TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNE DAYALI MİKROÖĞRETİM UYGULAMALARININ FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ÖZ-YETERLİKLERİNE VE FEN ÖĞRETİMİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİ KULLANMAYA YÖNELİK İNANÇLARINA ETKİSİ

Gizem YILDIZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2020

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNE DAYALI MİKROÖĞRETİM UYGULAMALARININ FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ÖZ-YETERLİKLERİNE VE FEN ÖĞRETİMİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİ KULLANMAYA YÖNELİK İNANÇLARINA ETKİSİ

Gizem YILDIZ

Danışman: Doç. Dr. Özgecan TAŞTAN KIRIK
Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Nuri EMRAHOĞLU
Jüri Üyesi: Doç. Dr. Hikmet SÜRMELİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2020

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Özgecan TAŞTAN KIRIK
(Danışman)

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Nuri EMRAHOĞLU

Üye: Doç. Dr. Hikmet SÜRMELİ

ONAY
Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.
…/…/2020

Prof. Dr. Serap ÇABUK
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. … / …. / 2020

Gizem YILDIZ

Canım Aileme…

ÖZET

İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNE DAYALI MİKROÖĞRETİM UYGULAMALARININ FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ÖZ-YETERLİKLERİNE VE FEN ÖĞRETİMİNDE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİ KULLANMAYA YÖNELİK İNANÇLARINA ETKİSİ

Gizem YILDIZ

Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Eğitimi Bilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Özgecan TAŞTAN KIRIK
Ağustos 2020, 205 sayfa

Bu araştırmanın amacı işbirlikli öğrenme yöntemini temel alan mikroöğretim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlikleri ve fen öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançları üzerine etkisini ve öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin görüşlerini araştırmaktır. Araştırmada yarı-deneysel desenlerden eşitlenmemiş kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Bu araştırma, 2018-2019 eğitim- öğretim yılı güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırma, Adana'da bir üniversitede öğrenim gören Fen Bilimleri Öğretmenliği 4.sınıf toplamda 64 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Araştırmanın deney grubunda 31 öğretmen adayı ile Özel Öğretim Yöntemleri 2 dersi işbirlikli öğrenme yönteminin ilkelerini temel alan mikroöğretim uygulamalarına yönelik etkinlikler uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise 33 öğretmen adayı ile sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini temel alan mikroöğretim uygulamalarına yönelik etkinlikler uygulanmıştır.

Araştırmada nicel ve nitel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Nicel veriler, "Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği (FÖYÖYİÖ)" kullanılarak toplanmıştır. Ayrıca "Fen Eğitiminde İşbirlikçi Öğrenme Anketi (FEİÖA)" ile elde edilen veriler hem nicel hem de nitel olarak toplanmıştır. FÖYÖYİÖ ve FEİÖA deneysel işlem öncesinde ön-test olarak uygulanmıştır. FEİÖA, iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, öğretmen adaylarına demografik bilgiler (bölüm, sınıf, cinsiyet ve yaş) sorulmaktadır. İkinci bölümde, 20 madde bulunmaktadır ve ilk madde öğrencilerden işbirlikli öğrenme

yöntemini tanımlamalarını istemektedir. Diğer 19 soru ise, karar vermeye ilişkin evet/hayır cevabı gerektiren sorulardan oluşmaktadır. Bu sorulardan 12 tanesinde ise öğrencilerin cevaplarını açıklamaları istenmektedir. 10 hafta sonra aynı ölçekler deneysel işlem sonrasında son test olarak uygulanmıştır. FEİÖA'daki "Evet / Hayır" sorularına verilen cevapların yüzdeleri sunulup gruplar arasında kıyaslanmıştır. FEİÖA'daki açık uçlu sorulara verilen cevaplar ise içerik analizi ile analiz edilmiştir. Ayrıca deneysel işlem sonrasında deney ve kontrol grubundan seçilen 12 öğretmen adayıyla işbirlikli öğrenme yönteminin uygulamalarına yönelik görüşlerini ayrıntılı bir şekilde incelemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler içerik analizi ile analiz edilmiştir. FÖYÖYİÖ öntest ve sontest puanları ise tek yönlü MANOVA ile analiz edilmiştir.

Araştırmanın sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubundaki öğretmen adayları arasında FÖYÖYİ ön test ve sontest puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Fakat her iki grubun testin alt boyutlarından biri olan Fen Öğretimi Sonuç Beklentisi puanlarında uygulamadan sonra bir artış gözlemlenmiştir.

Öğrencilerin FEİÖA'daki işbirlikli öğrenme yöntemi tanımlarının analiz sonuçlarına göre, deney grubunun yarıya yakını tam tanım yaparken, kontrol grubunun büyük çoğunluğu eksik tanım yapmıştır. Sonuç olarak, deney grubundaki öğrencilerin işbirlikli grup çalışmasındaki ortak hedeflerin varlığını ve kapsamını daha iyi anladığı söylenebilir. Katılımcıların fen öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanmaya yönelik mevcut eğilimlerini ortaya koymak için yüzde dağılımlar hesaplanmıştır. Genel olarak, katılımcıların çoğu fen öğretim ortamlarında işbirlikli öğrenme yöntemini başarılı bir şekilde uygulanmasının mümkün olduğuna inanmaktadır. Kontrol grubuna kıyasla deney grubundaki daha fazla sayıda katılımcı fen bilimleri öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemini başarılı bir şekilde uygulamanın kariyer gelişiminde fark yaratacağına inanmaktadır. Ayrıca deney grubu öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması sürecinde öğrencileri adil bir şekilde değerlendirebileceklerine inanmaktadır. Bunun yanında deney grubunda daha fazla oranda öğrenci kariyerde ilerleme şanslarını artırmak için iyi bir yöntem olduğuna ve düşük başarı düzeyine sahip öğrencilerin yüksek başarı gösteren öğrenciler sayesinde öğrenmelerini gerçekleştirdiği sonucuna inanmaktadır.

Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin görüşme sonuçlarına göre deney grubunun kontrol grubuna kıyasla sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ait temel özellikleri daha iyi kavradığına ve bu yöntemin yanında işbirlikli öğrenme yönteminin

gerekli olduğuna inandıkları söylenebilir. İşbirlikli öğrenmeye ilişkin görüşlerin sonuçlarına göre deney grubunun kontrol grubuna kıyasla işbirlikli öğrenme yönteminin temel unsurlarının bilincinde olduğu, yöntemin kavramsal anlama ve beceri açısından sağladığı katkıların farkında oldukları ve mikroöğretim uygulamalarının gelecekte kariyerleri için iyi bir yol gösterici olduğuna inandıkları söylenebilir.

Anahtar kelimeler: İşbirlikli öğrenme yöntemi, fene yönelik öz-yeterlik, fen bilimleri öğretmen adayları, mikroöğretim uygulamaları

ABSTRACT

IMPACT OF MICROTEACHING PRACTICES BASED ON COOPERATIVE LEARNING ON PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' SCIENCE TEACHING EFFICACY BELIEFS AND THEIR BELIEFS ABOUT IMPLEMENTING COOPERATIVE LEARNING IN SCIENCE TEACHING

Gizem YILDIZ

Master Thesis, Department of Elementary Education
Advisor: Assoc. Prof. Dr.Özgecan TAŞTAN KIRIK
August 2020, 205 pages

The aim of this study is to investigate the effect of microteaching practices based on cooperative learning on the self-efficacy of preservice science teachers in science teaching and their beliefs about implementing cooperative learning in science teaching. In the study, nonequivalent control group design, a quasi-experimental design, was used. This research was carried out in the fall semester of the 2018-2019 academic year with a total of 64 senior preservice science teachers from a large university in Adana. In the experimental group (N=31), microteaching practices based on cooperative learning was implemented while inquiry-based learning activities were used for microteaching practices in the control group (N=33) in the context of a science teaching methods course.

Quantitative and qualitative data collection methods were used. Quantitative data was collected through "Science Teaching Efficacy Belief Instrument - Form B (STEBI-B)". In addition, the "Cooperative Learning in Science Education Questionnaire (CLSEQ)" provided both quantitative and qualitative data. STEBI-B and the CLSEQ were applied as pre-test and post-test. In addition, after the experimental process, semi-structured interviews were conducted with 12 prospective teachers selected from the experimental and control groups in order to examine their views on the applications of the cooperative learning and inquiry-based learning methods in detail. One-way MANOVA was performed to analyze data collected by pre and post-STEBI-B. Content analysis was used to analyze semi structured interviews and the open-ended items of the CLSEQ. In addition, the answers to Yes/No questions in the CLSEQ were compared for

experimental and control group using frequencies to reveal the current tendencies of the participants towards using cooperative learning methods in science teaching.

According to the results, there was no statistically significant difference between the experimental and the control group students in terms of their both pre-STEBI-B scores. However, it was observed that both groups' Sciece Teaching Outcome Expectancy scores increased after the microteaching applications.

The results of students' cooperative learning definitions through CLSEQ indicated that almost half of the students in the experimental group provided complete definitions while majority of the control group students presented incomplete definitions. Comparison of cooperative learning definitions implies that students in the experimental group understood the existence and content of common goals in cooperative group work better. Based on the results of the answers to Yes/No type items in CLSEQ, most participants believed that it is possible to successfully implement cooperative learning in science teaching environments. Participants in the experimental group believed that applying cooperative learning in science teaching successfully compared to the control group would make a difference in career development. In addition, the experimental group believes that prospective teachers in the science education group can evaluate the students fairly by applying the collaborative learning method in science education. In addition, they believe that it is a good method to increase the chances of advancing in career and that student with low achievement level learn through high achievement students.

According to the results of interviews on students perceptions about inquiry-based learning, the Students in the experimental group understtod the inquiry process better than the ones in the control group. They also believed that using cooperative learning is necessary while implementing cooperative learning in the classroom. The results of the interviews on students perceptions about cooperative showed that Students in the experimental group were aware of the basic elements of cooperative learning and the gains of cooperative learning in terms of understanding and skill development more than the students in control group. The Students in both groups also believed that microteaching practices supported their career development.

Keywords: Cooperative learning method, science teaching efficacy beliefs, pre-service science teachers, microteaching practices

ÖN SÖZ

Öncellikle yüksek lisans eğitimim boyunca her daim yanımda olan, çalışmam sırasında, sabrını, samimiyetini, bilgisini, yapıcı eleştirilerini esirgemeyen, değerli görüş ve önerileriyle destek olan, fikirleri ve tecrübesini benimle paylaşmaktan kaçınmayan, bana inanan, öğrencisi olma şansına sahip olmaktan her zaman mutluluk duyduğum ve duyacağım değerli danışmanım değerli hocam Doç. Dr. Özgecan TAŞTAN KIRIK'a en içten sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Ders dönemim boyunca edindiğim bilgilerin doğrultusunda araştırmamı şekillendiren sayın hocalarım Prof. Dr. Sedat UÇAR'a, Dr.Öğr.Üyesi Pınar Fettahlıoğlu'na ve Dr.Öğr.Üyesi Mükerrem AKBULUT TAŞ'a çok teşekkür ederim. Ayrıca eğitim-öğretim hayatım boyunca bana emek veren Prof Dr. Fatih MATYAR'a, Prof. Dr. Muzaffer Özcan'a ve Prof. Dr. Osman GÜLNAZ'na teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Tez jüri üyelerimin başta Doç. Dr. Hikmet SÜRMELİ ve Dr. Öğr. Üyesi Nuri EMRAHOĞLU hocalarıma yaptıkları olumlu katkılardan dolayı onlara çok teşekkür ederim. Araştırmamın yürütüldüğü Çukurova Üniversitesi'nde uygulamaların yapılmasında bana destek olan ve verilerimi toplamamda her türlü kolaylığı sağlayan 2018-2019 4.sınıf öğretmen adaylarına teşekkür ederim. Ayrıca, bu araştırmaya (SYL-2018-11254) destek verdiği için Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne, Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü personeline ve Eğitim Fotokopi çalışanlarına teşekkür ederim.

Tüm eğitim hayatım boyunca her zaman destek olan, zaman zaman ben inanmasam bile tüm kalpleriyle yapabileceklerime inanan, ilgilerini, sabırlarını, maddi ve manevi desteklerini ve sevgilerini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli annem Emine YILDIZ'a, babam Fikri YILDIZ'a, kardeşim Samet Burak YILDIZ'a, teyzem Meşhude DİRİM'e ve her zaman yanımda olan yakınlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ve ismini sayamadığım dostlarım… Başladığım bu yolda en iyi şekilde yürüyebilmemde bana inandıkları, maddi manevi her türlü desteği sağlayıp, yanımda oldukları için teşekkür ederim.

Gizem YILDIZ

ADANA / 2020

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **vii**
ÖN SÖZ ..... **ix**
KISALTMALAR ..... **xiv**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **xv**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xviii**
EKLER LİSTESİ ..... **xix**

BÖLÜM I
GİRİŞ

1.1. Problem 3
1.2. Araştırmanın Amacı 10
1.2.1. Genel Amaç 10
1.2.2. Araştırma Soruları 10
1.3. Araştırmanın Önemi 10
1.4. Araştırmanın Sayıltıları 12
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları 13
1.6. Tanımlar 13

BÖLÜM II
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kuramsal Çerçeve 14
2.1.1. Yapılandırmacı Yaklaşım 14
2.1.2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisi 16
2.1.3. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi 19
2.1.3.1. İşbirliğinin Temel İlkeleri 20
2.1.3.2. İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Rolü 23
2.1.3.3. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Yararları 24
2.1.3.4.Motivasyon Teorisi 25
2.1.4. Öz-Yeterlik 27

2.1.4.1. Öz-Yeterliğin Temel Süreçleri 28
2.1.4.2. Öz-Yeterliğin Kaynakları 29
2.1.4.3. Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnancı 30
2.1.4.4. Öğretmen Öz-Yeterliği 31
2.2. İlgili Araştırmalar 32
2.2.1 İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Üzerine Yapılan Araştırmalar 32
2.2.2. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile İlgili Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Algıları ve Deneyimleri Üzerine Yapılan Araştırmalar 39
2.2.3. Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnancı ile İlgili Yapılan Araştırmalar 44

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Deseni 49
3.2. Çalışma Grubu 50
3.3. Veri Toplama Araçları 50
3.3.1. Fen Öğretimine Yönelik Özyeterlik İnancı Ölçeği (FÖYÖİÖ) 51
3.3.2. Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi (FEİÖA) 52
3.3.3. Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT) 53
3.3.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler 55
3.4. Öğretim Yöntemleri ve Uygulanması 55
3.4.1. Kontrol Grubundaki Öğretim Yöntemi ve Uygulanması 57
3.4.2. Deney Grubundaki Öğretim Yöntemi ve Uygulanması 57
3.5. Verilerin Toplanması 59
3.6. Verilerin Analizi 60

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Bulgular 64
4.2 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenmeyi Uygulamaya Yönelik İnançlarına İlişkin Bulgular 66

4.2.1. Fen Eğitiminde İşbirlikçi Öğrenme Anketinin (FEİÖA) Sonuçlarına İlişkin Nicel Bulgular 66
4.2.2 Fen Eğitiminde İşbirlikçi Öğrenme Anketi (FEİÖA) Sonuçlarına İlişkin Nitel Bulgular 77
4.2.2.1. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Tanımı 79
4.2.2.2. Değer 80
4.2.2.2.1. Öğretmene Faydaları 81
4.2.2.2.2. Öğrencilere Faydaları 82
4.2.2.2.3. Öğrencilere Dezavantajları 87
4.2.2.2.4. Öğretim Sürecine Katkıları 88
4.2.2.3. Beklenti 90
4.2.2.3.1. İçsel Dayanak 91
4.2.2.3.2. Dışsal Dayanak 92
4.2.2.4. Bedel 95
4.2.2.4.1. Özel Geliştirilmiş Materyal Gereksinimi 95
4.2.2.4.2. Öğrenci Çabası 96
4.2.2.4.3. Öğretmen Çabası 97
4.2.2.4.4. İşbirlikli Öğrenmenin Verimliliği 98
4.2.2.4.5. Öğrenci Hazırlığına Gereken Zaman 99
4.2.2.4.6. Zaman Alışı 100
4.3. Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisiyle İlgili Görüşlerine İlişkin Bulgular 101
4.3.1. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisini Kavramaları 101
4.3.3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Karşılan Zorluklar 107
4.3.4. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Sınıf Ortamı 110
4.3.5. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Öğretmenin Kolaylaştırıcı Davranışları 111
4.4. İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle İlgili Öğretmen Adaylarının Görüşlerine İlişkin Bulgular 114
4.4.1. İşbirlikli Öğrenmeyi Kavramaları 115
4.4.2. İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenciye Sağladığı Katkılar 119
4.4.3. İşbirlikli Öğrenmede Karşılan Zorluklar 122
4.4.4. İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Sınıf Ortamı 124
4.4.5. İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Kolaylaştırıcı Davranışları 126

4.4.7. İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Zorluklarla Baş Etme Stratejileri..... 129
4.4.8. İşbirlikli Öğrenme Yöntemini Fen Dersinde Kullanmaya Yönelik Öz-Yeterliklerine İlişkin Görüşleri 132

BÖLÜM V
TARTIŞMA

5.1. Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnançlarına Yönelik Tartışma 134
5.2. Öğretmen Adaylarının Fen Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Kullanmaya İlişkin İnançlarına Yönelik Tartışma 135
5.3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisiyle İlgili Görüşlerine Yönelik Tartışma . 139
5.4. İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle İlgili Görüşlerine Yönelik Tartışma 141

BÖLÜM VI
SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar 144
6.2.Öneriler 146

KAYNAKÇA 148
EKLER 165
ÖZGEÇMİŞ 205

KISALTMALAR

MDGT: Mantıksal Düşünme Grup Testi

FÖYÖİÖ: Fen Öğretimine Yönelik Öz yeterlik İnancı Ölçeği

FEİÖA: Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi

FÖKÖY: Fen Öğretimi İle İlgili Kişisel Öz-yeterlik İnançları

FÖSB: Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Türkiye'nin 2015 TIMSS Sınavındaki Fen Bilimleri Başarı Ortalamasının Uluslar Arası Ortalama Fen Başarı Ortalaması İle Karşılaştırılması 4
Tablo 2. Türkiye'deki ve OECD Ülkelerindeki Öğrencilerin Fen Okuryazarlığındaki Puanları..... 5
Tablo 3. Nicel Araştırma Deseninin Simgesel Görünümü..... 49
Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Gruplara ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı..... 50
Tablo 5. Araştırmanın Veri Toplama Araçları ile Araştırma Sorularının Eşleştirilmesi 51
Tablo 6. FÖYÖİÖ'nün Orijinal ve Türkçe Versiyonunun Iki Alt Boyutundaki Güvenirlik Katsayıları, Madde Sayıları ve Maddeleri 52
Tablo 7. Mantıksal Düşünme Grup Testinin Puanlama Sistemi 54
Tablo 8. Mikroöğretim Uygulamaları Sonrası Görüşme Soruları Güvenirlik Analizi .. 63
Tablo 9. FÖKÖY ve FÖSB Puanlarının Gruplara Göre Ortalama ve Standart Sapma Değerleri ve Ön Test MANOVA Sonuçları 64
Tablo 10. FÖKÖY ve FÖSB Puanlarının Gruplara Göre Ortalama ve Standart Sapma Değerleri ve Son Test MANOVA Sonuçları..... 65
Tablo 11. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 2.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı..... 66
Tablo 12. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 3.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı..... 67
Tablo 13. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 4.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı..... 67
Tablo 14. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nnı 5.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı..... 68
Tablo 15. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 6.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı..... 68
Tablo 16. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 7.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı..... 69
Tablo 17. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 8.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı..... 69
Tablo 18. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 9.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı..... 70

Tablo 19. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 10.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 70
Tablo 20. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 11.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 71
Tablo 21. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 12.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 72
Tablo 22. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 13.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 72
Tablo 23. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 14.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 73
Tablo 24. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 15.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 73
Tablo 25. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 16.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 74
Tablo 26. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 17.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 75
Tablo 27. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 18.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 75
Tablo 28. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 19.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 76
Tablo 29. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 20.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı 77
Tablo 30. Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenmenin Tanımıyla İlgili Görüşlerinin Analiz Sonuçları 79
Tablo 31. FEİÖA İçerik Analizinin Değer Temasına İlişkin Analiz Sonuçları 81
Tablo 32. FEİÖA İçerik Analizinin Beklenti Temasına İlişkin Analiz Sonuçları 91
Tablo 33. FEİÖA İçerik Analizinin Bedel Temasına İlişkin Analiz Sonuçları 95
Tablo 34. Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisini Kavramaları ile İlgili Görüşleri 102
Tablo 35. Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinin Öğrenciye Sağladığı Katkılar ile İlgili Görüşleri 104
Tablo 36. Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Karşılan Zorluklar ile İlgili Görüşleri 107

Tablo 37. Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Sınıf Ortamı ile İlgili Görüşleri 110
Tablo 38. Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Öğretmenin Kolaylaştırıcı Davranışları ile İlgili Görüşleri 111
Tablo 39. Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinin Yanında İşbirlikli Öğrenme Kullanılmayı Gerektirmesi ile İlgili Görüşleri 113
Tablo 40. Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenme Yöntemini Kavramaları ile İlgili Görüşleri 116
Tablo 41. Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenciye Sağladığı Katkılar ile İlgili Görüşleri 120
Tablo 42. Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenmede Karşılan Zorluklar ile İlgili Görüşleri 123
Tablo 43. Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenme için Sınıf Ortamı ile İlgili Görüşleri 125
Tablo 44. Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Kolaylaştırıcı Davranışları ile İlgili Görüşleri 126
Tablo 45. Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Değerlendirme ile İlgili Görüşleri 129
Tablo 46. Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Zorluklarla Baş Etme Stratejileri ile İlgili Görüşleri 130
Tablo 47. Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenme Yöntemini Fen Dersinde Kullanmaya Yönelik Öz-Yeterliklerine İlişkin Görüşleri 132

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. FEİÖA verilerinin içerik analizi sonucu oluşturulan tema ve kategoriler 78

Şekil 2. Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin görüşlerin analizinde oluşturulan temalar 101

Şekil 3. İşbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin görüşlerin analizinde oluşturulan temalar 115

EKLER LİSTESİ

Sayfa

Ek 1. Fen Eğitiminde İşbirlikçi Öğrenme Anketi 167
Ek 2. Mantıksal Düşünme Grup Testi 170
Ek 3. Mantıksal Düşünme Grup Testi Cevap Anahtarı 186
Ek 4. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisine İlişkin Görüşme Soruları 188
Ek 5. İşbirlikli Öğrenme Yöntemine Görüşme Soruları 189
Ek 6. Görüşme İçin Öğrencileri Seçme Kriteri 191
Ek 7. Özel Öğretim Yöntemleri 2 Dersinde Mikroöğretim Uygulamalarında Kullanılan Kazanımlar 192
Ek 8. Öğrenci Rolleri 195
Ek 9. Grup Öz-Değerlendirme Formu 196
Ek 10. Deney Grubu Sunum Değerlendirme Rubriği 198
Ek 11. Kontrol Grubu Sunum Değerlendirme Rubriği 201
Ek 12. Fene Yönelik Öz-Yeterlik İnancı Ölçeğinin Kullanılabileceğine Dair İzin 203
Ek 13. Mantıksal Düşünme Grup Testinin Kullanılabileceğine Dair İzin 204

BÖLÜM I

GİRİŞ

21. yüzyıl bilgi çağında, bilim ve teknoloji alanında meydana gelen hızlı değişim ve gelişmeler toplumlar arasında sosyal ve kültürel etkileşimi geliştirdiğinden; her alandaki yenilikler hızla yayılmaktadır. Tek bir topluma ait bilgi, yerini toplumlar arası etkileşim ürünü olan bilgiye bırakmaktadır. Buradan hareketle hızlı gelişim ve değişim gösteren dünyada, bireylerdeki istendik davranışların üst düzey bir verimlilikle elde edilmesi, etkili bir eğitim sürecinin başlamasıyla sağlanabilmektedir (Özer, 1998).

Günümüz çağında bilginin giderek öneminin arttığı eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilere var olan bilgileri aktarmaktan çok, onların bilgiye ulaşmalarını ve bunu istendik bir davranış haline getirmelerini sağlamaktır. Öğrencilerin bu süreçte üst düzey düşünme becerilerini kullanması onlara fayda sağlamaktadır. Başka bir ifadeyle ezberci bir yaklaşımı tercih etmek yerine öğrencilere yapılandırmacı bir yaklaşım sunmaya, onların bir konuyu daha iyi anlamlandırarak öğrenmelerini sağlamak amacıyla karşılaştığı problemlere çözüm üretmelerine ve bu problemler için bilimsel süreç becerilerini kullanmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu özellikleri içeren derslerin en başında fen bilimleri yer almaktadır.

Fen bilimleri dersi, bireyin yaşadığı çevreye ilişkin bilgi toplaması üzerine gözlemler yapmayı, toplandığı bilgilerle soru sormayı, kitap, dergi ve diğer bilgi kaynaklarını incelemeyi, araştırma ve sorgulama yapmayı gerektirir. Aynı zamanda deneysel kanıtlar ışığında bilinenleri gözden geçirmeyi, deneysel gözleme dair hipotezler kurmayı, veriler toplamayı, analiz etmeyi ve verileri yorumlamayı, veriler için materyal kullanmayı, tahminler yapmayı gerektiren bilimsel metotları uygulama işidir (Kaptan ve Korkmaz, 1999).

Fen bilimlerinin temel amaçlarından birisi, fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir (MEB, 2018). Fen okuryazarı bireyler, günlük hayatta karşılaştıkları problemlerin çözümünde bilimsel metotlar kullanırlar. Bireyler günlük hayatta karşılaştığı problemleri merak ederler, araştırırlar ve sorgularlar. Elde edilen bilgiler doğrultusunda yenilikçi, yaratıcı ve akılcı çözüm yolları bulurlar (Bağcı Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz, 2008). Buradan hareketle bireylerin kendi çıkarımlarına ilişkin özgün bilgiler ortaya koymalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple günümüzde aktif öğrenme yaklaşımlarına önem verilmektedir.

Aktif öğrenme, öğrencilerin öğrenme sürecinde bilişsel etkinliklere katılımında edindikleri bilgileri, üst düzey zihinsel becerilerini kullanarak kendilerine ait davranış geliştirmeleridir (Aydede ve Matyar, 2009). Aktif öğrenme, öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşımdır (Prosser & Trigwel, 1999). Bilgi kaynaklarına ulaşmada bilimsel düşünmeyi öğretmektedir. Problem çözme becerilerini kazandırmaktadır. Sosyal becerilerini geliştirmektedir. Ayrıca öğrenciler kendi öğrenmelerinden kendileri sorumludur. Aktif öğrenme yaklaşımları içerisinde büyük önem taşıyan yöntemlerden biri de işbirlikli öğrenme yöntemidir (Kartal, 2007).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin hem kendi hem de birbirlerinin öğrenmelerini gerçekleştirmek amacıyla ortak bir hedefe varma sürecinde küçük gruplar halinde birlikte yaptıkları çalışmalarıdır (Johnson & Johnson, 1999, s.5). İşbirlikli öğrenme, yaşadığı çevrede olan sorunları ve gözlemleri diğer bireylerle paylaşma, soru sorarak, araştırarak bir amaç doğrultusunda deney yapma, keşfetme, hipotez kurma ve o sonuçları yorumlama gibi bilimsel süreç becerilerini uygularken birbirinden yardım alma fırsatı sunduğu için önemlidir. İşbirlikli öğrenme, öğrenci merkezli bir yaklaşımdır. Öğrenciler kendi bulgularını özgürce keşfedebildikleri bu süreçte, kendi başarılarını hem kendilerinin hem arkadaşlarının hem de öğretmeninin değerlendirebildiği, herhangi bir şey hakkında rahatça tartışabilecekleri bir ortama ihtiyaç duyarlar. Öğrenci, bir kavrama ulaşırken elde ettiği bilgileri ile deneyimlerini birleştirir ve o kavrama kendi ulaşarak keşfetmesini sağlar. Öğretmen bu süreçte onlara açık uçlu sorular yönelterek verilen kavramı keşfetmesine yardımcı olur, yönlendirir ve rehberlik eder.

İşbirlikli öğrenme yöntemi, özellikle karmaşık üst düzey düşünme becerileri gerektiren öğrenmelerdendir ve sadece akademik başarıyı artırmakla kalmaz; aynı zamanda öğrencilerin birbirine olan güvenlerini, öz-yeterlik inancını, ilgiyi, tutumu ve motivasyonunu da olumlu bir şekilde etkiler. Bu sayede eğitimde gözardı edilmiş ve diğer yöntemlerle kazandırılması zor olan duyuşsal özelliklerinin kazandırılmasına da çözüm getirmektedir (Hastürk, 2017).

İşbirlikli öğrenme yönteminde öz-yeterlik inancının önemli bir yeri vardır. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının fen öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemini verimli bir şekilde uygulayabildiği takdirde, öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum kazanması ve akademik başarılarında artış olması beklenebilir. Bu sayede öğretmenlerin kendilerine olan yargılarında ve inançlarında da değişiklikler olabilir. Buradan hareketle, öğrencinin akademik başarısı arttıkça öğretmenin öz-yeterlik inancının da artması beklenmektedir (Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002).

Bandura (1995)'ya göre öz-yeterlik inancı, insanın kendinde mevcut olan yeteneklerine olan inancı ve belirli hedeflere ulaşmada yeni bir davranışın ortaya çıkması için gereklidir (s. 19). Öz-yeterlik inancı, yeni davranışların oluşumunda ve birbiri içinde etkileşim halinde olan dört faktöre dayandırmaktadır (Bandura, 1977, 1994). Bunlar; performans başarıları, dolaylı deneyimler, sözel ikna, fizyolojik ve duygusal durumdur.

Bandura (1994), öz -yeterlik inançlarını etkileyen dört faktörden, bireylerin başarılı olduğu uygulamalara yönelik gözlemleri, onların deneyimlerinden elde edilen başarılarının sonucunda bilgilerinin oluşması, sosyal çevre unsurunun da başarabilmeye yönelik etkisinin var olması ve elde edilen başarıda fizyolojik ve psikolojik bir durum olduğu belirtilmektedir.

Buradan yola çıkarak fen bilimleri öğretmenlerinin öz-yeterlik inanç düzeyinin çevresinden aldığı geri bildirimlerle, yetiştirmiş oldukları öğrencilerin özellikleri, kullandıkları yöntem ve tekniklerin değerlendirilmesiyle ve kendileri hakkında gerçekleştirdikleri yargılar sonucuyla düşük veya yüksek öz-yeterlik inancına sahip olup olmadığını söylemek mümkündür. Bilgi, davranış ve becerilerin kazandırılmasında işbirlikli öğrenme yönteminin son derece önemli olduğu dikkate alındığında, mikroöğretim uygulamalarında işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin araştırılması büyük önem arz etmektedir.

1.1. Problem

Son yirmi yılda, fen eğitimi üzerine yapılan reform hareketleri oldukça önemlidir. Öğrencilerin fen eğitimine ilişkin başarısı incelendiğinde, fen eğitimi ve öğretimine yönelik önerilen değişiklikler, uluslararası düzeyde hazırlanan raporlarda yayınlanmıştır (American Association for the Advancement of Science- Amerikan Bilim İlerleme Derneği, 1993; Rutherford & Ahlgren, 1989; Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı – OECD (Organization of Economic Cooperation and Development; National Research Council- Ulusal Araştırma Konseyi, 1996). Bununla birlikte, bu hareketler doğrultusunda, daha bilimsel ve teknolojik yönelimli bir küresel ekonomide rekabet etmek için okuryazar ulusal bir iş gücü hazırlanması beklenmektedir. Fen eğitiminde reform hareketlerini yönlendirmek amacıyla yer alan temalar şunları içermektedir: (a) yapılandırmacılık, (b) tematik yaklaşım, (c) ölçme ve değerlendirme, (d) eşitlik, (e) bilim-teknoloji-toplum (BTT), (f) eğitim teknolojisi, (g) işbirlikli öğrenme yöntemi (h) bilim uygulamalı etkinlikler ve (i) bilimin doğası (Biyoloji Bilimi İlişkin Araştırmalar-

Biological Sciences Curriculum Study, 1994; Ellis & Backe, 1995). Czerniak ve Lumpe (1996), fen bilimleri öğretmenlerinin yukarıdaki reform temalarının uygulama aşamaları ve bu aşamadaki ihtiyaçlara olan inançları tanımlanmaktadır.

Uluslararası hazırlanan raporlar, fen okuryazarlığın ulusal hedefini ortaya koymaktadır, ancak bununla birlikte öğretim programının gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, Türkiye'deki öğretim programının gözden geçirilmesi için, uluslararası fen ve matematik alanında yapılan sınavlar (PISA ve TIMSS) ele alınmaktadır. Bu sınavlar, programın geliştirilmesi sürecinde önem teşkil etmektedir.

Uluslararası düzeyde yapılan ve Türkiye'nin de 2015 yılında katıldığı sınavlardan biri olan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS -Trends in International Mathematics and Science Study), Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA- International Association for the Evaluation of Educational Assessment) tarafından yürütülmektedir. Bu sınav, dört yılda bir yapılmakta olup, 8. sınıf öğrencilerinin çok yönlü bilgi ve becerilerinin belirlenmesini hedeflemektedir (Arifoğlu, 2019). 2015 yılında yapılan bu sınava 8. sınıf öğrencileri katılmış ve her ülke sınavı kendi dillerine uyarlayarak uygulamıştır. 8. sınıf düzeyinde toplam 39 ülke katılmıştır. TIMSS' de fen bilimleri alanında Türkiye, bu ülkeler arasında 8. sınıf düzeyinde 21. olmuştur. Tablo 1 'de TIMSS sonuçları doğrultusunda Türkiye'nin fen bilimleri alanındaki başarı durumu dağılımı verilmiştir.

Tablo 1. *Türkiye'nin 2015 TIMSS Sınavındaki Fen Bilimleri Başarı Ortalamasının Uluslar Arası Ortalama Fen Başarı Ortalaması İle Karşılaştırılması*

	Ortalama Puan	**Sınıf düzeyi**
Uluslararası Ortalama Başarı Puanı	500	8.sınıf
TÜRKİYE	493	8.sınıf

Tablo 1'e göre 2015 yılında yapılan TIMSS' de 47 ülkenin içinde yer alan Türkiye 8.sınıf öğrencilerinin katıldığı bu sınavda, fen alanında göstermiş olduğu başarının 493 puanla ortalamanın altında olduğu söylenebilir. Ayrıca Türkiye 2015 yılında yapılan PISA sınavına da katılmıştır. PISA (The Programme for International Student Assessment) Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı – OECD (Organization of Economic Cooperation and Development) tarafından desteklenen Uluslararası Öğrenci

Değerlendirme Programı –2000 yılından itibaren üç yılda bir yapılmaktadır. Bu sınav her ülkedeki 7. sınıf ve üzeri sınıf düzeylerinde örgün eğitime kayıtlı olan öğrencilere uygulanmaktadır (OECD, 2017).

Toplam 72 ülkenin katıldığı PISA sınavında fen okuryazarlığı alanında katılımcı tüm ülkelere ilişkin ortalama puan 465 iken Türkiye ortalaması ise 425'tir (OECD, 2017). 2015 yılında OECD tarafından yapılan PISA sınavında Türkiye'nin ve OECD ülkelerinin başarı ortalaması Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. *Türkiye'deki ve OECD Ülkelerindeki Öğrencilerin Fen Okuryazarlığındaki Puanları*

PISA 2015	**Ortalama Puanları**
TÜRKİYE OECD	425
Tüm Ülkeler Ortalaması	465
OECD Ortalaması	493

Tablo 2'ye göre Türkiye'nin 8.sınıf öğrencileri bu sınava katıldığında fen alanında 425 puan alarak, OECD ortalamasının altında olduğu söylenebilir. PISA fen okuryazarlığına ilişkin performanslarını belirlemede, başarı testlerinin yanında öğrencilerin akademik başarılarıyla ilgili duyuşsal özelliklerinden fen öz-yeterliğine ilişkin belirlemeler de yapmaktadır (OECD, 2017). PISA projesi, fen öz-yeterliğine ilişkin soruları, öğrencilerin kendi yetenekleriyle etkili bir şekilde fen bilimleri dersine ait uygulamaları ve zorlukların üstesinden gelebilme düzeylerini belirlemektedir. PISA raporunda sunulan verilere göre, öğrencilerin " Bir sağlık sorununu ele alan gazete raporunun temelinde yatan, fen bilimleriyle ilgili soruyu tanıma" görevine ilişkin maddeyi Türkiye'deki öğrencilerin, OECD'de yer alan öğrencilere göre daha düşük oranda yapabildikleri görülmektedir.

TIMSS raporu doğrultusunda öğrencilerin fen okuryazarlığına ilişkin yeterlik düzeyleri orta düzey olarak belirlenmiştir. Orta düzeydeki öğrenciler, sadece fen bilimlerine ilişkin temel veya günlük hayattaki içerik alan bilgisini ve bilimsel olgu ifadelerini ayırt etmeyi ve kavramlar arasında ilişki kurabilmeyi belirlemektedir. Fakat fen bilimleri dersine ilişkin soyut kavramları ve karmaşık olayları anlamlandıramamaktadır. Bunun yanında bilimin sistem ve ilkeleriyle ilişkili kavramsal boyutunu anlamadıklarını görülmektedir (Arifoğlu, 2019). Bu durum, öğrencilerin,

Bloom taksonomisine göre sadece bilgi ve kavrama basamağına ulaştıklarını söylenebilir. Öğrencilerin uygulama ve uygulamanın üstündeki basamaklara çıkamamalarının en önemli sebeplerinden birisi, eğitim programlarının uygulanmasında büyük bir öneme sahip olan öğretmenler veya öğretmen adayları olabilir. Öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının alan ve alan eğitimindeki bilgisinden kaynaklı eksikliğinden ve ders süresince uyguladıkları yaklaşımların yeterince doğru uygulanamamasından kaynaklı olarak, öğrencilerin derslerindeki performansları etkilenmektedir (Mcdevitt ve diğerleri, 1993, Akt: Çakmak, 2006; Kiremit, 2006; Fettahlıoğlu, 2008).

2018 Fen Bilimleri öğretim programında, öğrenciyi merkeze alan ve öğretmenin rehber konumunda olduğu öğrenme ortamlarında, problem çözme, proje tabanlı öğrenme, argümantasyona dayalı öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme vb. yöntem ve stratejilerle derslerin yürütülmesi ve öğrencilerin bilgiyi daha kalıcı bir şekilde öğrenebilmeleri için sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanması gerektiği önerilmektedir (MEB, 2018). Derslerin yürütülmesinde kullanılan yöntemlerden biri olan işbirlikli öğrenme, Türkiye'de fen eğitiminde ön plana çıkan en etkili yöntemlerden birisidir. Bu yöntem, temelde öğrenme içeriğini anlamayı arttıran, kişilerarası becerilerin kazanılmasını sağlayan ve öğrencilerin ortak bir karara vardığı bir yöntemdir. Ayrıca, aktif öğrenme ortamları oluşturulmasına, öğrencilerde sorumluluk bilincinin artmasına katkı sağlar ve grup içerisindeki her üyenin başarısına odaklanan, öğrencilerin kavram yanılgılarını belirleyerek tartışma ortamında kavram yanılgılarını gidermesini sağlar (Panitz, 1999).

"İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin küçük grup çalışmalarında grupça ortak bir karara ulaşmasında hem bireysel öğrenmenin hem de grup arkadaşlarının öğrenmesini birlikte çalışarak en üst düzeye çıkarmalarıdır" (Johnson & Johnson, 1999, s.5). Bu yöntemin öğrencilerin motivasyon ve başarı seviyelerini, kavramsal anlayışlarını, sosyal becerilerini ve kazanımlarla ilgili tutumlarını geliştirmede etkili olduğu bulunmuştur (Atkinson, 2007). Ayrıca, Gillies (2008), ortaokul öğretmenlerinin öğrencilerine derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin etkinlikler uygulamasıyla birlikte, öğrencilerin akademik başarılarında daha iyi sonuçlar elde ettiğini söylemektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda, öğretmenlerin öğrencilerine derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin etkinlikler uyguladığında akademik başarılarında olumlu yönde etkilediğini ve dolayısıyla akademik başarı etkilendikçe öğrencilerin de derse karşı motivasyonlarında da olumlu yönde değişiklikler gözlendiği söylenebilir. Buradan

hareketle, beklenti teorisine göre, öğretmenin yenilikçi bir öğretim stratejisi uygulama kararı şu şekilde belirlenmiştir:

1) Öğretmenin yönteme veya onunla ilgili çıktılara ne kadar değer verdiğini gösteren algıları,
2) Kişinin ne kadar başarılı olmayı beklediği, öğretmenin öz-yeterlik inancı ve stratejinin kullanımı ile istenen sonuçlar arasındaki uyum algısı ve
3) Yeni yöntemi uygulamanın algılanan fiziksel ve psikolojik durumu. Bunlar; yöntemi uygulamayı engelleyici özelliklerdir (Abrami ve diğerleri, 2004; Kırık & Markic, 2012).

Özyeterlik, Bandura (1997) tarafından "bireyin verilen görevi yerine getirmek için istenilen davranışları düzenleme ve yürütme yeteneklerine olan inancı" olarak tanımlanmıştır (s.3). Bandura öz yeterliği, öğretim davranışını motive eden en güçlü faktör olarak kabul etmektedir. Abrami, Paoulsen ve Chambers (2004), beklenti teorisinin araştırmacılara öğretmenlerin inançlarını ve beklentilerini anlamada rehberlik edebileceğini, sınıflandırmada işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasıyla ilgili değerleri ve yöntemin uygulanmasında harcanan bedel ile ilgili fikirlerini de içerdiğini iddia etmiştir. Bu teori, mevcut araştırmanın, öğretmen adaylarının fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulama yetenekleri söz konusu olduğunda kendi öz yeterlikleri ve inançları hakkındaki görüşlerini ifade ettiği söyleyebilir.

Öğretmenlerin bilimsel olgulara ve bilgilere hakim olmaları, onların feni iyi öğretebileceğini garanti etmez (Kırık, 2009). Öğretmen, öğrencilerin bilimsel içeriğe yaklaşımlarını bilmeli, olası alternatif kavramların farkında olmalı, öğrencilerin motivasyonunu nasıl geliştireceklerini bilmeli ve öğrencilerin bilgi oluşturmalarına yardımcı olacak demokratik bir sınıf ortamı oluşturmalıdır. Bazı araştırmalarda, fen bilimleri öğretiminde yüksek yeterlik duygusuna sahip öğretmenlerin, yetkin bir öğretmen olması için öğretim yeniliklerini ve öğretim yöntemlerini uygulamaya daha istekli olduğunu ortaya koymuştur (Czerniak & Lumpe 1996; Guskey 1988; Stein & Wang 1988), Yeterliği yüksek öğretmenler yeterliği düşük olan öğretmenlere kıyasla fen öğretiminde daha fazla zaman geçirmeye isteklidir (Enochs & Riggs 1990; Finson & Beaver 1994; Wilson & Scharmann, 1994). Buna bağlı olarak, fen bilimleri eğitimi veren öğretmenlerin, fen öğretiminde kullanılan öğretim yöntemleri dersini aldıklarında ve bu yöntemleri uygulayabilecek fırsat bulduklarında öğretmen öz-yeterliklerini arttırdığı

gözlemlenmiştir (Bandura, 1997; Blaicher, 2007; Cantrell ve diğerleri, 2003; Winfield ve diğerleri, 2000).

Fen öğretiminde öğretmen adaylarının öz yeterliklerini etkileyen faktörler birçok çalışmada incelenmiştir. Bu çalışmalar, fen alanındaki içerik bilgisinde (Bleicher, 2002; Schoon & Boone 1998; Tosun 2000), sınıf yönetimi ile ilgili inançlarında (Gencer ve Çakıroğlu 2007; Henson 2001), okulda ve okul dışı fen bilimleri etkinliklerine katılma gibi öncül faktörlerin, fen öğretimine ilişkin alınan dersleri, öğretmen hazırlığı ve fen bilimleri öğretmenliği deneyimleri (Cantrell ve diğerleri, 2003; Hechter, 2011), fen öğretimine yönelik tutumları (Sarıkaya, 2004; Sünger, 2007), "çevrenin duyarlılığına ilişkin inançları (dış faktörler veya insanlar)" (Lumpe ve diğerleri, 2000, s. 277) ve sınıfı kontrol etme algıları (Lumpe ve diğerleri, 2000), fen bilimleri öğretmenlerinin fene yönelik öz-yeterliği üzerinde etkisi vardır. Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik olumlu etkinlik inançlarını etkileyen değişkenlerin farkında olmak, öğretmen hazırlık yıllarında teorik bilgide ve uygulamada deneyimler tasarlaması faydalı olabilir. İlkokul öğretmenleri genellikle pek çok konuyu öğretir, ancak bunların hepsini öğretmede eşit derecede etkili olmayabilirler. Sonuç olarak, fene yönelik öz-yeterlik inançlarının değerlendirilmesi, öğretmen adaylarının gelecekteki fen öğretimi başarısını ve fen dersinde öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkisinin olduğu söylenebilir.

Öz-yeterlik, fen eğitimi alanında alınan dersler, fen bilimleri dersini öğretmede elde edilen deneyimler ve bu değişenlerin farkında olmak, öğretmen adaylarının feni öğretmeye yönelik öz yeterliklerini artırmada ve öğretim ortamını hazırlamada faydalı olacaktır. Fen öğretimi ilgili olan derslerin öz yeterliklerini artırmada etkili olduğu çalışmalar bulunmaktadır (Cinici, 2016; Ramey-Gassert, & Shroyer, 1992; Scharmann & Cannon, 1996). Bu sebeple bu çalışmanın özel öğretim yöntemi-2 dersinde etkili olması beklenmektedir.

İşbirlikli öğrenme yöntemi ve öz-yeterlik alanlarında ilgili alanyazın incelendiğinde öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin üzerine birçok çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir (Bleicher & Lingren, 2005; Fettahlıoğlu, Güven, Aka, Çıbık ve Aydoğdu, 2011; Gillies & Boyle, 2008; Mıhladız ve Doğan, 2017; Shachar & Shmuelevıtz, 1997; Kırık & Markic, 2012; Kırık, 2013).

Uluslararası ve ulusal düzeyde yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu alanla ilgili literatürde birçok çalışmaya yer verilmektedir. Bu çalışmalarda, işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine yapılan çalışmalar; akademik başarı, kavram öğretimi, kazanım öğretiminde öğrenilen bilginin kalıcılığı, fene yönelik tutum, epistemolojik tutum,

motivasyon, sosyal beceri düzeyleri, üst düzey düşünme becerileri, işbirlikli öğrenme yönteminin baskın olduğu diğer öğrenme yöntemlerine göre tasarlanarak işbirlikli öğrenme yöntemi ile akademik başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi vb. değişkenler üzerine odaklanılmıştır. Ayrıca işbirlikli öğrenme yöntemi tekniklerinin, diğer tekniklere baskın olarak düzenlenerek akademik başarı ilişkisinin incelenmesi, öğrencilerin gelişim düzeyleri ve işbirlikli öğrenme yöntemi arasındaki ilişki, yaş ve cinsiyet arasındaki ilişkinin incelenmesi, öğrenci, öğretmen adayları ve öğretmenlerin işbirlikli öğrenme yöntemiyle olan ilişkisinin incelenmesi vb. üzerine odaklanılmaktadır (Lumpe, Haney & Czerniak, 2000; Abrami, Poulsen & Chambers, 2004; Gillies & Boyle, 2010; Bilgin ve Karaduman, 2005; Bayrakçeken, Doymuş, Doğan, Akar ve Dikel, 2012; Yıldız, Şimşek ve Ağdaş, 2017). Öz-yeterlik inancı üzerine yapılan çalışmalar; fene yönelik öz-yeterlik ile ilgili ölçek uygulamaları, herhangi bir kazanımın öğretim yöntemlerinin akademik başarısına ve öz-yeterlik inancına etkisi, öz-yeterlik algıları ile duygusal zekaları arasındaki ilişki ve yaş, cinsiyet, statü ve kıdem değişkenlerinin incelenmesi, öz-yeterlik inanç düzeyleri, öz-yeterlik algılarıyla epistemolojik inançları arasında ilişkinin incelenmesi, motivasyon ve öz düzenleme stratejileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi üzerine yoğunlaşmaktadır (Bleicher & Lindgren, 2005; Efe ve Baysal, 2017; Fettahlıoğlu, Güven, Aka, Çıbık ve Aydoğdu, 2011; Mojavezi & Tamiz, 2012; Penrose, Perry & Ball, 2007). Fakat taranan kaynaklar doğrultusunda, fen bilimleri öğretmen adaylarının fen bilimlerine yönelik öz-yeterlik inançları ve işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançları üzerine etkisini inceleyen bir çalışmanın sınırlı olması bu araştırmayı önemli kılmaktadır. Öğretmenlerin yenilikçi öğretim yöntemlerinden işbirlikli öğrenme yöntemini belirlenen temel unsurlara uygun bir şekilde uygulayabilmesinin, kendilerinde ve öğrencilerinde öz-yeterlik inançlarında olumlu yönde gelişmeler göstermesinde ve öğretmenlerin nitelikli bir şekilde istenilen özelliklere ulaşabilmesinde, öğretmen adaylarının kazanması gereken kişisel özellikleri üzerinde büyük bir önem teşkil etmektedir.

Bu bakış açılarından yola çıkarak mikroöğretim uygulamaları kapsamında fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına ve fen bilimleri dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançlarına etkisini incelemeye dair bir araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

1.2. Araştırmanın Amacı

1.2.1. Genel Amaç

Bu nitel araştırmanın amacı; işbirlikli öğrenme yöntemini temel alan mikroöğretim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlikleri ve fen öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançları üzerine etkisini ve öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemine ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin görüşlerini araştırmaktır.

1.2.2. Araştırma Soruları

Araştırmada, genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

1. İşbirlikli öğrenmeyi temel alan mikroöğretim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlikleri üzerine etkisi nedir?
2. İşbirlikli öğrenmeyi temel alan mikroöğretim uygulamalarının Fen bilimleri öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançları üzerine etkisi nedir?
3. Fen bilimleri öğretmen adaylarının mikroöğretim uygulamalarından sonraki, işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir?
4. Fen bilimleri öğretmen adaylarının mikroöğretim uygulamalarından sonraki, sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Önceden insanlar bilgiye ulaşmanın zor olduğunu düşünmekteydi. Fakat şimdilerde bilimin ve teknolojinin gelişmesiyle bilgide büyük bir patlama meydana gelmiştir. Modern çağa ayak uydurabilmek için insanların sadece bilgiyi edinmeleri yeterli değildir, ayrıca o bilgiyi günlük hayatta kullanabilen, araştıran, merak eden, sorgulayan, keşfeden, üreten ve tasarlayan bireylere ihtiyaç duyulmaktadır.

Eğitimde bu hedeflere ulaşmak için günümüzde öğretim programlarında uygulanmaya başlayan yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda aktif öğrenme yöntemlerinden yararlanılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Aktif öğrenme yaklaşımları, süreç içerisinde öğrencilerin aktif katılımını önemli kılmaktadır. Bir başka

ifadeyle öğrenci, öğrenme sürecinde üst düzey düşünme becerilerini kullanarak bilgiye ulaşır ve bilginin anlamlı olmasını sağlar. Öğrenci, öğrenme sürecinde kendi sorumluluğunu kendisini alır. Bu sayede bilgiyi asimile ederek bilginin kalıcılığını arttırır ve akademik alanda başarısına katkı sağlar. Son yıllarda bu hedefe en etkili şekilde ulaşan aktif öğrenme yaklaşımlarından birisi de işbirlikli öğrenme yöntemidir (Çelik ve diğerleri, 2005).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin ortak hedeflere ulaşmak için başkalarıyla etkileşim kurma fırsatlarına sahip olduklarında hem akademik hem de sosyal olarak kazandıklarını gösteren geniş bir araştırma dizisi nedeniyle dikkat çeken pedagojik bir uygulamadır (Johnson & Johnson, 2002; Lou ve diğerleri, 1996; Slavin, 1996). Yüz yüze etkileşim yoluyla öğrenciler soruları sorgulamayı, fikirleri paylaşmayı, farklılıkları netleştirmeyi ve yeni anlayışlar oluşturmayı öğrenirler (Mercer, Wegerit & Dawes. 1999; Webb & Mastergeorge, 2003). Bunu yaparken, yeni deneyimleri ve problemleri açıklamak için dili kullanmayı öğrenirler ve bu da yeni düşünme ve duygu biçimleri oluşturmalarına yardımcı olmaktadır (Barnes, 1969; Metoer, 1996). Ayrıca, öğrenciler birlikte işbirliği içinde çalıştıklarında, grup tartışmalarına daha fazla katılım gösterirler, problemlere daha farklı bakış açılarından bakarlar. Diğer arkadaşları konuşurken söz hakkı alarak tartışmaları daha az kesintiye uğratabilirler ve sürece daha değerli katkılar yaparlar (Gillies, 2006: Webb & Farivar, 1999). İşbirliği içinde çalışarak, öğrenciler grubun amacına oybirliğiyle karar verirler ve birbirlerinin öğrenmesine yardım ederler. Birbirlerine yardım etme ve birbirlerini destekleme anlayışını geliştirirler; bu da onları başkalarının yardım taleplerine veya algılanan yardım ihtiyacına bilgi, ipucu, hatırlatma ve teşvik etme konusunda motive eder (Gillies, 2003a; Gillies & Ashman, 1998).

İşbirlikli öğrenme yönetiminin öğretim programında önerilen sorgulamaya dayalı öğretim stratejisine kıyasla öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemini yönelik inançları üzerindeki etkisi hakkında çeşitli çalışmalar vardır (Abrami, Poulsen & Chambers, 2004; Kırık & Markic, 2012; Shachar & Shmuelevitz, 1997). Fakat bu araştırma öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançları üzerine etkisi ile sınırlandırılmıştır. Bu sebeple bu araştırma, fen bilimleri öğretmenliği 4.sınıf öğretmen adaylarının gerçek bir sınıf ortamındaymış gibi gerçekleştirilen özel öğretim yöntemleri-2 dersinde 2018 öğretim programındaki kazanımları, mikroöğretim uygulamalarında 5E modeli temel alınarak sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ve işbirlikli öğrenme yöntemiyle

bütünleştirilerek uygulanmıştır. Bu ortamda öğretmen adayları, araştırmacı tarafından belirlenen Ortaokul 5., 6.,7. ve 8.sınıf öğretim programındaki kazanımlarına göre etkinlik planları oluşturmuştur. Öğretmen adayları, kendi kazanımlarını uygulayabilmek için ortaokul 5.,6.,7. ve 8.sınıf ders kitaplarında, tez, makale ve çeşitli dergilerden yararlanarak öğrencilerin işbirlikçi gruplarda çalışmalarını sağlayan etkinliklerden yararlanmıştır. Etkinlikleri uygulayan öğretmen adayları dersin planlaması için araştırmacı tarafından verilen geri bildirimlerden sonra uygulamaya geçmiştir.

Bu araştırmanın, fene yönelik öz-yeterlik ve işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançları üzerindeki etkinin değerlendirilmesiyle elde edilecek bulgular doğrultusunda, aşağıda ifade edilen noktalarda alana fayda sağlayacağı beklenmektedir.

- Öğretmenlerin hizmet içi eğitim programlarında yeni yaklaşımlara büyük önem vermesi gerektiğine dair seminerler verilmesi beklenmektedir. Bu seminerlerde çalışmalardan elde edilen sonuçların öğretmenlerle paylaşılması düşünülmektedir. Bu sayede mesleki bilgilerinin yenilenmesi ve modern çağa ayak uydurmaları sağlanmaktadır. Bu sebeple bu araştırmaların hizmet içi eğitim seminerlerinde eğitim uzmanlarımızın ilgisini çekeceği ve işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilimleri alanında bu çalışmalarla sentezlenerek etkililiğine dair farkındalık oluşturması beklenmektedir.
- Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemine uygun bir şekilde hazırladığı etkinlikler, bu etkinliklerin değerlendirilmesinde kullanılan araçlar ve gereçler, başvurdukları teknikler ve süreçler, onların işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançları hakkında ayrıntılı bilgi vermektedir. (Shachar & Shmuelevıtz, 1997; Gillies, 2008; Mehtaand & Kulshrestha, 2014).

1.4. Araştırmanın Sayıltıları

Araştırma, aşağıdaki bahsedilen varsayımlar çerçevesinde gerçekleşmiştir.

1) Araştırmada deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının “Mantıksal Düşünme Grup Testi”, “Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi” ve “Fen Bilgisi Öğretimi Öz Yeterlik İnancı Ölçeği” ndeki soruları içtenlikle

yanıtladıkları varsayılmıştır.

2) Deney grubu ile kontrol grubu arasında herhangi bir etkileşim olmadığı varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1) Araştırma 2018-2019 eğitim- öğretim yılı güz döneminde Adana ilinde bulunan bir üniversitenin Fen Bilimleri Öğretmenliği Bölümü 4.sınıfında okumakta olan iki farklı şubesindeki toplam 64 öğrenciyle sınırlıdır.
2) Araştırma Fen Bilimleri Öğretmenliği Bölümü lisans programında yer alan Özel Öğretim Yöntemleri 2 dersi ile sınırlıdır.
3) Araştırma, Fen Eğitiminde Işbirlikçi Öğrenme Anketi, Mantıksal Düşünme Grup Testi ve Fen Bilgisi Öğretimi Öz-yeterlik İnancı Ölçeği ile toplanan verilerle sınırlıdır.
4) Araştırma, 10 hafta ve 40 ders saati ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisi: Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, öğrencilerin bilgiyi oluşturmak için profesyonel bilim insanları gibi benzer yöntem ve uygulamaları takip ettikleri bir öğretim stratejisidir. Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, nedensel ilişkileri keşfetme süreci olarak tanımlanabilir. Öğrenciler hipotezler kurar ve deneyler veya gözlemler yaparak bunları test eder. Genellikle problem çözme yaklaşımı olarak görülür ve çeşitli problem çözme becerilerinin uygulanmasını içermektedir. Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, aktif katılımı ve öğrencinin öğrenen için yeni olan bilgiyi keşfetme sorumluluğunu vurgulamaktadır (Pedaste, 2015).

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi: Öğretimde, öğrencilerin kendi öğrenmesini ve birbirlerinin öğrenmelerini en üst seviyeye çıkarmak için, küçük gruplarla birlikte gerçekleştirdikleri çalışmalar sürecinde ortak bir karara varma sürecidir (Johnson ve Johnson, 1999, s.5).

Öz-yeterlik: Bireyin davranışının oluşmasında etkili olan bir niteliktir. Belli bir performansı gerçekleştirmek için gerekli etkinlikleri düzenleyerek, başarılı bir şekilde devam ettirebilme kapasitesi üzerine kendinde oluşturduğu yargısıdır (Bandura, 1997, s.14).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, işbirlikli öğrenme yöntemi ile öz-yeterlik inancı ve ilgili araştırmalar sunulmaktadır.

2.1. Kuramsal Çerçeve

2.1.1. Yapılandırmacı Yaklaşım

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin daha önceki akademik hedeflerine dayalı deneyimlerinden yola çıkarak süreç içerisinde edindiği bilgiyi keşfedip etkileşim oluşturduğu bir öğrenme ortamıdır (Wang, 2009). Yapılandırmacılığın eğitim felsefesinde önemli bir yeri vardır (Carlson & Wiedl, 2013). Özellikle öğretim programında, öğretimde ve öğrenci üzerinde doğrudan etkisi vardır. Yapılandırmacılık tek bir öğrenme yaklaşımı değildir. Bilginin ne olduğunu ve nasıl oluştuğuna dair yeterli kanıtı olmayan belirsiz bir kavramdır. (Chen, 2012). Yapılandırmacılık, bilişsel gelişim, eleştirel düşünme ve yaşantı temelli öğrenme olmak üzere üç unsurdan oluşmaktadır. Bu unsurlar yapılandırmacı yaklaşımı anlamanın önemini ortaya koymaktadır. Brooks ve Brooks (1993) "taklitçi davranış değil derin bir anlayışın amaç olduğunu" belirtmektedir (s.16). Öğrenciler farklı türden sorunlarla karşılaşırlarsa belirli türdeki problemleri çözmek için eleştirel düşünmeyi nasıl kullanabileceklerini bilseler de, öğrencilerin bu tür bir durumla ilgili daha önce deneyimi olmadığı için çözüm bulmakta zorlanabilirler. Bu durum, öğrencinin problemi yeterince anlamadığını ve probleme ezberci bir yaklaştığını göstermektedir (Cardellini, 2006).

