



T.C.
MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONU BİRLEŞTİRME VE BİRLİKTE
ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ORTAOKUL
5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KUVVETİN
ÖLÇÜLMESİ VE SÜRTÜNME ÜNİTESİNDE
BİLİŞSEL VE DUYUŞSAL KAZANIMLARINA
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Yunus ÖZATEŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

Temmuz-2023
MUŞ
Her Hakkı Saklıdır



T.C.
MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONU BİRLEŞTİRME VE BİRLİKTE
ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ORTAOKUL
5.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KUVVETİN
ÖLÇÜLMESİ VE SÜRTÜNME ÜNİTESİNDE
BİLİŞSEL VE DUYUŞSAL KAZANIMLARINA
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Yunus ÖZATEŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Adem AKKUŞ

Temmuz-2023
MUŞ
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL ve ONAYI

Yunus ÖZATEŞ tarafından hazırlanan “Konu Birleştirme ve Birlikte Öğrenme Yöntemlerinin Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Ünitesinde Bilişsel ve Duyuşsal Kazanımlarına Etkilerinin İncelenmesi” adlı tez çalışması 23/06/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Eğitimi Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Doç. Dr. Adnan ÇETİN
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi

.....

Danışman

Doç. Dr. Adem AKKUŞ
Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Fen Bilgisi Eğitimi

.....

Üye

Doç. Dr. Halim GÜNER
Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Eğitim Bilimleri

.....

Yukarıdaki sonuç;
Enstitü Yönetim Kurulu/...../..... Tarih ve/..... nolu kararı ile
onaylanmıştır.

.....

FBE Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Yunus ÖZATEŞ

....../.../2023

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KONU BİRLEŞTİRME VE BİRLİKTE ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN ORTAOKUL 5.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KUVVETİN ÖLÇÜLMESİ VE SÜRTÜNME ÜNİTESİNDE BİLİŞSEL VE DUYUŞSAL KAZANIMLARINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Yunus ÖZATEŞ

Muş Alparslan Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Adem AKKUŞ

Bu araştırmanın amacı 5. Sınıf Fen Bilimleri dersinde “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinin öğretiminde İşbirlikli Konu Birleştirme ve Birlikte Öğrenme yöntemlerinin ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin bilişsel ve duyuşsal kazanımlarına etkisinin araştırılmasıdır.

Araştırma, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Bingöl ilinin Solhan ilçesinde 28 Ağustos Ortaokulu ve Yeşilova İmam Hatip Ortaokulu’nda öğrenim gören 64 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmanın amacı doğrultusunda 33 kişiden oluşan iki deney ve 31 kişiden oluşan iki kontrol gruplarına deneysel işlem öncesinde bilişsel hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla 25 maddelik ön bilgi testi, duyuşsal durumlarını tespit amacıyla 5’li likert tipli ders devam, bilimsel tutum ve öz yeterlilik ölçekleri uygulanmıştır. Deneysel işlem sonrasında 17 maddelik son bilgi testi, 5’li likert tipli ders devam, bilimsel tutum, öz yeterlilik ve işbirlikli öğrenme değerlendirme ölçekleri uygulanmıştır.

Deneysel işlem sırasında deney gruplarına “birlikte öğrenme” ile “konu birleştirme”, kontrol gruplarına (5A/5B) ise MEB tabanlı öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Ön test son test verilerinin istatistiksel değerlendirmesinde frekans tablosu, aritmetik ortalama, etki büyüklüğü, standart sapma, t-testi ve ANOVA testi yapılmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre son test başarı puanları açısından birlikte öğrenme yönteminin uygulandığı öğrenci grupları ile diğer tüm gruplar arasında birlikte öğrenme lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmıştır. Son test tutum puanları açısından bilimsel tutum algılarında deney grupları ile kontrol 5/A grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Çalışma gruplarının öz yeterlilik algıları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı tespit edilmiştir. Çalışma gruplarının ders devam tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında işbirlikli tutum açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir.

2023, 85 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Birlikte öğrenme, Fen Bilimleri, Kuvvet, İşbirlikli öğrenme, Konu birleştirme, Ortaokul, Sürtünme

ABSTRACT

MS THE SISTERM PROJECT

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SUBJECT COMBINATION AND CO-LEARNING METHODS ON THE MEASUREMENT OF STRENGTH OF SECONDARY SCHOOL 5TH STUDENTS AND THEIR COGNITIVE AND AFFECTIVE EARNINGS IN THE FRICTION UNIT

Yunus ÖZATEŞ

**Muş Alparslan University
Natural and Applied Science
Department of Science Education**

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Adem AKKUŞ.

The aim of this research is to investigate the effects of cooperative subject jigsaw and learning together methods on elementary school fifth grade students' cognitive and affective developments related to the teaching of the "Measurement of Force and Friction" unit.

The research was carried out during 2021-2022 academic year with 64 students studying at 28 August Secondary School and Yeşilova Imam Hatip Secondary School in Solhan district of Bingöl province. In line with the purpose of the study, a 25-item pre-knowledge test was applied to two experimental groups of 33 students to determine their cognitive readiness levels before the experimental procedure, and a 5-point Likert-type course attendance, scientific attitude and self-efficacy scales were applied to two control groups of 31 students to determine their affective status. After the experimental process, a 17-item post-knowledge test, 5-point Likert-type course attendance, scientific attitude, self-efficacy and cooperative learning assessment scales were applied.

During the experimental process, "learning together" and "subject jigsaw" were applied to the experimental groups, and the curriculum-based learning method was applied to the control groups (5A/5B). Frequency tables, arithmetic mean, effect size, standard deviation, t-test and ANOVA test were used in the statistical evaluation of the pre-test and post-test data.

According to the findings, a statistically significant difference was found between the student groups in favor of learning together method in terms of post-test scores. A statistically significant difference was found between the experimental groups and the control 5/A group in favor of study groups for post-scientific attitude scores. It was concluded that there was no statistical difference between the study groups for self-efficacy perceptions. No statistically significant difference was found for course attendance attitudes between study groups. There was no statistically significant difference between the two experimental groups in terms of cooperative attitude.

2023, 85 Pages

Keywords: Cooperative learning, Elementary School, Friction, Learning together, Science, Force, Subject jigsaw,

TEŞEKKÜR

Bu süreçte öncelikle her türlü desteğini ve güler yüzünü eksik etmeyen, gösterdiği sabır ile bana örnek olan, üstün bilgi birikimi ile bana katkı sunan danışmanım Doç. Dr. Adem AKKUŞ hocama yürekten teşekkür ederim.

Ayrıca bilişsel katkıları için ders hocalarım Prof. Dr. Esin KAYA, Dr. Öğr. Üyesi Oylum ÇAVDAR ve Doç. Dr. Bekir YILDIRIM hocalarıma teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca benden desteğini esirgemeyen, tez yazımında her türlü fedakarlığı gösteren değerli hayat arkadaşım Elif ÖZATEŞ ve bu süreçte neşe kaynağım olan biricik kızım Zümra'ma teşekkür ederim.

Bu süreçte beni cesaretlendiren, yardımlarını benden esirgemeyen Abdullah BARAN ve Ali ÖZÇELİK arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Yunus ÖZATEŞ
MUŞ-2023

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	ix
TABLolar DİZİNİ	xi
EKLER DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	1
1.2. Araştırmanın Önemi	1
1.3. Araştırmanın Problemi	2
1.3.1. Araştırmanın alt problemleri	2
1.4. Sayıtlılar	3
1.5. Sınırlılıklar	3
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
2.1. Fen Eğitimi	4
2.2. MEB Tabanlı Öğrenme	4
2.3. İşbirlikli Öğrenme	5
2.3.1. İşbirlikli öğrenmenin yöntemleri	5
2.3.2. İşbirlikli öğrenmenin temel ilkeleri	9
2.3.3. İşbirlikli öğrenmenin faydaları	10
2.3.4. İşbirlikli öğrenmenin sınırlılıkları	11
2.3.5. İşbirlikli öğrenmede öğretmenin görevleri	12
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1. Araştırma Deseni	13
3.2. Çalışma Grubu	13
3.3. Veri Toplama Aracı	14
3.3.1. Beşinci sınıf ön bilgi testi (ÖBT)	14
3.3.2. Beşinci sınıf son bilgi testi (SBT)	14
3.3.3. Ders devam ölçeği (DDÖ)	15
3.3.4. Bilimsel tutum ölçeği (BTÖ)	16
3.3.5. Özyeterlilik ölçeği (ÖYÖ)	16
3.3.6. İşbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeği (İÖDÖ)	16
3.4. Çalışma Basamakları	16
3.4.1. Uygulama	18
3.4.1.1. Birlikte öğrenme (BÖ) uygulaması	18
3.4.1.2. Konu birleştirme (KB) uygulaması	19

3.4.1.3. Kontrol grubu uygulaması	20
3.5. Verilerin Analizi	20
4. BULGULAR ve YORUM	21
4.1. Gruplar Arası Ön Bilgi Düzeyine İlişkin Bulgular	21
4.2. Gruplar Arası Son Bilgi Düzeyine İlişkin Bulgular	22
4.3. Öğretim Öncesi Gruplar Arası Bilimsel Tutuma İlişkin Bulgular	23
4.4. Öğretim Sonrası Gruplar Arası Bilimsel Tutuma İlişkin Bulgular	23
4.5. Öğretim Öncesi Gruplar Arası Ders Devama İlişkin Bulgular	26
4.6. Öğretim Sonrası Gruplar Arası Ders Devama İlişkin Bulgular	29
4.7. Öğretim Öncesi Gruplar Arası Öz Yeterliliğe İlişkin Bulgular	30
4.8. Öğretim Sonrası Gruplar Arası Öz Yeterliliğe İlişkin Bulgular	32
4.9. Öğretim Sonrası Gruplar Arası İşbirlikli Tutuma İlişkin Bulgular	34
5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	37
5.1. SONUÇ ve TARTIŞMA	37
5.1.1. Öğretim Yöntemlerinin Biliş Düzeyi Üzerine Etkisi	37
5.1.2. Öğretim Yöntemlerinin Bilimsel Tutum Üzerine Etkisi	38
5.1.3. Öğretim Yöntemlerinin Ders Devam Tutumları Üzerine Etkisi	39
5.1.4. Öğretim Yöntemlerinin Öz Yeterlilik Algıları Üzerine Etkisi.....	40
5.1.5. Öğretim Yöntemlerinin İşbirlikli Tutum Üzerine Etkisi.....	41
5.2. Öneriler	42
KAYNAKLAR	43
ÖZGEÇMİŞ	73

SİMGELER ve KISALTMALAR

Kısaltmalar

BÖG	: Birlikte Öğrenme Grubu
BTÖ	: Bilimsel Tutum Ölçeği
DDÖ	: Ders Devam Ölçeği
İOKBS	: İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Bursluluk Sınavı
İÖDÖ	: İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Ölçeği
KBG	: Konu Birleştirme Grubu
KÖS	: Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme
MTÖ	: MEB Tabanlı Öğrenme
ÖBT	: Ön Bilgi Testi
ÖTBG	: Öğrenci Takımı Başarı Grubu
ÖYÖ	: Öz Yeterlilik Ölçeği
SBT	: Son Bilgi Testi

