laboratory Course At An Urban Community College. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Florida International University, United States-Florida.
- Colburn, A. (2004). Inquiry Scientists Want To Know. *Educational Leadership* 62 (1), 63-66. Cook, S.W. and Pelfrey, M. (1985). Reactions To Being Helped In Cooperating Interracial Groups A Context Effect. *Journal Of Personality And Social Psychology*, 49 (5),1221-1245.
- Cooper, J., Prescott, S., Cook, L., Smith, L., Mueck, R. and Cuseo, J. (1984) Cooperative Learning And College Instruction- Effective Use Of Student Learning Teams. California State University Foundation Publication , 41-65.
- Cooper, J. L., Robinson, P. and McKinney M. (2005). Cooperative Learning In The Classroom. *Csudh. Edu.*, [Http://Www.Csudh.Edu/SOE/CI-Network/What Is CL.Html](http://Www.Csudh.Edu/SOE/CI-Network/What%20Is%20CL.Html) Is CL.Html.
- Creswell, J. W. Ve Plano Clark, V. L. (2011). *Designing And Concuting Mixed Methods Research*. (2nd Edition). California: Sage Publications Inc.
- Cuevas, P., Lee, O., Hart, J. and Deaktor, R. (2005). Improving Science Inquiry With Elementary Students Of Diverse Backgrounds. *Journal Of Research In Science Teaching*, 42 (3), 337-357.
- Çelik, S. (2008) *Pragmatizm, Pratik Bir Felsefe*. Doruk Yayımcılık: İstanbul.
- Çırakoğlu, C. (2009). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi İle Geleneksel Öğretim Yaklaşımının İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Çilenti, K., 1985. Fen Eğitimi Teknolojisi. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Dansereau, D.F. (1985). Learning Strategy Research, In Chipman And Glaser (Eds.) Thinking And Learning Skills: Relating Instruction To Basic Research, Vol. 1, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Davis, R. B., Maher, C.A. and Noddings, N. (Eds). (1990). Constructivist Views On The Teaching And Learning Of Mathematics. Journal For Research In Mathematics Education By National Council Of Teachers Of Mathematics.
- Demiral, S. (2007). İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Maddenin İç Yapısına Yolculuk Ünitesinde, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Bilgilerin Kalıcılığına Ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Demirel, Ö. (2002). Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2007) *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*, Pegem A Yayınevi: Ankara
- Demirtaş, F. (2008). İşbirlikli Öğrenmede Birleştirme I Tekniğinin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Tutumların Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Demirtaş, Z. (2010). Okul Kültürü İle Öğrenci Başarısı Arasındaki İlişki. Eğitim Ve Bilim, 35 (158), 3-13.
- Ding, M., Li, X., Piccolo, D. and Kulm, G. (2007). Teacher Interventions In Cooperative Learning Mathematics Classes. The Journal Of Educational Research, 100, 162- 175.
- Doğan, N. (2003) “Pragmatizmin Felsefi Temelleri”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, s. 20, ss. 83-93.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. Ve Bayrakçeken, S., 2004. İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinde Akademik Başarı Ve Tutuma Etkisi. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 1(2), 103-115.

- Doymuş, K., Şimşek, Ü. Ve Şimşek, U. (2005). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme: İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Ve Yöntemle İlgili Çalışmalar. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(1), 59-83.
- Doymuş, K., Karaçöp, A., Şimşek, Ü. Ve Doğan, A. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Elektrokimya Konusundaki Kavramları Anlamalarına Jigsaw Ve Bilgisayar Animasyonları Tekniklerinin Etkisi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 18 (2), 431-448.
- Doymuş, K. Ve Şimşek, Ü. (2007). Kimyasal Bağların Öğretilmesinde Jigsaw Tekniğinin Etkisi Ve Bu Teknik Hakkında Öğrenci Görüşleri. Milli Eğitim Dergisi, 173 (1),231-243.
- Dökme, İ., Doğan, A., Yılmaz, M.(2010). Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları I-II. Palme Yayıncılık, Ankara.
- Dörtlemez, D. (2010). Lisans Düzeyinde Temel Fizik Laboratuvarlarında İşbirlikli Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Başarısı Ve Başarı Güdüsüne Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Dubois, D. J. (1990), The Relationship Between Selected Student Team Learning Strategies And Student Achievement And Attitude İn Middle School Mathematics,Dissertation Abstract International, 52 (2), 408.
- Ebrahim, A. (2012). The Effect Of Cooperative Learning Strategies On Elementary Students' Science Achievement And Social Skills İn Kuwait. International Journal Of Science And Mathematics Education 10(2), 293-314
- Efe, M. (2011). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin, Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Ve Küme Destekli Bireyselleştirme Yöntemlerinin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi “İstatistik Ve Olasılık” Ünitesindeki Başarılarına, Tutumlarına Ve Motivasyonlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Eilks, I. (2005). Experiences And Reflections About Teaching Atomic Structure İn A Jigsaw Classroom İn Lower Secondary School Chemistry Lessons. Journal Of Chemical Education, 82 (2), 313-319.
- Ekinci, N. (2005). İşbirliğine Dayalı Öğrenme. Eğitimde Yeni Yönelimler. Ed. Demirel, Ö. (Ed.). Pegem A Yayıncılık, Ankara.

- Erçelebi, E. (1995), Geleneksel Öğretim Yöntemleri İle İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Matematik Öğretimi Üzerindeki Etkileri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Erdem, E., Morgil, İ. (2002). Kimya Dersinde Küçük Grupta Öğrenme Konusunda Öğrenci Görüşleri. V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Eğitimi Kongresi.(16-18 Eylül 2002). Bildiri Kitapçığı (Cilt:II, 759-763). Ankara ODTÜ
- Erden, M. ve Akman, Y. (2011). *Eğitim Psikolojisi Gelişim- Öğrenme – Öğretme*. Arkadaş Yayınevi: Ankara.
- Ergin, M. (2007). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Konularının Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Ergün, A. (2006). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen Öğretimine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Erişen, Y. (2004) “Eğitimin Felsefi Temelleri”, Ş. Erçelebi, (Ed), İlk Günden Başöğretmenliğe içinde (84-103). Asil Yayınları: Ankara
- Eshietedoho, C.G. (2010). The Effects Of Cooperative Learning Methods On Minority Ninth Graders In Earth And Space Science. Unpublished Phd Thesis, Nova Southeastern University, USA.
- Eskitürk, M. (2009). Sosyal Bilgiler Dersinde Eleştirel Düşünme Becerilerini Temel Alan İşbirlikli Öğrenme Etkinliklerinin Akademik Başarı Düzeyine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Fall, R., Webb, N. M. and Chudowsky, N. (2000). Group Discussion And Large-Scale Language Arts Assessment: Effects On Students' Comprehension. *American Educational Research Journal*, 37 (4), 911-941.
- Fidan, N., 1996. Okulda Öğrenme Ve Öğretme. Ankara: Alkım Yayınevi
- Fraenkel, J. R. And Wallen, N. E. (2006). How To Design And Evaluate Research In Education (Sixth Edition). New York: Mcgraw-Hill International Edition.
- Gelici, Ö. (2011). İşbirlikli Öğrenme Yöntemlerinin İlköğretim Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Cebir Öğrenme Alanındaki Başarı, Tutum Ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.

- Gelici, Ö., Bilgin, İ., (2011).İşbirlikli Öğrenme Tekniklerinin Tanıtımı Ve Öğrenci Görüşlerinin İncelenmesi. Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 1 (1) (2011) 40-70
- Gençosman, T.(2011). Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Kullanılan Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniğinin Öğrencilerin Öz-Yeterlilik, Sınav Kaygısı, Akademik Başarı Ve Hatırda Tutma Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya: Türkiye
- Ghaith, G.M. Ve Bouzeineddine, A. R. (2003). Relationship Between Reading Attitudes, Achievement And Learners' Perceptions Of Their Jigsaw-II Cooperative Learning Experience. Reading Psychology, 24, 105- 121.
- Gillies, R.M., and Boyle, M. (2010). Teachers' Reflections On Cooperative Learning: Issues In Implementation. Teaching And Teacher Education, 26(4), 933-940.
- Graham, D.C. (2005). Cooperative Learning Methods And Middle School Students. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Capella University, Minnesota.
- Gömleksiz, M. (1993). Kubaşık Öğrenme Yöntemi İle Geleneksel Yöntemin Demokratik Tutumlar Ve Erişmeye Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Gupta, M. L. (2004). Enhancing Student Performance Through Cooperative Learning İnPhysical Sciences. Assessment and Evaluation İn Higher Education, 29 (1), 63-73.
- Gülsar, A. (2014). İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Başarısına Etkisi Ve Bu Yöntemeİlişkin Öğrenci Görüşleri. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Günay, E. (2002), Geleneksel Öğretim Yöntemleri İle İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenci Başarısı Ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Güngör, S. N. Ve Özkan, M. (2011). Fen Ve Teknoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Tutumuna Etkileri Üzerine Bir Çalışma. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(1), 47-59.
- Gürbüz, H., Çakmak, M. Ve Derman, M. (2012). Çevre Eğitiminde Jigsaw Tekniği Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi Ve Öğrencilerin Bu

Tekniğe İlişkin Görüşleri. X. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.

- Hanze, M. And Berger, R. (2007). Cooperative Learning, Motivational Effects And Student Characteristics: An Experimental Study Comparing Cooperative Learning And Direct Instruction In 12th Grade Physics Classes. *Learning And Instruction*, 17(1), 29-41.
- Harjono, H.S. And Wachyuni, S. (2011). Is Cooperative Learning Better Than Individual Learning In Reading Comprehension Workshop?. *Tekno-Pedagogi*, 1(1), 1-13.
- Hennessy, D. and Evans, R. (2006). Small-Group Learning In The Community College Classroom. *The Community College Enterprise*, 12 (1), 93-110.
- Hertz-Lazarowitz, R., Kirkus, V. and Miller, N. (1992). An Overview Of The Theoretical Anatomy Of Cooperation In The Classroom, 3-4 In Hertz-Lazarowitz Ed. *Interaction In Cooperative Groups: The Theoretical Anatomy Of Group Learning*. NY, NY: Cambridge University Press.
- Hooper, S. and Hannafin, M.J. (1988). Cooperative CBI: The Effects Of Heterogeneous Homogeneous Grouping On The Learning Of Progressively Complex Concepts. *Journal Of Educational Computing Research*, 4, 413-424.
- Hsin-Kai W., Krajcik J. S. and Soloway E. (2001). Promoting Understanding Of Chemical Representations: Students' Use Of A Visualization Tool In The Classroom. *Journal Of Research In Science Teaching*, 38 (7). 821-842.
- Huddy, W. P. (2012). A Meta-Analytic Review Of Cooperative Learning Practices In Higher Education: A Human Communication Perspective. (Order No.3541400, University Of Denver). Proquest Dissertations And Theses, 171.
- Ibraheem, T., L. (2011). Effects Of Two Modes Of Student Teams – Achievement Division Strategies On Senior Secondary School Students' Learning Outcomes In Chemical Kinetics. *Asia -Pacific Forum On Science Learning And Teaching*, 12(2), 1-21.
- Ifamuyiwa, S.A. and Akinsola, M. K. (2008), Improving Senior Secondary School Students' Attitude Towards Mathematics Through Self And Cooperative-

- Instructional Strategie, International Journal Of Mathematical Education İn Science And Technology, 39 (5), 569–585.
- İflazoğlu, A. (2000), Kme Destekli Bireyselleştirme Tekniğinin Temeleğitim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı Ve Matematiğe İlişkin Tutumları Üzerindeki Etkisi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(6), 159–172.
- İnönü, N. (2008). “Charles Sanders Peirce’ün Pragmatizmi”, İstanbul Üniversitesi Felsefe Arkivi Dergisi, s. 32, ss. 6-11.
- Janke, R. (1980). Computational Errors Of Mentally-Retarded Students, Psychology İn The Schools, 17, 30-32
- Jebson, S. R., Phd. (2012). Impact Of Cooperative Learning Approach On Senior Secondary School Students Performance İn Mathematics. İfe Psychologia, 20(2), 107–112.
- Johnson, R.T. and Johnson, D. W. (1979). Conflict İn The Classroom: Controversy And Learning. Review Of Educational Research, 49 (1), 51-70.
- Johnson, R.T. And Johnson, D. W. (1987). Learning Together And Alone: Cooperative, Competitive And Individualistic Learning, 2nd Ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Johnson, R.T. and Johnson, D.W. (1990). Using Cooperative Learning İn Math. Chapter İn Cooperative Learning İn Math, Ed Neil Davidson.
- Johnson, D.W. And Johnson R.T. (1999). Making Cooperative Learning Work. Theory Into Practice, 38(2), 67-73.
- Johnson D. W., Johnson R. T., “Learning Together And Alone: Overview And Meta Analysis”, Asia Pacific Journal Of Education, Vol. 22, No. 1, (2002), S. 95-105.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. and Holubec, E. J. (1994). The New Circles Of Learning: Cooperation İn The Classroom And School. ASCD Publications, U.S.A.
- Johnson D. W., Johnson R. T., Smith K. A., “Cooperative Learning Returns To College What Evidence Is There That It Works?”, Change: The Magazine Of Higher Learning, Vol.30, No. 4, (1998), 26-35.