Öğrenciler öğrendiği bilginin ne işe yaradığını bilmek istemeyebilir ya da neden işe yaradığını anlamak için herhangi bir ilgi göstermeyebilir. Bu durumda öğretmenler, öğrencileri belirli bir konuya ilgi göstermediklerinde, bu ilgiyi bilgiye yol açan çeşitli öğretim stratejileri yoluyla teşvik edebilirler. Öğrencilerin bir kavramı kavrayabilmeleri için temel fikirlerle ilgilenmeleri gerekir. İşbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin farklı konulara ilgisini artırdığı kanıtlanmıştır (Kagan & Kagan, 2009). Örneğin, bir konuyla ilgilenmeyen öğrenciler, konuyla ilgilenen öğrencilerle gruplar halinde çalışırlarsa, ilgisiz öğrenciler diğer grup üyelerinin tutumlarına göre ödev için heveslenebilir.

Yapılandırmacı yaklaşım, bilginin bireyin çevresiyle karşılıklı etkileşimi sonucu oluştuğunu savunmaktadır (Bağcı-Kılıç, 2001, s. 15). Bu sayede öğrenmenin kalıcılığını geliştirmektedir. Bilimsel süreç becerilerinin ve üst düzey düşünme becerilerinin oluşmasında katkı sağlamaktadır. Bu becerilerin oluşumunda gözlem yapma, problemi fark etme, araştırma problemini saptama, veriler toplama, hipotez oluşturma ve oluşturulan hipotezi test edecek yöntemi belirleme, deney yapma, verileri analiz etme çıkarımlarda bulunma gibi aşamalı basamakları kapsamaktadır. Bu basamakların gerçekleştirilmesi için yapılandırmacı yaklaşım stratejilerinden sorgulamaya dayalı öğrenme ortamlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Eick & Reed, 2002; Furtak, 2006; Jones & Eick, 2007; Luera & Otto, 2005; Tatar, 2006).

Yapılandırmacı yaklaşım öğrenci merkezlidir. Yapılandırmacı yaklaşım sırasında, öğretmenler öğrencilere ne yapacaklarını hakkında bilgi vermezler. Yapılandırmacı bir öğretmen, öğrencilerin belirli bir konudaki bilgilerini geliştirmelerine yardımcı olmak için onlara fırsatlar sunmaktadır (Carlson & Wiedl, 2013). Örneğin, öğrencilere bir grup içinde çözmeleri için var olan bir olay üzerinden gerçek bir problem durumu verir ve grup üyelerine sorunun çözümünü bulmaları için farklı roller dağıtılabilir. Yapılandırmacı yaklaşıma en uygun öğretim yöntemlerden birisi de işbirlikli öğrenme yöntemidir (Lopata, Miller & Miller, 2003).

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenci merkezli ortamlarda bilginin anlamlandırılmasını sağlar ve bu süreçte grup çalışmaları çok önemlidir. İşbirlikli öğrenmenin kullanıldığı sınıflarda, öğrenme sürecinin merkezinde yapılandırmacı yaklaşım vardır. Bu doğrultuda, Keating (2006) yapılandırmacılığın, öğrencilerin ön bilgiler üzerine yeni bilgiler geliştirmelerine olanak tanıyan bir model olduğunu ifade etmektedir. Öğrenciler yeni problemleri çözmek için önceki bilgileri göz önünde bulundurarak problemi eleştirel bir bakış açısıyla inceleyebilir. Nie ve Lau (2010) yapılandırmacılığın işbirlikli öğrenme sınıflarının öğrenme ortamları için uygun olduğunu belirtmektedir. Öğretmenler doğrudan öğretime odaklanmak yerine yapılandırmacı, öğrenci merkezli ortamı, öğrencilerin bilgi birikimini ve işbirliğini vurgulamak için kullanmaktadır (Lakkala, Ilomaki & Kosonen, 2010).

İşbirlikli öğrenme ortamları için iki tür yapılandırmacılıktan yararlanılmaktadır. İlki, Piaget'in teorisine bağlı olan bilişsel yapılandırmacılık, ikincisi ise Vygotsky'nin sosyokültürel teorisine dayanan sosyal yapılandırmacılıktır (Powell & Kalina, 2009). Bu öğrenme teorileri, işbirlikçi öğrenme yönteminin kullanımını benimsemekte ve öğrencilerin mevcut bilgilerine dayanarak fikir üretmelerine yardımcı olmaktadır.

Yapılandırmacı yaklaşımı etkin bir şekilde kullanmak için, öğretmenlerin bu teorileri anlamaları ve öğrenmeyi geliştirmek için yapılandırmacı öğretim stratejilerinin nasıl uygulandığını öğrenmeleri gerekmektedir.

2.1.2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisi

Son 50 yılda, dünyada uluslararası düzeyde yapılan etkinliklerde, öğrencilerin bilim insanlarının düşünme süreçlerine ve faaliyetlerine katılarak öğrendikleri vurgulanmaktadır (Amerikan Bilim İlerleme Derneği, 1993; Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü, 2009; Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan & Preuschoff, 2009; Ulusal Araştırma Konseyi [NRC], 2001;). Bu yaklaşım genellikle sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi veya bilimsel sorgulama olarak tanımlanmaktadır. Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, bilimsel bir problemin farkına varmak, problem odaklı sorular sormak, probleme dair araştırmalar yapmak ve veri toplamak, analiz etmek, bilimsel olaylara açıklama getirmek ve bu açıklamaları öğretmen ve akranlarına sunmak için bilimsel bilgiden yararlanan öğrencileri kapsamaktadır (NRC, 1996).

Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, öğrencilerin bilgi oluşturmak için bilim insanlarına benzer yöntem ve uygulamaları takip ettikleri bir eğitim stratejisidir (Keselman, 2003). Öğrenci, gözlemler yaparak problemi belirler, probleme uygun hipotezler kurar, deneyler yaparak veya gözlemler yaparak bunları test eder, elde edilen bulgulara göre çıkarımda bulunur ve bu süreç keşfetme süreci olarak tanımlanmaktadır (Pedaste, Mäeots, Leijen & Sarapuu, 2012). Genellikle problem çözme yaklaşımı olarak görülmektedir ve çeşitli problem çözme becerilerinin uygulanmalarını kapsamaktadır (Pedaste & Sarapuu, 2006). Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, öğrencilerin aktif katılımı ve öğrencinin yeni bilgiyi keşfetmesini sağlamaktadır (Jong & Joolingen, 1998). Bu süreçte, öğrenciler genellikle en az bir bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerini araştırmak için deneyler yaparak kendi kendini yöneten, kısmen tümevarımcı ve kısmen tümdengelimci bir öğrenme süreci yürütmektedirler (Wilhelm & Beishuizen, 2003).

Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, öğrenmeyi bir sorun veya konu ile ilişkilendiren ve öğrendiklerini yeni bilgi ve anlayışlar üzerine inşa etmeyi kapsayan bir dizi öğretim yaklaşımıdır (Spronken-Smith ve diğerleri, 2007). Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde öğretmenin rolü, öğrencilerinin sorularına soruyla karşılık vererek onların keşfetmesini sağlamaktadır. Öğretmen bu süreçte kontrol eden bir rehberdir,

kılavuzdur, kolaylaştırıcıdır. Öğrenciler bu süreçte öz-denetimli öğrenmeye doğru bir ilerleme göstermektedir (Lee ve diğerleri, 2004). Bir başka deyişle, öğrenci öğretim sürecinin kendisini planlar ve kendisini yönetir (Karataş, 2017). Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi, üç farklı sorgulama çeşidine dayanmaktadır (Staver & Bay, 1987):

1) Yapılandırılmış sorgulama: Öğretmenlerin bir soru veya sorunu ele almak için bir taslak sunmasıdır.
2) Güdümlü sorgulama: Öğretmenlerin öğrencileri sorgulamaya teşvik etmesi için, sorular sorduğu ancak öğrencilerin bu soruları keşfetmeleri konusunda kendi kendilerini yönlendirdikleri bir sorgulamadır.
3) Açık sorgulama: Öğrencilerin soruları kendileri planladıkları ve tam sorgulama döngüsüne girdikleri (ör. Bir konuyla gözlem yapma, soru geliştirme, problemi belirleme, veri toplama ve analiz etme, bulguları sentezleme, sonuçları iletme ve değerlendirme) araştırma döngüsüdür (Justice ve diğerleri, 2002).

Pedaste ve diğerlerine (2015) göre sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi döngüsü 5 fazdan oluşmaktadır: Yönlendirme, Kavramsallaştırma, Araştırma, Sonuca varma ve Tartışma. Bu aşamalarda ve alt aşamalarda beklenen öğretmen ve öğrenci davranışları içeren tanımlar yer almaktadır:

1) Yönlendirme (Orientation): Bir konu hakkında ilgi ve merak uyandırır. Bir problem cümlesi; üzerinden zorlu bir öğrenme görevini ele alınır, öğrenilecek konuların tanıtılır. Bu fazın çıktısı; problem cümlesidir.
2) Kavramsallaştırma (Conceptualizm): Tanımlanan probleme ait kavramların anlaşılma sürecidir. Kavramsallaştırma, soru oluşturma (Questioning) ve hipotez oluşturma (Hypothesis Generation) olmak üzere iki alt fazından oluşmaktadır.
   Soru oluşturma: Araştırma sorusu veya açık uçlu sorular oluşturur.
   Hipotez oluşturma: Hipotezin test edilebilirliğine ulaşılır.
3) Araştırma (İnvestigation): Keşfetme ya da deneysel çalışmayla elde edilen verilerin toplanma ve analiz edilme sürecinin planlanmasıdır. Araştırma, üç alt fazdan oluşmaktadır: Keşfetme (Exploration), Deney Yapma/ Deneysel Çalışma (Experimentation), Verileri Yorumlama (Data Interpretation).

Keşfetme: Araştırma sorularına dayalı sistematik ve planlanmış veri oluşturma sürecidir. Hipotez oluşturmaya gerek yoktur.

Deney Yapma/ Deneysel Çalışma: Hipotezi test etmek için deneyi tasarlama ve yürütme sürecidir. Deneye hipotezle başlanır.

Verileri Yorumlama: Toplanan bilgilerden bir anlam çıkarma ve yeni bilgi sentezlemedir.

4) Sonuca Varma (Conclusion): Verilerden sonuç çıkarmadır. Verilere dayanarak yapılan çıkarımları, hipotezler ve araştırma sorularıyla kıyaslar. Hipotezi yanlışlanır.
5) Tartışma (Discussion): Başkalarıyla iletişim süreci sayesinde bulgular sunulur ve yansıtıcı etkinlikler yapılır. Tartışma, iki alt fazdan oluşmaktadır: İletişim (Communication), Yansıtma (Reflection).

   İletişim: Bulguların, akranlarla ve öğretmeniyle paylaşılması, onlardan geri bildirim alma sürecidir. Diğer arkadaşlarıyla büyük grup tartışması yapılır.

   Yansıtma: Sorgulama döngüsü açıklanır, eleştirilir, değerlendirilir ve büyük grup tartışması yapılır.

Öğrencilerin araştırdığı sorun hakkında teori temelli bir fikri varsa bu sıraya üç şekilde değiştirebilir:

a) Yönlendirme-Soru oluşturma-Keşfetme- Soru oluşturma -Keşfetme-Veri yorumlama-sonuç (Soru oluşturma ve keşfetme arasındaki döngü birkaç kez tekrarlanabilir, ancak ilk keşfetme aşamasında sonra doğrudan veri yorumlamaya geçmek de mümkündür. Aynı zamanda iletişim ve yansıtma her aşamaya eklenebilir)
b) Yönlendirme–Hipotez oluşturma–Deney yapma–Verileri yorumlama–Hipotez oluşturma–Deney yapma– Veri Yorumlama–Sonuç (Hipotez Oluşturma-Deney yapma–Veri Yorumlama arasındaki döngü birkaç kez tekrar edilebilir, ama aynı zamanda doğrudan ilk verilerin yorumlanması ile birlikte sonuca ulaşmak mümkündür. Aynı zamanda iletişim ve yansıtma her aşamaya eklenebilir)
c) Yönlendirme – Soru oluşturma-Hipotez oluşturma – Deney yapma – Veri yorumlama- (Soru oluşturma) Hipotez oluşturma – Deney yapma-Veri yorumlama-Sonuca varma (Hipotez oluşturma – Deney yapma-Veri

yorumlaması arasındaki döngü birkaç kez tekrarlanabilir, ancak doğrudan ilk veri yorumundan sonuca da varılabilir. Veri yorumundan sonra sorular tekrardan düzenlenebilir, ancak sıklıkla sadece hipotezler gözden geçirilir. Aynı zamanda iletişim ve yansıtma her aşamaya eklenebilir).

2.1.3. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi

Günümüzdeki eğitim anlayışının, etkili ve verimli bir öğretim süreciyle gerçekleşmesi gerekmektedir. Etkili bir öğretim sürecinin gerçekleşmesi için öğretmen en uygun öğretim yöntem, teknik ve strateji belirlemeli ve gereken sorumluluklar yerine getirmelidir. Bunun tam aksine ortaokul düzeyinde birçok öğretmen, öğrencileri pasif dinleyici konumuna yerleştirmekte ve daha çok geleneksel öğretim yöntemlerini kullanmaktadır. Öğrencilerin özgür bir şekilde tartışabildikleri, fikrini savunabildikleri, birbirlerini sözünü kesmeden dinleyedikleri, yardımlaşmanın sağlandığı öğretim ortamları tercih edilmektedir. Bu öğretim ortamlarının en başında gelen yöntem, işbirlikli öğrenme yöntemidir.

Johnson, Johnson ve Holubec (1998), eğitim araştırmacılarına, 20. yüzyılın başlarında, işbirlikli öğrenmeye dönüşen öğrenme yöntemlerini araştırmaya başladıklarını açıklamaktadır. 1970'lerde Johnson, eğitimcilere işbirlikli öğrenme yönteminin kullanımı konusunda bilgiler vermeye başlamıştır (Johnson ve diğerleri, 1998). 1980'lerde okullarda işbirlikli öğrenme yöntemini kullanılmaya başlanmış ve çok sayıda bilim insanı ve araştırmacı olduğu sınıf ortamlarında işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine birçok çalışma gerçekleştirmiştir (Cohen, 1994; Johnson & Johnson, 1999a, 1999b; Slavin & Madden, 2001; Stevens & Slavin,1995; Wong & Wong, 2001).

İşbirlikli öğrenme yöntemi hakkında farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlar sunulmaktadır. Johnson, Johnson ve Holubec (1998)'e göre işbirlikli öğrenme yöntemini; "öğrencilerin gerek kendileri için gerekse grubun diğer üyeleri için öğrenme başarılarını, en üst seviyeye çıkarmak için birlikte çalışmayı gerektiren küçük grupların öğretimsel kullanımıdır"(s.5).

Slavin (1991)'e göre, "işbirlikli öğrenme yöntemi, ilk önce öğretmen tarafından sunulur, öğrenciler bir konuda hakkında uzmanlaşmak için dört kişilik heterojen bir takımda birlikte çalışırlar" (s.106). Slavin (1991)'e göre işbirlikli öğrenme yönteminin etkililiği, gruplararası ilişkileri geliştirmede, sınıf arkadaşlarının görüşlerine saygı duymada, olumlu tutumları ve öz saygılarını arttırmada daha iyi bir başarılarla

sonuçlanmaktadır. Ancak Slavin (1991), işbirlikli öğrenme yönteminin etkili olması için kaçınılması gereken önemli bir tuzağa değinmektedir. "İşbirlikli öğrenme yöntemleri yeterince yapılandırılmamışsa, öğrenciler 'hazıra konma etkisini' ortadan kaldıramamaktadır. Bu etki, grup üyesi daha az çalıştığı zaman veya bir grup üyesi daha fazla çalıştığı zaman oluşmaktadır. Diğer grubun üyeleri, amaçlarına ulaşmak için çok çaba sarf ederken, bu grubun üyeleri fırsatçılığı tercih eder. Bu olgu, tüm grubun bir görevi, bir grup görevi haline geldiğinde daha sık gerçekleşecektir.

2.1.3.1. İşbirliğinin Temel İlkeleri

Bir problemde veya etkinlikte işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanabilmesi için beş temel ilke gereklidir (Johnson & Johnson, 1989; Johnson, Johnson & Holubec, 1998a). Beş temel ilke şu şekilde tanımlanmıştır:

1. Olumlu Bağımlılık (Positive interdependence)

Olumlu bağımlılık, yapılan grup çalışmalarında grubun diğer üyeleriyle bağlantılıdır. Gruptaki diğer üyelerin yardımı bize ve grup çalışmasına fayda sağlar. Öğrencilere, öncelikle bir görev verilir ve grubun amacı belirtilir. Bu amaç doğrultusunda öğrenciler "Hepimiz birimiz, birimiz hepimiz için" sloganını benimserler. Bir kişi hata yaparsa bu hatasının gruptaki tüm üyelere zarar vereceğine veya bir kişi başarılı olursa bu başarının gruptaki tüm üyelere fayda sağlayacağını bilirler. Bu yüzden istenen hedefe ulaşıncaya kadar öğrencilerin birbiriyle işbirliği yapma isteği çok büyük önem taşımaktadır. Ayrıca olumlu bağımlılığı güçlendirmek için, öğrencilere ortak ödüller sunulabilir veya grup içinde roller tahsis edilebilir (Johnson & Johnson, 1999).

2. Bireysel sorumluluk (Individual accountability)

Grubun ortak bir amaca ulaşması için, bireysel olarak grup çalışmasının bir parçasından sorumlu tutulurlar ve gruptaki üyeler kendi sorumluluğunu almak zorundadırlar. İşbirliğine dayalı öğrenme grupları yapılmasının amacı, her üyeyi daha güçlü bir birey haline getirmektir. Bir başka deyişle, her bireyin performansı, grubun geri kalanına görünür olmalıdır (Johnson & Johnson, 2009). Öğrenciler bu sayede bireysel olarak daha yüksek performans göstererek birlikte öğrenirler. Her üye kendi payına düşen görevleri gerçekleştirme gerekliliğinin farkında olduğu sürece hazıra konma etkisi de ortadan kalkacaktır. Bireysel sorumluluğu güçlendirmenin üç yolu vardır:

(a) her öğrenciyi bireysel olarak değerlendirmek,

(b) tüm grubu temsil eden bir öğrencinin ürününü rastgele seçmesi veya

(c) her öğrencinin bir sınıf arkadaşına öğrendiklerini açıklamasını sağlamak (Johnson & Johnson, 1999).

3. Yüz yüze destekleyici etkileşim (Face-to-face promotive interaction):

Yüz yüze destekleyici etkileşim, grup üyelerinin birbirlerine geri dönüt verdiğinde ortaya çıkacaktır. Öğrenciler, birbirlerine yardım ederek, birbirlerini cesaretlendirerek ve överek, başarılarına katkıda bulunarak teşvik etmektedir ve bununla birlikte ortaya somut bir ürün ortaya koymaları gerekmektedir. Bazı bilişsel faaliyetler ve kişilerarası davranışlar, yalnızca öğrenciler birbirlerinin öğrenmelerini desteklediklerinde ortaya çıkarlar. Bunlar, sözlü olarak problemlerin nasıl çözüleceğini açıklamak, öğrenilen kavramların doğasını tartışmak, öğrendiği bilgileri sınıf arkadaşlarına öğretmek ve öğrenmeyle ilgili bağlantı kurulmasını sağlamaktır (Johnson & Johnson, 1999). Grup üyeleri arasındaki yüz yüze etkileşimler arttıkça, akranlar arası sorumluluk, muhakeme becerileri, sosyal destek ve kişilerarası ödüller artar. Buna ek olarak, diğer grup üyelerinin sözlü veya sözsüz cevapları da öğrencinin performansına ilişkin önemli bilgiler sunar. Sessiz öğrenciler, başkalarının yanı sıra kendilerinin öğrenmeye katkısı olmadığını düşünen öğrencilerdir. Anlamlı yüz yüze etkileşim elde etmek için, grupların boyutunun küçük olması gerekir (2-4 üye).

4. Sosyal beceriler (Social skillls):

İşbirlikçi bir grup çalışmasının en önemli ilkelerden birisi de, kişilerarası ve küçük grup becerilerdir. Grup üyelerine liderlik, akif dinleme, başkalarını takdir etme, yardım isteme, fikir birliği, fikir alışverişi, işbirliği, sabır, farklı bakış açıları edinme, saygı, sorumluluk alma, paylaşım, karar verme, güven oluşturma, iletişim ve çatışma yönetimi becerileri gibi sosyal ve kişilerarası becerilerin kazandırılması gerekmektedir (Johnson & Johnson, 1999; Kagan & Kagan, 2009). Bu becerilerin gerçekleştirilmesi için öğrenciler birbirlerini motive etmelidir.

5. Grup sürecinin değerlendirilmesi (Group processing):

Grup üyeleri amaçlarını gerçekleştirme doğrultusunda düzenli olarak tartışıp, hangi eylemin hedefe ulaştırmada etkili olacağını değerlendirmede ve etkili çalışma ilişkilerini ortaya çıkarmada grup sürecini değerlendirme ilkesinden faydanılmaktadır (Johnson &

Johnson, 2009). Gruplardaki üyeler, grup içerisinde hangi arkadaşının faydalı ya da işe yaramayan olduğunu açıklamalıdır. Ayrıca üyelerin, hangi davranışlarının devam edip etmediğini ve değiştirmesi gereken özellikleri hakkında onları değerlendirmelidir. Grup içerisinde oluşan anlaşmazlıklarda üyelerden biri, bir sorun oluşturduğunda öğrenciler bu sorunu kendi aralarında tanımlayıp çözüme ulaştırmaları gerekmektedir (Johnson & Johnson, 1999).

Johnson ve Johnson'ın 5 temel ilkesine ek olarak Slavin (1990) *grup ödülü* ve *eşit başarı fırsatı* ilkelerinin de işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması gerekli olduğunu savunmaktadır. Slavin (1990), *grup ödül ilkesinin* iki şekilde oluştuğunu savunmaktadır. Bunlar; işbirlikli ödül yapısı ve işbirlikli iş yapısıdır. *İşbirlikli ödül yapısı,* grup üyelerinin grup amaçları doğrultusunda somut bir grup ürünü ortaya koymalarını ve öğretmen tarafından grup halinde ödüllendirilmelerini savunmaktadır. *İşbirlikli iş yapısı* ise, grup üyelerinin bir işi bitirmek amacıyla çabalarını birleştirerek teşvik edildiği ya da birbirihtiyaç duyduğu durumlardır. İşbirlikli iş yapısı, görev dağılımı ve grup çalışması olmak üzere ikiye ayrılır. İlki, *görev dağılımıdır*. Görev dağılımında, öğrenciler ayrı ayrı görevlerden sorumlu tutulurlar; tek tek değerlendirmesini yaparlar ve bireysel puanlar toplanarak grup puanına katkıda bulunurlar. İkincisi ise *grup çalışmasıdır.* Grup çalışmasında, grup üyeleri, tek bir görev üzerinde çalışır. Her iki işbirlikli iş yapısında da ödül, ortaya çıkardıkları somut ürüne göre verilir. Slavin (1990)'a göre *eşit başarı fırsatı ilkesi* ise öğrencilerin gruplarına kendi davranışlarını tamamlayarak katkıda bulunmasıdır. Öğrencilerin grup içerisinde başarı durumuna bakılmaksızın eşit derecede çaba göstermeleri ve her öğrencinin grup içerisinde gösterdiği katkının değerlendirilmesi gerekmektedir.

İşbirlikli öğrenmeyi geleneksel öğrenmeden ayıran şey, öğrenme sürecinde öğrenci-öğrenci etkileşiminin olmasıdır. Öğrenciler deneysel olarak yaparak yaşayarak eğitim sürecine dahil olurlar. Öğrenciler, mesleki hayatlarına hazırlanmak amacıyla uygulamalı bir eğitim gerçekleştirmektedir (Akar, 2012). Öğrenciler, işbirliğiyle birlikte öğrenme tutumunu geliştirir. Öğrenciler kendi fikirlerini savunurlar. Bunun tam aksine, geleneksel öğrenme öğretmen merkezlidir. Temel bilgiler doğrultusunda bir amaca ulaşır. Zihinsel gelişim sürecini ezber yaparak gerçekleştirir. Birbirleriyle rekabet edici bir davranış sergilerler. Öğrenci öğretim programı çerçevesinde fikirlerini söyler, öğretim programı dışında fikirlerini savunamaz.

İşbirlikli öğrenme grup çalışmasından farklıdır (Oral, 2000). Grup çalışmasında, öğrenciler bir grup projesini tamamlamak ya da bir grup sunumu yapmak için bir araya

getirilip birlikte çalışmaları istenir. İşbirlikli öğrenme gibi, grup çalışmasının sosyal organizasyonu da işbirliklidir. Sosyal organizasyon, işbirlikli öğrenme yönteminin amacıdır. Fakat, grup çalışmaları çalışan bir öğrenci herhangi bir şeyi grup üyelerinin onayını almadan onaylayabilir. Bazı öğrenciler çalışmanın çoğunu veya tamamını yaparlar. Bazı öğrenciler az yapar ya da hiç yapmazlar. Bazı öğrenciler bağımsız olarak çalışır. Grup çalışması yapı olarak eksiktir. Etkili bir işbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin birlikte iyi çalışmasını sağlamak için öğrenciler arasındaki etkileşimi dikkatli bir şekilde yapılandırmaktır. Çünkü işbirlikli öğrenme yöntemi, hem geleneksel sınıflardan hem de grup çalışmasından farklıdır. Dolayısıyla işbirlikli öğrenme yöntemi, öğretmenler ve öğrenciler için yeni beceriler gerektirir ve yeni zorluklar sunar. Öğretmenlerin tüm öğrencilerin katılımını sağlaması için, işbirlikli öğretim stratejilerine ihtiyaçları vardır. Ayrıca öğrenmelerine katkı sağlamaları için bireysel sorumluluklarını düzenler. En iyi şekilde eğitimin içine dahil olurlar. Paylaşılmış takım hedeflerini birlikte çalışırlar. İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin birbirlerine güvenmeyi, birlikte nasıl çalışacaklarını, problemleri nasıl çözeceklerini ve takım kararlarını nasıl vereceğini konusunda katkıda bulunur.

2.1.3.2. İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Rolü

Johnson ve Johnson, (1993) işbirlikli öğrenme ortamında öğretmenin rollerini dört adımda açıklamaktadır:

1) *Ön-öğretimsel kararlar alma:* Her ders için öğretmen, işbirlikli öğrenme yöntemini uygularken hem akademik hem de sosyal amaçlara sahip olması gerekir. Öğrenme grupları için grup büyüklüğüne karar vermelidir. Öğretmen, öğrencilerin bu gruplara hangi şartlara göre yerleşeceği ve kaç kişi olacağına karar vermelidir. Öğrencilere belirli roller atamalıdır. Sınıfta grup üyeleri göz göze birbirlerini görebilecek şekilde ve karşılarında öğretmenlerini görecek şekilde masalar düzenlenmelidir. Ayrıca gruptaki her üyenin dağıtılan materyallerden, sorumlu olduklarını öğretmelidir.
2) *İşbirlikli sürecin açıklanması ve görevlerin oluşturulması:* Öğretmen, öğrencilere dersin hedeflerinden, kazanımlarından, ilkelerinden bahsetmeli. Ayrıca ders süresi boyunca hangi aşamalardan geçeceklerine dair açıklama yapmalıdır. Öğrenci etkinlikleri için başarı ölçütlerini belirlemelidir.

Etkinliklere uygun ortak amaçlar belirlemeli ve bu amaçlar doğrultusunda olumlu bağımlılığın oluşması sağlanmalıdır. Kişilerarası ve gruplararası ilişkilerde birbirlerine yardım etmeleri sağlanmalıdır. Öğrencilerin gruplarda üzerine düşen görevleri yerine getirmesi konusunda sorumlu hissetmesini sağlamalıdır. Öğrencilerden sergilemesini gereken davranışları takımlara vurgulamalıdır.

3) *İzleme ve müdahale süreci*: Öğretmen, gruplardan her üyenin başarısı ile ilgili yükümlülüklerini hissettiğinden emin olduktan sonra derse başlamalıdır. Öğrenciler çalışma sürecindeyken öğretmen, aralarda dolaşarak, konuyu ve materyali anladıklarına dair onları kontrol etmeli ve öğrencilere geri dönüt, övgü ve destek vermelidir. Eğer öğrenciler görevleri konusunda sıkıntılar yaşıyorsa gerekli ipuçları vererek onları yönlendirmelidir. Gruplar, birlikte çalışma konusunda sıkıntı yaşıyorsa öğrencilere grup çalışması desteği verilir. En sonda gerekli kısımların altını çizdirip, konunun özeti yaptırır ve dersi sonlandırır.
4) *Değerlendirme süreci:* Öğrenciler, öğrenme düzeyleri açısından niceliksel ve niteliksel olarak değerlendirilmelidir. Öğretmen, öğrencilerini değerlendirme sürecine dahil etmelidir. Öğretmen, her öğrenciden geri dönüt aldıkten sonra, grup çalışmasının işlevselliğini değerlendirir. En sonda, öğretmen bütün sınıfla büyük sınıf tartışması yaparak dersi özetler. Grup ürünleri ve başarılarını konusunda onları tebrik eder.

2.1.3.3.İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Yararları

İşbirlikli öğrenme yönteminin birincil yararı, öğrencilerin benlik saygısını artırmak ve öğrenme sürecine aktif katılımını sağlamak için onları motive etmektir (Johnson & Johnson, 1989). Öğrencilerin karşılaştıkları zorluklar karşısında gösterdikleri işbirlikçi çabalar, tüm katılımcılar tarafından daha yüksek derecede başarı ile sonuçlanmaktadır (Panitz, 1999). Öğrenciler birbirlerine bu süreçte yardım ederler ve böylece her bir üyenin performans seviyesini yükselten destekleyici bir topluluk oluştururlar (Kagan, 1986). Bu da tüm öğrencilerde daha yüksek benlik saygısı sahip olmalarını sağlar (Panitz, 1999).

İşbirliği, öğrencileri ders içeriğini tasarlamayla ve derse aktif olarak katılım göstermeyle, öğrenci memnuniyetini arttırır (Johnson & Johnson, 1990). Etkili ekipler veya gruplar, genellikle grup tarafından tanımlanan ortak bir hedefe doğru birlikte

çalışmaya teşvik edildiklerinde, bir sürecin ve bu süreçte elde edilen sonuçların sorumluluğunu üstlenirler. Bu durum, özellikle başarısızlığı olan kişiler için fayda sağlamaktadır (Panitz, 1999).

İşbirlikli öğrenme yöntemi, test kaygısını önemli ölçüde azaltmaktadır (Johnson & Johnson, 1989). Ayrıca, öğrencilere alternatif değerlendirme yöntemleri hakkında birçok fırsat sunmaktadır (Panitz, 1999). Bu, test kaygısında bir azalmaya yol açar. Çünkü öğrenciler, öğretmenin nasıl düşündüğünü ve bildiğini değerlendirebildiğini görürler. Öğretmen sınıftaki her öğrenciyle etkileşim kurar. Bu sayede, her öğrencinin öğrenme stilini ve her öğrencinin nasıl bir performans sergilediğini daha iyi anlar. Dolayısıyla, öğretmenin öğrencilerini nasıl yönlendireceği konusunda bilgi sahibi olur.

İşbirlikli öğrenme, öğrenci-öğretmen arasındaki olumlu tutumları geliştirmektedir (Johnson & Johnson, 1989). Tüm katılımcıların, işbirliğine katılım düzeyi çok yoğundur. Bu sayede öğretmenler öğrenci davranışlarını öğrenir. Dolayısıyla öğrencilerin eylemlerini ve düşüncelerini öğretmenlerine açıklamaları için birçok fırsat tanınır. Öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişim yolları güçlenir.

İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrenciler ve öğretmenler için yüksek beklentiler sunmaktadır (Panitz, 1999). Öğrencinin, kendi öğrenmesinden ve akranlarının öğrenmesinden sorumlu olması onun bir yeteneğe sahip olduğunu hissetmesini sağlar. Gruplar için ulaşılabilir hedefler belirleyerek ve grup etkileşimini kolaylaştırır. Öğretmenler işbirliği alanında ustalaştıkça, takımlarda birlikte nasıl çalışacaklarını öğrenir ve çeşitli değerlendirme yöntemleri ile yeteneklerini ortaya çıkarırlar.

İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin aktif katılım göstermesini sağlar. Öğrencilerin kendilerine saygı duyulduğunu ve birbirlerine bağlı olduklarını hissettikleri bir öğrenme ortamı yaratır. Güçlü bir sosyal destek sistemi oluşturmaktadır (Cohen & Willis, 1985). İşbirlikli öğrenme yöntemi teknikleri ise, öğrencilerin ısınma egzersizleri ve grup oluşturma faaliyetleri gibi sosyal deneyimlerini, öğrenme sürecine katılımlarını teşvik etmek için kullanır. Öğretmen, sınıfta dolaşırken ve öğrencilerin etkileşimlerini gözlemlerken her bir öğrenciyle etkileşim kurarak süreci kolaylaştırmada aktif bir rol oynar.

2.1.3.4.Motivasyon Teorisi

İşbirlikli öğrenme yöntemini, olumlu bağımlılık, bireysel sorumluluk, yüz yüze destekleyici etkileşim, sosyal becerilerin uygun kullanımı ve grup sürecinin

değerlendirilmesi oluşan beş temel ilkeye göre yapılandırmak gerekmektedir (Johnson & Johnson 1989). Bu beş temel ilke hemen hemen her sosyal sistemde etkili bir işbirliği oluşturmak için kullanılabilir. Bireysel sorumluluk, motivasyonu etkiler. Grup üyeleri, grup başarısı için harcanan çabaya ihtiyaç duymadıklarında motivasyonu azalır. Grup üyeleri, gruba sağlanan katkıları belirleyemediğinde, çabaları gereksiz olduğunda, gruptan ve diğer üyelerden hoşlanmadıklarında, hedef başarısına olan katkıları azaltacaktır. Bu sebeple grubun elde ettiği sonuçtan sorumlu tutulmayacaklardır (Gillies & Boyle, 2010; Johnson & Johnson 1989). Grup büyüklüğü arttıkça, grup içinde üyelere verilen görevden kaytaranların sayısı artar. Çünkü üyelerin, gruba kendi kişisel katkılarını, grubun başarı şansı için önemli olarak görmeleri daha az olasıdır. Grup büyüklüğü arttıkça, bireysel ekip üyeleri daha az iletişim kurma eğilimindedir. Bu da bir karara varmak için elde edilecek bilgi miktarını azaltabilir. Bireyler, ifadelerini genel çoğunluğun algılanan inançlarına uyacak şekilde değiştirebilirler. Morgan ve diğerleri (1970), belki de grup üyelerinin gruba katkılarının daha gerekli olduğuna inandıkları için, bir ekip üyesi beş kişilik ekiplerden eksik olduğunda takım performansının gerçekten iyileştiğini bulmuşlardır. Bireysel sorumluluğun artırılması, grup üyeleri arasında algılanan olumlu bağımlılığı da artırma eğilimine girmektedir (Archer-Kath ve diğerleri, 1994).

Öğretmenler derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulayabilmek için, öğrencilerini öncelikle grup çalışmalarına hazırlamaları gerekir. Öğretmenler grup çalışmaları için öğrencilerini hem kişisel hem de sosyal olarak motive etmektedir (Kagan, 2014). Mevcut motivasyon kavramları genellikle Maslow'un (1943) insan motivasyonu teorisine dayanmaktadır. Maslow'un teorisi, bir piramit görselinde beş seviye olarak belirlenmiştir ve insanların ihtiyaçlarına yönelik bir hiyerarşi oluşturmuştur. Piramitin en altı fizyolojik ihtiyaçları ve en üstü ise kendini gerçekleştirme ihtiyaçlarını temsil etmektedir. Maslow'un ihtiyaçlar teorisi tabandan tavana doğrudur: (a) fizyolojik, (b) güvenlik, (c) sevgi / aidiyet, (d) saygı ve (e) kendini gerçekleştirme (Farrant, 2009; Maslow, 1943).

Maslow'un (1943) hiyerarşine göre, bir bireyin önceki seviyedeki ihtiyaçları karşılanana kadar, hiyerarşinin bir sonraki en yüksek seviyeye geçme konusunda yetkin olmadığını açıklamaktadır. Sadece insanların temel ihtiyaçları karşılandığında, öğrenme ve olgunlaşma gerçekleştiğinde, kendini gerçekleştirme seviyelerine ulaşabilirler. İşbirlikli öğrenme yöntemi, işbirlikçi çalışmanın bir işlevi olarak öğrencilerin kendi kendini gerçekleştirmelerine odaklandığından, Maslow'un insan motivasyonu teorisiyle

uyumludurlar (Johnson & Johnson, 2009). Motivasyon teorisi, bir öğrenci ihtiyaçları dahilinde öğrenmeye ne kadar çaba harcadığını belirlemektedir. Maslow (2011) ve Stipek (2002), motivasyonun insan performansını etkilediğini ve canlandırdığını açıklamaktadır. Pintrich ve Schunk (1996), Marzano (2011), motivasyonun bir kişinin belirli görevlerde neden paylaşmaya istekli olduğunu açıklamaktadır. İlham veya motivasyon, benzer şekilde güvenlik ihtiyacına veya ödül ihtiyacına cevap olarak yönlendiren bir reaksiyon olarak tanımlanmaktadır (Alderman, 2004; Wang & Holcombe, 2010). Motive olan öğrenciler genellikle daha yüksek puanlar almaktadır ve standart testlerde daha başarılı olmaktadır (Wang & Holcombe, 2010). Motivasyonla ilgili diğer faktörler arasında düzenli olarak okulda bulunma, öğrenmeye dikkat çekme, okul kurallarını kabul etme, bu kurallara uym ve uygunsuz davranışlardan kaçınma öğrenme sonuçlarını etkilemektedir (Caraway, Tucker, Reinke & Hall, 2003; Finn & Rock, 1997; Wang & Holcombe, 2010). Ayrıca, öğretmenler tüm öğrencilerin ihtiyaçlarına karşılık vermeli ve öğrenme sürecinden kopuk olan öğrencilere ve derse motive olamayan öğrenciler için ise farklı alternatif yaklaşımlar kullanılmalıdır. Derse karşı ilgisi olmayan öğrenciler daha az gelişim göstermektedir. Bunun yanında okuldan sık sık devamsızlık yapan öğrencilerin olumsuz davranışlar sergileme olasılıkları daha yüksektir (Finn & Rock, 1997; Wang & Holcombe, 2010). Öğrencilerin öğretilen konu ile ilgilenmesi, dersleri daha hızlı içselleştirmesini sağlamaktadır (Farrant, 2009).

2.1.4. Öz-Yeterlik

Öz-yeterlik kavramı ilk kez Albert Bandura tarafından 1977 yılında ortaya atılmıştır. Öz-yeterlik, kişinin bir şeyi başarılı bir şekilde başarma yeteneğine olan inancıdır. Temelini, Sosyal Bilişsel Teori yapısından alır. Öz-yeterlik, insanların genellikle başarabileceklerine inandıkları şeyleri deneyeceklerini ve başarısız olacağına inandıkları şeyleri yapmayacaklarını söylemektedir (Bandura, 1999). Bununla birlikte, yeterlik duygusu güçlü olan insanlar, zor görevlerin bile üstesinden gelebileceğine inanırlar. Bunları, kaçınılması gereken tehditler (korkular) yerine, uzmanlaşması gereken zorluklar olarak görürler (Bandura, 1999). Örneğin sıcak bir sobaya elimizi değdirdiğimizde elinizin yanacağından kuşkulanırsınız. Bu hareket göz önüne alındığında düşük bir öz-yeterlik söz konusudur (Ormrod, 2014).

Öz-yeterlik ise; "bireyin sonuç üretmesini gerektiren davranışı başarı ile uygulayabilmesine olan inancıdır" (Schriver & Czerniak, 1999). Özetle öz-yeterlik,

bireyin bir işi yapabilmek için yeteneklerinin farkında olduğuna inanmasıdır (Zusho & Pintrich, 2003).

Başarılı insanlar, işlerinde zorlu hedefler belirler ve bu hedeflere olan bağlılıklarını katlayarak sürdürürler. Başarısızlığa rağmen, başarılı olmak için çabalarını sürdürürler ve artırırlar. Zor veya tehdit edici durumlara hakim olduğunda güven ile yaklaşırlar. Ayrıca böyle bir bakış açısına sahip olmak, stres yapma ve depresyona girme riskini azaltır (Bandura, 1999). Örneğin, bir öğrenci fen laboratuvarı dersinde bir deneyi yaparken başarılı bir performans sergilemişse ve raporlarından yüksek bir not almışsa o alana ilişkin inancı artar. Tam tersine, zor işlerin üstesinden gelmek için yeteneklerinden şüphe duyan insanlar, bu görevleri yapmakta zorlanırlar. İnsanlar, kendi kişisel zayıflıklarına ya da başarılı olmalarını engelleyen zorluklara dayanmaktan kaçınırlar. İnsanlar zorluklar veya başarısızlıklar karşısında çok hızlı pes ederler. Böyle bir bakış açısı da stres yapma riskini ve depresyona girme riskini artırır (Bandura, 1999). Örneğin, bir öğrenci fen laboratuvarı dersinde bir deneyi yaparken zayıf bir performans sergilemişse ve raporlarından düşük bir not almışsa o alana ilişkin inancı azalır.

2.1.4.1. Öz-Yeterliğin Temel Süreçleri

Öz yeterlik, insanların bir konuya ilişkin başarılı olabilecekleri konusunda kendilerine olan inançlarını, performans ve motivasyon sonucunda şekillendirdiği fikrini temel alır (Bandura, 1982). Bandura (1989), öz yeterliğin temel özelliklerini, bilişsel süreçler, duygusal süreçler ve denetim süreci başlıkları altında incelemiştir.

1. **Bilişsel Süreçler**

Öz-yeterlik inançlarının bilişsel süreçler üzerinde çeşitli etkileri vardır. Birçok insan davranışı, amaca yöneliktir ve bilinen hedefleri somutlaştıran önseziler tarafından yürütülür. Kişisel hedeflerin belirlemesinde, insanların yetenekleri, kişinin kendini değerlendirmesinden etkilenir. Algılanan öz yeterlik ne kadar güçlü olursa, insanların kendileri için belirlediği hedef zorluklar o kadar yüksek olur. Bu da, onlara olan bağlılıklarından kaynaklanır (Bandura, 1989).

Eylemlerin çoğu başlangıçta düşünceyle düzenlenir. İnsanların yeterlik inançları yapılandırıldığında ve tekrarlandığında beklentileri şekillenir. Yeterlik duygusu yüksek olan kişiler, daha büyük hedefler belirler, daha zor işlere girişir ve hedeflerine ulaşmak

için çok çaba sarfeder. Olası olumsuz sonuçları düşünmek yerine hayalinde olumlu sonuçlar canlandırırlar.

Düşüncenin önemli bir işlevi, insanların olayları tahmin etmelerini ve hayatlarını etkileyen olayları kontrol etmenin yollarını bulmaya ilişkin beceriler geliştirir (Bandura, 1989). Bu tür beceriler, birçok şüphe ve belirsizlik içerir ve etkili bir bilginin bilişsel olarak işlenmesini gerektirir. Tahmini ve düzenleyici kuralların öğrenilmesinde, insanlar kendi bilgisini kendi oluşturur ve yordayıcı faktörlerle bilgiyi bütünleştirir. Ayrıca, kararlarının anlık ve belli bir noktadan uzaklaşan sonuçlarına karşı, kararlarını test ettiklerinde ve gözden geçirdiklerinde faktörleri ne kadar iyi test ettikleri hatırlatılır.

2. Duyuşsal (Motivasyonel) Süreçler

İnsanların kendi becerilerine olan inancı, zor anlarda yaşadığımız stres ve depresyonun eşiğini de değiştirir (Bandura, 1989). Fikir sürecinde etkilidir ve bu hareketler doğrudan ya da dolaylı olarak değiştirebilir.

3. Denetim Süreci

"İnsanın, günlük hayatta meydana gelen olayların temel nedenine ilişkin algısını"denetim süreci ifade eder (Bandura, 1989). İnsanlar, yaşadıklarının dış güçler tarafından yönetildiğine inanırken, iç güçler tarafından yönetildiğine inanırlar (Neill, 2006; Zulkosky, 2009).

2.1.4.2. Öz-Yeterliğin Kaynakları

Öz-yeterlik, dört faktörden etkilenmiştir: Performans başarıları, dolaylı deneyim, sözel ikna, bedensel ve duygusal durum (Bandura, 1999; Schunk, Pajares, 2002).

Performans Başarıları, ustalık deneyimlerimizdir. Bu deneyim, bir konuya ilişkin başarılı olduğumuz ve bir şey yapmaya çalıştığımız durumlarda ortaya çıkar. Başarı deneyimleri, öz-yeterliliği arttırmanın en etkili yoludur. Çünkü insanların, bir konuya ilişkin başarılı olabilecekleri durumlar benzerse, yeni bir konuda yapabileceklerine inanma olasılıkları da yükselecektir (Bandura, 1999).

Dolaylı (temsili) deneyimler, insanların kendi eylemlerine benzeyen ya da kendine model olarak gördüğü bir eylemi izleyerek gerçekleştirdikleri yeterliklerdir (Bandura, 1989). Bir eylemi başladıklarında başarılı olacaklardır ve bu olayı tekrar edeceklerdir.

Bazı yeterliliklerin kesin bir ölçütü yoktur. Bu sebeple başkalarının yetenekleriyle yeterliklerini karşılaştırmak zorunda kalabilirler. Örneğin; bir sınavda öğrencinin 160 puan alması, iyi veya kötü bir performans gerçekleştirme adına karar vermede etkili bir değerlendirme değildir. Dolaylı deneyimler, bireylerin gözlemledikleri modelin özellikleri ile başarı durumu üzerinde bir etkiye sahiptir. Model alınan bir kişinin davranışı gerçekleştirmesinden kaynaklı başarılı olması, modeli örnek alan kişinin de öz yeterliğini arttırır. Fakat model alınan kişi başarısız olursa modeli örnek alan kişi de başarısız olur ve öz yeterliği düşer.

*Sözel ikna, ö*z-yeterlik inancını güçlendirmenin diğer bir yoludur. Kişilerin verilen bir görevi yapabileceğine dair inancıdır. Sözel olarak ikna olan kişiler, bir başka sorunla karşılaştığında, kişi kendi yetersizliklerini yaşamak yerine sorunla mücadele eder ve bu çabayı sürdürme azmi sergiler. Bireyin bir eyleme ait teşvik ve övgüde başarılı olup olamayacağına dair özyeterlik algısını değiştirebilir. Bireyin tüm çabalarına rağmen başarısızlık yaşaması öz yeterlik inancının düşmesine neden olmaktadır (Bandura, 1989).

Psikolojik Durum, öz-yeterliğin kaynaklarından bir diğeri olarak belirtilir. Bireyin kendi yeneklerini yargılaması, psikolojik durumu etkilemektedir. Bireyin stres ya da kaygı düzeyi, o kişinin anında özyeterlik inancını azaltır. Psikolojik durumu iyi olan kişi, bir eylemi başarıyla sonuçlandırmışsa, özyeterlik beklentisi yükselecektir. Dolayısıyla olumlu ruh hali öz yeterlik inancını arttıracaktır. Depresyon, mutsuzluk, kaygı, stres ve umutsuzluk gibi olumsuz duyguların ise kişinin yeteneklerine olan inancını azalttığı söylenmektedir (Zimmerman, 1995). İnsanlar bir eylemi gerçekleştirirken, yeteneklerine ilişkin olumsuz düşünceler, kaygılar ve korkular geliştirmişlerse, bu duyuşsal tepkiler öz yeterlik inançlarını düşürür ve korktukları için sonuçtan olumsuz etkilenmesine sebep olur (Bandura, 1980; Pajares, 2002).

2.1.4.3. Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnancı

Eğitimde öğretmenin öz-yeterlik inancı, öğretimin niteliğine, kullanılan yöntem ve tekniklere, öğrencinin öğrenme sürecine katılımına ve öğrencinin öğretilenleri anlamasına bağlıdır. Dolayısıyla öğrencilerin başarı durumlarını da belirlemektedir (Üredi, 2005). Fen ve teknoloji öğretim programında, araştırma ve incelemeye, sorgulamaya, problem çözmeye, karar vermeye ve mantıksal akıl yürütme süreçlerine katılımını sağlayacak etkinliklerin yer alması önerilmektedir (MEB, 2018). Bu

etkinliklerin öğretmen tarafından başarılı bir şekilde sınıfta uygulanması, öğrencinin öz-yeterliklerini artırma ihtimalini yükseltecektir.

Öz-yeterlik inancı özellikle fen dersi için çok etkilidir. Fen dersine yönelik öz-yeterlik inancı; fen öğretimini etkili bir şekilde uygulayacakları, fen dersi için olumlu tutum geliştirecekleri ve başarının yükselmesine ilişkin öğrencilerin kendileri hakkındaki yargı ve inançları olarak tanımlanmaktadır (Denizoğlu, 2008).

Öğrencinin bir konu hakkında araştırma yapabilmesi, problem çözebilmesi için kendi öz-yeterlik inancı çok önemlidir. 2018 MEB eğitim-öğretim programına göre; öğrencinin öz-disiplin, öğrenme sorumluluğu, öz-yeterlik ve öz-güvenin geliştirmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda, öğrenci öz-yeterlik inancının farkına varır. Öz-yeterlik inancı düşük olan öğrencinin, bu eksiğini gidermesi ile birlikte istenilen hedefler amacına ulaşır (Çetin, 2007).

Fen bilimleri dersinin, öğrencilerin en korktuğu dersler arasında ilk sırada yer almasının sebebi, çocukların merak duygusunu yok ederek, onları ezbere teşvik eden fen bilimi öğretimi anlayışının varlığıdır. 2018 ve 2019 LGS sınavlarındaki sorulara verilen cevaplar incelendiğinde, fen konularına verilen doğru yanıtların azlığı, fen öğretiminde yetersiz kalındığını gösterir. Uygun yöntemlerin kullanılmaması, öğrencilerin hem öz-yeterlikleri hem de derse ve sınavlara yönelik kaygıları üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır. Bu nedenle öğrenciler, derse karşı cesaretlendirilerek kaygıları azaltılmalı, öz-yeterlikleri artırılmalıdır (İsrael, 2007).

2.1.4.4. Öğretmen Öz-Yeterliği

Daha kaliteli bir eğitim sürecinin gerçekleşmesi için, geleceğin eğitimcileri olan öğretmen adaylarının, eğitim programlarının yapılandırılmasında dikkate alınması gereken faktörlerden biri de öz-yeterlik inançlarıdır. Öğretmen öz-yeterliği, bir öğretmenin zor öğrenen bir öğrenciye ulaşıp o öğrencinin öğrenmesini sağladığında kendisine duyduğu inançtır (Tschannen-Moran, Hoy & Hoy, 1998).

Öğretmenlerin öz yeterliği, eğitimin niteliği için hayati önem taşımaktadır. Öğretmenlerin özyeterlik inancı, sınıf içerisinde gerçekleştirdiği etkinlikler üzerinde önemli bir rol oynar (Bandura, 2006). Öğretmen öz yeterlik inancı, bir öğretmenin öğretim boyunca harcadığı çabayı ve engellere karşı gösterdiği sabrı etkileyen motivasyonel bir yapıdır (Tschannen-Moran, Hoy & Hoy, 1998).

Öğretmen öz-yeterlik inancında önemli bir alana sahip olan, fen öğretimine yönelik öz-yeterlik, öğretmenlerin fen öğretimini etkili ve verimli bir şekilde uygulayacakları ve öğrencinin başarısını yükselteceklerine ilişkin kendi yeteneklerine dair yargılamalarıdır (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006). Enochs & Riggs (1990) öğretmen adayları üzerinde fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ile ilgili bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu araştırmasının sonucunda öz-yeterliği yüksek olan öğretmen adaylarının fen öğretiminde etkinlik yapma eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Fen öğretimi öz-yeterlik inancının, öğretmen adaylarının hizmet öncesi dönemde aldıkları fen dersleri ile ilişkili olduğunu ileri sürmüştür. Böylelikle eğitimcilerin, öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının farkında olmalarını sağlaması gerekir. Kişisel öz-yeterlik ve sonuç beklentileri hakkında olumlu yönde tecrübeler edinmeleri için ise öğretimde ders planları yapmaları gerektiğini savunmuştur.

2.2. İlgili Araştırmalar

2.2.1 İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Üzerine Yapılan Araştırmalar

İlgili literatürde işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bu bölümde, işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarıya, tutuma, bilginin kalıcılığına ve motivasyona etkisinin incelendiği bazı çalışmalar yer verilmektedir. Bu araştırmalar, uluslararası düzeyde ve ulusal düzeyde işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine yapılan araştırmalar olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir.

1. Uluslararası Düzeyde İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Üzerine Yapılan Araştırmalar

Slavin (1980) tarafından yapılan bu çalışma, 28 ilkokul ve ortaokulda uygulanmıştır. Bu okullarda, dersler işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenmiştir. İşbirlikli öğrenme yöntemi her okulda en az iki hafta uygulanmıştır. İşbirlikli öğrenme yönteminin küçük gruplarda çalışma, grup performanslarının birbirlerini tanıması ve ödül alma üzerine etkisinin incelenmesine yönelik işbirlikli öğrenme yöntemine ait teknikler kullanılmıştır. Sonuç olarak, işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısını artırmada, ırk ayrımını ortadan kaldıran okullarda pozitif ırk ilişkilerini arttırmada, öğrenciler arasındaki karşılıklı ilgiyi ve öz saygıyı geliştirmede olumlu yönde gelişim gösterdiği sonucuna varmıştır.

Johnson, Johnson, Maruyama, Nelson ve Skon (1981) yapılan çalışmada işbirlikli, gruplararası ve kişilerarası rekabetçi ve bireysel öğrenme yapılarının akademik başarı üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda konuyla ilgili 122 çalışmadan oluşan bir meta-analiz çalışması yapmışlardır. Sonuç olarak, işbirlikli öğrenme yönteminin, bireysel ve rekabetçi öğrenme yapılarına göre daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Aynı zamanda kişilerarası rekabet ve bireysel öğrenme yapılarının arasında önemli bir fark olmadığı sonucuna varmışlardır.

Slavin (1983) tarafından yapılan metodoloji çalışmasında, öğrencilerin akademik bilgileri öğrenmek için küçük gruplar halinde çalıştıkları işbirlikli öğrenme yöntemi ve bireysel öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamıştır. İlköğretim ve ortaöğretim okullarında en az 2 hafta süreli metodolojik saha deneyleri yapılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan gruplarda akademik başarı, bireysel öğrenme uygulanan gruplara göre etkili olduğu sonucuna varmıştır.

Johnson ve Johnson (1989) tarafından yapılan araştırmada, işbirlikli öğrenme yöntemi ile rekabetçi öğrenmenin başarı üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda, başarı düzeyi açısından işbirlikli öğrenme yönteminin lehine anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna varmışlardır.

Slavin (1996) tarafında yapılan metodolojik analiz çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin başarı etkilerini açıklamak için tasarlanmış dört ana teorik bakış açılarının tartışmasını güncellemekte ve genişletmekte, her birinin çalışabileceği koşulları daha fazla araştırmakta ve işbirlikli öğrenme alanını daha ileriye taşımak için gereken araştırma ve bu alanı geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu çalışma işbirlikli öğrenme yönteminin başarı sonuçlarına odaklanmıştır. Ancak daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyan birçok başka sonuç vardır. Bunlar arasında işbirlikli öğrenme yönteminin gruplar arası ilişkiler, benlik saygısı, kaynaştırılmış sınıf arkadaşlarının kabulü, sosyal yanlısı normlar vb. üzerinde etkileri bulunan çalışmalar bulunmaktadır (Slavin, 1995; Hawley ve Jackson, 1995). Genel olarak, lise ve lise sonrası kurumlardaki tüm sonuçlar hakkında daha fazla araştırmaya ve özellikle kreş, anaokulu ve birinci sınıfta olmak üzere küçük çocuklar için işbirlikli öğrenme yöntemlerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesine ihtiyaç vardır. Özet olarak, işbirlikli öğrenme yöntemi, yüksek metodolojik kalitede olağanüstü sayıda saha denemesinde incelenmiş olsa da, yapılacak daha çok şey vardır. İşbirlikli öğrenme yöntemi, hem geleneksel hem de yenilikçi hedeflere ulaşmak için öğretmenler tarafından tercih edilmektedir.

Feagins (2002) tarafından yapılan araştırmada, işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanarak en iyi şekilde nasıl öğretim yapılır ve "İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve derse olan tutumuna olan etkisi nedir?" sorularına cevap aramayı amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirdiği yönünde olumlu etkilendiği sonucuna varmıştır.

Johnson ve Johnson (2002) tarafından yapılan çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemi tekniklerinden birlikte öğrenmenin, işbirlikçi, rekabetçi ve bireysel öğrenmenin bütünleştirilmiş kullanımına odaklanmışlardır. Birlikte öğrenme, örgün işbirlikli öğrenme yöntemi, yaygın işbirlikli öğrenme yöntemi ve işbirlikli temel gruplardan oluşur. Öğretmenlere, bir ders alanında, bir müfredatta, belli bir yaştaki öğrencilerle, bir eğitim ortamında, bir dersi veya etkinliği birlikte yapılandırmak için kullanılabilecek bir dizi yöntem şablonu sunmuştur. Birlikte Öğrenme tekniğiyle ilgili yapılan araştırmalar, akademik başarı da dahil olmak üzere çok çeşitli öğretim sonuçları üzerindeki etkisini araştırmştır. Birlikte Öğrenme üzerine 73 çalışma başarıyı ölçmüştür. Sonuçlar, Birlikte Öğrenmenin, rekabetçi ve bireysel öğrenme ile karşılaştırıldığında, başarı üzerinde çok güçlü etkileri olduğunu açıklamıştır.

Souvignier ve Kronenberger (2007) tarafından yapılan araştırmada, işbirlikli öğrenme yöntemlerinden jigsaw tekniği kullanarak astronomi ve geometri ünitesinde materayal kullanımının öğrenme düzeyine etkisi incelenmiştir. Çalışmanın örneklemi, üç okuldan 3. sınıf düzeyinde 208 öğrenci tarafından yürütülmüştür. Bütün sınıflar geometriden üç, astronomiden bir üniteden araç- gereç kullanarak çalışmışlardır. Her bir ünite 6 ders saati sürmüştür. Matematik ünitelerinde anlamlı bir fark gözlenememiştir. Astronomi ünitesinde öğrenciler öğretmen yardımından oldukça faydalanmışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenin rehber oldukları işbirlikli sınıfların, öğretmenin anlatım yöntemini kullandığı sınıflardan daha etkili bir öğrenme gerçekleştiğini saptamışlardır. 3. sınıflarda jigsaw tekniğinin kullanım sonuçları memnuniyet vericidir. Sorgulama eğitimiyle jigsaw gruplarında işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamak, çocuk yaştaki öğrencilerde bile iyi yapılandırılmış materyallerle destendiğinde iyi sonuçlar vermiştir.

Gillies (2008) tarafından yapılan araştırmada, fen etkinliğine dayalı öğretimde işbirlikli öğrenme yönteminin, lise öğrencilerinin davranışları, öğrenmeleri ve konuşmaları üzerine etkilerini amaçlamıştır. Çalşmanın örneklemine, 9.sınıf düzeyinde 160 lise öğrencisi katılmıştır. Araştırmanın sonucunda, işbirlikli olarak yapılandırılan grubun, diğer yapılandırılmamış gruba göre daha yardımsever bir davranış

sergilediklerini ve işbirliği içinde oldukları tespit etmiştir. Buna ek olarak, hem hitaplarında hem de sonraki öğretimin incelemesinin cevaplarında daha karmaşık düşündüklerini ve problem çözme becerisi geliştirdiklerini bulmuşlardır.

Chester (2009) tarafından yapılan araştırmada, araştırmanın amacı, fen dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemiştir. Yapılan araştırma sonucunda, öğrencilerin işbirlikli çalışma ile fen başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir. Öğrencilerin yeni bilgileri yapılandırırken küçük gruplar halinde yaptıkları işbirlikli çalışmalarda, birbirlerine yardım ettiklerini tespit etmişlerdir. Bununla birlikte, öğretmenlerin farklı işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin farklı stratejiler geliştirdiklerini ve toplumsal değişimin gelişmesini sağladığı tespit etmiştir.