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3. 1 Araştırmanın Yarı Deneyisel Deseni	13
Tablo 3. 2 SBT Soru Dağılımı	15
Tablo 3. 3 Çalışma Grupları.....	17
Tablo 4. 1 ÖBT Verilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri	21
Tablo 4. 2 Öğretim Öncesi Elde Edilen ÖBT Verilerin ANOVA Sonuçları	21
Tablo 4. 3 SBT Verilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri	22
Tablo 4. 4 SBT ANOVA Sonuçları	22
Tablo 4. 5 Öğretim Sonrası Elde Edilen SBT Verilerin LSD Sonuçları.....	22
Tablo 4. 6 Öğretim Sonrası Bilimsel Tutum Ölçeği Madde İstatistikleri	23
Tablo 4. 7 Öğretim Sonrası Bilimsel Tutum Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik	25
Tablo 4. 8 Öğretim Sonrası Bilimsel Tutum Ölçeği ANOVA Sonuçları	25
Tablo 4. 9 Öğretim Sonrası Bilimsel Tutum Ölçeği LSD Sonuçlar	26
Tablo 4. 10 Öğretim Öncesi Ders Devam Ölçeği Madde İstatistikleri	26
Tablo 4. 11 Öğretim Öncesi Ders Devam Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik	27
Tablo 4. 12 Öğretim Öncesi Ders Devam Ölçeği ANOVA Sonuçları	28
Tablo 4. 13 Öğretim Öncesi Ders Devam Ölçeği LSD Sonuçları	28
Tablo 4. 14 Öğretim Sonrası Ders Devam Ölçeği Madde İstatistikleri	29
Tablo 4. 15 Öğretim Sonrası Ders Devam Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik	30
Tablo 4. 16 Öğretim Sonrası Ders Devam Ölçeği ANOVA Sonuçları.....	30
Tablo 4. 17 Öğretim Öncesi Öz Yeterlilik Ölçeği Madde İstatistikleri	30
Tablo 4. 18 Öğretim Öncesi Öz Yeterlilik Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik	32
Tablo 4. 19 Öğretim Öncesi Öz Yeterlilik Ölçeği ANOVA Sonuçları.....	32
Tablo 4. 20 Öğretim Sonrası Öz Yeterlilik Ölçeği Madde İstatistikleri	32
Tablo 4. 21 Öğretim Sonrası Öz Yeterlilik Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik	34
Tablo 4. 22 Öğretim Sonrası Öz Yeterlilik Ölçeği ANOVA Sonuçları.....	34
Tablo 4. 23 Öğretim Sonrası İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Testi Madde İstatistikleri	34
Tablo 4. 24 Öğretim Sonrası İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik ve T-testi sonuçları.....	35

EKLER DİZİNİ

EK 1 Ders Devam Ölçeği	51
EK 2 Bilimsel Tutum Ölçeği	52
EK 3 Öz Yeterlilik Ölçeği	53
EK 4 İşbirlikli Tutum Ölçeği	54
EK 5 Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı 5/A Sınıfında “Dinamometre Tasarlayalım” C Grubunun Oluşturduğu Çalışma Raporu.	55
EK 6 Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı 5/A Sınıfında “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi” B Grubunun Oluşturduğu Çalışma Raporu.	56
EK 7 Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı 5/A Sınıfında “Günlük Yaşamda Sürtünme Kuvveti” A Grubunun Oluşturduğu Çalışma Raporu.	57
EK 8 Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı 5/A Sınıfında “Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi” D Grubunun Oluşturduğu Çalışma Raporu	58
EK 9 Ayrılıp Birleşme Yönteminin Uygulandığı 5/B Sınıfında “Dinamometre Tasarlayalım” Çalışma Raporu.	59
EK 10 Ayrılıp Birleşme Yönteminin Uygulandığı 5/B Sınıfında “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi” Çalışma Raporu.	60
EK 11 Ayrılıp Birleşme Yönteminin Uygulandığı 5/B Sınıfında “Günlük Yaşamda Sürtünme Kuvveti” Çalışma Raporu.	61
EK 12 Ayrılıp Birleşme Yönteminin Uygulandığı 5/B Sınıfında “Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi” Çalışma Raporu.	62
EK 13 “Dinamometre Tasarlayalım” Quiz Uygulanması	63
EK 14 “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi” Quiz Uygulanması	64
EK 15 “Günlük Yaşamda Sürtünme Kuvveti” Quiz Uygulanması	65
EK 16 “Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi” Quiz Uygulanması	66
EK 17 Son Bilgi Testi	67
EK 18 Birlikte Öğrenme Grubu “Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi” Konu Çalışması	68
EK 19 Konu Birleştirme Grubu "Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi" Uzman Grup Çalışması	69
EK 20 Konu Birleştirme Grubu " Kuvvetin Ölçülmesi" Uzman Grup Çalışması	70
EK 21 Veli Onay Formu	71
EK 22 İşbirlikli Tutum Anketi Uygulama İzni	72

1. GİRİŞ

Eğitim ve öğretim yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Bu süreçte en iyi öğrenmeyi sağlayabilmek için yeniliklere ve değişime açık olmak gerekmektedir. Bu doğrultuda Millî Eğitim Bakanlığı da ilköğretim Fen Bilimleri dersi programında öğrencilere bilimsel süreç becerileri, tutum ve değerler kazandırmayı amaçlamıştır. Üniteler belirlenen amaca yönelik hazırlanıp derslerde etkinliklere daha fazla yer verilmiştir. Etkinliklerin uygulanmasında bireyler çoğunlukla beraber çalışarak sonuca varmaktadırlar (MEB, 2006). Ancak Fen Bilimleri dersi geniş çalışma ve uygulamak gerektiren bir alandır. Bu nedenle Fen Bilimleri dersinin öğretiminde öğrenci merkezli uygulamalara ağırlık verilmelidir. Fen bilimleri dersinde, dersin işlenme şekli öğrencilerin fen dersine karşı olan başarı ve tutumunu etkilemektedir. Öğrencilerin İşbirlikli öğrenme ile edindikleri bilgilerin bireysel olarak edindikleri bilgilerden daha kalıcı olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur (Okebukola, 1986; Conwell, 1988; Jones ve Steinbrink, 1991; Kaptan ve Korkmaz, 2000; Doymuş ve diğerleri, 2004; Aksoy, 2017; Akdöner, 2019; Kil, 2019; Alınlı, 2022, Altay, 2022). İşbirlikli öğrenme yönteminde öğrenciler birer öğretmen gibi rol sergilemektedirler. Bu rol gereği öğrenciler konuyu çalışıp birbirlerine konuyu anlatmaktadırlar. Öğrenci tarafından anlaşılmayan konu arkadaşları tarafından öğretilir. Bu davranış öğrencilerin sosyal yönlerini ve birbirine olan olumlu bağlılığı artırmaktadır. (Arslan ve Zengin, 2016; Karataş ve Özcan, 2015; Yıldız, Şimşek ve Ağdaş, 2017; Zorlu, 2020).

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı 5. Sınıf Fen Bilimleri dersinde “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinin öğretiminde İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin bilişsel ve duyuşsal kazanımlara etkisini incelemektir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Okullarda öğretmenlerin sık karşılaştığı problemlerin başında öğrencilerin birbirlerini şikâyet etmeleri gelmektedir. Öğrencilerin birbirlerini şikâyet etmelerinin altında birçok neden yatmaktadır. Sınıfta ilk olma, öğretmenleri tarafından ilgi görmeyi isteme, arkadaşları arasında iletişimin az olması, zorbalık ve sosyalleşme yönlerinin az olması gibi durumlar birbirlerini şikâyet etmenin başlıca sebeplerindendir (Oktay, 1981).

Geleneksel eğitim ortamlarında öğrenciler kendilerini bir yarışmacı olarak görüp sürekli en iyi olmaya çalışmaktadırlar. Bunun doğal sonucu olarak birbirlerini rakip olarak görmeye ve birbirlerine karşı olumsuz duygular beslemeye başlamaktadırlar. Duygular ve tutumlar ise davranışlar üzerinde etkilidirler ve davranışı değiştirmektedirler. Bu olumsuz duygular öğrencilerin günlük hayatta bir işi beraber yürütmelerine engel olmaktadır. İşbirlikli öğrenme yöntemi ise öğrencilerin yarışçı ve rakip olma algılarını değiştirip birlikte iş yapabilme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Ayrıca öğrencilerin yardımlaşma duygularını da geliştirmeyi hedeflemektedir (Koçyiğit, 2019; Zorlu, 2020). Yapılan çalışmalarda işbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı artırmada MEB tabanlı öğrenmeye göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Aksoy, 2017; Akdöner, 2019; Kil, 2019; Alınlı, 2022, Altay, 2022). Derslerde işbirlikli öğrenme yöntemleri kullanılarak öğrencilerin birbirlerine karşı olumlu davranışları sergilemeleri ve akademik başarı sağlanması hedeflenmektedir (Yeşilyurt, 2009).

1.3. Araştırmanın Problemi

Konu birleştirme (KB) ve birlikte öğrenme (BÖ) yöntemlerinin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesinde (KÖS) bilişsel ve duyuşsal kazanımlarına etkisi var mıdır?

1.3.1. Araştırmanın alt problemleri

1. KÖS öğretiminde kontrol grupları, birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında ön bilgi düzeyleri arasında bir fark var mıdır?
2. KÖS öğretiminde kontrol grupları, birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında son bilgi düzeyleri arasında bir fark var mıdır?
3. KÖS öğretimi öncesinde kontrol grupları, birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında bilimsel tutum olarak bir fark var mıdır?
4. KÖS öğretimi sonrasında kontrol grupları, birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında bilimsel tutum olarak bir fark var mıdır?
5. KÖS öğretimi öncesinde kontrol grupları, birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında ders devam tutumları arasında bir fark var mıdır?
6. KÖS öğretimi sonrasında kontrol grupları, birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında ders devam tutumları arasında bir fark var mıdır?

7. KÖS öğretimi öncesinde kontrol grupları, birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında öz yeterlilik algıları arasında bir fark var mıdır?
8. KÖS öğretimi sonrasında kontrol grupları, birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında öz yeterlilik algıları arasında bir fark var mıdır?
9. KÖS öğretimi sonrasında birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında işbirlikli tutum olarak bir fark var mıdır?

1.4. Sayıtlar

- ✓ Seçili okullarda öğrenim gören öğrencilerin sosyal ve ekonomik düzeylerinin birbirine yakın olduğu varsayılmıştır.
- ✓ Seçili okullarda öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin öğrenciler üzerindeki olası etkilerinin benzer düzeylerde olduğu varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- ✓ 2021-2022 eğitim-öğretim yılı
- ✓ Bingöl ilinin Solhan ilçesi 28 Ağustos Ortaokulu ve Yeşilova İmam Hatip Ortaokulu
- ✓ Fen Bilimleri dersi 5.sınıf öğrencileri
- ✓ Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme ünitesi
- ✓ Dört hafta süre ile sınırlandırılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde araştırmaya dair kuramsal bilgiler, kavramlar ve işbirlikli öğrenme ile ilgili daha önce yapılan araştırmalar yer almaktadır.

2.1. Fen Eğitimi

İnsanın tarihsel gelişimine baktığımızda hep öğrenme çabası içindedir. Bu çaba insanın doğduğu andan itibaren başlar ve ölünceye kadar devam eder. Bu süreç insanın duygu, düşünce, davranış ve tutumları gibi hayatının her alanını etkiler (Koçyiğit, 2019). Öğrenme, kültür, teknoloji vb. yapıların değişkenlik göstermesiyle bir dinamizm kazanır. Aynı zamanda bilişsel ve duyuşsal gelişime de işaret eder. Bu bağlamda ulusal ve uluslararası ölçeklerde yapılan sınavlar esasında öğrenmenin ne düzeyde gerçekleştiğini tespit etmeye yöneliktir. Fen konularının tam anlamıyla öğrenilmesi amacıyla da fen eğitimi bu çerçevede kendine yer bulur (Schroeder, Scott, Tolson, Huang ve Lee, 2007). Bundan dolayı programda açıkça vurgulanan yaşam becerileri, öğrencilerin hayatlarında karşı karşıya kaldıkları sorunların üstesinde gelmelerine, birden çok çözüm üretmelerine, akıllıca kararlar alabilmelerine, yeniliklere ve gelişimlere adapte olmalarına katkı sağlayabilir. Ayrıca insanlar ile iletişimde doğru frekansı yakalayabilmelerine, aynı işi grup şeklinde yapabilmelerine, olayları empati kurarak değerlendirebilme yeteneklerini geliştirerek, toplumda adapte olmalarına da destek sağlayabilir (Yücel ve Kanyılmaz, 2018). Bu ve buna benzer düşüncelerden yolla çıkılarak öğrenmenin daha iyi gerçekleşmesi amacıyla çeşitli yöntemler ortaya atılmıştır. Bunlardan biri de işbirlikli öğrenmedir.