- Johnson, D.W., Johnson, R.T. and Stanne, M. (1986). Comparison Of Computer Assisted Cooperative, Competitive And Individualistic Learning. American Educational Research Journal, 23 (3), 382-92.
- Kaptan, F. (1999). Fen Bilgisi Öğretimi. İstanbul: M.E. Basımevi
- Karaoğlu, İ. B. 1998. Geleneksel Öğretim Yöntemleri İle İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenci Başarısı, Hatırda Tutma Ve Sınıf Yönetimi Üzerindeki Etkileri. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. 15. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 292 S.
- Kasap H.,(1996) İşbirlikli Öğrenme, Fen Başarısı, Akılda Tutma, Öğrenci Yüklemeleri Ve İşbirlikli Öğrenme Gruplarındaki Etkileşim, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1996.
- Kaya, A. (Ed.). (2010). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Kaya, S. (2013) İşbirlikli Öğrenme Ve Akran Değerlendirmenin Akademik Başarı, Bilişüstü Yeti Ve Yardım Davranışlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Sivas.
- Keban,F., (2010). Lisans Düzeyinde Temel Fizik Laboratuvarlarında İşbirlikli Öğrenme Gruplarında Strateji Öğretiminin Etkilerinin Araştırılması.Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Kessler, R., Price, R. and Wortman, C. (1985). Social Factors İn Psychopathology Stress, Social Support And Coping Processes. Annual Review Of Psychology, 36, 351-372.
- Klecker, B.M. (2002). Formative Classroom Assessment Using Cooperative Groups: Vygotsky And Random Assignment. Paper Presented At The Annual Meeting Of The Midwest Association Of Teachers Of Educational Psychology, Oxford, OH.
- Koç, B. (2015). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Matematik Dersindeki Erişiyeye Kalıcılığa Ve Sosyal Beceriye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Epö-YL-2015-0001.Aydın

- Koç, Y. (2009). Termokimya Ve Kimyasal Kinetik Konularının Öğretiminde Jigsaw Ve Grup Araştırması Tekniklerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Koç, Y. (2014). Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Hakkında Bilgilendirilmesi, Bu Modeli Sınıfta Uygulamaları Ve Elde Edilen Sonuçların 138 Değerlendirilmesi: Ağrı İl Örneği. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Koç, Y., Doymuş, K., Karaçöp, A., And Şimşek, Ü. (2010). The Effects Of Two Cooperative Learning Strategies On The Teaching And Learning Of The Topics Of Chemical Kinetics. Journal Of Turkish Science Education, 7(2), 52-65.
- Koçak, R. (2008). The Effects Of Cooperative Learning On Psychological And Social Traits Among Undergraduate Students. Social Behavior And Personality, 36 (6), 771-782.
- Koçakoğlu, M., Solak, K. (2006). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yönteminin 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersine Karşı Tutumlarına Etkisi. VII. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi
- Korkut H., (2008). İlköğretim 6 . S Inif Fen V E Teknoloji Dersi Öğretim Programının İşbirlikli Öğrenme Yöntemine Göre Uygulanabilirliğine İlişkin Öğretim Elemanlarının Görüşleri, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta,.
- Köse, S., Şahin, A., Ergü, A., Ve Gezer, K. (2010). The Effects Of Cooperative Learning Experience On Eight Grade Students' Achievement And Attitude Toward Science, Electrical And Electronic Engineering, 131(1), 169-180.
- Küçükilhan, S. (2013). Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri (ÖTBB) Tekniğinin Sosyal Bilgiler Dersindeki Akademik Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Lander, D., Walta, A., Mccorriston, M. and Birchall, G. (1995). A Practical Way Of Structuring Teaching For Larning. Higher Education Research And Development, 14 (1),47-59.
- Lazarowitz R., Karsenty G., (1990). "Cooperative Learning Student's Academic Achievement, Process Skills, Learning Environment, And Self-Esteem İn

- Tenth-Grade Biology Classroom”, Cooperative Learning: Theory And Research, Der. Sholomo S., 145-146, Greenwood Publishing, Prager Press, New York.
- Leikin, R. and Zaslavsky, O. (1997). Facilitating Student Interactions In Mathematics In A Cooperative Learning Setting. *Journal Of Research In Mathematics Education*, 28 (3), 331-359.
- Levine, E. (2001). Reading Your Way To Scientific Literacy. *Journal Of College Science Teaching*, 31, 122-125.
- Lin, E. (2006). Cooperative Learning In The Science Classroom. *The Science Teacher*, 73, 33-39.
- Lo, H. C. (2013). Design Of Online Report Writing Based On Constructive And Cooperative Learning For A Course On Traditional General Physics Experiments. *Educational Technology and Society*, 16 (1), 380–391.
- Maloof, J. And White, V.K.B. (2005). Team Study Training In The College Biology Laboratory. *Journal Of Biological Education*, 39 (3), 120-125.
- Manaf, E. B. A. and Subramaniam, R. (2004). Use Of Chemistry Demonstrations To Foster Conceptual Understanding And Cooperative Learning Among Students. Presented At The Conference Of The International Association For The Study Of Cooperation In Education. Singapore.
- Manning, M. L., and Lucking, R. (1991), The What, Why And How Of Cooperative Learning, *The Clearing House* ,54, 152-156.
- Mark, E.S., Volk, G.L. And Hinckley, C.C. (1991). Cooperative Learning In The Undergraduate Laboratory. *Journal Of Chemical Education*, 68(5), 413-415.
- Markic, S. And Kırık, Ö. T. (2012). The Self-Efficacy Of Pre-Service Elementary Teachers Using Cooperative Learning In Science Teaching. *Procedia–Social And-Behavioral Sciences*, 46, 5005–5009.
- Marangoz, İ. (2010). İlköğretim 6.Sınıf Matematik Dersi Geometri Öğrenme Alanında İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısı Ve Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Marzban, A. And Akbarnejad, A.A. (2013). The Effect Of Cooperative Reading Strategies On Improving Reading Comprehension Of Iranian University Students. *Procedia – Social And Behavioral Sciences*, 70, 936-942.
- Mcmillan, J.H., Ve Schumacher, S. (2006). *Research İn Education: Evidence-Based Inquiry*. Sixth Edition. Allyn And Bacon, 517 P, Boston, Ma.
- Mcnaughton M. J., “Educational Drama İn The Teaching Of Education For Sustainability”, *Environmental Education Research*, Vol. 10, No. 2, (2004), 139-155.
- M.E.B., 2006. İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Ve Kılavuzu, 6,7 Ve 8. Sınıflar.
- Mercin, L. (2009), Resim Dersinin İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle Uygulanmasına Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *Milli Eğitim*, 181, 302–317
- Mills, D., Mckittrick, B., Mulhall, P., Feteris, S. (1999). “CUP”: Cooperative Learning That Works”. *Physics Education*. 34(1): 11-16.
- Morgan, B.M. (2004). Cooperative Learning İn Higher Education: Hispanic And Nonhispanic Undergraduates’ Reflections On Group Grades. *Journal Of Latinos And Education*, 3, 39-52.
- Namlu, A.G. (1999). Bilgisayar Destekli İşbirliğine Dayalı Öğrenme. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları*, 57, 15-21.
- Nama, C. W. And Zellner, R. D. (2011). The Relative Effects Of Positive Interdependence And Group Processing On Student Achievement And Attitude İn Online Cooperative Learning. *ComputersandEducation*, 56, 680–688.
- Nelson-Legall, S. (1992). Children's Instrumental Help-Seeking. It's Role İn The Social Acquisition And Construction Of Knowledge, In Lazarowitz Ed. *Interaction İn Cooperative Groups: Theoretical Anatomy Of Group Learning*, 120-141, NY, NY: Cambridge University Press.
- Novian, R. (2008). Using Jigsaw Model To Increase Students’ Reading Comprehension, Thesis, English Department Faculty Of Teacher Training And Education University Of Muhammdiyah Malang.

- Ocak, G., Küçükilhan, S., (2014) İşbirliğine Dayalı Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri (ÖTBB) Tekniğinin Sosyal Bilgiler Dersindeki Akademik Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi Cilt: 5 Sayı: 4 Sonbahar 2014 Ss.17-40 17
- Ocak, G., Ve Küçükilhan, S., (2015). İşbirliğine Dayalı Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri (ÖTBB) Tekniğinin Sosyal Bilgiler Dersindeki Akademik Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi. E-International Journal Of Educational Research Volume: 5 Issue: 4 Autumn 2014 Pp 17-40
- Oğuz A., (2004). “Bilgi Çağında Yüksek Öğretim Programı”, Milli Eğitim Dergisi, Sayı:164,
- Okur Akçay, N., Doymuş, K., Şimşek, K, And Okumuş, S. (2012). The Effect Of Cooperative Learning Model On Academic Achievement İn Physics, Energy Education Science And Technology, 4, 4, 1915-1924.
- Oral B., (2000), “Sosyal Bilgiler Dersinde İşbirlikli Öğrenme İle Küme Çalışması Yöntemlerinin Öğrencilerin Erişileri, Derse Yönelik Tutumları Ve Öğrenilenlerin Kalıcılığı Üzerindeki Etkileri”, Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Vol. 2, No. 19, 43-49.
- Orunlu, E. E. (2012). İlköğretim 7.Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Karışımlar Konusunun Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Ve Tutuma Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özden, M.Y. ve Şimşek, H. (1998) “Davranışlıktan Oluşturmacılığa: “Öğrenme” Paradigmasının Dönüşümü ve Türk Eğitimi”, *Bilgi ve Toplum*, s. 1, ss. 71-82.
- Özdoğan, E. (2010), Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenmenin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Geometrik Becerilerine Etkisi. 9. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (20–22 Mayıs 2010), Elazığ, 1115–1117.
- Özsarı, T. (2009). İlköğretim 4. Sınıf Öğrencileri Üzerinde İşbirlikli Öğrenmenin Matematik Başarısı Üzerine Etkisi: Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) Ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri(ÖTBB). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Özyurt, A.D.(2013). Fen Ve Teknoloji Dersininuygulamalarında İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Pan, C-Y. And Wu, H-Y. (2013). The Cooperative Learning Effects Of On English Reading Comprehension And Learning Motivation Of EFL Freshmen. *English Language Teaching*, 6 (5), 13-27.
- Panitz, T. and Panitz, P. (1996). Assessing Students And Yourself By Observing Students Lower Working Cooperatively And Using The One Minute Paper. *Cooperative Learning And College Teaching*, 6 (3), 14.
- Parveen, S. (2010). Effect Of Cooperative Learning On Academic Achievement Of 8th Grade Students İn The Subject Of Social Studies. *International Journal Of Academic Research*, 38(1), 950-955.
- Peterson E.S. And Jeffrey A.M. (2004). Comparing The Quality Of Student's Experiences During Cooperative Learning And Large Group İnstruction. *The Journal Of Educational Research*, 97(3), 123-128.
- Prichard, J.S., Bizo, L.A. and Stratford, R.J. (2006). The Educational İmpact Of Team Skills Training: Preparing Students To Work İn Groups. *British Journal Of Educational Psychology*, 76, 119-140.
- Poyraz, S. (2006). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Kullanıldığı Eğitim Ortamlarında Başarıyı Ölçmede Çoktan Seçmeli Testlerin Diğer Testlere Göre Etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (2), 497-502.
- Punch, K. F. (2005). Sosyal Araştırmalara Giriş: Nicel Ve Nitel Yaklaşımlar. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Saban, A. (2005) *Öğrenme Öğretme Süreci: Yeni Teori Ve Yaklaşımlar*, Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.
- Sancı, M. Ve Kılıç, D. (2011). İlköğretim 4. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretiminde Uygulanan Jigsaw Ve Grup Araştırması Tekniklerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi. *Dünya'daki Eğitim Ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 80-92.

- Sandberg, K.E. (1995). Affective And Cognitive Features Of Collaborative Learning InReview Of Research And Developmental Education. Gene Kierstons (Ed.) 6,4,Appalachian State Univ, Boone, NC.
- Santos Rego, M. A. and Lorenzo Moledo, M. D. M. (2005). Promoting İnterculturality İn Spain: Assessing The Use Of The Jigsaw Classroom Method. *Intercultural Education*, 16 (3), 293–301.
- Senemoğlu, N. (2004). Gelişim Öğrenme Ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Senemoğlu, N. (2011). Gelişim Öğrenme ve Öğretim. Ankara: Pegem Akademi.
- Senemoğlu, N., Gömleksiz M. Ve Üstündağ, T. (2001). İlköğretimde Etkili Öğretme VeÖğrenme Öğretmenin El Kitabı Öğrenmenin Oluşumu Modül 1. Ankara: MEB Yayınları.
- Sevinç, E. (2008). 5E Öğretim Modelinin Organik Kimya Laboratuvarı Dersinde Uygulanmasının Öğrencilerin Kavramsal Anlamalarına, Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Ve Organik Kimya Laboratuvarı Dersine Karşı Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sezek, F. (2012). Teaching Cell Division And Genetics Through Jigsaw Cooperative Learning And İndividual Learning. *Energy Education Science And Technology Part B-Social And Educational Studies*, 4 (3), 1323-1336.
- Shachar, H. and Fischer, S. (2004). Cooperative Learning And The Achievement Of Motivation And Perceptions Of Students İn 11th Grade Chemistry Classes. *Learning And Instruction* 14, 69–87.
- Sharan, S., Hert-Lazarowitz, R. And Ackerman, Z. (1980). Academic Achievement Of Elementary School Children İn Small Group Versus Whole Class Instruction. *Journal Of Experimental Education*, 48, 124-129.
- Sherman, L.W. (1991). Cooperative Learning İn Post Secondary Education: Implications From Social Psychology For Active Learning Experiences, Presented At The Annual Meeting Of The American Educational Research Association, Chicago, II, April 1991

- Shih JL, Chuang CW And Hwang GJ (2010). An Inquiry-Based Mobile Learning Approach To Enhancing Social Science Learning Effectiveness. *Educational Technology And Societ.*, 13(4), 50-62.
- Siegel, C. (2005). An Ethnographic Inquiry Of Cooperative Learning Implementation. *Journal Of School Psychology*, 43(3), 219–239.
- Slavin, R. E. (1980). Cooperative Learning. *Review Of Education Research*, 50 (2), 315-342.
- Slavin, R. E., (1982). Cooperative Learning: Student Teams. What Research Says To The Teachers, (ERIC Doküman No: ED22489). ERIC Veritabanından Alınmıştır.
- Slavin, R. E. (1983). When Does Cooperative Learning Increase Student Achievement? *Psychological Bulletin*, 94, 429-445.
- Slavin, R. E., (1988). Student Team Learning: An Overview And Practical Guide. Second Edition, (ERIC Doküman No: ED295910). ERIC Veritabanından Alınmıştır.
- Slavin, R.E. (1990). *Cooperative Learning: Theory, Research And Practice*. New Jersey: Prentice Hall,
- Slavin, R.E. (1991). *Student Team Learning: A Practical Guide To Cooperative Learning (Third Edition)*. Washington D.C.: National Education Association Publication.
- Slavin, R. E. (1992). When And Why Does Cooperative Learning Increase Achievement? Theoretical And Empirical Perspectives. 145-173 İn Hertz-Lazarowitz And Miller (Eds.) *Interaction İn Cooperative Groups*, NY, NY: Cambridge University Press.
- Slavin, R. E., and Karweit, N. L. (1981), Cognitive And Affective Outcomes Of An Intensive Student Team Learning Experience, *The Journal Of Experimental Education*, 50 (1), 29-35.
- Slavin, R.E., Madden, N.A. Karweit, N., Livermon, B.J. And Dolan, L. (1995). Success For All: First Year Outcomes Of A Comprehensive Plan For Reforming Urban Education. *American Educational Research Journal*, 27, 255-278.
- Slavin, R. E. (1999). Comprehensive Approaches To Cooperative Learning. *Theory Into Practice*, 38 (2), 74.

- Smith, K., Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (1981). Can Conflict Be Constructive: Controversy Versus Concurrence Seeking In Learning Groups. *Journal Of Educational Psychology*, 73, 651-663.
- So, W.M.W., And Ching, N.Y.F. (2011). Creating A Collaborative Science Learning Environment For Science Inquiry At The Primary Level. *The Asia Pacific Education Researcher*, 20 (3), 559-569.
- Sönmez, V. (2008) *Eğitim Felsefesi*, Anı Yayıncılık: Ankara.
- Stamovlasis, D., Dimos, A. And Tsaparlis, G. (2006). A Study Of Group İnteraction Processes İn Learning Lower Secondary Physic. *Journal Of Research İn Science Teaching*, 43 (6), 556-576.
- Şahin, E. (2013). Kimyasal Denge Ünitesinin Öğretiminde Uygulanan Okuma-Yazma-Uygulama Yönteminin Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Swaray, R. (2012). An Evaluation Of A Group Project Designed To Reduce Free-Riding And Promote Active Learning. *Assessment and Evaluation İn Higher Education*, 37 (3), 285-292.
- Şimşek, Ü. (2005). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinin Akademik Başarı Ve Tutumuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi , Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Şimşek, Ü. (2007). Çözeltiler Ve Kimyasal Denge Konularında Uygulanan Jigsaw Ve Birlikte Öğrenme Tekniklerinin Öğrencilerin Maddenin Tanecikli Yapıda Öğrenmeleri Ve Akademik Başarıları Üzerine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şimşek, Ü., Doymuş, K., Doğan, A. Ve Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli Öğrenmenin İki Farklı Tekniğinin Öğrencilerin Kimyasal Denge Konusundaki Akademik Başarılarına Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (3), 763 – 791.
- 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.