Eshietedoho (2010) tarafından yapılan araştırmada, çalışmasının amacı, 9.sınıflarda işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin sorumluluk duygusu kazanmada ve derse olan başarılarını artırmadaki etki düzeyini araştırmaktır. Araştırmanın sonuçları doğrultusunda, öğrencilerin derse olan katılımlarının artmasında, takım ruhunun benimsenmesinde ve bireysel sorumluluk alma özelliklerinde de gelişme olduğu sonucuna tespit edilmiştir. Aynı zamanda dersteki başarı düzeyinde de artış olduğu saptanmıştır. İşbirlikli öğrenme yöntemi sayesinde öğrencilerin yardımlaşma, grup ruhu gibi sosyal becerilerinde de gelişmeler gösterdiği elde edilen sonuçlarda ifade etmiştir.

Kyndt ve diğerleri (2013), tarafından yapılan çalışmada son on yılda sınıf ortamlarında öğrenme üzerine yapılan araştırmaların en önemli sonuçlarından biri, işbirlikli öğrenme yönteminin farklı değişkenler üzerinde net olumlu etkiler yarattığını göstermesidir. Dolayısıyla bu meta-analizin iki temel amacı vardır. İlk olarak, son çalışmalara dayanarak, işbirlikli öğrenme yönteminin üç sonuç kategorisi üzerindeki ana etkileri hakkındaki araştırmaları çoğaltmaya çalışmaktadır: başarı, tutum ve algı. İkinci amaç, işbirlikçi öğrenmenin etkisinin potansiyel moderatörlerine hitap etmektir. Toplamda 65 makale istenilen şartları karşılamıştır. Bu çalışmalar, 1995'ten itibaren ilköğretim, ortaöğretim veya yükseköğretime ait sınıflarda yürütülen işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine yapılan çalışmaları içermektedir. Bu meta-analiz, işbirlikli öğrenmenin uygulanmasının öğrencinin başarısı ve tutumu üzerinde olumlu bir etkisini olduğunu göstermektedir. Analizin ikinci bölümünde, işbirlikli öğrenme yönteminde, çalışma alanı, yaş düzeyi ve kültürün öğrencinin başarısı üzerine etkisini araştırmıştır. Sonuçlar, çalışma alanının, öğrencilerin yaş seviyesinin ve çalışmanın yapıldığı kültürün etki büyüklüğündeki değişimlerle ilişkili olduğunu göstermiştir.

Oyarzun ve Morrison (2013) tarafından yapılan araştırmada, işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin sosyal varoluş ve akademik başarı üzerine etkisini incelemişlerdir. Deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi tekniklerinden grup araştırması yöntemi kullanılırken, kontrol grubunda düz anlatım yöntemi kulanılmıştır. Çalışmanın örnekleminde, araştırmanın ilk yarısında 20 kişilik bir grup deney, 27 kişilik bir grup kontrol grubu olarak seçilmiş, araştırmanın ikinci yarısında 27 kişilik grup deney 20 kişilik grup kontrol grubu olarak belirlenmiştir. İşbirlikli öğrenme grupları iletişim için eş zamanlı ve eş zamansız teknolojik araçlar kullanmışlar ve bireysel öğretim kullanılan öğrencilerle aynı görevleri tamamlamışlardır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin akademik başarıları arasında istatistiksel olaark anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir.

Allias ve diğerleri (2018) tarafından yapılan çalışmada, işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin öğrenme sürecine katılımı, bilgi veya beceri açısından etkilidir. Ancak, bu ülkede uzun süredir uygulanmakta olan öğretmen merkezli öğretim yöntemleri, öğrencilerin özellikle bir sınıfta öğrenme sürecine tam olarak katılmalarını engellemektedir. Hükümet tarafından, sınıfta süreç öğretimi yoluyla öğrencinin iletişim, yaratıcılık ve yenilik açısından gelişimini vurgulamak için, çeşitli girişimlerde bulunmuştur. Okulun, işbirlikli öğrenme yöntemi gibi öğrenci merkezli öğretim yöntemlerini uygulaması gerekmektedir. İşbirlikli öğrenme, öğretmenlerin yalnızca öğrencilerle değil, aynı zamanda ses, video ve bilgisayar gibi diğer öğretim yardımcılarıyla da etkileşime girmesini gerektiren bir öğretim yöntemidir. Bu nedenle, bu çalışma öğretmenlerin sınıf içinde öğretme ve öğrenme sürecinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması hakkındaki algılarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma 25 öğretmen ile yürütülmüştür. Karma araştırma deseni kullanılmıştır. Veri toplamak için, anket ve görüşme araçlarının kullanılmıştır. Nicel veri analizi, tanımlayıcı frekans, ortalama ve yüzde istatistikleri kullanılarak yapılmıştır. Bununla birlikte, nitel veri analizi Miles ve Huberman'ın (1994) önerilerine dayanmaktadır. Bulgular, öğretmenlerin işbirlikli öğrenme yöntemine karşı olumlu bir tutum sergilediklerini ve bunu uygulamaya hazır olduklarına ve kendilerinden emin olduklarını göstermiştir. Ancak kısıtlamalar arasında sınıf yönetimi, zaman ve sınırlı öğretim yardımları yer almıştır.

Warfa (2018) tarafından yapılan çalışmada, kimya eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasının, öğrencinin başarısı üzerindeki etkilerini inceleyen nicel çalışmaların meta-analizini sunmuştur. 3985 katılımcı (Deney = 1845; Kontrol = 2140)

ile yürütülmüştür. Bu çalışma, 2001 yılından beri kimya eğitimi alanında yayınlanan 25 makaleyi kapsamaktadır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, kimya başarısı ile işbirlikli öğrenme yönteminin kullanımı (ortalama etki büyüklüğü = 0,68, Z = 5,04, p <0,0001) arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. İşbirlikli öğrenme grubundaki ortanca öğrenci performansının, %50 performans gösteren geleneksel bir gruptaki bir öğrenciye kıyasla %75 olacağı ve etki büyüklüğü 0,68 olacağı önerilmiştir. Bununla birlikte, heterojenlik analizi, tahmin edilen etki büyüklükleri (Q = 248.51, df = 24, p <0.0001) arasında önemli değişkenlik olduğunu, diğer faktörlerin işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine etkilerinin orta düzeyde göstermektedir. Sınıf büyüklüğü, coğrafi konum ve sınıf seviyesinin olası moderatörler olarak analizi, coğrafi konumun tahmini % 40 toplam heterojenliğin ($\tau 2$ = 0.40, se = 0.13)% 27'sini oluşturduğunu ve sadece büyüklük tahminlerinde önemli olduğunu (p = 0.003) göstermiştir. Bu analizlerin bulguları ve çalışmanın sonuçları tartışılmıştır.

2.Ulusal Düzeyde İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Üzerine Yapılan Araştırmalar

Kurt (2001) tarafından yapılan araştırmada, fen bilimleri dersinde "Madde ve Enerji" ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencinin akademik başarısına, kavramsal öğrenmesine ve hatırlamasına etkisini araştırmıştır. Çalışmanın örneklemi, 5.sınıflarda öğrenim gören 72 öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan sınıfta, öğrencilerin akademik başarısı, düz anlatım yöntemi uygulanan sınıfa kıyasla öğrencilerin akademik başarısının daha yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Hem deney grubunda hem de kontrol grubunun kavramsal öğrenme başarılarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Deney grubunda, öğrenilen bilgilerin ve kavramı hatırlama oranının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Yıldırım ve Girgin (2012) tarafından yaptıkları araştırmada, işbirlikli öğrenme yönteminin 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilginin kalıcılığına etkisi amaçlanmıştır. Çalışma grubunu, 8. Sınıfta öğrenim gören öğrenciler oluşturmuştur. Ortaokul 8. sınıf şubelerinden seçkisiz olarak bir sınıf deney, bir sınıf kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda, "Kalıtım" dersi işbirlikli öğrenme yönteminin "ayrılıp birleştirme tekniği" ile işlenmiştir. Sonuç olarak; fen ve teknoloji dersinde deney grubundaki öğrencilerin, kontrol grubundaki öğrencilere kıyasla akademik başarı düzeyini arttırdığı istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit edilmiştir.

Fırat (2014) tarafından yapılan araştırmada, "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesinin öğretiminde okuma-yazma-uygulama (OYU) yöntemi ve jigsaw II tekniğinin

öğrencilerin akademik başarıları, epistemolojik tutumları ve fen dersine karşı tutumları üzerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemi, 7. Sınıfta öğrenim gören 60 öğrenci tarafından yürütülmüştür. Sonuç olarak, OYU yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine kıyasla epistemolojik tutumu geliştirmede ve akademik başarıyı arttırmada daha etkili olduğunu tespit etmiştir. Bununla birlikte araştırmada uygulanan yöntem ve tekniğin, öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumları açısından anlamlı bir farklılık olmadığını tespit etmiştir.

Kömürkaraoğlu ve Aydın (2016) tarafından yapılan araştırmada, amaç, 6. sınıf fen bilimleri dersinde "Işık ve Ses" ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin jigsaw tekniği ile öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi araştırılmıştır. Çalışma grubu, 6.sınıfta okuyan 54 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda jigsaw tekniği kullanılmıştır. Kontrol grubuna ise yapılandırmacı yaklaşım kullanılmıştır. Uygulama süresi 5 haftadır. Araştırmanın uygulama sonunda elde edilen sonuçları ile çalışma bittikten 16 hafta sonra sonuçlar karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, jigsaw tekniği ile öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yıldız, Şimşek ve Ağdaş (2017) tarafından yapılan araştırmada, araştırmanın amacı, 7. sınıf Fen Bilimleri dersi "Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler" konusunun eğitsel oyun bütünleştirilmiş işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğretiminin öğrencilerin sosyal beceri düzeyleri ve fen öğrenimine yönelik motivasyon üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma grubu, toplam 54 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, yarı deneysel desen kullanılmıştır. Öğrencilerin uygulama sonunda eğitsel oyunla bütünleştirilmiş işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı öğrencilerin fen öğretimine yönelik motivasyonlarının ve sosyal beceri düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İşbirlikli öğrenme yöntemi, ilkokullarda, ortaokullarda, liselerde ve üniversitelerde fen bilimleri öğrenimini iyileştirmek için kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmalarda eğitimde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamalarının kullanımına, yararlarına ve sınırlılıklarına, işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasına yönelik tutumuna, işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarıya, fene yönelik tutumuna, üst düzey düşünme becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine, kavramsal anlamalarına, öz düzenleyici öğrenme becerilerine, bilgilerin kalıcılığına, öz yeterliliklerine etkisi incelenmiştir. Fen bilimleri alanında yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının ve öğrencilerin derse ve öğrenme ortamına tutumlarına, akademik başarıya, kaılıcılığa, öz yeterliliklerine, sosyal becerilerine odaklanıldığı söylenebilir.

Çalışmalar değerlendirildiğinde, nicel ya da karma araştırma deseninin uygulandığı çalışmaların daha fazla olduğu görülmüştür. Çok az sayıda nitel araştırmaya rastlanmıştır. Derinlemesine daha fazla bilgi edinmek için nitel araştırmalara gereksinim duyulmaktadır. Çalışma grubu açısından bakıldığında, lise veya ortaokul öğrencileriyle daha çok çalışıldığı görülmüştür. Alanyazında öğretmen adayları üzerine çalışılan araştırmaların az sayıda olduğuna rastlanmıştır.

Ulusal düzeyde işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine birçok sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Fakat öğretmen adaylarının fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasıyla ilgili araştırmaların sınırlı olması bu araştırmayı önemli kılmaktadır.

2.2.2. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile İlgili Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Algıları ve Deneyimleri Üzerine Yapılan Araştırmalar

İlgili literatürde işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bu bölümde işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili öğretmen ve öğretmen adaylarının deneyimleri ve algıları incelenmiştir. Bu araştırmalar, uluslararası düzeyde ve ulusal düzeyde işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine yapılan araştırmalar olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir.

1. Uluslararası Düzeyde Yapılan İşbirlikli Öğrenme ile İlgili Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Algıları ve Deneyimleri Üzerine Yapılan Araştırmalar

Shachar ve Shmuelevıtz (1997) tarafından yapılan araştırmada, öğretmenler işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine bir yıllık hizmet içi eğitim almıştır. Bu hizmet içi eğitimin, öğretmenlerin yeterlik duygusuna etkisi incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini, İsrail'de 9 ortaokuldan 121 öğretmen oluşturmuştur. Sonuç olarak; işbirlikli öğrenme yöntemini çok sık uygulayan öğretmenlerin, diğer öğretmenlere göre, yavaş öğrenen öğrencilerinin öğrenimini teşvik etmede daha yüksek bir yeterlik düzeyine sahip olduğunu bulmuşlarladır. Meslektaşlarıyla yüksek düzeyde işbirliği yapan öğretmenler, meslektaşlarıyla düşük düzeyde işbirliği yapan öğretmenlere kıyasla öğrencilerin yeterliğinin daha yüksek olduğunu ve öğrencilerin sosyal ilişkilerini geliştirmede yeterliğinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Regresyon analizlerine göre, işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamalarının ve meslektaşları ile işbirliği yapan öğretmenlerin sıklığı, öğretmenlerin yeterlik algılarında varyansının yüksek olduğunu gösterirken,

öğretmenlerin geçmiş deneyimleri öğretmenlerin yeterliği konusunda sadece ihmal edilebilir miktarda varyansa sahip olduğunu belirtmiştir.

Leung ve Chung (1997) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen eğitimi programında eğitim teknolojisi kursunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini araştırılmıştır. Araştırma, 48'i deney grubu, 47'si kontrol grubu olmak üzere 95 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin akademik başarısı ve tutumunun daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Lumpe, Haney ve Czerniak (2000) tarafından yapılan araştırmada amaç, öğretmenlerin fen öğretimi ortamlarına ilişkin bağlam inançlarını değerlendirmek için bir yöntem uygulamak ve geliştirmektir. Çalışmanın örneklemini, 130 öğretmen oluşturmuştur. Öğretmenlerin fen öğretimine yönelik algıları ve ortam unsurlarıyla ilgili 28 maddeden oluşan bir ölçek uygulanmıştır. Bu maddeler, Fen öğretimine yönelik bağlam inançlarına ilişkin soruları geliştirmek için kullanılmış ve içerik geçerliliği bulunmuştur. 26 sorudan oluşan bu ölçeğin, iki alt boyutu vardır ve bu maddelerin yapı geçerliliği faktör analizi ile kanıtlanmıştır. Ford'un Motivasyon Sistemleri Teorisi ve Bandura'nın Kolektif Yeterlik Teorisi'ni kullanarak yapı geçerliliği için ek kanıtlar, fen öğretimi öz-yeterlik inançları korelasyonun düşük ve sonuç beklenti inançları ile bağlam inançlarının ise daha düşük korelasyona sahip olduğu bulunmuştur. Bağlam inançlarının değerlendirilmesinin güncel fen öğretmeni öz-yeterlik ölçümlerini tamamlayacağı ve böylece araştırmacıların fen öğretmenlerinin kişisel inanç kalıplarının profillerini geliştirmelerine olanak sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Abrami, Poulsen ve Chambers (2004) tarafından yapılan araştırmada amaç, araştırmacıların ve eğitmenlerin işbirlikli öğrenme yönteminin motivasyona etkisi incelenmiştir. İşbirlikli öğrenmeyi uygulama anketi, üç motivasyon kategorisi kapsamında gruplandırılmış ve 48 maddeden oluşmuştur. Bu kategoriler, inovasyon değerinin algılanması, başarı beklentisi ve değer algısıdır. Bu maddeler, işbirlikli öğrenme yöntemini kullanan öğretmenlerin öz-değerlendirmesine ilişkin maddesi 933 öğretmen arasında toplam varyansın % 42,3'ünü oluşturmuştur. Başarı sorunları beklentisi, işbirlikli öğrenme yöntemini kullanan ve kullanmayan öğretmenleri ayırt etmede en önemli olanıydı; bu da öğretmenlerin kendi bağlamında bir inovasyon uygulamada başarılı olabileceğine dair inançlarını geliştirmek için mesleki gelişime daha fazla önem verilmesini önermiştir.

Serrano ve Pons (2007) tarafından yapılan çalışmada, görev kalıbı olmadan ödül yapısının işbirlikli öğrenme yöntemine etkisi incelenmiştir. Bu çalışma, lisans programının son sınıfında okuyan öğrencilerle yürütülmüştür. Her grup kendi görev kalıbını seçmekte özgür bırakılmıştır. Öğrencilere işbirlikli öğrenme yönteminin temeli olan ödül yapısı uygulanmıştır. Araştırmanın sonucuna göre; içsel grup uyumunun grup içi rekabetçi bir ödül sistemi ile başarılabileceğini bulmuşlardır. Olumlu dayanışmanın öğrencilerin bireysel değerlendirilmelerine dayalı işbirlikli bir ödül yapısı ile gerçekleşebileceğini saptamışlardır.

Gillies ve Boyle (2008) tarafından yapılan araştırmada, yedi lise öğretmeninin işbirlikli öğrenme yöntemi sırasında kullandığı söylem türleri incelenmiştir. İşbirlikli gruplarda çalışan öğrencilerin, her bir öğretmen kendi sınıfında dersi ses kaydına almış ve ses kaydını deşifre ettikten sonra sunmuştur. Ses kayıtlarından elde edilen veriler, öğretmenlerin, öğrencilerine dersi yapı iskelesiyle öğrenmelerini sağlamıştır. Ayrıca bilişsel ve üstbilişsel sorular sormasını, öğrencilerin meydan okuyan bakış açıları içeren arabuluculuk öğrenme davranışlarını kullandığını söylemiştir. Buna karşılık, öğretmenlerinden duydukları söylemlerin çoğunu, öğrenciler birbirleriyle etkileşimi sırasında kullanmışlardır. Pedagojik bir uygulama olarak öğretmenlerin işbirlikli öğrenme yöntemi konusundaki algılarının etkinlik görüşmelerine göre, grupların (örneğin, görevler, kompozisyon) yapılandırılmasının, uygun sosyal becerilerin öğretilmesinin ve öğrencileri teşvik eden görevlerin sunulmasının, öğrencilerin öğrenmelerini yansıtıcı ve eleştirel olarak düşünmelerinin önemli olduğuna inandıklarını ortaya koymuştur.

Gillies ve Boyle (2010) tarafından yapılan araştırmada, işbirlikli öğrenme yöntemi, akademik başarıyı ve sosyalleşmeyi teşvik eden iyi belgelenmiş bir pedagojik uygulamadır. Fakat çoğu öğretmen, sınıflarında bu yöntemi uygulamakla zorluk yaşamıştır. Bu çalışma, bir dönem boyunca işbirlikli öğrenme yöntemini uygulayan 10 ortaokul öğretmeninin algılarını araştırmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler, öğretmenlerin işbirlikli öğrenme yöntemi ile olumlu deneyimler yaşarken, bazılarının sınıflarında uygulamada zorluklarla karşılaştıklarını göstermiştir. Görüşmeler sonunda tanımlanan sorunlar, grup etkinlikleri sırasında sosyalleşme, zamanı etkili bir şekilde yönetme ve gerekli hazırlığın yapılmasında yetersiz olduklarını tespit etmiştirler. Öğretmenlerin bu yöntemi başarılı grup çalışmasında önemli olarak tanımlarken, diğer değişkenlerden, grup oluşturma, grup görevi, sosyal beceri eğitimi ve grupta gerçekleşen öğrenmenin değerlendirilmesinin de önemli olduğunu tanımlamışlardır.

Kırık ve Markic (2012) tarafından yapılan araştırmada amaç, hizmet öncesi öğretmen adaylarının fen derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanmalarının öz yeterliklerine etkisi incelenmiştir. Katılımcılar ilkokul düzeyinde 288 eğitici (1-5.sınıf 6-11 yaş aralığı) ve 75 ortaokul öğrencisi (6-8.sınıf, 12-15yaş aralığı) olmak üzere toplam 363 fen bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır. Veri, Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi kullanılarak toplanmıştır. Frekanslar, katılımcıların işbirlikli öğrenme yöntemlerini ve fen öğretimindeki stratejileri kullanmadaki mevcut eğilimleri ortaya çıkarmak için hesaplanmıştır. Araştırmacılar, işbirlikli öğrenme yönteminin tanımını içerik analiziyle analiz etmişlerdir. Genel olarak, katılımcıların çoğunluğu, fen öğretim ortamlarında işbirlikli öğrenme yöntemini başarılı bir şekilde uygulamanın mümkün olduğuna inanmıştır. Kısmen, hizmet öncesi ortaokul öğretmenleri, sınıf öğretmeni meslektaşlarıyla karşılaştırıldığında, hizmet öncesi ortaokul öğretmenleri, fen öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemini gerçekleştirmek için kendilerini daha eğitimli olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

Kırık (2013) tarafından yapılan araştırmada amaç, ilköğretim öğretmen adaylarının öncül faktörler (ders dışı etkinliklere katılım ve alınan fen dersi sayısı ve fen bilgisi öğretim yöntemlerinin sayısı) ile çoklu faktörler arasındaki ilişkiyi, fen öğretimi yeterlik inançları, kavramsal anlayış, sınıf yönetimi inançları ve fen öğretimi tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma, fen eğitimi dalında (n = 71) ve ilköğretim dalında (n=262) yapılmıştır. Son olarak, fen eğitimi yeterlik inançları, fen eğitiminde kişisel yeterlik inancı ve fen eğitiminde sonuç beklentisi olmak üzere iki alt boyutu vardır ve bu alt boyutlar çoklu doğrusal regresyon analizi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre ders dışı etkinliklere katılım, fen kavramları, fen eğitimi tutumları, kişisel yeterlik inancı ve fen eğitiminde sonuç beklentisi ile anlamlı düzeyde düşük bir korelasyona sahiptir. Ayrıca, fen bilimleri öğretmen adaylarının fen eğitimindeki kavramsal anlayışlarının fen öğretimi öz-yeterliklerine katkıda bulunduğu, fen kavramı bilgisi ve sonuç beklentisi arasında küçük ancak anlamlı bir ilişki vardır. Bu çalışma, fen öğretmeni tutumları ile sonuç beklentisi arasında orta düzeyde bir korelasyon olduğunu ve fen eğitimi tutumları ile kişisel öz-yeterlik arasında yüksek bir korelasyon olduğu bulunmuştur. Ayrıca, korelasyon katsayısı düşük olmasına rağmen, fen derslerinin sayısı fen eğitimi tutumlarının korelasyonlarından biri olarak bulunmuştur. Ayrıca, her iki bölümden de öğrencilerin genel olarak sonuç beklentisi ve kişisel öz-yeterlik boyutları üzerinde pozitif bir ilişki vardır. Özellikle, fen eğitimi dalında, ilköğretim dallarına nazaran daha yüksek fen eğitimi öz yeterliliğine sahiptir. Regresyon sonuçları, fen öğretmeni tutumunun, her

iki grup için hem kişisel öz-yeterliğin hem de sonuç beklentisi boyutlarını öngörmede ana faktör olduğunu göstermiştir.

2. Ulusal Düzeyde Yapılan İşbirlikli Öğrenme ile İlgili Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Algıları ve Deneyimleri Üzerine Yapılan Araştırmalar

Doğan ve diğerleri (2009) tarafından yapılan araştırmada, üniversite birinci sınıf öğrencilerinin kimyasal denge konusunda işbirlikli öğrenme yöntemi tekniklerinden jigsaw, birlikte öğrenme teknikleri ve geleneksel öğretim yöntemi uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarına etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmanın sonuçlarına göre, jigsaw ve birlikte öğrenme tekniğinin geleneksel yönteme göre akademik başarı üzerinde daha etkili olduğu tespit etmişlerdir.

Bayrakçeken, Doymuş, Doğan, Akar ve Dikel (2012) tarafından yapılan araştırmada, fen ve teknoloji öğretmenlerinin, öğrenci merkezli öğretim ve eğitimde en çok kullanılan yöntemlerden olan işbirlikli öğrenme yönteminin bilgi düzeyleri ve uygulamaları hakkındaki görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini Doğu Anadolu Bölgesi'nin Ağrı, Ardahan, Iğdır, Erzurum, Kars ve Muş illerinden hizmet veren 248 fen ve teknoloji öğretmeni oluşturmuştur. Veri toplama araçları olarak işbirlikli öğrenme yöntemi ölçeği kullanılmıştır. Sonuç olarak, öğretmenler bu yöntemle ilgili bilgileri kısmen de olsa biliyor, fakat modelin uygulanması ve sınıflarında ortaya çıkan sorunları çözmede yetersiz kaldıkları söylemişlerdir.

Çalıklar (2015) tarafından yapılan araştırmada "Atom Kuramları" konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemi tekniklerinden TakımOyun-Turnuva ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri yöntemlerinin öğretmen adaylarının akademik başarısına ve öğrenmelerinin kalıcılığına etkisini amaçlamışlardır. Çalışmanın grubu, 104 öğretmen adayını kapsamaktadır. Bu gruplar, Takım-Oyun-Turnuva Grubu 24 öğrenci bulunmaktadır. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Grubu 26 ve geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı Kontrol Grubu ise 54 öğrenciden oluşturmuştur. Sonuç olarak, her iki işbirlikli öğretim yönteminin de akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığı üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Deney gruplarındaki öğretmen adaylarının akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir.

Çalışmalara değerlendirildiğinde, nicel yöntemin uygulandığı çalışmaların daha fazla olduğu görülmüştür. Çok az sayıda nitel araştırmaya rastlanmıştır. Derinlemesine daha fazla bilgi edinmek için nitel araştırmalara gereksinim duyulmaktadır. Çalışma

grubu açısından bakıldığında, öğretmenlerle daha çok çalışıldığı görülmüştür. Alanyazında öğretmen adayları yapılan az sayıda çalışmalara rastlanmıştır.

Ulusal düzeyde işbirlikli öğrenme yöntemi öğretmen adaylarının algıları ve deneyimleri üzerine çok az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Fakat öğretmen adaylarının fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına yönelik inançları üzerine olan çalışmaların sınırlı olması bu araştırmayı önemli kılmaktadır.

2.2.3. Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnancı ile İlgili Yapılan Araştırmalar

İlgili literatür öz-yeterlik inancı ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bu bölümde fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı üzerine yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu araştırmalar, uluslararası düzeyde ve ulusal düzeyde işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine yapılan araştırmalar olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir.

1. Uluslarası Düzeyde Yapılan Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnancı ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Coladarci (1992) tarafından yapılan araştırmada, öğretmenlerin fen öğretimine yönelik genel ve kişisel öz-yeterlik algıları ile eğitime olan bağlılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma örneklemi, 170 öğretmen oluşmaktadır. Veriler, öğretmenlerin eğitime bağlılık derecelerinin saptanması için öğretmenlerin "Tekrar başa dönme imkanına sahip olduğunu varsayarsak; var olan bilgileriniz göz önüne alındığında yine bir öğretmen olmak ister miydiniz?" sorusuna verdikleri cevaplarla veriler toplanmıştır. Sonuç olarak, öğretmenlerin, genel ve kişisel öz yeterlik algılarının eğitime bağlılıkları önemli bir yordayıcıdır. Öğretmenlerin kişisel ve genel öz yeterlik algıları yüksek olduğu belirlenen öğretmenlerin eğitime daha fazla bağlı olduklarını tespit etmiştir.

Bleicher ve Lindgren (2005) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım modelini kullanarak kavramsal anlayış, öz-yeterlik ve sonuç beklentisi inançları arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemi 49 ilköğretim öğretmeni oluşmaktadır. Öğretmen adaylarına uygulamada, akıl yürütücü etkinlikler uygulanmıştır ve etkinlik sonrasındaki yapılan tartışmalar etkinlikleri önemli kılmıştır. Sonuç olarak, katılımcıların öz-yeterlik, sonuç beklentisi ve kavramsal anlayışta artış gözlemlenmiştir. Katılımcılar gelecekte yapılandırmacı bakış açısıyla öğretmeye eğilimli olduklarını bildirmişlerdir. Bu

çalışmadan, ilköğretim öğretmenlerinin alması gereken fen bilimleri derslerinin sayısının artırılmasını ve feni öğretme konusundaki isteksizliklerinin üstesinden gelmek için yeterli olamadıkları çıkarımına varılmıştır.

Penrose, Perry ve Ball (2007) tarafından yapılan araştırmada, öğretmenlerin öz yeterlik algıları ile duygusal zekaları arasındaki ilişki ve cinsiyet, yaş, kıdem ve statü değişkenlerinin bu ilişki üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemi, 135 kadın ve 75 erkek olmak üzere toplamda 210 öğretmen ile yürütülmüştür. Veri toplama araçları olarak, öğretmenlerin öz yeterlik algılarını ölçmek için Gibson ve Dembo(1984) geliştirdikleri ve duygusal zekalarını ölçmek için Perry, Ball ve Stacey (2004) 'in geliştirdikleri ölçek kullanılmıştır. Sonuç olarak öğretmenlerin duygusal zekalarının öz yeterlik algıları ile olumlu bir ilişki ve cinsiyet, yaş ve statü ile olumsuz bir ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Mojavezi ve Tamiz (2012) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen öz yeterliğin öğrencilerin motivasyona ve akademik başarısına olan etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemi, İran'ın dört farklı şehrinde bulunan 80 lise öğretmenleri ve öğretmenlerinin kendi öz yeterlik düzeylerine göre rastgele seçilen 150 lise öğrenciyle gerçekleşmiştir. Veri toplama için iki araç kullanılmıştır: Öğretmen Özyeterliği Ölçeği ve Öğrencilere Uygulanan Motivasyon Ölçeği. Araştırmanın sonuçları, öğretmen öz-yeterliğinin öğrencilerin motivasyonu ve başarısı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

2. Ulusal Düzeyde Yapılan Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnancı ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Kahyaoğlu ve Yangın (2007) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim bölümü öğretmen adaylarının, öğretmenlik mesleğine yönelik öz-yeterlikleri, cinsiyet, bölüm, öğretim şekli, mezun olunan lise türü ve sınıf düzeyi değişkenleri bakımından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, Siirt Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 330 öğretmen adayını kapsamıştır. Sonuç olarak, ilköğretim fen bilimleri öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının diğer bölümlerdeki öğretmen adaylarına göre mesleki öz-yeterliklerine ilişkin daha yüksek öz-yeterlik düzeyine sahip olduğu saptanmıştır.

Aksu (2008) yaptığı araştırmada sınıf öğretmenliği, fen bilimleri öğretmenliği ve okul öncesi öğretmeni adaylarının matematik öğretimine ilişkin öz yeterlilik inançları, cinsiyet, liseden mezun olduğu alan ve anabilim dallarına göre değişip değişmediği

araştırmıştır. Çalışmanın örneklemi, Sınıf, Fen Bilimleri ve Türkçe öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören 232 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Sonuç olarak, öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ve zorluklarla başa çıkma davranışının alt boyutları açısından yüksek eğilimlere sahip oldukları tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkeni açısından bakıldığında, liseden mezun oldukları alan ve anabilim dallarına göre, öz-yeterlik inancı, öğretmen adayları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Öğretmen adaylarının, matematik öğretimine ve öğretim elemanı için verdikleri cevapların içerik analizinde, pozitif yönde görüş bildirdikleri saptanmıştır.

Azar (2010) yaptığı çalışmada Ortaöğretim Fen Bilimleri ve Matematik öğretmeni adaylarının öğretmenlikle ilgili öz yeterlik inanç düzeylerini saptamak ve onların bu öz yeterlik inançlarının demografik özelliklerine (cinsiyet, mezun olunan üniversite, ve branş) göre değişimini keşfetmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemi, 150 Yüksek Lisans (Tezsiz) mezunu öğretmen adayını kapsamıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının öğretmen öz yeterlilik inançları α=.05 düzeyinde istatistiksel açıdan yüksek lisans eğitimini aldıkları üniversitelere göre anlamlı bir farklılık gözlenmezken, öğretmen öz yeterlilikleri ile akademik başarıları arasında branşlara göre anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir.

Evrekli, Ormancı ve Ören (2011) tarafından yapılan çalışmada fen ve teknoloji öğretmen adaylarının, alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öz-yeterlik düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma örneklemi, 53 fen ve teknoloji öğretmen adayını kapsamıştır. Çalışmanın verileri alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öz-yeterlik ölçeği, alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımlarına yönelik açık uçlu sorulardan oluşan görüş formu ve yarı yapılandırılmış mülakat ile toplanmıştır. Sonuçlara göre öğretmen adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımlarına yönelik öz-yeterlik düzeylerinin yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Fettahlıoğlu, Güven, Aka, Çıbık ve Aydoğdu (2011) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının akademik başarıları üzerine etkisi, cinsiyetin öz-yeterlik ve akademik başarı üzerine olan etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemi, fen bilimleri öğretmenliğinde öğrenim gören 127, II., III. ve IV. sınıf öğretmen adayı çalışılmıştır ve çalışmanın verileri "Vücudumuzdaki Sistemler Başarı Testi" ile "Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnancı Ölçeği" ile toplanmıştır. Sonuç olarak, fen bilimleri öğretmen adaylarının genel başarı seviyelerinin ve fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının

yeterli olmadığı bulunmultur. Bunun yanında genel başarı seviyelerinin ve fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı gözlenmiştir. Ek olarak, fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancının vücudumuzdaki sistemler konusundaki akademik başarıyı pozitif yönde anlamlı olarak yordadığı saptanmıştır.

Evrekli, Ormancı ve Ören (2014) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin öz-yeterliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemi, bir üniversitenin sınıf öğretmenliği ve fen bilimleri öğretmenliği anabilim dallarında üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören toplamda 174 öğretmen adayından oluşmaktadır. Sonuç olarak, öğretmen adayları portfolyo, performans değerlendirme, kavram haritaları, gözlem ve kavram karikatürleri gibi öğeleri ilerideki öğretmenlik yaşantılarında sıklıkla kullanmak istediklerini gözlemlemişlerdir. MANOVA sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin öz-yeterliklerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık saptanırken, bölüm ve sınıf değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Karademir (2016) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının çevre eğitimine yönelik öz yeterlilik ve bilinç düzeylerini ölçmek ve değişken türlerine göre (cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenim görülen program ve çevre eğitimi alıp almama durumu) farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemi, 240 öğretmen adayını kapsamıştır. Veri toplama aracı olarak, “Çevre Bilinci Ölçeği” ve “Çevre Eğitimine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. Sonuç olarak, öğretmen adaylarının; çevreye yönelik bilinci ve öz yeterlilik düzeylerini belirlemek ve sınıf düzeyi, cinsiyet, öğrenim gördüğü alan ve çevre eğitimi alıp almamalarına göre herhangi bir farklılaşma olmadığı bulunmuştur.

Efe ve Baysal (2017) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik motivasyonu ve öz düzenleme stratejileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, 107 fen bilimleri öğretmenini oluşturmuştur.. Sonuç olarak fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik motivasyonları arttıkça eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik öz düzenlemelerinin arttığı tespit edilmiştir. Araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin motivasyon alt boyutlarından olan eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik öz yeterlilik algısı ile eğitim teknolojilerin kullanma değeri, eğitim teknolojilerini aktif kullanma stratejileri, eğitim teknolojilerini kullanma ortamındaki özendiricilik, eğitim teknolojilerini kullanma amacına uyum ve öz düzenleme alt

boyutlarından olan eğitim teknolojileriyle öz düzenleyici uygulama düzeyleri arasında yüksek seviyede olumlu bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Sontay ve Karamustafaoğlu (2017) tarafından yapılan çalışmada, fen öğretmenlerinin fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarına geziler düzenleyebilme öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, yaş, okul bölgesi, mesleki deneyim, eğitim durumu ve gezi düzenleme durumu değişkenleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, 392 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler, "Öz-yeterlik İnancı Ölçeği" ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda, fen bilimleri öğretmenlerinin gezi düzenlemeye ilişkin öz-yeterlik inanç puanları; yaş, okulun bulunduğu bölge, mesleki deneyim, eğitim durumu ve gezi düzenleme durumu değişkenlerinden etkilenirken cinsiyet değişkeninden etkilenmediği tespit edilmiştir.

Elkatmış (2018) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adayları ve öğretmenlerin öz yeterlilik inançlarının belirli değişkenlere göre karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma örneklemini, 249 öğretmen ve 105 öğretmen adayı oluşturmuştur. Sonuç olarak, öğretmen adaylarının özyeterlilik inançları cinsiyete ve birinci ya da ikinci öğretimde okumalarına göre çok fazla bir değişiklik gözlenmemiştir. Öğretmen adaylarındaki en büyük değişiklik devam ettikleri bölüme ve meslek seçimi nedenlerinden kaynaklanmaktadır. Görev yapan öğretmenlerin özyeterlilik inançlarında cinsiyet ve eğitim statüsünün önemli etkisinin olmadığı ancak işteki kıdemin büyük etkisi olduğu gözlenmiştir. Mesleki özyeterlilik inancına her iki grubun katılımcıları için de aynı seviyede gözlenmiştir.

Çalışmalara değerlendirildiğinde, nicel yöntemin uygulandığı çalışmaların daha fazla olduğu görülmüştür. Çalışma grubu açısından bakıldığında öğretmenlerle daha çok çalışıldığı görülmüştür. Alanyazında öğretmen adayları yapılan az sayıda çalışmalara rastlanmıştır.

Ulusal düzeyde fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı üzerine birçok sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Fakat öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı üzerine olan çalışmaların sınırlı olması bu araştırmayı önemli kılmaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi hakkında bilgiler sunulmuştur.

3.1. Araştırmanın Deseni

Çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan yarı-deneysel desen türü eşitlenmemiş kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Bu desende öğretmen adayları seçkisiz atanmamıştır; fakat deney ve kontrol grupları seçkisiz olarak atanmıştır. Yarı-deneysel desen, grupların seçkisiz ya da tesadüfi bir şekilde oluşturulacağı durumlarda kullanılmaktadır (Creswell, 2009). Bu çalışmada öğrenciler sınıflara önceden yerleştirildiği için katılımcıların gruplara seçkisiz olarak atanması mümkün değildir. Sadece sınıflar, deney ve kontrol grubuna seçkisiz olarak atanmıştır. Çalışmadaki bağımsız değişkenler, işbirlikli öğrenme yöntemi ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi; bağımlı değişkenler ise, öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ve fen bilimleri dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançlarıdır. Deseninin simgesel görünümü Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3. *Nicel Araştırma Deseninin Simgesel Görünümü*

Grup	**Öntest**		**İşlem**	**Sontest**	
D	O1.1.	O1.2.	X	O2.1.	O2.2.
K	O1.1.	O1.2.		O2.1.	O2.2.

D: İşbirlikli öğrenme yöntemin uygulandığı deney grubu

K: Sorgulamayada dayalı öğretim stratejisinin uygulandığı kontrol grubu

O1.1.:Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnancı Ön-Testi

O1.2.: Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi Ön-Testi

X: Deney grubuna tabi tutulan İşbirlikli Öğrenme yöntemiyle yapılan öğretim

O2.1. Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnancı Son-Testi

O2.2.:Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi Son-Testi

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 öğretim yılı güz döneminde, Adana'da bulunan bir üniversitenin 4.sınıf Fen Bilimleri Öğretmenliği lisans programına devam eden 2 şubesi oluşturmuştur. Araştırmada uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu örnekleme, araştırmacı ihtiyaç duyulan büyüklükteki örnekleme ulaşana kadar en kolay, ucuz, hızlı ve kolay ulaşılabilir deneklerden oluşan veri toplama çalışmasıdır (Gürbüz ve Şahin, 2006). Bu çalışmada, zaman ve işgücü sınırlılığı olmadığı için, araştırmacının yüksek lisans öğrenimine devam ettiği üniversitenin Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümündeki öğretmen adaylarıyla uygulama gerçekleştirilmiştir. Araştırma, deney grubunda 31, kontrol grubunda 33 olmak üzere toplam 64 fen bilimleri öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Katılımcıların dağılımı Tablo 4' te verilmiştir.

Tablo 4. *Öğretmen Adaylarının Gruplara ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı*

GRUPLAR	**CİNSİYET**		**TOPLAM**
	KIZ	ERKEK	
Deney	26	5	31
Kontrol	29	4	33

3.3. Veri Toplama Araçları

Nicel araştırma yöntemi olarak gerçekleştirilen bu çalışmada, veri toplama araçları, nicel ve nitel veri toplama araçları olarak ayrı ayrı ele alınmıştır. Araştırmada yer alan nicel veri toplama araçları: Tekkaya ve diğerleri (2004) tarafından geliştirilen Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnancı Ölçeği (FÖYÖİÖ) oluşturmuştur. Nitel veri toplama araçlarını ise, araştırmacı tarafından hazırlanan, öğretmen adaylarına mikroöğretim uygulamaları sonunda İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle İlgili Görüşme Soruları ve Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisiyle İlgili Görüşme Soruları oluşturmuştur. Araştırmanın hem nicel hem nitel veri toplama aracını ise, Kırık ve Markic (2012) tarafından Türkçe olarak geliştirilen Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi (FEİÖA) oluşturmuştur. Araştırmacı, Tablo 5'te araştırmanın veri toplama araçları ile araştırmanın araştırma soruları arasındaki ilişkiyi göstermiştir.

Tablo 5. *Araştırmanın Veri Toplama Araçları ile Araştırma Sorularının Eşleştirilmesi*

Araştırma Soruları	**Veri Toplama Aracı**	**Katılımcı Sayısı (n)**
1)İşbirlikli öğrenmeyi temel alan mikroöğretim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlikleri üzerine etkisi nedir?	Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnancı Ölçeği (FÖYÖİÖ)	64
2) İşbirlikli öğrenmeyi temel alan mikroöğretim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının fen bilimleri dersinde işbirlikli öğrene yöntemini kullanmaya yönelik inançlarına etkisi nedir?	Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi (FEİÖA)	64
3) Fen bilimleri öğretmen adaylarının mikroöğretim uygulamalarından sonraki, işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin görüşleri nelerdir?	İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle İlgili Görüşme Soruları	12
4) Fen bilimleri öğretmen adaylarının mikroöğretim uygulamalarından sonraki, sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin görüşleri nelerdir?	Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisiyle İlgili Görüşme Soruları	12

3.3.1. Fen Öğretimine Yönelik Özyeterlik İnancı Ölçeği (FÖYÖİÖ)

Fen Öğretimine Yönelik Özyeterlik İnancı Ölçeği (FÖYÖİÖ), Bandura'nın öz-yeterlik inancını duruma özgü bir yapı olarak tanımlamasına dayalı bir araçtır. Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını ölçmek üzere, orijinali "Science Teaching Efficacy Belief Form-B (STEBI-B)" olarak Enochs ve Riggs (1990) tarafından geliştirilmiştir.

Ölçek iki boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin birinci boyutu, öğretmenlerin fen öğretimi ile ilgili kişisel öz-yeterlik inançlarını (Personal Science Teacching Efficacy Belief), ikinci boyutu ise fen öğretiminde sonuç beklentisini (Science Teaching Outcome Expectancy) incelemektedir. "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde kodlanan 5' li likert tipinde hazırlanan ölçek toplam 23 maddeden oluşmaktadır. FÖYÖİÖ'nün orijinal ve Türkçe versiyonunun iki alt boyutundaki güvenirlik katsayıları ve boyutların kaç maddeden oluştuğu, tablo şeklinde Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. *FÖYÖİÖ'nün Orijinal ve Türkçe Versiyonunun Iki Alt Boyutundaki Güvenirlik Katsayıları, Madde Sayıları ve Maddeleri*

Ölçek	Alt Boyutları	Güvenirlikleri (Cronbach α)	Madde Sayıları	Maddeler
Orijinal Versiyonu	Personal science teaching efficacy (PSTE)	0.79	13	2, 3, 4, 6, 7, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
	Science teaching outcome expectancy (STOE)	0.71	10	1, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 23
Türkçe Versiyonu	Fen öğretimi ile ilgili kişisel öz-yeterlik inançları (FÖKÖY)	0.72	13	2, 3, 4, 6, 7, 12, 16, 22
	Fen öğretiminde sonuç beklentisi (FÖSB)	0.70	10	1, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 23

Tablo 5'te Tekkaya ve diğerleri (2004) nin çalışmasının, Cronbach Alpha güvenirlik değerlerinin .70'in üzerinde olması nedeniyle fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inancı ölçeğinin bu çalışma için uygun bir güvenirliğe sahip olduğu söylenebilir. Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnancı Ölçeği Ek.1'de verilmiştir. Ayrıca FÖYÖYİ'yi araştırmacının kullanılabileceğine dair izin yazısı alınmış olup yazışma EK 12'de verilmiştir.

3.3.2. Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi (FEİÖA)

FEİÖA, fen bilimleri öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançlarına odaklanmıştır. Anketin geliştirilme sürecinde araştırmacılar, Abrami, Poulsen ve Chambers (2004) tarafından geliştirilmiş olan İşbirlikli Öğrenme Yöntemini Uygulama Anketi (Cooperative Learning Implementation Questionnaire) ve Lumpe, Czerniak ve Haney (1998) tarafından geliştirilmiş olan Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Yöntemini Kullanma Anketi'ndeki (Cooperative Learning Science Questionnaire) maddelerinden faydalanmışlardır.

FEİÖA, iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, öğretmen adaylarına demografik bilgiler (bölüm, sınıf, cinsiyet ve yaş) sorulmaktadır. İkinci bölümde, 20 madde bulunmaktadır ve ilk madde öğrencilerden işbirlikli öğrenme yöntemini tanımlamalarını istemektedir. Diğer 19 soru ise, karar vermeye ilişkin evet/hayır cevabı gerektiren

sorulardan oluşmaktadır. Bu sorulardan 12 tanesinde ise öğrencilerin cevaplarını açıklamaları istenmektedir. Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi Ek. 2'de verilmiştir. Ayrıca FEİÖA'nın kullanılabileceğine dair izin, sözlü olarak ölçeği Türkçe olarak geliştiren araştırmacıdan alınmıştır.

3.3.3. Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT)

MDGT, araştırmada işbirlikçi grup çalışmalarında heterojen grup oluşturmak amacıyla kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT)'nin, orijinali 1982 yılında Roadrangka, Yeany ve Padilla (1983) tarafından geliştirilmiştir. Bu test, toplamda 21 sorudan oluşmakta olup öğrencilerin farklı mantıksal düşünme becerilerini ölçmektedir. Lawson'un "Lawson'ın Formel Mantıksal Sınıf Testi (Classroom Test of Formal Operation)" testi, Raven (1973)'in "Raven'ın Mantıksal Düşünme Testi (Raven's Test of Logical Operations)" ve Staver ve Gabel (1979)' in "Piaget'in Mantıksal Düşünme Testi (Piagetian Logical Operations Test)" geçerlilik ve güvenirliği yüksek maddeler alınarak oluşturulmuştur (Çıbık ve Emrahoğlu, 2006; Yılmaz, Gürçay ve Ekici, 2007).

Testin özellikleri şunlardır:

1) Test, ilişkisel akıl yürütme (2 madde), olasılıksal akıl yürütme (2 madde), birleştirici akıl yürütme (3 madde), kütle-korunum (4 madde), değişkenleri kontrol etme (4 madde) ve orantısal akıl yürütme (6 madde) olmak üzere toplamda altı farklı mantıksal akıl yürütme yeteneğini ölçmektedir (Çıbık ve Emrahoğlu, 2006; Roadrangka ve diğerleri, 1983; Yılmaz, Gürçay ve Ekici, 2007).
2) Testin sorularına verilen cevaplar ve istenilen gerekçeler çoktan seçmeli olarak verilmiştir. Öğrencilerden doğru cevabı seçmeleri ve bu doğru cevaba uygun bir gerekçe seçmeleri istenmiştir. Testin puanlaması şu şekilde yapılmaktadır: İlk 18 soru için doğru cevabı nedeni ile birlikte cevaplayan öğrenci 1 puan, bunlardan herhangi birini veya her ikisini yanlış cevaplayan sıfır puan almıştır. Son üç soru ise açık uçlu sorulardan oluşmuştur ve öğrenciden o sorulara ait olasılıkları sıralaması istenmiştir. Öğrencilerin yazmış olduğu olasılıkların sayısı göz önünde bulundurularak cevaplar "1" ve "0" olarak değerlendirilmiştir. 19. sorunun doğru cevabında 9 olasılık vardır. Bu soruya

verilen cevap bir hatalı veya bir eksik olasılık olduğu durumda doğru kabul edilmiştir. 20. sorunun doğru cevabında 24, 21. sorunun doğru cevabında ise 16 ihtimal vardır. 20 ve 21. sorulara verilen cevaplarda 2 hatalı veya 2 eksik olasılık olduğu durumlarda cevap doğru kabul edilmiştir. Bunların dışında kalan hatalı veya eksik durumlarda cevaplar yanlış kabul edilmiştir.

3) Öğrenciler MDGT puanlarına göre somut, geçiş ve soyut düşünenler olarak sınıflandırılmaktadır. Testin puanlama sistemi Tablo 7'de gösterilmiştir (Roadranka ve diğerleri, 1983).
4) Testin tüm sorularında içeriği yansıtan resimli ifadeler bulunmaktadır.
5) Test bir ders saati (40dk) boyunca büyük gruplara uygulanabilir (Çıbık, 2006).

Tablo 7. *Mantıksal Düşünme Grup Testinin Puanlama Sistemi*

Puanlama Sistemi	**Dönem**	**Dönemin Tanımı**
0-8 puan	Somut	Ampirik akıl yürütme ile çocuk somut olan nesne, durum ya da olayları sıralayabilir ve tanımlayabilir (Lawson, 1995, 60).
9-15 puan	Geçiş	Çocuğun somut dönemden soyut döneme geçtiği dönemi olarak tanımlanabilir.
16-21 puan	Soyut	Hipotetik-Dedüktif akıl yürütme ile birey nesne, durum veya olayları sıralamanın ve tanımlamanın ötesine geçer ve soyut olmayan kavram ve durumlarla ilgili hipotezler kurabilir ve bu hipotezleri test edebilir (Lawson, 1995, 60).

MDGT, 1989 yılında geliştirilmiştir. Testi geliştirenler, MDGT'yi öncellikle 54 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiş, sonrasında ise testin son hali 6. sınıftan 12. sınıfa kadar öğrenim gören 628 öğrenciye uygulanmıştır. 628 öğrenciden elde edilen verilere göre testin geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Testin Cronbach's alpha güvenirlik katsayısı 0.85, madde güçlükleri 0.02 ve 0.78 arasında olup, ortalama madde güçlüğü 0.58 bulunmuştur. Ayrıca testin sonuçları, 6.sınıf ya da daha yukarı sınıfların soyut akıl yürütme becerilerini ölçebilecek özellikte olduğunu göstermektedir. Test, öncelikle 192 üniversite öğrencisi üzerinde pilot çalışması olarak uygulanmıştır. Daha sonrasında test, 1298 ortaokul lise düzeyi öğrencilerine uygulanmış olup, bu teste ait geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Güvenirlik katsayısı 0.71 olarak

bulunmuştur. Elde edilen bulgular testin Türkiye'de orta öğretim düzeyinden itibaren mantıklı düşünmeyi ölçmede kullanılabilecek nitelikte olduğunu göstermektedir. Mantıksal Düşünme Grup Testi EK 3'te verilmiştir. Ayrıca MDGT'ni kullanılabileceğime dair izin yazısı alınmıştır ve yazışma EK 13'te verilmiştir.

3.3.4. Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler

Çalışmada, öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla, yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme soruları, araştırmacı tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemi hakkında derinlemesine bilgi edinebilmek için, çeşitli makalelerde kullanılan ve çalışmanın amacına uygun olduğu düşünülen görüşme formlarından yararlanarak sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemine uyarlanmıştır (Gillies & Boyle, 2012; Mujuni, 2015; Kırık, 2009; Fettahlıoğlu, 2012; Kocagül, 2013; Şen, Yılmaz ve Erdoğan, 2016). Uygulamada kullanılan görüşme formu (19 soru) uzman görüşü alındıktan sonra tekrar düzenlenmiş ve bazı sorular değiştirilip farklı sorular eklenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde sorular önceden belli bir sırayla sorularak ayrıntılı bir bilgi edinme amaçlanmaktadır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2013). Araştırmacı tarafından yapılan görüşmeler için, her bir öğretmen adayından tek tek izin alınmış ve kayıtlar ses kayıt cihazı ile kayıt edilmiştir. Uygulama sonrası görüşmeler için seçilecek öğretmen adayları (kontrol ve deney grubu) Özel Öğretim Yöntemleri 2 dersinde mikroöğretim uygulamalarında göstermiş oldukları performansları doğrultusunda elde ettikleri sonuçlara göre üst, orta ve alt olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Öğrenci seçme kriterleri EK 6'da verilmiştir. Hem kontrol grubundan hem de deney grubundan üst, orta ve alt gruplardan 2'şer öğrenci belirlenerek toplamda seçilen 12 kişiyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Her bir öğrenciye ait görüşmeler ortalama 55 dakika sürmüştür. Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşme soruları EK 4'te, işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşme soruları ise EK 5'te verilmiştir.

3.4. Öğretim Yöntemleri ve Uygulanması

Özel Öğretim Yöntemleri 2 dersi, öğretmen adaylarının öğretim yöntemlerini uygulayacağı ders olarak belirlenmiştir. Haftada 4 ders saati olmak üzere toplam 10 hafta boyunca uygulamalar yapılmıştır. Bu derste öğretmen adayları, Öğretim İlke ve

Yöntemleri dersinde kuramsal olarak öğrenmiş oldukları yapılandırmacı yaklaşım temelli, çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerini kullanarak, mikroöğretim uygulamaları ile dersi işlemişlerdir. Her iki gruptaki öğretmen adaylarına, sunumlarını hazırlamaları için araştırmacı tarafından, 2018 Fen bilimleri öğretim programına uygun kazanımlar verilmiştir. Her iki grupta da öğretmen adayları, hem öğretmen hem de öğrenci rolüne bürünmüştür. Mikroöğretim uygulamasındaki öğretmen rolündeki öğretmen adayları, seçilen bu kazanımları uygulayacakları öğretim yöntemini veya stratejisini 5E modeli ile bütünleştirerek sunum hazırlamışlardır. Deney grubundaki öğretmen adayları mikroöğretim uygulamalarında işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmıştır. Kontrol grubu öğrencileri ise sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini kullanmıştır. Mikroöğretim uygulamalarında öğretmen rolüne girmiş olan öğretmen adayları dışındakiler, sürece öğrenci rolüyle devam ederek arkadaşlarına yardımcı olmuşlardır. Her iki grupta da dersler araştırmacı ve dersin öğretim elemanı tarafından yürütülmüştür. Araştırmacı, bu süreçte, mikroöğretim uygulamaları öncesinde sunum yapacak olan öğretmen adayları ile sunumları ve uygulayacakları etkinlik hakkında birkaç defa görüşme yaparak geri dönütlerde bulunmuştur. Mikroöğretim uygulamaları sırasında hem sunum yapan hem de öğrenci rolünde etkinliğe katılan öğretmen adayları gözlemlenerek görevlerini yerine getirip getirmedikleri kontrol edilmiştir. Mikroöğretim uygulamaları sonunda, dersin öğretim elemanıyla birlikte değerlendirme sürecine katılmıştır.

Mikroöğretim sürecinde, öğretmen adaylarının hem çağdaş yöntem ve tekniklerini deneyimlemesi hem de ölçme değerlendirme uygulamalarına dahil olması beklenmiştir. Mikroöğretim uygulamalarında, derslerin video kaydına alınması tavsiye edilmektedir (Fernandez, 2005); fakat sınıfın mevcudu ve zaman yetersizliği göz önüne alındığında video kaydı yapılamamıştır. Onun yerine öğretmen rolündeki öğretmen adayının sunumu sınıftaki diğer katılımcılar tarafından sözlü olarak değerlendirilmiştir. Her iki grupta da yapılan öğretim uygulamaları hem araştırmacı hem de dersin öğretim elemanı tarafından dereceli ölçme anahtarı kullanılarak değerlendirilmiştir. Dersin öğretim elemanı, kontrol grubundaki her bir öğretmen adayını değerlendirmede EK 11'de verilen Kontrol Grubu Sunum Değerlendirme Rubriği'ni; deney grubundaki her bir öğretmen adayını değerlendirmede ise EK 9'da verilen Deney Grubu Sunum Değerlendirme Rubriği'ni kullanarak puanlama yapmıştır.

Elde edilen değerlendirme puanları ders öğrencilerinin puanlandırılmasında kullanılmıştır. Ayrıca bu puanlar, uygulama sonunda görüşme yapılacak öğrenci seçiminde kullanılmıştır.

3.4.1. Kontrol Grubundaki Öğretim Yöntemi ve Uygulanması

Kontrol grubundaki mikroöğretim uygulamasında öğretmen adaylarından temelde 5E modeli olan sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini benimsemesi istenmiştir. Bu strateji, öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılım gösterdiği, araştırma-sorgulama ve bilginin transferine dayalı öğrenme stratejisidir ve bu stratejinin Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan kazanımlarla bütünleştirilerek uygulanacabileceği önerilmektedir (MEB, 2018). Mikroöğretim uygulamaları başlamadan önce araştırmacı tarafından öğretmen adaylarına, kendilerinden istenilen görevler açıklanmıştır. İlk 4 ders saatinde fen öğretiminde kullanılan sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili bilgiler verilmiştir. Daha sonra öğrencilere iki farklı kazanıma ait sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini temel alan iki örnek mikroöğretim uygulaması yapılmıştır. Araştırmacı tarafından 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programından seçilen kazanım ya da kazanımlar, öğretmen rolüne girecek her bir öğretmen adayına duyurulmuştur. Daha sonra öğretmen rolüne girecek olan öğretmen adaylarından aktif öğrenme yöntemlerinden sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini kullanarak yaklaşık 1 ders saatinde kendilerine verilen kazanımları 5E modeline göre ders planı hazırlayarak mikroöğretim tekniği ile öğretilmesi istenmiştir. Etkinliklerde kullanılan kazanımlar EK 6'da verilmiştir. Öğretmen rolüne girecek her bir öğretmen adayına yaklaşık bir ders saati yani 35 dakika süre verilerek uygulamalarını yapması istenmiştir. Kontrol grubundaki öğretmen adayları, süreç esnasında sadece sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle kısıtlanmamıştır. İsteyen öğretmen adaylarına işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili geri dönütlerde bulunarak bu yöntemi kullanmalarına izin verilmiştir. Sunum yapacak öğretmen rolündeki öğretmen adayı, öğrenci rolündeki öğretmen adaylarının dikkatini çekmek için verilen kazanıma uygun örnek olay sunmuştur. Öğrenci rolündeki öğretmen adayları örnek olaydaki problemi belirleyip, probleme yönelik hipotezler kurarak, probleme yönelik deneyler yapmıştır. Deneye ilişkin hipotezleri test ettikten sonra sonuca ulaşmıştır. Uygulamanın son 5-10 dakikasında ise öğretmen rolündeki öğretmen adayı, öğrenci rolündeki öğretmen adaylarının örnek olaya ilişkin sorulara bireysel olarak verdikleri cevapları sınıfla paylaşmaları isteyerek büyük sınıf tartışması yapmıştır.