2.2. MEB Tabanlı Öğrenme

Sınıflarda uygulanan Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanan öğrenme yöntemidir. Öğretmenin liderliğinde düz anlatım, soru-cevap ve tartışma gibi yöntemlerin kullanıldığı öğrenme biçimidir. MEB tabanlı öğrenmenin özelliklerinden bazıları şunlardır (Gömlüksiz, 1993):

- Grupların homojen bir yapısı vardır.
- Grupta olumlu bağlılık gözlemlenmez.
- Grup bir lider tarafından yönlendirilir.
- Çoğunlukla tek başına çalışma vardır.

2.3. İşbirlikli Öğrenme

İnsanlar toplumsal bir varlık olduğu için bir arada yaşama ve birbirine yardım etme ihtiyacı içindedirler. Bireysel olarak yaşamak kişinin maddi ve manevi ihtiyaçlarını tam olarak karşılamamaktadır. Bu nedenle kişi sürekli başkalarına ihtiyaç duymaktadır. Birey bir ihtiyacını karşılamak ya da bir işi yapmak için bir veya birden çok kişiye ihtiyaç duyabilmektedir. Toplumda olan bu ihtiyaç eğitim-öğretimde de kendini hissettirmektedir. Bireysel olarak yapılan ve toplu olarak yapılan çalışmalar arasındaki ürün farkı beraber çalışmanın önemini ortaya koymaktadır. Grupla çalışmayı daha verimli biçimde işbirlikli öğrenme yöntemini kullanarak gerçekleştirebiliriz. İşbirlikli öğrenme kalıcılığı arttırmakla beraber öğrenciler arasındaki ilişkiyi de güçlendirmekte ve birbirlerine olan tutumlarını da olumlu yönde etkilemektedir (Sarfo ve Elen, 2011; Akçay 2012; Arslan ve Zengin, 2016; Karataş ve Özcan, 2015; Yıldız, Şimşek ve Ağdaş, 2017; Zorlu, 2020).

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin sınıfta kümeler oluşturarak belli bir hedef için belli konuda birbirlerinin öğrenmelerine destek oldukları bir öğrenme yöntemidir (Gömleksiz, 1997). İşbirlikli öğrenme birçok insanın genelde yüz yüze olduğu bir ortamda iş birliği ile yaptığı bir çalışma şeklidir (Abercrombie, 1980). İşbirliğine dayalı yöntemlerde başarının eldesinde öğrencilerin birbirleriyle iletişimi ve etkileşimi önemli rol oynamaktadır (Webb, 1982). İşbirlikli öğrenme kalıcılığı sağlamakla beraber öğrencinin bir grup içinde kendisini ifade edebilme becerisini de geliştirmektedir. Öğrencinin sosyalleşmesine katkı sağlayıp öğrenme sorumluluğunu da öğrencinin kendisine yüklemektedir. Bunun sonucunda öğrenci hem sosyalleşen hem de sorumluluk sahibi bir birey olmaktadır (Ning ve Hornby, 2014).

2.3.1. İşbirlikli öğrenmenin yöntemleri

a. Birlikte öğrenme

Birlikte öğrenme yönteminde heterojen gruplar oluşturulur. Öğretmen gruba hazırlayacakları bir çalışma konusu verir. Gruptaki öğrenciler çalışmayı nasıl yapacakları gibi konularla ilgili kararları beraber alırlar. Çalışma sırasında karşılaştıkları zorluklar için birbirlerinden yardım alırlar. Çalışma süresinin sonunda hazırladıkları ürünü sunarlar. Öğrencilerin notları grup ortalamasına ve bireysel puanlara göre belirlenir (Gömleksiz, 1997).

Bu yöntemin uygulanmasında aşağıdaki uygulamalar izlenmektedir (Bektaş, 2012).

- Öğretim hedeflerinin belirlenmesi

- Grup büyüklüğünün belirlenmesi
- Öğrencilerin gruplara yerleştirilmesi
- Sınıfın düzenlenmesi
- Öğretim materyallerinin bağlılık oluşturacak biçimde planlanması
- Bağlılık sağlamak için grup üyelerine rol verme
- Akademik faaliyetlerin açıklanması
- Bireysel değerlendirme
- Başarı ölçütü belirleme
- İstendik davranışların değerlendirilmesi
- Öğrenci davranışlarının yönlendirilmesi
- İşbirliği becerilerin öğretmek için müdahale etme.
- Dersi sonlandırma.
- Öğrencilerin öğrenmelerini nitel ve nicel olarak değerlendirme.

b. Öğrenci takımları-başarı grupları yöntemi

Slavin ve arkadaşları tarafından geliştirilen bir yöntemdir. Sınıf gruplara ayrılır. Öğretmen konuyu çeşitli yöntem, araç ve gereçlerle destekleyerek anlatır. Sonrasında gruptaki bütün bireyler konuyu tam anlamıyla öğrenene kadar grup çalışması yapılır. Öğrenciler birbirlerinin konuyu öğrenmesi için büyük çaba sarf ederler. Değerlendirme ise bireysel olarak yapılır. Testlerden alınan başarı puanları daha önceden uygulanan test ile karşılaştırılarak öğrencilerin gelişimi izlenir. Ayrıca test başarısını yükselten öğrenciler grup başarısına da puan kazandırır (Erden, 1997; Çavdar 2016).

c. Takım- oyun-turnuva

Jhons Hopkins üniversitesinde geliştirilmiş olan öğrenme yöntemlerinin ilkidir (Aktaran İleri, 2019). Sınıf Öğrenci Takımları-Başarı Grupları (ÖTBG) yöntemi gibi gruplara ayrılır. Ancak ÖTBG'deki gibi Öğrenciler bireysel sınavlara girerek takım başarısına puan kazandırmak yerine akademik turnuvalarda yarışarak takım başarısına puan kazanırlar. Öğretmen farklı yöntem ve tekniklerle konuyu sunar. Öğrenciler de birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olarak turnuvaya hazırlanırlar. Farklı grupta bulunan ve başarı düzeyi birbirine yakın olan öğrenciler grupları adına turnuvada yarışırlar. Yarışı kazanan kişi grubuna puan kazandırır. En çok puan toplayan grup birinci olur (Erden,1997; Araz, 2019).

d. Takım destekli bireyselleştirme

Slavin ve arkadaşlarının geliştirmiş olduğu bir yöntemdir. Heterojen takımlar oluşturulur. Takım içinde her öğrenci birlikte çalışacağı bir arkadaşını seçer ve öğretmen desteği ile birbirlerine yardım ederek eksiklerini giderir. Yöntemin amacı heterojen sınıfların ve bireyselleştirilmiş öğretim yapan sınıfların uygulamalarının sakıncalarını ortadan kaldırmaktır (Altınok ve Açıkgöz, 2006). Daha çok matematik derslerinde uygulanan bir yöntemdir. Eş olan öğrenciler birbirlerinin test kağıtlarını, çalışmalarını ve ödevlerini değerlendirir (Gömleksiz, 1997). Hedeflenen puan alamayan öğrenciye öğretmen yardımcı olur. Öğrenci anlamadığı konuyu tekrardan çalışır ve paralel izleme testini çözer. Hedeflenen puanı alan öğrenci bir sonraki üniteye çalışır. Her hafta üyelerin tamamladığı ünite sayısına ve ünite puanlarına göre takım puanı hesaplanır. Öncede belirlenmiş ölçütlere bakılarak “süper”, çok iyi” ve “iyi” takımlar seçilerek sertifikaları verilir. Öğretmen, üç haftada bir bu yönteme ara vererek bir hafta boyunca tüm sınıfa öğretim yapar (Altınok ve Açıkgöz, 2006).

e. Jigsaw (konu birleştirme)

İlk kez Eliot Aronson (1978) tarafından geliştirilen bir yöntemdir (AktaranYeşilyurt, 2019). Slavin, Stahl ve Holliday gibi eğitimciler tarafından yapılan bazı güncellemeler sonucunda Birleştirme-I, Birleştirme-II, Birleştirme-III ve Birleştirme-IV gibi uygulama yöntemlerine ayrılmıştır.

Birleştirme-I

İlk kez Eliot Aronson (1978) tarafından geliştirilen bir yöntemdir (Aktaran Yeşilyurt, 2019). Konu birleştirme -I yöntemi beş (5) aşamadan oluşmaktadır.

1. Asıl Grupların Oluşturulması
2. Malzemelerin Bölünmesi
3. Uzman Gruplar
4. Uzman Grupların Asıl Gruplarına Geri Dönüşü
5. Tamamlama ve Değerlendirme

Asıl Grupların Oluşturulması: Uygulayıcı tarafından ünite alt konu başlıkları sayısı kadar gruplar oluşturulur. Grupların bilişsel düzey olarak kendi aralarında heterojen, gruplar arasında homojen olması yardımlaşmanın amacına ulaşmasına katkı sağlayacaktır (Türköz, 2018).

Malzemelerin bölünmesi: Gruplar oluşturulduktan sonra uygulayıcı tarafından gruplara materyal sunulur. Öğrencilere yöntem ile ilgili işleme süreci ve

değerlendirme ile ilgili bilgiler verilir. Grupta bulunan öğrenciler alt konu başlıklarını kendi aralarında dağılımını yaparlar ve uzman araştırması aşamasına geçilir.

Uzman gruplar: Farklı gruplardan aynı konu alt başlığından sorumlu öğrenciler bir araya gelir ve konuyu birlikte çalışırlar. Bu gruplar uzman grup olarak adlandırılır. Uzman gruplarda yer alan öğrenciler birbirlerinin bilişsel düzeylerini artırmaya yardımcı olmak için hep birlikte aynı konuyu çalışırlar. Uzman gruplarda bulunan öğrenciler sorumlu oldukları konuyu öğrendikten sonra rapor hazırlama aşamasına geçilir (Koç, 2009).

Rapor hazırlama: Uzman grubunda yer alan öğrenciler konuyu derinlemesine öğrenmeye çalışırlar. Arkadaşlarına konuyu nasıl anlatacaklarına dair plan yapar ve hep beraber bir rapor hazırlarlar (Yeşilyurt, 2019).

Uzman grupların asıl gruplarına dönmesi: Uzman öğrenciler asıl gruplarına dönerek sorumlu oldukları alt konularını grup arkadaşlarının öğrenmelerini sağlamak amacıyla gruba anlatırlar. Böylece grup üyeleri tüm alt konu başlıklarını öğrenmiş olurlar (Erden, 1997).

Tamamlama ve değerlendirme: Uygulayıcı tarafından eksik öğrenme ihtimaline karşı tüm grupları içeren etkinlikler düzenleyebilir. Bu etkinlikleri bireysel ve grup şeklinde gerçekleştirebilir. Öğrenciler bireysel olarak konuyu sunabilir. Bu aşamada uygulama yöntemine uygun değerlendirme yapılır. Değerlendirmede grup başarısı ölçüt alınır (Yeşilyurt, 2019).

Birleştirme-II

Birleştirme-II yöntemi Slavin (1987) tarafından Birleştirme-I yönteminde değişiklikler yapılarak geliştirilmiştir (Aktaran Yeşilyurt, 2019). Birleştirme-II öğrenme yönteminin birleştirme-I yönteminden ayrıldığı önemli noktalar vardır.