- Şimşek, U., Şimşek, Ü. Ve Doymuş, K. (2006). İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme Çalışması III: İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Eğitim Ortamındaki Faydaları. Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi,13, 414-437.
- Şimşek, U., Yılar, B. And Küçük, B. (2013). The Effects Of Cooperative Learning Methods On Students' Academic Achievements İn Social Psychological Lessons. International Journal On New Trends İn Education And Their Implications, 4 (3), 5-9.
- Tanel, R., Kavcar, N., (2007).İşbirlikli Öğrenmenin Ve Geleneksel Öğretimin Öğrenci Tutum Ve Görüşleri Üzerindeki Etkileri: Termodinamik Dersi Uygulması. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi. 21: 64-73
- Tanel, R., Şengören, S. and Kavcar, N. (2006). The Effect Of Using The Cooperative Learning Strategies On Students' Conceptual Change For The Subject Of Mechanical Waves. 6th International Conference Of The Balkan Physical Union, İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Tannenbergl, J. (1995). Using Cooperative Learning İn The Undergraduate Computer Science Classroom, Proceedings Of The Midwest Small College Computing Conference, Available [Http://Phoenix.Isub.Edu/Josh/Coop/Papers/Mwscc95.Html](http://Phoenix.Isub.Edu/Josh/Coop/Papers/Mwscc95.Html)
- Tarım, K. (2003). Kubaşık Öğrenme Yönteminin Matematik Öğretimindeki Etkililiği Ve Kubaşık Öğrenme Yöntemine İlişkin Bir Meta Analiz Çalışması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Tarım, K. Ve Akdeniz, F. (2003), İlköğretim Matematik Derslerinde Kubaşık Öğrenme Yönteminin Kullanılması, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 215–223.
- Taşdemir A., (2004). Fen Bilgisi Öğretmenliği Kimya Laboratuvarı Dersinde Çözeltiler Konusunun Öğrenilmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkileri, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2004.
- Timur, S. (2006). İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

- Tinto, V. (1997). Enhancing Learning Via Community, Thought And Action, The NEA. Higher Education Journal, 6 (1), 53-54.
- Thursty, R. (1993). Cooperative Learning In A College Chemistry Course. American Educational Research Association, Atlanta, Georgia.2-11.
- Torun, Ö. (2009), Çoklu Zeka Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi “Geometrik Cisimler” Konusundaki Başarı Ve Kalıcılığa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Towns, M.H., Grant, E.R.(1997). “‘I Believe I Will Go OUT Of This Class Actually Knowing Something’’: Cooperative Learning Activities In Physical Chemistry’’. Journal Research In Science Teaching.34(8):819-835, (1997)
- Trumper, R. (2003). The Physics Laboratory–A Historical Overview And Future Perspectives. Science and 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.
- Ural, A. (2007). İşbirlikli Öğrenmenin Matematikteki Akademik Başarıya, Kalıcılığa, Matematik Özyeterlik Algısına Ve Matematiğe Karşı Tutuma Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Uygur, E. (2009). İlköğretim 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Kuvvet Ve Hareket Ünitesinin Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına, Tutuma Ve Bilgi Kalıcılığına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uz, Ö. (2009). Programlı Öğretim İle İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısı Ve Fen Tutumuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Ünlü, M. (2008), İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi ‘Permütasyon Ve Olasılık’ Konusunda Akademik Başarı Ve Kalıcılık Düzeylerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünlü, M., Aydınlatan, S., (2011).İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Öğretiminde Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Tekniği Hakkındaki Görüşleri. Aibü, Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(1), 101-117

- Ünlüsoy, M., 2006. Orta Öğretim Fizik Müfredat Konularından “İmpuls Ve Momentum” Konularındaki Kavram Yanılgılarının Tespiti Ve Düzeltmesinde İşbirlikli Yaklaşımın Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara
- Veeder, P. (1985). Cooperative Learning: A Study On Processes And Effects Of Cooperation Between Primary School Children. Westerhaven Groningen, Netherlands: Rijkuniversiteit Gronigen.
- Veenman, S., Van Benthum, N., Bootsma, D., Van Dieren, J. and Van Der Kemp, N.(2002). Cooperative Learning And Teacher Education. *Teaching And Teacher Education*, 18 (1), 87–103.
- Yager, S., Johnson, R., Johnson, D.W.and Snider, B. (1985). The Effect Of Cooperative And Individualistic Learning Experiences On Positive And Negative Cross-Handicap Relations Contemporary. *Educational Psychology*, 10, 127-138.
- Yaman, F. (2008). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerine “Madde Ve Isı”Konusunda Fen Ve Teknoloji Dersi Hedeflerinin Kazandırılmasında İşbirlikçi Öğrenme Kuramının Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yamarık S., “Does Cooperative Learning Improve Student Learning Outcomes?”, *The Journal Of Economic Education*, Vol. 38, No.3, (2010), 259-277.
- Yapıcı İ. Ü., Hevedanlı M., Oral B., “İşbirlikli Öğrenme Ve Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Tohumlu Bitkiler Sistematiği Laboratuvarı Dersine Yönelik Tutum Ve Başarıya Etkisi”, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*”, No. 26, (2009), 63-69.
- Yaşar, Ş. (1998). Fen Bilgisi Öğretimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları
- Yeşilyaprak, B. (2011) *Eğitim Psikolojisi: Gelişim- Öğrenme- Öğretim*. Pegem Akademi: Ankara.
- Yeşilyurt, E. (2009). İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Öğrenci Davranışları Üzerindeki Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 161-178.
- Yıldırım, B. (2011). İlköğretim 8 Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Kalıtım Ünitesinin İşlenmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına Ve

- Kalıcılığına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A. Ve Şimşek, H. (2006). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, A. Ve Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yıldız, V. (1998). İşbirlikli Öğrenme Ve Geleneksel Öğretimin Okul Öncesi Çocuklarının Temel Matematik Başarıları Üzerindeki Etkileri Ve Mevcut Uygulamalarla İlgili Öğretmen Görüşleri. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Gaziantep Üniversitesi.
- Yılmaz, A. (2001). İşbirliğine Dayalı (Kubaşık) Öğrenme Yönteminin Yüksek Öğretim Sınıflarında Kullanılması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi. Güz 2001, 28, 593-692
- Yusof, K.M, Hassan, S.A.H.SH., Jamaludin, M.Z. And Harun, N.F. (2012). Cooperative Problem-Based Learning (CPBL): Framework For İntegrating Cooperative Learning And Problem-Based Learning. Procedia – Social And Behavioral Sciences, 56, 223-232.
- YÖK/Dünya Bankası, (1997). Milli Eğitim Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi Dizisi. İlköğretim Fen Öğretimi, Ankara, YÖK.
- Watanabe, M., Nunes, N., Mebane, S., Scalise, K. And Claesgens, J. (2007). Chemistry For All, İnstead Of Chemistry Just For The Elite: Lessons Learned From Detracted Chemistry Classrooms. Science Education, 91(5), 683-709.
- Watson, S. B., 1992. The Essential Elements Of Cooperative Learning. The American Biology Teacher, 54(2), 84-86.
- Webb, N. M. (1980). An Analysis Of Group İnteraction And Mathematical Errors İn Heterogeneous Ability Groups. British Journal Of Educational Psychology, 50 (3), 266-276.
- Webb, N., Ender, P. and Lewis, S. (1986). Problem Solving Strategies And Group Process İn Small Groups Learning Computer Programming, American Education Research Journal, 23, 243-262.

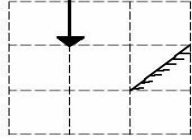
- Zahara A. And Md. Anowar H. (2010). A Comparison Of Cooperative Learning And Conventional Teaching On Students' Achievement In Secondary Mathematics. *Procedia-Social And Behavioral Sciences Journal*, 9, 53–62.
- Zarei, A.A. (2012). The Effects Of STAD And CIRC On L2 Reading Comprehension And Vocabulary Learning. *Frontiers Of Language And Teaching*, 3, 161-173.
- Zenginobuz, B. (2005). İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımlarının Öğrencilerin Ders Başarılarına Etkisi (Geometri), Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Zimmerman, D.K., And Gallagher, S.R. (2006). Creativity And Team Environment: An Exercise Illustrating How Much One Member Can Metter. *Journal Of Management Education*, 30(4), 617-625.






EKLER

EK 1. Fizik Başarı Testi

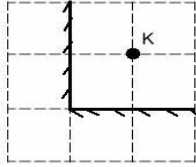
FİZİK BAŞARI TESTİ

1) Şekildeki cismin aynadaki düzlem görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



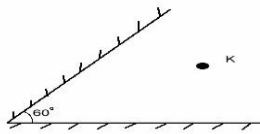
- A)  B)  C) 
- D)  E) 

2) Şekildeki K noktasının aynalarda toplam kaç görüntüsü oluşur?



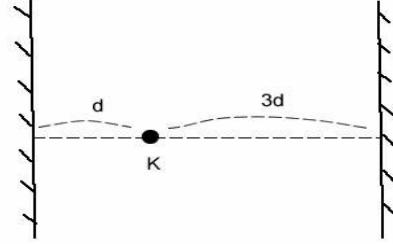
- A)1 B)2 C)3 D)4 E)5

3) Şekildeki aynalardaki K noktasının görüntü sayısı kaç tanedir?



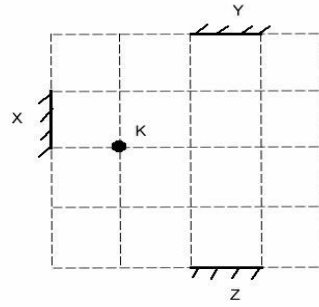
- A)5 B)4 C)3 D)2 E)1

4) K noktasının aynalardaki 3. görüntüleri arasındaki mesafe kaç d ' dir?



- A)12 B)15 C)18 D)21 E)24

5) K noktasının X- Y- Z aynalarındaki görüntü sayısı kaçtır?



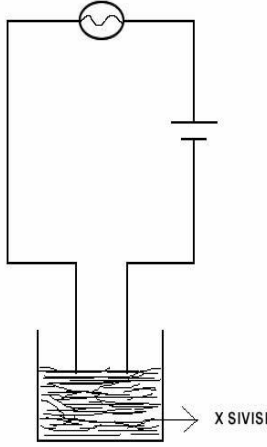
- A)5 B)4 C)3 D)2 E)

6) İletken ve yalıtkanlarla ilgili olarak verilen aşağıdaki bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

- İletkenlerin dirençleri yalıtkanlara göre daha fazladır.
- Saf su elektriği iletmez.
- Direnç elektrik akımına karşı gösterilen zorluktur.
- Aynı maddeden yapılmış boyları aynı olan iki iletkenin kalın olanının direnci daha fazladır.
- Alkollü su elektriği iletmez.

A)1 B)2 C)3 D)4 E)5

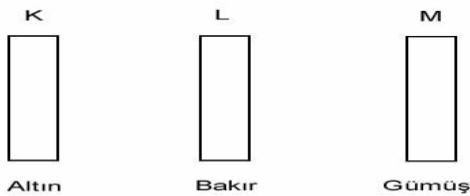
7) Aşağıdaki basit elektrik devresinde lamba ışık veriyor.



Buna göre X sıvısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

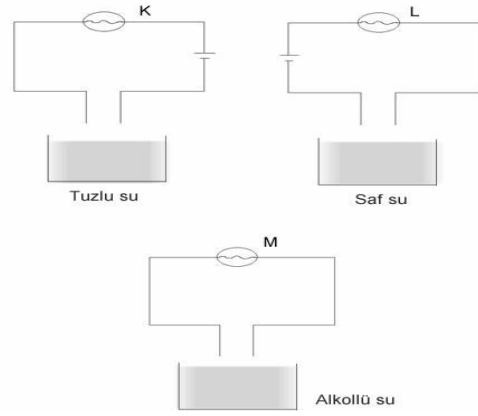
- A) Limonlu Su B) Çeşme Suyu C) Sirkeli Su
D) Şekerli Su E) Tuzlu Su

8) Şekildeki K- L- M çubuklarının iletkenlik sıralaması aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



- A) $M > L > K$ B) $K > L > M$ C) $K > M > L$ D) $K = L = M$
E) $M > K > L$

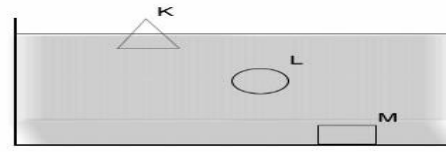
9)



Yukarıdaki basit elektrik devresinde hangi lambalar ışık verir?

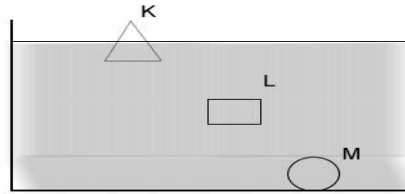
- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve M
D) L ve M E) K- L- M

10) Ağırlıkları eşit olan K- L- M cisimlerine uygulanan kaldırma kuvvetleri F_K , F_L ve F_M ise bunlar arasındaki ilişki nedir?



- A) $F_K > F_L > F_M$ B) $F_K = F_L = F_M$
C) $F_K = F_L > F_M$ D) $F_M > F_K > F_L$
E) $F_M = F_K > F_L$

11) Eşit hacimli K- L- M cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetleri F_K , F_L ve F_M ise bunlar arasındaki ilişki nedir?



- A) $F_K = F_L = F_M$ B) $F_K > F_L > F_M$
C) $F_K > F_L = F_M$ D) $F_L = F_M > F_K$
E) $F_L > F_M > F_K$

12)



Özdeş K- L cisimleri X ve Y sıvıları içinde şekildeki gibi dengededir. Buna göre

I) Y sıvısının uyguladığı kaldırma kuvveti X sıvısından daha fazladır.

II) X sıvısı Y sıvısından daha yoğundur.

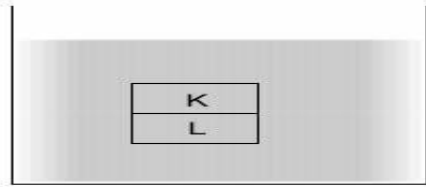
III) Sıvıların uyguladıkları kaldırma kuvvetleri birbirine eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

13)



Birbirine yapışık olmayan K-L cisimleri şekildeki gibi dengededir. Buna göre

I) K cisminin yoğunluğu sıvının yoğunluğundan büyüktür.

II) L cismi sıvı içerisinde yüzmek ister.

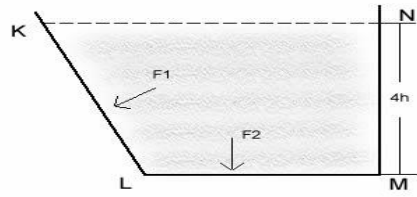
III) Cisimlerin yoğunlukları sıvının yoğunluğuna eşittir.

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

14)



Şekildeki sıvı dolu kabın KL ve LM yüzeylerine yapılan basınç kuvvetleri F_1 ve F_2 'dir.

$KL = 4LM$ ise F_1 / F_2 oranı kaçtır?