3.4.2. Deney Grubundaki Öğretim Yöntemi ve Uygulanması

Deney grubu temelde 5E modeli ile işbirlikli öğrenme yöntemini bütünleştirilerek mikroöğretim uygulamaları gerçekleştirmiştir. Kontrol grubuna benzer bir şekilde

araştırmacı tarafından 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programından seçilen kazanım ya da kazanımlar, uygulamalar başlamadan önce öğretmen adaylarına duyurulmuştur. Daha sonra öğretmen rolüne girecek olan öğretmen adaylarından aktif öğrenme yöntemlerinden işbirlikli öğrenme yöntemini kullanarak yaklaşık 1 ders saatinde öğrenci rolündeki öğretmen adaylarına öğretilmek istenen ve kendilerine verilen kazanımları 5E modeline göre ders planı hazırlayarak mikroöğretim tekniği ile uygulanması istenmiştir. Etkinliklerde kullanılan kazanımlar EK 6'da verilmiştir. Sunumlar, işbirlikli öğrenme yöntemindeki temel ilkeleri (olumlu bağımlılık, bireysel sorumluluk, yüz-yüze destekleyici etkileşim, sosyal becerilerin kazandırılması ve grup sürecinin değerlendirilmesi) ve ders süresini dikkat alınarak hazırlamıştır. İşbirlikli öğrenme grupları, araştırmacı tarafından uygulanmadan önce dağıtılan Mantıksal Düşünme Grup Testi (MDGT) sonuçlarına ve cinsiyete göre karma gruplar olacak şekilde oluşturulmuştur. Öğrenci rolündeki öğretmen adaylarının grupları, 5 hafta sonunda başarı ve cinsiyet açısından karma olacak şekilde yeniden oluşturulmuştur. İşbirlikli öğrenme yöntemi için kurulan öğrenci takımlarının farklı grup üyeleriyle çalışmayı öğrenmeleri için yeterli zaman verilmesi ve sınıftaki diğer arkadaşlarıyla da iletişim kurması, farklı bakış açıları edinmesi amacıyla öğrenci takımlarının 5-6 haftada bir değiştirilmesi önerilmektedir (Kagan, 2009). MDGT uygulandıktan sonra araştırmacı tarafından 4 ders saati süresince fen öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili bilgiler verilmiştir. Daha sonra öğrencilere iki farklı kazanımda işbirlikli öğrenme yöntemini temel alan iki örnek mikroöğretim uygulaması yapılmıştır. Öğretmen rolündeki her bir öğretmen adayına etkinliklerini gerçekleştirmeleri için 35 dakika süre verilmiştir. Ayrıca araştırmacı tarafından süreç içerisinde öğretmen rolündeki öğretmen adaylarıyla hazırladıkları planlara dair sürekli geri bildirimde bulunulmuştur. Sunuma başlamadan önce, işbirlikli öğrenme yöntemi ilkelerinden olumlu bağımlılık ilkesinin yerine getirilmesi için her bir grubun üyelerine roller verilmiştir. Bu roller yönetici, yansıtıcı, yazıcı ve materyal sorumlusudur. Bu rollerin görevleri EK 7'de verilmiştir. Öğretmen rolündeki öğretmen adayı, öğrencilerin dikkatini çekmek için verilen kazanıma uygun örnek olay sunmuştur. Bu örnek olay üzerinden öğrenciler problem durumunu belirlemiş, probleme yönelik hipotezler kurmuştur. Hipotez kurulduktan sonra her grubun materyal sorumluları öğretmen masasından grupça belirledikleri materyalleri almış ve etkinlik sonunda materyalleri geri yerine teslim etmeleri sağlanmıştır. Öğrenci rolündeki öğretmen adayları işbirlikçi grup çalışmaları yaparak eldeki materyallerle probleme çözüm bulmak için deney yapmışlardır. Öğretmen rolündeki öğretmen adayı, bu süreçte

öğrencilerin grup içindeki rollerini yerine getirip getirmediğini kontrol etmiştir. Görevini yerine getirmeyen öğrenci rolündeki öğretmen adaylarına gerekli uyarılarda bulunmuştur. Grup çalışmaları esnasında sınıfta dolaşarak her gruba açık uçlu sorular sormuş, tartışmayı alevlendirici yönlendirmelerde bulunup rehberlik etmiştir. Grupların sorularına cevabı buldurmaya yönelik açıklamalar yapmıştır. Her grupta tüm grup üyelerinin küçük grup tartışmalarına katılmasını sağlamıştır. Ayrıca bu tartışmalar sırasında en başarılı olan grubu sözle ya da sözsüz ödüllerle motive etmiştir. Öğrenci rolündeki öğretmen adayları 25-30 dakikalarını bu süreci tamamlamak için geçirmişlerdir. Öğretmen rolündeki öğretmen adayı, geriye kalan sürede büyük sınıf tartışması tekniğinde grupların, sorulara verdikleri cevapları sınıfa açıklamalarını veya öğretmenin sorduğu sorulara grup adına cevap vermesi için gruptan rastgele birini seçerek cevaplaması istemiştir. Öğretmen rolündeki öğretmen adayı, grup çalışması bitiminde tartışılan soru ya da konuyu özetleyerek toparlamıştır. Öğrenci rolündeki öğretmen adaylarından grupça kendilerini değerlendirmek için öz-değerlendirme formlarını doldurmaları istenmiştir. Öz-değerlendirme formu EK 8'de verilmiştir.

3.5. Verilerin Toplanması

Araştırmadaki alt amaçlar doğrultusunda yapılan çalışmalar aşağıdaki gibidir:

1. Uygulamaya başlamadan önce kontrol ve deney gruplarına FÖYÖYİÖ ve FEİÖA uygulanmıştır.
2. Sadece deney grubundaki öğretmen adaylarına MDGT yapılmıştır. MDGT'den aldıkları puanlara göre dört kişilik gruplar oluşturulmuştur. Oluşturulan bu gruplar 5 haftalık süreler olmak üzere dönem başında ve ortasında iki defa değiştirilmiştir. Grup üyelerinin birbiriyle etkileşimini sağlamak, uygulamanın kalitesini arttırmak, grupların dinamiğini arttırmak, hazıra konma etkisini ortadan kaldırmak ve farklı bakış açılarıyla çok yönlü düşünmelerini sağlamak amacıyla gruplar değiştirilmiştir.
3. Her iki gruba da uygulamanın sonunda FÖYÖYİÖ ve FEİÖA son test olarak tekrar uygulanmıştır.
4. Mikroöğretim uygulamalarından elde edilen sonuçlara göre kontrol ve deney grubundan 6'şar olmak üzere toplamda 12 öğretmen adayı belirlenmiş ve yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen nicel verilerin analizi SPSS 25.0 ile yapılmıştır. Öncellikle ortalama, standart sapma, minimum, maksimum, çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanmıştır. Daha sonra çıkarımsal (inferential) istatistikler için gerekli olan varsayımlar sağlanmıştır. Mikroöğretim uygulamalarında öğretmen adaylarının fene yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisinin incelenmesi için MANOVA analizi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin anlamlılık düzeyi $p \leq 0,05$ olarak incelenmiştir.

FEİÖA hem nicel hem de nitel yollarla analiz edilmiştir. FEİÖA nicel analizi kısmında Evet/ Hayır sorularına verilen cevaplar için frekans tabloları oluşturulmuştur. Hem ön testler hem de son testler için verilen cevapların frekansları gruplar arasında kıyaslanmıştır.

FEİÖA'nın nitel analizinden ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formundan elde edilen veriler düzenlenip bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bu veriler, içerik analizi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi, elde edilen verilerin sistemli bir şekilde analiz edilerek, var olan kuramsal teoriler doğrultusunda kategoriler oluşturulmasıdır (Mayring, 2002). Bu analizin amacı iyi bir içerik elde etmek için verileri azaltıp derinlemesine bir bakış açısı oluşturmaktır. İçerik analizi yapılırken kodlardan kategoriler, kategorilerden ise temalara ulaşılmıştır.

FEİÖA'nın nitel analizinde, birinci soru için verilen cevaplar için tümdengelimsel içerik analizi yapılmıştır. Öğretmen adaylarının FEİÖA' daki birinci açık uçlu soruya verdikleri cevapların analizinde Johnson ve Johnson (1999)'un işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin tanımı temel alınarak *naif, eksik ve tam* olmak üzere 3 kategori oluşturulmuş ve cevaplar kodlanarak bu kategorilere dahil edilmiştir. Johnson ve Johnson (1999)'un analizlerde temel alınan tanımına göre "İşbirlikli öğrenme yöntemi, öğretimde, öğrencilerin kendi öğrenmesini ve birbirlerinin öğrenmelerini en üst seviyeye çıkarmak için, küçük gruplarla birlikte çalışmalarıdır." (s.5). Buna göre:

- Öğrenciler işbirlikli öğrenme yöntemini yalnızca grup çalışması veya birlikte çalışma olarak nitelemiş ancak ortak hedefler veya kendi ve arkadaşlarının öğrenmesini arttırdığından bahsetmemişse *naif* olarak sınıflandırılmıştır.
- Açıklamalar, grup çalışması sürecinde ortaklık/ birlikte çalışma özelliğinin ortak bir karara veya çözüme ulaşmak için (*ortak bir amaç için*) yapılması (dayanışma, görev dağılımı olması, yardımlaşma) veya birlikte çalışmanın hem

bireysel öğrenmeyi hem de grup arkadaşlarının öğrenmesini arttırdığını bahsettiyse *eksik* olarak sınıflandırılmıştır.

- Grup çalışması sürecinde ortaklık/ birlikte çalışma özelliğinin ortak bir karara veya çözüme ulaşmak için (ortak bir amaç için) yapılması veya birlikte çalışmanın hem bireysel öğrenmeyi hem de grup arkadaşlarının öğrenmesini arttırdığından bahsettiyse *tam* olarak sınıflandırılmıştır.

FEİÖA'nın Evet/Hayır tipli sorularının açık uçlu kısımlarına verilen cevaplar tümdengelimsel içerik analiziyle analiz edilmiştir. Öğrenci cevapları kodlanarak, Abrami ve diğerleri (2004)' nin çalışmasında işbirlikli öğrenmenin fen öğretiminde kullanımına yönelik inançları açıklamada önerdiği "değer", "beklenti" ve "bedel" temaları altında toplanmıştır. Değer, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemini kullanırken uygulamaya ne kadar değer verdiğini göstermektedir. Öğretmen adaylarının 5, 6, 7, 10, 11, 13 ve 18. sorulara verdikleri cevaplar işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında değer temasına vurgu yapmaktadır. Bu tema, öğretmenin bu yönteme veya onunla ilgili çıktılara ne kadar değer verdiğini göstermektedir. Beklenti, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemini uyguladığında kendilerinin ve öğrencilerinin verilen işlerde ne kadar başarılı olmasını beklediğini değerlendirmektedir (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmenlerin işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmasında elde edilen sonuçlar ile bu yöntemin uygulamasından istenen sonuçlar arasındaki beklenmeyen durum algılarıdır. Bu algıları etkileyen faktörler, öğretmen öz-yeterliliği ve becerileri gibi içsel dayanaklar ve öğrenci özellikleri, sınıf ortamı ve meslektaş desteği gibi dışsal dayanakları içerir. Öğretmen adaylarının 2, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 19 ve 20. sorulara verdikleri cevaplar işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin temalardan beklenti temasını oluşturmaktadır. Bedel, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemini uyguladığında elde ettiği maliyetlerin ne kadar yüksek olduğunu algılamasını göstermektedir. Bu tema, uygulamanın algılanan fiziksel ve psikolojik durumlarını değerlendirmektedir. Bunlar, işbirlikli öğrenme yöntemi sırasında uygulamayı engelleyici özelliklerdir. Öğretmen adaylarının 3, 4 ve 8. sorulara verdikleri cevaplar işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin inançlardan bedel temasını temsil etmektedir (Abrami ve diğerleri, 2004). Bu kapsamda yapılan analizler sonucu temalaştırılan öğrenci cevapları deney ve kontrol grupları arasında kıyaslanarak yorumlanmıştır.

Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin detaylı bilgiler edinmek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler, tümevarımsal içerik analiziyle analiz edilmiştir. Araştırmanın etik anlayışı gereği, nitel analiz verileri sunulurken öğretmen adaylarının isimleri gizli tutulmuştur. Öğretmen adayları, K1-K6, D1-D6 şeklinde kodlanarak ifade edilmiştir. K1-K6 arası kodlanan katılımcılar kontrol grubunda yer alırken, D1-D6 arasında kodlanan katılımcılar deney grubunda yer almaktadır. Araştırmacı, öğretmen adaylarının görüşme formundaki sorulara vermiş oldukları cevaplardan kodlara, kodlardan kategorilere, kategorilerden ise temalara ulaşmıştır. Güvenilirliği sağlamak amacıyla verileri kodlanma sürecinde, fen eğitimi alanında bir uzmandan ikinci kodlayıcı olarak yardım alınmıştır. Analizler ikinci kodlayıcının analizleriyle kıyaslanmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda fikirlerin uyum düzeyinin birbirine en yakın kodları tespit edilmiştir. Kodlama sonucunda elde edilen veriler arasındaki benzerlik dikkate alınmıştır ve bu benzerlik aynı zamanda araştırmanın nitel bulgularına ait kısmın güvenirliğini açıklamaktadır (Baltacı, 2017). Miles ve Huberman (1994) tarafından iç tutarlılığı ve kodlayıcılar arasındaki görüş birliğindeki benzerliği, $\Delta = C \div (C + \partial) \times 100$ formülüyle hesaplanmıştır (Δ : Güvenirlik katsayısı, C : Üzerinde görüş birliği sağlanan konu/terim sayısı, ∂: Üzerinde görüş birliği bulunmayan konu/terim sayısı). Güvenirlik formülden yola çıkarak elde edilen sonucun kodlayıcılar arasındaki görüş birliğinin en az %70 ve üzeri olması çalışmanın nitel bulgularının güvenilirliğinin sağlandığını belirtmektedir (Miles & Huberman, 1994). Mikroöğretim uygulamaları sonrasında yapılan görüşme sorularına ait kodların güvenirlik analizi Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. *Mikroöğretim Uygulamaları Sonrası Görüşme Soruları Güvenirlik Analizi*

Mikroöğretim uygulamaları sonrası görüşme soruları güvenirlik analizi	Δ	**C ÷**	**(C + ∂)**	**× 100**
	%78.5	190	190+52	0.785×100

Tablo 8'e göre görüşme sorularına ait nitel analizin güvenirlik analizi sonucunun %70 ve üzeri çıkması ile görüşme sorularının güvenirliğinin sağlandığı görülmektedir. Uyuşmayan kodlarla ilgili ayrıca tartışılarak görüş birliğine varılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, "Özel Öğretim Yöntemleri 2" dersinde "İşbirlikli Öğrenme" yöntemini temel alan mikroöğretim uygulamalarının, fen bilimleri öğretmen adaylarının fene yönelik öz yeterlikleri ve işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamaya yönelik inançlarına etkisini incelemek için toplanan verilerin analizlerine ait bulgular yer almaktadır. Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnançları Ölçeği (FÖYÖYİ)'ne ilişkin nicel bulgular sunulmuştur. Bunun yanında, İşbirlikçi Öğrenme Anketi (FEİÖA)'ne ilişkin hem nicel hem de nitel bulgulara yer verilmiştir. Son olarak öğrencilerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemi hakkındaki görüşlerine yönelik görüşme bulgularına yer verilmiştir.

4.1. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının fen bilimleri öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların genel dağılımı incelenmiştir. Fen bilimleri öğretmeni adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ölçeğinin, ön test kişisel öz-yeterlik alt boyutundan aldıkları puanlarının dağılımı ve sonuç beklentisi alt boyutundan aldıkları puanların genel dağılımı ise; Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. *FÖKÖY ve FÖSB Puanlarının Gruplara Göre Ortalama ve Standart Sapma Değerleri ve Ön Test MANOVA Sonuçları*

Bağımlı Değişken	**Grup**	**N**	**X**	**S**	**F**	**p**	**Kısmi η^2**
FÖKÖY	Kontrol	33	50.91	4.89			
	Deney	31	50.03	5.19	0.485	0.489	0.008
FÖSB	Kontrol	33	17.91	2.54			
	Deney	31	17.45	2.84	0.463	0.499	0.007

Tablo 9'a göre araştırmanın fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı bulgularına göre, deney ve kontrol grubu öğretmen adayları arasında ön-test fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [F(2,61)=0.352, p>0.05 Wilks' Lambda =0.989, kısmi η^2=0.011]. Bu bulgulara göre, FÖKÖY ve FÖSB puanlarından oluşan bileşenden elde edilecek puanların süreçte grupların benzer olduğu söylenebilir.

Fen bilimleri öğretmeni adaylarının fen bilgisi öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ölçeğinin, son test kişisel öz-yeterlik alt boyutundan aldıkları puanlarının dağılımı ve sonuç beklentisi alt boyutundan aldıkları puanların genel dağılımı ise; Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. *FÖKÖY ve FÖSB Puanlarının Gruplara Göre Ortalama ve Standart Sapma Değerleri ve Son Test MANOVA Sonuçları*

Bağımlı Değişken	**Grup**	**N**	**X**	**S**	**F**	**p**	**Kısmi η^2**
FÖKÖY	Kontrol	33	47.55	4.49			
	Deney	31	46.74	3.88	0.275	0.602	0.004
FÖSB	Kontrol	33	36.42	3.36			
	Deney	31	36.88	3.47	0.585	0.447	0.009

Tablo 10'a göre araştırmanın fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı bulgularına göre, deney ve kontrol grubu öğretmen adayları arasında son-test fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır [F(2,61)=0.8, p>0.05 Wilks' Lambda =0.974, kısmi η^2=0.026]. Bu bulgulara göre, FÖKÖY ve FÖSB puanlarından oluşan bileşenden elde edilecek puanların süreçte işbirlikli öğrenme yöntemini alma durumuna bağlı olmadığını söylenebilir.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ölçeğinden elde edilen son test bulgularına göre; öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının, kişisel öz-yeterlik inançlarının ve sonuç beklentilerinin iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca her iki grubun fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ölçeğinin alt boyutlarından biri olan Fen Öğretimi Sonuç Beklentisi puanlarında uygulamadan sonra benzer oranlarda bir artış gözlemlendiği sonucuna ulaşılmıştır.

4.2 Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenmeyi Uygulamaya Yönelik İnançlarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde fen bilimleri öğretmen adaylarının fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamaya yönelik inançlarının sonuçlarına ilişkin bulgularının incelendiği FEİÖA'nın nicel ve nitel bulguları olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır.

4.2.1 Fen Eğitiminde İşbirlikçi Öğrenme Anketinin (FEİÖA) Sonuçlarına İlişkin Nicel Bulgular

FEİÖA'ya ilişkin nicel analiz sonuçları, her soru için verilen cevapların yüzdeleri ayrı ayrı tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 2.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 2.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M2.Öğretmenlik mesleğine başladığınızda, fen derslerinizde işbirlikçi öğrenme yöntemini uygulamayı düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	97	100	100	100
	Hayır	3	-	-	-

Tablo 11'e göre uygulamadan önce kontrol grubundaki öğretmen adaylarının büyük bir kısmı ve deney grubundaki tüm öğretmen adayları öğretmenlik mesleğine başladıklarında fen bilimleri derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamak istediklerini belirtmiştir. Uygulama sonrasında kontrol grubundaki öğrenclerin tamamı fen derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamak istediklerini belirtmiştir. Deney grubunda ise değişiklik olmamıştır.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 3.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 3.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		Kontrol grubu		Deney grubu	
M3.İşbirliğine dayalı öğretimin fen öğretimi için etkili bir yöntem olduğunu düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	97	100	100	100
	Hayır	3	-	-	-

Tablo 12'e göre deney grubundaki her öğretmen adayı ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının tamamına yakını (%97) uygulama öncesinde fen öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın değerli bir yöntem olduğununu düşündüğü söylenebilir. Uygulama sonrasında ise kontrol grubunda bir artış gözlenmiştir. Bununla birlikte her iki gruptaki öğretmen adayları fen derslerinde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmanın etkili bir yöntem olduğuna inandığı söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 4.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 4.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M4.Fen eğitiminde işbirlikçi öğrenme yönteminin uygulanabilmesi için özel geliştirilmiş materyallere gereksinim olduğunu düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	36.4	39.4	58.1	32.3
	Hayır	63.6	60.6	41.9	67.7

Tablo 13'e göre deney grubunun yarısından çoğu (% 58.1) kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise yarısından azı (%36.4) fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminde uygulanması için alanında uzmanlaşmış materyaller kullanılması gerektiğine inandığı söylenebilir. Fakat uygulama sonrasında bu durumun tam tersi olduğu düşünülebilir. Uygulama sonrasında deney grubundaki öğretmen adaylarının %15.8 oranında azalma olduğu ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarında ise %3 artış olduğu söylenebilir. Bununla birlikte kontrol grubundaki öğretmen adayları fen derslerinde

işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmada özel geliştirilmiş materyallere gereksinim duyulmadığına inanmışlardır.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 5.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nnı 5.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M5.İşbirlikçi öğrenme yönteminin öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirdiğini düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	100	100	100	100
	Hayır	-	-	-	-

Tablo 14'e göre hem kontrol grubu hem de deney grubundaki öğretmen adayları uygulama öncesinde ve sonrasında verdikleri cevaplar doğrultusunda fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin sosyal becerileri geliştirdiği için etkili olduğuna inandığı söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 6.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 6.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M6.İşbirlikçi öğrenme yöntemini kullanmanın öğrenciler arasındaki arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiğini düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	93.9	93.9	96.8	100
	Hayır	6.1	6.1	3.2	-

Tablo 15'e göre uygulama öncesinde hem deney grubundaki öğretmen adaylarının (%96.8) hem de kontrol grubundaki öğretmen adaylarının (%93.9) çoğunluğu işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenciler arasındaki arkadaşlık bağlarının geliştirdiğini düşünebilir. Fakat uygulama sonrasında kontrol grubundaki öğretmen adaylarında değişim gözlenmezken, deney grubundaki öğretmen adaylarında artış gözlenmiştir.

Uygulama sonrasında deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubuna kıyasla işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması doğrultusunda öğrenciler arasındaki kişilerarası becerileri geliştirmek için etkili bir yöntem olduğunu düşündüğü söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 7.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 7.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M7.Fen eğitiminde işbirliğine dayalı öğretim yapıldığında öğrencileri adil olarak değerlendirmek mümkün müdür?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	66.7	57.6	71	83.9
	Hayır	33.3	42.4	29	16.1

Tablo 16'a göre uygulamadan önce hem deney grubundaki (%71) hem de kontrol grubundaki öğretmen adaylarının yarıdan fazlası (%66.7) işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğrencileri adil bir değerlendirmenin mümkün olduğunu düşündüğü söylenebilir. Fakat uygulama sonrasında deney grubundaki öğretmen adaylarında %2.9 oranında artış gözlenirken, kontrol grubundaki öğretmen adaylarında %9.1 oranında azalış olduğu söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 8.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 8.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M8.Fen eğitiminde işbirlikçi öğrenme yöntemini uygulamanın çok büyük bir çaba gerektirdiğini düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	48.5	54.6	77.4	83.9
	Hayır	51.5	45.4	22.6	16.1

Tablo 17'e göre uygulamadan önce deney grubundaki öğretmen adaylarının yarısından çoğu (%77.4), kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise neredeyse yarısı

(%48.5) işbirlikli öğrenme yöntemini kullanırken büyük bir çaba gerektiğine inanmıştır. Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarından uygulama sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın büyük bir çaba gerektirdiğine inananların sayısında benzer oranlarda artış gösterdiği söylenebilir (sırasıyla %6.1 ve %6.5).

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 9.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 9.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M9.İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi öğretiminde kullanılmaya uygun olduğunu düşünüyor musunuz?		Ön test (%)	Son test (%)	Ön test (%)	Son test (%)
	Evet	97	100	100	100
	Hayır	3	-	-	-

Tablo 18'e göre uygulama öncesinde kontrol grubundaki öğretmen adaylarının tamamına yakını (%97), deney grubundaki öğretmen adaylarının ise hepsi işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilimleri eğitiminde uygulanması için uygun olduğunu ifade etmiştir. Uygulama sonrasında ise kontrol grubundaki öğretmen adaylarında artış gözlenmektedir. Uygulama sonrasında her iki gruptaki öğretmen adaylarının da işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilimleri dersinde uygulamak için uygun olduğuna inandığı söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 10.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 10.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M10.İşbirlikçi öğrenme yönteminin başarı seviyesi düşük öğrencilerin öğrenmelerini geliştirdiğini düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	87.9	97	96.8	100
	Hayır	12.1	3	3.2	-

Tablo 19'a göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarının tamaına yakını (%96.8), kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise %87.9'u işbirlikli öğrenme yönteminin başarı seviyesi düşük olan öğrencilerin öğrenme düzeylerini arttırdığına inanmıştır. Uygulamadan sonra deney grubundaki öğretmen adaylarında %3.2'lik bir artış gözlenirken, kontrol grubundaki öğretmen adaylarında %9.1 oranında bir artış gözlenmiştir. Uygulama sonrasında her iki gruptaki öğretmen adayları da işbirlikli öğrenme yönteminin başarısı düşük olan öğrencilerin öğrenmelerini geliştirdiğine inandığı söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 11.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 11.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M11.Mesleğe başladığınızda fen öğretiminde yeni yaklaşımları denemeyi tercih eder misiniz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	97	97	100	96.8
	Hayır	3	3	-	3.2

Tablo 20'e göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarının hepsi, kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise büyük bir kısmı (%97) mesleğe başladıklarında fen bilimleri eğitiminde yeni öğretim yaklaşımlarını deneyeceklerini ifade etmişlerdir. Uygulama sonrasında ise kontrol grubundaki öğretmen adaylarında bir değişiklik olmazken deney grubundaki öğretmen adaylarında bir öğretmen adayı hariç hepsi mesleğe başlarken yeni öğretim yaklaşımlarını denemeyi tercih etmektedir. Uygulama sonunda her iki gruptaki katılımcılar da yeni yaklaşımları kullanmayı tercih ederek ve yeniliğe açık olabileceğine inandığı söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 12.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 12.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M12.Etkili bir öğretmen olacağınıza inanıyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	97	100	90.3	96.8
	Hayır	3	-	9.7	3.2

Tablo 21'e göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarının %90.3'ü, kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise tamamına yakını (%97) etkili bir öğretmen olacağını ifade etmiştir. Uygulama sonrasında ise deney grubunda öğretmen adaylarında %6.5 oranında bir artış gözlenirken, kontrol grubundaki öğretmen adaylarında %3 oranında bir artış gözlenmiştir. Uygulama sonunda deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre daha etkili bir öğretmen olabileceğine inandığı söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 13.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 13.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M13.İşbirliğine dayalı öğretim yönteminin öğrencilere çok fazla sorumluluk yüklediğini düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	33.3	27.3	57.1	58.1
	Hayır	66.7	72.3	42.9	41.9

Tablo 22'e göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarının yarısından çoğu (%57.1), işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilere çok fazla sorumluluk yüklediğine inanırken, kontrol grubundaki öğretmen adaylarının yarısından çoğu (%66.7) öğrencilere sorumluluk yüklemediğini ifade etmiştir. Uygulama sonrasında deney grubundaki öğretmen adaylarında %1 oranında artış gözlenirken, kontrol grubundaki öğretmen adaylarında %6 oranında azalış göstermiştir. Böylelikle deney grubundaki

öğretmen adayları kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre işbirlikli öğrenme yönteminde öğrenciler daha fazla sorumluluk yüklediğine inandığı söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 14.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 23'te verilmiştir.

Tablo 23. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 14.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M14. İşbirlikçi öğrenme yöntemini fen dersinizde başarılı bir şekilde uygulayabilecek kadar iyi anladığınızı düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	87.9	100	80.6	96.8
	Hayır	12.1	-	19.4	3.2

Tablo 23'e göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarının %80.6'sı ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise %87.9'u işbirlikli öğrenme yöntemini fen bilimleri derslerinde başarılı bir şekilde uygulamak için yeterince iyi anladıklarına düşünmüşlerdir. Uygulama sonrasında ise deney grubundaki öğretmen adaylarında %16.2 oranında artış gözlenirken, kontrol grubunda %12.1 oranında artış gözlenmiştir. Mikroöğretim uygulamalarının her iki grupta da işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde başarıyla uygulayacaklarına dair inançlarında önemli düzeyde artış sağladığı görülmüştür. Ancak kontrol grubunda bu oran az da olsa daha fazladır.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 15.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 24'te verilmiştir.

Tablo 24. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 15.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M15. İşbirlikçi öğrenme yöntemini fen dersinde başarılı bir şekilde uygulayabileceğinize inanıyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	93.9	100	83.9	90.3
	Hayır	6.1	-	16.1	9.7

Tablo 24'e göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarının çoğunluğu (%83.9) ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının büyük bir kısmı (%93.9) işbirlikli öğrenme yöntemini fen bilimleri dersinde başarılı bir şekilde uygulayabileceğine inanmakta olduğunu belirtmişlerdir. Uygulama sonrasında kontrol grubundaki öğretmen adaylarının hepsi, deney grubundaki öğretmen adaylarının ise %90.3'ü fen bilimleri dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini başarılı bir şekilde uygulayabileceğine inanmıştır. Her iki gruptaki öğretmen adaylarının mikroöğretim sürecinde uygulanan işbirlikli öğrenme yöntemini başarıyla uygulayabileceklerine dair inançlarında benzer oranlarda artış gösterdiğine inandığı söylenebilir. Mikroöğretim süreciyle sağlanan işbirikli öğrenmeyi başarıyla ugulayabileceklerine dair inançlarındaki artış oranları yaklaşık aynı düzeydedir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 16.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 25'de verilmiştir.

Tablo 25. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 16.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M16. İşbirlikçi öğrenme ile ilgili aldığınız eğitim bu yöntemi fen dersinde başarıyla uygulamanız için sizi yeterince hazırladı mı?		Öntest (%)	Sontest (%)	Ön test (%)	Sontest (%)
	Evet	81.8	93.9	51.6	90.3
	Hayır	36.4	6.1	48.4	9.7

Tablo 25'e göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarının neredeyse yarısı (%51.6) ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise büyük bir çoğunluğu (%81.8) işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili aldıkları eğitim bu yöntemi fen dersinde başarıyla uygulamaları için yeterince hazırlandığını ifade etmişlerdir. Uygulama sonrasında ise deney grubunda %38.7 oranında bir artış gözlenirken, kontrol grubundaki öğretmen adaylarında %12.1 oranında bir artış göstermiştir. Bununla birlikte deney grubundaki öğretmen adayları kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla işbirlikli öğrenme yönteminin aldıkları eğitim bu yöntemi fen dersinde başarıyla uygulayabilmenin yeterince hazırladığına inandığı söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 17.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 17.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M17. Fen dersinde işbirlikçi öğrenme yöntemini kullanmanın, öğrenciler arasında çok fazla disiplin sorunları yaratabileceğini düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sonbtest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	36.4	24.2	48.4	22.6
	Hayır	63.6	75.8	51.6	77.4

Tablo 26'a göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarının nerdeyse yarısı (%51.6) ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise yarısından çoğunun (%63.6) fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmanın öğrenciler arasında çok fazla disiplin sorunları yaratacaklarını düşünmüşlerdir. Uygulama sonrasında ise deney grubundaki öğretmen adaylarında %12.2 oranında artış gözlenirken, kontrol grubundaki öğretmen adaylarında %26.8 oranında artış göstermiştir. Uygulama sonunda deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre öğretmenlerin adaylarının öğrenciler arasında disiplin sorunları yaratabileceğini düşünmediği söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 18.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 27'de verilmiştir.

Tablo 27. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 18.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M18. İşbirlikçi öğrenme yöntemini uygulamanın sizin daha iyi bir fen öğretmeni olmanıza katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	91	97	93.5	100
	Hayır	9	3	6.5	-

Tablo 27'e göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarının büyük bir kısmı (%93.5) ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının %91'i işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın onların daha iyi bir fen bilimleri öğretmen olmalarına katkı sağlayacağını düşünmüşlerdir. Uygulama sonrasında ise deney grubu öğretmen adaylarında %6.5 oranında bir artış gözlenirken, kontrol grubu öğretmen adaylarında %6

oranında bir artış göstermiştir. Bununla birlikte, deney grubu öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmanın gelecekteki kariyer gelişimlerine benzer oranlarda katkı sağladığına inandığı söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 19.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 19.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M19. Mesleğinize başladığınızda, işbirlikçi öğrenme yöntemini fen dersinde uygulamak için yeterince deneyiminiz (pratiğiniz) olduğunu düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	15.1	48.5	12.9	57.6
	Hayır	84.9	51.5	87.1	42.4

Tablo 28'e göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarından sadece %12.9'u ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise sadece %15.1'i mesleğe başladıklarında fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamak için yeterince pratiğe sahip olduklarını düşünmüşlerdir. Fakat uygulama sonrasında deney grubu öğretmen adayları %44.7 oranında bir artış gösterirken, kontrol grubu öğretmen adaylarında ise bu %33.4 oranında artmıştır. Bu sebeple uygulama sonunda deney grubu öğretmen adayları kontrol grubuna kıyasla mesleğe başladıklarında işbirlikçi öğrenme yöntemini fen bilimleri dersinde uygulamak için daha çok deneyim sahibi olduğunu düşünebildikleri söylenebilir.

Kontrol ve deney grubundaki öğretmen adaylarının FEİÖA'nın 20.sorusuna verdikleri cevapların dağılımı Tablo 29'da verilmiştir.

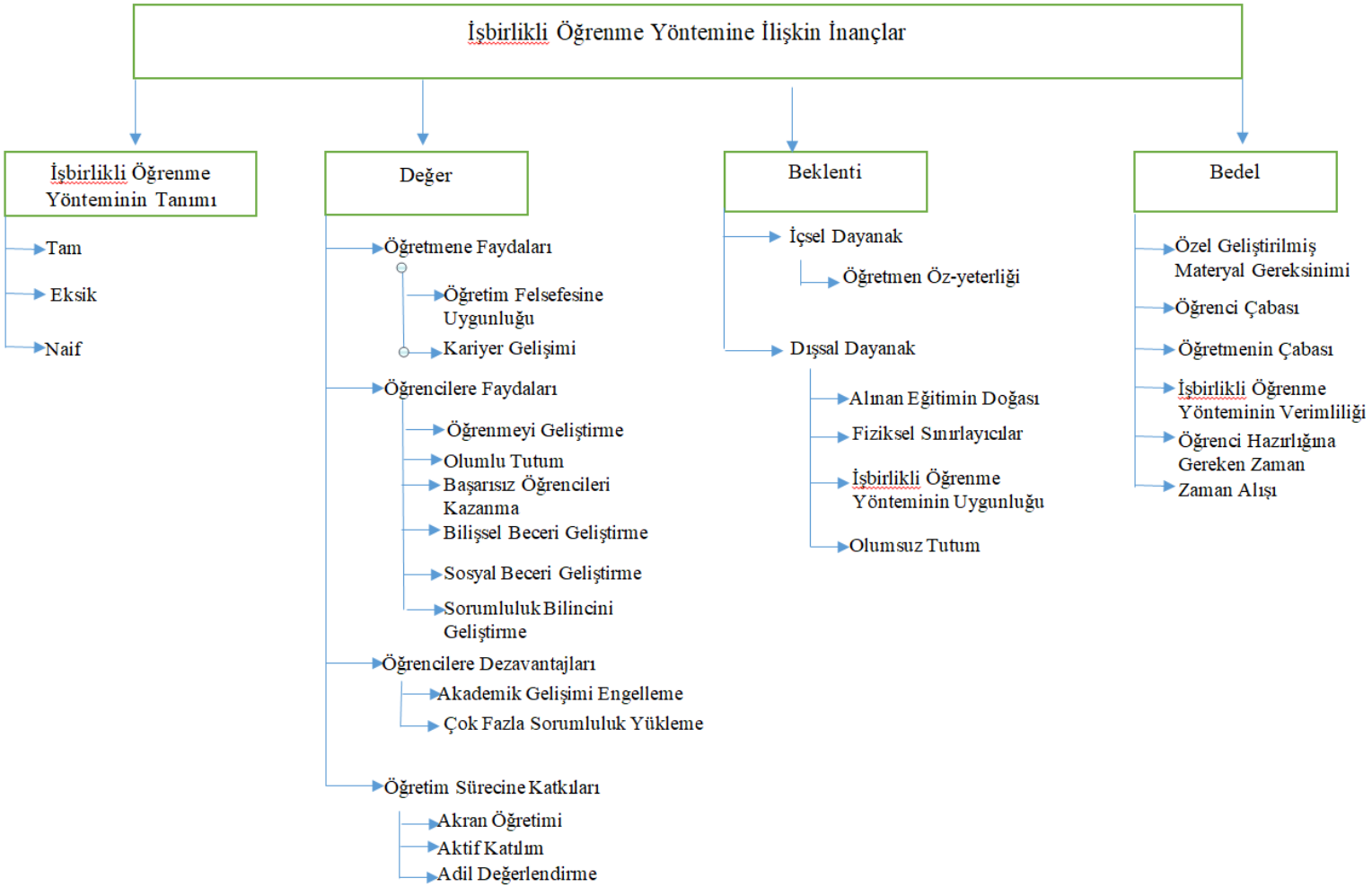
Tablo 29. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğretmen Adaylarının FEİÖA'nın 20.Sorusuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Madde		**Kontrol grubu**		**Deney grubu**	
M20. İşbirlikçi öğrenme yönteminin sizin fen öğreteceğiniz sınıf düzeyine uygun olduğunu düşünüyor musunuz?		Öntest (%)	Sontest (%)	Öntest (%)	Sontest (%)
	Evet	93.9	100	96.8	96.8
	Hayır	6.1	-	3.2	3.2

Tablo 29'a göre uygulama öncesinde deney grubundaki öğretmen adaylarının %93.9'u ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise büyük bir kısmı (%93.9) fen bilimleri dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın fen bilimlerini öğretecekleri sınıf düzeyine uygun olduğunu düşünmüşlerdir. Uygulama sonrasında deney grubundaki öğretmen adaylarında bir değişiklik gözlenmezken, kontrol grubundaki öğretmen adaylarının hepsi işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilimlerini öğrettiği sınıf düzeyine uygun olduğuna inandığı söylenebilir.

4.2.2 Fen Eğitiminde İşbirlikçi Öğrenme Anketi (FEİÖA) Sonuçlarına İlişkin Nitel Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, deney ve kontrol grubundaki fen bilimleri öğretmen adaylarının FEİÖA'da yer alan açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar, derinlemesine incelenerek fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamaya yönelik inançlarına etkisini ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. İçerik analizi sonucu oluşturulan tema ve kategoriler Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. FEİÖA verilerinin içerik analizi sonucu oluşturulan tema ve kategoriler

4.2.2.1. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Tanımı

Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme tanımıyla ilgili görüşlerinin içerik analizi sonuçları Tablo 30'da verilmiştir.

Tablo 30. *Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenmenin Tanımıyla İlgili Görüşlerinin Analiz Sonuçları*

Tema	**Kategoriler**	**Frekans**		**Yüzde (%)**	
		Deney	**Kontrol**	**Deney**	**Kontrol**
İşbirlikli Öğrenmenin Tanımı	Naif	0	3	0	9.1
	Eksik	17	27	54.8	81.8
	Tam	14	3	45.2	9.1

Tablo 30'a göre deney grubundan hiçbir katılımcı naif tanım yapmazken tam tanım yapanların kontrol grubuna göre daha fazla sayıda oluşu göze çarpmaktadır. Kontrol grubunda yer alan katılımcılardan 3'ünün (%9.1) işbirlikli öğrenmenin tanımıyla ilgili *naif* kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Örneğin K3'ün açıklaması şu şekildedir: "*Heterojen olarak grupladığımız öğrencilerin birlikte çalışmasıdır*". K16 ise öğrenci aktifliğinden bahsetmekle birlikte işbirlikli öğrenmenin ortak hedef ve birbirinden öğrenme gibi özelliklerinden hiç bahsetmemektedir: *"Derste aktif olamayan bir öğrencinin derse katılmasını sağlayan yöntemlerden birisi*."

Tablo 30'a göre deney grubunda yer alan katılımcıların ise 17'si (%54.8) işbirlikli öğrenmenin tanımıyla ilgili *eksik* kategorisinde cevaplar verdiği görülmüştür. Örneğin, D40'ın açıklaması şu şekildedir: "*Bir problemi çözebilmek için küçük gruplarla gruptaki bireylerin belirli görevlerle bir amaç etrafında toplanmasıdır"*. D56 ise iş paylaşımından bahsetmekle birlikte işbirlikli öğrenmenin birlikte çalışmanın hem bireysel öğrenmeyi hem de grup arkadaşlarının öğrenmesini arttırdığından hiç bahsetmemektedir:"*İşbirlikli öğrenme; öğrencilerin gruplar halinde iş bölümü yaparak öğretmenin rehber bir şekilde öğrencilerin problemi çözmesine yardımcı olduğu yöntemdir* (D56)".

Tablo 30'a göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 14'ü (%45.2) işbirlikli öğrenmenin tanımıyla ilgili *tam* kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Örneğin; D42: *Öğrencilerin grup halinde işbirliği içinde, öğretmenin sunduğu probleme karşı çözüm önerileri sunup deneyerek gözlemlemelerini ve öğrenmelerini sağlar".* D51 ise işbirlikli

öğrenmenin grup çalışması olduğu, ortak karara varma süreci olarak belirttiği ve öğrencilerin birlikte çalışmalarının öğrenmelerini gerçekleştirdiğinden bahsetmektedir: "*Öğrencilerin grup halinde işbirliği içinde, öğretmenin sunduğu probleme karşı çözüm önerileri sunup deneyerek gözlemlemelerini ve öğrenmelerini sağlar*".

Tablo 30'a göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 27'sinin (%81.8) işbirlikli öğrenmenin tanımıyla ilgili *eksik* kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Örneğin, K9'un açıklaması şu şekildedir: "*Öğrencilerin ortak bir amaç için birlikte çalışmaları ile sağlanan öğrenme türüdür".* K17 ise işbirlikli öğrenmenin birlikte çalışmalarının öğrenmelerini gerçekleştirdiğinden bahsetmemiştir: "*İşbirlikli öğrenme, küçük gruplar oluşturarak bir konuyu çözümlemek, bir görevi yerine getirmek, bir problemi çözmek için bir amaç doğrultusunda çalışma işidir*".

Tablo 30'a göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 3'ünün (%9.1) işbirlikli öğrenmenin tanımıyla ilgili *tam* kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Örneğin, K2'nin açıklaması şu şekildedir:"*Sınıf içinde öğrencilerin 4'erli gruplar halinde heterojen olarak belli bir konu, soru, problem için bir araya gelerek birbirlerinin öğrenmesine yardımcı oldukları bir öğretim yöntemidir*". K20 ise işbirlikli öğrenmenin grup çalışması olduğuna, öğrencilerin ortak bir amaç için birlikte çalışmalarının hem kendi hem de arkadaşlarının öğrenmelerini arttırdığından bahsetmiştir: "*Akran içi eğitimin aktif olarak gerçekleştiği, heterojen öğrenci gruplarının oluşturulup belli konularda ortak bir karara varmak istediği öğrenme yöntemidir*".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemi tanımının bulgularına göre deney grubunun yarıya yakını tam tanım yaparken, kontrol grubunun büyük çoğunluğu eksik tanım yapmıştır. Uygulama sonrasında deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubuna kıyasla işbirlikli öğrenme yönteminin tanımını daha doğru bir şekilde ifade ettikleri söylenebilir.

4.2.2.2. Değer

İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında başarıya ilişkin "Değer" teması dört kategori altında incelenmektedir (Abrami ve diğerleri, 2004): Öğretmene faydaları, öğrencilere faydaları, öğrencilere dezavantajları ve öğretim sürecine katkıları. FEİÖA içerik analizinin değer temasına ilişkin analiz sonuçları Tablo 31'de verilmiştir.

Tablo 31. *FEİÖA İçerik Analizinin Değer Temasına İlişkin Analiz Sonuçları*

Tema	**Kategoriler**	**Frekans**	
		Deney	**Kontrol**
Değer	Öğretmene Faydaları	9	13
	Öğrencilere Faydaları	31	32
	Öğrencilere Dezavantajları	23	5
	Öğretim Sürecine Katkıları	31	26

4.2.2.2.1. Öğretmene Faydaları

Öğretmene faydaları kategorisi kapsamında, işbirlikli öğrenme yönteminde öğretmenlerin öğrencilerine sunduğu öğretimin felsefesine uygunluğu ve kendi kariyer gelişimleri ele alınmaktadır (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin değer teması kapsamında öğretmene faydaları kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 31'de yer verilmiştir.

Tablo 31'e göre *deney* grubundaki katılımcılardan dördü işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğretmene faydaları kapsamında *öğretim felsefesine uygun olduğunu* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kategoride katılımcıların fen öğretiminde yenilikçi öğretim yöntem ve tekniklerini uygulamak istedikleri ile ilgili açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Örneğin D35'in açıklaması şu şekildedir: *"Öğretmen, her zaman ilerleyen teknoloji, bilimi araştırıp bunu uygulamaya çaba harcamalıdır*". D60 ise öğrencilerin süreçte aktif katılım gösterdiklerinde öğretmene fayda sağlayacağından bahsetmiştir: *"Öğrencileri derste daha aktif olacakları yaklaşımları denemeyi tercih ederim".*

Tablo 31'e göre *deney* grubundaki katılımcılardan altısı işbirlikli öğrenme yönteminin fen dersinde uygulamanın öğretmene faydaları kapsamında *kariyer gelişimini katkı sağladığını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kod öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi sırasında kendini keşfetmesi ile ilgili adımlar atmaları, bu yöntemle ilgili çeşitli fırsatları araştırmaları, bu ders dönemi boyunca aktif olarak yaşamlarıyla ilgili karar verme ve amaçlarını belirleme ile ilgili açıklamalara yer verdiği görülmüştür. Örneğin, D54'ün açıklaması şu şekildedir: *"Globalleşen bu dünyada ve sürekli teknolojini gelişmesiyle yeni ve geliştirilen yaklaşımlar kullanırak üreten bireyler geliştirmek için kullanırım* ". D64 ise işbirlikli öğrenmede bireysel sorumluluğun

öneminden bahsetmiş: *"Sorumluluk sahibi, problemlere tek başına çözüm üretebilen bireyler yetiştirmek benim için çok önemli. Kullanacağım yöntemlerle etkili bir öğretmen olacağım* ".

Kontrol grubunda işbirlikli öğrenme yönteminin fen dersinde uygulamanın öğretmene faydaları kapsamında *öğretim felsefesine uygun olduğunu* ifade eden açıklamalarda bulunmamıştır.

Tablo 31'e göre uygulama sonrasında *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 13'ü (%39.4) işbirlikli öğrenme yönteminin fen dersinde uygulamanın değer temasına ilişkin öğretmene faydaları kapsamında *kariyer gelişimini katkı sağladığını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi sırasında kendini keşfetmesi ile ilgili adımlar atmaları, bu yöntemle ilgili çeşitli fırsatları araştırmaları, bu ders dönemi boyunca aktif olarak yaşamlarıyla ilgili karar verme ve amaçlarını belirleme ile ilgili açıklamalara yer verdiği görülmüştür. Örneğin, K9'un açıklaması şöyledir: *"Öğretim yöntem ve tekniklerini kullanarak, çağdaş eğitim yaklaşımına uyup etkili bir öğretmen olacağıma inanıyorum"*. K11 ise detaylı bilgi sahibi olmasında bahsetmiştir: *"Öncellikle yeni yaklaşımları araştırıp detaylı bilgi sahibi olduğumda denemek isterim"*.

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yönteminin değer teması kapsamında öğretmene faydaları kategorisinde kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deney grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla benzer oranlarda öğretmenin kariyer gelişimi açısından önemli olduğuna inandığı düşünülebilir.

4.2.2.2.2. Öğrencilere Faydaları

Öğrencilere faydaları kategorisi kapsamında, işbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilerin öğrenmeyi geliştirdiklerine, sorumluluk bilincini kazandığına, olumlu tutumlar geliştirdiğine, başarısız öğrencileri kazandığına, bireysel farklılıkları göz önünde bulundurduğuna, bilişsel ve sosyal becerilerinin geliştiğine dair açıklamalar ele alınmaktadır (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 31'de yer verilmiştir.

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 17'si işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin öğrenmelerini geliştirdiklerini* ifade eden açıklamalarda

bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yöntemiyle yaparak-yaşayarak öğrendiğine, ilgi çekici olduğuna, öğrenmenin kalıcı olduğuna, başarılarının arttığına dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Örneğin D33 dersin ilgi çekici olmasından bahsetmiştir: "*…Öğrencilerin derse karşı ilgisini de çeker*". D54 ise işbirlikli öğrenmenin kalıcı bir öğrenme olduundan bahsetmiştir: *"Öğrenci bilgiyi kendisi yaparak-yaşayarak öğrendiği için daha anlamlı ve kalıcı oluyor* (D54)".

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 12 'si işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin sorumluluk bilincini geliştirdiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yönteminde her öğrencinin gruplara ayrılarak grup içerisinde her üyenin bir rol üstlenmesi ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarına dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların *öğrenmeyi geliştirme* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: *"Grup içinde hepsinin öğrenmesi şart, herkesin sorumluluğu var.* (D42)". *"İşbirlikli öğrenmede öğrencilere farklı sorumluluklar veriliyor. Yazıcı, materyal sorumlusu, yönetici gibi rolleri üstlenmesi gerektiği için sorumluluk hissediyor (D54)". "Grupça çalışılarak sorumluluk bilincini artırması…* (D64)".

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 3'ü işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilere olumlu tutum kazandırdığını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yönteminde eğlenceli olduğuna ve ilgi çekici olduğuna dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların *olumlu tutum* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: "*…Sıkılmadan bir problemi çözmeye çalışmak eğlenceli* (D38)". *"Dersi daha çok eğlenceli hale getirerek öğrencinin dersi sevmesini sağlar* (D51)".

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 22'si işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin başarısız öğrencileri kazandığını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yönteminde akran öğretimi kullandığına ve heterojen gruplar oluşturulduğu için başarısı düşük olan öğrenciler başarısı yüksek olan öğrencilerle etkileşimde bulunarak başarısını arttırdığına dair açıklamalara yer verilmiştir. Aşağıda katılımcıların *başarısız öğrencileri kazanmaya* ilişkin bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir:

D39: *Grubun başarısı herkesi etkilediği için düşük seviyedeki öğrenciler de gelişecektir*
D44: *Gruplarda hem başarılı hem az başarılı öğrenciler beraber bulunduğu için az başarılı öğrencilerin güdüleneceğini ve daha çok çalışacağını düşünüyorum*
D56)*: Çünkü gruplar karma bir şekilde olup yani zeki, orta, düşük seviyeli öğrenciler karma şekilde oturacağı için düşük seviyeli öğrenci zeki öğrencilerden bir şeyler öğrenebilir*

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan hiçbiri işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminde bireysel farklılıkları gözettiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmamışlardır.

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 2'si işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin bilişsel beceri geliştirdiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yöntemi sayesinde üst düzey düşünme becerilerini ve problem çözme becerilerini geliştirdiğine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların *bilişsel beceri geliştirme* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: "*...üst düzey düşünme becerilerini de geliştiriyor* (D54)". *"...Problem çözme becerilerini geliştirir* (D60)".

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcıların hepsi işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin sosyal beceri geliştirdiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yönteminin iletişim becerisini ve arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiğine, fikirlere saygı duyma, yardımlaşma ve dayanışmaya dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların *sosyal beceri geliştirdiği* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: *"...Fikir alışverişinde bulunarak birbirlerine doğruyu veya yanlışı gösterebilirler* (D43)"*."...Birbirlerinin görüşlerini dinleyip fikir alışverişi yaparak ortak karar verirler. Yardımlaşırlar. Sorumluluk duyguları gelişir* (D51)". *"...anlaşamayan iki arkadaş bile bu yöntem ile birlikte anlaşıp ortak bir görüşe sahip olur* (D56)*".*

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 18'i işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilerin öğrenmelerini geliştirdiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yöntemiyle kavram öğrenimine, akran öğretimine, kalıcı öğrenmeyi sağladığına, deneyerek-yaparak öğrenmeyi sağladığına dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların işbirlikli öğrenmede

öğrencilerin *öğrenmesini geliştirdiği* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: *"...kavramları öğrenmede etkili olabileceğini düşünüyorum* (K1)". *"Öğrenciler birbirlerinden öğrenirler* (K3)". *"...kalıcı bir öğretim gerçekleştirilebilir* (K4)". "*Öğrenci en iyi yaparak ve akranlarıyla paylaşmayı öğrenir* (K26)".

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 13'ü işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminde sorumluluk bilincini geliştirdiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yönteminde her öğrencinin gruplara ayrılarak grup içerisinde her üyenin bir rol üstlenmesi, eşit görev paylaşımı, birbirinden sorumlu olma ve paylaşma bilinci kazandırdığına dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların işbirlikli öğrenmede öğrencilerin *sorumluluk bilincini geliştirdiği* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: *"Görev paylaşımı ve yapması gereken şeyleri yerine getirmesini sağlıyor* (K1)". "*Hem grupta hem de kendilerinden sorumlu olmuş oluyorlar* (K17)". "*Öğrencilere sorumluluk ve paylaşma bilinci kazandırır* (K19)".

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 3'ü işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilere olumlu tutum kazandırdığını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yönteminde eğlenceli olduğuna ve derse adapte ettiğine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların *olumlu tutum* kazandırması ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: *"...kendilerini daha çok adapte edeceklerdir* (K4)". "*Eğitimi çok daha eğlenceli hale getiriyor* (K7)".

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda katılımcılardan 21'i işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin başarısız öğrencileri kazandırdığını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yönteminde akran öğretimi gerçekleştirme ve heterojen gruplar oluşturarak başarısı düşük olan öğrencileri başarısı yüksek olan öğrencilerle etkileşimi sağlayarak başarısının arttırdığına dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların işbirlikli öğrenmede öğrencilerin *başarısız öğrencileri kazanmasıyla* ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir:*"...grup içinde bilen ve bilmeyen öğrenci dayanışması ile başarı seviyesi düşük olan öğrenciler için uygundur* (K2)*". "...grupta bulunan başarısı yüksek öğrenciler düşük öğrencilerle iletişim kuracağı ve fikir alışverişinde bulunacağı için geliştirir* (K14)". *"Herkese bir görev verildiğinden dolayı grupta pasif öğrencilerde derse katılım sağlar* (K22)".

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 5'i değer temasına ilişkin *işbirlikli öğrenme yönteminin bireysel farklılıkları gözettiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yönteminde tüm öğrencilerin aynı olmadığı ve her öğrencinin farklı özellikleri olduğuna dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların işbirlikli öğrenmede öğrencilerin *bireysel farklılıkları gözetmesi* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: *"Çünkü tüm öğrenciler aynı değil. Bireysel farklılıklar var* (K1)". *"Çünkü; bütün öğrenciler aynı değil ve her birisinin farklı bir özelliği ve yeteneği bulunmaktadır...*(K14)".*"...deneyler yaparken her öğrencinin becerisi aynı olmayabilir* (K15)".

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 5'i işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin bilişsel beceri geliştirdiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yöntemi sayesinde gruplar arasında bilgi aktarımı yapıldığına ve zihinsel becerilerini geliştirdiğine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda işbirlikli öğrenmede öğrencilerin *bilişsel beceri geliştirdiği* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: *"Deney yaparak kendi öğrenmelerini geliştirme şansı buluyorlar* (K10)".*"...bilgi aktarımı yapmasını sağlar* (K19)".

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 32'si işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere faydaları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin sosyal beceri geliştirdiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yöntemini uygularken öğrencilerin görev paylaşımını üstlendiğine, arkadaşlık ilişkilerini ve iletişim becerisini geliştirdiğine, yardımlaşma, kendini ifade etme, fikir alışverişi, fikirlerini savunma, empati kurma, saygı duyma ve sorumluluk alma gibi becerileri geliştirdiğine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların işbirlikli öğrenmede öğrencilerin *sosyal beceri geliştirmesi* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir:

> K1:"*Görev paylaşımı ve yapması gereken şeyleri yerine getirmesini sağlıyor. Ayrıca sosyalleştiriyor, iletişim becerilerini, kendini ifade etmesine yardımcı oluyor".*
> K9: "*...öğrencilerin iletişim becerisi, yardımlaşma, kendi görüş ve yeteneklerini ortaya koyabilme, fikir alışverişinde bulunabilme, başkalarının fikirlerini destekleyebilmek ve kabul edebilmek gibi özellikleri geliştirdiği için uygulamayı düşünüyorum".*
> K10: "*...fikirlerine saygı duyma, empati kurma gibi beceriler gelişiyor".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yönteminin değer teması kapsamında öğrenciye faydaları kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla benzer oranlarda öğrenciye katkı sağladığı düşünülebilir.

4.2.2.2.3. Öğrencilere Dezavantajları

Öğrencilere dezavantajları kategorisi kapsamında fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın öğrencilerin akademik gelişimini engellediğini ve çok fazla sorumluluk yüklediğini ifade eden açıklamalara yer verilmiştir. Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin değer teması öğrencilere dezavantajları kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 31'de yer verilmiştir.

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan hiçbiri işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere dezavantajları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin akademik gelişimi engellediğini* ifade eden açıklamalarda bulunmamıştır.

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 1'i işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere dezavantajları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin akademik gelişimi engellediğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın öğrencinin iç dünyasından hareketle dış dünyasının da etkilendiğine dair açıklamaya yer verdiği gözlenmiştir. Katılımcıların işbirlikli öğrenmede öğrencilerin *akademik gelişimini engellemesi* ile ilgili yaptığı açıklamanın örneğine şu şekilde yer verilmiştir: *"İçine dönük bir öğrenciye bu yöntem pek hoş gelmez* (K1)".

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 23'ü işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere dezavantajları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilere çok fazla sorumluluk yüklediğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın öğrencilere görev dağılımının yapılması gerektiğine, bu yönteme uyum sağlamada zorluk yaşadıklarına, bu süreçte daha fazla düşünmeye ve araştırmaya önem vermeleri gerektiğine ve daha çok mücadele etmeleri gerektiğine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların *çok fazla sorumluluk yüklediğine* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Örneğin D35 şu açıklamayı yapmıştır: *"Her şey iş bölümü*

içerisinde yapıldığı sürece sorumluluk yüklenimi fazla olur". D37 ise çok fazla sorumluluğundan bahsetmiştir: "*Daha fazla etkileşim, düşünme etkinliği olduğu için daha fazla sorumluluk yüklenir* ".

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 4'ü işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğrencilere dezavantajları kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilere çok fazla sorumluluk yüklediğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasında öğrencilere eşit görev dağılımı yapılması gerektiğine, işbirlikli öğrenme yönteminin fen dersindeki kazanımların uygun olmasına ve öğrenme sorumluluğu olması gerektiğine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. K21 adil grup paylaşımdan bahsetmiştir: *"Adaletli bir grup paylaşımı olursa çok fazla sorumluluk yüklemez"*. K25 konunun çok olmasından bahsetmiştir: *"Öğrencileri belirli konularda ve ağırlıkta sorumluluk verildiğinden çok fazla sorumluluk yüklediğini düşünmüyorum. Sorumlulukları vardır ancak bu sınıfına ve seviyesine uygun olur*".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yönteminin değer teması kapsamında öğrenciye faydaları kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla öğrenciye çok fazla sorumluluk yüklediğini düşündüğü söylenebilir.

4.2.2.2.4. Öğretim Sürecine Katkıları

Öğretim sürecine katkıları kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasının öğrencilerin aktif katılımına, akran öğretimine ve öğrencilerin adil değerlendirmesine dair açıklamalar ele alınmıştır. Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğretim sürecine katkıları kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 31'de yer verilmiştir.

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 2'si işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğretim sürecine katkıları kapsamında *öğrencilerin aktif katılım gösterdiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilerin ders süresinde aktif katılım gösterdiğine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D62, şu açıklamayı yapmıştır: *"...öğrencilerin etkin katılımını sağlıyor* ".

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 4'ü işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğretim sürecine katkıları kapsamında *öğrencilerin aktif*

katılım gösterdiğini ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. K1 şu açıklamayı yapmıştır: *"Öğrencilerin bu sayede derse daha çok aktif katılımlarını sağlamak*". K24 ise grup çalışmalarıyla aktif katılım gösterdiklerinden bahsetmiştir*: "Grupla çalışmalar yapıldığı için bütün öğrenciler fikir belirtir ve aktif olur".*

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 2'si işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğretim sürecine katkıları kapsamında *akran öğretimi yaptığını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamalarının bilenin bilmeyen öğrencilere yardım ederek bilgisini aktarmasına dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D52, öğrenciler arasında akran öğretimini gerçekleştirmesinden bahsetmiştir: *"Bilmeyen bilene sorarak öğreniyor".* D54 ise şu açıklamyı yapmıştır: *"Grup içerisinde konuyu anlamayan öğrenciler mutlaka oluyor işte bu anda grup arkadaşları devreye girip ona anlatmaya başlıyor. Öğrenci kendisi yaptığı için başarısını yükseltir".*

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 16'sı işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğretim sürecine katkıları kapsamında *akran öğretimi yaptığını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulamasının bilen ve bilmeyen öğrencilerin dayanışması olarak açıkladığına dair ifadelere verilmiştir. K2 ise işbirlikli öğrenmede öğrenciler arasında *akran öğretimini gerçekleştirmesi*nden *bahsetmiştir*: "*Akran öğretimi ile ya da grup içinde bilen ve bilmeyen öğrenci dayanışması ile başarı seviyesi düşük olan öğrenciler için uygundur*". K27 ise akran öğretiminden bahsetmiştir: *"...bu yöntem sayesinde öğretmene soramadığı soruları arkadaşlarıyla tartışarak kendilerini geliştirebilirler(Akran öğretimi)*".