- Birleştirme-I’de grup çalışması, birleştirme-II’de bireysel çalışma vardır.
- Birleştirme-I’de her öğrenci kendi konusuna çalışır iken, Birleştirme-II’de öğrenciler önce bütün konulara çalışırlar. Daha sonra kendi konusunu daha iyi öğrenmek için uzman gruplara geçerler.
- Birleştirme-I’de rapor uzman grup tarafından hazırlanır. Birleştirme-II’de uzman gruplar kendi asıl gruplarına konu anlatır ve asıl grup üyeleri ile beraber rapor hazırlarlar.

Birleştirme-III

Bu yöntem Stahl (1994) tarafından geliştirilmiştir (Aktaran Yeşilyurt, 2019). Birleştirme-I ve birleştirme-II yöntemlerinden farklı olarak uygulama süreci standart formlar ile değerlendirilmektedir.

Birleştirme-IV

Dwight C. Holliday (2000) tarafından geliştirilmiştir (Aktaran Yeşilyurt, 2019). Birleştirme-IV yönteminin diğer birleştirme yöntemlerinden ayıran en önemli özellik uzman gruplara ve asıl gruplara konuyu daha iyi öğrenmeleri ve eksiklerini gidermeleri için ara sınav yapılmaktadır. Eksik konular öğretmen tarafından anlatılır.

f. Karşılıklı sorgulama yöntemi

Karşılıklı sorgulama tekniğinde öğretmen ders konusunu anlatır. Öğrencileri karışık şekilde gruplara ayırır. Gruptaki öğrenciler tarafından sorular hazırlanır. Hazırlanan sorular grup üyeleri tarafından birbirlerine sorulup cevaplanır. Verilen yanıtlar sınıfta topluca tartışılır (İleri, 2019).

g. Düşün-eşleş-paylaş

Bu yöntemde öğrenciler öncelikle konuyu bireysel olarak çalışırlar. Ardından öğrenciler eşleşerek detaylı olarak konuya yoğunlaşırlar. Sürecin sonunda öğrenilenler sınıftaki diğer öğrencilerle de paylaşılır (Gölgeli, 2012).

2.3.2. İşbirlikli öğrenmenin temel ilkeleri

Gruplar halinde yapılan her çalışma işbirlikli öğrenme olarak kabul edilemez. Gruplar ile yapılan çalışmaların işbirlikli öğrenme olabilmesi için aşağıdaki ilkeleri taşıması gerekir.

a. Olumlu bağlılık

Olumlu bağlılık öğrencilerin bir görevi bitirmek için bireysel değil grup ile birlikte hareket etmeleri gerektiğinin farkında olmaları durumunu tanımlar. Yani birimiz hepimiz, hepimiz birimiz içindir düşüncesinde olmaları gerekir. Öğrenci görevini iyi yaptığında grup içindeki tüm bireylerin bundan olumlu etkileneceğini, görevini iyi yapmazsa grup içindeki bireylerin bundan olumsuz etkileneceğinin farkında olması gerekir (Avcı, 2018; Akçay, 2012; Kiper, 2022; Kara, 2022). İşbirlikli öğrenme modelinde öğrenciler arasında oluşan olumlu bağ sayesinde 21.yüzyıl becerilerini kullanarak birbirlerine fayda sağlarlar (Zorlu,2020). Öğrenciler öğrenmek için birlikte çalışırlar. Konuyu iyi anlayan öğrenci grup başarısını artırmak için diğer bireyleri de çalıştırır. Böylece her birey grup puanını artırmak için katkıda bulunur (Batdı, 2013).

b. Yüz yüze etkileşim

Öğrenciler konuyu çalışırken birbirlerine fikirlerini kabul ettirmek için tartışabilirler. Konu öğretiminde kullanacakları materyal ve ekipmanları birbirleriyle paylaşabilirler. Öğrenilmeyen konular üzerinde tartışabilirler. Böylece sosyal etkileşim en üst düzeye çıkar (Özer, 2005; Akçay 2012; Kara 2022; Kiper, 2022). Ayrıca bu çalışma ile çekingen öğrenciler bu davranışını kırarak sürece daha aktif katılırlar (Akkuş, 2013).

c. Sosyal beceriler

İşbirlikli öğrenmede grup içindeki bireyler konuyu öğrenmek için birbirleriyle tartışır ve birbirlerine konuyu anlatırlar. Farklı fikirlerle karşılaşan öğrenci diğer öğrencilerin de katkılarını farkına varırlar. Böylelikle birbirlerinin fikirlerine saygı duymayı öğrenirler ve birbirlerinin öğrenmelerini sağlayarak sosyal becerilerini geliştirirler (Yıldız, Şimşek ve Ağdaş, 2017; Araz, 2019; Eyüpoğlu, 2022).

d. Grup sürecinin değerlendirilmesi

Grup içindeki öğrenci seviyelerinin birbirlerinden farklı olması ve gruptaki bireylerin öğretmen tarafından belirlenmesinden dolayı her birey gruba aynı derecede katkı sağlamaz. Grup içindeki tüm öğrenciler yetenekleri oranında gruba destek sağlar. Bu nedenle bireysel gelişim gruba artı olarak yansıtılır. Dolayısıyla puanlama bireysel değil grupsal yapılır. Bundan dolayı grup içindeki tüm bireyler aynı puanı alır (Gök, 2006). Bununla birlikte eğer grup içinde motivasyon düşüklüğü varsa bunun nedenleri saptanmalı ve önlem alınmalıdır (Avcı, 2018).

e. Grup ödülü

Öğrenciler arasındaki kıskançlığı ortadan kaldırmak adına ödüller bireylere değil gruba verilir. Verilen ödüller öğrencilerin motivasyonlarını artıracak uygunlukta olmalıdır. Ancak ödüller yarışmacı anlayışı teşvik etmemek adına belli bir ölçüte bağlanmalıdır. Bu bağlamda ödüller öğrenciler ve öğretmen tarafından ortak bir şekilde belirlenebilir (Çavdar, 2016; Yaşar, 2021; Kiper, 2022).

2.3.3. İşbirlikli öğrenmenin faydaları

İşbirlikli öğrenmede sosyal, akademik ve psikolojik gelişim arasında pozitif bir korelasyon vardır. İşbirlikli öğrenme üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde bu yöntemin sağladığı yararlar şunlardır;

- İşbirlikli öğrenme her eğitim düzeyinde akademik başarıyı artırdığı saptanmıştır (Gök, 2006; Kıncal, Ergül ve Timur, 2007; Akkuş, 2013; Avci, 2018; Aksoy, 2017; Akdöner, 2019; Kil, 2019; Alınlı, 2022, Altay, 2022).
- Öğrencilerin pasiflik ve çekingenlik gibi olumsuz durumlarını ortadan kaldırdığı ve öğrencilere özgüven aşıladığı saptanmıştır (Çavdar, 2016; Koçyiğit, 2019).
- Öğrenciler kendilerine ait olan ders materyallerini paylaştığı için ekonomisi düşük okullarda öğrencilerin materyal mağduriyetini gidermektedir.
- Akran öğretimini sağlayarak grup içindeki tüm bireylerin öğrenmesine katkı sağlar (Çavdar, 2016).
- Yapılan araştırmalar sonucunda işbirlikli öğrenmenin sınav kaygısını azalttığı görülmüştür (Kaya ve Savrun, 2015).
- Öğrenciler arasında rekabeti azaltarak yardımlaşma duygusunu aşılar (Koçyiğit, 2019).
- Bireyler arasında iletişimi artırarak arkadaşlık ilişkilerini güçlendirir (Koçyiğit, 2019; Araz 2019; Eyüpoğlu, 2022).
- Zaman açısından ekonomiktir. Yapılan araştırmalar sonucunda MEB Tabanlı Öğretim yönteminde konuların öğretime ayrılan zaman, işbirlikli öğrenmede konuların öğretime ayrılan zaman için yeterlidir (Avci, 2018).
- İşbirlikli öğrenme öğrencileri araştırmaya yönlendirmektedir (Akkuş, 2013; Yaşar, 2021; Kiper, 2022).
- Öğrenciler arasında bilgi aktarımını sağlayarak öğrenme ortamını keyifli hale getirir ve bireylerdeki farklılıkları açığa çıkarır (Akkuş, 2013).
- Öğrencilerin zihinsel becerilerini geliştirir (Özer,2005).
- Öğrencilerin arkadaşlarıyla, aileleriyle ve öğretmenleriyle olan sosyal ilişkisini düzenler (Pazar, 2020; Balliel, 2014).

2.3.4. İşbirlikli öğrenmenin sınırlılıkları

Birçok araştırmada işbirlikli öğrenmenin olumlu etkilerinin olduğu kanısına varılmıştır. Ancak uygulama esnasında gerekli tedbirler alınmadığı zaman bazı sınırlılıklarla karşılaşılabilir.

1. Grup içindeki bazı öğrenciler konunun öğrenilmesinde çabalamayabilir (Koçyiğit,2019; Oflaz, 2021; İleri, 2019; Ateş, 2004).

2. Grup içindeki bazı öğrenciler lider olmak için diğer üyelere baskı yapıp onların pasif hale gelmelerine sebep olabilir (Şentürk, 2020; Oflaz, 2021; İleri, 2019).
3. Ders başarısı düşük öğrenciler grup içindeki başarılı öğrencilerin sırtından geçinerek çabalamayabilir (Koçyiğit, 2019; Şentürk, 2020; İleri, 2019; Ateş, 2004).
4. Ders başarısı yüksek öğrenciler, grup içindeki diğer bireylerin çabalamadıklarını gördükleri zaman çabalamayı bırakabilirler (Oflaz, 2021; İleri, 2019).

2.3.5. İşbirlikli öğrenmede öğretmenin görevleri

İşbirlikli öğrenmenin doğru bir şekilde uygulanması için öğretmenin üstüne düşen şu görevleri yerine getirmesi gerekir.

- Akademik hedefin, grup büyüklüğünün ve üyelerinin belirlenmesi, sınıf ortamının ayarlanması, zamanın ayarlanması, konu ve materyallerin belirlenmesi ve görevlerin belirlenmesi (Yaşar, 2021, Çatalkaya, 2019).
- Görevlerin duyurulması, bireysel sorumlulukların yerine getirilmesi ve grup bağlılığının sağlanması, gruplar arasında iş birliği ve diyalogun sağlanması, başarı ölçütünün belirlenmesi, öğrenciler için beklenen uygun davranışın belirlenmesi (Avci, 2018; Yaşar, 2021).
- Uygulama esnasında gözlem yaparak karşılıklı iletişimin ayarlanması, öğrenci davranışlarının düzeltilmesi, öğrencilerin çözemediği problemlerde ve öğrenilmeyen konularda rehberlik yapılması (Avci, 2018; Yaşar, 2021; Çatalkaya, 2019).
- Uygulama sonunda akademik başarı ve grup çalışmalarının değerlendirilerek öğrencilere bildirilmesi (Avci, 2018; Yaşar, 2021).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu başlık altında araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama süreci ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilecektir.

3.1. Araştırma Deseni

Araştırma deseni öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel desendir (Karasar, 2005). Araştırmanın deseni Tablo 3.1 de gösterilmiştir. Araştırma kapsamında Birlikte Öğrenme (BÖ), Konu Birleştirme (KB) ve MEB tabanlı Öğrenme yöntemleri bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Ön Bilgi Testi (ÖBT), Son Bilgi Testi (SBT), Ders Devam Ölçeği (DDÖ), Bilimsel Tutum Ölçeği (BTÖ), Öz Yeterlilik Ölçeği (ÖYÖ) ve İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Ölçeği (İÖDÖ) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Elde edilen akademik başarı, derse devam, bilimsel tutum, öz-yeterlilik düzeyleri ve işbirlikli öğrenme tutumları bağımlı değişkendir.