A) 1 B) 3/2 C) 2 D) 5/2 E) 3

15)



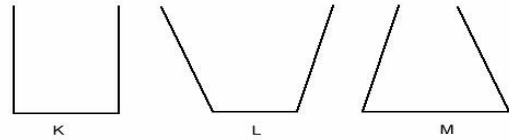
Birbirine karışmayan sıvı ile dolu kabın KL ve LM yüzeylerine yapılan basınç kuvvetleri F_{KL} ve F_{LM} 'dir.

$KL = LM$ ise F_{KL} / F_{LM} oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 1/3 C) 1/5

D) 2/3 E) 2

16)



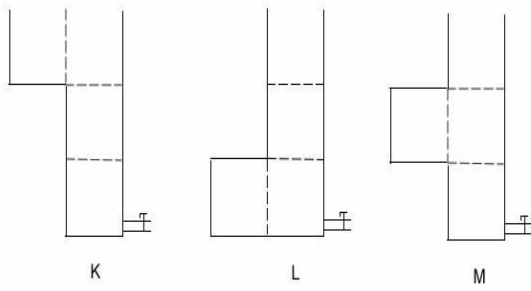
Şekildeki boş K-L-M kaplarına birer bardak su dökülüyor. Dökülen miktarlar eşit ve suyun kabın tabanında oluşturduğu basınç kuvvetleri F_K , F_L ve F_M ise bunlar arasındaki ilişki nasıldır?

A) $F_K = F_L = F_M$ B) $F_M > F_K > F_L$

C) $F_M > F_L > F_K$ D) $F_L > F_M > F_K$

E) $F_L > F_K > F_M$

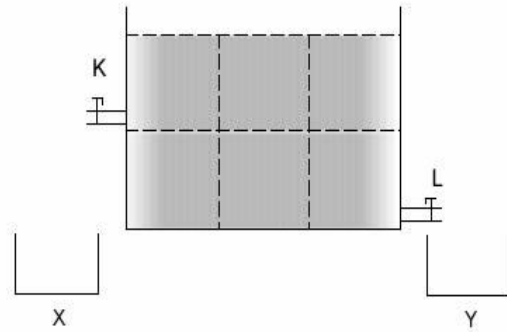
17)



Şekildeki tamamen su dolu K-L-M kaplarının muslukları aynı anda açılıyor. Musluklar özdeş olduğuna göre kapların boşalma süreleri t_K , t_L ve t_M arasındaki ilişki nedir (Birim kareler özdeşdir)?

- A) $t_K > t_L > t_M$ B) $t_M > t_L > t_K$
 C) $t_K = t_L = t_M$ D) $t_M > t_K > t_L$
 E) $t_L > t_M > t_K$

18)

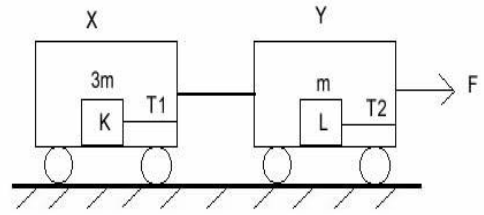


Sıvı dolu kap ve özdeş K-L muslukları önüne konulan boş ve özdeş X-Y kapları şekildeki gibidir.

Musluklar aynı anda açılıyor. Musluklardan çıkan sıvılar X-Y kaplarına dolduğuna göre, kaplarda biriken sıvıların hacimleri oranı V_X / V_Y kaçtır?

- A) 1/3 B) 1/4 C) 1/5 D) 2/3 E) 1

19)

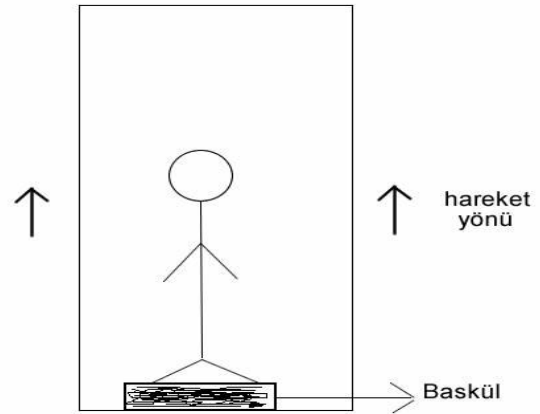


Şekildeki araç 20 m kütleli ve X,Y vagonları F kuvveti ile çekiliyor. Vagonların içinde 3m kütleli K cismi ile m kütleli L cismi bir ip ile bağlanıyor.

İplerdeki gerilmeler T_1/T_2 oranı kaçtır?

- A) 1/3 B) 17/19 C) 1 D) 23/21 E) 3

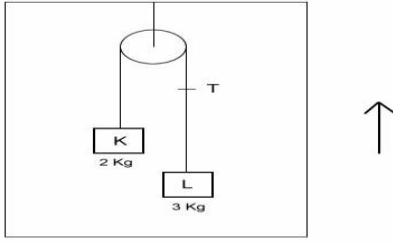
20)



Şekildeki asansör ok yönünde sabit hızla hareket ederken baskül 60N' u gösteriyor. Asansör ok yönünde $4m/s^2$ lik ivmeyle hızlanırsa baskül kaç Newton'u gösterir. ($g=10m/s^2$)

- A) 36 B) 60 C) 84 D) 90 E) 100

21)



Yukarıdaki asansör ok yönünde 5 m/s^2 lik ivme ile yavaşlıyor.

Asansör içindeki düzenekte T ip gerilmesi kaç N'dir?

A)0 B)12 C)21 D)24 E)30

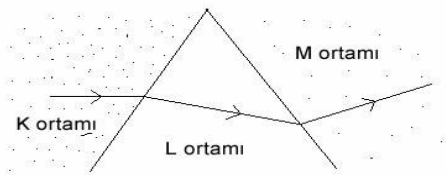
22)



Sadece cisimler arası sürtünmeli olup sürtünme katsayısı 0,5' tir. Üstteki cismin düşmemesi için F kuvveti en az kaç N olmalıdır?

A)15 B)20 C)25 D)30 E)4

23)

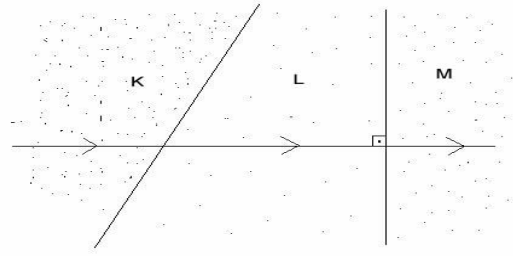


Tek renkli bir ışık ışını K-L-M ortamlarından geçerken şekildeki gibi kırılıyor.

Buna göre bu ortamların kırıcılık indisleri n_K , n_L ve n_M ise bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

A) $n_K > n_L > n_M$ B) $n_L = n_K > n_M$ C) $n_M > n_L > n_K$
D) $n_M > n_K > n_L$ E) $n_M > n_K = n_L$

24)



Tek renkli bir ışık ışını K-L-M ortamlarından geçerken kırılmadan yoluna devam ediyor. Buna göre

I) $n_K = n_L = n_M$

II) $n_K = n_L < n_M$

III) $n_K = n_L > n_M$

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

A)Yalnız I B)Yalnız II C)I ve II

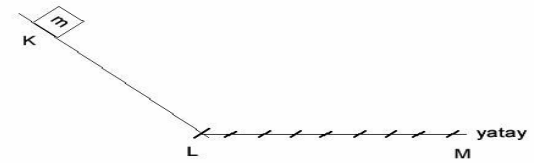
D)II ve III E)I, II ve III

25)Aşağıda verilen olaylardan kaç tanesi ışığın kırılması ile ilgilidir?

- Serap olayı
- Gökkuşağı oluşumu
- Gökyüzünün mavi renkte olması
- Havuzun görünenden daha derin olması
- Sıcak zeminlerin üzerindeki havanın titreşiyor görünmesi

A)1 B)2 C)3 D)4 E)5

26)

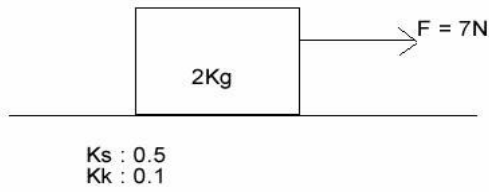


Şekildeki m kütleli cisim K noktasından serbest bırakılıyor. KL arası sürtünmesiz, LM arası sürtünmeli olup sürtünme katsayısı sabittir. Cisim yatayda x kadar yol alıp duruyor.

K noktasından bırakılan cismin kütlesi 2m yapılırsa yatayda kaç x yol alır?

A)1/2 B)1 C)3/2 D)2 E)5/2

27)

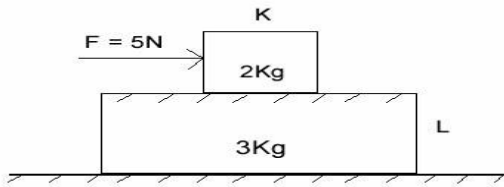


Durgun haldeki 2kg'lık cisme 7N'luk kuvvet uygulanıyor.

Buna göre cisme uygulanan sürtünme kuvveti kaç N'dir?

- A)2 B)5 C)7 D)10 E)20

28)

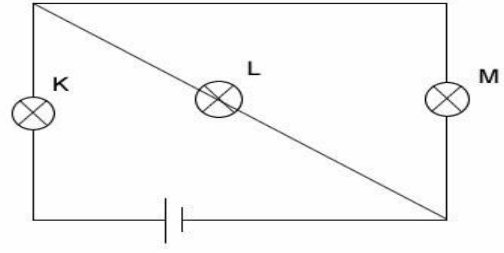


Sadece cisimler arası sürtünmeli olup sürtünme kuvveti katsayısı 0,5'tir. K cismine 5N'luk kuvvet etki ediyor.

Buna göre K ve L cisimlerine etki eden sürtünme kuvvetinin yönü ve şiddeti aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | K | L |
|-----------|-------|
| A) ← 10 N | ← 10N |
| B) ← 10 N | → 10N |
| C) ← 5 N | ← 5 N |
| D) ← 5 N | → 5N |
| E) → 10N | → 10N |

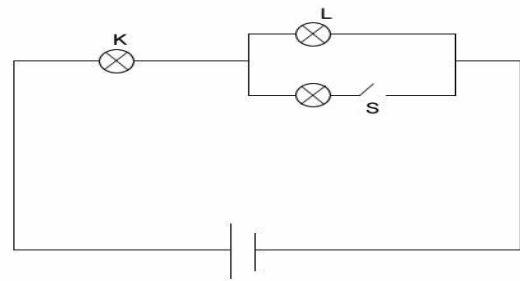
29)



Özdeş lamba ve pillerden kurulu devrede K-L-M lambalarının parlaklıklarını sıralayınız.

- A) K=L=M B)K>L=M C)L=M>K
D)M>K>L E)K>L>M

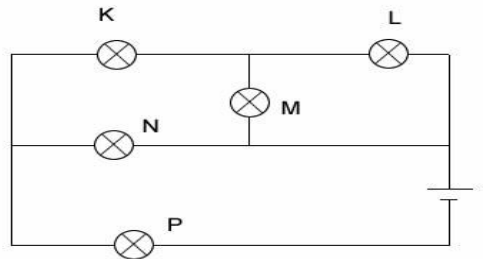
30)



Şekildeki özdeş lambalarla kurulu devrede S anahtarı kapatılıyor. Buna göre lambaların parlaklıkları nasıl değişir?

- | K | L |
|-------------|----------|
| A) Artar | Azalır |
| B) Azalır | Artar |
| C) Azalır | Değişmez |
| D) Değişmez | Değişmez |
| E) Artar | Değişmez |

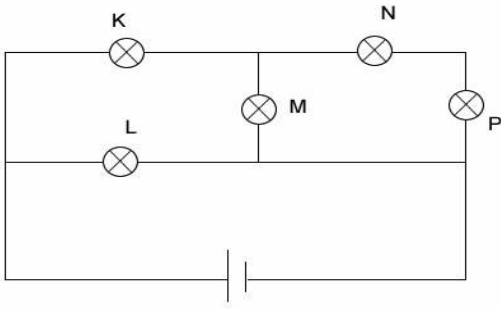
31)



Özdeş lambalarla kurulu devrede hangi lamba en parlak yanar?

- A)K B)L C)M D)N E)P

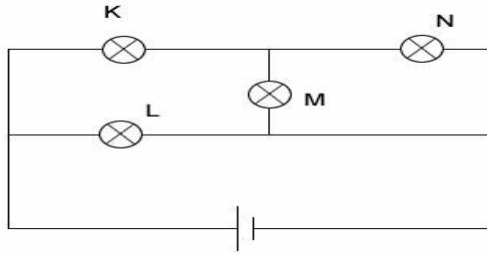
32)



Özdeş lambalarla kurulu devrede hangi lamba en parlak yanar?

- A)K B)L C)M D)N E)P

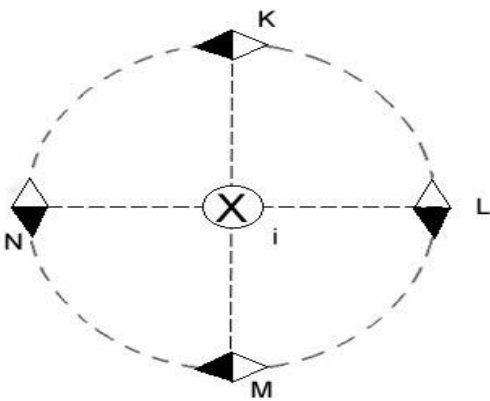
33)



Özdeş lambalarla kurulu devrede hangi lambaların parlaklıkları birbirine eşittir.

- A)K-L B)K-N C)M-N
D)K-M E)N-L

34)

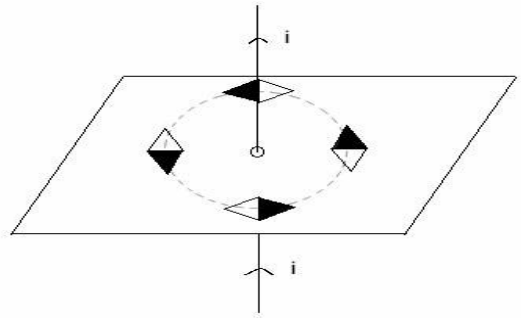


Sayfa düzlemine dik yerleştirilen bir tel üzerinden şekildeki gibi akım geçiriliyor. Buna göre hangi pusula iğneleri gösterdikleri yönlerden sapar?

- A)L-M B)K-N C)K-M D)L-N E)K-N-L

35) Aşağıdaki şekilde bir mukavvanın ortasından geçirilen tel üzerinden bir i akımı geçiriliyor. Pusulalar şekildeki gibi sapıyor. Bu olay;

- I)Pusulalar her zaman manyetik alan yönünü gösterir.
II) Üzerinden akım geçen teller manyetik özellik kazanır.
III)Akımın bir manyetik etkisi olduğunu gösterir.
İfadelerinden hangisinin kanıtıdır?