Tablo 31'e göre *deney* grubunda yer alan tüm katılımcıların işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğretim sürecine katkıları kapsamında *adil değerlendirme yaptığına* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın öğretmenin öğrencilerini çok iyi gözlemlemesi gerektiğine, çoktan seçmeli testlerin değerlendirme için yetersiz olmasına, grupları değerlendirmek için formların kullanılmasına ve öğrencilerin açık uçlu sorular sormasına dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların işbirlikli öğrenmede öğrencilerin *adil değerlendirmesi* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir:

D36: *"Grupça yapılan bir yöntem olduğu için bireysel olarak değerlendirmekte zorlanabilirim. Fakat öğrencileri iyi bir şekilde gözlemlersek biraz daha adil olabiliriz".*
D37: *"Teste dayalı bir değerlendirme olmadığı için mümkün değil*".
D40: *"Gruplardan öz değerlendirme formu isteyerek değerlendirmek mümkündür".*

Tablo 31'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 23'ü işbirlikli öğrenmeyi fen dersinde uygulamanın öğretim sürecine katkıları kapsamında *adil değerlendirme yaptığına* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamasının öğretmenin adil davranması, öğretmen rehberliğine, grupları değerlendirmek için formların kullanılması, hem bireysel hem de grup değerlendirilmesi yapılması, sonuç değerlendirmesinin yanında sürecin de değerlendirilmesinin yapılması gerektiğine ilişkin açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. K3 ise katılımcıların işbirlikli öğrenmede öğrenciler arasında *akran öğretimini gerçekleştirmesine* yer verilmiştir: *"Öğretmen gerekli rehberliği yaptığı sürece değerlendirme adil olur*". K6 adaletli olmasından bahsetmiştir: *"Öz değerlendirme formlarıyla bu adaleti sağlayabiliriz*". *"Hem bireysel hem de grup değerlendirmesi aynı anda olduğunda değerlendirmenin adil olabileceğini düşünüyorum* (K10)".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yönteminin değer teması kapsamında öğrenciye faydaları kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla benzer oranlarda öğretim sürecine katkı sağladığı söylenebilir.

4.2.2.3. Beklenti

İşbirlikli öğrenmenin uygulanmasında başarıya ilişkin "Beklenti" teması iki alt kategori altında incelenmiştir (Abrami ve diğerleri, 2004): İçsel dayanak ve dışsal dayanak. Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin beklenti teması ile ilgili içerik analizi sonuçları Tablo 32'de verilmiştir.

Tablo 32. *FEİÖA İçerik Analizinin Beklenti Temasına İlişkin Analiz Sonuçları*

Tema	**Kategoriler**	**Frekans**	
		Deney	**Kontrol**
Beklenti	İçsel Dayanak	27	14
	Dışsal Dayanak	33	32

4.2.2.3.1. İçsel Dayanak

İçsel dayanak kategorisi kapsamında fen dersinde işbirlikli öğrenme uygulamasının öğretmenlerin öz-yeterlikleri ve yetenekleri ele alınmaktadır (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmen adaylarının fen dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin beklenti teması kapsamında içsel dayanak kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 32'de yer verilmiştir.

Tablo 32'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 27'si fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın içsel dayanağı kapsamında *öğretmen öz-yeterlikleri ve yeteneklerini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların kendisi ile özellikleri, hedefleri ve işbirlikli öğrenme yöntemini başarılı bir şekilde uygulayabilme inançları ile ilgili açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların işbirlikli öğrenmede *öğretmenin öz-yeterlikleri ve yetenekleri* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir:

> D54: *"Öğrenmeyi öğrenen bir öğretmen olacağım için öğrencilere sürekli farklı yöntemler kullanacağımdan ötürü aynı zamanda aktif biri olduğum için öğrencilerle nasıl iletişim kurmam gerektiğini bildiğim için olacağımı düşünüyorum*".
> D56: *"...işbirlikli öğrenme yöntemi, öğrencilerin soyut kavramları somut bir şekilde görmesine, konuyu yaparak-yaşayarak öğrenmesine yardımcı olacağı için düşünüyorum* ".
> D59: *"Sorumluluk sahibi olan öğrencilerini önemseyen, hazırbulunuşluklarını göz önünde bulunduran ihtiyaca yönelik öğretim sergilemeyi düşünüyorum* ".

Tablo 32'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 14'ü fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın içsel dayanağı kapsamında *öğretmen öz-yeterlikleri ve yeteneklerini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların kendisi ile ilgili özellikleri, hedefleri ve işbirlikli öğrenme yönteminin başarılı bir şekilde uygulayabilmeye ilişkin inançları ile ilgili açıklamalara yer verdiği söylenebilir. Aşağıda

katılımcıların işbirlikli öğrenmede *öğretmenin öz-yeterlikleri ve yetenekleri* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir:

> "*Öğrencilerimi iyi tanıyıp onlara en uygun öğretim yöntemleriyle dersimi sevdirebileceğime inanıyorum* (K1)". *"Etkili yöntemlerle ve sağlıklı iletişim ile olabileceğine inanıyorum* (K5)". "*Öğrencinin dersle daha ilgili olmasını sağladığı, kalıcı öğrenmeyi sağladığı, takım çalışmasını öğrettiği için uygulamayı düşünüyorum* (K32)".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin inançlardan beklenti teması kapsamında içsel dayanak kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla işbirlikli öğrenme yöntemini uyguladığında kendilerinin ve öğrencilerinin verilen işlerde başarıyla uygulayabileceğine inandığı söylenebilir.

4.2.2.3.2. Dışsal Dayanak

Dışsal dayanak kategorisi kapsamında fen dersinde işbirlikli öğrenme uygulamasının alınan eğitimin doğası, fiziksel sınırlayıcıları, işbirlikli öğrenme yönteminin uygunluğu ve işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili olumsuz tutumları ele alınmaktadır (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin beklenti teması kapsamında dışsal dayanak kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 32'de yer verilmiştir.

Tablo 32'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 3'ü fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın dışsal dayanağı kapsamında *işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili alınan eğitimin doğasını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların işbirlikli öğrenme yöntemiyle ile ilgili deneyimlerine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D38 katılımcıların *işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili alınan eğitimin doğası* bahsetmiştir: **"…***bu sene bunu deneyimledik ve yaşayarak öğrenme daha kalıcı oluyor. Sıkılmadan bir problemi çözmeye çalışmak eğlenceli* ". D39 deneyim sağlayarak öğrenmeleri gerçekleştirdiğinden bahsetmiştir: "*Birkaç kere uygulandıktan sonra daha da kolaylaşıyor. Daha sistemli hale geliyor* ".

Tablo 32'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 1'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın dışsal dayanağı kapsamında *işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili alınan eğitimin doğasını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen

dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini başarılı bir şekilde uygulayabilmesi için bu uygulamaların onları hazırladığına inandıklarına dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların *işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili alınan eğitimin doğası* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: "*...bu yöntemi 4 yıl boyunca birçok kez uyguladık ve etkililiği fazlaydı* (K2)".

Deney grubunda yer alan katılımcılarının hiçbiri fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın dışsal dayanağı kapsamında *fiziksel sınırlayıcıları* ifade eden açıklamalarda bulunmamıştır.

Kontrol grubunda yer alan katılımcılardan 1'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın dışsal dayanağı kapsamında *fiziksel sınırlayıcıları* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcının öğrencilerin kendi aralarında rol dağılımını adil bir şekilde dağıtmasıyla sınırlandırdığına dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D8, katılımcıların işbirlikli öğrenmede öğrencilerin *fiziksel sınırlayıcıları*ndan bahsetmiştir: "*Tam olarak değil. Çünkü bazı öğrenciler bazı görev dağılımını istemeyebilir, sadece sevdikleri görev dağılımını istediği için pek adil olmaz*".

Tablo 32'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 25'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın dışsal dayanağı kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin uygun olduğunu* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın konu ve sınıf düzeyi, sınıf mevcudu ve sınıf yönetimi açısından uygunluğuna dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D38 ise *işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilimleri dersine uygun olmasına* yer vermiştir: "*Soyut bazı kavramları deneyler yoluyla somutlaştırmak mümkün ve hemen hemen her konuya uygun birer hipotez yazılabilir*". D49, kalabalık sınıflarda uygulanmasının kolaylaştırıcı etki olduğundan bahsetmiş:"*...işbirlikçi öğrenme kalabalık sınıflarda öğretmeyi kolaylaştırıcı bir öğretim yöntemidir"*.

Tablo 32'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 25'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın dışsal dayanağı kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin uygun olduğunu* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın konu ve sınıf düzeyi, sınıf mevcudu ve sınıf yönetimi açısından uygunluğuna dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların *işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilimleri dersine uygun olması* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir:

> "*Deneyler yaparken ve kavramları öğrenmede etkili olabileceğini düşünüyorum* (K1). *"...fen dersi deneylerin çok olduğu bir ders olduğu için yani günlük hayatla bağlantılı, somut, neden-sonuç ilişkisini temel alan ve uygulamaya dayalı olduğu için kolaylıkla işbirliği yöntemi uygulanabilir* (K14)". "*Fen konuları oldukça karışık ve öğrenilmesi zordur. Bu süreci kolaylaştırmak için etkili bir yöntem olabilir (*K21)".

Tablo 32'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 3'ü fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın dışsal dayanağı kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin olumsuz unsurlarını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın öğrenciler arasında hazıra konma etkisine ve grup üyeleri arasındaki anlaşmazlıklarınaa sebep olabileceğine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların işbirlikli öğrenmede öğrencilerin *olumsuz unsurları* ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir: "*O dengeyi sağlamak biraz zordur. Bazıları etkinlikle uğraşırken diğerleri kaytarabilir. O yüzden masaları dolaşmak ve etkin olmayan kişiyi aktive kılmak önemlidir* (D34)". "*Grupta iyi anlaşamayan öğrenciler olabilir* (D47)". "*İstenmeyen şeylerin mesela, arkadaşını sevmiyorsa onun sorumluluğunu yerine getirmediğini söyleyebilir* (D64)".

Tablo 32'e göre *kontrol* grubunda yer alan 33 katılımcılardan 4'ü fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın dışsal dayanağı kapsamında *işbirlikli öğrenme yönteminin olumsuz unsurlarını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın grup üyeleri arasındaki anlaşmazlıklarına sebep olabileceğine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. K1, katılımcıların işbirlikli öğrenmede öğrencilerin *olumsuz unsurları* bahsetmiştir: "*Zıt görüşte iki arkadaş anlaşamayabilir*". K13 ise birbiriyle anlaşamayan öğrencilerin bu süreçte zorlandığından bahsetmiş:"*Konuşmadıkları arkadaşlarıyla bu yöntemi uygulamakta zorluk çekeceklerini düşünüyorum* ".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin inançlardan beklenti teması kapsamında dışsal dayanak kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla benzer oranlarda işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın fen dersi için uygun olduğuna ve alınan eğitimler sayesinde bu yöntemi uygulamak için yeterince deneyimi sahibi olduğunu düşündüğü söylenebilir.

4.2.2.4. Bedel

İşbirlikli öğrenmenin yönteminin uygulanmasında başarıya ilişkin "Bedel" teması 6 kategori altında toplanmıştır (Abrami ve diğerleri, 2004): Özel Geliştirilmiş Materyal Gereksinimi, Öğrenci Çabası, Öğretmenin Çabası, İşbirlikli Öğrenmenin Verimliliği-Etkililiği, Öğrenci Hazırlığına Gereken Zaman ve Zaman Alışı. Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin bedel teması ile ilgili içerik analizi sonuçları Tablo 33'te verilmiştir.

Tablo 33. *FEİÖA İçerik Analizinin Bedel Temasına İlişkin Analiz Sonuçları*

Tema	**Kategoriler**	**Frekans**	
		Deney	**Kontrol**
Bedel	Özel Geliştirilmiş Materyal Gereksinimi	29	23
	Öğrenci Çabası	3	2
	Öğretmenin Çabası	21	16
	İşbirlikli Öğrenmenin Verimliliği-Etkililiği	25	11
	Öğrenci Hazırlığına Gereken Zaman	1	0
	Zaman Alışı	2	0

4.2.2.4.1. Özel Geliştirilmiş Materyal Gereksinimi

Özel geliştirilmiş materyal gereksinimi kategorisi kapsamında, fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasında özel geliştirilmiş materyallere ihtiyaç olup olmadığını ele alınmaktadır (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin bedel teması kapsamında özel geliştirilmiş materyal gereksinimi kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 33'te yer verilmiştir.

Tablo 33'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcıların 29'u fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın *özel geliştirilmiş materyal gereksinim duyduğunu* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulaması için öğrencilerin uygun materyallere ulaşabilmesine dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D34 *özel geliştirilmiş materyal gereksiniminden* bahsetmiştir: "*Fen eğitiminde deneyler, modeller ve daha birçok materyale ihtiyaç vardır. Çünkü soyut olan kavramları materyalle zihinlerinde somutlaştırıp daha anlaşılır kılmaktadır*". D44 materyaller ilgi çekici olduğundan dolayı materyal kullanılmasından bahsetmiştir"

...küçük sıradan malzemelerle bile çocukların ilgisini çekip onlarda merak uyandırabileceğimize ve konuyu öğretebileceğimizi düşünüyorum".

Tablo 33'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcıların 23'ü fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamanın *özel geliştirilmiş materyal gereksinim duyduğunu* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kategoride katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasının ile uygun materyallerin ulaşılabilirliği dair açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. Aşağıda katılımcıların *özel geliştirilmiş materyal gereksinimi* kategorisi ile ilgili yaptığı bazı açıklama örneklerine yer verilmiştir:

> K11: "*Özel geliştirilmiş bir materyal olmadan da işbirlikli çalışma yapılabilir. Günlük hayatta kullandığımız basit materyalleri kullanarak da bir deneyle de kullanabiliriz*".
> K25:"*Fen eğitiminde bazen özel geliştirilmiş materyallere ihtiyaç olabilir. Bir konu hakkında somut örnek, materyallerle daha etkili olur*".
> K27:*"...öğrencilere doğru bilgiler verebilmek veya onların kavram yanılgısına sebep olmadan bilgilere ulaşabilmesi için orta düzeyde olsa geliştirilmiş materyallere ihtiyaç vardır*."

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin inançlardan bedel teması kapsamında özel geliştirilmiş materyal gereksinimi kategorisinde kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deney grubundaki öğretmen adaylarına fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması için alanında uzmanlaşmış materyaller kullanılması gerektiğine inandığı söylenebilir.

4.2.2.4.2. Öğrenci Çabası

Öğrenci çabası kategorisi kapsamında fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamada öğrencinin çok fazla çaba harcadığı ele alınmaktadır (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin bedel teması kapsamında öğrenci çabası kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 33'te yer verilmiştir.

Tablo 33'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 5'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada *öğrencinin çaba sarfetmesi gerektiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kategoride katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasının öğrencilerin uygulamalar öncesinde ve sırasında harcadığı emek ile ilgili açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D45 katılımcıların *öğrenci çabası* bahsetmiştir: "*...bazen deneyler oluyor, materyaller gerekebiliyor birde gruplar olduğu için sınıfın*

kontrolü, materyallerin korunması, deneylerle yapılması çok çaba gerektirir". D53, zaman konusunda sıkıntısı olduundan bahsetmiştir: "*Zaman ve gözlem açısından çaba gerektiren bir yöntem*".

Tablo 33'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 3'ünün fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada *öğrencinin çaba sarfetmesi gerektiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kategoride fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasının öğrencilerin uygulamalara harcadığı emek ile ilgili açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. K25, katılımcıların *öğrenci çabasından* bahsetmiştir: *"...öğrencilerin uyumlarına, becerilerine, yeteneklerine dikkat etmek gerekiyor. O yüzden çaba gereklidir*". K30 uygulama sırasında çok çaba sarfedilmesi gerektiğinden bahsetmiştir:*"Gruplar ayarlandıktan sonra geri kalan bütün çaba öğrencilere geçmektedir*".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin inançlardan bedel teması kapsamında öğrenci çabası kategorisinde kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deney grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması için öğrencinin çok fazla çaba sarf etmesi gerektiğine inandığı söylenebilir.

4.2.2.4.3. Öğretmen Çabası

Öğretmen çabası kategorisi kapsamında fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasında öğretmenin harcaması gereken çaba çok fazla çaba harcaması gerektiğini ele alınmaktadır (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin bedel teması kapsamında kapsamında öğretmen çabası kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 33'te yer verilmiştir.

Tablo 33'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 21'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada *öğretmenin çaba sarfetmesi gerektiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kategoride katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamasında öğretmenlerin uygulamalar öncesinde ve sırasında harcadığı emek ile ilgili açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D41, katılımcıların *öğretmen çabası* kaynaklandığından bahsetmiştir: "*Öğrencilerin yaka kartlarındaki görevleri yapıp yapmadığını gözlemlerse ve öğrencilere sorular sorup öğrenip öğrenmediklerini anlarlarsa adil şekilde puanlayabilir* ". D44, süreci planlamada çaba gerektiğinden

bahsetmiştir: "*Öğrencileri kontrol etmek, konuya uygun problem ve materyal ayarlamak açısından çok çaba gerekecek"*.

Tablo 33'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 16'sı fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada *öğretmenin çaba sarfetmesi gerektiğini* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kategoride katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamasında öğretmenlerin uygulamalar öncesinde ve sırasında harcadığı emek ile ilgili açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. K1, katılımcıların *öğretmen çabası*ndan bahsetmiştir: "*Öğretmene fazla görev düşer, öğretmenin takip ve doğru yönlendirmesi önemlidir* (K1)".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin inançlardan bedel teması kapsamında öğretmen çabası kategorisinde kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deney grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanması için öğretmenin çok fazla çaba sarf etmesi gerektiğine inandığı söylenebilir.

4.2.2.4.4. İşbirlikli Öğrenmenin Verimliliği

İşbirlikli öğrenme yönteminin verimli olması kategorisi kapsamında fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasında öğretmenin işbirlikli öğrenme yöntemi ile bilgiyi öğretmeye harcadığı bedelleri ele alınmaktadır (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin bedel teması kapsamında işbirlikli öğrenmenin verimliliği kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 33'te yer verilmiştir.

Tablo 33'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 25'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada *işbirlikli öğrenme yönteminin verimli olmasını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kategoride katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulaması sırasında öğretmenin bilgiyi öğretmeye harcadığı bedel, öğrencinin öğrenmesinin kalıcılığı ve etkililiği ile ilgili açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D34, katılımcıların *işbirlikli öğrenme yönteminin verimliliği*nden bahsetmiştir: "*Eğlenceli, sosyalleşerek yardımlaşarak beyin fırtınası yoluyla gerçekleşeceği için ilgi çekici ve etkili bir yöntem*". D35 bilginin kalıcılığından bahsetmiştir:"*Görev, sorumluluk ve bilgi kalıcılığını arttırır*".

Tablo 33'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan 11'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada *işbirlikli öğrenme yönteminin verimli olmasını* ifade

eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kategoride katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulaması sırasında öğretmenin bilgiyi öğretmeye harcadığı bedel, öğrencinin öğrenmesinin kalıcılığı ve etkililiği ile ilgili açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. K6, *işbirlikli öğrenme yönteminin verimliliğiyle* ilgili şu açıklamayı yapmıştır:"*Öğrenciler birbirlerine öğrendiklerini aktarabilecekleri için etkili bir yöntemdir*". K27 ise işbirlikli öğrenmenin kalıcı bir öğrenme olmasından bahsetmiştir:"*…fen dersinde bir konu öğrencilerin küçük grup tartışmasında birbirleri ile bilgi alışverişinde bulunup çözüme ulaşmaları… öğrencinin derste daha istekli ve kalıcı hale gelebileceğimi düşünüyorum*".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin inançlardan bedel teması kapsamında işbirlikli öğrenme yönteminin verimliliği kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin verimli bir yöntem olduğuna inandığı söylenebilir.

4.2.2.4.5. Öğrenci Hazırlığına Gereken Zaman

Öğrenci hazırlığına gereken zaman kategorisi kapsamında fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasında öğrencilerin grup çalışmasına hazırlamak için zamana ihtiyacı duyduğuna dair açıklamalar ele alınmaktadır (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin bedel teması kapsamında öğrenci hazırlığına gereken zaman kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 33'te yer verilmiştir.

Tablo 33'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 25'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada *işbirlikli öğrenme yönteminin verimli olmasını* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur.

Tablo 33'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 1'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada *öğrenci hazırlığında zamana ihtiyaç duyduğunu gereken zaman* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kategoride katılımcıların işbirlikli öğrenme yöntemini uygulama sırasında öğrencilerinin grup çalışmaları için harcadığı bedel ile ilgili açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D37 *öğrenci hazırlığına gereken zaman* ile ilgili şu açıklamayı yapmıştır: "*Öğretim için etkili bir yöntem ancak planlanması ve süre sıkıntısı olduğundan her zaman etkili olacağını düşünmüyorum* (D37)".

Tablo 33'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan hiçbiri *öğrenci hazırlığına gereken zamanı* ifade eden açıklamalarda bulunmamıştır.

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin inançlardan bedel teması kapsamında öğrenci hazırlığına gereken zaman kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminde öğrencinin etkinliğe hazırlanması için zaman harcadığını düşündüğü söylenebilir.

4.2.2.4.6. Zaman Alışı

Zaman alışı kategorisi kapsamında fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasında öğrenciler grup çalışmalarını hazırlamada zaman yetersiz olduğunu ifade eden açıklamalarda bulunmaktadır (Abrami ve diğerleri, 2004). Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin bedel teması kapsamında sürecin zaman alışı kategorisi kapsamında toplanan verilerin nitel bulguları Tablo 33'te yer verilmiştir.

Tablo 33'e göre *deney* grubunda yer alan katılımcılardan 1'i fen dersinde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğrencilerin *zamanın yetersiz olduğunu* ifade eden açıklamalarda bulunmuştur. Bu kategoride katılımcıların fen dersinde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulama sırasında öğrencilerin grup çalışmalarına harcadığı zaman ile ilgili açıklamalara yer verdiği gözlenmiştir. D37 *zaman alışıyla* ilgili şu açıklamayı yapmıştır: "*Öğretim için etkili bir yöntem ancak planlanması ve süre sıkıntısı olduğundan…*".

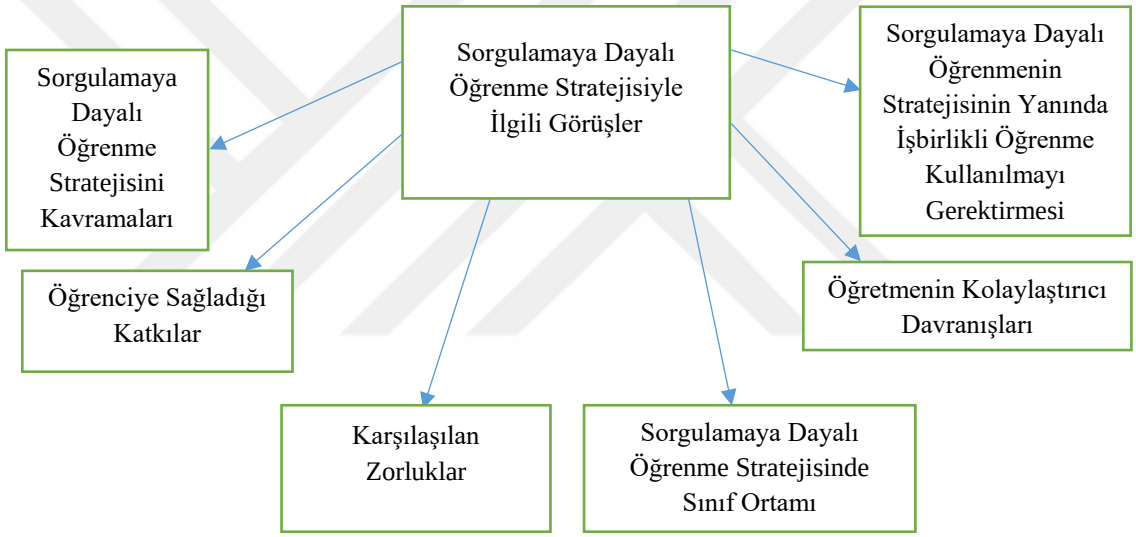
Tablo 33'e göre *kontrol* grubunda yer alan katılımcılardan hiçbiri uygulamanın *zaman aldığını* ifade eden açıklamalarda bulunmamıştır.

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin inançlardan bedel teması kapsamında zaman alışı kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasının zaman aldığını düşündüğü söylenebilir.

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yöneteminin uygulanmasına ilişkin nitel bulgular incelendiğinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla beklenti ve değer temalarının bedel temasına göre daha baskın olduğu söylenebilir.

4.3. Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisiyle İlgili Görüşlerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, öğretmen adaylarına sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda *Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini kavramaları, öğrenme kazanımları, karşılaşılan zorluklar ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin yanında işbirlikli öğrenme yöntemini kullanılmayı gerektirmesi* isimli temalar oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular, her tema için ayrı başlık altında verilmiştir. Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin altında toplanan verilerin analizinde oluşturulan temalar Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin görüşlerin analizinde oluşturulan temalar

4.3.1. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisini Kavramaları

Öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ile ilgili görüşlerini saptamak için "*Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi nedir? Açıklayın"*sorusu yöneltilmiştir ve bu soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 34'te sunulmuştur.

Tablo 34. *Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisini Kavramaları ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Kodlar**	**Deney Grubu**	**Kontrol Grubu**
			Frekans	Frekans
Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisini Kavramaları	Yapılandırmacı Temel	Yaparak-yaşayarak öğrenme	4	3
		Bilgiyi yapılandırma	2	-
		Transfer etme	4	1
		Aktif öğrenci katılımı	2	2
		Küçük grup tartışması	5	1
		Büyük grup tartışması	5	1
		Akran öğretimi	2	-
		Bilim insanı gibi düşünme	1	-
		Yaşamla ilişkilendirme	-	1
		Düşünmeye sevk eden sorular sorma	-	1
	Sorgulama Süreçleri	Dikkat çekme	3	1
		Keşfetme	6	3
		Hipotez kurma	2	2
		Hipotezi test etme	2	-
		Kaynak araştırması	3	-
		Yansıtma	1	-
		Problemi fark etme	2	1
		Model oluşturma	1	
		Problemi belirleme	5	4
		Sonuca varma	-	1
		Araştırma	-	1
		Değerlendirme	-	1

Tablo 34'e göre katılımcıların çoğu tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini kavramaları temasındaki "yapılandırmacı temel" kategorisinde en fazla *yaparak yaşayarak öğrenme, bilgiyi transfer etme, küçük grup tartışması ve büyük grup tartışması* ifade edilmiştir. Bunların dışında *aktif öğrenci katılımı, bilgiyi yapılandırma, akran öğretimi, bilim insanı gibi düşünme, yaşamla ilişkilendirme ve düşünmeye sevk*

eden sorular dile getirilmiştir. D6, yapılandırmacı temel kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede büyük grup tartışması yapılmasına dair açıklamalar şöyledir: "*Etkinlik sonunda ürünler sunulur ve büyük grup tartışması yapılıyor".* D3, yapılandırmacı temel kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin yaparak-yaşayarak öğrenme olduğunu dair açıklaması şöyledir: "*Öğrenci yaparak yaşayarak keşfeder".* D1 ise yapılandırmacı kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğrencinin bilgiyi yapılandırdığına dair açıklama şöyledir: *"…bilgiyi hazır olarak değil de bilgiyi yapılandırması*…". K3, yapılandırmacı temel kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin yaparak-yaşayarak öğrenme olduğunu şu şekilde ifade etmiştir: *"öğrencinin araştırarak, sorgulayarak, gözlemleyerek öğrendiği bir yöntemdir."* K6, yapılandırmacı temel kategorisi kapsamında öğencilerin aktif katıldığına dair açıklaması şöyledir:*"öğrencinin araştırıp inceleyip, aktif katılım gösterdiği yöntemdir".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini kavramaları teması kapsamında "yapılandırmacı temel" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin özellikleri daha iyi tanımladıkları söylenebilir.

Tablo 34'e göre katılımcıların çoğu tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini kavramaları arasında belirlenen "sorgulama süreçleri" kategorisinde en fazla *keşfetme, kaynak araştırması ve problemi belirleme* ifade edilmiştir. Bunların dışında, *dikkat çekme, hipotez kurma, hipotezi test etme, yansıtma, problemi fark etme, model oluşturma, sonuca varma, araştırma ve değerlendirme* dile getirilmiştir. D1, sorgulama süreçleri kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede dikkat çekmeyi şu şekilde ifade etmiştir: *"…sunumlarımızı yaparken derse dikkat çekerek girdik. Sizinle olan görüşmelerimizde de kimimiz örnek bir olayla kimimiz normal bir çayla kahveyle ama o kahvenin yanında çayın olmasının bir anlamı vardı".* D3, sorgulama süreçleri kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede bilginin keşfedildiğine dair açıklama şöyledir: *"keşfetmede, öğrencinin yapabileceği deney, araştırma gibi şeyler yapılıyor. Öğrencinin aktif olur. Öğrencilerin deney yaparken öğrencileri direk yönlendirmiyoruz".* K5, sorgulama süreçleri kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede probleme yönelik hipotezler kurmayı şu şekilde ifade etmiştir: *"Probleme uygun geçici çözüm üreterek, hipotezler kuruyoruz".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini kavramaları teması kapsamında "sorgulama süreçleri" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin aşamalara daha iyi kavradıkları söylenebilir.

4.3. 2. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinin Öğrenciye Sağladığı Katkılar

Öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ile ilgili görüşlerini saptamak için "Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini fen dersinde kullanmanın öğrenciye ne gibi katkılar sağlayacağını düşünüyorsunuz?*"*sorusu yöneltilmiştir ve bu soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 35'de sunulmuştur.

Tablo 35. *Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinin Öğrenciye Sağladığı Katkılar ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Kodlar**	**Deney Grubu**	**Kontrol Grubu**
			Frekans	**Frekans**
Sorgulama Dayalı Öğrenme Stratejisinin Öğrenciye Sağladığı Katkılar	Kavramsal anlama	Bilgiye kendisi ulaşma	5	3
		Konuyu sorgulama	3	1
		Öğrenme sorumluluğu	2	-
		Araştırma ruhu	2	2
		Kalıcı öğrenme	4	3
		Soru sorma	5	1
		Grup içi bilişsel çatışma	1	-
		Kavram yanılgılarını giderme	2	
	Duyuşsal alan	İlgi	6	5
		Güdülenme	6	5
		Keyif alma	4	1
		Özgüven	1	1
		Tutum	5	2
	Beceri	Psikomotor	1	1
		Üstbilişsel	6	6
		Sosyal	2	1
		Zihinsel	-	1

Tablo 35'e göre katılımcıların çoğu tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrenciye sağladığı katkılar teması kapsamındaki "kavramsal anlama" kategorisinde en fazla *bilgiye kendisi ulaşma, kalıcı öğrenme ve soru sorma* ifade edilmiştir. Bunların dışında *araştırma ruhu, kavram yanılgıları giderme, konuyu sorgulama, grup içi bilişsel çatışma* da dile getirilmiştir. D2, kavramsal anlama kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşması gerektiğine dair açıklama şöyledir: "*Öğrenciler kavramlara kendi başlarına ulaşacakları için o bilgi öğrencinin zihnine yerleşecektir ve hiç unutmayacaktır".* D1, kavramsal anlama kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin araştırma ruhunu geliştirdiğine dair açıklaması şöyledir: "…*kendi kendine yetebilme, araştırma ruhu kazandırabilir*". D6, kavramsal anlama kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirdiğine dair açıklaması şöyledir: "*...kavramı öğrenirken ezberlemek yerine kendisi doğrudan o kavrama ulaştığı için daha kolay öğrenir ve akılda kalır*.". K2, kavramsal anlama kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğrencilerin soru sorarak sürece katkı sağladığına dair açıklama şöyledir: *"Deneyleri yaparak kendisi soru sorarak sorgulayarak bu niye olmadı bu neden oldu gibi sonuçlara vararak öğretimi daha iyi gerçekleştirdiğine inanıyorum."* K6, kavramsal anlama kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirdiğine dair açıklaması şöyledir:"…*süreç değerlendirmesi olduğu için öğrencilerin başarı istatistiğine göre daha kalıcı daha etkili bir süreç geçirmiş oluyorlar".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrenciye sağladığı katkılar arasında belirlenen "kavramsal anlama" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde öğrencilerin keşfettiği kavramları daha iyi açıkladığı söylenebilir.

Tablo 35'e göre katılımcıların çoğu tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrenciye sağladığı katkılar arasında belirlenen "duyuşsal alan" kategorisi kapsamında en fazla *ilgi, güdülenme ve tutum* ele alındığını ifade etmiştir. Bunların dışında *keyif alma ve özgüven* de dile getirilmiştir. D2, duyuşsal alan kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin ilgiyi arttırdığına dair açıklamaları şöyledir: "*Öğrenci kavramlara kendi ulaştığı için keşfettiği için derse daha ilgili bir şekilde katılım gösterecektir. Derste aktif katılım gösterdikleri için ilgileri artacaktır.".*

D1, duyuşsal alan kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin güdülenmeyi arttırdığına dair açıklaması şöyledir:*"...öğrenciler meraklı oldukları için ortada hazır verilen bir bilgi olmadığı için bilgiye onların ulaşması gerektiği için acaba ne olur ne yaparsak ne olur diyerek o bilgiye karşı daha çok güdülenirler."*. K2, "duyuşsal alan" kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin güdülenmeyi arttırdığına ilişkin şöyle bir açıklama yapmıştır: *"Öğretmenin tek başına ders anlatmaktansa kendi de katıldığı için hem zaman verimli geçiyor hem de öğrenmenin verimli olduğunu düşünüyorum. Ders sürecinde kendi olduğu için başarma duygusu katıyor ve motivasyonunu yükseltiyor."* K4, duyuşsal alan kategorisi kapsamının sorgulamaya dayalı öğrenmenin tutumu geliştirdiğine dair şöyle bir açıklama yapmıştır: "*Sürekli etkinlik yapıldığı için, birden fazla duyguya hitap ettiği için, öğrencinin tutumu tabi ki olumlu yönde artacaktır. Öğrencinin ilgi ve motivasyonu artınca ister istemez fene karşı tutumu da artacaktır".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrenciye sağladığı katkılar teması kapsamında "duyuşsal alan" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencinin ilgi, motivasyon ve tutumunu artırdığı söylenebilir.

Tablo 35'e göre katılımcıların çoğu tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrenciye sağladığı katkılar arasında belirlenen "beceri" kategorisi kapsamında en fazla *psikomotor, üstbilişsel ve sosyal beceriler* ifade edilmiştir. Bunların dışında *zihinsel beceriler* de dile getirilmiştir. D5, beceri kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin en belirgin özelliğinin üstbilişsel becerilerini geliştirdiğine dair şöyle bir açıklma yapmıştır: "*...kendi bilgilerini arkadaşlarıyla işbirliği içinde onları bir araya getirerek bir deney oluşturduğu için yaratıcılığını arttırır. Çünkü kendilerine özgün materyallerle kendi akıllarındaki bilgilerini sentezleyerek bir deney düzeneği kuruyorlar."*. D4, beceri kategorisi kapsamında sorgulmaya dayalı öğrenmenin öğrencilerinin sosyal becerilerini geliştirdiğini dair açıklama şöyledir: "*Dinleme, fikirlerini ifade etme gibi sosyal becerilerinin geliştiğini düşünüyorum".* D1, beceri kategorisi kapsamında sorgulama dayalı öğrenmede psikomotor becerilerinin gelişmesine katkı sağladığına ilişkin açıklamayı şöyle yapmıştır: *Ellerini ve kollarını vücudundaki bütün uzuvlarını kullanarak psikomotor becerilerini gelişiyor."*. K5, beceri kategorisi kapsamında sorgulama dayalı öğrenmede üstbilişsel becerilerinin gelişmesine

katkı sağladığına dair açıklaması şöyledir: *"Metabilişsel öğrenme, öğrenmeyi öğrenmedir. Öğrencinin kendi sorumluluğunu almasıdır. Örneğin, "bir öğrenci, bilgiye şöyle ulaşabiliyorum, şu yöntemlerle ulaşabiliyorum" diyerek kendine özgü yöntemler ortaya çıkarıyor."* K3, beceri kategorisi kapsamında sorgulama dayalı öğrenmenin psikomotor becerilerinin geliştirdiğine ilişkin açıklamayı şöyle yapmıştır "*El becerileri açısından gelişir. Öğrenci deney yapıyor, bir şeylerle uğraşıyor.".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrenciye sağladığı katkılar teması kapsamında "beceri" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla benzer oranlarda fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrencinin psikomotor ve üstbilişsel becerilerine katkı sağladığı söylenebilir.

4.3.3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Karşılan Zorluklar

Öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ile ilgili görüşlerini saptamak için *"Mikroöğretim uygulamaları kapsamındaki sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi deneyimleriniz sırasında ne gibi zorluklarla karşılaştınız?"*sorusu yöneltilmiştir ve bu soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 36'da sunulmuştur.

Tablo 36. *Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Karşılan Zorluklar ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Kodlar**	**Deney Grubu**	**Kontrol Grubu**
			Frekans	Frekans
Sorgulama Dayalı Öğrenme Stratejisinde Karşılan Zorluklar	Öğrenci	Zaman	4	4
		Ön bilgi yetersizliği	6	3
		Model oluşturma	1	2
		Hipotez kurma	1	2
		Materyal yetersizliği	-	2
		Ortaokul öğrencileriyle empati kurabilme	1	1
		Zaman	4	5
		Sınıf yönetimi	5	3
		Öğrencilerde ön bilgi yetersizliği	3	2
		Öğretim programı	3	1

Öğretmen	Sorgulamaya dayalı etkinlik hazırlama	1	1
	Velilerin direnci	1	-
	Materyal	4	2
	Kalabalık sınıf	4	2
	Öğretim programı	3	1

Tablo 36'ya göre katılımcıların çoğu tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde karşılan zorluklar arasında belirlenen "öğrenci" kategorisi kapsamında en fazla *zaman, ön bilgi yetersizliği ve model oluşturma* ifade edilmiştir. Bunların dışında *hipotez kurma, materyal yetersizliği ve ortaokul öğrencileriyle empati kurabilme* de dile getirilmiştir. D6, öğrenci kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğrencilerin ön bilgi yetersizliği olmasına ilişkin açıklaması şöyledir: "*Etkinliğin deney kısmında çok zaman harcıyoruz ve etkinliğin sorularına zaman kalmıyor. Zaman açısından yetersizdi.".* D3, öğrenci kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğrencinin zaman konusunda sıkıntı yaşamasını şu şekilde ifade etmiştir: "*Bazı etkinliklerde sorularını sorgulayamadığımız zamanlar oldu. Ama o dersi yönlendiren öğretmenin süreci iyi yönetememesinden kaynaklıydı. Süreci iyi yönetmeyen arkadaşlarım vardı fakat çok iyi yöneten arkadaşlarım da oldu".* D1, öğrenci kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede model oluşturmanın sorun yarattığına dair açıklması şöyledir:*"Ben kurdeleyi aradaki bağ olarak kullanırken yani hidrojen bağlarını bağlamak için kullandım. Diğer bir grup ise aradaki şeylerin birbirine tutunmasını sağlamak için daha değişik bir şekilde kurdeleyi kullanmış. Bu sefer diyorsun ki acaba benimki mi yanlış diğer grubun modeli mi yanlış modeli bozsam tekrardan yapsam olmayacak".* K6, öğrenci kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencinin zaman konusunda sıkıntı yaşamasına dair açıklaması şöyledir: "*Süre çok yetersizdi. Bu yüzden etkinlik sonundaki etkinlik sorularda yetişmedi diyerek kendine özgü yöntemler ortaya çıkarıyor."* K3, öğrenci kategorisi kapsamında sorgulamada dayalı öğrenmede öğrencinin ön bilgi yetersizliğinde sıkıntı yaşadığına ilişkin açıklaması şöyledir: "*Gelişim düzeylerinde sıkıntılar yaşadılar. Hepimiz geleneksel yöntemle eğildik. Bunun da zorluğunu yaşadık.".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde karşılan zorluklar teması kapsamında "öğrenci" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğrenme

stratejisinde öğrencinin zaman ve ön bilgi yetersizliği gibi zorluklarla karşı karşıya kaldığı söylenebilir.

Tablo 36'a göre katılımcıların çoğu tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde karşılan zorluklar arasında belirlenen "öğretmen" kategorisi kapsamında en fazla *zaman, sınıf yönetimi, öğrencilerde ön bilgi yetersizliği, materyal, kalabalık sınıf ve öğretim programı* ifade edilmiştir. Bunların dışında *sorgulamaya dayalı etkinlik hazırlama, velilerin direnci* de dile getirilmiştir. D4, öğretmen kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğretmenin sınıf yönetimi konusunda sıkıntı yaşamasına dair açıklaması şöyledir:*"Sınıf yönetimi açısından çok sorun yaşamadım ama sadece deneye başlamadan önce bir olayın ne olduğunu anlamaya çalışırken biraz sınıfta gürültü oldu".* D2, öğretmen kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğretmen zaman konusunda sıkıntı yaşamasına dair açıklama şöyledir:"*Açıkçası zamanı planlayamadım ve etkinliğimi yetiştiremedim. Bence 35 dk çok az bir süreydi. Gerçek bir sınıf ortamında bu süreyi hiç yetiştiremezdim.".* D6, öğretmen kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğretmenlerin öğretim programındaki konuları yetiştirememesine ilişkin açıklama şöyledir:*"Müfredatın yetişmediği durumlar oluyor. Örneğin, son konular okulun son zamanına geldiği için genelde öğrenciler gelmediği için işlenmiyor ve o son konu üzerine sınavlarda sorular çıkıyor.".* K1, öğretmen kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğretmen zaman konusunda sıkıntı yaşamasını şu şekilde ifade etmiştir: *"Zaman açısından gerçekten 35 dk hiç yeterli değildi. Ama işte elimizden geldiğince bir şeyler yapmaya çalıştık. Zamanın kısıtlı olduğunu biliyorum."* K3, öğretmen kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğretmenin ön bilgisinin yetersiz oluşuna ilişkin açıklama şöyledir:*"...bir öğrencinin yapabileceği bir etkinlikti. Ama bir tane sorum zordu. Bilerek zorladım. Fakat hazırbulunuşluk düzeyleri çok yeterli değildi"*.

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde karşılan zorluklar teması kapsamında "öğretmen" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde öğretmenin gürültü, anlık ortaya çıkan krizlerinde sınıfı kontrol edemediği, zamanın yetersiz olduğu, materyal sorunu yaşadığı ve öğretmenin hazırbulunuşluk düzeyinin yetersiz olduğu söylenebilir.

4.3.4. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Sınıf Ortamı

Öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ile ilgili görüşlerini saptamak için *"Mikroöğretim uygulamaları kapsamındaki sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi deneyimleriniz sırasında ne gibi zorluklarla karşılaştınız? Sınıf düzeni açısından ne düşünüyorsunuz?"* sorusu yöneltilmiştir ve bu soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 37'de sunulmuştur.

Tablo 37. *Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Sınıf Ortamı ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Deney grubu**	**Kontrol grubu**
Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi için sınıf ortamı		Frekans	Frekans
	Laboratuvar	3	4
	Öğrenci- öğrenci etkileşimi	1	3
	Sabit masa-sınıf düzeni	3	3
	U düzeni	-	1
	Yuvarlak düzen	-	1

Tablo 37'e göre katılımcıların çoğu tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde sınıf ortamı teması kapsamında fen öğretimi ortamının *laboratuvar ortamı ve bu ortamlarda sabit masa düzeninin olduğu* ifade edilmiştir. Bunların dışında *öğrenci-öğrenci etkileşimi, U düzeni ve yuvarlak düzen* de dile getirilmiştir. D1, fen öğretiminin sorgulamaya dayalı öğrenmeyi laboratuvar ortamında uygulamasına dair açıklama şöyledir: D1, "*Laboratuvar ortamının bizim yaptığımız etkinlikler açısından uygun olduğunu düşünüyorum".* D3, fen öğretiminin sorgulamaya dayalı öğrenmeyi laboratuvar ortamında uygulamasını şöyle açıklamıştır:"*Laboratuvar ortamındaki masalar uygun birer düzene sahipti. Masalar çok düzenli bir şekilde ayarlanmış.".* D2, öğrenci-öğrenci etkileşimi kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrenci etkileşimi arttırdığına dair açıklama şöyledir:"*Laboratuvar ortamı fen dersi için sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine uygun bir ortamdı. Çünkü öğrenci-öğrenci etkileşimi çok fazladır*". K5, fen öğretiminin sorgulamaya dayalı öğrenmeyi laboratuvar ortamında uygulamasını şöyle açıklamıştır: *"Laboratuvardaki benchlerin arka arkaya sıralanması da etkinliğimi uygulamam için yeterliydi…öğrencilerle daha kolay iletişime geçebildim".* K6, öğrenci-

öğrenci etkileşimi kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrenci etkileşimi arttırdığına dair açıklama şöyledir:"*...küme düzeni yapan arkadaşlarımın öğrencileriyle etkileşimi daha fazlaydı".* K1, fen öğretimi ortamlarında sorgulamaya dayalı öğrenme uygulamada sınıf düzenini U düzeni ve yuvarlak düzen olmasına ilişkin açıklama şöyledir:"*20-25 kişilik sınıflarda olsa sınıf düzeni çok daha rahat U ya da yuvarlak düzenler gibi farklı düzenler yapıp daha etkili ders işleyebileceğimizi düşünüyorum".*

4.3.5. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Öğretmenin Kolaylaştırıcı Davranışları

Öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ile ilgili görüşlerini saptamak için *"Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi nedir? Açıklayın. Mikroöğretim uygulamaları kapsamındaki sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi deneyimleriniz sırasında ne gibi zorluklarla karşılaştınız?"* sorusu yöneltilmiştir ve bu soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 38'de sunulmuştur.

Tablo 38. *Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinde Öğretmenin Kolaylaştırıcı Davranışları ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Kodlar**	**Deney Grubu**	**Kontrol Grubu**
			Frekans	Frekans
Öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları	İpuçlarıyla yönlendirme		1	3
	Ulaşılan sonuçlara gerbildirim verme		1	-
	Öğrenci çalışmasını teşvik ve takdir etme	Pekiçtireç verme	1	-
		Motive etme	1	
	Soru sorma	Yönlendirici sorular sorma	6	1
		Açık uçlu sorular sorma	1	-
		Kafa karıştırıcı sorular sorma	1	1

Tablo 38'e göre katılımcılar tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları arasında belirlenen "öğretmenin ipuçlarıyla yönlendirme" kategorisi kapsamındaki görüşler şu şekilde belirtilmiştir: D1, "*Tek başına yeterli olmadıklarında ben onları ipuçlarıyla yönlendirdim".* K1, "*Sorulara cevap vermede zorlandıklarında onlara ipucular vererek sorularla yönlendirmeye çalıştım*". K4 ise, "*Öğretmen rehber, geleneksel anlayıştan uzak çağdaş eğitim anlayışına uygun bir şekilde sadece doğrudan bilgiyi aktarmıyor, ipuçlarıyla süreci yönlendiriyor*" görüşünü belirtmiştir.

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları teması kapsamında "öğretmenin ipuçlarıyla yönlendirmesi" kategorisinde kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deney grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde öğretmenin yönlendirme yaparak öğrenmeye katkı sağladığı söylenebilir.

Tablo 38'e göre bir katılımcı tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları arasında belirlenen "öğretmenin ulaşılan sonuçlara geri bildirim vermesi" kategorisi kapsamında görüşünü şu şekilde belirtmiştir: D1, *"…arkadaşlarım elde ettikleri sonuçları sınıfa sundular. Ben ve arkadaşlarım etkinliği sunan arkadaşlarımıza geri bildirim yaptık".*

Tablo 38'e göre katılımcılar tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları arasında belirlenen "soru sorma" kategorisi kapsamında *yönlendirici soru sorma* ifade edilmiştir. Bunların dışında *açık uçlu sorular sorma ve kafa karıştırıcı sorular sorma* gibi davranışlarını da ifade edilmiştir. D3, soru sorma kategorisi kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğretmenin yönlendirici soru sorma davranışına ilişkin açıklamaları şöyledir: D3, "*…sürekli onu yönlendirerek doğru sorular sormak gerekiyor".* D5, "…sorular sorarak onları yönlendirmeye çalışıyor". K1 ise "*…keşif aşamasında sorular sorarak onları deneye yönlendirdim".* D2, öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları teması kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğretmenin açık uçlu soru sorma davranışına ait şöyle açıklamalar yapmıştır:"*Sorduğumuz sorular öğrenciyi düşünmeye iten açık uçlu sorular olmalı".* D1, öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları teması kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenmede öğretmenin kafa karıştırıcı soru sorma davranışına ilişkin şu açıklamayı yapmıştır:*"…açık uçlu sorularla kafalarını karıştırarak grup tartışmalarını yaptırdım*". K1 ise, "*Gruplara sorular sordum, kafalarını karıştırdım"* görüşünü dile getirmiştir.

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları teması kapsamında "öğretmenin öğrencilerini ipuçlarıyla yönlendirmesi" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde öğretmenin açık uçlu yönlendirici sorular sorarak öğrenmeye katkı sağladığını ifade eden görüşler olduğu söylenebilir.

4.3.6. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinin Yanında İşbirlikli Öğrenme Kullanılmayı Gerektirmesi

Öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ile ilgili görüşlerini saptamak için *"Fen dersinden sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin uygulanması işbirlikli öğrenme yöntemini de kullanmayı gerektirir mi? Neden böyle düşünüyorsunuz?"*sorusu yöneltilmiştir ve bu soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 39'da sunulmuştur.

Tablo 39. *Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinin Yanında İşbirlikli Öğrenme Kullanılmayı Gerektirmesi ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Deney Grubu**	**Kontrol Grubu**
Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisinin Yanında İşbirlikli Öğrenme Kullanılmayı Gerektirmesi		**Frekans**	**Frekans**
	Yapısında grup çalışması vardır	4	2
	Birbirini destekler	2	3
	Kullanılsa etkili olur	3	1

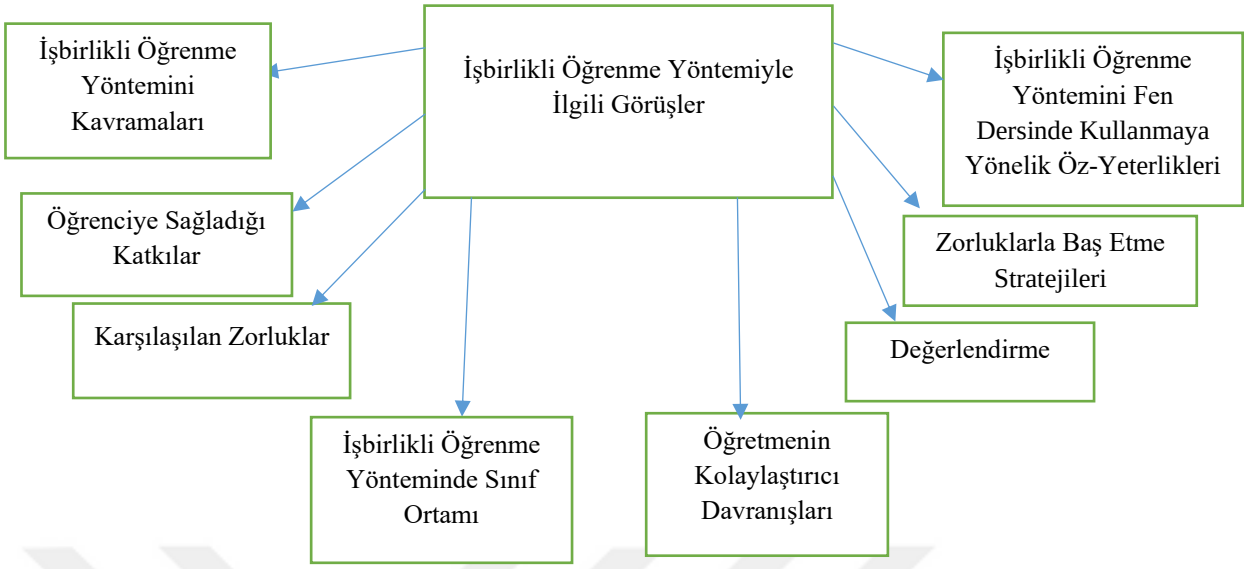
Tablo 39'a göre katılımcıların çoğu tarafından sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin yanında işbirlikli öğrenme yöntemini kullanılmayı gerektirmesi teması kapsamında *yapısında grup çalışması vardır, birbirini destekler ve kullanılsa etkili olur* kategorileri ifade edilmiştir. D1, "sorgulamaya dayalı öğrenmenin yapısında grup çalışması vardır" kategorisi kapsamında hem sorgulamaya dayalı öğrenmede hem de işbirlikli öğrenmede grup çalışmasına dair açıklamaları şöyledir: *"...sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde de grup çalışması vardır ve işbirlikli öğrenme yönteminde de o grup çalışmasının nasıl olması gerektiği, grup çalışmalarının başarıyı nasıl getireceği,*

olumlu bağımlılık, yüz yüze etkileşim ilkeleri birlikte bu iki yöntemin birbirlerini destekleyeceğini düşünüyorum". K2, "her iki öğrenmede birbirini destekler" kategorisi kapsamını sorgulamaya dayalı öğrenmenin işbirlikli öğrenmeyi tamamladığına ilişkin açıklaması şöyledir: "*işbirlikli öğrenme yöntemini bir alt dal olarak yani destekleyicisi olarak düşünüyorum. Sınıf öğretmen rehber olmalı,".* D5, "sorgulamaya dayalı öğrenmenin yanında işbirlikli öğrenme kullanılsa etkili olur" kategorisine açıklama şöyledir*:"Şart değil ama kullanılsa iyi olur. Çünkü hem sınıfların kalabalık olması açısından hem de birbirlerine yardım ederek onlarında birbirlerine bir şeyler öğrettiklerini düşünüyorum".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili görüşlerin sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin yanında işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmayı gerektirmesi" teması kapsamında kategorilerde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin yanında işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmasının yapısında grup çalışması olduğunu için birlikte kullanılmasının uygun olduğu kanısına varılabilir.

4.4. İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle İlgili Öğretmen Adaylarının Görüşlerine İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarına sorulan sorulara verdikleri cevaplar doğrultusunda *İşbirlikli öğrenme yöntemini kavramaları, öğrenciye sağladığı katkılar, karşılaşılan zorluklar ve işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde kullanmaya yönelik öz-yeterlik* isimli temalar oluşturulmuştur. Bu temalar altında, öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevaplara içerik analizleri yapılarak kodlar ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen bulgular, her tema için ayrı başlık altında verilmiştir. İşbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin altında toplanan verilerin analiz sonucu oluşan temalar Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. İşbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin görüşlerin analizinde oluşturulan temalar

4.4.1. İşbirlikli Öğrenmeyi Kavramaları

Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerini saptamak için "*İşbirlikli öğrenme yöntemini tanımlayınız, İşbirlikli öğrenme grupları nasıl oluşturulur?, İyi bir grup çalışması gerçekleştirmek için öğrencilerin ne gibi becerilere sahip olması gerektiğini düşünüyorsunuz?, Geleneksel grup çalışmasını işbirlikli grup çalışmasından farkı nedir?"* soruları yöneltilmiştir ve bu sorulara verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 40'da sunulmuştur.

Tablo 40. *Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenme Yöntemini Kavramaları ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Kodlar**	**Deney Grubu**	**Kontrol Grubu**
			Frekans	**Frekans**
İşbirlikli Öğrenme Yöntemini Kavramaları	Temel öğeler	Olumlu bağımlılık	5	3
		Yüz yüze destekleyici etkileşim	6	1
		Sosyal beceriler	5	3
		Bireysel sorumluluk	6	4
		Grup sürecinin değerlendirilmesi	6	2
	Grup Kompozisyonu	Heterojen gruplar	5	5
		Grup büyüklüğü	4	4
	Öğrencinin başlangıç özellikleri	Teorik ön bilgi	2	4
		Bilimsel süreç becerileri	1	2
		Merak	1	1
		İlgi	1	2
		Psikomotor beceriler	3	2
		Sosyal beceriler	5	3
	Yapılandırmacı temel	Küçük grup tartışması	4	-
		Büyük grup tartışması	3	-
		Aktif öğrenci katılımı	2	3
		Bilim insanı gibi çalışma	2	1

Tablo 40'a göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yöntemini kavramaları arasında belirlenen "temel öğeler" kategorisi kapsamında en fazla *olumlu bağımlılık, yüz yüze destekleyici etkileşim, sosyal beceriler, bireysel sorumluluk ve grup sürecinin değerlendirilmesi* ifade edilmiştir. D2, temel öğeler kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilere bireysel sorumluluk verilmesine dair açıklamalar şöyledir: olduğunu şu şekilde ifade etmiştir: "*Bireysel sorumluluk ise,*

öğrencilerin almış olduğu görevleri yerine getirmesidir. Mesela materyal sorumlusu materyalleri öğretmenden alır.". D3, temel öğeler kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilere olumlu bağımlılığın kazandırılmasına dair açıklamalar şöyledir: "…*gruptaki arkadaşlarının birlikte ortak öğrenmesidir. Çünkü herkes işbirliği içerisinde çalışıyor ve birlikte öğreniyorlar. Asıl amaç, bir öğrenci başka bir öğrencinin öğrenmesini sağlıyor"* D4, temel öğeler kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilere grup sürecinin değerlendirilmesine dair açıklamayı şöyle yapmıştır: "*...öğretmen arkadaşlarım etkinliğe başlamadan önce öz değerlendirme formları dağıtıyor ve yansıtıcı rolündeki arkadaşım diğer grup arkadaşlarıyla bir araya gelerek süreci değerlendirmesi yapıyorduk ve formu dolduruyorduk*". K6, temel öğeler kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilerin olumlu bağımlılık kazanmasına dair açıklama şöyledir: "*Hepimiz birimiz birimiz hepimiz için" sözüyle grup içerisinde rekabet değil de gruplar arasında bir rekabetin olmasını sağlıyor"* K4, temel öğeler kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilere sosyal becerileri geliştirdiğine dair açıklama şöyledir: *"Öğrenciler yan yana gelip fikir tartışması veya fikir birliği yapabilir. Birbirlerini tanıma fırsatı bulurlar. Birbiriyle hiç iletişime geçmeyen öğrenciler işbirlikli öğrenme yöntemi sayesinde bir araya gelip konuşabilirler.".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yöntemini kavramaları teması kapsamında "temel öğeler" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin temel özellikleri daha iyi tanımladıkları söylenebilir.

Tablo 40'a göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yöntemini kavramaları arasında belirlenen "grup kompozisyonu" kapsamında görüşler ifade edilmiştir. Bunların dışında *grup büyüklüğü* gibi özelliği de dile getirilmiştir. D1, işbirlikli öğrenmede öğrencilerin grup kompozisyonunu şu şekilde ifade etmiştir: "*...öğretmenin heterojen gruplar oluşturması gerek. Gruplardaki başarı düzeylerini eşit derecede paylaşması gerek. Sosyo-ekonomik düzeylerinin farklı olması gerek. Cinsiyetlerin farklı olması gerek. Öğrencilerin ilgi ve yeteneklerinin birbirinden farklı olması gerek. Düşüncelerinin faklı olması gerek".* K1, işbirlikli öğrenmede öğrencilerin grup kompozisyonunu şu şekilde ifade etmiştir: *"Heterojen gruplar oluşturulur. Grup oluşturulurken cinsiyetlere göre ayırırım. Gruptaki kişi sayıları 3-5 kişi olarak oluşturulmalı. Başarı düzeyleri birbirinden farklı olmalı".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yöntemini kavramaları teması kapsamında "grup kompozisyonu" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminde grup kompozisyonu özelliklerini daha iyi açıkladıkları söylenebilir.

Tablo 40'a göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yöntemini kavramaları teması kapsamında "öğrencilerin başlangıç özellikleri" kategorisi kapsamında en fazla *teorik ön bilgi ve bilimsel süreç becerileri* dile getirilmiştir. Bunların dışında *merak, ilgi, psikomotor becerileri ve sosyal becerileri* de dile getirilmiştir. D6, işbirlikli öğrenmede öğrencilerin teorik ön bilgi kavrayışına ilişkin açıklaması şöyledir: "*Hazırbulunuşluk düzeyinden bahsetmek gerekirse öğrenciler bir etkinlik yaparken o derse hazır bir şekilde geldiyse etkinliği ya da öğretmenin buldurmak istediği kavramı daha çabuk öğrenebilirler".* K4, işbirlikli öğrenmede öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğine dair açıklaması şöyledir: *"Materyallerin ne olduğunu, nerede kullanılması gerektiğini, nasıl kullanılması gerektiğini bilmeli. Bilimsel süreç becerileri de gelişir. Ama bilimsel süreç becerileri tüm süreç içerisinde yani etkinlik öncesi sırası ve sonrasında gelişebilir.".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yöntemini kavramaları teması kapsamında "öğrencilerin başlangıç özellikleri" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamasında öğrencilerin teorik ön bilgisine ve bilimsel süreç becerilerine sahip olması gerektiğine inandığı söylenebilir.