Tablo 3. 1 Araştırmanın Yarı Deneysel Deseni

Okul	Sınıf	Öğretim Yöntemleri	Kullanılan Ölçme Araçları	
			Öğretim Öncesi	Öğretim Sonrası
28 Ağustos Ortaokulu	5/A	BÖ	- ÖBT - DDÖ - BTÖ - ÖYÖ	- SBT - DDÖ - BTÖ - ÖYÖ -İÖDÖ
28 Ağustos Ortaokulu	5/B	KB	- ÖBT - DDÖ - BTÖ - ÖYÖ	- SBT - DDÖ - BTÖ - ÖYÖ -İÖDÖ
Yeşilova İmam Hatip Ortaokulu	5/A	MEB Tabanlı Öğretim	- ÖBT - DDÖ - BTÖ - ÖYÖ	- SBT - DDÖ - BTÖ - ÖYÖ
Yeşilova İmam Hatip Ortaokulu	5/B	MEB Tabanlı Öğretim	- ÖBT - DDÖ - BTÖ - ÖYÖ	- SBT - DDÖ - BTÖ - ÖYÖ

3.2. Çalışma Grubu

Araştırma 2021-2022 eğitim-öğretim yılında, Bingöl ilinin Solhan ilçesinin 28 Ağustos Ortaokulu ve Yeşilova İmam Hatip Ortaokulu'nda yürütülmüştür. Araştırmada 28 Ağustos Ortaokulu 5. Sınıflardan 5/A (N=17) sınıfı ile birlikte öğrenme yöntemi ,5/B (N=16) sınıfı ile konu birleştirme yöntemiyle deney grupları olarak, Yeşilova İmam Hatip

Ortaokulu 5/A (N= 15) ve 5/B (N=16) şubeleri ise kontrol grupları olarak seçilmiştir. Yeşilova İmam Hatip Ortaokulu'nun seçilmesinin nedeni, bu okulun öğrencilerinin ekonomik ve kültürel seviyelerinin uygulama okulu öğrencilerine yakın olduğunun düşünülmesidir.

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları aşağıda detaylıca açıklanmıştır.

3.3.1. Beşinci sınıf ön bilgi testi (ÖBT)

Çalışma yapılan deney ve kontrol gruplarının bilgi seviyelerini tespit için ÖBT hazırlanmıştır. Bu amaç için 2019-2020 eğitim ve öğretim yılı (MEB ilköğretim 3. Sınıf ve 4. Sınıf fen bilimleri) ders kitabından tüm üniteleri kapsayan 30 soruluk ÖBT araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından taslak olarak hazırlanan ÖBT Bingöl ilinin Solhan ilçesinde devlet okullarında görev yapan 13 fen bilimleri öğretmenlerine ve Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitiminde alanında uzman bir öğretim üyesinin görüşüne sunulmuştur. Uzman kişi tarafından 26. Soru düzey, şekil, görsel, anlatım vb. gerekçelere uygun olmadığından ÖBT den çıkarılmıştır. Oluşturulan ÖBT farklı bir okulda okuyan 30 öğrenciye pilot olarak uygulanmış ve sorular analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda test .700 Cronbach's Alpha değerine sahiptir. 3,4,9 ve 12. soruların güvenilirliği düşürdüğü tespit edildiğinden ÖBT den çıkarılmıştır. Geriye 25 soru kalmış ve ÖBT son haline gelmiştir. Son halde ÖBT 25 sorudan oluşmakta ve .742 Cronbach's Alpha değerine sahiptir. Çalışma gruplarına yapılan ÖBT .729 Cronbach's Alpha değerine sahiptir.

3.3.2. Beşinci sınıf son bilgi testi (SBT)

SBT yapılan çalışma neticesinde deney ve kontrol grupları arasında son bilgi düzeyleri arasında fark olup olmadığını tespit etmek için hazırlanmıştır. Bu testi oluşturmak için 5.sınıf fen bilimleri dersi "Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme" ünitesinde yer alan kazanımlar doğrultusunda ünite dört konu alanına bölünmüş ve her alanın kapsam genişliği oranında soru dağılımı yapılmıştır. Bu doğrultuda toplam 20 soru hazırlanmıştır.

Testin 2,3,4,5 ve 6. Soruları (Koray Varol) 5. Sınıf yayınlarından alınmıştır. Testin 7 ve 17. Soruları (Morpa Kampüs) online eğitim sitesinden alınmıştır. Testin 1, 14 ve 16. Soruları (fensepetim.com) sitesinden alınmıştır. Testin 8.sorusu 2 Haziran 2019 İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumları Bursluluk Sınavı'ndan (İOKBS, 2019) alınmıştır. Testin 10 ve 11. Soruları (İOKBS, 2020)' den alınmıştır. Testin 9 ve 19. Soruları (Millî

Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme) sitesi 5. Sınıf kazanım testinden alınmıştır. Testin 12, 15, ve 20. Soruları (fenbilim.net) online eğitim sitesi 5. Sınıf kuvvetin ölçülmesi testinden alınmıştır. Araştırmacı tarafından taslak olarak hazırlanan SBT Bingöl ilinin Solhan ilçesinde devlet okullarında görev yapan 13 fen bilimleri öğretmenlerin görüşüne sunulmuştur.

Hazırlanan SBT'nin pilot uygulaması 28 Ağustos Ortaokulu 6. Sınıfta öğrenim gören 31 öğrenciye yapılmıştır. Güvenirlik analizi sonucunda testin Cronbach's Alpha değeri .669 olarak tespit edilmiştir. 5,6 ve 15 sorular güvenirliliği düşürdüğünden testten çıkarılmıştır. Bu durumda son testin nihai hali 17 sorudan oluşmuş ve testin Cronbach's Alpha değeri .742 olarak tespit edilmiştir. Testin son halinin soru dağılımı Tablo 3.2'te verilmiştir.

Tablo 3. 2 SBT Soru Dağılımı

Konu Alanı	Kazanımlar	Soru Dağılımı
Dinamometre Tasarlayalım	F.5.3.1.1. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar.	1,3,5,14,15,16,17
Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi	F.5.3.1.2. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer.	2,4
Günlük Yaşamda Sürtünme Kuvveti	F.5.3.2.1. Sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir. F.5.3.2.2. Günlük yaşamda sürtünmeyi artırma veya azaltmaya yönelik yeni fikirler üretir.	6,7,8,11,12
Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi	F.5.3.2.3. Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda harekete etkisini deneyerek keşfeder.	9,10,13

3.3.3. Ders devam ölçeği (DDÖ)

Uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin derse karşı devam tutumları üzerindeki değişimini tespit etmek amacıyla çalışma öncesi ve sonrasında deney ve kontrol gruplarına DDÖ uygulandı. Ders devam ölçeği Akkuş (2022) tarafından öğrencilerin derse devam etmeye ve tutumlarını tespit etmeye yönelik geliştirilmiştir. Geliştirilen DDÖ üniversitede öğrenim gören 547 öğrenciye uygulanmış ve .923

Cronbach Alpha güvenilirliğe sahiptir. Bu çalışmada ise testin güvenilirliği .784 olarak tespit edilmiştir. Ders devam ölçeği (EK-1) de verilmiştir.

3.3.4. Bilimsel tutum ölçeği (BTÖ)

Uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin bilimsel bilgiye karşı tutumları üzerindeki değişimini tespit etmek amacıyla çalışma öncesi ve sonrasında deney ve kontrol gruplarına BTÖ uygulandı. Bilimsel tutum ölçeği Akkuş (2019) tarafından öğrencilerin bilimsel bilgilere karşı tutumlarını tespit etmeye yönelik geliştirilmiştir. Geliştirilen BTÖ .953 Cronbach Alpha güvenilirliğe sahiptir. Bu çalışmada ise testin güvenilirliği .613 olarak tespit edilmiştir. Bilimsel tutum ölçeği (EK-2) te verilmiştir.

3.3.5. Özyeterlilik ölçeği (ÖYÖ)

Uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin öz yeterlilik algıları üzerindeki değişimini tespit etmek amacıyla çalışma öncesi ve sonrasında deney ve kontrol gruplarına ÖYÖ uygulandı. Öz yeterlilik ölçeği Akkuş (2020) tarafından öğrencilerin öz yeterliklerine karşı tutumlarını tespit etmeye yönelik geliştirilmiştir. Geliştirilen özyeterlilik ölçeği üniversitede öğrenim gören 469 öğrenciye uygulanmış ve .908 Cronbach Alpha güvenilirliğe sahiptir. Bu çalışmada ise testin güvenilirliği .653 olarak tespit edilmiştir. Öz yeterlik ölçeği (EK-3) de verilmiştir.

3.3.6. İşbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeği (İÖDÖ)

Uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin işbirliğine karşı tutumları üzerindeki değişiminin tespit etmek amacıyla çalışma sonrasında deney gruplarına İÖDÖ uygulandı. Avcı (2015) tarafından öğrencilerin aktif öğrenmeye karşı tutumlarını tespit etmeye yönelik işbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeği olarak geliştirilmiştir. Geliştirilen işbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeği 7. Sınıfta öğrenim gören 92 öğrenciye uygulanmış ve .93 Cronbach Alpha değeri güvenilirliğe sahiptir. Bu çalışmada ise testin güvenilirliği .710 olarak tespit edilmiştir. İşbirlikli tutum ölçeği (EK-4) de verilmiştir.

3.4. Çalışma Basamakları

Araştırma 5. Sınıflar için ‘‘Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme (KÖS)’’ ünitesinde uygulanmıştır. Çalışmada deney grupları 28 Ağustos Ortaokulu’ndan, kontrol grupları ise Yeşilova İmam Hatip Ortaokulu’ndan seçilmiştir. Deney gruplarındaki çalışma araştırmacı tarafından, kontrol gruplarındaki çalışma ise Yeşilova İmam Hatip Ortaokulu fen bilimleri öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Uygulayıcı tarafından deney gruplarından 5/A sınıfına birlikte öğrenme (BÖ), 5/B sınıfına ise konu birleştirme (KB) yöntemleri, kontrol gruplarından 5/A ve 5/B sınıflarına dersin öğretmeni tarafından MEB

tabanlı öğretim (MTÖ) yöntemi Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme ünitesinde uygulanmıştır.

Uygulama öncesi öğrencilerin yöneme yabancılik çekmemesi ve yöneme alışmaları için uygulama öncesinde ara ara küme çalışmaları yaptırılmıştır. Uygulama zamanı yaklaştığında ise deney gruplarına çalışma hakkında bilgi verilmiştir. 5/A sınıfına birlikte öğrenme, 5/B sınıfına konu birleştirme hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilere çalışma esnasında görüntülerinin alınacağı ancak alınan görüntülerin sadece akademik amaçla kullanılacağı ve öğrencilere herhangi olumsuz dönütün olmayacağı hakkında açıklama yapılmıştır. Uygulama yapılırken alınan görüntülerin bilimsel araştırmada kullanılması için veli izni alınmıştır (EK-18). Uygulama öncesi her dört şubeye akademik bilgi düzeylerini belirlemek için Ön Bilgi Testi (ÖBT), duyuşsal durumlarını belirlemek için Ders Devam Ölçeği (DDÖ), Bilimsel Tutum Ölçeği (BTÖ), Öz Yeterlik Ölçeği (ÖYÖ) uygulanmıştır. ÖBT sonuçlarına göre öğrenciler kendi sınıflarında oluşturulan gruplara yerleştirilmiştir.

Uygulama aşamasında deney gruplarına konu birleştirme ve birlikte öğrenme, kontrol gruplarına ise MEB tabanlı öğrenme yöntemi uygulanmıştır. MEB tarafından KÖS ünitesi öğretimi 4 hafta süre ile sınırlandırıldığından tüm sınıflarda KÖS ünitesi öğretimi 4 hafta süre ile sınırlandırılmıştır. Uygulama sonrası tüm gruplara Son Bilgi Testi, Ders Devam Ölçeği, Bilimsel Tutum Ölçeği ve Öz Yeterlik Ölçeği uygulanmıştır. Ayrıca işbirlikli gruplara işbirlikli Öğrenme Değerlendirme Ölçeği uygulanmıştır.