- A) I ve II B)II ve III C)Yalnız III
D)I ve III E)I, II ve III

EK 2. Fizik Tutum Ölçeği

SEÇENEKLER	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1)Fiziği ilginç ve zevkli buluyorum.					
2)Fizik laboratuvarı sıkıcıdır.					
3)Fizik derslerini genellikle severim					
4)Fizik derslerini almaktan memnunum					
5) Bilimsel problemlere çözüm bulmak için laboratuvarında çalışmaktan zevk alırım.					
6)Genellikle fizik dersi beni düşünmeye ve sorgulamaya teşvik eder.					
7)Fizikteki konuların daha iyi anlaşılması için laboratuvarında çalışmanın gerekli olduğunu düşünüyorum.					
8)Laboratuvarında geçen saatlerin yararsız ve boşa geçen saatler olduğunu düşünüyorum.					
9)Fizik konuları hakkında daha çok şey öğrenmek isterim.					
10)Laboratuvara ayrılan saatlerin daha fazla olmasını isterim.					
11)Laboratuvar dersine zevkle girerim.					
12)Fizik dersleri doğal olguların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.					
13)Fiziğin günlük yaşantımızda önemli bir rolü vardır.					
14)Laboratuvarında fizik ile ilgili yeni bilgiler öğrendiğime inanıyorum.					
15) Bilimin doğasını anlayabilmek için laboratuvarında deney yapmanın gerekli olduğuna inanıyorum.					
16)icat etme ve buluş yapma bilimsel araştırmalarda başlıca etkinliklerdir.					
17)Fen bilimlerinde eleştirel ve analitik düşünme oldukça önemlidir.					
18)Bilimsel çalışmalar sonucunda doğa ile ilgili birtakım gerçeklere ulaşılır.					
19)Öğretmenler, öğrencilerin yanlış anlamalarını düzelterek ve soruları cevaplayarak fen öğreniminde önemli bir rol oynamalıdır.					
20)Fen öğretimi en iyi diğer öğrencilerle etkileşerek laboratuvarında öğrenilir.					
21)Fen bilimleri hakkındaki bilgilerimiz ve anlayışımız diğer öğrencilerle tartışma ve iddialaşma sonucunda değişir.					
22)Öğrenciler fen laboratuvarlarında genellikle yeni sorulara cevap aramak yerine bilinen gerçekleri sınırlar ve tasdik ederler.					
23)Fen bilimlerinde, bir olayın daima yalnız tek bir açıklaması vardır.					
24)Bilimin esas amacı, daha öce keşfedilenlerin gerçekliğini sınamak ve doğruluğunu ispatlamaktır.					
25)Bilim adamlarının birbirlerini eleştirmesi genellikle bilimin ilerlemesine engel olur.					

EK 3. Görüşme Formu

GÖRÜŞME SORULARI

Sevgili öğrenciler uygulamasını yapmış olduğumuz işbirlikli öğrenme ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemine ilişkin aşağıdaki sorulara içtenlikle ve dürüst cevaplar vermenizi temenni ediyorum. Bu görüşler araştırma kapsamında kullanılacaktır ve not değeri taşımamaktadır. Teşekkürler.

1) Uygulamasını yapmış olduğumuz işbirlikli öğrenme ÖTBB yönteminin faydaları hakkında neler düşünüyorsunuz?

2) ÖTBB yöntemi ile yapılan uygulamalar fizik ve fizik laboratuvarına karşı tutumlarınızı nasıl etkiledi?" Öğrenilen bilgilerin kalıcılığı ile ilgili olarak neler düşünüyorsunuz?

3) İşbirlikli öğrenme modeli ile işlediğiniz derslerin sosyal beceriler kazanmanız açısından ne gibi faydaları olmuştur?

4) İşbirlikli öğrenme modeli ile yapılan derslerin öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi hakkında ne düşünüyorsunuz?

5) İşbirlikli öğrenme ÖTBB yönteminin olumsuz yanları ile ilgili neler düşünüyorsunuz?

EK 4. Çalışma yaprakları İşbirlikli gruplar için çalışma yaprakları Fizik laboratuvarı çalışma yaprağı

DENEYİN ADI: Ampulleri Paralel Bağlayalım

DENEYİN AMACI: Ampullerin Paralel Olarak Bağlanması Kavrayabilme

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. Paralel bağlı devrelerde ampullerin parlaklığı nelere bağlıdır?
2. Ampermetre ve voltmetrenin görevleri nelerdir?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. 4 adet pil (1,5 V)
2. Pil Yatağı
3. 1 adet ampermetre
4. 1 adet voltmetre
6. 4 tane ampul
7. Bağlantı kabloları
8. Anahtar

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

1. Paralel bağlı devrelerde ampullerin parlaklığının gözlemlenmesi
2. Ampul sayısının akım şiddeti ve potansiyel farka etkisinin gözlemlenmesi

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprığı

DENEYİN ADI: Ampulleri Seri Bağlayalım

DENEYİN AMACI: Ampullerin Seri Olarak Bağlanmasını Kavrayabilme

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

- 1.Seri bağlı devrelerde ampullerin parlaklığı nelere bağlıdır?
- 2.Ampermetre ve voltmetrenin görevleri nelerdir?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. 4 adet pil (1,5 V)
2. Pil Yatağı
3. 1 adet ampermetre
4. 1 adet voltmetre
6. 4 tane ampul
7. Bağlantı kabloları
8. Anahtar

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

- 1.Seri bağlı devrelerde ampullerin parlaklığının gözlemlenmesi
- 2.Ampul sayısının potansiyel ve akım şiddetine etkisinin gözlemlenmesi

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprığı

DENEYİN ADI: Ampulleri Paralel Bağlayalım

DENEYİN AMACI: Ampullerin Paralel Olarak Bağlanmasını Kavrayabilme

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. Paralel bağlı devrelerde ampullerin parlaklığı nelere bağlıdır?

2. Ampermetre ve voltmetrenin görevleri nelerdir?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. 4 adet pil (1,5 V)

2. Pil Yatağı

3. 1 adet ampermetre

4. 1 adet voltmetre

6. 4 tane ampul

7. Bağlantı kabloları

8. Anahtar

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

1. Paralel bağlı devrelerde ampullerin parlaklığının gözlemlenmesi

2. Ampul sayısının akım şiddeti ve potansiyel farka etkisinin gözlemlenmesi

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprığı

DENEYİN ADI: Düz Aynada Görüntü Nasıl Oluşur?

DENEYİN AMACI: Düz aynada görüntü ve özelliklerini kavrayabilme

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. Düz aynada görüntü nasıl oluşur?
2. Düz Aynada oluşan görüntünün özellikleri nelerdir?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. 10cmx10cm küçük cam (1adet)
2. Özdeş mum (2 adet)

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

- 1.Mumlar arasındaki camda oluşan durumun gözlemlenmesi

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprığı

DENEYİN ADI: Eylemsizlik

DENEYİN AMACI: Eylemsizliğı kavrayabilme

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

- 1.Eylemsizlik yasasını açıklayınız ?
2. Eylemsizliğin günlük hayattaki etkileri nelerdir?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

- 1.Oyun Hamuru
- 2.Kalın Kitap (5 Adet)
- 3.Mukavva
- 4.Tahta
- 5.Oyuncak Araba
- 6.Cetvel

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

- 1.Kütlenin eylemsizlik üzerindeki etkisini gözlemlenmesi
2. Eylemsizliğin hareket üzerindeki etkisinin belirlenmesi
- 3.Arabanın ve araba üzerindeki kütlenin rampadan inerken hareketinin gözlemlenmesi

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprağı

DENEYİN ADI: Kesişen Aynalarda Görüntü

DENEYİN AMACI: Kesişen aynalarda görüntü sayısını belirleyebilme

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. Kesişen aynalardaki görüntü sayısı nelere bağlıdır?
2. Kesişen aynalardaki görüntü sayısı nasıl hesaplanır?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. Özdeş düz ayna (2 adet)
2. Mum
3. Açılı ölçer
4. 1 adet ampermetre
5. A4 kağıdı

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzenliğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzenliğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

1. A4 kağıdına açılı ölçer ile çizilen açılarla kesişen aynalardaki görüntü sayısının belirlenmesi
2. Kesişen aynalarda görüntü sayısının hesaplanması

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprığı

DENEYİN ADI: İletkenler ve Yalıtkanlar

DENEYİN AMACI: İletkenler ve yalıtkanları ayırabilme

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. İletken ve yalıtkan madde nedir?
2. İletken ve yalıtkan maddelere örnek veriniz?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. Ampul
2. Duy
3. Güç kaynağı
4. Basit anahtar
5. Tahta
6. Çivi
7. Silgi
8. Cam boru
9. Demir
10. Gümüş
11. Plastik
12. küçük taş parçaları
13. Bağlantı kabloları

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

1. Kurulan basit elektrik devresinde anahtar arasına konulan çeşitli maddelerin ampulün yanma durumuna etkisinin gözlemlenmesi ve belirlenmesi

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilme

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprağı

DENEYİN ADI: Işığın Kırılması

DENEYİN AMACI: Işığın kırılmasını kavrayabilme

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. Işığın kırılması nelere bağlıdır?
2. Farklı ortamlarda meydana gelen kırılmaların özellikleri nelerdir?
3. Kırılma indisi nedir?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. Metal para
2. Plastik kap
3. Su

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

1. Kaba su ekledikçe paranın görünümünde meydana gelen değişimin gözlemlenmesi
2. Değişimin nedenlerinin açıklanması

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprığı

DENEYİN ADI: Manyetik Alanda Pusula Sapar mı?

DENEYİN AMACI: Elektrik akımın pusulaya etkisini kavrayabilme

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. Sağ el kuralını açıklayınız?
2. Pusula nedir ne işe yarar açıklayınız?
3. Doğrusal bir telden geçen akımın oluşturduğu manyetik alan nelere bağlıdır?
4. Akım geçen bir telin etrafında oluşan manyetik alanı pusula yardımıyla nasıl bulabilirsiniz?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. Dört adet pil
2. Pil yatağı
3. Basit anahtar
4. Pusula
5. Bağlantı kabloları

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

1. Anahtarın açılıp kapanmasıyla pusulanın ibresinde meydana gelen değişimin kaydedilmesi

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprığı

DENEYİN ADI: Hangi Sıvı Daha Uzağı Fışkırır?

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

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. Sıvıların kabın tabanına yaptıkları basınç nelere bağlıdır?
2. Sıvıların kabın tabanına yaptıkları basınç kuvveti nelere bağlıdır?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. Pet şişe
2. Su
3. Çivi
4. Saç Ayak
5. İspirto
6. Tuz

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

1. Verilen malzemelerle oluşturan deney düzeneğinde sıvıların akış hızının gözlemlenmesi
2. Sıvıların akış hızının nelere bağlı olduğunun belirlenmesi

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprığı

DENEYİN ADI: Suyun Gücü

DENEYİN AMACI: Sıvıların farklı kaldırma kuvvetinin olduğunu kavrayabilme

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. Sıvıların kaldırma kuvveti nelere bağlıdır?
2. Farklı sıvıların kaldırma kuvveti nasıl bulunur

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. Taş parçası
2. Su
3. Etil alkol
4. İplik
5. Dinamometre
6. 2 adet dereceli silindir

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzenliğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzenliğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

1. Taşın etil alkol ve tuzlu içerisindeki ağırlığının hesaplanması
2. Taşın havadaki ağırlığının hesaplanması

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprığı

DENEYİN ADI: Sürtünme Kuvveti

DENEYİN AMACI: Kinetik sürtünme kuvvetinin hareketi engelleyici rolünü gözlemlemek, Sürtünme kuvvetinin yüzeyin cinsine bağlı olarak değişen bir nicelik olduğunu farketmek

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. Sürtünme kuvveti yasasını açıklayınız?
2. Sürtünme kuvveti nelere bağlıdır?
3. Sürtünme kuvveti ve katsayısı nedir, nasıl bulunur?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. Misket
2. 1 torba kum
3. 1 torba çakıl taşı
4. 20cm x40cmx0,5cm ebadında cam
5. Kalem
6. 60cmx40cm yüzeyinde bir karton

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

1. Verilen araç gereçlerle deney düzeneği kurulduktan sonra üç farklı yüzeyin misketin hareketi üzerine etkisinin karşılaştırılması
2. Hareketi zorlaştıran yüzeydeki kuvvetin ne olduğunun ve nasıl bulunduğunun belirlenmesi

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

İşbirlikli Gruplar İçin Çalışma Yaprakları Fizik Laboratuvarı Çalışma Yaprığı

DENEYİN ADI: Yumurta Suda Yüzer mi?

DENEYİN AMACI: Sıvının yoğunluğunun kaldırma kuvvetine etkisini gözlemlemek

Strateji 1 Deneyde ortaya konacak fiziksel ilkeyi yazma

Strateji 2 Deneyle ilgili soruları cevaplama

1. Yüzme batma ve yoğunluk kavramlarını açıklayınız?
2. Cisimlerin bir sıvıda yüzme ve batma şartları nelerdir?
3. Sıvıların yoğunluğunun cisimlerin yüzme ve batma durumlarına etkisi nelerdir?

Strateji 3 Deneyle ilgili gerekli güvenlik önlemlerini alma/kontrol etme

Strateji 4 Deneyde kullanacağı malzemeleri tanıma

MALZEMELER:

1. Yumurta
2. Su
3. Beher
4. Tuz
5. Kaşık

Strateji 5 Kullanacağı araç gerecin ne işe yarayacağını söyleme

Strateji 6 Amaç ve araç gereçleri göz önünde bulundurarak deneyi planlama

Strateji 7 Deney düzeneğini taslak olarak çizme

Strateji 8 Deney düzeneğinin fiilen kurulması

Strateji 9 Deneyin gerçekleştirilmesi

1. Yumurtanın sudaki hareketinin gözlemlenmesi
2. Yumurtanın tuzlu su içerisindeki durumunun gözlemlenmesi

Strateji 10 Deney sonuçlarını grafik/tablo üzerinde gösterme

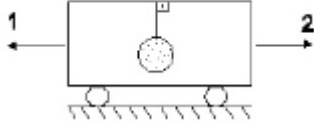
Strateji 11 Deneysel ölçümlerle teorik hesaplamaların karşılaştırılması

Strateji 12 Sonuçların değerlendirilmesi

EK 5. Biresysel Sınavlar
DENEY BAŞARI TESTİ 1

S.1)

Şekildeki arabanın tavanına



asılı

olan sarkaç düşey doğrultuda durduğuna göre, Arabanın hareketi için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

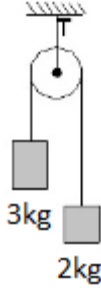
- A) 1 yönünde düzgün yavaşlayan
B) 1 yönünde düzgün hızlanan
C) 1 yönünde sabit hızlı hareketli
D) 2 yönünde düzgün hızlanan
E) 2 yönünde düzgün yavaşlayan

S.2)

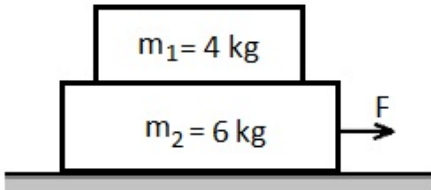
Kütleleri 2 kg 3 kg olan cisimlerle kurulmuş düzende, cisimler serbest bırakıldığında, cisimlerin ihmal edilen makaraya bağlı ipteki gerilme kuvveti kaç N olur? (Sürtünmeler önemsizdir.