Tablo 40'a göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yöntemini kavramaları arasında belirlenen "yapılandırmacı temel" kategorisi en fazla *küçük grup tartışması, büyük grup tartışması ve aktif öğrenci katılımı* dile getirilmiştir. Bunların dışında *bilim insanı gibi çalışma* de dile getirilmiştir. D1, işbirlikli öğrenmede öğrencilerin küçük grup tartışması yaptığına ilişkin açıklama şöyledir:"*Deney sürecinde masaları tek tek gezerken onlara açık uçlu sorularla kafalarını karıştırarak küçük grup tartışmalarını yaptırırlar".* D3, işbirlikli öğrenmede öğrencilerin büyük grup tartışması yaptığına ilişkin açıklama şöyledir: *"Öğrenciler etkinliklerini sunduktan sonra soruları büyük grup tartışması yaptırarak kendilerine zıt olan fikirler için veya fikirlerini destekleyen düşünceleri belirtmek için onlara eleştirme fırsatı tanıdık"*. D2, işbirlikli öğrenmede öğrencilerin fen dersine aktif öğrenci katılımının sağlanmasına ilişkin

açıklama şöyledir: "*Öğrenciler bu sürece aktif katılım sağlar"*. D3, işbirlikli öğrenmede öğrencilerin bilim insanı gibi çalışmalar yapmasına dair şöyle bir açıklama yapmıştır: "*Öğrenciler bu süreçte kendini bilim insanı gibi hisseder.* K2, işbirlikli öğrenmede öğrencilerin fen dersine aktif öğrenci katılımının sağlanmasına ilişkin açıklama şöyledir: "*…öğretmen her öğrenciye görev vererek herkesin aktif katılımını sağlıyor*". K5, işbirlikli öğrenmede öğrencilerin bilim insanı gibi çalışmalar yapmasına dair şöyle bir açıklama yapmıştır:"….*günlük hayattaki bir problemi bir bilim insanı gibi düşünerek bilimsel süreç becerilerini kullanarak çözüme ulaştırmasıdır*".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yöntemini kavramaları teması kapsamında "yapılandırmacı temel" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin temelinde olan bilgiyi daha iyi kavradığına inandığı söylenebilir.

4.4.2. İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenciye Sağladığı Katkılar

Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerini saptamak için *"İşbirlikli öğrenmeyi fen dersinde kullanmanın öğrenciye ne gibi katkılar sağlayacağını düşünüyorsunuz? Mikroöğretim uygulamaları kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili deneyimleriniz nelerdir? İşbirlikli öğrenme yöntemine uygun olarak hazırlanan etkinliklere katılmak mesleki gelişiminize katkı sağladı mı?"*sorusu yöneltilmiştir ve bu soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 41'de sunulmuştur.

Tablo 41. *Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenmenin Öğrenciye Sağladığı Katkılar ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Kodlar**	**Deney Grubu**	**Kontrol Grubu**
			Frekans	**Frekans**
İşbirlikli Öğrenmede Öğrenme Kazanımları	Kavramsal anlama	Birlikte öğrenme	4	2
		Anlamlı öğrenme	2	1
		Kavram yanılgılarını belirleme	2	1
		Bilgiye ulaşma yolları	1	2
	Duyuşsal alan	Motivasyon	6	5
		Tutum	5	3
		İlgi	3	4
		Empati	1	2
	Beceri	Üstbilişsel beceri	6	5
		Sosyal beceri	2	2
		Psikomotor beceri	3	2
		Sorumluluk alma	2	3

Tablo 41'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenciye sağladığı katkılar arasında belirlenen "kavramsal anlama" kategorisi kapsamında en fazla *birlikte öğrenme, anlamlı öğrenme ve kavram yanılgılarını giderme* ifade edilmiştir. Bunların dışında *bilgiye ulaşma yolları* gibi öğrenme kazanımlarını da dile getirilmiştir D1, kavramsal anlama kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin birlikte öğrenmelerinin gerçekleşmesine dair şöyle açıklama yapmıştır: *"... öğrenciler grupça fikirlerini bir araya getirerek konuyu daha anlamlı düşünecek".* D1, kavramsal anlama kategorisi kapsamında işbrlikli öğrenmede öğrencilerin anlamlı öğrendiğine dair açıklaması şöyledir: "*…kendi kendine yetebilme, araştırma ruhu kazandırabilir.".* K6, kavramsal anlama kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmenin kavram yanılgıları belirlemesine dair açıklama yapmıştır:"*…öğrenci bilgiye grupça ulaştığı kavram yanılgıları varsa kavram yanılgılarını belirler".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenciye sağladığı katkılar teması kapsamında "kavramsal anlama" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol

grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yöntemi uygulmada öğrencilerin birlikte öğrenmelerine katkı sağladığını söylenebilir.

Tablo 41'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenciye sağladığı katkılar arasında belirlenen "duyuşsal alan" kategorisi kapsamında en fazla *motivasyon ve tutum* ifade edilmiştir. Bunların dışında *ilgi ve empati* gibi öğrenme kazanımlarını da dile getirilmiştir D2, duyuşsal alan kategorisi kapsamındaişbirlikli öğrenmenin öğrencilerin motivasyonunu artırdığına dair açıklma yapmıştır: "*Öğrenciler arkadaşlarıyla birlikte bir etkinlik üzerinde işbirliği içinde çalışmaları birbirlerini motive edebilir".*D5, duyuşsal alan kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmenin öğrencinin fen dersine karşı tutumunu artırdığına ilişkin açıklama yapmıştır:"*Tutumu özellikle bir süre kötü olsa da alıştığında işe yaradığını gördüğünde sınavında yüksek bir puan aldığında tutumu artar ve demek ki ben öğreniyorum diyebilir. Önce tutumu azalacak sonra bir şeyler yaptığını öğrendiğini gördükçe tutumu artacaktır ".*K5, duyuşsal alan kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmenin öğrencinin motivasyonunu artırdığına dair açıklaması şöyledir:"*Verilen görevi arkadaşlarıyla yerine getirdiğinde sorumluluğu azalacak, yanlış yaptığında onun yanlışı düzeltecek onu destekleyecek arkadaşları olacak. Bu açıdan motivasyon sağlayabilir".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbrilikli öğrenmeyle ilgili görüşlerin öğrenmenin öğrenciye sağladığı katkılar teması kapsamında "duyuşsal alan" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencinin motivasyon ve tutumunu daha fazla arttırdığı söylenebilir.

Tablo 41'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenciye sağladığı katkılar arasında belirlenen " beceri" kategorisi kapsamında en fazla *üstbilişsel, psikomotor ve sosyal beceriler* ifade edilmiştir. Bunların dışında *sorumluluk alma becerileri* de dile getirilmiştir. D3, beceri kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin geliştirdiğine dair açıklması şöyledir: *"...soruları öncellikle kendi aralarında cevapladılar. ... etkinliklerini sunduktan sonra soruları büyük grup tartışması yaptırarak kendilerine zıt olan fikirler için veya fikirlerini destekleyen düşünceleri belirtmek için onlara eleştirme fırsatı tanıdık*". D2, beceri kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmenin öğrencilere sosyal becerileri kazandırmasına dair açıklaması şöyledir:"*Kendini ifade etme becerileri, görevlerini yerine getirme becerisi olabilir".* D5, beceri kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin psikomotor becerilerini geliştirdiğine dair açıklaması şöyledir: "*Malzemeleri kullanmayı*

öğrenecek. El becerileri gelişecek. Malzemelerin ne işe yaradığını nerde kullanılması gerektiğini bilecek". K3, beceri kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin üstbilişsel becerilerini geliştireceğine dair açıklamasını şu şekilde ifade etmiştir: *"Bilimsel süreç becerilerini kullanarak eleştirel düşünme becerisini geliştirebilir. Bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkeni, ısı ve sıcaklıkta kaynama, gözlem, tahmin, sonuç, deney tasarımı gibi birçok yönden kendini geliştiriyorsun".* K4, beceri kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirdiğine dair açılma şöyledir: "*İşbirlikli öğrenme sayesinde arkadaşlarıyla iletişime geçip bir şeyler öğreneceği için bu yüzden becerilerini geliştirebilir, arttırabilir".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenciye sağladığı katkılar teması kapsamında "beceri" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenciye üstbilişsel ve sosyal becerilei kazandırması açısından katkı sağladığı söylenebilir.

4.4.3. İşbirlikli Öğrenmede Karşılan Zorluklar

Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerini saptamak için *"Mikroöğretim uygulamaları kapsamındaki işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin deneyimleriniz sırasında ne gibi zorluklarla karşılaştınız? Öğretmen bu zorlukların üstesinden nasıl gelir? Mikroöğretim uygulamaları kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili deneyimleriniz nelerdir?"*sorusu yöneltilmiştir ve bu soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 42'de sunulmuştur.

Tablo 42. *Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenmede Karşılan Zorluklar ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Kodlar**	**Deney Grubu**	**Kontrol Grubu**
			Frekans	Frekans
İşbirlikli Öğrenmede Karşılan Zorluklar	Öğrenci	Zaman	5	2
		Materyal güvenliği	3	3
		Gelişim düzeyi açısından yetersizlik	3	1
	Öğretmen	Sınıf yönetimi	5	5
		Zaman	2	5
		Materyal	3	2

Tablo 42'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminde karşılan zorluklar arasında belirlenen "öğrenci" kategorisi kapsamında en fazla *zaman, materyal ve gelişim düzeyi açısından yetersizlik* ifade edilmiştir. D1, öğrenci kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmede öğrencilerin uygulamaya harcadıkları zamanını yetersiz olmasına ilişkin açıklma şöyledir:"*Etkinlikteki o sorunu çözmek, keşfetmek, ona uygun materyal bulmak, hipotezler oluşturmak, deney düzeneğini kurmak zaman aldı. Bazen planlamak bazen de sonuçlandırmak zaman almıştı.".*D3, öğrenci kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmede öğrencilerin uygulamada materyallerin güvenliği ilgili sıkıntı yaşamasına ilişkin açıklaması şöyledir: "…*güvenliği açısından bir sorun olabilirdi. Örneğin, termometreyi kullanırken camının kırılmamasına dikkat etmeliyiz, çünkü içinde cıva var tehlike yaratabilir.".* D5, öğrenci kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğrencilerin gelişim düzeyi açısından yetersiz olmasına dair açıklama şöyledir: *"Ben kendi düzeyimden de arkadaşlarımın düzeyinden de memnun değildim. …hala çok fazla eksiğim var".* K4, öğrenci kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğrencilerin zaman konusunda sıkıntı yaşamasına ilişkin açıklama şöyledir: "*Etkinliğin boyutuna göre uygulamasına göre zaman yeterli olmayabilir. Her etkinliğin süreleri eşit olmamalı.".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminde karşılan zorluklar teması kapsamında "öğrenci" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminde öğrencinin zaman

sıkıntısı, materyal kullanımı ve gelişim düzeyi açısından daha çok sıkıntı yaşadığı söylenebilir.

Tablo 42'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminde karşılan zorluklar arasında belirlenen " öğretmen" kategorisi kapsamında en fazla *sınıf yönetimi, zaman ve materyal kullanımı* ifade edilmiştir. D6, öğretmen kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenlerin zaman yetiştirememesine ilişkin açıklama şöyledir: *"Etkinlik bulmak ve etkinliğe ait sorular oluşturmak çok zordu. Özellikle madde konusunda çok zorlandım. Dersi planlama konusunda zorlandım".* D2, öğretmen kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenlerin sınıf yönetiminden yetersiz olmasına ait açıklama şöyledir: "*Sınıfı organize etmede zorlandım. Gürültüyü çok fazla kontrol edemedim".* D3, öğretmen kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenlerin materyal bulma konusunda zorlandığına dair açıklaması şöyledir: "*Özellikle materyal konusunda zorluklar yaşadım. Bence mercekler sapı olmamalıydı. Mercek sapları olduğu için teleskopu yapmada zorlandılar".* K4, öğretmen kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenin sınıf yönetiminde yetersiz olmasına ilişkin açıklama şöyledir:*"Aynı anda birden fazla grup olacağı için onları yönetmede sıkıntı yaşadım. Öğretmen bir grupla ilgilenirken diğer bir grubun öğretmenin yönlendirmesine ihtiyacı olabilir ve o anda müdahale edemeyebilir, ipuçları veremeyebilir, yönlendiremeyebilir".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işnbirlikli öğrenmede karşılan zorluklar teması kapsamında "öğretmen" kategorisinde kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deney grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada zaman ve sınıf yönetiminde, materyal bulma konusunda daha çok sıkıntılar yaşadığı söylenebilir.

4.4.4. İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Sınıf Ortamı

Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerini saptamak için *"Mikroöğretim uygulamaları kapsamındaki işbirlikli öğrenme yöntemi deneyimleriniz sırasında ne gibi zorluklarla karşılaştınız? Sınıf düzeni açısından ne düşünüyorsunuz?"* sorusu yöneltilmiştir ve bu sorulara verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 43'te sunulmuştur.

Tablo 43. *Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenme için Sınıf Ortamı ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Deney grubu**	**Kontrol grubu**
		Frekans	**Frekans**
İşbirlikli Öğrenme için Sınıf Ortamı	Yüz yüze oturma	5	2
	Serbest hareket alanı	6	1
	Laboratuvar	4	3

Tablo 43'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminde sınıf ortamı teması kapsamında en fazla *serbest hareket alanı ve yüz yüze oturma* kategorileri ifade edilmiştir. Bunların dışında *laboratuvar* kategorisi de dile getirilmiştir. D1, fen öğretiminde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada serbest hareket alanı oluşturmalarına dair açıklama şöyledir:"*Rahatça hareket ederek masalarda çalışabiliyorlardı".* K5, ise fen öğretiminde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada serbest hareket alanı oluşturmalarına dair açıklama şöyledir: "*Masalar öğrencilerin etrafında rahat edebileceği doğrultuda olduğu için bir etkinliğe veya deneye farklı açılardan bakma şansı bulabilir".* D6, fen öğretiminde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada yüz yüze oturma düzenine sahip olmasına ilişkin açıklama şöyledir: "*Arkadaşların etkinlik sırasında bir masanın etrafında yüz yüze etkileşime geçerek fikirlerini paylaşma imkanı sunuyordu*". K3, fen öğretiminde işbirlikli öğrenmeyi uygulamada yüz yüze oturma düzenine sahip olmasına ilişkin açıklama şöyledir:*"4-5 öğrenci aynı amaç altında bir araya getiriyor ve yüz yüze etkileşim sayesinde, aktif katılım sağlanıyor".* D4, fen öğretiminde işbirlikli öğrenmeyi uygulamasının laboratuvar ortamında gerçekleşmesinin öğrenciler arasındaki iletişimin güçlü olmasından bahsetmiştir: "…*materyaller açısından rahat hareket edebilme açısından iletişimimizin daha güçlü olması açısından laboratuvar ortamının uygun olduğunu düşünüyorum".* K4, fen öğretiminde işbirlikli öğrenmeyi laboratuvar ortamında uygulamasına dair açıklama şöyledir: "*Laboratuvar ortamı küme düzenine göre oluşturulmuş ve küme düzeni işbirlikli öğrenme yöntemine en uygun sınıf düzenidir".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin "işbirlikli öğrenme yönteminde sınıf ortamı" teması kapsamında deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminde sınıf oturma düzenini daha iyi tanımladığı söylenebilir.

4.4.5. İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Kolaylaştırıcı Davranışları

Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerini saptamak için *"Öğrencilerin grupça yaptığı çalışmaları daha iyi yansıtabilmeleri için onları nasıl cesaretlendirdiniz? Fen dersinde işbirlikli grup çalışması sırasında öğretmenin rolü nedir? Mikroöğretim uygulamaları kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili deneyimleriniz nelerdir?"*sorusu yöneltilmiştir ve bu soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 44'te sunulmuştur.

Tablo 44. *Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Kolaylaştırıcı Davranışları ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Kodlar**	**Deney Grubu**	**Kontrol Grubu**
			Frekans	Frekans
İşbirlikli Öğrenmede Öğretmenin Kolaylaştırıcı Davranışları	Öğrenci çalışmasını teşvik ve takdir etme	Pekiştireç	4	2
		Ödül	4	1
		Güdüleme	2	2
	Soru sorma	Açık uçlu sorular sorma	3	2
		Soru sorarak göreve yönlendirme	6	2
	Gruplar arasında dolaşma		2	3

Tablo 44'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları arasında belirlenen "öğrenci çalışmasını teşvik ve takdir etme" kategorisi kapsamında en fazla *pekiştireç ve ödül* ifade edilmiştir. Bunların dışında *güdüleme* da dile getirmiştir. D1, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında öğretmen tarafından öğrenci çalışmasının teşvik ve takdir edildiğinde öğrencilere verilen pekiştireçlerin etkililiğine dair açıklama şöyledir:"*Öğrencilere pekiştireçler veririm. Onların örnek gösterilen grup gibi başarılı bir şekilde ilerleyebileceklerine gösterebilirim. Siz de bu şekilde planlı, düzenli ve disiplinli çalışırsanız başarılı bir ürün ortaya çıkarabilirsiniz derim*". D4, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında öğretmen tarafından öğrenci çalışmasını teşvik ve takdir edildiğinde öğrenciye verilen ödülün etkisine dair açıklama şöyledir: "*...öğrencilerde zaten bir alkış almak için etkinlikleri yerine getirecekleri düşünüyorum. Ben mesela kendi haftamda ödül*

koymuştum ve o ödül için öğrenciler deneylerine özen göstermişti". D6, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında öğretmen tarafından öğrenci çalışmasını teşvik ve takdir edildiğinde öğrencinin güdülenmesini arttırdığına dair açıklama şöyledir: "*Öğretmenin sorduğu sorulara cevap veremediğinde ufak hatırlatmalarla cevabı bulmasına yardımcı olarak öğrencinin cesaretlenmesini sağlayabilir. Moral ve motivasyon yükseltecek sözler kullanılabilir*". K4, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında öğretmen tarafından öğrenci çalışmasını teşvik ve takdir edildiğinde öğrenciye verilen ödülün etkisine dair açıklama şöyledir: "*Ödül koymak bence öğrenciyi cesaretlendirir. Bir şeyi başardıklarında ve elde ettiklerinde başarılı olduklarında ödül kazanmaları öğrenciyi cesaretlendirir*.

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları teması kapsamında "öğrenci çalışmasını teşvik ve takdir etme" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminde öğrenci çalışmasına cesaretlendirmek için ödül, pekiştireç ve güdülemeden daha çok yararlandığı söylenebilir.

Tablo 44'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları arasında belirlenen "soru sorma" kategorisi kapsamında en fazla *soru sorarak göreve yönlendirme* olarak ifade edilmiştir. Bunların dışında *açık uçlu sorular sorma* da ifade edilmiştir. D4, soru sorma kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamada öğretmen öğrencisine soru sorarak göreve yönlendirmesine ilişkin açıklama şöyledir:"*Öğretmen bence sadece gözlemci olmalı. Öğretmen bençler arasında gezerken süreci kontrol etmeli. Öğrencilerin yanlış yaptığı bir yerde onları doğru cevaba yönlendirecek sorular sormalı".* D1, işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamada öğretmen öğrencisine açık uçlu sorular sormasına ilişkin açıklama şöyledir: *"…etkinlik sırasında cevaplandırdıkları soruları cevaplarını tartışırlar. Ortaya çıkardıkları somut ürünlerin eksikleri nelerdir, eklenmesi gereken yerler var mıdır, ürünlerle ilgili fikirlerini paylaşarak süreci doğrularıyla yanlışlarıyla eleştirirler. Daha sonrasında etkinlikte konuyla ilgili açık uçlu sorular tüm gruplarca tartışılır".* K6, soru sorma kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamada öğretmen öğrencisine soru sorarak göreve yönlendirmesine ilişkin açıklama şöyledir: "*Öğretmenler gruplara gezerek akılda soru işareti bırakacak ve merak ettirecek sorular sorarak kontrol etmesi gerek. Eleştirel düşünmeyi gerektirecek açık uçlu sorular sorulması gerek".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları teması kapsamında "soru sorma" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğretmenin öğrencilerine soru sorarak daha iyi öğrenmeye yönlendirdiğini düşündükleri söylenebilir.

Tablo 44'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları arasında belirlenen "gruplar arasında dolaşma" kategorisine ait görüşler şu ifade etmiştir: D1, işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenin gruplar arasında dolaşmasına dair açıklaması şöyledir: " "*Öğretmen bu süreçte grupları gezerek öğrencilerin verilen görevleri yerine getirip getirmediğini (tabi bu görev yönetmenin görevleri arasında fakat yaş grupları küçük olduğu için öğretmen de dışarıdan bir göz olarak onları kontrol ediyor*". K5, işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenin gruplar arasında dolaşmasına dair açıklaması şöyledir: "*Öğretmen de bu sırada tek tek gruplarını gezerek onlarını etkinlik akıllarını karıştırarak doğru bilgiye yönelmelerini sağlar".* K6, işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenin gruplar arasında dolaşmasına dair açıklaması şöyledir: "*Öğretmenler gruplara gezerek akılda soru işareti bırakacak ve merak ettirecek sorular sorarak kontrol etmesi gerek*".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminde öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları teması kapsamında "öğretmenin gruplar arasında dolaşması" kategorisinde kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deney grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğretmenin gruplar arasında dolaşma görevini daha iyi yerine getirdiği söylenebilir.

4.4.6. İşbirlikli Öğrenmede Yönteminde Değerlendirme

Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerini saptamak için *"İşbirlikli öğrenme yönteminde gruplar kendini değerlendirmeli midir? Neden? ve Mikroöğretim uygulamaları kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili deneyimleriniz nelerdir?"*soruları yöneltilmiştir ve bu sorulara verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 45'te sunulmuştur.

Tablo 45. *Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Değerlendirme ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategori**	**Deney grubu**	**Kontrol grubu**
İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Değerlendirme		**Frekans**	**Frekans**
	Grubunu değerlendirme	5	5

Tablo 45'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminde değerlendirme arasında belirlenen "grubunu değerlendirme" kategorisine ait görüşler belirtilmiştir. D3, fen eğitiminde işbirlikli öğrenmeyi uygulama öğrencilerin grubunu değerlendirmesine ilişkin açıklama şöyledir: *"...gruplar kendini değerlendirmelidir. "Biz bu süreçte neler yaptık" diyerek kendilerine değerlendiriyor. Diğer grupları bu süreçte neler yapmış bizim gruptan farkı ne olabilir diye düşünmeli"*. D6, fen eğitiminde işbirlikli öğrenmeyi uygulama öğrencilerin grubunu değerlendirmesine ilişkin açıklama şöyledir: "*Öğrencilere öz değerlendirme formları dağıtılarak gruplar kendini değerlendirmeleri sağlanabilir. Öz değerlendirme formları, öğrencilerin kendi eksiklerini görmelerini sağlar*". K1, fen eğitiminde işbirlikli öğrenmeyi uygulama öğrencilerin grubunu değerlendirmesine ilişkin açıklama şöyledir:"*Grup olarak değerlendirme yapılmalı. Kendisinin objektif olabilmesini sağlamalı. Öğrenci grup çalışmasında benim eksik yönlerim şunlardı, artı yönlerim bunlardı, diyebilmeli".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminde değerlendirme teması kapsamında grubunu değerlendirme kategorisinde kontrol grubundaki ve deney grubundaki öğretmen adaylarının fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin değerlendirmede grubunu değerlendirme açısından benzer şekilde görüşler ifade ettiği söylenebilir.

4.4.7. İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Zorluklarla Baş Etme Stratejileri

Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemi ile ilgili görüşlerini saptamak için *"Mikroöğretim uygulamaları kapsamındaki işbirlikli öğrenme yöntemi deneyimleriniz sırasında ne gibi zorluklarla karşılaştınız?, Öğretmen bu zorlukların üstesinden nasıl gelir? ve Mikroöğretim uygulamaları kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili deneyimleriniz nelerdir?"* soruları yöneltilmiştir ve bu sorulara verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 46'da sunulmuştur.

Tablo 46. *Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Zorluklarla Baş Etme Stratejileri ile İlgili Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Kodlar**	**Deney grubu**	**Kontrol grubu**
			Frekans	**Frekans**
İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Zorluklarla Baş Etme Stratejileri	Öğretmen	Farklı sorumluluklar verme	2	2
		Soru sorarak göreve yönlendirme	3	1
		Uyarma	5	4
		Öğrenciyi önceden haberdar etme	2	-
		Görmezden gelme	2	-
		Göz teması kurma	1	1
	Öğrenci	Takım arkadaşını uyarma	3	-
		Öğretmene danışma	3	2
		Birlikte görev yapmaya davet etme	1	3

Tablo 46'a göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminde karşılan zorluklarla baş etme stratejileri arasında belirlenen "öğretmen" kategorisi kapsamında en fazla *uyarma ve soru sorarak göreve yönlendirme* olarak ifade edilmiştir. Bunların dışında *farklı sorumluluklar verme, öğrenciyi önceden haberdar etme, görmezden gelme ve göz teması kurma* da dile getirilmiştir. D5, öğretmen kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenin öğrenciyi uyarmasına ilişkin şu açıklama yapmıştır: *"...grup etkinliğine katılması için onları uyarıyordum*". D4, işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenin öğrenciye soru sorarak göreve yönlendirmesine ilişkin açıklama şu şekildedir:"*…öğretmen arkadaşımız grupları gezerek sorular soruyor ve bazı yönlendirmeler yaparak da sürece katkı sağlıyor*". D2, işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenin öğrenciyi görmezden gelmesine dair açıklaması şöyledir: "*... ufak bir sorunsa görmezden gelirim. Devam etmiyorsa sorun çözülmüştür*". K1, öğretmen kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenin öğrenciyi

uyarmasına ilişkin şu açıklama yapmıştır: "*Öğrenciyi uyararak ya da grup içerisinde görev değişikliği yaparak veya ilgisi çekerek sorunlarını çözebilirim*". K3, işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğretmenin öğrenciyi görmezden gelmesine dair açıklaması şöyledir:*"...istenmeyen bir davranış sergilediğinde öğrenci ile göz teması sağlayarak öğrencinin yaptığı davranışın farkında olmasını sağlarım*".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminde karşılan zorluklarla baş etme stratejilerini teması kapsamında "öğretmen" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğretmenin öğrencileri arasında karşılaştıkları sorunlarla mücadele etme stratejilerine daha çok başvurduğu söylenebilir.

Tablo 46'a göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yönteminde karşılan zorluklarla baş etme stratejileri arasında belirlenen "öğrenci" kategorisi kapsamında en fazla *takım arkadaşını uyarma ve öğretmene danışma* olarak ifade edilmiştir. Ayrıca bunların dışında *birlikte görev yapmaya davet etme* gibi baş etme stratejisini de dile getirmiştir. D5, öğrenci kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğrencinin bir sorunla karşılaştığında öğretmene danışmasına ilişkin açıklama şöyledir:"…*öğretmen söyleyip müdahale etmesini isterdim*". D1, işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğrencinin bir sorunla karşılaştığında takım arkadaşını uyarmasına ilişkin açıklama şöyledir:"*Biz diğer grup üyesi olarak görevlerimizi yerine getiriyorsak sende yerine getirmelisin*". D2, işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğrencinin bir sorunla karşılaştığında birlikte bir görev yapmaya davet etmesine ilişkin açıklma şöyledir:"…*gruptaki görevi yerine getirmesi gerektiğini söylerdim ve yerine getirmiyorsa birlikte bu görevi yapmayı teklif ederdim*". K4, işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğrencinin bir sorunla karşılaştığında öğretmene danışmasına dair açıklama şöyledir:*"...öğretmenimize söylerim ve sürece dahil olması için yönlendirme yapmasını isterim*". K1, işbirlikli öğrenmeyi uygulamada öğrencinin bir sorunla karşılaştığında birlikte bir görev yapmaya davet etmesine ilişkin açıklma şöyledir:"*Görevini yerine getirmiyorsa birlikte yapalım mı? diyerek sorumluluğunu yerine getirmesini sağlarım*".

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminde karşılan zorluklarla baş etme stratejilerini teması kapsamında "öğrenci" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme

yönteminde öğrencilerin birbirleri arasında karşılaştıkları sorunlarla mücadele etme stratejilerinden daha çok yararlandığı söylenebilir.

4.4.8. İşbirlikli Öğrenme Yöntemini Fen Dersinde Kullanmaya Yönelik Öz-Yeterliklerine İlişkin Görüşleri

Öğretmen adaylarının işbrlikli öğrenme ile ilgili görüşlerini saptamak için *"*Öğretmen olduğunuzda işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmayı düşünüyor musunuz? Neden? *Mikroöğretim uygulamaları kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili deneyimleriniz nelerdir? İşbirlikli öğrenme yöntemine uygun olarak hazırlanan etkinliklere katılmak mesleki gelişiminize katkı sağladı mı? Özel Öğretim 2 dersi kapsamında dahil olduğunuz Mikroöğretim uygulamalarının işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde başarıyla uygulamanız için sizi yeterince hazırladığını düşünüyor musunuz? Neden?"* sorusu yöneltilmiştir ve bu soruya verilen cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 47'de sunulmuştur.

Tablo 47. *Öğretmen Adaylarının İşbirlikli Öğrenme Yöntemini Fen Dersinde Kullanmaya Yönelik Öz-Yeterliklerine İlişkin Görüşleri*

Tema	**Kategoriler**	**Kodlar**	Deney Grubu	Kontrol Grubu
			Frekans	Frekans
İşbirlikli Öğrenme Yöntemini Fen Dersinde Kullanmaya Yönelik Öz-Yeterliklerine İlişkin Görüşleri	İşbirlikli öğrenmenin uygunluğu	Fen dersine uygunluğu	4	3
	Mikroöğretim uygulamaları	Deneyim (tecrübe)	6	5
		Yol gösterme	6	4

Tablo 47'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde kullanmaya yönelik öz-yeterliklerine ilişkin görüşleri arasında belirlenen "işbirlikli öğrenmenin fen dersine uygunluğu" kategorisine ait görüşler ifade edilmiştir. D6, işbirlikli öğrenme yönteminin fen dersine uygun olmasına ilişkin açıklama şöyledir: "*Fen dersi genel olarak soyut kavramlara sahip bir ders olduğu için öğrencilerin o kavramları zihinlerinde canlandırmaları gerekir. Bu anlamda işbirlikli öğrenme yöntemiyle öğrenciler modeller oluşturarak etkinlikler yaparak onlara animasyonlar*

izleterek onların zihinlerindeki soyut kavramları somutlaştırabiliriz". K4, işbirlikli öğrenme yönteminin fen dersine uygun olmasına ilişkin açıklama şöyledir: *"...fen dersi için en uygun yöntem işbirlikli öğrenme yöntemidir. Bizim dersimiz doğrudan etkinliğe dayalıdır. Soyut kavramlar öğrencilerin akıllarında kalmaz onu somutlaştırmak gerekiyor".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde kullanmanın öz-yeterlikleriyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminin uygunluğu teması kapsamında "fen dersine uygunluğu" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli dayalı öğrenmeyi kullanmanın uygun olduğunu daha çok düşündüğü söylenebilir.

Tablo 47'e göre katılımcıların çoğu tarafından işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde kullanaya yönelik öz-yeterlikliklerine ilişkin görüşleri arasında belirlenen "mikroöğretim uygulamaları" kategorisi kapsamında görüşler ifade edilmiştir. D3, mikroöğretim uygulamaları kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulayarak deneyim kazanması ve ilerde yol gösterici olması şu şekilde ifade etmiştir: "*Kesinlikle yaparım, ben yönetebilirim" diyorum. Meslek hayatımın ilk zamanlarında çok zorlanacağımı düşünüyorum. Ama her sene üstüne birer birer şeyler koyarak tecrübeleneceğim".* K2, mikroöğretim uygulamaları kategorisi kapsamında işbirlikli öğrenmeyi uygulayarak deneyim kazanması ve ilerde yol gösterici olması şu şekilde ifade etmiştir: "*... soru sormayı öğretiyorsunuz aslında ondan dolayı çok yararlı oldu. ... öğrencilerin bir bilim insanı gibi nasıl davranması gerektiğini, öğretmenin aslında nasıl soru sorması gerektiğini, nasıl yönlendirmesi gerektiğini, nasıl bir sınıf hakimiyeti kurması gerektiğini öğrettiniz. En basiti dikkat çekmeden dersin sonuna kadar öğrenciyi odak noktasını zirvede tutmanız gerektiğini öğrettiniz. Bu açıdan çok iyiydi ve çok iyi bir pratik kazandık".*

Mikroöğretim uygulamaları sonrasında işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde kullanmanın öz-yeterlikleriyle ilgili görüşlerin işbirlikli öğrenme yönteminin uygunluğu teması kapsamında "mikroöğretim uygulamaları" kategorisinde deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli dayalı öğrenmeyi kullanmanın gelecekteki yaşamları için yol gösterdiği ve deneyim sağladığını düşünen görüşlerin daha fazla olduğu söylenebilir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Bu bölümde, Fen Bilimleri dersinde öğretmen adaylarının uygulama sonrasında fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına ve "İşbirlikli Öğrenme Yöntemi"ni uygulamaya yönelik inançlarına etkisi üzerine elde edilmiş olan bulgular, araştırmanın amaçları ve literatür çerçevesinde tartışılmıştır.

5.1. Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnançlarına Yönelik Tartışma

Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının okullarda fen öğretimini başarılı bir şekilde uygulayabilmenin, onların öz-yeterlik inançlarına, yani feni öğretme yetenekleri hakkındaki kişisel inançlarına ve öğrenciler için fen bilimleri alanında olumlu sonuçlar üretme yeteneklerine bağlı olabileceğini gösterilebilir. Bu araştırmada "Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnancı Ölçeği"'nden (FÖYÖİÖ) elde edilen bulgulara göre, fen bilimleri öğretmenliği 4. sınıf öğretmen adaylarının, Özel Öğretim Yöntemleri-II dersinde uygulanan mikroöğretim uygulamalarının, deney grubundaki öğretmen adayları ve kontrol grubundaki öğretmen adayları arasında son test FÖYÖİÖ puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmaması, deney ve kontrol gruplarındaki fen bilimleri öğretmen adaylarının, fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancının benzerlik taşıdığını göstermektedir. Bu benzerlik, her iki gruptaki öğretmen adaylarının fene yönelik öz-yeterlik inancında herhangi bir değişim göstermediğini ortaya koymuştur.

Fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisi ile ilgili literatür incelendiğinde, birçok çalışmanın bu araştırmanın bulguları ile çelişkili olduğu görülmüştür (Bandura, 1997; Milner,2002; Fettahlıoğlu, 2008; Savran ve Çakıroğlu, 2001). Bunun sebebinin ise deney ve kontrol gruplarındaki öğretmen adaylarının, fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancının işbirlikli öğrenme yönteminin öğretimi ile ilişkili olmadığı ve daha önceden aldığı mesleki gelişim deneyimlerinden etkilendiği söylenebilir. Bunun yanında her iki grupta uygulanan öğretim yönteminin temelinde yapılandırmacı yaklaşım olması, isteyen öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamasını engellememiştir. Özel Öğretim Yöntemleri-II dersinde yapılan sunumdan sonra araştırmacı tarafından kontrol grubundaki öğretmen adaylarına

tartışmalarda işbirlikli öğrenmenin verimli ve etkili kullanımına yönelik geri bildirimlerde bulunulmuştur. Başlangıç koşulu olarak belirlediğimiz işbirlikli öğrenme yöntemini teşvik edici mikroöğretim uygulamaları, kontrol grubunda uygulanan sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine kıyasla benzer sonuçlar ortaya koymuş olabilir.

Araştırmada, son test FÖYÖİÖ'den elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubundaki öğretmen adayları arasında FÖYÖİÖ'de her iki alt boyut açısından (kişisel öz-yeterlik ve sonuç beklentisi) fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak her iki grubun mikroöğretim uygulamaları sonunda sonuç beklentisi puanlarında artış gözlenmiştir. Bu bulgu, öğretmen adaylarının başarılarını, etkili öğretim yöntem ve ilkelerini uygulayarak arttırabileceklerine olan inanç ve yargılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaştırabilir. Savran ve Çakıroğlu (2001) fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ölçeğinin sonuç beklentisi boyutunda artış göstermesi fen öğretimi becerilerini kazanmaları için mevcut yöntemlerin derslerle bütünleştirilmesi gerektiğini söylemiştir. Aynı şekilde Bleicher ve Lindgren (2005) de çalışmasında yapılandırmacı yaklaşımın fen öğretimine yönelik öz-yeterliğin boyutlarından sonuç beklentisinde artış gösterdiğini vurgulamıştır. Dolayısıyla bu araştırmanın sonuçları ile literatürdeki benzer araştırmanın sonuçları birbiri ile paralellik göstermektedir.

5.2. Öğretmen Adaylarının Fen Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Kullanmaya İlişkin İnançlarına Yönelik Tartışma

Öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamaya yönelik inancı, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına yönelik bir sürece ne kadar değer verdiğini, ne kadar başarılı olmasını beklediğini ve uygulamada harcanan çabaların ne kadar yüksek olduğuyla ilgili algısını ifade etmektedir (Abrami ve diğerleri, 2004). Araştırmada "Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi"nde işbirlikli öğrenme yönteminin tanımına ilişkin yapılan açıklamalardan elde edilen bulgulara göre, deney grubundaki öğretmen adaylarının, işbirlikli öğrenme yöntemi tanımını kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre, Johnson ve Johnson (1975) tarafından tanımlanan işbirlikli öğrenme yönteminin temel ilkelerini daha iyi ifade ettiği söylenebilir. Bu yüzden, deney grubundaki öğretmen adaylarının işbirlikli grup çalışmasındaki ortak hedeflerin varlığını ve kapsamını daha iyi kavradığı söylenebilir. Nitekim, işbirlikli öğrenme tanımını deney grubundaki öğretmen adaylarının neredeyse yarısının, kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ise üçte birinin

eksik tanım yapmış olduğu ifade edilebilir. Bu bulgu, deney grubundaki öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme anlayışlarını bu yöntemle ilgili deneyimlerinin arttırılması sonucu süreçten olumlu etkilendiğini düşünmemize sebep olabilir. Ayrıca her iki gruptaki öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin tanımına ilişkin yaptıkları açıklamalarda naif kategorisine ait verilerin olmaması, kontrol grubunun bu süreçten fayda sağladığını gösterebilir.

Uygulama sonunda fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin, FEİÖA'nın karar vermeye ilişkin maddelerinden elde edilen bulguların, deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla; etkili bir yaklaşım olduğuna inandığı söylenebilir. Deney grubundaki öğretmen adayları, fen öğretimi ortamlarında işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili aldıkları eğitimi işbirlikli öğrenme uygulamaları mikroöğretim uygulamalarıyla deneyimlediklerinde fen bilimleri dersini başarıyla uygulayabilmeleri için onları yeterince hazırladığına inandığı düşünülebilir. Bu yöntemin aynı zamanda deney grubundaki öğretmen adaylarının, kariyerlerinde ilerleme şanslarını artırmak için iyi bir yöntem olduğuna inandıkları ve yüksek beklentilere sahip oldukları görülmüştür. Bunun sonucunda, işbirlikli öğrenme yöntemini gelecekteki fen derslerinde uygulamayı düşündükleri ve fen öğretimine uygun olduğunu ifade ettikleri söylenebilir. Kırık ve Markic (2012)'e göre, fen bilimleri öğretmen adaylarının büyük bir kısmının, fen bilimleri öğretim ortamlarında işbirlikli öğrenme yönteminin başarılı bir şekilde uygulanmasının mümkün olduğuna ve fen bilimleri öğretmen adaylarının, fen bilimleri öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemi konusunda kendilerini pratik olarak daha tecrübeli olduklarına inandıklarını bulmuştur. Ayrıca işbirlikli öğrenme yöntemi üzerine alınan eğitimlerin fen öğretiminde kullanabilecek kadar uzmanlaştıklarına ve kendilerini işbirlikli öğrenme yöntemini başarıyla uygulayacak kadar yetenekli bulduklarına inandığını söylemektedir. Lumpe ve diğerleri (1998)'nin çalışmasında ise, öğretmenlerin kendi içlerinde olumlu öz-yeterlik geliştirmeleri gerektiğini, böylece sınıfta işbirlikli öğrenme yöntemini daha fazla kullanma eğiliminde olacaklarını belirtmiştir. Bununla birlikte, fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulamasında deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre daha büyük beklentilerine sahip olabileceğini işaret etmişlerdir. Dolayısıyla işbirlikli öğrenme yöntemini uygularken yüksek düzeyde öz-yeterlik inancının sonuç beklentisine sahip olabileceğini söylemişlerdir.

Her iki gruptaki öğretmen adaylarının, işbirlikli öğrenme yönteminin kişilerarası sosyal becerilerini ve arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiğine inandığı söylenebilir. Antil ve

diğerleri (1998), öğretmenlerin işbirlikli öğrenmeyi uyguladığında sosyal becerilerini akademik becerilerden daha fazla geliştirdiğine ve öğrencilerin motivasyonunun ve benlik saygısının artırılmasında bu yöntemin etkili olduğunu söylemektedir. Literatüre bakıldığında, bu çalışmanın bulguları, önceden yapılan çalışmaların bulguları ile örtüşmektedir.

Her iki gruptaki fen bilimleri öğretmen adayları işbirlikli öğrenme yönteminin daha verimli olduğunu söylemiştir. İşbirlikli öğrenme yönteminin, deney grubu öğretmen adaylarının kariyer gelişimlerine olumlu katkı sağladığı ve yüksek düzeyde öz-yeterliğe sahip oldukları söylenebilir.

Deney gruptaki öğretmen adayları, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına yönelik inançlara ilişkin harcanan bedelleri kaçınılmaz bir boyut olarak gördüklerini ifade edebilir. Uygulama sonunda, deney grubundaki öğretmen adayları kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre fen öğretiminde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın zor bir girişim olduğu ve verilen zamanın bu yöntemi uygulamak için yeterli olmadığı kanısına varmış olabilir. Ishler, Johnson ve Johnson (1998)'e göre işbirlikli öğrenme yöntemini uygulayan bireyler için teknik destek sağlamanın, meslektaşları teşvik etmenin ve artan destek seviyelerinin öğretmenlerin başarı beklentileriyle yakından ilişkili üç faktör olduğunu öne sürmüşlerdir. Dolayısıyla, öğretmenlik mesleğinin başlangıcında öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin harcanan bedellerle ilgili inançlarının değiştirilmesinin daha iyi sonuçlar vereceğini ve sınıfta işbirlikli öğrenme yöntemini uygularken algılanan bedel problemleri, üniversite seminerlerine konu olarak sunmaları gerektiğini belirtmiştir.

İşbirlikli öğrenme yönteminin, deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla, başarı seviyesi düşük öğrencilerin başarı seviyesi yüksek öğrenciler sayesinde öğrenme becerilerinin arttığına inandıkları söylenebilir. Bununla birlikte, bu yöntemin öğrenciler arasında çok fazla disiplin sorunları yaratamayacağını düşündükleri söylenebilir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının, işbirliği içinde öğrenmenin(akran öğretimi) daha zor görevlerin bile üstesinden gelebilecekleri kanısına vardığı söylenebilir. Bu sonuç öğretmen adaylarının yüksek düzeyde öğrenme yeterliliğine sahip olduğunu gösterebilir. Shachar ve Shmuelevıtz (1997) çalışmasında öğretmenlerin bir yıllık hizmet içi öğretmen eğitimi programında işbirlikli öğrenme yöntemleri üzerindeki yeterlilik duyguları üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir. Bu çalışmanın sonucunda, işbirlikli öğrenme yöntemini sık uygulayan öğretmenlerin, yavaş düzeyde öğrenen öğrencilerin öğrenilmesini

desteklenmesinde diğer öğretmenlere göre daha yüksek bir yeterlik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Meslektaşları ile daha yüksek düzeyde işbirliği yapan öğretmenler, meslektaşları ile düşük düzeyde işbirliği yapan öğretmenlere göre, öğrencilerin sosyal ilişkilerini geliştirmede daha yüksek düzeyde öğrenme yeterliliğine sahip olduğunu söylemektedir. FEİÖA'nın bulguları da litaratürde önceden yapılan araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Deney grubundaki öğretmen adaylarının motivasyonunun işbirlikli öğrenme yöntemini kullandıkça arttığı söylenebilir. Lumpe ve diğerleri (1998) öğretmenlerin kendi içlerinde olumlu öz-yeterlik geliştirmeleri gerektiğini, böylece sınıfta işbirlikli öğrenme yöntemini daha fazla kullanma eğiliminde olacaklarını söylemişlerdir. Bu çalışmanın sonunda, kontrol grubundaki öğretmen adayları işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamaya yönelik etkinlikleri deneyimleyerek pratikleşmeye ihtiyaçları olduklarını ifade etmişlerdir. Dolayısıyla bu araştırmanın bulguları litaratürde yer alan diğer araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Deney grubunun kontrol grubuna kıyasla öğretmen adaylarının başarı beklentileri, uygulamanın değeri ve uygulamaya harcanan bedel incelendiğinde, beklenti temasının (öğretmenin işbirlikli öğrenme yöntemini uygulayabilme becerisine olan inancı açısından, öğrencinin işbirlikli öğrenme yöntemiyle ilgili aldığı eğitimin doğası açısından, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilere sınıf ve kazanım düzeyi açısından uygun olması); değer temasına (öğretmenin bu yöntemi uyguladığında kariyer gelişiminde ilerleme gösterebilmesi, öğrencilerin akademik başarılarının ve becerilerinin -üst düzey düşünme becerileri ve sosyal beceriler- artış gösterebilmesi) ve bedel temasına (bu uygulamaya mateyallerin uygun olduğu, öğretmenin ve öğrencinin çok çaba sarf etmesi, bu uygulamanın verimli ve etkili olması) göre daha baskın olduğu düşüncesine varılmıştır. Deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin inançlarının daha etkili olduğu söylenebilir. Bu da deney grubundaki öğretmen adaylarının özgüvenin daha yüksek olduğu ile açıklanabilir. Abrami ve diğerleri (2004) eğitim kalitesine ilişkin kişisel inançların, bireylerin işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamaya yönelik anlayışın ve işbirlikli öğrenme yönteminin nispeten daha kolay uygulanabilen bir yöntem olduğuna dair bireysel güvenin öğretmenler arasında başarı beklentilerinin temel üçlüsünü oluşturduğunu açıklamışlardır.

Her iki gruptaki öğretmen adaylarının sınıf ortamında daha aktif katılım gösterdiği söylenebilir. Ishler ve arkadaşları (1998)'nın yaptığı çalışma işbirlikli öğrenme

yönteminin uygulamasında öğrencilerin sürece aktif katılımın sağlanmasının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Dolayısıyla bu araştırmanın bulguları litaratürde yer alan diğer araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

5.3. Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Stratejisiyle İlgili Görüşlerine Yönelik Tartışma

Araştırmada, sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde; bu stratejiyle ile ilgili altı tema bulunmuştur. Bu temalar: sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini kavramaları, öğrenciye sağladığı katkılar, karşılaşılan zorluklar, sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde sınıf ortamı, öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin yanında işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmayı gerektirmesi şeklindedir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre; öğretmen adaylarına göre sorgulamaya dayalı öğrenme stratejinin; yapılandırmacı temeline, sorgulama süreçlerine, duyuşsal alana, laboratuvar ortamına, becerilere, öğrenme isteğine, öğrenci- öğrenci etkileşimine ve öğretmenin yönlendirmesine ilişkin etkisi vardır. Alanyazın incelendiğinde, bu çalışmanın sonuçlarıyla benzer sonuçlara sahip çalışmaların olduğu tespit edilmiştir (Bell ve diğerleri, 2010; Bybee ve diğerleri, 2006; Duran, 2015; Furtak ve diğerleri, 2012; Gillies & Boyle, 2010; Longo, 2011; Pedaste ve diğerleri, 2015; Yaşar ve Duban, 2009). Uygulama sonunda, deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre, sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin yapılandırmacı yaklaşımın temelinde yatan yaparak yaşayarak öğrenmeyi ve grup tartışmalarını daha iyi tanımladığını belirtmiştir. Ayrıca sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ait süreçlerden problemi belirleme, dikkat çekme, deney yapma, hipotez kurma ve test etme, sonucu ve yansıtma aşamalarını da daha iyi kavradıkları söylenebilir. Kontrol grubundaki öğretmen adaylarına uygulanan yöntem ağırlıklı olarak sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi olmasına rağmen, deney grubundaki öğretmen adaylarının bu süreci daha iyi yönettikleri ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini daha iyi kullandıkları düşünülebilir. Bu da işbirlikli öğrenme yönteminin temelinde sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin olmasından kaynaklanmaktadır (Bell ve diğerleri, 2010; Bybee ve diğerleri, 2006; Gillies & Boyle, 2010; Pedaste ve diğerleri, 2015).

Her iki gruptaki öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrenciye sağladığı katkılar açısından, öğrencilerin öğretimden önce kuramsal çerçeve hakkında bilgi edinmesi gerektiği ve bununla birlikte keşfetmenin gerçekleştiği

görülmüştür. Bu uygulama sayesinde öğretmen adaylarındaki araştırma ve sorgulama ruhunun ön plana çıktığı, öğretimin daha kalıcı ve verimli bir hale geldiği söylenebilir. Bozkurt ve diğerleri (2013) nin çalışmasında, öğrencilerin sorgulamaya dayalı öğrenme ortamında uygulamada daha başarılı oldukları ve daha kalıcı öğrenme gerçekleştiği yönünde görüşler sunduğunu belirtmiştir. Aynı şekilde Beck ve diğerleri (2015) de çalışmalarında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin öğrenmeyi sağladığını tespit etmiştir.

Öğretmen adaylarının akademik alanda öğrenmeyi gerçekleştirmesinin yanında öğrencilerin duyuşsal alanına da katkı sağlamaktadır (Gillies & Boyle, 2010). Araştırmanın sonucunda, her iki gruptaki öğretmen adayları da duyuşsal alanlardan, motivasyon ve tutumun öğrenmeye katkı sağladığı düşüncesine varmış olduğu söylenebilir. Bu bulgu, literatürde yapılan çalışmalarda da sorgulamaya dayalı öğrenme stratejiyle yapılan uygulamaların motivasyonu artırdığını ve olumlu bir tutum oluşturmasını sağlamıştır (Blumenfeld ve diğerleri, 1991; Eilam, 2002; Polman, 2000; Tuan, Chin, Tsai, & Cheng, 2005). Longo (2011) tarafından yapılan çalışmada sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin geleneksel öğrenme etkinliklerine kıyasla sorgulamaya dayalı etkinlikler kullandığında öğrencilerin motivasyonlarının artırdığı vurgulamıştır. Hofstein, Navon, Kipnis ve Mamlok-Naaman (2004) yaptıkları çalışmada sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisiyle ilgili uygulamaların öğrencilerin sorumluluk almasını sağladığı, soru sorma kabiliyetlerini artırdığı yönünde öğrenmeye karşı güdülendiklerini belirtmiştir. Bu sayede sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin, öğrenci-öğrenci etkileşimini de artırdığını tespit etmişlerdir.

Her iki gruptaki öğretmen adaylarının tamamına yakınının, sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde üst düzey düşünme becerilerini fark ettikleri söylenebilir. Hofstein ve diğerleri (2004) çalışmasında sorgulmaya dayalı öğrenme stratejisininde üst düzey düşünme becerilerinin etkili olduğunu vurgulamıştır. Dolayısıyla bu araştırmanın sonuçları litaratürde yer alan diğer araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Uygulama sonunda deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre, öğrenci rolündeki öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde hazırbulunuşluk düzeylerinin yetersiz olması ve model oluşturmada sıkıntı yaşadıkları yönünde karşılaştıkları zorlukların olduğunu tespit ettikleri söylenebilir. Öğretmen rolündeki öğretmen adayları ise zamanın yetersiz olması ve sınıf yönetimi konusunda zorluklar yaşadıklarını belirttikleri ifade edilebilir. Bu durumun sorgulamaya dayalı etkinliklerin uygulanmasında deney yapma, deney

düzenekleri hazırlama, verileri analiz etme, sunum yapma ve çıkarımda bulunma gibi aşamaları olumsuz etkilediğini düşündükleri söylenebilir. Kim ve Tan (2011) nın çalışmasında öğretmen adayları sorgulamaya dayalı öğrenmeye stratejisiyle laboratuvar etkinliklerini birlikte kullandıklarında sınıflarda sınıf yönetiminin sağlanmasında kendilerini yetersiz gördüklerini söylemişlerdir. Booth (2001) yapılan çalışmada sorgulama aşamalarının zaman aldığını ifade etmiştir. Dolayısıyla bu araştırmanın bulguları litaratürde yer alan diğer araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Her iki gruptaki öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin yanında işbirlikli öğrenme yöntemini de kullanmanın gerektiğine dair görüşleri mevcuttur. Temelinde işbirliği yatan sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin katılımcılar tarafından grup çalışmalarında kullanıldığı gözlemlenebilir. Bu da bize sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin işbirlikli öğrenme yöntemini destekler nitelikte olduğunu gösterebilir.

5.4. İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle İlgili Görüşlerine Yönelik Tartışma

Araştırmada, işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde; bu yöntem ile ilgili sekiz temaya ulaşılmıştır. Bu temalar: işbirlikli öğrenme yöntemini kavramaları, öğrenciye sağladığı katkılar, karşılan zorluklar, işbirlikli öğrenme yönteminde sınıf ortamı, öğretmenin kolaylaştırıcı davranışları, değerlendirme, zorluklarla baş etme stratejileri ve işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde kullanmaya yönelik öz-yeterlikleri şeklindedir.

İşbirlikli öğrenme yöntemine dair alınan görüşlerden elde edilen bulgulara göre; öğretmen adaylarına göre işbirlikli öğrenme yönteminin; temel öğelerine, grup kompozisyonuna, öğrencinin başlangıç özelliklerine, yapılandırmacı temeline, öğrenci çalışmasını teşvik etmeye, kavramsal anlayışlarına, duyuşsal alana, becerilere, mikroöğretim uygulamalarına ve öğretmenin yönlendirmesine ilişkin etkileri vardır. Alanyazın incelendiğinde, bu çalışmanın sonuçlarıyla benzer sonuçlara sahip çalışmaların olduğu tespit edilmiştir (Abrami ve diğerleri, 2004; Atkinson, 2007; Cohen, 1994; Gillies, 2010; Ashman & Gillies, 2003; Gillies & Boyle, 2008, 2010; Johnson & Johnson, 1975, 1999a; Kagan & Kagan, 2009; Lou ve diğerleri, 1996; Panitz, 1999; Slavin, 1980). Uygulama sonunda deney grubundaki öğretmen adaylarının çoğunluğunun işbirlikli öğrenme yöntemine yönelik temel öğeleri kontrol grubu öğrencilerinden daha iyi anladıklarını ifade eden görüşler tespit edilmiştir. İşbirlikli öğrenme yönteminin temel

öğelerinin beş öğeden oluştuğunu ve bunların olumlu bağımlılık, bireysel sorumluluk, yüz yüze destekleyici etkileşim, sosyal beceriler ve grup sürecinin değerlendirilmesi olduğu dile getirilmiştir (Johnson & Johnson, 1975; Ashman & Gillies, 2003; Kagan & Kagan, 2009).

Öğrencilerin birlikte iyi bir çalışma yapması için grup oluşturmaları gerekir. Her iki gruptaki öğretmen adaylarının grup oluşturmada birçok faktörü (cinsiyet, başarı, etnik köken, dil, din, ırk) dikkate almaları gerektiğini söylemişlerdir. Webb (1991) tarafından yapılan çalışmada öğrenciler arasındaki etkileşimi artırmak için matematik dersinde küçük gruplar halinde ve cinsiyet ayrımı eşit bir şekilde yapılarak grupları oluşturmuşlardır. Strough ve diğerleri (2001) tarafından yapılan çalışmada ise, yaratıcı bir yazma görevinde aynı cinsiyetten ikili olarak çalışan öğrencilerin, karma cinsiyetli öğrencilere göre daha büyük bir bağlılık, etki ve keyif duygusu ile yaklaştıklarını gözlemlemişlerdir. Ayrıca oluşturulan grupların 2 ile 6 kişi arasında olması gerektiğini ve en ideal grup sayısının 4 kişiden oluşması gerektiğini söylemişlerdir. Lou ve diğerleri (1996) nin meta analiz çalışmasında, grupların 3 ya da 4 kişiden oluşması gerektiğini ve çeşitli yetenek ve başarı düzeylerine göre oluşturulmaları gerektiğini tespit etmişlerdir.

Öğrencilerin sürece hazırlanması için bazı özellikleri sahip olması gerekir. Deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla öğrencinin başlangıç özelliklerini daha etkili ön plana çıkardıkları söylenebilir. Her iki gruptaki öğretmen adayları öğrencilerin özellikle sosyal ve psikomotor becerilerinin ön plana çıkması gerektiğini dile getirmişlerdir. Aynı şekilde Gillies ve Boyle (2010) çalışmasında öğrencinin yöntemle ilgili sürece hazırlanması gerektiğini ve işbirlikli grup çalışmalarına daha fazla yer verilmesi gerektiğini (sosyal beceriler ya da kişiler arası becerileri) belirtmişlerdir.

Deney grubundaki öğretmen adayları, kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla kavramsal anlayışta ve bilgiye ulaşmada birlikte öğrenmenin daha anlamlı ve kalıcı olduğunu ifade etmişlerdir. Johnson ve Johnson (1999a) da aynı şekilde birlikte öğrenmenin, öğrencilerin öğrenmelerini gerçekleştirmede önemli olduğunu vurgulamıştır. Öğretmen adayları, öğrenmenin gerçekleşmesinde öğrencilerin akademik başarılarının yanında duyuşsal alanlarında da gelişme olduğu ifade edilebilir. Deney ve kontrol grubundaki öğretmen adayları benzer oranlarda duyuşsal alanlardan motivasyon, ilgi ve tutumun geliştiğini ifade etmişlerdir. Atkinson (2007) tarafından yapılan çalışmada başarı arttıkça motivasyonun, ilginin ve tutumun artacağını vurgulamıştır. Benzer şekilde, Gillies (2016) akademik başarının motivasyonu artırdığına vurgu yapmıştır. Ek olarak her

iki gruptaki öğretmen adaylarının benzer oranlarda işbirlikli öğrenme yöntemi sayesinde üstbilişsel ve sosyal becerilerinin farkına vardıklarını ifade etmişlerdir. Panitz (1999) işbirlikli öğrenme yönteminin üst düzey düşünme becerilerini ortaya çıkarmada önemli bir faktör olduğunu vurgulamıştır.

Deney grubundaki öğretmen adayları, kontrol grubuna kıyasla öğrenci açısından zaman ve ön bilgi yetersizliği yönünde zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Bu zorluk, etkinliği planlama ve uygulama aşamalarında yeterli ön bilgiye sahip olmamalarıyla açıklanabilir. Gillies ve Boyle (2010) çalışmasında işbirlikli öğrenme yönteminin etkinliği uygularken zaman konusunda sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir.

İşbirlikli öğrenme ortamlarında deney grubundaki öğretmen adayları kontrol grubuna kıyasla, serbest hareket etmenin ve yüz yüze oturmanın daha uygun olduğunu ifade etmiştir. Bu ifade, Johnson ve Johnson (1975)'e göre işbirlikli öğrenme yönteminin temel öğelerinden yüz yüze destekleyici etkileşim ilkesinin önemiyle örtüşmektedir.

Deney grubu kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla işbirlikli öğrenme yönteminde öğretmenin pekiştireç ve ödül gibi kolaylaştırıcı davranışların öğrencilerin başarılarını ortaya çıkarmada önemli olduğunu söylemişlerdir. Slavin (1980), Johnson ve Johnson (1975) 'in işbirlikli öğrenme yönteminin temel öğelerine ek olarak pekiştirme ve ödül öğelerinin öğrencilerde etkili olduğunu vurgulamıştır.

Her iki gruptaki öğretmen adayları benzer oranlarda işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde kullanılmasının uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı şekilde Abrami ve diğerleri (2004) çalışmasında işbirlikli öğrenme yönteminin fen dersi için uygun olduğunu söylemiştir. Ayrıca bu sonuç FEİÖA'daki sonuçlarla da benzerlik göstermiştir.