Çalışma sürecinde devamsızlık yapan veya başka okullara nakillerini alan öğrenciler olmuştur. Bu sebeple veri toplama araçlarındaki öğrenci sayıları uygulama öncesi ve sonrası için değişiklik göstermektedir. Çalışma gruplarının dağılımı Tablo 3.3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. 3 Çalışma Grupları

Grup	Öğrenme Yöntemi	Yürütücü	Kız (f)	Erkek(f)
5/A	BÖ	Araştırmacı	12	5
5/B	KB	Araştırmacı	8	8
5/A	MTÖ	Dersin Öğretmeni	14	0
5/B	MTÖ	Dersin Öğretmeni	0	16

İmam Hatip okulları doğası gereği kız ve erkek öğrenciler ayrı sınıflarda öğrenim görmektedirler. Örneklem sayısını artırmak daha doğru sonuçlar vereceği düşünüldüğü için iki tane kontrol grubu seçilmiştir.

3.4.1. Uygulama

Bu kısımda yöntemlerin uygulanmasına ilişkin detaylı bilgiler verilmiştir.

3.4.1.1. Birlikte öğrenme (BÖ) uygulaması

Sınıf 4 (A, B, C, D) gruplarına ayrılmıştır. Grup üyeleri grup içi heterojen gruplar arası homojen olacak biçimde belirlenmiştir.

Öğrencilerin grupları belirlendikten sonra şu adımlar izlenmiştir;

- Kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesi “Dinamometre Tasarlayalım”, “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi”, “Günlük Yaşamda Sürtünme Kuvveti” ve “Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi” alt ünite başlıklarına ayrılmıştır.
- Öğretmen ilk hafta “Dinamometre Tasarlayalım” alt konu başlığı için öğrencilere 2 ders saati boyunca zaman tanımıştır.
- Öğretmen öğrencilerin anlamakta zorlandıkları yerleri önce grup üyeleri ile birlikte çalışmalarını istemiştir.
- Öğrencilerin grup arkadaşlarıyla iş birliği içerisinde çalışmaları sağlanmıştır.
- Süreç içerisinde öğretmen gruplara ipuçları vererek onlara rehberlik yapmıştır.
- Öğretmen 3. Saat için gruplara “Dinamometre Tasarlayalım” konusu ile ilgili her grubun bir rapor hazırlanmasını istemiştir (EK-5)
- Bu nedenle öğrenciler ilk 2 ders saati dışında evde de çalışmaya teşvik edilmiştir.
- Öğretmen ilk haftanın 4. saatinde “Dinamometre Tasarlayalım” konusunun öğrenciler tarafından öğrenilme seviyelerini belirlemek için 5 sorudan oluşan bir quiz uygulamıştır (EK-13).
- Öğretmen diğer alt başlıklar için de aynı prosedürü takip etmiştir.
- Öğretmen birlikte öğrenme uygulaması bitiminde Son Bilgi Testi (SBT) uygulamıştır (EK-17).
- SBT ve ölçeklerin aynı gün uygulanmasının öğrencilerden alınacak cevapların güvenilirliğini tehlikeye düşüreceğinden SBT uygulandıktan sonra aynı hafta içinde iki farklı günde Ders Devam Ölçeği (DDÖ), Bilimsel Tutum Ölçeği (BTÖ) ve Öz Yeterlik Ölçeği (ÖYÖ), İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Ölçeği (İÖDÖ) uygulanmıştır.

3.4.1.2.Konu birleştirme (KB) uygulaması

- Kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesi “Dinamometre Tasarlayalım”, “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi”, “Günlük Yaşamda Sürtünme Kuvveti” ve “Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi” alt ünite başlıklarına ayrılmıştır.
- Konu gereği sınıf 4 (A, B, C, D) gruba ayrılmıştır. Grup üyeleri grup içi heterojen gruplar arası homojen olacak biçimde belirlenmiştir.
- Öğrencilere ‘Dinamometre Tasarlayalım, Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi, Günlük Yaşamda Sürtünme Kuvveti, Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi’ alt konu başlıkları verilmiştir.
- Gruplardaki öğrenciler konu başlıklarını kendi aralarında paylaşmışlardır.
- Aldıkları konularda uzmanlaşmak için aynı konu başlığını alan öğrenciler bir araya gelerek uzman grupları oluşturdular.
- İlk hafta uzman gruplara “ihtiyaç duydukları ders araç ve gereçleri” öğretmen tarafından sağlanmıştır.
- Öğrenciler 2 ders saati boyunca grup arkadaşlarıyla iş birliği içerisinde çalışmışlardır.
- Öğretmen öğrencilerin anlamakta zorlandıkları yerleri önce grup üyeleri ile birlikte çalışmalarını istemiştir.
- Öğrencilerin grup arkadaşlarıyla iş birliği içerisinde çalışmaları sağlanmıştır.
- Süreç içerisinde öğretmen gruplara ipuçları vererek onlara rehberlik yapmıştır.
- Öğretmen 3-4. ders saatleri için uzman grupların çalıştıkları konu başlıkları ile ilgili rapor hazırlamalarını istemiştir (EK-9,10,11,12).
- Öğretmen ikinci haftada uzman gruplardaki öğrencilerin artık kendi asıl gruplarına dönmelerini istemiştir.
- 5-6. ders saatleri için Dinamometre Tasarlayalım konusunda uzmanlaşan öğrenciler kendi asıl grubundaki öğrencilere konularını anlatmışlardır.
- Öğretmen öğrencileri evde çalışmaya teşvik etmiştir. 7. Saat için öğrencilere quiz yapılmıştır (EK-13).
- Öğretmen diğer alt başlıklar için de aynı prosedürü takip etmiştir.
- Öğretmen konu birleştirme uygulaması bitiminde Son Bilgi Testi (SBT) uygulamıştır (EK-17).
- SBT ve ölçeklerin aynı gün uygulanmasının öğrencilerden alınacak cevapların güvenilirliğini tehlikeye düşüreceğinden SBT uygulandıktan sonra aynı hafta

içinde iki farklı günlerde Ders Devam Ölçeği (DDÖ), Bilimsel Tutum Ölçeği (BTÖ) ve Öz Yeterlik Ölçeği (ÖYÖ), İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Ölçeği (İÖDÖ) uygulanmıştır.

3.4.1.3.Kontrol grubu uygulaması

Uygulamadan önce araştırmacı tarafından kontrol grubuna Ön Bilgi Testi (ÖBT), Ders Devam Ölçeği (DDÖ), Bilimsel Tutum Ölçeği (BTÖ) ve Öz Yeterlik Ölçeği (ÖYÖ) uygulanmıştır.

Kontrol grubunda Kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesi MEB tarafından tanımlanan programa uygun biçimde işlenmiştir. Bu nedenle ders öğretmeni tarafından yıllık plana bağlı olarak dört hafta boyunca fen bilimleri dersi kitabı, EBA ve bazı kaynaklar kullanılmıştır. Ders öğretmeni her ders sonunda bir sonraki ders konusunda öğrencileri bilgilendirmiştir. Öğretmen öğrencilere ödev vererek öğrenmeleri pekiştirmiştir. Ünite etkinliklerinin bir kısmı öğretmen tarafından yapılmış ve öğrenciler uygulamaları gözlemlemişlerdir. Kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesinin işlenmesinden sonra öğretmen tarafından konu özetlenmiş ve öğrencilerin defterlerine notlar yazdırılmıştır. Kontrol gruplarında araştırmacı yerine ders öğretmenin devam etmesinin gerekçesi, öğrencilerin birlikte çalışmaya alıştıkları öğretmenle devam etmesi ve öğretmen değişikliğinin öğrenciler üzerinde olası olumsuz sonuçlarını engellemeye yöneliktir.

Ünite bitiminde Son Bilgi Testi (SBT) uygulanmıştır (EK-17). SBT ve ölçeklerin aynı gün uygulanmasının öğrencilerden alınacak cevapların güvenilirliğini tehlikeye düşüreceğinden SBT uygulandıktan sonra aynı hafta içinde iki farklı günlerde Ders Devam Ölçeği (DDÖ), Bilimsel Tutum Ölçeği (BTÖ) ve Öz Yeterlik Ölçeği (ÖYÖ) uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde IBM SPSS 21 programı kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen verilerin normallik testleri Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılmıştır. Test sonuçlarına göre tek yönlü ANOVA ve t testi yapılmış ve analiz sürecinde anlamlılık düzeyi olarak $p=0,05$ seçilmiştir. Ayrıca uygulanan yöntemlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi amacıyla etki büyüklükleri hesaplanmıştır. Cohen (1988) tarafından sunulan çalışmada, etki büyüklüğü küçük ($\eta^2 = 0,01$), orta ($\eta^2 = 0,06$) ve büyük ($\eta^2 = 0,14$) ölçütlerine sınıflandırılmıştır.

4. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde 5. Sınıf Fen Bilimleri dersi “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesi öğretiminde birlikte öğrenme ve konu birleştirme yöntemlerinin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal kazanımlarına etkilerini araştırmak için araştırma sürecinde öğrencilere uygulanan ÖBT, SBT, ders devam ölçeği, bilimsel tutum ölçeği, öz yeterlilik ölçeği ve işbirlikli tutum ölçeğinden elde edilen veriler analiz edilerek bulgular ve yorum sunulmuştur.

4.1. Gruplar Arası Ön Bilgi Düzeyine İlişkin Bulgular

Kolmogorov-Smirnov test sonucu ($D(63) = ,088, p = ,2$) veri dağılımının normalliğini gösterdiğinden parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. ÖBT’den elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4. 1 ÖBT Verilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Gruplar	X	N	SS
Birlikte Öğrenme	12,24	17	4,039
Konu Birleştirme	11,19	16	3,430
Kontrol 5/A	11,00	14	4,611
Kontrol 5/B	11,94	16	4,611
Toplam	11,62	63	3,953

Tablo 4.1’deki verilere göre ÖBT’de en yüksek ortalamaya sahip grup birlikte öğrenme sonrasında kontrol 5/B, konu birleştirme ve kontrol/5A grubudur. Gruplar arası farklılığın istatistiksel olarak anlamlılığının analizi için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. ANOVA sonuçları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4. 2 Öğretim Öncesi Elde Edilen ÖBT Verilerin ANOVA Sonuçları

Gruplar	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	16,423	3	5,474	,339	,797
Grup içi	952,434	59	16,143		
Toplam	968,857	62			

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere yapılan tek yönlü ANOVA analiz sonucunda gruplar arasında uygulama öncesi bilgi düzeylerinde istatistiksel olarak ($F(3, 59) = ,339, p = ,797$) bir fark yoktur.

4.2. Gruplar Arası Son Bilgi Düzeyine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, araştırma gruplarının ön bilgi bakımından fark olup olmadığının belirlenmesi maksadıyla uygulama sonrasında uygulanan SBT'ye ilişkin bulgular sunulmuştur.

Kolmogorov-Smirnov test sonucu ($D(61) = ,091$, $p = ,2$) veri dağılımının normalliğini gösterdiğinden parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. SBT'den elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.3'de verilmiştir.