$g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A)12 B) 16 C) 24 D) 48 E) 50



S.3)

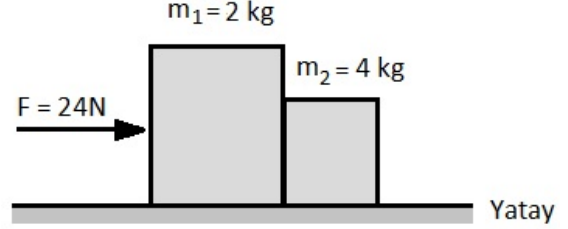


Şekildeki sistemde m_1 ile m_2 arasındaki sürtünme katsayısı 0,4 m_2 ile zemin arasındaki sürtünmesizdir.

m_1 kütlelerinin m_2 üzerinde kaymadan durabilmesi için F kuvvetinin alabileceği en büyük değer kaç N olmalıdır?

- A)16 B) 24 C) 36 D)40 E)44

S.4)



Şekildeki sürtünmesiz yatay düzlemde m_1 kütleli cisme F kuvveti uygulandığında m_2 kütleli cismin m_1 kütleli cisme uyguladığı tepki kaç N' dir?

- A)8 B) 10 C) 12 D)16 E)18

S.5)



Sürtünmesiz yatay düzlemde duruş halinden aynı anda harekete geçen cisimler aynı sürede aynı yolu aldıklarına göre;

- I. Cisimlerin ivme büyüklükleri eşittir.
II. Cisimlerin aynı andaki hız büyüklükleri eşittir.
III. $m_3 > m_2 > m_1$ dir.

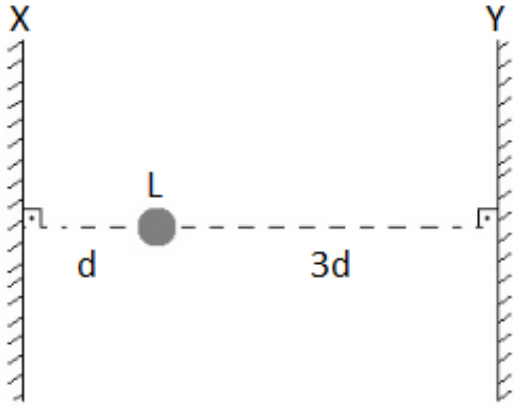
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

- D) I ve II E) I, II ve III

DENEY BAŞARI TESTİ 2

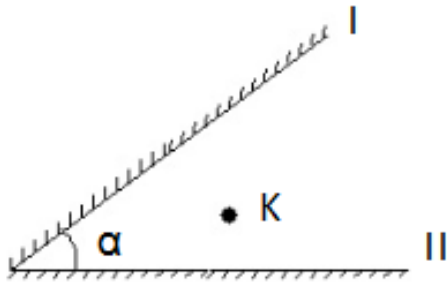
S.1)



Yukarıdaki şekilde L noktasının X düzlem aynasındaki 3. görüntüsü ile Y düzlem aynasındaki 2. görüntüsü arasındaki mesafe kaç d'dir?

- A)18 B)20 C)22 D)24 E)26

S.2)

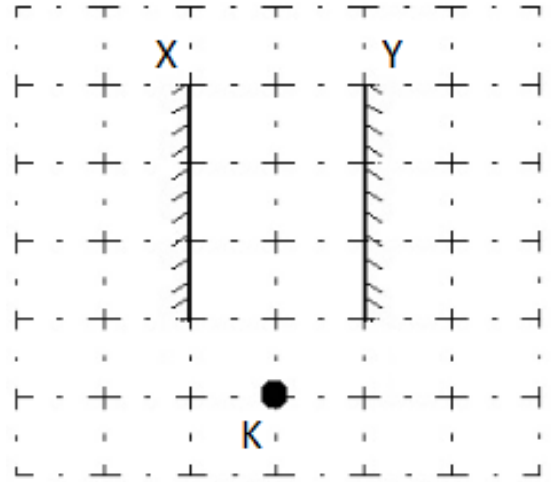


Şekildeki I ve II nolu aynalar arasındaki K cisminin 17 tane görüntüsü oluşmaktadır.

Buna göre, aynalar arasındaki açı kaç derece değiştirilmelidir ki görüntü sayısı 11 olsun?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

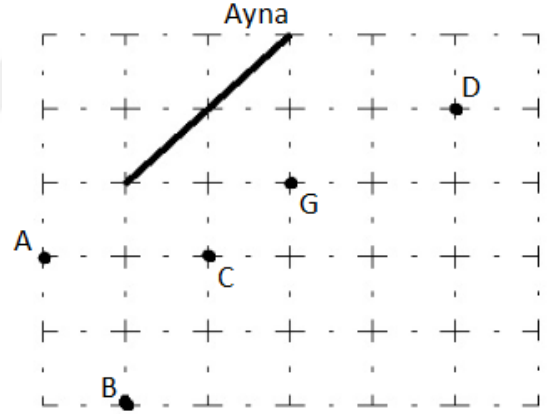
S.3)



Yukarıdaki şekilde K noktasının X ve Y aynalarında toplam kaç görüntüsü oluşur?

- A)2 B) 3 C) 4 D)5 E)6

S.4)

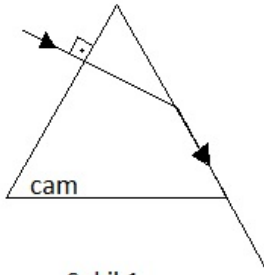


Şekildeki aynada G noktasından aynaya bakan göz hangi noktaları göremez?

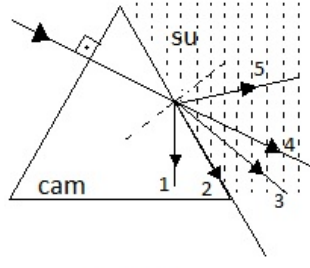
- A) Yalnız A B) Yalnız B C) A, B ve D
D) C ve D E) A, B ve C

DENEY BAŞARI TESTİ 3

S.1)



Şekil 1

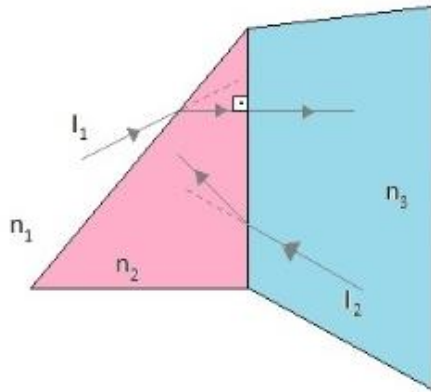


Şekil 2

Hava-cam-hava ortamlarında Şekil-1 deki yolu izleyen ışın, Şekil-2 deki hava-cam-su ortamlarında hangi yolu izler? ($n_{cam} > n_{su}$)

- A)1 B)2 C)3 D)4 E)5

S.2)



I_1 ve I_2 ışınlarının n_1 , n_2 , n_3 kırılma indisli ortamlarında izlediği yollar verilmiştir.

Buna göre n_1 , n_2 , n_3 arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $n_1 > n_2 > n_3$ B) $n_1 > n_3 > n_2$
C) $n_2 > n_3 > n_1$ D) $n_3 > n_1 > n_2$
E) $n_3 > n_2 > n_1$

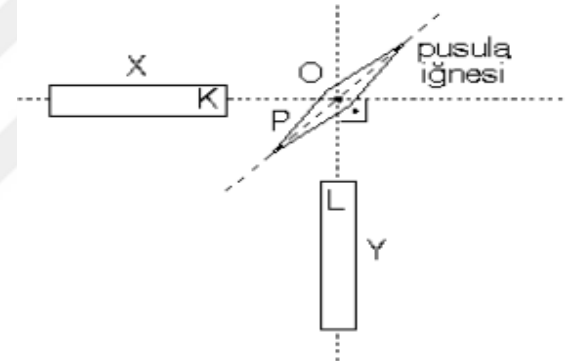
S.3)Yansıma ve kırılma ile ilgili olarak

- I. Görünür derinliğin, gerçek derinlikten farklı olmasının sebebi ışığın yansımasıdır.
II. Ortamları ayıran yüzeye dik gelen ışık doğrultu değiştirmeden yoluna devam eder.
III. Az yoğun ortamdan çok yoğun ortamdaki bir cisme bakan göz, cisim olduğundan daha yakında görür.

Yargularından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

S.4)



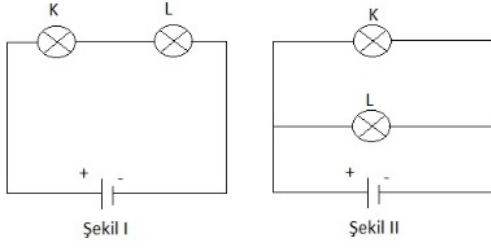
Özdeş X ve Y mıknatısları yatay bir düzlemde tutulurken aynı düzlemin O noktasına konan pusula iğnesi şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buna göre mıknatısların K, L kutupları ile pusula iğnesinin P kutbu nasıl olur?

	K	L	P
A)	S	S	N
B)	S	N	N
C)	N	S	S
D)	S	N	S
E)	S	S	S

DENEY BAŞARI TESTİ 4

S.1)

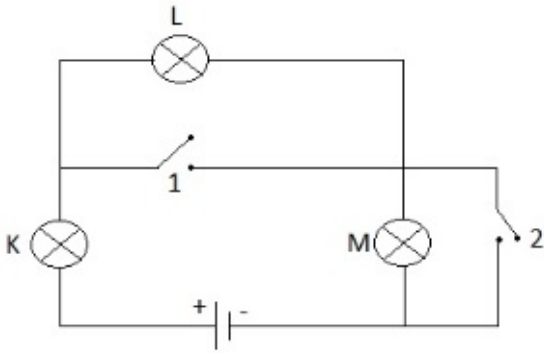


Özdeş ampuller ve piller kullanılarak oluşturulan Şekil-1 deki elektrik devresi Şekil-2 deki konuma getiriliyor.

Buna göre ampullerin parlaklığı ilk duruma göre nasıl değişir?

- | | |
|-----------|----------|
| K | L |
| A) Azalır | Artar |
| B) Artar | Azalır |
| C) Artar | Artar |
| D) Azalır | Azalır |
| E) Artar | Değişmez |

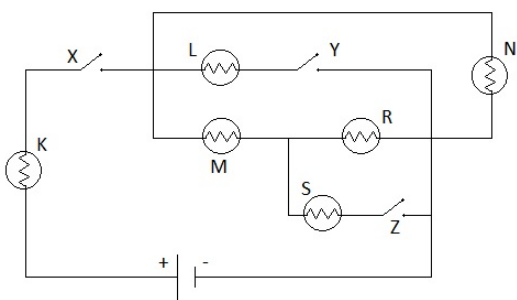
S.2)



Şekildeki elektrik devresinde 1 ve 2 numaralı anahtarlar kapatılırsa hangi ampul ya da ampuller ışık verir?

- | | | |
|-----------|--------------|-------------|
| A) K ve M | B) K ve L | C) Yalnız K |
| D) M ve L | E) K, L ve M | |

S.3)



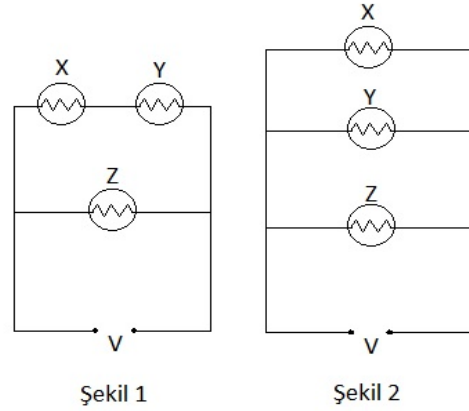
Özdeş lamba ve üreteçlerden kurulu devrede yalnız X anahtarı kapatıldığında devre ile ilgili;

- I. R ve M lambaları aynı parlaklıkta yanar.
- II. K ve N lambaları aynı parlaklıkta yanar.
- III. L ve S lambaları ışık vermez.

yargılarından hangileri doğru olur?

- | | | |
|-------------|--------------|------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız II | C) I ve II |
| D) I ve III | E) II ve III | |

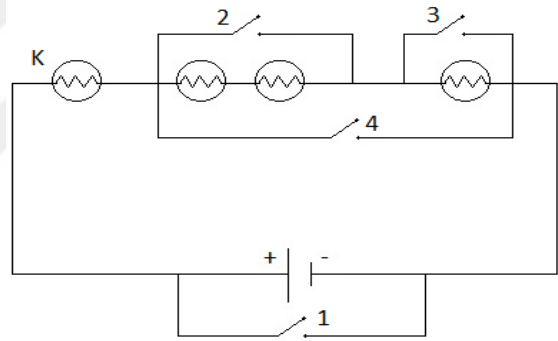
S.4)



Şekil-1 deki gibi bağlanmış özdeş X, Y ve Z lambaları şekil-2 deki gibi bağlanırsa bu lambaların ışık şiddetlerinde nasıl bir değişme olur ?

- | | | |
|-------------|----------|----------|
| X | Y | Z |
| A) Artar | Artar | Azalır |
| B) Azalır | Azalır | Artar |
| C) Artar | Azalır | Değişmez |
| D) Artar | Artar | Değişmez |
| E) Değişmez | Değişmez | Artar |

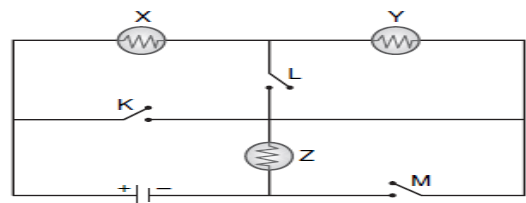
S.5)



Şekildeki elektrik devresi özdeş ampuller kullanılarak oluşturulmuştur. K ampulünün parlaklığının en fazla olabilmesi için hangi anahtarların kapatılması gerekir?

- | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------|-----------|
| A) 1 ve 2 | B) 1 ve 3 | C) 2 ve 4 | D) 4 | E) 3 ve 4 |
|-----------|-----------|-----------|------|-----------|

S.6)

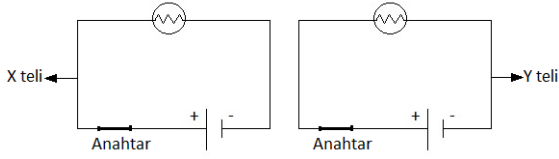


I) Yalnız K anahtarı kapatılırsa X ve Y ambaları söner.
 II) Yalnız L anahtarı kapatılırsa Y lambası söner.
 III) Yalnız M anahtarı kapatılırsa Z lambası söner.
 Şekildeki devreye göre yukarıda verilen yargılardan hangisi ya da hangileri doğrudur?

- | | | |
|-------------|-----------------|--------------|
| A) I ve II | B) I ve III | C) II ve III |
| D) Yalnız I | E) I, II ve III | |

DENEY BAŞARI TESTİ 5

S.1)



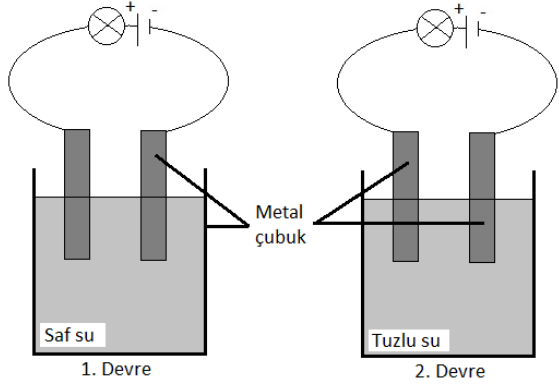
Özdeş ampul ve pillerle kurulan şekildeki elektrik devrelerinde K ampulü ışık verirken, L ampulü ışık vermemektedir.