Her iki gruptaki öğretmen adaylarının neredeyse tamamı fen bilimleri dersinde mikroöğretim uygulamalarında işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamanın gelecekteki kariyer gelişimlerinde onlara deneyim kazandıracağı yönündeki görüşlerini dile getirmişlerdir. Ayrıca mikroöğretim uygulamalarında yapılan tartışmalarda verilen geri bildirimlerin mesleki hayatlarında yol gösterici olacağını ifade etmişlerdir. Aynı zamanda bu sonuç FEİÖA'daki sonuçlarla benzerlik göstermiştir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçları ve araştırmaya yönelik öneriler sunulmuştur.

6.1. Sonuçlar

1. Araştırmada "Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnancı Ölçeği"'nden (FÖYÖİÖ) elde edilen bulgulara göre, fen bilgisi öğretmenliği 4. sınıf öğretmen adaylarının, Özel Öğretim Yöntemleri-II dersinde mikroöğretim uygulamalarının uygulandığı deney grubundaki öğretmen adayları ve kontrol grubundaki öğretmen adayları arasında ön test FÖYÖİÖ puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, işbirlikli öğrenme yöntemi uygulamalarının, hali hazırda uygulanmakta olan sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre fen bilimleri öğretmenliği 4.sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını geliştirmede etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
2. Araştırmada, son test FÖYÖİÖ'den elde edilen bulgulara göre, deney ve kontrol grubundaki öğretmen adayları arasında FÖYÖİÖ her iki alt boyut açısından (kişisel öz-yeterlik ve sonuç beklentisi) da fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak her iki grubun sonuç beklentisine ait puanlarında mikroöğretim uygulamaları sonunda artış gözlenmiştir. Bu bulgu, öğretmen adaylarının verilen bir konu üzerinde gerekli davranışları yerine getirebilme yeteneğine sahip olduğunu göstermiştir.
3. Araştırmada "Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi"nden elde edilen nicel bulgular, deney grubundaki öğretmen adayları kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre, işbirlikli öğrenme yönteminin; fen eğitiminde etkili bir yaklaşım olduğunu, öğretmen adayları arasındaki arkadaşlık ve iletişim becerileri gibi sosyal becerileri geliştirmek için etkili bir araç olduğunu göstermiştir. Deney grubu öğretmen adayları, kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında özel çaba gerektiren materyallere ihtiyaç duymadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca deney grubu öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasının

öğrencileri adil bir şekilde değerlendirebilmelerine olanak sağlayacağını dile getirmişlerdir. Bunun yanında başarı seviyesi düşük öğrencilerin başarı seviyesi yüksek öğrencileri model alarak başarılarını artıracağını düşünmektedirler.

4. Araştırmada "Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi"nden elde edilen nitel bulgular, deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre işbirlikli öğrenme yöntemi tanımlarına "tam" tanım yapanların sayısının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu, deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına göre işbirliğinin önemini daha çok benimsediği görülmüştür. Ayrıca her iki gruptaki öğretmen adaylarının "naif" kategorisine ait verilere rastlanmamıştır.
5. Araştırmada mikroöğretim uygulamaları sonrasında fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin "Fen Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Anketi"nden elde edilen nitel bulgular, deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarına kıyasla beklenti temasının, değer ve bedel temasına göre daha baskın olduğunu göstermektedir.
6. Araştırmada deney grubundaki öğretmen adaylarının sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine ilişkin nitel bulguları incelendiğinde, öğretmen adaylarının çoğunluğunun sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini ve süreçlerini kuramsal olarak iyi bir şekilde anlayıp uyguladıkları tespit edilmiştir. Hem kontrol hem de deney grubundaki öğretmen adaylarının benzer oranlarda kavramsal anlayışın sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinde bilgiyi keşfetme süreci olarak görüldüğü ve kalıcı öğrenmeyi sağladığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca her iki gruptaki öğretmen adayları üstbilişsel becerileri ve motivasyon, ilgi, tutum gibi duyuşsal alanlarda öğrencilerine katkı sağlayacağı konusunda ortak bir görüşe varmışlardır. Deney grubundaki öğretmen adaylarının, sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini uygulayan kontrol grundaki öğretmen adaylarına göre öğrenci açısından yaşadıkları zorlukların ön bilgi yetersizliği ve sınıf yönetimi konusunda olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adayları, sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin yanında işbirlikli öğrenme yöntemini uygularken grup çalışmasına yer verilmesinin öğrenciler açısından etkili olduğu düşüncesine varmışlardır.
7. Araştırmada deney grubundaki öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenmeye ilişkin nitel bulguları incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun

işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamaya yönelik temel unsurları kontrol grubu öğretmen adaylarından daha iyi anladıklarını ifade eden görüşler tespit edilmiştir. Her iki gruptaki öğretmen adaylarının benzer şekilde grup kompozisyonu oluşturmada sıkıntı yaşamadıklarına ilişkin görüşler tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki öğretmen adaylarının deney grubuna kıyasla işbirlikli öğrenme yöntemini uygulandığında kavramları anlamada ön bilgi yetersizliği yaşadıklarına dair görüşleri mevcuttur. Ayrıca deney grubu öğretmen adaylarının çoğunluğu işbirlikli öğrenme yönteminin birlikte öğrenme ile sağlandığı yönünde tespitleri ortaya konulmuştur. Ayrıca işbirlikli öğrenme yönteminin her iki grupta da benzer oranlarda üstbilişsel ve sosyal beceriler açısından ve duyuşsal alanlardan motivasyon ve tutum açısından öğrencilerine katkı sağladığı sonucuna varılmıştır. Özellikle kontrol grubunun işbirlikli öğrenme yöntemine ilişkin öğretmenin karşılaştığı zorluklar arasında zaman yönetimi de olduğuna dair görüşler tespit edilmiştir. Deney grubundaki öğretmen adaylarının kontrol grubuna kıyasla işbirlikli öğrenme yönteminde öğrenci açısından gelişim düzeyinin yetersizliği ve zaman yönetimi açısından zorluklar yaşadıkları sonucuna varılmıştır. Her iki gruptaki öğretmen adayları, benzer şekilde işbirlikli öğrenme yönteminin fen dersindeki kazanımlara uygun olduğu düşüncesindedirler. Bununla birlikte her iki gruptaki öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde kullanmaya yönelik öz-yeterlikleri açısından mikroöğretim uygulamaları sayesinde yöntemi kuramsal olarak anlamanın yanında uygulayabilme fırsatının olması, öğretmen adaylarına deneyim kazandırmakla birlikte yol gösterici nitelikte olduğu sonucuna varılmıştır.

6.2.Öneriler

1) Çalışma, 4. sınıf fen bilimleri öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma fen bilimlerini öğreten sınıf öğretmenliği ve okul öncesi öğretmenliği gibi farklı branşlarda, yine 4. sınıf öğretmen adayları ile gerçekleştirilebilir.
2) Uzun vadede lisans programlarında öğretmen adaylarına fene yönelik öz-yeterliklerini ve işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamaya ilişkin inançlarını geliştirmeye yönelik ders içeriklerinin hazırlanması yönünde program geliştiricileri yol gösterebilir ve işbirlikli öğrenme yöntemi ile daha fazla

etkinlikler yapılabilir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının deneyimleri aktif olarak yayılabilir, desteklenebilir ve teşvik edilebilir.

3) Çalışmada cinsiyet değişken olarak ele alınmamıştır. Fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yöntemini uygulamaya yönelik inançlarına etkisi cinsiyet açısından incelenebilir.
4) Çalışmada, mikroöğretim uygulamaları sırasında öğretmen adayları öğrencilerinin gelişim düzeyinin yetersiz olması ve sınıf yönetimi açısından zorluklar yaşadığını ifade etmiştir. Gelecekteki çalışmalarda, öğrencilerin alan bilgisine ve sınıf rehberliğine yönelik çalışmaların artırılması önerilebilir.
5) İşbirlikli öğrenme yöntemi uygulamalarının gerçekleştirilebilmesi için öğretim programında kazanımlar için ayrılan süre yeterli olmamıştır. Öğrenci merkezli ve işbirlikçi grup çalışmalarının gerçekleştirilebilmesi için daha uzun bir zaman periyoduna ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple öğretim programında fen bilimleri dersine ayrılan zamanın uzatılması önerilebilir.
6) Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bu çalışma boylamsal bir çalışmaya dönüştürülerek öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine başladıklarında işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmaya yönelik inançları incelenebilir.

KAYNAKÇA

Abrami, P.C., Poulsen, C. & Chambers, B. (2004). Teacher motivation to implement an educational innovation: factors differentiating users and non-users of cooperative learning', *Educational Psychology, 24*(2), 201-216.

Akar, M.S. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modelin sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Kars il örneği. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Akbaş, A. & Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi özyeterlik inançlarının cinsiyet, öğrenim türü ve üniversitelerine göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2*(1), 98-110.

Aksu, H. H. (2008). Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,8*(2).

Alderman, M. K. (2004). *Motivation for achievement: Possibilities for teaching and learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Alias, N. S., Hussin, H., Hassan, J., Adnan, N. S. M., Othman, M. H., & Hussin, K. (2018). Perception of teacher on cooperative learning. In *MATEC Web of Conferences,150*, 05068.

Arifoğlu, A. (2019). Öğrenci başarısına okul etkisinin araştırılması: TIMSS 2015 Türkiye verisine göre çok düzeyli bir analiz. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ashman, A., & Gillies, R. (Eds.). (2003). *Cooperative learning: The social and intellectual outcomes of learning in groups*. Routledge.

Atkinson, J.E.(2007). Does cooperative learning affect girls' and boys' learning and attitudes toward mathematic transformation skills in single-sex and mixed-sex classrooms? Dissertation Abstracts International, 68(11-A), 4639.

Aydede, M. N. & Matyar, F. (2009). Fen bilgisi öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının bilişsel düzeyde öğrenci başarısına etkisi. *Journal of Turkish Science Education, 6*(1), 115-127.

Azar, A.(2010). Ortaöğretim Fen bilimleri ve Matematik öğretmeni adaylarının öz-yeterlik inançları. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6*(12), 235-252.

Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(1), 1-15.

Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American psychologist*, *37*(2), 122.

Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American psychologist*, *44*(9), 1175.

Bandura, A. (Ed.). (1995). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge university press.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

Bandura, A., Freeman, W. H., & Lightsey, R. (1999). Self-efficacy: The exercise of control. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, *13*(2), 158.

Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-efficacy beliefs of adolescents*, *5*(1), 307-337.

Bayrakçeken, S., Doymuş, K., Doğan, A., Akar, M. ve Dikel, S. (2012). Knowledge levels about cooperative learning model of science and technology teachers**.** *Journal of Education Faculty, 14*(1), 127-144.

Bayrakçeken, S., Doymuş, K., & Doğan, A. (2013). *İşbirlikli öğrenme modeli ve uygulanması*. Pegem Akademi.

Beck, C., Butler, A., & da Silva, K. B. (2014). Promoting inquiry-based teaching in laboratory courses: are we meeting the grade? *CBE-Life Sciences Education*, *13*(3), 444-452.

Bell, T., Urhahne, D., Schanze, S., & Ploetzner, R. (2010). Collaborative inquiry learning: Models, tools, and challenges. *International Journal Of Science Education*, *32*(3), 349-377.

Bleicher, R.E. (2002, April). *Increasing confidence in preservice elementary teachers.* Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

Bleicher, R.E. & Lindgren, J. (2005). Success in Science Learning and Preservice Science Teaching Self-Efficacy. *Journal of Science Teacher Education, 16*, 205-225.

Bleicher, R. E. (2007). Nurturing confidence in preservice elementary science teachers. *Journal of Science Teacher Education, 18*, 841–860.

Blumenfeld, P.C., Soloway, E., Marx, R.W., Krajcik, J.S., Guzdial, M. & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist, 26*(3), 369–398.

Booth, G. (2001). Is inquiry the answer? *Science Teacher, 68*(7), 57-59.

Bozkurt, O., Ay., Y., & Fansa, M. (2013). Araştırmaya dayalı öğrenmenin fen başarısı ve fene yönelik tutuma etkisi ile öğretim sürecine yönelik öğrenci görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13*(2), 241-256.

Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.

Bybee, R.W., Taylor, J.A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J.C., Westbrook, A., & Landes, N.(2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins, effectiveness and applications*, Colorado Springs, CO: BSCS.

Cannon, J. R., & Scharmann, L. C. (1996). Influence of a cooperative early field experience on preservice elementary teachers' science self-efficacy. *Science Education, 80*(4), 419-436.

Cantrell, P., Young, S., & Morre, A. (2003). Factors affecting science teaching efficacy of preservice elementary teachers. *Journal of Science Teacher Education, 14*(3), 177–192.

Cardellini, L. (2006). The foundations of radical constructivism: An interview with Ernst von Glasersfeld. *Foundations of Chemistry, 8*, 177-187. doi:10.1007/s10698-006-9012-z.

Caraway K., Tucker C. M., Reinke, W. M., & Hall, C. (2003). Self-efficacy, goal orientation, and fear of failure as predictors of school engagement in high school students. *Psychology in the Schools, 40,* 417–427. doi:10.1002/pits.10092

Carlson, J., & Wiedl, K. (2013). Cognitive education: Constructivist perspectives on schooling, assessment, and clinical applications. *Journal of Cognitive Education and Psychology, 12*, 6-25. doi:10.1891/1945-8959.12.1.6

Chen, Z. (2012). Object-based attention: A tutorial review. *Attention, Perception, & Psychophysics, 74*, 784-802. doi:10.3758/s13414-012-0322-z

Chester, Victor. (2009). *The Relationship Between Cooperative Learning and Physics Achievement in Minority Students.* Walden University.

Cinici, A. (2016). Pre-service teachers' science teaching self-efficacy beliefs: the influence of a collaborative peer microteaching program. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning, 24*(3), 228-249.

Czerniak, C. M., & Lumpe, A. T. (1996). Relationship between teacher beliefs and science education reform. *Journal of Science Teacher Education, 7*, 247–266.

Cohen, S., & Willis, T. (1985). Stress and social support and the buffering hypothesis. *Psychological Bulletin. 98*(2), 310-357.

Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research, 64*, 1-35. doi:10.3102/00346543064001001

Coladarci (1992). Teachers' sense of efficacy and commitment to teaching. *The Journal of Experimental Education, 60*(4).

Cohen, S., & Willis, T. (1985). Stress and social support and the buffering hypothesis. *Psychological Bulletin. 98*(2), 310-357

Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research, 64*, 1-35. doi:10.3102/00346543064001001

Creswell, J. W. (2009). Research design: Qualitative and mixed method approaches. *London and Thousand Oaks: Sage Publications*.

Çakmak, Ç.Ö. (2006). Okul öncesi öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumları ile bazı fen kavramlarını anlama düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Çalıklar, Ş. (2015). Atom kuramlarının öğretiminde öğrencilerin akademik başarıları, epistemolojik inançları ve öğrenmelerinin kalıcılığı üzerine öğrenci takımları başarı bölümleri ve takım oyun turnuva yönteminin etkisi. *Unpublished master's thesis, Atatürk University Institute of Educational Sciences, Erzurum*.

Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y., & Doymuş, K. (2005). Aktif öğrenme stratejileri üzerine bir derleme çalışması. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 155-185.

Çetin, B. (2009). Yeni İlköğretim Programı (2005) Uygulamalarının İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Öz-Yeterliklerine Etkisi1. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25*(25), 130-141.

Çorapçıgil, A., Hayal, M. A., & Aydın, E. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde öz yeterlilik inançlarına fenomenolojik bir bakış. *Turkish Studies, 11*(9), 209-226.

De Jong, T., & Van Joolingen, W. R. (1998). Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. *Review of educational research, 68*(2), 179-201.

Denizoğlu, P. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri, öğrenme stilleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Doğan, A., Doymuş, K., Gök, Ö. ve Karaçöp, A.(2009). İşbirlikli Öğrenme yönteminin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarılarına ve fene olan tutumlarına etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi. 29*(1), 193-209.

Efe, H.A. & Baysal Y.E. (2017). Fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim ve teknolojilerini kullanmaya yönelik motivasyon ve öz düzenleme stratejileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 16*(63), 1391-1399.

Eick, C. J., & Reed, C. J. (2002). What makes an inquiry-oriented science teacher? The influence of learning histories on student teacher role identity and practice. *Science Education, 86*(3), 401-416.

Eilam, B. (2002). Strata of comprehending ecology: Looking through the prism of feeding relations. *Science Education, 86*(5), 645–671.

Elkatmış, M. (2018). Öğretmen adayları ve öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33*(2), 402-416.

Ellis, J. D., & Backe, K. A. (1995, April). *Using video to evoke reflection on science teaching. In annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, San Francisco, California.*

Enochs, L.G. and Riggs, I.M. (1990), Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: A preservice elementary scale, *School Science and Mathematics, 90*(8), 694-706.

Eshietedoho, C. G. (2010). *The Effects of Cooperative Learning Methods on Minority Ninth Graders in Earth and Space Science.* Degree of doctor of education, Nova Southeastern University, United States.

Evrekli, E. Ormancı, Ü. & Ören, F. (2014). Öğretmen adaylarının tercih ettikleri alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımları ile bu yaklaşımlara ilişkin öz-yeterlikleri. *Eğitim ve Bilim,39*(173).

Farrant, J. S. (2009*). Principles and practice of education.* London, England: Longman

Feagins, R. (2002). *Cooperative Learning İn A Junior High School Life Science Class.* Master's thesis, The Faculty Of Pasific Lutheran University, United States.

Fernández, M. L. (2005). Learning through microteaching lesson study in teacher preparation. *Action in Teacher Education, 26*(4), 37-47.

Fettahlıoğlu, P. (2008*). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri, öğrenme stilleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Fettahlıoğlu, P., Güven, E., Aka, E., Çıbık, A.& Aydoğdu, M.(2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının akademik başarı üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(3), 159-175.

Fettahlıoğlu, P. (2012). *Fen bilgisi öğretmeni adaylarının çevre okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik olarak argümantasyon ile probleme dayalı öğrenme yaklaşımının kullanımı.* Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Fırat, M. (2014). *Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin öğretiminde iki farklı işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları ve epistemolojik tutumları üzerine etkisi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Finn J. D., & Rock D. A. (1997). Academic success among students at risk for school failure. *Journal of Applied Psychology, 82*, 221-234. doi:10.1037/0021-9010.82.2.221

Finson, K. D., & Beaver, J. B. (1994). A study of the status of science education in Illinois scientific literacy target schools, K-6. Macomb, IL: Western Illinois University.

Froman, R. D., & Owen, S. V. (1989). Infant care self-efficacy. *Scholarly Inquiry for Nursing Practice, 3*(3), 199-211.

Furtak, E. M. (2006). The problem with answers: An exploration of guided scientific inquiry teaching. *Science Education, 90*(3), 453-467.

Gencer, A. S., & Çakıroğlu, J. (2007). Turkish preservice science teachers' efficacy beliefs regarding science teaching and their beliefs about classroom management. *Teaching and Teacher Education, 23*, 664–675.

Gillies, R. M. (2008). The Effects of Cooperative Learning on Junior High School Students' Behaviours, Discourse and Learning During a Science-Based Learning. *School Psychology International* (*29),*328-347.

Gillies, R. M., & Boyle, M. (2008). Teachers' discourse during cooperative learning and their perceptions of this pedagogical practice. *Teaching and Teacher Education, 24*(5), 1333-1348.

Gillies, M. & Boyle, M. (2010). Teachers' reflections on cooperative learning: Issues of implementation. *Teaching and Teacher Education(26),* 933-940.

Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal Of Teacher Education, 41*(3), 3.

Guskey, T. R. (1988). Teacher efficacy, self-concept, and attitudes toward the implementation of instructional innovation. *Teaching and Teacher Education, 4*, 63-69.

Gürbüz, S., & Şahin, F. (2014). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Hastürk, H. G. (2017). *Teoriden pratiğe fen bilimleri öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Hechter, R. P. (2011). Changes in preservice elementary teachers' personal science teaching efficacy and science teaching outcome expectancies: the influence of context. *Journal of Science Teacher Education, 22*, 187–202.

Henson, R. K. (2001, February). *Relationships between preservice teachers' self-efficacy, task analysis, and classroom management beliefs*. Paper presented at the Annual Meeting of the Southwest Educational Research Association, New Orleans, LA.

Hofstein, A., Shore, R., & Kipnis, M. (2004). Providing high school chemistry students with opportunities to develop learning skills in an inquiry-type laboratory: A case study. *International Journal of Science Education, 26*(1), 47-62.

İsrael, E. (2007). *Özdüzenleme eğitimi, fen başarısı ve öz-yeterlik*. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1975). *Learning together and alone*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B. (1989). Impact of goal and resource interdependence on problem-solving success. *The Journal of Social Psychology*, *129*(5), 621-629.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1990). Social skills for successful group work. *Educational leadership, 47*(4), 29-33.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Taylor, B. (1993). Impact of cooperative and individualistic learning on high-ability students' achievement, self-esteem, and social acceptance. *The Journal of Social Psychology*, *133*(6), 839-844.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1995). *Creative controversy: Intellectual challenge in the classroom*. Interaction Book Company.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1998). *Cooperation in the classroom*. Boston, MA: Allyn & Bacon.

Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1999a). *Human Relations: Valuing Diversity.* Edina, MN, USA: Interaction Book Company Publishing.

Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1999b). Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning (5th ed.). Englewood Cliffs, New Jersey, USA: Prentice-Hall Publishing

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory into practice*, *38*(2), 67-73.

Johnson, D., Johnson, R., & Stanne, M. (1999). Methods of cooperative learning: What can we prove works. *Edina, MN: Cooperative Learning Institute*, *222*, 1-30.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2002) Learning Together and Alone: Overview and Meta-analysis, *Asia Pacific Journal of Education, 22*(1), 95-105, DOI: 10.1080/0218879020220110

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational researcher*, *38*(5), 365-379.

Johnson, D. W., Maruyama, G., Johnson, R., Nelson, D., & Skon, L. (1981). Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, *89*(1), 47.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B. (1989). Impact of goal and resource interdependence on problem-solving success. *The Journal of Social Psychology*, *129*(5), 621-629.

Jones, M. T., & Eick, C. J. (2007). Implementing inquiry kit curriculum: Obstacles, adaptations, and practical knowledge development in two middle school science teachers. *Science Education*, *91*(3), 492-513.

Kagan, S. (1986). Cooperative learning and sociocultural factors in schooling. *Beyond language: Social and cultural factors in schooling language minority students*, *231*, 298.

Kagan, S. & Kagan, M. (2009). *Kagan cooperative learning*. San Clemente, CA: Kagan Publishing.

Kagan, S. (2014). Kagan structures, processing, and excellence in college teaching. *Journal on Excellence in College Teaching*, *25*, 119-138.

Kaptan, F., & Korkmaz, H. (1999). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı.* Ankara: MEB.

Karademir, E. (2016). Eğitim fakültelerinin yapılandırılması sürecinde öğretmen adaylarının çevre bilinci ve özyeterliklerinin belirlenmesi. *Journal of Education and Humanities: Theory and Practice, 7*(13), 3-18.

Karataş, K. (2017). Öğretmen adaylarının öz yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin üst-bilişsel farkındalık düzeyleri açısından yordanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *32*(2), 451-465.

Kartal, T. (2007). *İlköğretim fen bilgisi öğretiminde aktif öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve hatırda tutmalarına etkisi*. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Keating, S. B. (Ed.). (2006). *Curriculum development and evaluation in nursing*. New York, NY: Springer.

Keselman, A. (2003). Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality. *Journal of Research in Science Teaching*, *40*(9), 898-921.

Kılıç, G. B. (2001). Oluşturmacı fen öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 1*(1), 7-22.

Kılıç, G. B., Haymana, F., & Bozyılmaz, B. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı'nın bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, *33*(150).

Kırık, Ö.T. (2009). Effect of cooperative learning based on conceptual change conditions on motivation and understdanding of reaction rate. Doctoral dissertation, Middle East Technical University, Ankara.

Kırık, Ö. T., & Markic, S. (2012). The self-efficacy of pre-service elementary teachers using cooperative learning in science teaching. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 46,* 5005-5009.

Kırık, Ö. T. (2013). Science teaching efficacy of preservice elementary teachers: examination of the multiple factors reported as influential. *Research in Science Education, 43*(6), 2497-2515.

Kim, M., & Tan, A. L. (2011). Rethinking difficulties of teaching ınquiry-based practical work: stories from elementary pre-service teachers. *International Journal of Science Education, 33*(4), 465-486.

Kiremit, H.Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji ile ilgili öz yeterlik inançlarının karşılaştırılması. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Kocagül, M. (2013). Sorgulamaya dayalı mesleki gelişim etkinliklerinin ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine, öz-yeterlik ve sorgulamaya dayalı öğretime ilişkin inançlarına etkisi. Doktora tezi, Dokuz Eylül Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Kurt, I. (2001). Fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarısına, kavram öğrenmesine ve hatırlamasına etkisi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Kyndt, E., Raes, E., Lismont, B., Timmers, F., Cascallar, E., & Dochy, F. (2013). A meta-analysis of the effects of face-to-face cooperative learning. Do recent studies falsify or verify earlier findings?. *Educational Research Review, 10,* 133-149.

Lakkala, M., Ilomäki, L., & Kosonen, K. (2010). From instructional design to setting up pedagogical infrastructures: Designing technology-enhanced knowledge creation. In *Technologies and practices for constructing knowledge in online environments: Advancements in learning,* 169-185.

Lawson, A. E. (1995). *Science teaching and the development of thinking*. Belmont, CA: Wadsworth.

Lee, M. S., Lim, H. J., & Lee, M. S. (2004). Impact of qigong exercise on self-efficacy and other cognitive perceptual variables in patients with essential hypertension. *Journal of Alternative & Complementary Medicine, 10*(4), 675-680.

Leung, C. M. D., & Chung, C. M. (1997). Student achievement in an educational technology course as enhanced by cooperative learning. *Journal of Science Education and Technology*, *6*(4), 337-343.

Longo, C. M. (2011). Designing inquiry-oriented science lab activities. *Middle School Journal, 43*(1), 6-15.

Lopata, C., Miller, K. A., & Miller, R. H. (2003). Survey of actual and preferred use of cooperative learning among exemplar teachers. *The Journal Of Educational Research*, *96*(4), 232-239.

Lou, Y., Abrami, P. C., Spence, J. C., Poulsen, C., Chambers, B., & d'Apollonia, S. (1996). Within-class grouping: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, *66*(4), 423-458.

Luera, G. R., & Otto, C. A. (2005). Development and evaluation of an inquiry-based elementary science teacher education program reflecting current reform movements. *Journal of Science Teacher Education, 16*(3), 241-258.

Lumpe, A., Honey, J. & Czerniak, C. (2000). Assessing teachers' beliefs about their science teaching context. *Journal of Research In Science Teaching, 37* (3), 275–292.

Mayring, P. (2002). Qualitative content analysis–research instrument or mode of interpretation. *The role of the researcher in qualitative psychology*, *2*(139-148).

Mayring, P. (2014). Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution.. Klagenfurt.

Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review, 50,* 370-396. doi:10.1037/h0054346

Maslow, A. H. (2011). Hierarchy of needs: A theory of human motivation. Kindle version.

McDevitt, T. M., Heikkinen, H. W., Alcorn, J. K., Ambrosio, A. L., & Gardner, A. L. (1993). Evaluation of the preparation of teachers in science and mathematics: Assessment of preservice teachers' attitudes and beliefs. *Science Education, 77,* 593–610.

Mcılveen, P., McGregor-Bayne, H., Alcock, A., & Hjertum, E. (2003). Evaluation of a semi-structured career assessment interview derived from systems theory framework. *Australian Journal of Career Development*, *12*(3), 33-41.

MEB (2016). *PISA 2015 Ulusal Raporu.* Millî Eğitim Bakanlığı(s.14-20), Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

MEB (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı* (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar).Ankara.

Mehta, S., & Kulshrestha, A. K. (2014). Implementation of cooperative learning in science: a developmental-cum-experimental study. *Education Research International.*

Mojavezi, A & Tamiz, M.P. (2012). The ımpact of teacher self-efficacy on the students' motivation and achievement. *Theory and Practice in Language Studies, 2*(3), 483-491.

Miles, M, B., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.

Morisette, J. T., Privette, J. L., & Justice, C. O. (2002). A framework for the validation of MODIS land products. *Remote sensing of environment*, *83*(1-2), 77-96.

Mujuni, J. B. (2015). A case study of cooperative learning in Bushenyi District in Uganda: Educational leaders' and teachers' perceptions (Doctoral dissertation, Loyola University, 2015). *Dissertation Abstracts International*, 276.

Mullis, I. V., Martin, M. O., Kennedy, A. M., Trong, K. L., & Sainsbury, M. (2009). *PIRLS 2011 assessment framework*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Herengracht 487, Amsterdam.

National Research Council. NRC (1996). National science education standards. *National Academy of Sciences*.

Nie, Y., & Lau, S. (2010). Differential relations of constructivist and didactic instruction to students' cognition, motivation, and achievement. *Learning and Instruction, 20,* 411-423. doi:10.1016/j.learninstruc.2009.04.002

OECD (2017). PISA 2015 collaborative problem-solving framework. https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft.pdf. Erişim tarihi: 22.12.2017.Ormrod, J. E. (2013). *Educational psychology: Pearson new international edition: Developing learners*. Pearson Higher Ed.

Oral, B. (2000). Sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenme ile küme çalışması yöntemlerinin öğrencilerin erişileri, derse yönelik tutumları ve öğrenilenlerin kalıcılığı üzerindeki etkileri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *2*(19), 43-49.

Oyarzun, B. A. and Morrison, G. R. (2013). Cooperative learning effects on achievement and community of inquiry in online education. *The Quarterly Review of Distance Education, 14 (4),* 181–194.

Özer, B. (1998). Eğitim Bilimlerinde Yenilikler. A. HAKAN (Ed.), Eğitim Bilimlerinde Yenilikler içinde. 149–150.

Özkan,Ö.,Tekkaya, C. ve Çakıroğlu, J. (2002), "Fen bilgisi aday öğretmenlerin fen kavramlarını anlama düzeyleri, fen öğretimine yönelik tutum ve öz yeterlik inançları". *V. Fen ve Matematik Kongresi*, Ankara.

Pajares, F. (2002). Overview of social cognitive theory and of self-efficacy.

Pajares, F., & Schunk, D. (2005). Self-efficacy and self-concept beliefs. *New Frontiers for Self-Research, March H. Craven R, McInerney D (eds.). Greenwich, CT: IAP*.

Panitz, T. (1999). The motivational benefits of cooperative learning. *New directions for teaching and learning*, *78*, 59-67.

Pedaste, M., & Sarapuu, T. (2006). Developing an effective support system for inquiry learning in a web-based environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, *22*(1), 47-62.

Pedaste, M., Mäeots, M., Leijen, Ä., & Sarapuu, T. (2012). Improving students' inquiry skills through reflection and self-regulation scaffolds. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, *9*(1-2), 81-95.

Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T., ... & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational research review*, *14*, 47-61.

Penrose, A., Perry, C. & Ball, I. (2007). Emotional intelligence and teacher self efficacy: The contribution of teacher status and length of experience. *Issues In Educational Research*, *17*.

Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (1996). *The role of expectancy and self-efficacy beliefs.* In D. H. Schunk, J. R. Meece, & P. R. Pintrich (Eds.). *Motivation in education: Theory, research & applications (pp. 3).* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Polman, J.L. (2000). *Designing Project-Based Science.* New York: Teachers College Press.

Powell, K. C., & Kalina, C. J. (2009). Cognitive and social constructivism: Developing tools for an effective classroom. *Education*, *130*(2), 241.

Prosser, M., & Trigwell, K. (1999). *Understanding learning and teaching: The experience in higher education*. McGraw-Hill Education (UK).

Ramey-Gassert, L., & Shroyer, M. G. (1992). Enhancing science teaching self-efficacy in preservice elementary teachers. *Journal Of Elementary Science Education*, *4*(1), 26-34.

Roadrankgka, V., Yeany R. H. & Padilla M. J. (1983).*The construction and validation of group assessment of logical thinking(GALT).* Paper Presented at the Annual Meeting of The National Association for Research in Science Teaching, Dallas, TX.,

Rutherford, F. J., & Ahlgren, A. (1989). American Association for the Advancement of Science Project 2061, Science for All Americans.

Schriver, M., Czerniak, C. M. (1999). A comparison of middle and junior high science teachers levels of efficacy and knowledge of developmentally appropriate curriculum and ınstruction, *Journal of ScienceTeacher Education, 10*(1), 21-42.

Schoon, K. J., & Boone, W. J. (1998). Self-efficacy and alternative conceptions of science of preservice elementary teachers. *Science Education, 82*(5), 553–568.

Schunk, D. H., & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. *In Development of achievement motivation*,15-31.

Serrano, J. M. & Pons, R.M. (2007). Cooperative learning: we can also do it without task structure. *Journal İntercultural Education,18*(3).

Sert Çıbık, A. & Emrahoğlu, N. (2006). Proje tabanli öğrenme yaklaşiminin fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantiksal düşünme becerilerinin gelişimine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17*(2), 51-66.

Sert Çıbık, A. (2006). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımlarının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Shachar, H. & Shmuelevitz, H. (1997). Implementing cooperative learning, teacher collaboration and teachers' sense of efficacy in heterogeneous junior high schools. *Contemporary Educatıonal Psychology (2*2**),** 53–72.

Sharan, S. (1980). Cooperative learning in small groups: Recent methods and effects on achievement, attitudes, and ethnic relations. *Review of educational research, 50*(2), 241-271.

Sharan, S., & Sharan, Y. (1992). Group investigation: Expanding cooperative learning. *New York: Teacher College Pres*.

Slavin, R. E. (1980). Cooperative learning. *Review of educational research, 50*(2), 315-342.

Slavin, R. E. (1983). When does cooperative learning increase student achievement?. *Psychological bulletin, 94*(3), 429.

Slavin, R. E. (1985). Cooperative learning: Applying contact theory in desegregated schools. *Journal of Social Issues*, *41*(3), 45-62.

Slavin, R. E. (1990). Research on cooperative learning: Consensus and controversy. *Educational leadership*, *47*(4), 52-54.

Slavin, R. E. (1991). Cooperative learning and group contingencies. *Journal of Behavioral Education*, *1*(1), 105-115.

Slavin, R. E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary educational psychology*, *21*(1), 43-69.

Slavin, R. E., & Madden, N. A. (Eds.). (2001). *Success for all: Research and reform in elementary education*. Routledge.

Sontay, G. & Karamustafaoğlu, O. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin gezi düzenlemeye ilişkin öz-yeterlik inançlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32*(4), 863-879.

Souvignier, E. & Kronenberger, J. (2007). Cooperative Learning In Third Graders' Jigsaw Groups For Mathematics And Science With And Without Questioning Training". *British Journal of Educational Psychology(77)*, 755–771.

Spronken-Smith, R., T. Angelo, H. Matthews, B. O'Steen, and J. Robertson. (2007, April). *How effective is inquiry-based learning in linking teaching and learning*. Paper presented at the International Colloquium on International Policies and Practices for Academic Enquiry, in Marwell, Winchester, UK.

Staver, J. R., & Gabel, D. L. (1979). The Development and Construct Validation of a Group Administered Test of Formal Thought. *Journal of Research in Science Teaching*, *16*(6), 535-44.

Staver, J. R., & Bay, M. (1987). Analysis of the project synthesis goal cluster orientation and inquiry emphasis of elementary science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, *24*(7), 629-643.

Stein, M. K., & Wang, M. C. (1988). Teacher development and school improvement: the process of teacher change. *Teaching and Teacher Education, 4*, 171–187.

Stevens, R. J., & Slavin, R. E. (1995). The cooperative elementary school: Effects on students' achievement, attitudes, and social relations. *American Educational Research Journal*, *32*(2), 451-465. *32*(2), 451-465., 321-351.

Stipek, D. (2002). *Motivation to learn*: From theory to practice (4th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.

Strough, J., Swenson, L. M., & Cheng, S. (2001). Friendship, gender, and preadolescents' representations of peer collaboration. *Merrill-Palmer Quarterly, 47*, 475-499.

Şen, Ş., Yılmaz, A., & Erdoğan, Ü. I. (2016). Sorgulamaya dayalı laboratuvarlara ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *İlköğretim Online*, *15*(2), 443-468.

Tatar, N. (2006). İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Entitüsü, Ankara*.

Tosun, T. (2000). The impact of prior science course experience and achievement on the science teaching self efficacy of preservice elementary teachers. *Journal of Elementary Science Education, 12*, 21-31.

Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W., & Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of educational research*, *68*(2), 202-248.

Tuan, H.L, Chin, C.C., Tsai, C.C. & Cheng, S.F. (2005). Investigating the effectiveness of inquiry instruction on the motivation of different learning styles students. *International Journal of Science and Mathematics Education, 3*, 541-566.

Üredi, I. (2005). Algılanan anne baba tutumlarının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz düzenleyici öğrenme stratejileri ve motivasyonel inançları üzerindeki etkisi. Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Wang, M.-T., & Holcombe, R. (2010). Adolescents' perceptions of school environment, engagement, and academic achievement in middle school. *American Educational Research Journal, 47*, 633-662. doi:10.3102/0002831209361209

Wang, L., Wong, B., Shen, W., & Lang, S. (2001, July). A Web-based collaborative workspace using Java 3D. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design*, 77-82.

Warfa, A. R. M. (2016). Using cooperative learning to teach chemistry: A meta-analytic review. *Journal of chemical education*, *93*(2), 248-255.

Webb, N. M. (1991). Task-related verbal interaction and mathematics learning in small groups. *Journal For Research İn Mathematics Education*, *22*, 366-389.

Wilhelm, P., & Beishuizen, J. J. (2003). Content effects in self-directed inductive learning. *Learning and Instruction*, *13*(4), 381-402.

Wilson, J. D. & Scharmann, L. C. (1994). *An evaluation of field experiences for the preparation of elementary teachers for science, mathematics and technology.* Paper

presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Anaheim, CA.

Wingfield, M. E., Freeman, L., & Ramsey, J. (2000). *Science teaching self-efficacy of first-year elementary teachers trained in a site based program*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans, LA. Retrieved from ERIC database (ED 439 956).

Wylie, R. (1979). The self-concept volume 2: Theory and research on selected topics. Lincoln, NE: University of Nebraska.

Yıldırım B. ve Girgin, S. (2012). 8. sınıf kalıtım ünitesinin öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisi. *İlköğretim Online, 11(4),* 958-965.

Yıldız, E., Şimşek, Ü. & Ağdaş, H. (2017). eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen öğrenimi motivasyonları ve sosyal becerileri üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(2),* 37-54.

Yılmaz, M., Gürçay, D., & Ekici, G. (2007). Akademik özyeterlik ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *33*(33), 253-259.

Zimmerman, B. J. (1995). Self-regulation involves more than metacognition: A social cognitive perspective. *Educational psychologist*, *30*(4), 217-221.

Zimmerman, B., & Schunk, D. (2006). Competence and control beliefs: Distinguishing the means and ends. *Handbook of educational psychology*, 349-367.

Zusho, A., Pintrich, P. R. (2003). Skill And Will: The role of motivation and cognition in the learning of college chemistry, *İnternational Journal of Science Education, 25*(9), 1081-1094.

EKLER

EK 1. FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİ ÖZ YETERLİK İNANCI ÖLÇEĞİ

Aşağıda fen bilgisi öğretimine yönelik düşünceler göreceksiniz. Belirtilen ifadelere ne derecede katıldığınızı ya da katılmadığınızı ilgili seçeneği işaretleyerek belirtiniz.

1=Kesinlikle Katılmıyorum	2=Katılmıyorum	3=Kararsızım	4=Katılıyorum	5=Kesinlikle Katılıyorum

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Eğer bir öğrenci fen bilgisi dersinde her zamankinden daha iyi ise, bunun nedeni çoğunlukla öğretmeninin daha fazla çaba harcamasıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
2. Fen bilgisi dersini öğretmek için sürekli daha iyi yöntemler bulacağım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
3. Ne kadar çok çaba harcarsam harcayayım, fen bilgisi konularını öğretirken yeterince etkili olamayacağım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
4. Öğrencilerin fen bilgisi notlarının iyiye gitmesi, genellikle öğretmenin daha etkili bir öğretim yöntemi kullanmasının sonucudur.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
5. Fen bilgisi kavramlarını etkili bir şekilde öğretebilmek için gerekli yöntemleri biliyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
6. Fen bilgisi dersindeki deneyleri yaptırmakta yeterince etkili olamayacağım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
7. Eğer öğrenciler fen bilgisi dersinde başarısız iseler, bunun nedeni büyük olasılıkla etkili olmayan fen öğretimidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
8. Fen bilgisi dersini genellikle etkili bir şekilde öğretemeyeceğim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
9. İyi bir öğretimle, öğrencilerin fen bilgisi dersindeki bilgi yetersizliklerinin üstesinden gelinebilir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
10. Fen bilgisi dersinde öğrencilerin düşük başarısının sorumluluğu öğretmene yüklenemez.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
11. Fen bilgisi dersinde başarısız olan bir öğrencinin başarısının artması, genellikle öğretmenin daha fazla ilgi göstermesinin sonucudur.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
12. Fen bilgisi kavramlarını, etkili bir şekilde öğretebilecek kadar iyi biliyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

13.Fen bilgisi dersini öğretirken, öğretmenin daha fazla çaba harcaması, bazı öğrencilerin başarısını çok az oranda değiştirir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
14.Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısından genellikle öğretmenleri sorumludur.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
15.Öğrencinin fen bilgisi dersindeki başarısı, öğretmeninin etkili fen öğretimi ile doğrudan ilgilidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
16.Bir veli çocuğunun fen bilgisi dersine daha fazla ilgi duyduğunu belirtiyorsa, bunun nedeni büyük olasılıkla öğretmenin dersteki Performansıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
17.Fen bilgisi deneyleriyle ilgili soruları açıklamakta zorlanacağım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
18.Öğrencilerimin fen bilgisi ile ilgili sorularını genellikle cevaplayabileceğim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
19.Fen bilgisi dersini öğretmek için gerekli becerilere sahip olacağımdan endişeliyim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
20.Eğer bir seçim hakkı verilseydi, müfettişleri beni değerlendirmeleri için dersime çağırmazdım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
21.Fen kavramlarını anlamada zorlanan bir öğrencime nasıl yardımcı olacağımı bilmiyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
22.Fen bilgisi dersini öğretirken öğrencilerden gelecek soruları her zaman hoş karşılayacağım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
23.Öğrencilere fen bilgisi dersini sevdirmek için ne yapmam gerektiğini bilmiyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

EK 1. FEN EĞİTİMİNDE İŞBİRLİKÇİ ÖĞRENME ANKETİ

Bölümünüz:

Sınıfınız:

Lütfen yaşınızı belirtiniz:

- □ 25 ve altı
- □ 26-36 arası
- □ 37-47 arası
- □ 47 üzeri

Cinsiyet:

- □ Kız
- □ Erkek

Eğitiminiz süresince fen bilgisi öğretim yöntemleri ile ilgili aldığınız ders sayısı ……..

1.	İşbirlikçi öğrenmeyi nasıl tanımlarsınız?		
2.	Öğretmenlik mesleğine başladığınızda, fen derslerinizde işbirlikçi öğrenme yöntemini uygulamayı düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
	Nedenini açıklayınız.		
3.	İşbirliğine dayalı öğretimin fen öğretimi için etkili bir yöntem olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		
4.	Fen eğitiminde işbirlikçi öğrenme yönteminin uygulanabilmesi için özel geliştirilmiş materyallere gereksinim olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		

5.	İşbirlikçi öğrenme yönteminin öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirdiğini düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		
6.	İşbirlikçi öğrenme yöntemini kullanmanın öğrenciler arasındaki arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiğini düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		
7.	Fen eğitiminde işbirliğine dayalı öğretim yapıldığında öğrencileri adil olarak değerlendirmek mümkün müdür?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		
8.	Fen eğitiminde işbirlikçi öğrenme yöntemini uygulamanın çok büyük bir çaba gerektirdiğini düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		
9.	İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi öğretiminde kullanılmaya uygun olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		

10.	İşbirlikçi öğrenme yönteminin başarı seviyesi düşük öğrencilerin öğrenmelerini geliştirdiğini düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		
11.	Mesleğe başladığınızda fen öğretiminde yeni yaklaşımları denemeyi tercih eder misiniz?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		
12.	Etkili bir öğretmen olacağınıza inanıyor musunuz?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		
13.	İşbirliğine dayalı öğretim yönteminin öğrencilere çok fazla sorumluluk yüklediğini düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
	Cevabınızın nedenini açıklayınız.		
14.	İşbirlikçi öğrenme yöntemini fen dersinizde başarılı bir şekilde uygulayabilecek kadar iyi anladığınızı düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
15.	İşbirlikçi öğrenme yöntemini fen dersinde başarılı bir şekilde uygulayabileceğinize inanıyor musunuz?	Evet □	Hayır □
16.	İşbirlikçi öğrenme ile ilgili aldığınız eğitim bu yöntemi fen dersinde başarıyla uygulamanız için sizi yeterince hazırladı mı?	Evet □	Hayır □
17.	Fen dersinde işbirlikçi öğrenme yöntemini kullanmanın, öğrenciler arasında çok fazla disiplin sorunları yaratabileceğini düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
18.	İşbirlikçi öğrenme yöntemini uygulamanın sizin daha iyi bir fen öğretmeni olmanıza katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
19.	Mesleğinize başladığınızda, işbirlikçi öğrenme yöntemini fen dersinde uygulamak için yeterince deneyiminiz (pratiğiniz) olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □
20.	İşbirlikçi öğrenme yönteminin sizin fen öğreteceğiniz sınıf düzeyine uygun olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet □	Hayır □

EK 2. MANTIKSAL DÜŞÜNME GRUP TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Size verilen bu test 21 sorudan oluşmaktadır. Testteki sorularda nesne ve durumları açıklamak için resimli ifadeler kullanılmıştır. 1'den 18'e kadar olan sorular iki basamaktan oluşmaktadır.
Birinci basamaktaki seçeneklerde sorunun cevabı, ikinci basamaktaki seçeneklerde ise cevabınızın nedeni yer almaktadır. Bu sorularda, doğru cevap nedeni ile birlikte verildiğinde değerlendirilmeye alınacaktır. Yalnızca birisi işaretlendiğinde ise yanlış kabul edilecektir.

Cevap kâğıdında 1'den 18'e kadar olan her soru için iki sütün bulunmaktadır. Bunlardan "CEVAP" sütununa sorunun doğru cevabını "SEBEP" sütununa ise cevabın nedeni olan seçeneği işaretleyiniz.

Örneğin 25 inci sorunun cevabı size göre "**c"** ise ve Sebep kısmındaki en uygun açıklama "**2 inci"** seçenek ise cevap kağıdını aşağıdaki gibi doldurun:

SORU	**CEVAP**					**SEBEP**				
25	a	b	**c**	d	e	1	**2**	3	4	5

Son üç soruda (19, 20 ve 21) ise cevabı yazmanız istenmektedir. Soru kitapçığında bu sorularla ilgili kısımları okurken nasıl cevaplayacağınız anlatılmıştır. Cevabınızı cevap kağıdındaki 19, 20 ve 21. soru için ayrılan kısma yazınız.

Süre 1 ders saatidir. Soru Kitapçığı üzerinde istediğiniz işlemleri yapabilirsiniz.
Cevaplarınızı yalnızca cevap kağıdına işaretleyiniz.

Adı Soyadı : .....

Doğum Tarihi/Yaş : .....

Sınıf : .....

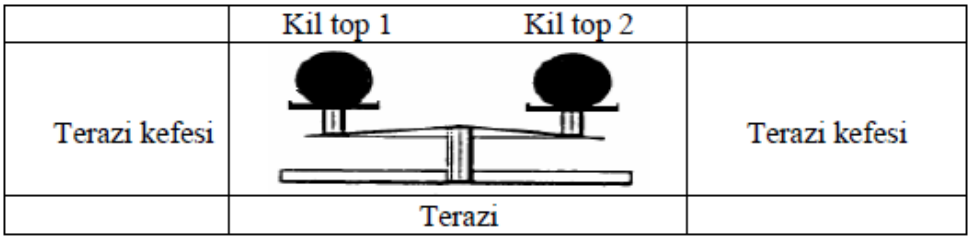
Cinsiyet : .....

Tarih : .....

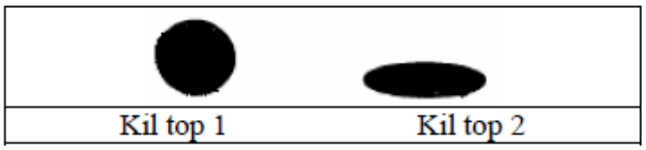
B A Ş A R I LAR

SORU 1: **<u>KİL TOP</u>**

Ali'nin aynı şekil ve büyüklükte iki kil topu vardır. Toplar teraziye konulduğunda aynı ağırlıkta gelmektedir.



Kil toplar teraziden alınıp 2 inci kil top yassı bir gözleme şekline getirilmiştir.



BUNA GÖRE AŞAĞIDAKİ İFADELERDEN HANGİSİ DOĞRUDUR?

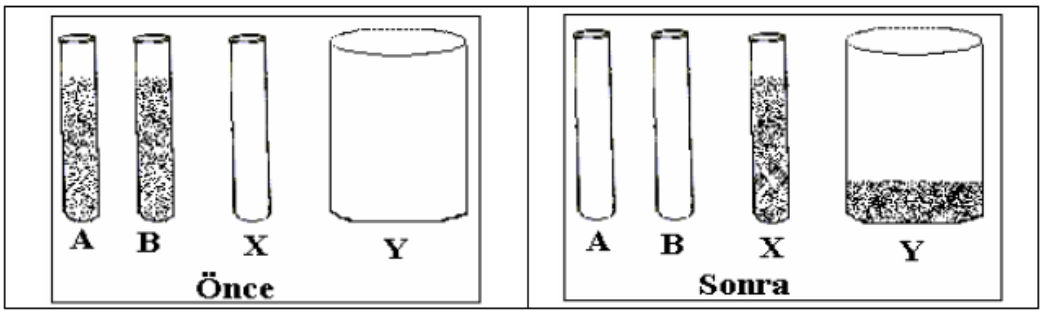
a) gözleme şeklindeki kil daha ağırdır.
b) iki kil parçası da eşit ağırlıktadır.
c) top seklindeki kil daha ağırdır.

SEBEP:

1. kil artırılmamış veya eksiltilmemiştir.
2. ikinci kil gözleme sekline getirildiğinde alanı daha büyük olmuştur.
3. herhangi bir şey yassı hale getirildiğinde ağırlığı azalır.
4. yoğunluğu nedeniyle top seklinde olanda daha fazla kil vardır.

SORU 2: **<u>TEST TÜPÜ</u>**

A ve B test tüpleri aynı miktarda su ile doludur. Aşağıda görüldüğü gibi, A tüpündeki su X tüpüne, B tüpündeki su ise Y kavanozuna dökülmüştür.



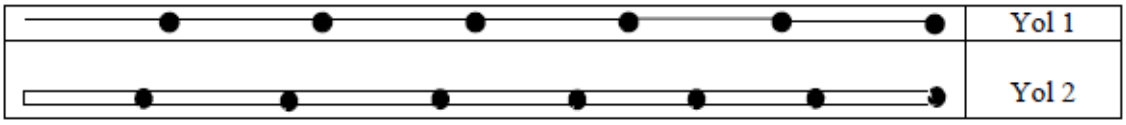
BUNA GÖRE ASAĞIDAKİ İFADELERDEN HANGİSİ DOĞRUDUR?

a) X tüpünde Y kavanozundan daha fazla su vardır.
b) Y kavanozunda X tüpünden daha fazla su vardır.
c) X tüpünde ve Y kavanozunda eşit miktarda su vardır.

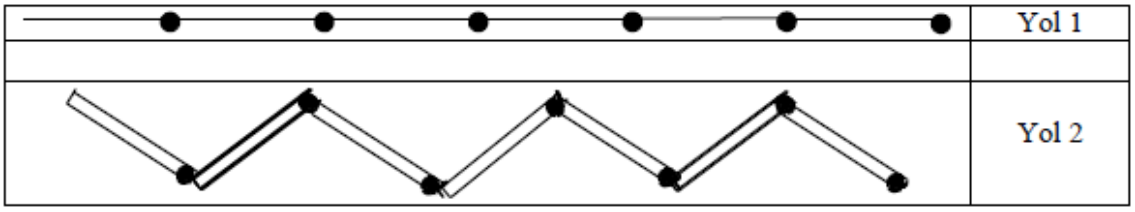
SEBEP:
1. Y kavanozu X tüpünden daha geniş ve daha büyüktür.
2. Sular diğer kaplara boşaltılırken su ilave edilmemiş veya azaltılmamıştır.
3. tüpün boyu ve kavanozun eni eşittir.
4. X tüpündeki suyun seviyesi Y kavanozundaki suyun seviyesinden daha yüksektir.

SORU 3: **YOL**

Engin farklı kibritleri kullanarak iki yol yapmıştır. Yollar aşağıdaki gibidir.



Engin daha sonra fikrini değiştirir ve 1. yolu aynı bırakıp 2. yolu zikzak yapar.



BUNA GÖRE AŞAĞIDAKİ İFADELERDEN HANGİSİ DOĞRUDUR?

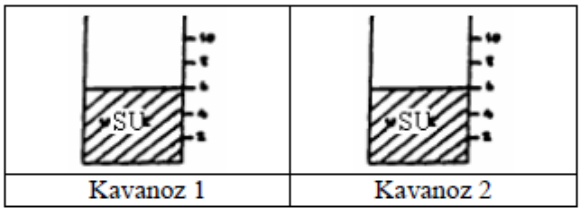
a) 1. yol 2. yoldan daha uzundur.
b) 2. yol 1. yoldan daha uzundur.
c) 1. ve 2. yollar aynı uzunluktadır.

SEBEP:

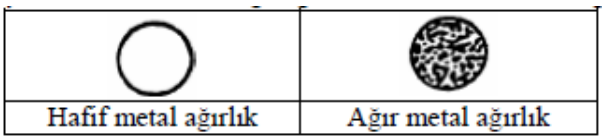
1. Düz gitmek her zaman zikzak gitmekten daha kısadır.
2. Kibritlerin sayısı artırılmamış veya eksiltilmemiştir.
3. 1. yol 6 kibritten, ikinci yol 7 kibritten oluşmuştur.
4. yol zikzak hale getirildiğinde düz halinden daha az yer tutar.

SORU 4: **Metal Ağırlıklar**

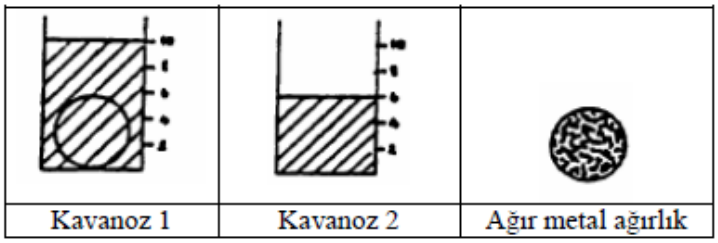
Ayşe'nin iki kavanozu vardır. Kavanozların büyüklükleri ve şekilleri aynıdır. Her iki kavanozda da aynı miktar su vardır.



Ayşe'nin aynı zamanda eşit hacimli iki metal ağırlığı vardır. Bunlardan biri ağır, diğeri hafiftir.



Ayşe hafif olan metal ağırlığı kavanoz 1'e koyar ve kavanozdaki su seviyesi aşağıda görüldüğü gibi yükselir.



KAVANOZ 2'YE AĞIR METAL KONULDUĞUNDA NE OLACAKTIR?

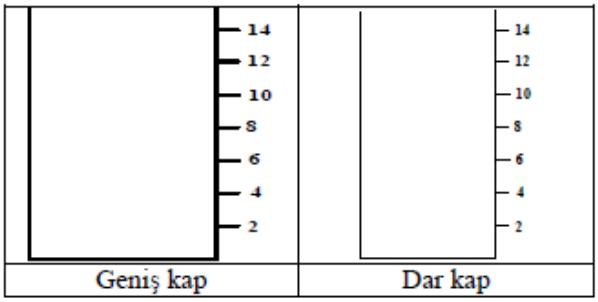
a) su seviyesi kavanoz 1'dekinden daha yüksek olacaktır.
b) su seviyesi kavanoz 1'dekinden daha düşük olacaktır.
c) su seviyesi kavanoz 1'deki kadar olacaktır.

SEBEP:

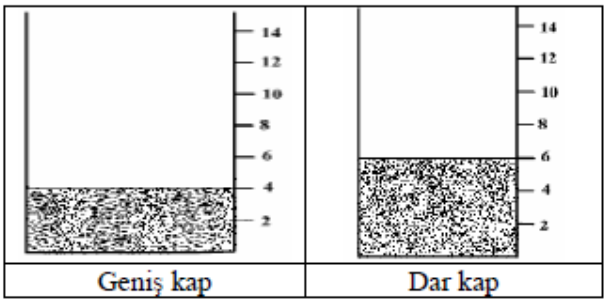
1. ağırlıklar eşit büyüklükte olduklarına göre eşit miktarda yer kaplarlar
2. metal ağırlığın ağırlığı arttıkça su seviyesi daha fazla yükselecektir.
3. ağır olan metal ağırlığın daha fazla basıncı olduğundan su daha az yükselecektir.
4. metal ağırlığın ağırlığı arttıkça su seviyesi daha az yükselecektir.

SORU 5: **<u>Plastik Kap 1</u>**

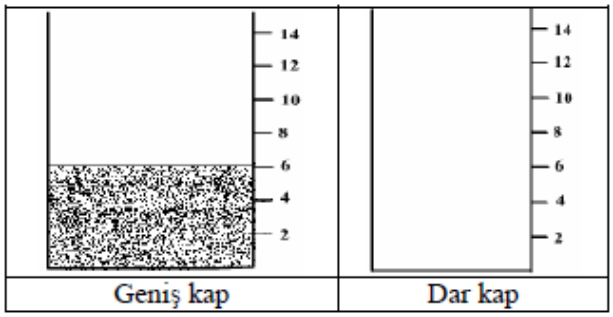
Biri geniş, diğeri dar iki plastik kap vardır.



Her kabın kenarı eşit aralıklara bölünmüştür. Ahmet her iki kaba da eşit miktarda su doldurur. Su seviyesi geniş kapta 4. işarete, dar kapta ise 6. işarete kadar gelir.



Ahmet geniş kaba daha büyük bardakla su doldurur ve su seviyesi 6. işarete kadar gelir.



AYNI MİKTAR SU DAR KABA DÖKÜLSEYDİ YÜKSEKLİĞİ NE KADAR OLACAKTI?

a)6 2/3

b) 8

c) 9

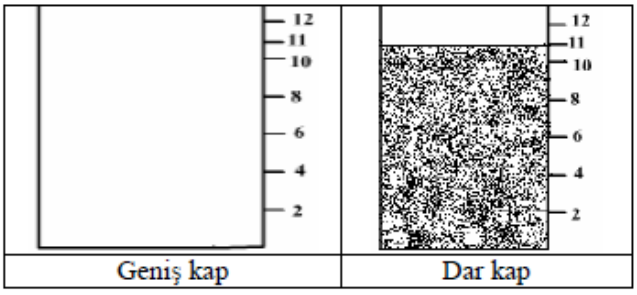
d) başka

SEBEP:

1. geniş ve dar kaplara aynı miktarda su konulduğunda oranları her zaman 2 ye 3 olacaktır.
2. su seviyesi geniş kapta 6 olduğunda dar kapta 2 işaret daha fazla olacaktır.
3. dar ve geniş kaplardaki su oranı 2 ye 3 tür. Geniş kapta su seviyesi 6 ise, dar kapta 2/3 oranında daha fazla olacaktır.
4. tahmin etmek mümkün değildir.

SORU 6: **Plastik Kap 2**

Soru 5 deki aynı plastik kaplar kullanılmaktadır. Bu sefer Ahmet dar kaba bir bardak su koyar. Su seviyesi aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi 11. işarete gelir.



AYNI MİKTAR SU GENİŞ KABA DÖKÜLDÜĞÜNDE SU SEVİYESİ NEREDE OLACAKTIR?

a) 5 1/2

b) 7 1/3

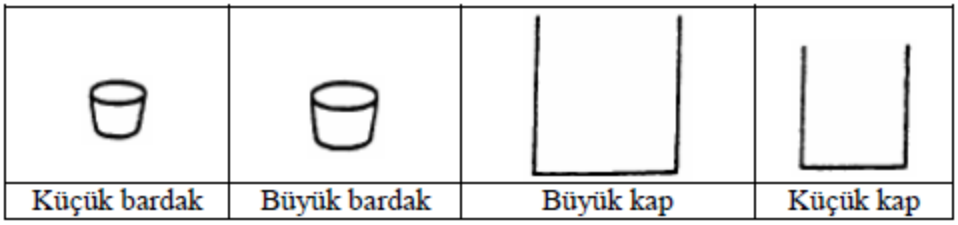
c) 9

d) başka

SEBEP:
1. su seviyesi dar kapta 11 ise geniş kapta bunun 2 eksiği olacaktır.
2. geniş kap dar kabın iki katı büyüklüğündedir.
3. aynı miktar suyu geniş ve dar kaplara koyduğumuzda oran her zaman 3'e 2 olacaktır.
4. tahmin etmek mümkün değildir.