Tablo 4. 3 SBT Verilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Gruplar	X	N	SS
Birlikte Öğrenme	13,19	16	2,344
Konu Birleştirme	10,79	14	3,534
Kontrol 5/A	9,64	14	1,946
Kontrol 5/B	9,47	17	3,064
Toplam	10,79	61	3,120

Tablo 4.3'e göre SBT'de en yüksek ortalamaya sahip grup birlikte öğrenme grubu sonrasında konu birleştirme, kontrol 5/A ve kontrol 5/B grubudur. Gruplar arası farklılığın istatistiksel olarak anlamlılığının analizi için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. ANOVA sonuçları Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4. 4 SBT ANOVA Sonuçları

Gruplar	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Gruplar arası	139,985	3	46,662	5,987	,001	BÖ>KB
Grup içi	444,244	57	7,794			BÖ>5/A
Toplam	584,230	60				BÖ>5/B

*, $p < ,05$

Yapılan tek yönlü ANOVA analiz sonucunda gruplar arası son bilgi düzeylerinde ($F(3, 57) = 5,987$, $p = ,001$) istatistiksel olarak fark vardır. Levene test varyansların homojenliğinin ($F(3, 57) = 1,857$, $p = ,147$) sağlandığını belirttiğinden, hangi gruplar arasında istatistiksel olarak fark olduğunun belirlenmesi için Post Hoc testlerinden LSD testi yapılmıştır (Tablo 4.5).

Tablo 4. 5 Öğretim Sonrası Elde Edilen SBT Verilerin LSD Sonuçları

Sınıf(I)	Sınıf(J)	X	SS	p
Birlikte öğrenme	Konu birleştirme	2,402*	1,022	,022
	Kontrol 5/A	3,545*	1,022	,001
	Kontrol 5/B	3,717*	,972	,000
Konu birleştirme	Birlikte öğrenme	-2,402*	1,022	,022
	Kontrol 5/A	1,143	1,055	,283
	Kontrol 5/B	1,315	1,008	,197

Kontrol 5/A	Birlikte öğrenme	-3,545*	1,022	,001
	Konu birleştirme	-1,143	1,055	,283
	Kontrol 5/B	,172	1,008	,865
Kontrol 5/B	Birlikte öğrenme	-3,717*	,972	,000
	Konu birleştirme	-1,315	1,008	,197
	Kontrol 5/A	-,172	1,008	,865

*: $p < ,05$

LSD test sonuçlarına göre birlikte öğrenme grubu ile konu birleştirme grubu ($p = ,022$), birlikte öğrenme grubu ile kontrol 5/A ($p = ,001$) ve birlikte öğrenme grubu ile kontrol 5/B ($p = ,000$) grupları arasında birlikte öğrenme grubu lehine istatistiksel olarak fark vardır. Gruplar arasındaki istatistiksel farkın hangi düzeyde olduğunu tespit etmek için etki büyüklüğüne bakılmıştır. Analiz sonuçlarına göre hesaplanan etki boyutu ($\eta^2 = 0,24$) Cohen'in büyük etki ($\eta^2 = 0,14$) değerinden fazla olarak tespit edilmiştir.

4.3. Öğretim Öncesi Gruplar Arası Bilimsel Tutuma İlişkin Bulgular

Öğretim öncesi yapılan bilimsel tutum anketinin Cronbach Alpha güvenirlik değeri kabul edilebilir değerin altında olduğunda buraya alınmamış ve veri analizi yapılmamıştır.

4.4. Öğretim Sonrası Gruplar Arası Bilimsel Tutuma İlişkin Bulgular

Öğretim sonrasında uygulanan bilimsel tutum ölçeğinden elde edilen bulgular Tablo 4.6'da sunulmuş olup, bu tabloda bilimsel tutum testinden elde edilen verilerin madde analizleri yer almaktadır.

Tablo 4. 6 Öğretim Sonrası Bilimsel Tutum Ölçeği Madde İstatistikleri

Madde	Grup	N	X	SS
1. Bilimsel gerçekler değişmez	BÖ	16	3,94	1,237
	KB	15	2,87	1,552
	5/A	14	2,82	1,845
	5/B	17	3,18	1,510
2. Bilim adamları gerçeğin/fikirlerin değişebileceğine inanırlar/kabul ederler	BÖ	16	4,06	,998
	KB	15	4,00	,845
	5/A	14	4,00	1,118
	5/B	17	3,88	1,536
3. Bilim adamları sorularının cevaplarını her zaman bulamazlar	BÖ	16	3,81	1,601
	KB	15	3,47	1,506
	5/A	14	3,35	1,455
	5/B	17	4,18	1,334
4. Bilim adamları birbirlerinin çalışmalarını eleştirmemelidirler	BÖ	16	2,63	1,025
	KB	15	2,47	1,246
	5/A	14	2,35	1,169
	5/B	17	2,65	1,693
	BÖ	16	3,75	1,390
	KB	15	3,27	1,624

5. Bilimsel çalışmalar bilim adamları içindir	5/A	14	3,06	1,676
	5/B	17	3,71	1,611
6. Dinle çatışan konular çalışılmamalı / önemsenmemeli	BÖ	16	3,75	1,390
	KB	15	2,87	1,407
	5/A	14	2,76	1,393
	5/B	17	3,06	1,600
7. Bir bilim adamının sahip olduğu en önemli araç hisleridir	BÖ	16	2,13	1,408
	KB	15	2,07	1,223
	5/A	14	2,35	1,730
	5/B	17	1,65	1,169
8.Bilimsel gelişmeler daha sağlıklı yaşam sürmemizi sağlar	BÖ	16	3,94	1,181
	KB	15	4,47	,915
	5/A	14	2,71	1,649
	5/B	17	3,41	1,622
9. Deney yapmak derslerden daha zevklidir	BÖ	16	2,94	1,569
	KB	15	3,53	1,457
	5/A	14	2,71	1,649
	5/B	17	3,00	1,541
10. Bilimsel keşifler faydadan çok zarar veriyor	BÖ	16	3,88	1,088
	KB	15	3,20	1,457
	5/A	14	3,65	1,579
	5/B	17	2,88	1,317
11. Hocanın anlatmasındansa deney yaparak gerçekleri bulmayı tercih ederim	BÖ	16	3,88	1,360
	KB	15	3,93	1335
	5/A	14	3,18	1,629
	5/B	17	3,06	1,600
12. Farklı fikirleri hoş karşılarım	BÖ	16	4,44	,727
	KB	15	4,07	,961
	5/A	17	3,82	1,334
	5/B	17	4,00	1,173
13. Fen dersleri zaman kaybıdır	BÖ	16	4,81	,544
	KB	15	4,00	1,414
	5/A	14	3,88	1,317
	5/B	17	3,65	1,835
14. Fen konuları zevksizdir	BÖ	16	4,44	,727
	KB	15	4,13	1,407
	5/A	14	3,35	1,618
	5/B	17	3,53	1,546
15.Deney yapmaktansa teorik bilgiler daha faydalıdır	BÖ	16	2,81	1,328
	KB	15	3,27	1,335
	5/A	14	3,06	1,435
	5/B	17	3,29	1,611
16.Fen deneylerine daha az vakit verilmeli	BÖ	16	3,75	1,342
	KB	15	4,00	1,414
	5/A	14	3,06	1,478
	5/B	17	3,59	1,622
	BÖ	16	3,94	1,067
	KB	15	4,07	,961

17.Deneyler grup çalışmasıyla daha zevkli geçer/geçiyor	5/A	14	3,94	1,249
	5/B	17	3,71	1,263
18.Bilimin temel amaçlarından biri yeni ilaçlar ve tedaviler bulmaktır	BÖ	16	3,13	1,408
	KB	15	3,60	1,242
	5/A	14	3,18	1,334
	5/B	17	3,71	1,448
19. Yaşamı etkilediğinden İnsanlar bilimsel gerçekleri anlamalı	BÖ	16	4,06	1,063
	KB	15	3,67	1,113
	5/A	14	3,24	1,602
	5/B	17	3,71	1,448
20. Bilim bir şeyin nasıl olduğunu açıklamaya çalışmaktır	BÖ	16	4,38	,719
	KB	15	4,40	,737
	5/A	14	3,76	1,300
	5/B	17	4,06	1,197
21. Bilimsel çalışma bana zor gelir	BÖ	16	3,44	1,315
	KB	15	3,87	1,506
	5/A	14	3,29	1,490
	5/B	17	3,59	1,734

Tablo 4.6'daki veriler öğrencilerin farklı maddelerde aldıkları puanların birbirlerine yakın olduğu görülmektedir.

Bilimsel Tutum ölçeğinden elde edilen madde toplam puanları hesaplanmış ve gruplar arası bilimsel tutuma ilişkin farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda Kolmogorov-Smirnov test sonucu ($D(62) = ,129, p = ,012$) veri dağılımının normalliğini gösterdiğinden parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Bilimsel tutum ölçeğinden elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4. 7 Öğretim Sonrası Bilimsel Tutum Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik

		N	X	SS
Gruplar	Birlikte öğrenme	16	77,38	8,090
	Konu birleştirme	15	75,20	10,469
	Kontrol 5/A	14	66,43	8,026
	Kontrol 5/B	17	71,47	8,987

Tablo 4.7'deki verilere göre bilimsel tutum testinde en yüksek ortalamaya sahip grup birlikte öğrenme sonrasında konu birleştirme, kontrol 5/B ve kontrol 5/A grubudur. Gruplar arası farklılığın istatistiksel olarak anlamlılığının analizi için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. ANOVA sonuçları Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4. 8 Öğretim Sonrası Bilimsel Tutum Ölçeği ANOVA Sonuçları

Gruplar	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Gruplar arası	1019,557	3	339,852	4,243	,009	BÖ>5/A
Grup içi	4645,814	58	80,100			KB>5/A

Toplam 5665,371 61

*: $p < ,05$

Yapılan tek yönlü ANOVA analiz sonucunda gruplar arası uygulama sonrası bilimsel tutum düzeylerinde ($F(3, 58) = 4,243$, $p = ,009$) istatistiksel olarak fark vardır. Levene test varyansların homojenliğinin ($F(3, 58) = 1,282$, $p = ,289$) sağlandığını belirttiğinden, hangi gruplar arasında istatistiksel olarak fark olduğunun belirlenmesi için Post Hoc testlerinden LSD testi yapılmıştır (Tablo 4.9).

Tablo 4. 9 Öğretim Sonrası Bilimsel Tutum Ölçeği LSD Sonuçları

Sınıf(I)	Sınıf(J)	X	SS	p
Birlikte öğrenme	Konu birleştirme	2,175	3,217	,502
	Kontrol 5/A	10,946*	3,275	,001
	Kontrol 5/B	5,904	3,117	,063
Konu birleştirme	Birlikte öğrenme	-2,175	3,217	,502
	Kontrol 5/A	8,771*	3,326	,011
	Kontrol 5/B	3,729	3,170	,244
Kontrol 5/A	Birlikte öğrenme	-10,946*	3,275	,001
	Konu birleştirme	-8,771*	3,326	,011
	Kontrol 5/B	-5,042	3,230	,124
Kontrol 5/B	Birlikte öğrenme	-5,904	3,117	,063
	Konu birleştirme	-3,729	3,170	,244
	Kontrol 5/A	5,042	3,230	,124

* $p < ,05$

LSD test sonuçlarına göre birlikte öğrenme grubu ile kontrol 5/A grubu ($p = ,001$) birlikte öğrenme grubu lehine, konu birleştirme grubu ile kontrol 5/A grubu ($p = ,011$) konu birleştirme grubu lehine istatistiksel olarak fark vardır. Gruplar arasındaki istatistiksel farkın hangi düzeyde olduğunu öğrenmek için etki büyüklüğüne bakılmıştır. Analiz sonuçlarına göre hesaplanan etki boyutu ($\eta^2 = 0,18$) Cohen'in büyük etki ($\eta^2 = 0,14$) değerinden fazla olarak tespit edilmiştir.

4.5. Öğretim Öncesi Gruplar Arası Ders Devama İlişkin Bulgular

Öğretim öncesinde uygulanan ders devam ölçeğinden elde edilen bulgular Tablo 4.10'da sunulmuş olup, bu tabloda ders devam testinden elde edilen verilerin madde analizleri yer almaktadır.