Buna göre;

- I) X teli elektriği iletir.
 II) Y teli elektriği iletmez
 III) Bütün katı maddeler elektriği iletir
 Sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?
 A) I B) I ve II C) II ve III

D) I ve III E) I, II ve III

S.2)

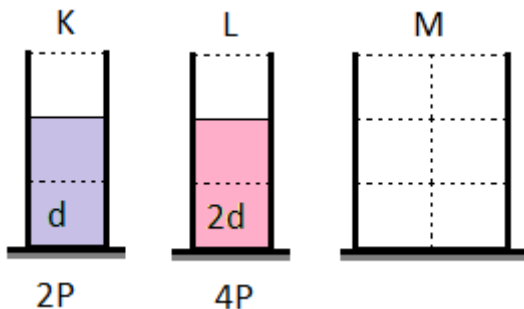


Ampul pil ve metal çubuk kullanılarak yukarıdaki elektrik devresi elde ediliyor. 1. devrede ampul ışık vermezken, 2. Devrede ampul ışık vermektedir. Buna göre,

- I) Bazı sıvılar elektriği iletir.
 II) Bütün sıvılar elektriği iletir.
 III) Bütün katılar elektriği iletir.
 Sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) I B) II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

S.3)



d yoğunluklu sıvı K kabının tabanında 2P, 2d yoğunluklu sıvı L kabının tabanında 4P kadarlık sıvı basıncına neden oluyor. K ve L kaplarındaki birbirleriyle karışmayan sıvılar M kabına boşaltılırsa, kap tabanına yapılan toplam basınç kaç P olur? (Kaplar eşit hacim bölmelidir.)
 A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

S.4)

Elektrik enerjisi her maddenin üzerinden geçemez. Böyle maddelere yalıtkan madde denir.

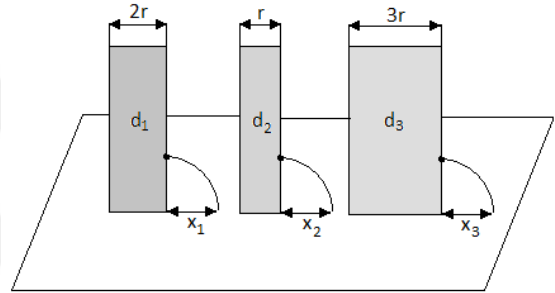
Buna göre,

-Saf su – Şekerli su – Kağıt – Cam

Maddelerinden kaç tanesi yalıtandır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Hiçbiri

S.5)



Kesitleri şekildeki gibi olan düzgün silindirik şeklindeki kaplarda aynı yükseklikte d_1, d_2, d_3 özkütleli sıvılar vardır. Kapların tabanlarından eşit yükseklikteki özdeş deliklerdeki tıkaçlar çıkarıldığında deliklerden fıskıran sıvıların yere düştükleri noktaların kapların tabanlarına uzaklığı sırasıyla x_1, x_2, x_3 tür.

$d_1 > d_2 > d_3$ olduğuna göre uzaklıklar arasındaki ilişki nedir?

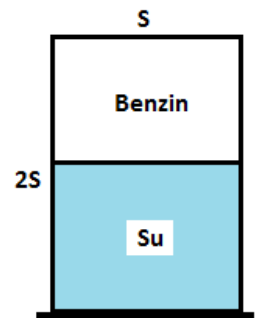
- A) $x_1 > x_3 > x_2$ B) $x_2 > x_3 > x_1$
 C) $x_1 = x_2 = x_3$ D) $x_2 > x_1 > x_3$
 E) $x_3 > x_1 > x_2$

S.6)

Kesit alanları S ve 2S olan ağız kapalı kap şekildeki gibi birbirine karışmayan benzin ve su ile eşit hacimde doludur. Kabın tabanındaki sıvı basıncı Psıvı, kabın yatay zemine uyguladığı basınç kuvveti F dir.

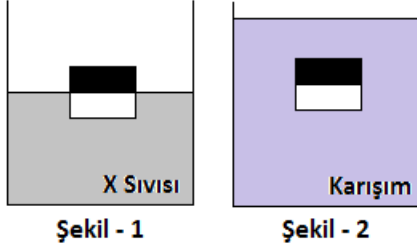
Kap 2S yüzeyi alta gelecek şekilde yatay olarak konursa tabandaki basınç ve basınç kuvveti öncekine göre nasıl değişir?

- A) İkisi de artar.
 B) F azalır, Psıvı artar.
 C) F değişmez, Psıvı azalır.
 D) İkisi de azalır.
 E) F değişmez, Psıvı artar.



DENEY BAŞARI TESTİ 6

S.1)



Homojen eşit bölmeli bir cisim, X sıvısı içerisindeki denge konumu Şekil - 1 deki gibidir. Kap içerisine X sıvısıyla karışabilen Y sıvısı konularak bir karışım oluşturulduğunda denge konumu Şekil - 2 deki gibi oluyor.

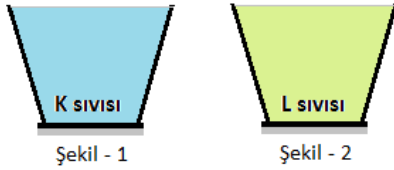
Buna göre;

- I) Her iki konumunda da cisme etkiyen kaldırma kuvveti eşittir.
II) Cismin özkütlesi Y ninkinden büyük X inkinden küçüktür.
III) Karışımın özkütlesi cismin özkütlesine eşittir.

Yargılarından hangisi doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

S.2)

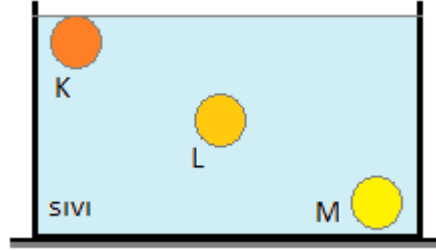


Bir kap önce Şekil - 1 deki gibi tamamen K sıvısıyla, sonra Şekil - 2 deki gibi tamamen L sıvısıyla dolduruluyor. Kap K sıvısıyla doluyken toplam kütlesi 500 gram olarak ölçülürken, L sıvısıyla doldurulduğunda ise 400 gram olarak ölçülüyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) K ve L sıvılarının yoğunlukları eşittir.
B) K ve L sıvıları eşit hacimdedir.
C) K'nın kütlesi L'nin kütlesinden küçüktür.
D) K ve L aynı cins sıvılar olabilir.
E) K'nın kütlesi L'nin kütlesinden büyüktür.

S.3)



K, L ve M cisimleri sıvı içinde şekildeki gibi dengededir.

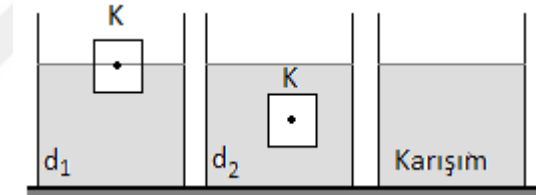
Buna göre; cisimlerin,

- I) Hacimleri
II) Kütleleri
III) Yoğunlukları

Niceliklerinden hangileri kesinlikle eşittir?

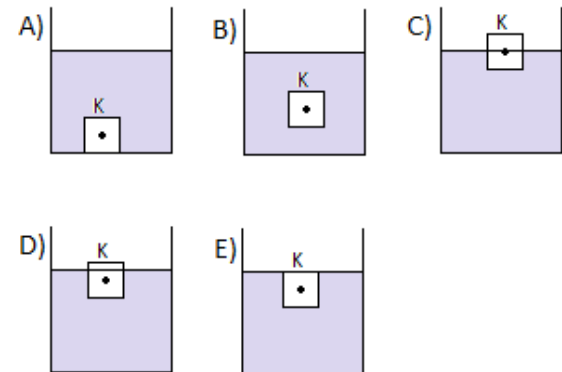
- A) Yalnız III B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

S.4)

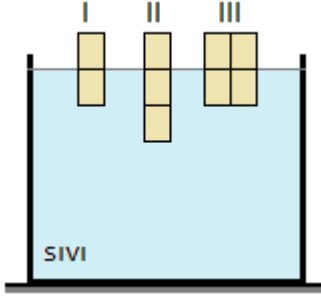


K cismi d_1 özkütleli sıvıya bırakıldığında hacminin yarısı, d_2 özkütleli sıvıda ise hacminin tamamı batacak şekilde dengede kalıyor.

K cismi, d_1 ve d_2 özkütleli sıvılardan eşit kütlede alınıp yapılan homojen karışımında denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



S.5)

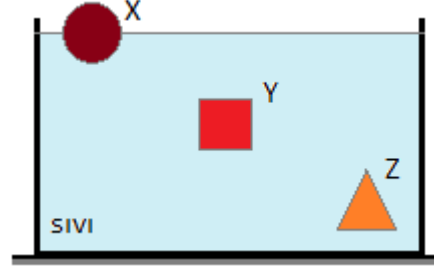


Sıvı dolu kaba bırakılan X, Y ve Z cisimleri gibi dengede kalıyor.

Cisimlere etkiyen kaldırma kuvvetleri eşit büyüklükte olduğuna göre, aşağıdaki niceliklerden hangileri her üç isim için de eşittir?

- A) Hacim- Özkütle B) Yoğunluk- Özkütle
C) Yalnız Ağırlık D) Batan Hacim ve Ağırlık
E) Yalnız Özkütle

S.6)



Eşit hacim bölmeli cisimler kap içindeki sıvıda şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, cisimlerin yoğunlukları d_1 , d_2 , d_3 arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $d_2 > d_1 = d_3$ B) $d_2 > d_1 > d_3$ C) $d_3 = d_2 > d_1$
D) $d_1 > d_2 = d_3$ E) $d_3 > d_2 > d_1$

EK 6. Kontrol Grubu İçin Deney Yaprakları

2 Kuvvet ve Hareket 29

Deney 20: Eylemsizlik II

Amaç: Eylemsizliği kavrayabilme.

Malzemeler

- Oyun hamuru
- Kalın kitap (5 adet)
- Mukavva
- Tahta
- Oyuncak araba
- Cetvel

Deneyin Yapılış Basamakları

1. 5 kitap ve mukavva kullanarak şekildeki gibi rampa oluşturup, tahtayı rampanın sonuna koyarak bariyer yapınız.
2. Oyun hamurunu kullanarak arabaya sığabilecek büyüklükte bir insan modeli yapınız ve insan modelinizi arabanın üzerine yerleştiriniz.
3. Arabayı rampanın başına getiriniz.
4. Arabayı rampanın başından serbest bırakıp sonucu gözlemleyiniz.



Sonuç ve Tartışma

.....

.....

.....

.....

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 30: Suyun Gücü

Amaç: Sıvıların farklı kaldırma kuvvetlerinin olduğunu kavrayabilme.

Malzemeler

- Taş parçası
- Su
- Etil alkol
- İplik
- Dinamometre
- Dereceli silindir (2 adet)

Deneyin Yapılış Basamakları

1. İki dereceli silindirden birine bir miktar su, diğerine de aynı miktarda etil alkol koyunuz.
2. Etil alkol ve suyun hacimlerini aynı ölçünüz. Taşın ağırlığını dinamometre yardımıyla ölçünüz.
3. Taşı suyun içine tamamen batırınız, dinamometreyle ölçtüğünüz bu değeri not ediniz.
4. Taş suyun içindeyken sudaki hacim artışını ölçünüz. Taşı şimdi de etil alkol içine batırınız.
5. Taşın ağırlığını ölçüp aşağıdaki çizelgeye yazınız.
6. Taş etil alkol içindeyken etil alkoldeki hacim artışını ölçünüz.
7. Bulduğunuz değerleri aşağıdaki tabloya kaydediniz.



Taş parçasının		
Havadaki ağırlığı	Sudaki ağırlığı	Etil alkoldeki ağırlığı

Sonuç ve Tartışma

Deney 31: Yumurta Suda Yüzer mi?

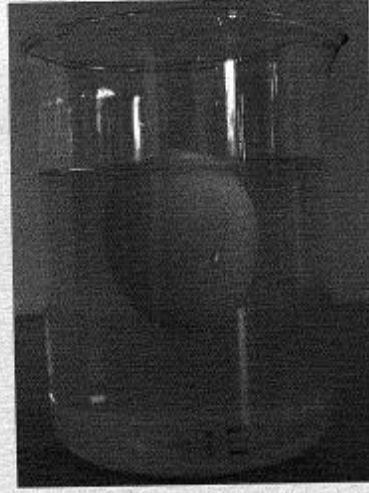
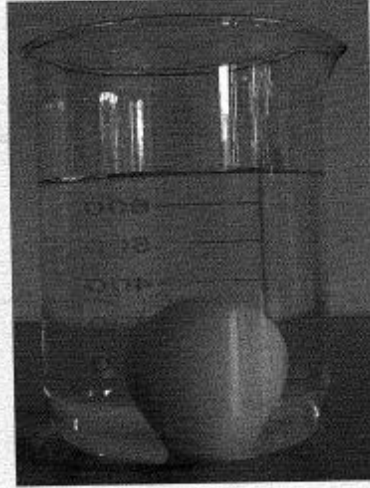
Amaç: Sıvının özgül ağırlığının kaldırma kuvvetine etkisini gözlemlemek.

Malzemeler

- Yumurta
- Su
- Beher
- Tuz
- Kaşık

Deneyin Yapılış Basamakları

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



Sonuç ve Tartışma

.....

.....

.....

.....

.....

Deney 48: Düz Aynada Görüntü Nasıl Oluşur?

Amaç: Düz aynada görüntü ve özelliklerini kavrayabilme.

Malzemeler

- Ebatları küçük (10 cm x 10 cm) cam (1 adet)
- Özdeş mum (2 adet)

Deneyin Yapılış Basamakları:

1. Mumları aralarında 15 cm mesafe olacak şekilde yerleştiriniz.
2. İki mumum tam ortasına camı dik konumda olacak şekilde tutunuz.
3. Kendi tarafınızdaki mumu yakınız.
4. Mum aleviyle gözünüz aynı hizada olacak şekilde diğer muma doğru bakınız. Ne görüyorsunuz?

**Sonuç ve Tartışma**

.....

.....

.....

.....

.....

Deneysel 49: Kesik Aynalarda Görüntü

Amaç: Kesik aynalarda görüntü sayısını belirleyebilme.