SORU 7: **Bardak Büyüklüğü 1**

Aşağıdaki şekilde biri küçük diğeri büyük iki bardak ve biri büyük diğeri küçük iki kap görülmektedir.



Küçük kabı doldurmak için 6 büyük bardak veya 9 küçük bardak su gerekmektedir. Büyük kap ise 8 büyük bardakla dolmaktadır.

BÜYÜK KABI DOLDURMAK İÇİN KAÇ KÜÇÜK BARDAK SU GEREKMEKTEDİR?

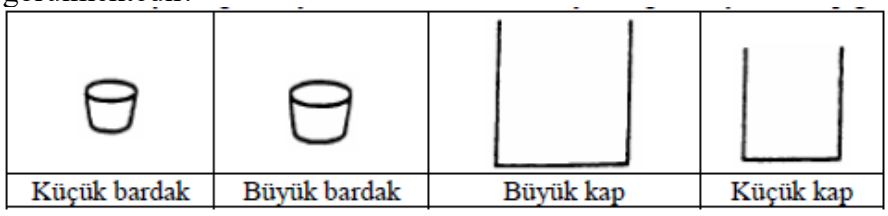
a) 10
b) 11
c) 12
d) başka

SEBEP:

1. büyük kabı doldururken büyük ve küçük bardak sular arasındaki fark daima 3 olacaktır.
2. büyük kabı doldurmak için 2 küçük bardak su daha gerekmektedir.
3. büyük bardaklardaki suyun küçük bardaklardaki suya oranı daima 2'ye 3 olacaktır.
4. tahmin etmek mümkün değildir.

SORU 8: **Bardak Büyüklüğü 2**

Aşağıdaki şekilde biri küçük diğeri büyük iki bardak ve biri büyük diğeri küçük iki kap görülmektedir.



Büyük kabı doldurmak için 15 küçük veya 9 büyük bardak su gerekmektedir. Küçük kap ise 10 küçük bardak su ile dolmaktadır.

KÜÇÜK KABI DOLDURMAK İÇİN KAÇ BÜYÜK BARDAK SU GEREKMEKTEDİR?

a) 4
b) 5
c) 6
d) başka

SEBEP:

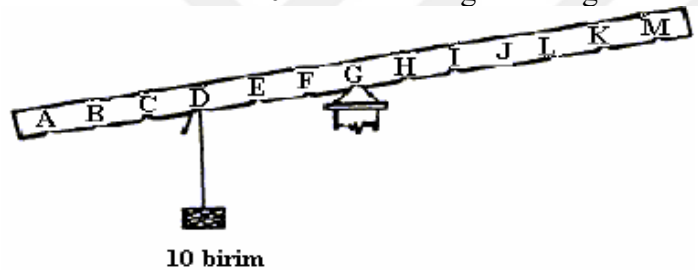
1. küçük kabı doldurmak için 5 küçük bardaktan daha az su gereklidir. Öyleyse, aynı kabı doldurmak için 5 büyük bardaktan daha az su gereklidir.
2. büyük ve küçük bardakların oranı daima 5'e 3 olacaktır.
3. küçük bardak büyük bardağın yarısı kadardır. Bu nedenle aynı küçük kap yaklaşık olarak büyük bardak sayısının yarısı kadar su ile tamamen dolar.
4. tahmin etmek mümkün değildir.

SORU 9: **<u>Terazi 1</u>**

Hasan'ın aşağıdaki gibi bir terazisi vardır.



Hasan D noktasına 10 birimlik bir ağırlık astığında terazi aşağıdaki gibi görünmektedir.



TERAZİYİ TEKRAR DENGELEMEK İÇİN HASAN 5 BİRİMLİK AĞIRLIĞI NEREYE
ASMALIDIR?

a) J noktasına
b) K ve L arasına
c) L noktasına
d) L ve M arasına
e) M noktasına

SEBEP:

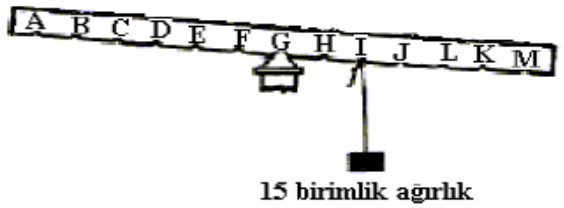
1. asılacak ağırlık diğerinin yarısı kadar olduğuna göre iki misli uzağa yerleştirilmelidir.
2. 10 birim ağırlıkla aynı uzaklığa, ancak karsı istikamete
3. 5 birimlik ağırlığın azlığını telafi etmek için uzağa asılmalı
4. terazi kolunun en sonuna asmak teraziye daha çok güç verir ve dengeler.
5. ağırlık azaldıkça daha uzağa asılmalıdır.

SORU 10: **<u>Terazi 2</u>**

Meral'in aşağıdaki gibi bir terazisi vardır.



Meral terazinin I noktasına 15 birimlik bir ağırlık asar ve terazi aşağıdaki gibi görünür.



MERAL 10 BİRİMLİK AĞIRLIĞI NEREYE ASMALI Kİ TERAZİ TEKRAR DENGEDE
DURSUN?

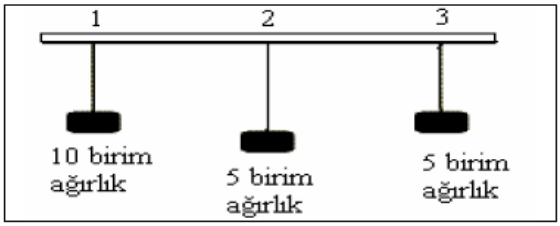
a) E noktasına
b) D noktasına
c) B noktasına
d) A ve B nin arasına
e) A noktasına

SEBEP:

1. 15 birim ağırlıkla aynı mesafeye, ancak karsı istikamete
2. terazi kolunun en sonu teraziyi dengelemek için daha çok güç verir.
3. 10 birim ağırlık 15 birimlik ağırlığın 2/3'ü dür. Öyleyse 15 birimlik ağırlığın karsı istikametine ve 3/2'si mesafeye yerleştirilmelidir.
4. 10 birimlik ağırlık küçüklüğünü telafi etmek için uzağa asılmalıdır.
5. ağırlık azaldıkça daha uzağa asılmalıdır.

SORU 11: **<u>Sarkaç Uzunluğu</u>**

Bir çubuğa üç ip bağlanmıştır. 1. ve 3. ipler eşit uzunlukta, 2. ip ise daha uzundur. Yaşar 2. ve 3. iplerin uçlarına 5 birimlik, 1. ipin ucuna ise 10 birimlik bir ağırlık asar. Her ipin ucundaki ağırlıklar sallanabilmektedir.



Yaşar ipin ileri ve geri sallanma süresine ip uzunluğunun bir etkisi olup olmadığını bulmak ister.

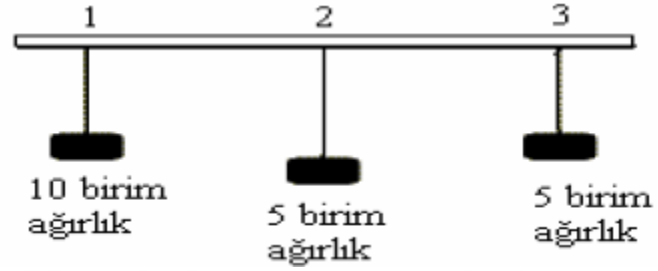
BU DENEY İÇİN HANGİ İPİ VE AĞIRLIĞI KULLANMASI GEREKMEKTEDİR?

a) 1. ve 2. ipler.
b) 1. ve 3. ipler.
c) 2. ve 3. ipler.
d) 1., 2. ve 3. ipler.
e) sadece 2. ip.

SEBEP:

1. iplerin uzunlukları esit olmalıdır. İplerin ağırlıkları farklı olmalıdır.
2. farklı uzunluklar farklı ağırlıklarla denenmelidir.
3. bütün ipler ve ağırlıklar diğerleri ile karsılastırarak denenmelidir.
4. sadece en uzun ip denenmelidir. Deney ağırlıkla değil ipin uzunluğu ile ilgilidir.
5. ipin uzunluğu dısında her seyin aynı olması halinde fark yaratıp yaratmadığı söylenebilir.

SORU 12: **<u>Sarkaç Ağırlığı</u>**



Yasar simdi de ipin ucundaki ağırlığın, ipin ileri geri sallanma süresine bir etkisi olup olmadığını öğrenmek istemektedir.

BU DENEY İÇİN HANGİ İPİ VE AĞIRLIĞI KULLANMALIDIR?

a) 1. ve 2. ipler
b) 1. ve 3. ipler
c) 2. ve 3. ipler
d) 1., 2. ve 3. ipler
e) sadece 1. ipi.

SEBEP:

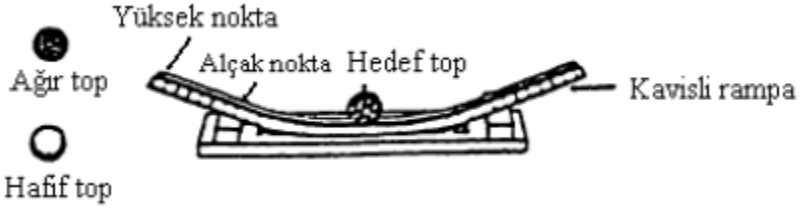
1. sadece en ağır olan ağırlık denenmelidir. Bu deney uzunlukla değil ağırlıkla ilgilidir.
2. Farklı uzunluklar farklı ağırlıklarla denenmelidir.
3. bütün ipler ve ağırlıklar diğerleri ile karşılaştırılarak değerlenmelidir.
4. Ağırlık dışında her şeyin aynı olması halinde ağırlığın fark yaratıp yaratmadığı söylenebilir.
5. iplerin uzunlukları farklı olmalıdır. Ağırlıklar eşit olmalıdır.

SORU 13: **<u>Top 1</u>**

Erhan'ın kavisli bir rampası vardır. Bu rampanın ortasında da hedef top adı verilen bir top vardır.



Biri ağır, diğeri hafif olmak üzere iki top daha vardır. Erhan bu toplardan birini kavisli rampadan yuvarlayıp hedef topu vurabilir, bu da hedef topu rampanın karsı kıyısına iter. Toplar biri alçak diğeri yüksek olmak üzere iki noktadan yuvarlanabilirler.



Erhan hafif topu alçak noktadan yuvarlar. Top rampadan aşağı yuvarlanır ve hedef topa vurarak onu karşı tarafa iter.



Erhan topun bırakıldığı noktanın hedef topun ilerleme mesafesi üzerinde bir etkisi olup olmadığını bulmak istemektedir.

BU DURUMU TEST ETMEK İÇİN ŞİMDİ YÜKSEK NOKTADAN HANGİ TOPU YUVARLAMALIDIR?

a) ağır topu
b) hafif topu

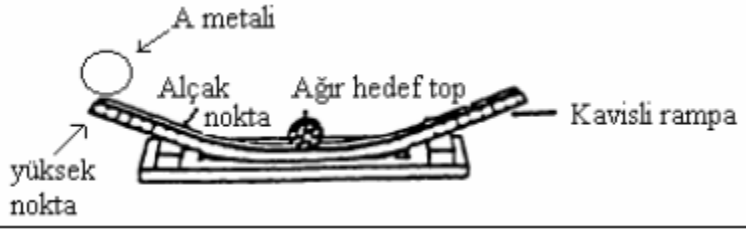
SEBEP:

1. hafif topla başladığına göre hafif topla bitirmelidir.
2. ilk defa hafif topu kullandığına göre ikinci defa ağır topu kullanmalıdır.
3. ağır topun hedef topu daha uzağa götürecek kuvveti vardır.
4. doğru karşılaştırma yapabilmek için hafif topun yüksek noktadan yuvarlanması gerekir.
5. topun ağırlığı dikkate alınmadığına göre aynı top kullanılabilir.

SORU 14: **Top 2**

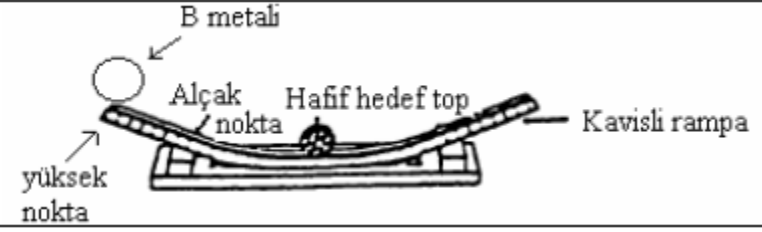
Sekil 1'de kavisli bir rampa görülmektedir. Rampanın ortasında ağır hedef top bulunmaktadır. A metalinden yapılmış bir topun rampanın yüksek noktasına konulduğunu ve rampadan aşağı yuvarlandığını düşünelim. Top aşağı yuvarlandığında ağır hedef topu rampanın karsı tarafına hareket ettirecektir.

Şekil 1



Şekil 2'de aynı kavisli bir rampa görülmektedir. Bu defa rampanın dibine hafif hedef top yerleştirilmiştir. B metalinden yapılmış top A metalinden yapılmış topun yuvarlandığı noktadan yuvarlanır ve hafif hedef topa vurarak rampanın karsı tarafına hareket ettirir.

Şekil 2



Bu deney gerçekten yapıldığında B Metalinden yapılmış top hedefi A metalinden yapılmış toptan daha ileri hareket ettirmiştir.

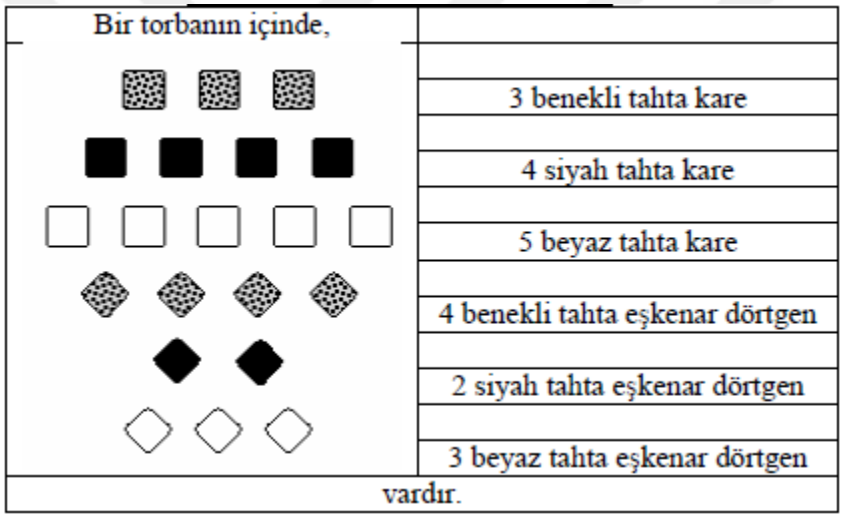
BU DENEY B METALİNİN HEDEFİ A METALİNDEN DAHA İLERİ HAREKET ETTİREBİLECEĞİNİ İSPAT ETMEKTE MİDİR?

a) evet
b) hayır
c) daha fazla bilgiye ihtiyaç var

SEBEP:

1. deneyin açıklanmasında B metalinin hedefi A metalinden daha ileri hareket ettirdiği belirtilmiştir.
2. hedef top hafifledikçe metal top tarafından daha ileri itilecektir.
3. metal toplar farklı ağırlıklardaki hedef toplara vurmaktadırlar. İki metal hakkında bir şey söylemek mümkün değildir.
4. metal topun ağırlığı arttıkça hedef top daha ileriye gider.
5. A ve B metal topları aynı noktadan bırakılmıştır.

SORU 15: **Kareler ve Eşkenar Dörtgenler 1**



Bütün kare ve parçalar aynı büyüklük ve şekildedir. Bütün eşkenar dörtgen parçalar da aynı büyüklük ve şekildedir. Torbadan bir parça çekilir.

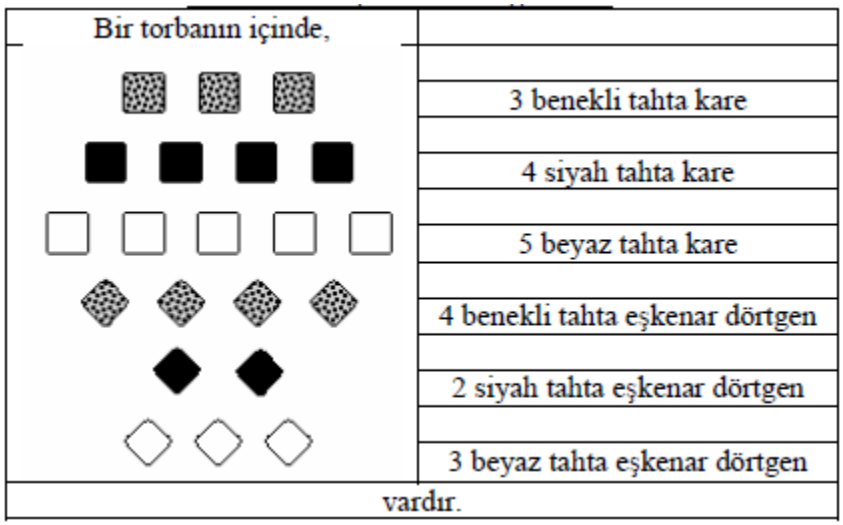
BU PARÇANIN BENEKLİ OLMA OLASILIĞI NEDİR?

a) 3’ de 1
b) 4’te 1
c) 7’de 1
d) 21’ de 1
e) başka

SEBEP:

1. torbanın içinde 21 parça vardır. Bunların içinden 1 benekli parça seçilebilir.
2. toplam 7 benekli parçadan biri seçilebilir.
3. 21 parçanın 7’si beneklidir.
4. torbanın içinde üç küme vardır. Bunlardan biri beneklidir.
5. kare parçaların 1/4’ü ve eşkenar dörtgen parçaların 4/9’u beneklidir.

SORU 16: **Kareler ve Eşkenar Dörtgenler 2**



Bütün kare ve parçalar aynı büyüklük ve şekildedir. Bütün eşkenar dörtgen parçalar da aynı büyüklük ve şekildedir. Torbaya elinizi uzatın ve ilk dokunduğunuz parçayı alın.

BENEKLİ EŞKENAR DÖRTGEN VEYA BEYAZ EŞKENAR DÖRTGEN BİR PARÇA
SEÇME OLASILIĞI NEDİR?

a) 3’ de 1
b) 9’te 1
c) 21’de 1
d) 21’ de 9
e) başka

SEBEP:

1. 21 parçanın 7’si benekli veya beyaz eşkenar dörtgendir.
2. beneklilerin 4/7’si beyazların 3/8’i eşkenar dörtgendir.
3. 21 parçanın 9’u eşkenar dörtgendir.
4. torbanın içindeki 21 parçadan bir eşkenar dörtgen seçilmesi gerekir.
5. torbanın içinde 9 eşkenar dörtgen parça vardır. Bunlardan birinin seçilmesi gerekir.

SORU 17: **Fareler**

Bir çiftçi tarlasında yasayan fareleri gözlemiş ve farelerin zayıf veya şişman olduklarını görmüştür.
Aynı zamanda farelerin siyah veya beyaz kuyrukları vardır.

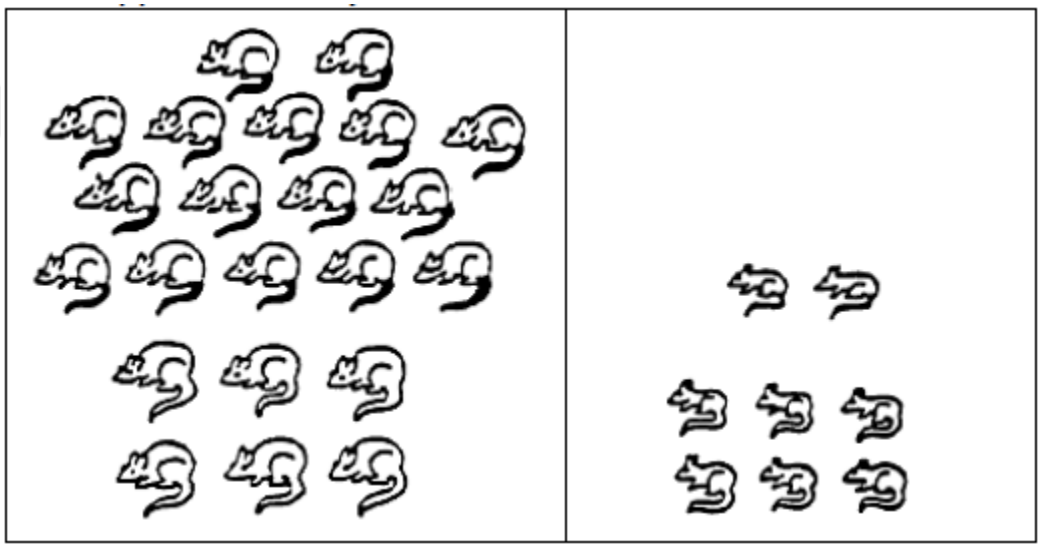
Bu durum çiftçiyi farenin büyüklüğü ile kuyruğunun rengi arasında bir ilişki olup olmadığı konusunda düşündürmüştür. Çiftçi tarlasının bir bölümündeki tüm fareleri yakalamaya ve incelemeye karar vermiştir. Çiftçinin yakaladığı fareler aşağıda görülmektedir.

FARENİN BÜYÜKLÜĞÜ İLE KUYRUĞUNUN RENGİ ARASINDA BİR İLİSKİ OLDUĞUNU DÜSÜNÜR MÜSÜNÜZ (BAŞKA BİR DEYİŞLE BELLİ BÜYÜKLÜKTEKİ BİR FARENİN BELLİ RENKTE KUYRUĞU MU VARDIR)?

a) evet
b) hayır

SEBEP:

1. şişman farelerin 8/11'inin siyah kuyrukları ve zayıf farelerin 3/4'ünün beyaz kuyrukları vardır.
2. şişman ve zayıf farelerin siyah ve beyaz kuyrukları olabilir.
3. bütün şişman farelerin siyah kuyrukları yoktur. Bütün zayıf farelerin beyaz kuyrukları yoktur.
4. 18 farenin siyah kuyruğu ve 12'sinin beyaz kuyruğu vardır.
5. 22 fare şişman ve 8 fare zayıftır.



SORU 18: **<u>Balık</u>**

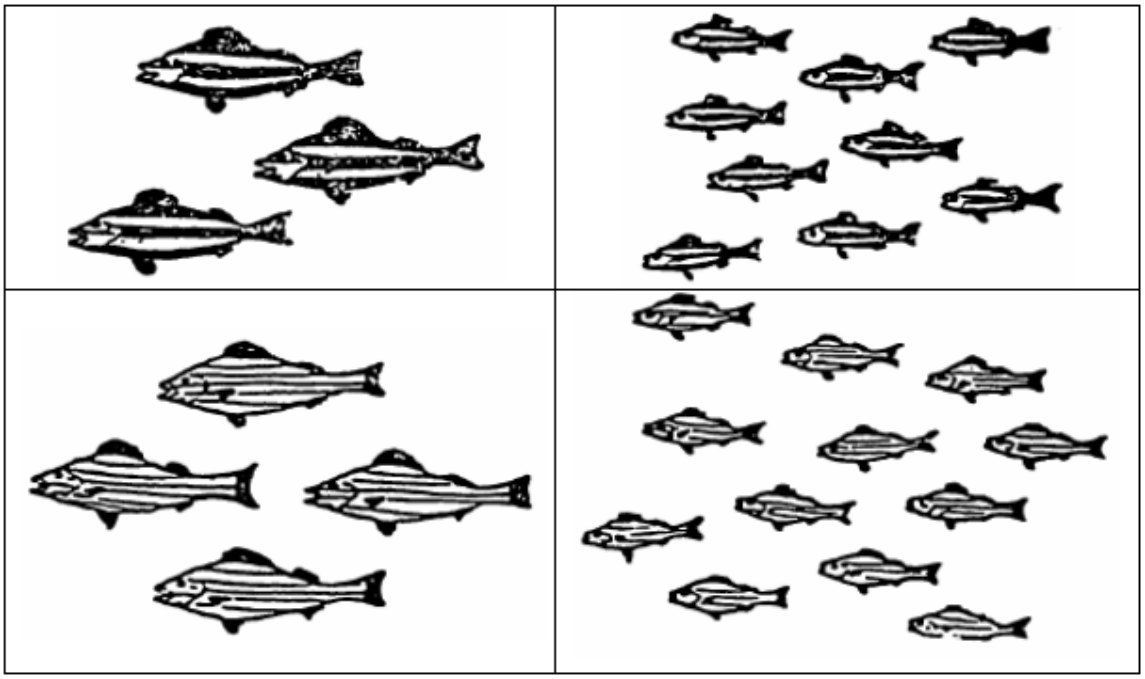
Aşağıdaki balıkların bazıları büyük bazıları küçüktür. Aynı zamanda bazı balıkların geniş, bazılarının ise dar çizgileri vardır.

BALIKLARIN BÜYÜKLÜĞÜ İLE ÇİZGİLERİNİN ÇEŞİDİ ARASINDA BİR İLİŞKİ VAR MIDIR (DİĞER BİR DEYİŞLE, BELLİ BÜYÜKLÜKTEKİ BALIĞIN BELLİ TİPTE ÇİZGİSİ Mİ VARDIR)?

a) evet
b) hayır

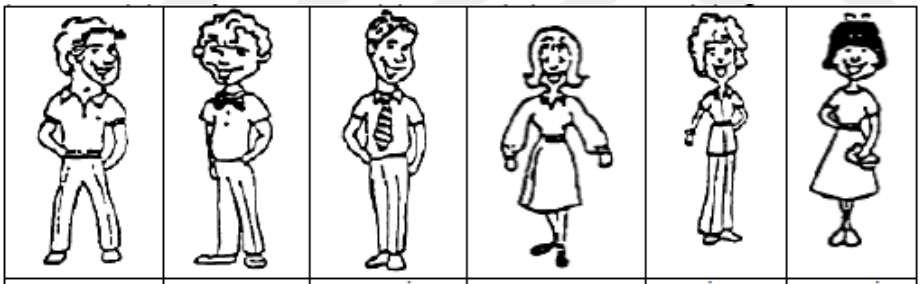
SEBEP:

1. büyük veya küçük balıkların geniş veya dar çizgileri olabilir.
2. büyük balıkların 3/7'sinin ve küçük balıkların 9/21'inin geniş çizgileri vardır.
3. 7 balık büyük 21 balık küçüktür.
4. bütün büyük balıkların geniş çizgileri ve bütün küçük balıkların dar çizgileri yoktur.
5. balıkların 12/28'inin geniş çizgileri ve 16/28'inin dar çizgileri vardır.



SORU 19: **<u>Dans</u>**

Akşam yemeğinden sonra bazı öğrenciler dansa gitmeye karar verirler. Üç erkek: AHMET (A),
BORA (B), CAHİT (C) ve üç kız: LEYLA (L), MİNE (M) ve NESRİN (N) öğrenci vardır.

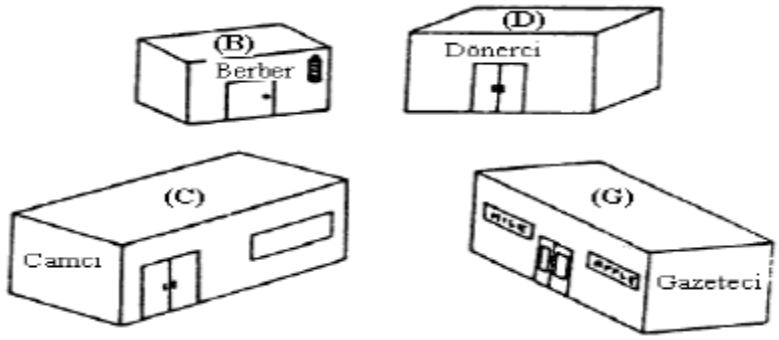


AHMET (A)	BORA (B)	CAHİT (C)	LEYLA (L)	MİNE (M)	NESRİN (N)

AHMET LEYLA, yani A-L olası dans çiftlerinden biridir.
DİĞER OLASI TÜM DANS ÇİFTLERİNİ SIRALAYIN. ERKEKLER ERKEKLERLE VE KIZLAR KIZLARLA DANS EDEMEZLER.

SORU 20: **<u>Alışveriş Merkezi</u>**

Yeni bir alışveriş merkezinde zemin kata 4 dükkan yerleştirilecektir. Bunlar; Berber (B), Dönerci (D),
Gazeteci (G) ve Camcı (C) dır.

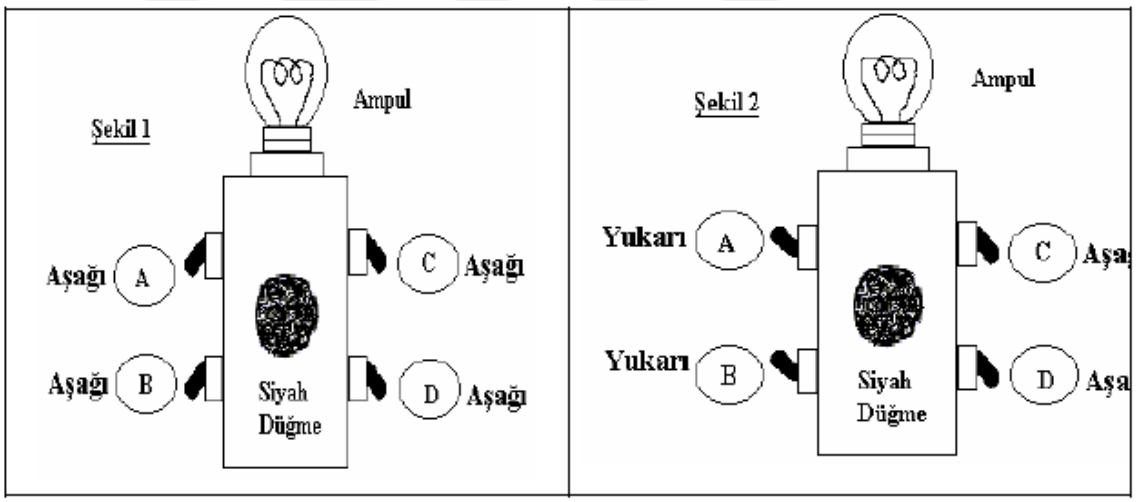


Dört dükkanın olası yerleştirilme şekillerinden biri BDGC dir. Bu da Berberin ilk, Dönerci onun yanında, daha sonra Gazeteci ve sona da Camcının yerleşmesi demektir.

BU DÖRT YERE DÜKKANLARIN TÜM DİĞER OLASI YERLESTİRME SEKİLLERİNİ
SIRALAYINIZ.

SORU 21: **Işık Kutusu**

Taner'in sekil 1'deki gibi bir feneri vardır.



Bu özel fenerin dört düğmesi vardır: düğmeler A,B,C,D harfleri ile gösterilmiştir. Fenerin yanması için doğru düğme veya düğmelerin aşağı yukarı hareket ettirilmesi gerekmektedir. Taner farklı denemelerde değişik düğmeleri YUKARI pozisyonuna getirir ve siyah düğmeye basarak ışığın yanıp yanmadığını kontrol eder. Olası bir kombinasyon A ve B düğmelerini yukarı kaldırmak ve siyah düğmeye basmaktır. Sekil 2'deki gibi, AB yukarı CD aşağı.

TANER'İN IŞIĞI YAKABİLMESİ İÇİN MÜMKÜN OLAN TÜM DÜĞME KONUMLARI
KOMBİNASYONLARINI YAZINIZ.

CEVAP KAĞIDI

SORU	CEVAP					SEBEP				
1	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
2	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
3	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
4	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
5	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
6	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
7	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
8	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
9	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
10	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
11	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
12	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
13	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
14	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
15	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
16	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
17	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
18	a	b	c	d	e	1	2	3	4	5

19. sorunun cevapları

20. sorunun cevapları

21. sorunun cevapları

EK 3. MANTIKSAL DÜŞÜNME GRUP TESTİ CEVAP ANAHTARI

SORU	CEVAP	SEBEP
1.Kil Top	B	1
2.Test Tüpü	C	2
3.Yol	C	2
4.Metal Ağırlıklar	C	1
5. Plastik Kaplar # 1	C	1
6. Plastik Kaplar # 2	B	3
7.Bardak Büyüklüğü # 1	C	3
8.Bardak Büyüklüğü # 2	C	2
9.Terazi # 1	E	1
10.Terazi # 2	B	3
11.Sarkaç Uzunluğu	C	5
12.Sarkaç Ağırlığı	B	4
13.Top # 1	B	4
14.Top # 2	B	3
15.Kareler ve Eşkenar Dörtgenler # 1	A	3
16. Kareler ve Eşkenar Dörtgenler # 2	A	1
17.Fareler	A	1
18.Balık	B	2

19. Dans sorusunun cevapları					
A-L		B-L		C-L	"Dans" sorusu için belirtilen cevaplarda "1 hata veya bir eksik" olursa soru doğru kabul edilecektir. Belirtilenden fazla olursa soru yanlış olarak değerlendirilecektir.
A-M		B-M		C-M	
A-N		B-N		C-N	

20. Alışveriş merkezi sorusunun cevapları								
BDGC		DBGC		GDBC		CGBD	“Alışveriş merkezi” sorusu için belirtilen cevaplarda “2 hata veya 2 eksik” olursa soru doğru kabul edilecektir. Belirtilenden fazla olursa soru yanlış olarak değerlendirilecektir.	
BDCG		DBCG		GDCB		CGDB		
BGDC		DCBG		GCBD		CDBG		
BGCD		DCGB		GCDB		CDGB		
BCGD		DGBC		GBCD		CBDG		
BCDG		DGCB		GBDC		CBGD		

21. Işık Kutusu sorunun cevapları					
Yukarı	Aşağı		Yukarı	Aşağı	“Işık kutusu” sorusu için belirtilen cevaplarda “2 hata veya 2 eksik” olursa soru doğru kabul edilecektir. Belirtilenden fazla olursa soru yanlış olarak değerlendirilecektir.
-	ABCD		BC	AD	
A	BCD		BD	AC	
B	ACD		CD	AB	
C	ABD		ABC	D	
D	ABC		ABD	C	
AB	CD		ACD	B	
AC	BD		BCD	A	
AD	BC		ABCD	-	

EK 4. SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME STRATEJİSİNE İLİŞKİN GÖRÜŞME SORULARI

1) Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi nedir? Açıklayın

2) Sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisini fen dersinde kullanmanın öğrenciye ne gibi katkılar sağlayacağını düşünüyorsunuz?

-Kavramsal anlama açısından,

-Başarı açısından,

-İlgi, motivasyon ve tutum açısından,

-Beceri açısından,

--Üst düzey düşünme becerilerini geliştirir mi? Geliştirirse hangi üst düzey becerilerini geliştirir?

---Yaratıcılık düşünme açısından,

---Analitik düşünme açısından,

---Eleştirel düşünme açısından,

---Bilimsel süreç becerileri açısından açıklayınız.

3) Mikroöğretim uygulamaları kapsamındaki sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi deneyimleriniz sırasında ne gibi zorluklarla karşılaştınız?

***Öğretmen olarak**

-Zaman açısından,

-Materyal açısından,

-Sınıf düzeni açısından,

-Öğrencinin gelişim düzeyi açısından,

-Öğretim programı açısından,

-Sınıf yönetimi açısından açıklayınız.

***Öğrenci olarak**

-Zaman açısından,

-Materyal açısından,

-Sınıf düzeni açısından,

-Öğrencinin gelişim düzeyi açısından,

-Öğretim programı (müfredat yetiştirme ve dersin işlenmesi)açısından, açıklayın.

4) Fen dersinden sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisinin uygulanması işbirlikli öğrenme yöntemini de kullanmayı gerektirir mi? Neden böyle düşünüyorsunuz?

EK 5. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNE GÖRÜŞME SORULARI

1) İşbirlikli öğrenme yöntemini tanımlayınız.

-İyi bir işbirlikli öğrenme yönteminin özellikleri nelerdir?(Özellikle ilkeleri açısından)

2) İşbirlikli öğrenme grupları nasıl oluşturulur?

-İşbirlikli gruplar oluşturulurken hangi özellikler göz önüne alınır?

3) İyi bir grup çalışması gerçekleştirmek için öğrencilerin ne gibi becerilere sahip olması gerektiğini düşünüyorsunuz?

-Başlangıçta hangi becerilere sahip olması gerekir?

4) Uygulama sürecinde grupta her bir öğrencinin bir rol üstlenmesinin nasıl bir etkisi oldu?

-Rolünü yerine getirmeyen öğrenci olduysa bu sorunu nasıl çözdünüz?

--Öğretmen olarak,

--Öğrenci olarak açıklayınız.

5) Öğrencilerin grupça yaptığı çalışmaları daha iyi yansıtabilmeleri için onları nasıl cesaretlendirdiniz?

6) Geleneksel grup çalışmasını işbirlikli grup çalışmasından farkı nedir?

7) İşbirlikli öğrenme yönteminde gruplar kendini değerlendirmeli midir? Neden?

8) İşbirlikli öğrenmeyi fen dersinde kullanmanın öğrenciye ne gibi katkılar sağlayacağını düşünüyorsunuz?

-Kavramsal anlama açısından,

-Başarı açısından,

-İlgi, motivasyon, tutum açısından,

-Beceri

-- Üst düzey düşünme becerilerini geliştirir mi?

--Yaratıcılık açısından,

--Analitik açısından,

--Eleştirel düşünme açısından,

--Bilimsel süreç becerileri açısından açıklayınız.

9) Fen dersinde işbirlikli grup çalışması sırasında öğretmenin rolü nedir?

-Öğretmen neler yapmalıdır?

10) Mikroöğretim uygulamaları kapsamındaki işbirlikli öğrenme yöntemi deneyimleriniz sırasında ne gibi zorluklarla karşılaştınız?

***Öğretmen olarak**

-Zaman açısından,

-Materyal açısından,

-Sınıf düzeni açısından,

-Öğrencinin gelişim düzeyi açısından,

-Öğretim programı açısından,

-Sınıf yönetimi açısından açıklayınız.

***Öğrenci olarak**

-Zaman açısından,

-Materyal açısından,

-Sınıf düzeni açısından,

-Öğrencinin gelişim düzeyi açısından,

-Öğretim programı(müfredatı yetiştirme ve dersin işlenmesi) açısından açıklayın.

11) Öğretmen bu zorlukların üstesinden nasıl gelir?

- Öğretmen bu zorlukların üstesinden gelmek için neler yapmalıdır?

12) Öğretmen olduğunuzda işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmayı düşünüyor musunuz? Neden?

13) Mikroöğretim uygulamaları kapsamında sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi ve işbirlikli, öğrenme yöntemiyle ilgili deneyimleriniz nelerdir?

-Yaptığınız hangi tür etkinlikler senin için zevkliydi?

-Hoşlanmadığın etkinlikler oldu mu?

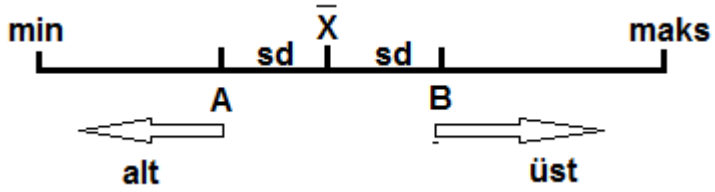
14) İşbirlikli öğrenme yöntemine uygun olarak hazırlanan etkinliklere katılmak mesleki gelişiminize katkı sağladı mı?

-Katkı sağladıysa nasıl?

-Sağlamadıysa neden?

15) Özel Öğretim 2 dersi kapsamında dahil olduğunuz Mikroöğretim uygulamalarının işbirlikli öğrenme yöntemini fen dersinde başarıyla uygulamanız için sizi yeterince hazırladığını düşünüyor musunuz? Neden?

EK 6. GÖRÜŞME İÇİN ÖĞRENCİLERİ SEÇME KRİTERİ



$\bar{X}$ = Aritmetik ortalama sd= standart deviation

$\bar{X}$ - sd = A ve $\bar{X}$ + sd = B olmak üzere;

Olası min ile A arası = alt

A ile B arası = orta

Olası max ile B arası = üst

EK 7. ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ 2 DERSİNDE MİKROÖĞRETİM UYGULAMALARINDA KULLANILAN KAZANIMLAR

- F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.

  a. Ay'ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı / farkları belirtilir.
  b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir.
  c. Ay'ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir.

- F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.
- F.5.3.2.2. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.

  Sürtünme kuvvetinin, pürüzlü ve kaygan yüzeylerde harekete etkisi ile ilgili deneyler yapılır.
- F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.
- F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.
- F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.

  Tam gölge oluşumunda sadece cismin ve ışık kaynağının konumları ile gölgenin büyüklüğü arasındaki ilişki üzerinde durulur.

- F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.
- F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.

  Gaz alışveriş mekanizması ve solunum gazlarının kandaki taşınımı anlatılmaz.
- F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.
- F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.
- F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.

  a. Ampulün parlaklığının değiştirilmesinde devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve iletkenin cinsi değişkenleri üzerinde durulur.
  b. Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörlerle ilgili olarak matematiksel bağıntıya girilmez.

- F.7.1.1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.
- F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.

  Bilimsel bilgilerin kesin olmayıp değişebileceği ve gelişebileceği vurgulanır.
- F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.

  a. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisinin örneklendirilmesinde sürtünmeli yüzeyler, hava direnci ve su direnci dikkate alınır.
  b. Sürtünen yüzeylerin ısındığı, basit bir deneyle gösterilerek kinetik enerji kaybının ısı enerjisine dönüştüğü vurgulanır.

- F.7.4.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.

  a. Atom teorileri ile ilgili ayrıntıya girilmez.
  b. Bilimsel bilginin zamanla değişebileceğine vurgu yapılır.
  c. Bilimsel bilgi türlerinden teori hakkında genel bilgi verilir.
- F.7.4.1.4. Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.
- F.7.4.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- F.7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.

  a. Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir.
  b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram gruplarına vurgu yapılır.
- F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.
- F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.
  a. Özel ışınlarla görüntü çizimine girilmez.
  b. Matematiksel bağıntılara girilmez.
  c. Çukur aynada cismin görüntüsünün özelliklerinin (büyük / küçük, ters / düz) cismin aynaya olan uzaklığına göre değişebileceği belirtilir.
- F.7.5.3.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneyerek belirler.

  a. Ormanlık alanlara bırakılan cam atıklarının yangın riski oluşturabileceğine değinilir.
  b. Özel ışınlarla görüntü çizimine girilmez.
  c. Matematiksel bağıntılara girilmez.
  ç. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktaları çizimle gösterilir.
- F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.
- F.8.2.1.2. DNA'nın yapısını model üzerinde gösterir.

  a. Hidrojen, glikozit, ester, fosfodiester bağlarına girilmez.
  b. DNA'daki hataların onarılıp onarılmadığı belirtilir.
  c. DNA'daki nükleotid hesaplamaları verilmez.
- F.8.2.4.1. Canlıların yaşadıkları çevreye uyumlarını gözlem yaparak açıklar.
  Adaptasyonların kalıtsal olduğu vurgulanır.
- F.8.3.1.1. Katı basıncını etkileyen değişkenleri deneyerek keşfeder.
  Basınç birimi olarak Pascal verilir. Matematiksel bağıntılara girilmez.
- F.8.4.1.2. Elementleri periyodik tablo üzerinde metal, yarımetal ve ametal olarak sınıflandırır.
  a. Elementlerin özelliklerine girilmez.
  b. Soygazların üzerinde durulur.
- F.8.4.4.4. Maddelerin asitlik ve bazlık durumlarına ilişkin pH değerlerini kullanarak çıkarımda bulunur.
  Konu ile ilgili deney yolu ile çıkarımlarda bulunmaları sağlanır.
- F.8.4.4.7. Asit yağmurlarının önlenmesine yönelik çözüm önerileri sunar.

  Asit yağmurlarının oluşum sebepleri ve sonuçlarına değinilir.

- F.8.4.5.1. Isınmanın maddenin cinsine, kütlesine ve/veya sıcaklık değişimine bağlı olduğunu deney yaparak keşfeder.
  a. $Q=m.c.\Delta t$ bağıntısına girilmez.
  b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenler örneklerle açıklanır.
- F.8.4.5.2. Hâl değiştirmek için gerekli ısının maddenin cinsi ve kütlesiyle ilişkili olduğunu deney yaparak keşfeder.

a. Saf maddelerin hâl değişimi sırasında sıcaklığının sabit kaldığına değinilir.
b. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

- F.8.5.1.1. Basit makinelerin sağladığı avantajları örnekler üzerinden açıklar.
  a. Basit makinelerden, sabit makara, hareketli makara, palanga, kaldıraç, eğik düzlem ve çıkrık üzerinde durulur.
  b. Dişli çarklar, vida ve kasnakların da birer basit makine olduğu görsellerle belirtilir, ayrıntıya girilmez.
  c. Basit makinelerde işten kazanç olmadığı vurgulanır.
  ç. Matematiksel bağıntılara girilmez.
- F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.

  a. Sera etkisi açıklanır.
  b. Küresel iklim değişikliği bağlamında çevre sorunlarının Dünya'nın geleceğine ve insan yaşamına nasıl bir etkisi olabileceği sorgulanır.
- F.8.7.1.3. Deneyler yaparak elektriklenme çeşitlerini fark eder.
- F.8.7.3.3. Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar.
  Güç santrallerinden hidroelektrik, termik, rüzgâr, jeotermal ve nükleer santrallere değinilir.
- F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir.
  Güç santrallerinin yarar-zarar ve riskler yönünden değerlendirilmesine yönelik fikir üretmeleri ve bu fikirlerini savunmaları istenir.

EK 8. ÖĞRENCİ ROLLERİ

YANSITICI

Grubun hangi alanda iyi olduğunu veya eksik olduğunu gözlemler ve notlar alır.

Anlaşılmakta zorlanılan kavramları belirler ve grubunun bu kavramlardaki eksikliğini gidermek için önlemler alır.

Görüşlerin paylaşılması sürecinde karşılan problemlerin(fikirsel çatışmaların) çözümüne liderlik eder.

Takımın neyi yaptığını ve hangi kavram ve becerilerde geliştirilmeye ihtiyaç duyulduğunu belirler.

Grubunun anlamakta zorlandığı kavramları ve süreç becerileri açısından zorlandığı kavramları not eder ve öğretmene teslim eder.

YÖNETMEN

Grubun verilen etkinlik üzerinde çalışmasını sağlar.

Verilen rollerin yerine getirilip getirilmediğini kontrol ederek gerekli uyarıları yapar.

O haftaki çözülen sorular ve diğer işlerde gerektiğinde iş paylaşımı yapar.

Grubun ses düzeyini kontrol altında tutar.

Diğer gruplarla iletişimi sağlar.

YAZICI

Gerektiğinde cevaplanan soruların, yapılan çalışmaların yazılı kaydını tutar.

Gruba katkısı olacağını düşündüğü çizimleri yapar.

Grup raporlarını not alır.

MATERYAL SORUMLUSU

Kullanacak materyalleri öğretmenden alır.

Aldığı şekilde öğretmene geri teslim eder.

Grup masasının temizliği konusunda grubu organize eder.

Grup üyelerinin gerekli olan materyalleri getirip getirmediklerini kontrol eder.

EK 9. GRUP ÖZ-DEĞERLENDİRME FORMU

Grup No:

Bu haftaki en az anladığınızı düşündüğünüz nokta hangisi? Farklı grup üyeleri için farklı cevaplar verilebilir.
Bu hafta öğrendiğiniz en önemli kavramları yazın.
Bu haftaki konuda kendi kendinize keşfedebildiğiniz, kavrayabildiğiniz kavramlar neler?
Sizce bu haftaki konu neden önemli?
Bu haftaki etkinlik için grubunuzun ulaşabildiği akademik (kavramsal – içerikle ilgili) hedefler ve süreç becerileri kazandırma açısından hedefler (*gözlem, dinleme, tahminde bulunma, sınıflama, beyin fırtınası, yorumlama, problem çözme, saygı, ortak bir anlayış geliştirme, risk alma, anlaşmazlıklarla bahşedebilme, yardım isteyebilme, işbirliği yapabilme, grupça ortak karar verebilme, fikirleri paylaşabilme, tüm grup üyelerinin katılımını sağlayabilme, grubun performansını eleştirebilme, genelleme, sonuç çıkarma, özetleme*) neler?

Grubunuzdaki her üye bugünkü etkinliğe katkı sağladı mı? Sağladıysa her grup üyenizin sağladığı bir katkıyı yazın.Sağlamadıysa herkesin katılımı için bireyler neler yapabilir?
Grubunuzdaki her üye bugünkü etkinliği anladı mı? Anladıysa bunu nasıl sağladığınızı anlatın. Anlamadıysa herkesin anlaması için neler yapabileceğinizi anlatın.
Sınavlardaki başarınızı arttırmak için grup arkadaşlarınızla birlikte ve tek başınıza uygulayabileceğiniz çalışma alışkanlıkları önerin.

EK 10. DENEY GRUBU SUNUM DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

	Fen ve Teknoloji Öğretimi II	Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
	KONU ALANI BİLGİSİ	1	2	3	4	5
1	Öğretmesi gereken temel fen kavramlarını iyi biliyor.					
2	Konunun gerektirdiği görsel dili uygun biçimde kullanabiliyor (şekil, şema, grafik, video, vb).					
3	Öğrencilerin fen konularındaki sorularına cevap verebiliyor.					
	ÖĞRETİM SÜRECİ					
5	Öğretim sürecinde öğrencilerin kavram yanılgılarını göz önüne alıyor.					
6	Konuyu öğrencilerin ön bilgileriyle ilişkilendirebiliyor.					
7	Etkinlikler, öğrenme halkasının (veya 5E modelinin) basamaklarına uygun şekilde hazırlanmış.					
8	Etkinlikler, öğrencilerin keşfetmesine imkan veriyor.					
9	Etkinlikler, öğrencilerin eleştirel düşünme sorularını cevaplayarak kavramları kendilerinin oluşturmalarına imkan veriyor.					
10	Etkinlikler, öğrencilerin oluşturdukları kavramları uygulamasına imkan veriyor.					
11	Etkinliklere tüm öğrenciler aktif olarak katılıyor.					
12	Etkinlikteki olayların, problemlerin bilimsel açıklamalarını ve çözümlerini vermeden, öğrencilerin kendi kendilerine çıkarım yapması ve sonuca varmalarını sağlıyor.					
13	Kullanılan etkinlikler, öğrencilerin temel ve bütünleşik bilimsel süreç becerilerini (gözlem, sınıflama, ölçme, verileri kaydetme, hipotez kurma, işlevsel tanımlama, değişkenleri kontrol etme, model oluşturma vb.) kullanmalarını gerektiriyor.					
14	Etkinlik için gereken malzemeleri eksiksiz ve çalışır bir şekilde sağlayabiliyor.					
15	Etkinlikler öğrencilerin ilgilerini çekecek şekilde organize edilmiş.					
16	Zamanı planlı kullanıyor (zamanında bitirme ve etkin kullanım).					
17	Öğrenme ortamını öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak şekillendiriyor.					

18	Öğretim araç-gereç ve materyalini sınıf düzeyine uygun biçimde kullanabiliyor/kullandırtabiliyor.					
19	Yeterli geribildirim (dönüt) sağlıyor.					
20	Fen konuları günlük hayatla ilişkilendirilmiş.					
	SINIF YÖNETİMİ					
21	Ders esnasında demokratik bir öğrenme ortamı sağlıyor.					
22	Kesinti ve engellemelere karşı uygun önlem alabiliyor.					
23	Uygun yerlerde övgü kullanarak pekiştireç sağlıyor.					
	İLETİŞİM					
24	Öğrenciler ile etkili iletişim kurabiliyor.					
25	Ders sırasında aktiviteleri ve diğer beklentileri anlaşılır ve açık bir dille anlatabiliyor.					
26	Ses tonunu ders boyunca etkili kullanıyor.					
27	Öğrencileri ilgi ile dinliyor.					
28	Sözel dili ve beden dilini etkili kullanıyor.					
	İşbirlikli Öğrenme					
29	Grup içi rollerin yerine getirilip getirilmediğini kontrol ediyor.					
30	Grup içi roller yerine getirilmiyorsa düzeltmeye yönelik müdahale ediyor.					
31	Her gruptaki öğrencilerin oturma düzenlerinin işbirlikli çalışmaya uygun olmasını sağlıyor.					
32	Gruplara verilen çalışma soruları grupça tartışılarak cevaplanabilecek seviyede (üst düzey düşünme gerektiriyor).					
33	Grup çalışmaları esnasında sınıfta dolaşarak her gruba rehberlik ediyor (soru sorma, tartışmayı alevlendirici yönlendirmelerde bulunma).					
34	Grupların sorularına doğru cevabı söylemeden yol gösterici açıklamalar yapıyor/yönlendirici sorular soruyor.					
35	Her grupta, tüm grup üyelerinin tartışmaya katılmasını sağlıyor/teşvik ediyor.					
36	Etkinliklerde yer alan sorulara öğrenciler ders saati içerisinde cevap veriyorlar.					

37	Öğretmen, öğrencileri sorularına doğrudan cevaplar vermek yerine onların cevapları sorgulayarak keşfetmelerine yardımcı oluyor.					
38	Grupların, tartıştıkları sorulara verdikleri cevapları sınıfa açıklamalarını sağlıyor (büyük sınıf tartışması yaptırıyor).					
39	Grup cevaplarını sınıfa açıklaması veya öğretmenin sorduğu sorulara grup adına cevap vermesi için gruptan rastgele birini seçiyor.					
40	En başarılı grubu sözle ya da ödülle motive ediyor.					
41	Grup çalışması bitiminde tartışılan soru ya da konuyu özetleyerek toparlıyor.					
42	Grup içinde iletişim sorunlarını kontrol ediyor.					
43	Grupların sosyal becerilerde (iletişim, liderlik, sorunları çözme ve sosyal ilişkiler kurma) bulunmasını sağlıyor.					
	TOPLAM					

EK 11. KONTROL GRUBU SUNUM DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

	Fen ve Teknoloji Öğretimi II	**Çok Kötü**	**Kötü**	**Orta**	**İyi**	**Çok iyi**
	KONU ALANI BİLGİSİ	1	2	3	4	5
1	Öğretmesi gereken temel fen kavramlarını iyi biliyor.					
2	Konunun gerektirdiği görsel dili uygun biçimde kullanabiliyor (şekil, şema, grafik, video, vb).					
3	Öğrencilerin fen konularındaki sorularına cevap verebiliyor.					
	ÖĞRETİM SÜRECİ					
4	Öğretim sürecinde öğrencilerin kavram yanılgılarını göz önüne alıyor.					
5	Konuyu öğrencilerin ön bilgileriyle ilişkilendirebiliyor.					
6	Etkinlikler, öğrenme halkasının (veya 5E modelinin) basamaklarına uygun şekilde hazırlanmış.					
7	Etkinlikler, öğrencilerin keşfetmesine imkan veriyor.					
8	Etkinlikler, öğrencilerin eleştirel düşünme sorularını cevaplayarak kavramları kendilerinin oluşturmalarına imkan veriyor.					
9	Etkinlikler, öğrencilerin oluşturdukları kavramları uygulamasına imkan veriyor.					
10	Etkinliklere tüm öğrenciler aktif olarak katılıyor.					
11	Etkinlikteki olayların, problemlerin bilimsel açıklamalarını ve çözümlerini vermeden, öğrencilerin kendi kendilerine çıkarım yapması ve sonuca varmalarını sağlıyor.					
12	Kullanılan etkinlikler, öğrencilerin temel ve bütünleşik bilimsel süreç becerilerini (gözlem, sınıflama, ölçme, verileri kaydetme, hipotez kurma, işlevsel tanımlama, değişkenleri kontrol etme, model oluşturma vb.) kullanmalarını gerektiriyor.					
13	Etkinlik için gereken malzemeleri eksiksiz ve çalışır bir şekilde sağlayabiliyor.					
14	Etkinlikler öğrencilerin ilgilerini çekecek şekilde organize edebiliyor.					
15	Zamanı planlı kullanıyor (zamanında bitirme ve etkin kullanım).					
16	Öğrenme ortamını öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak şekillendiriyor.					

17	Öğretim araç-gereç ve materyalini sınıf düzeyine uygun biçimde kullanabiliyor/kullandırtabiliyor.					
18	Yeterli geribildirim (dönüt) sağlıyor.					
19	Fen konuları günlük hayatla ilişkilendirebiliyor.					
	SINIF YÖNETİMİ					
20	Ders esnasında demokratik bir öğrenme ortamı sağlıyor.					
21	Kesinti ve engellemelere karşı uygun önlem alabiliyor.					
22	Uygun yerlerde övgü kullanarak pekiştireç sağlıyor.					
	İLETİŞİM					
23	Öğrenciler ile etkili iletişim kurabiliyor.					
24	Ders sırasında aktiviteleri ve diğer beklentileri anlaşılır ve açık bir dille anlatabiliyor.					
25	Ses tonunu ders boyunca etkili kullanabiliyor.					
26	Öğrencileri ilgi ile dinledi.					
27	Sözel dili ve beden dilini etkili kullanabiliyor.					
	Toplam					

EK 12. FENE YÖNELİK ÖZ-YETERLİK İNANCI ÖLÇEĞİNİN KULLANILABİLECEĞİNE DAİR İZİN

---------- Yönlendirilen ileti ---------
Gönderen: **Jale Cakiroglu** <jaleus@metu.edu.tr>
Tarih: 17 Haz 2020 Çar, saat 18:23
Konu: Re: Fen Öğretimi Özyeterlik İnancı Ölçeği
Alıcı: ozge <ozge.deniz@gmail.com>

Özgecim merhaba,

Çalışmanızda Science Teaching Efficacy Beliefs Instrument-Form B (STEBI-B) kullanabilirsiniz. Ekte ölçekle ilgli bilgiye ulaşabilirsiniz.

Çalışmanızda başarışar diliyorum.

Jale Çakıroğlu

ODTÜ Eğitim Fakültesi

On 6/17/2020 3:09 PM, ozge wrote:

> Jale hocam merhaba,
> Yüksek lisans öğrencim Gizem YILDIZ'ın tezinde sizin bir çalışmanızda Türkçe'ye uyarladığınız Fen Öğretimi Özyeterlik İnancı Ölçeği (Science Teaching Efficacy Beliefs Instrument-Form B, STEBI-B) yi kullanmak üzere izninizi istiyoruz.
>
> Saygılarımla,
> Özgecan TAŞTAN KIRIK
>
> --

EK 13. MANTIKSAL DÜŞÜNME GRUP TESTİNİN KULLANILABİLECEĞİNE DAİR İZİN

---------- Yönlendirilen ileti ---------
Gönderen: **Meral Aksu** <aksume79@gmail.com>
Tarih: 17 Haz 2020 Çar, saat 15:37
Konu: Re: Mantıksal Düşünme Grup Testi
Alıcı: ozge <ozge.deniz@gmail.com>

Sevgili Özgecan Hoca öğrencileriniz aracı tezlerinde referans vererek kullanabilirler Ancak o araç çok eski eminim geliştirilmiş yeni versiyonları ya da farklı araçlar vardır aracın orijinali bende yok Giray Berberoğlu Hoca da olabilir Ben emekli oldum çalışmalarınızda başarılar dilerim Kolay gelsin sevgilerimle

17 Haz 2020 Çar 15:14 tarihinde ozge <ozge.deniz@gmail.com> şunu yazdı:

> Meral hocam merhaba,
>
> Yüksek lisans öğrencilerim Gizem YILDIZ ve Leman ALAKOYUN'un tezlerinde sizin bir çalışmanızda Türkçe'ye uyarladığınız Mantıksal Düşünme Grup Testi'ni (Group Assessment of Logical Thinking) kullanmak üzere izninizi istiyoruz.
>
> Saygılarımla,
> Özgecan TAŞTAN KIRIK

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı - Soyadı: Gizem YILDIZ

Doğum Yeri: Ceyhan/ADANA

Doğum Tarihi: 13.07.1993

E-posta: gizembusrayldz@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

2020-2017: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tezli Yüksek Lisans.

2012-2016: Lisans, Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen ve Matematik Eğitimi Bölümü, Fen bilimleri Öğretmenliği, Adana

2007-2011: Cengiz Topel Lisesi, Mersin

YABANCI DİL:

İngilizce

Kongre Katılımları:

Yıldız, G. & Kırık, Ö.T. (2019, Nisan). *İşbirlikli öğrenmeye dayalı mikroöğretim uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının fene yönelik öz-yeterliklerine etkisi.* 1. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, İzmir.