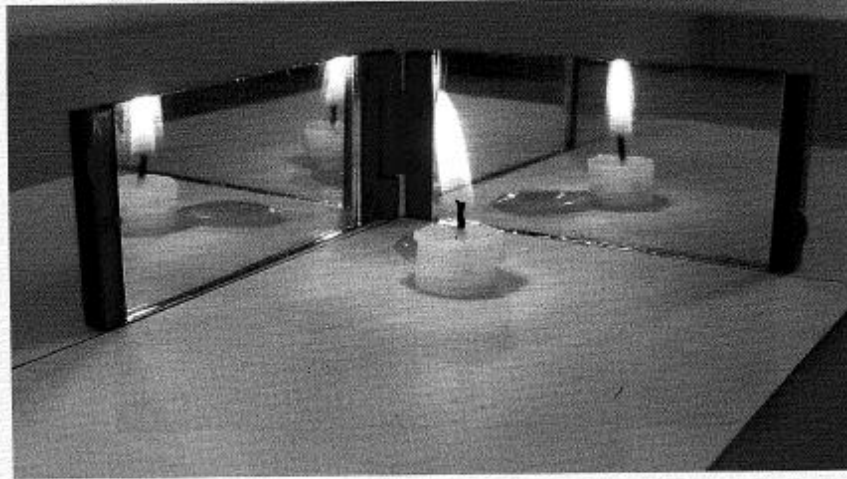
Malzemeler

- Özdeş düz ayna (2 adet)
- Mum
- Açıkölçer
- A4 kağıdı

Deneysel Yapılış Basamakları

1. A4 kağıdının üzerine açıölçer yardımıyla sırasıyla 30, 45, 90, 120 ve 180 derecelik açılar çizin.
2. Aynaları bu açıların doğrultusu üzerine koyunuz.
3. Mumu yakıp aynaların arasına yerleştiriniz.
4. Aynalarda oluşan görüntü sayısını yandaki tabloya not ediniz.

Açı	Görüntü Sayısı
30	
45	
90	
120	
180	



Sonuç ve Tartışma

.....

.....

.....

.....

.....

Deneysel 63: Ampulleri Paralel Bağlayalım

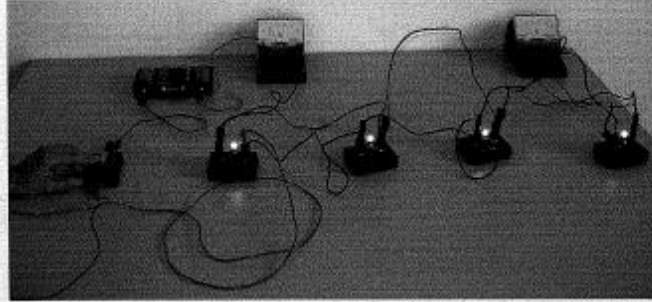
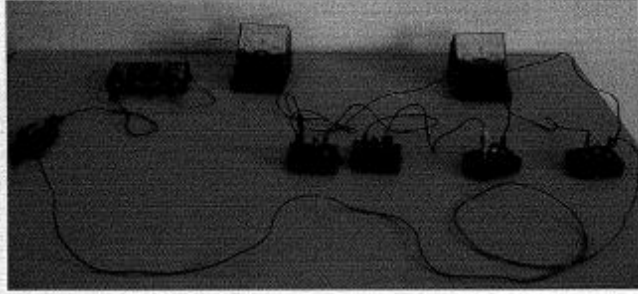
Amaç: Ampullerin paralel olarak bağlanmasını kavrayabilme.

Malzemeler

- 4 adet Pili (1,5 V)
- Pili yatağı
- Ampermetre
- Voltmetre
- 4 tane ampul
- Bağlantı kabloları
- Anahtar

Deneysel Yapılış Basamakları

1. Pilleri seri olarak pil yatağına yerleştiriniz.
2. Ampulleri devreye paralel olarak bağlayınız.
3. Devreden geçen akımı ölçmesi için devreye ampermetreyi bağlayınız.
4. Voltmetreyi her bir ampulün uçları arasına aynı aynı bağlayınız.
5. Potansiyel farkı ampul sayısını değiştirerek aynı aynı ölçünüz.



Sonuç ve Tartışma

.....

.....

.....

.....

D deney 68: Manyetik Alanda Pusula Sapar mı?

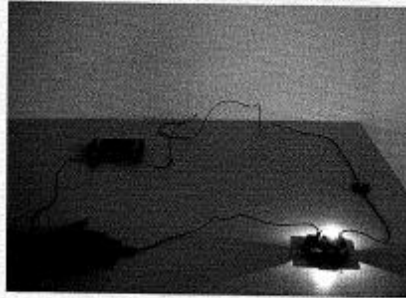
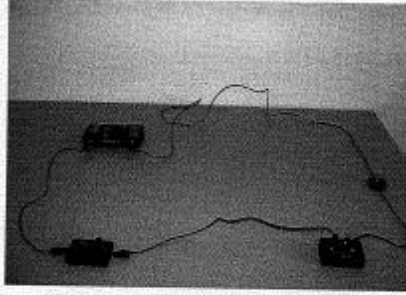
Amaç: Elektrik akımının pusulaya etkisini kavrayabilme.

Malzemeler

- Pusula
- 4 adet pil
- Pil yatağı
- Basit anahtar
- Bağlantı kabloları

Deneyin Yapılış Basamakları

1. Pilleri pil yatağına yerleştiriniz.
2. Bağlantı kabloları yardımıyla şekildeki düzenegi kurunuz.
3. Anahtarı kapatıp ve pusulanın ibresini gözlemleyiniz.
4. Pusulanın ibresinde bir değişiklik gözlemliyor musunuz? Neden?



Sonuç ve Tartışma

.....

.....

.....

.....

Deneysel 67: İletkenler ve Yalıtkanlar

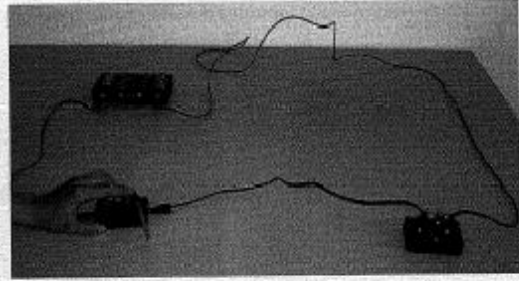
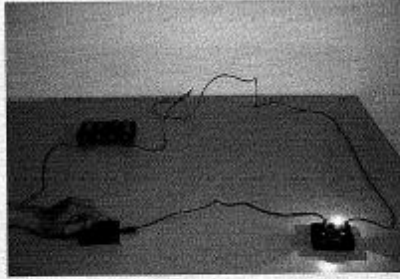
Amaç: İletkenleri ve yalıtkanları ayıralım.

Malzemeler

- Ampul
- Duy
- Güç kaynağı
- Basit anahtar
- Tahta
- Çivi
- Silgi
- Cam boru
- Demir
- Gümüş
- Plastik
- Küçük taş parçaları

Deneysel Yapılış Basamakları

1. Ampul, Duy, Güç kaynağı, basit anahtar ve bağlantı kabloları yardımıyla basit bir elektrik devresi kurunuz.
2. Hazırlanmış olduğunuz devrede herhangi bir hata olup olmadığını test etmek için anahtarı kapatınız.
3. Ampul yandıktan sonra basit anahtarın arasına aşağıdaki tabloda yer alan maddeleri yerleştiriniz ve anahtarı kapatınız.
4. Ampulün yanma durumuna göre aşağıdaki tabloyu doldurunuz.



Madde	Ampulün Yanma Durumu
Tahta	
Çivi	
Silgi	
Cam boru	
Demir	
Gümüş	
Plastik	
Tahta	
Küçük taş parçaları	

(+) yanıyor, (-) yanmıyor

Sonuç ve Tartışma

.....

.....

.....

.....

.....

EK 7. Bireysel Sınav Soruları Kaynakça

<http://www.fizikciyiz.com/ornek-sorular/15/dinamik-cozumlu>.

<http://www.fizikciyiz.com/ornek-sorular/60/isigin-yansimasi-duzlem-ayna-ii>

<http://www.fizikciyiz.com/ornek-sorular/37/oss-elektrik-akimi-ve-lambalar-i-cikmis-sorulari>

<http://www.ossmat.com/index.php/fizik-cozumlu-konu-testleri/isigin-kirilmesi-ve-renkler-cozumlu-sorular/5483-isigin-kirilmesi-ve-renkler-cozumlu-test.html>

<http://www.ossmat.com/index.php/fizik-cozumlu-konu-testleri/dinamikyeryuzunde-hareket-ve-genel-cekim-kanunu/5463-dinamik-yeryuzunde-hareket-ve-genel-cekim-kanunu-cozumlu-test.html>

<http://www.ossmat.com/index.php/fizik-cozumlu-konu-testleri/sivilarin-kaldirma-kuvveti-cozumlu-testler/5431-sivilarin-kaldirma-kuvveti-cozumlu-test.html>

<http://www.ossmat.com/index.php/fizik-cozumlu-konu-testleri/kati-sivi-basinci-cozumlu-sorular/5434-kati-sivi-basinci-cozumlu-test.html>

<https://fizikodevim.wordpress.com/2011/04/17/dinamik-soru-bankasi/>

<http://fizikdunyasi.ucoz.com/publ/1-1-0-8>

<http://img-superetut.mncdn.com/ktp/1216040103.htm>

http://www.dersimiz.com/ders_notlari/Duz-Aynada-Yansima-Ve-Goruntu-Olusu-oku-22047.html

<http://www.bilgicik.com/yazi/duzlem-aynada-goruntu-sayisi/>

http://forum.donanimhaber.com/m_72544511/tm.htm

<http://www.bilgicik.com/yazi/isigin-kirilmesi-ve-renklenme-cozumlu-test-2/>

<http://www.bilgicik.com/yazi/isigin-kirilmesi-ve-renklenme-cozumlu-test-2/>

<http://seri4.blogspot.com.tr/p/sorular.html>

<http://www.erguven.net/anasayfa/yazigoster/7-Sinif-Fen-Ampul-Parlakligi-Ile-Ilgili-Cevapli-Test-Sorulari558>

<http://www.ossmat.com/index.php/fizik-cozumlu-konu-testleri/uretec-ve-lambalar-cozumlu-sorular/5470-uretec-ve-lambalar-cozumlu-test.html>

<http://testcoz.dersizlesene.com/Ilkogretim/6-Sinif/Fen-Bilgisi-Testleri/Iletkenler-Ve-Yalitkanlar-1030.html>

<http://www.dersvizyon.com/8-sinif-kaldirma-kuvveti-basinc/kaldirma-kuvveti-basinc-yaprak-test.html>

Tüm kaynakların 3.14.2016 itibariyle güncel adresleri verilmiştir.

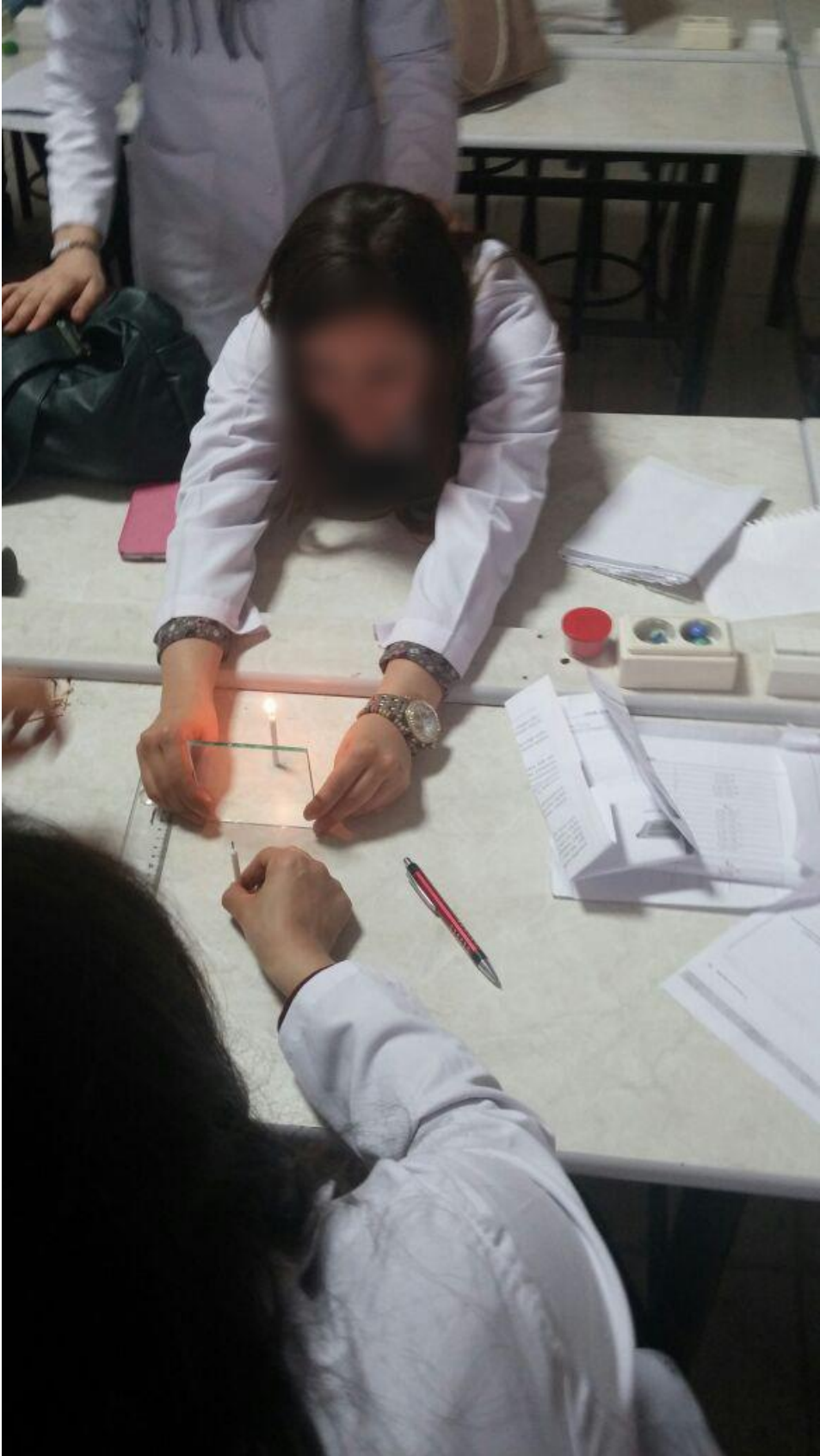
EK 8. İşbirlikli Çalışma Grupları

















EK 9. Orjinallik Raporu

05.04.2016

iThenticate Control Panel | Folder: My Documents

[Folders](#) [Settings](#) [Account info](#)

Welcome Fikriye İbrahim Zengin | Logout [Help](#)

Uploaded 1 document successfully

[Search](#) [Trash](#)

My Folders

My Folders

[My Documents](#)

[Trash](#)

My Documents

[Documents](#) [Sharing](#) [Settings](#)

page 1 of 1

Title	Report	Author	Processed	Actions
İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları Dersinde Akademik Başarı, Kalıcılık ve Tutuma Etkileri	23%	Ayten ARSLAN	April 5, 2016 2:08:28 PM EEST	Delete Refresh

page 1 of 1

Submit a document

25,750 Pages remaining

[Upload a File](#)

[Zip File Upload](#)

[Cut & Paste](#)

View: [Recent Uploads](#)

New folder

[New Folder](#)

[New Folder Group](#)

Folder Info

Name: My Documents

Shared with: nobody

[Usage Policy](#) [Privacy Policy](#) [Contact Us](#)

Copyright © 1998-2016 Turnitin, LLC. All rights reserved.

ÖZGEÇMİŞ

Ayten ARSLAN, 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 Ana Bilim Dalında yüksek lisans öğrenimine başladı ve 2012 yılında yüksek lisansını tamamladı. 2012 yılında Fırat Üniversitesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalında doktora öğrenimine başladı.