Tablo 4. 10 Öğretim Öncesi Ders Devam Ölçeği Madde İstatistikleri

Madde	Grup	N	X	SS
1. Yüksek not almak benim için önemlidir	BÖ	17	4,88	,485
	KB	15	4,87	,352
	5/A	15	5,00	,000
	5/B	11	4,91	,302
2. Derslere devam önemlidir	BÖ	17	4,88	,332
	KB	15	4,07	1,438

	5/A	15	4,60	,632
	5/B	11	4,82	,603
3. Derslere katılmak önemlidir	BÖ	17	4,94	,243
	KB	15	4,20	1,265
	5/A	15	4,47	,743
	5/B	11	5,00	,000
4.Derslere devam dersi daha iyi anlamamı sağlar	BÖ	17	4,76	,562
	KB	15	4,47	1,060
	5/A	15	4,73	,594
	5/B	11	4,91	,302
5.Derslere devam etmem, derslerden yüksek not almamı sağlar	BÖ	17	4,12	1,536
	KB	15	3,53	1,457
	5/A	15	4,87	,352
	5/B	11	5,00	,000
6.Derslere katılım disiplinli biri olmamı sağlar	BÖ	17	4,59	,712
	KB	15	3,20	1,424
	5/A	15	3,33	1,633
	5/B	11	4,36	1,206
7.Verilen ödevleri zamanında yaparım	BÖ	17	4,88	,485
	KB	15	3,73	1,163
	5/A	15	4,60	,828
	5/B	11	5,00	,000
8. Ders hocası bütün derse devamımı istiyor/düşünüyor	BÖ	17	5,00	,000
	KB	15	3,87	1,125
	5/A	15	4,60	,507
	5/B	11	4,91	,302

Tablo 4.10'daki veriler öğrencilerin farklı maddelerde aldıkları puanların birbirlerine yakın olduğu görülmektedir. Ders Devam ölçeğinden elde edilen madde toplam puanları hesaplanmış ve gruplar arası ders devama ilişkin farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Ders devam ölçeğinden elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4. 11 Öğretim Öncesi Ders Devam Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik

		N	X	SS
Gruplar	Birlikte öğrenme	17	38,06	2,727
	Konu birleştirme	15	31,93	6,486
	Kontrol 5/A	15	36,20	2,783
	Kontrol 5/B	11	38,91	2,023

Tablo 4.11.'deki verilere göre ders devam ölçeğinde en yüksek ortalamaya sahip grup kontrol 5/B sonrasında birlikte öğrenme, kontrol 5/A ve konu birleştirme grubudur. Gruplar arası farklılığın belirlenmesi için Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış (D (58) =,208, p=,000) ve test sonucu veri dağılımının normalliğini gösterdiğinden parametrik

testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Bu nedenle tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. ANOVA sonuçları Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4. 12 Öğretim Öncesi Ders Devam Ölçeği ANOVA Sonuçları

Gruplar	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Gruplar arası	412,420	3	137,473	8,660	,000	BÖ>KB
Grup içi	857,184	54	15,874			5/A> KB
Toplam	1269,603	57				5/B>KB

*: $p<,05$

Yapılan tek yönlü ANOVA analiz sonucunda gruplar arasında uygulama öncesi ders devam tutumlarında ($F(3, 54) = 8,660$ $p = ,000$) istatistiksel olarak fark vardır. Levene test varyansların homojenliğinin ($F(3, 54) = 3,483$, $p = ,022$) sağlandığını belirttiğinden, hangi gruplar arasında istatistiksel olarak fark olduğunun belirlenmesi için Post Hoc testlerinden LSD testi yapılmıştır (Tablo 4.13).

Tablo 4. 13 Öğretim Öncesi Ders Devam Ölçeği LSD Sonuçları

Sınıf(I)	Sınıf(J)	X	SS	p
Birlikte öğrenme	Konu birleştirme	6,125*	1,411	,000
	Kontrol 5/A	1,859	1,411	,193
	Kontrol 5/B	-,850	1,542	,584
Konu birleştirme	Birlikte öğrenme	-6,125*	1,411	,000
	Kontrol 5/A	-4,267*	1,455	,005
	Kontrol 5/B	-6,976*	1,582	,000
Kontrol 5/A	Birlikte öğrenme	-1,859	1,411	,193
	Konu birleştirme	4,267*	1,455	,005
	Kontrol 5/B	-2,709	1,582	,092
Kontrol 5/B	Birlikte öğrenme	,850	1,542	,584
	Konu birleştirme	6,976*	1,582	,000
	Kontrol 5/A	2,709	1,582	,092

*: $p<,05$

LSD test sonuçlarına göre konu birleştirme ile birlikte öğrenme grubu ($p = ,000$) arasında birlikte öğrenme lehine, konu birleştirme ile kontrol 5/A ($p = ,005$) grubu arasında kontrol 5/A grubu lehine, konu birleştirme ile kontrol 5/B ($p = ,000$) grupları arasında kontrol 5/B grubu lehine istatistiksel olarak fark vardır.

4.6. Öğretim Sonrası Gruplar Arası Ders Devama İlişkin Bulgular

Öğretim sonrasında uygulanan ders devam ölçeğinden elde edilen bulgular Tablo 4.14'te sunulmuş olup, bu tabloda ders devam testinden elde edilen verilerin madde analizleri yer almaktadır.

Tablo 4. 14 Öğretim Sonrası Ders Devam Ölçeği Madde İstatistikleri

Madde	Grup	N	X	SS
1.Yüksek not almak benim için önemlidir	BÖ	16	4,88	,500
	KB	15	4,60	1,056
	5/A	14	5,00	,000
	5/B	17	4,65	,996
2. Derslere devam önemlidir	BÖ	16	4,44	,892
	KB	15	4,33	1,113
	5/A	14	4,79	,579
	5/B	17	4,65	,786
3. Derslere katılmak önemlidir	BÖ	16	4,81	,544
	KB	15	4,33	1,047
	5/A	14	4,86	,363
	5/B	17	4,06	1,749
4.Derslere devam dersi daha iyi anlamamı sağlar	BÖ	16	4,81	,403
	KB	15	4,33	1,113
	5/A	14	4,50	,855
	5/B	17	4,59	,618
5.Derslere devam etmem, derslerden yüksek not almamı sağlar	BÖ	16	3,94	1,340
	KB	15	4,33	1,234
	5/A	14	4,29	1,204
	5/B	17	4,53	1,068
6.Derslere katılım disiplinli biri olmamı sağlar	BÖ	16	3,38	1,455
	KB	15	3,67	1,447
	5/A	14	2,86	1,875
	5/B	17	3,94	1,560
7.Verilen ödevleri zamanında yaparım	BÖ	16	4,69	,602
	KB	15	4,00	1,134
	5/A	14	4,79	,579
	5/B	17	4,00	1,620
8. Ders hocası bütün derse devamımı istiyor/düşünüyor	BÖ	16	4,75	,447
	KB	15	4,40	1,134
	5/A	14	3,64	1,550
	5/B	17	4,06	1,249

Tablo 4.14'teki veriler öğrencilerin farklı maddelerde aldıkları puanların birbirlerine yakın olduğu görülmektedir.

Ders Devam ölçeğinden elde edilen madde toplam puanları hesaplanmış ve gruplar arası ders devama ilişkin farklılıklar tespit edilemeye çalışılmıştır. Ders devam ölçeğinden elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.15'de verilmiştir.

Tablo 4. 15 Öğretim Sonrası Ders Devam Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik

		N	X	SS
Gruplar	Birlikte öğrenme	16	35,69	2,024
	Konu birleştirme	15	34,00	5,632
	Kontrol 5/A	14	34,71	3,872
	Kontrol 5/B	17	34,47	6,345

Tablo 4.15’deki verilere göre ders devam testinden en yüksek ortalamaya sahip grup birlikte öğrenme sonrasında kontrol 5/A, kontrol 5/B ve konu birleştirme grubudur. Kolmogorov-Smirnov test sonucu ($D(62) = ,184, p = ,000$) veri dağılımının normalliğini gösterdiğinden parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Gruplar arası farklılığın istatistiksel olarak anlamlılığının analizi için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. ANOVA sonuçları Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4. 16 Öğretim Sonrası Ders Devam Ölçeği ANOVA Sonuçları

Gruplar	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	23,809	3	7,936	,342	,795
Grup içi	1344,530	58	23,182		
Toplam	1368,339	61			

Yapılan tek yönlü ANOVA analiz sonucunda gruplar arasında uygulama sonrası ders devam tutumlarında ($F(3, 58) = ,342, p = ,795$) istatistiksel olarak fark yoktur.

4.7. Öğretim Öncesi Gruplar Arası Öz Yeterliliğe İlişkin Bulgular

Öğretim öncesinde uygulanan öz yeterlilik ölçeğinden elde edilen bulgular Tablo 4.17’de sunulmuş olup, bu tabloda öz yeterlilik testinden elde edilen verilerin madde analizleri yer almaktadır.

Tablo 4. 17 Öğretim Öncesi Öz Yeterlilik Ölçeği Madde İstatistikleri

Madde	Grup	N	X	SS
2. Plan kurduğum zaman, uygulayabileceğimden eminim	BÖ	15	4,13	,990
	KB	16	3,25	1,291
	5/A	14	4,57	,646
	5/B	14	4,21	,893
3. Eğer bir işi ilk seferde yapamazsam, yapmak için tekrar tekrar uğraşırım	BÖ	15	4,67	,488
	KB	16	4,44	,892
	5/A	14	4,64	,745
	5/B	14	4,29	1,204
4. Yeni arkadaşlıklar edinmekte zorlanırım	BÖ	15	3,20	1,474
	KB	16	4,13	1,088
	5/A	14	3,21	1,528
	5/B	14	3,93	1,328

7. Kendime bir hedef kurduğumda onları nadiren gerçekleştirebilirim	BÖ	15	2,73	1,486
	KB	16	2,88	1,628
	5/A	14	2,36	1,550
	5/B	14	3,00	1,797
8.Bir şeyleri tamamlamadan yarım bırakırım	BÖ	15	4,00	1,464
	KB	16	4,44	1,094
	5/A	14	3,29	1,939
	5/B	14	3,36	1,692
9.Zorluklarla yüzleşmekten kaçınırım	BÖ	15	3,33	1,718
	KB	16	4,13	1,408
	5/A	14	2,64	1,781
	5/B	14	3,29	1,773
10.Eğer bir şey çok karışık görünüyorsa, çözmek için çaba harcamam	BÖ	15	3,87	1,506
	KB	16	3,31	1,702
	5/A	14	3,57	1,697
	5/B	14	2,50	1,653
12.Hoşuma gitmeyen bir işle karşılaşırsam, o işi halletmek için tüm gayretimle çalışırım	BÖ	15	4,13	1,125
	KB	16	3,38	1,500
	5/A	14	4,14	1,351
	5/B	14	3,86	1,512
13.Bir şeyi yapmaya karar verirsem, o iş üzerine yoğunlaşırım	BÖ	15	4,20	1,146
	KB	16	3,38	1,455
	5/A	14	3,50	1,653
	5/B	14	4,43	1,016
14.Yeteneklerime olan güvenim azdır	BÖ	15	3,80	1,656
	KB	16	3,56	1,315
	5/A	14	3,57	1,651
	5/B	14	3,36	1,646
15.Kolayca sosyalleşemem	BÖ	15	2,80	1,740
	KB	16	2,88	1,408
	5/A	14	2,50	1,653
	5/B	14	3,00	1,797
17.Yeni bir şey öğrenmeye başladığımda, eğer ilk başta öğrenemezsem, çalışmaktan/öğrenmekten vazgeçerim	BÖ	15	4,00	1,558
	KB	16	4,31	1,352
	5/A	14	4,29	1,326
	5/B	14	3,50	1,787
19.Kendime güvenim yüksektir	BÖ	15	4,47	.743
	KB	16	4,31	1,138
	5/A	14	4,50	.941
	5/B	14	4,79	.579
21.Hayatta karşılaştığım problemlerin üstesinden gelmekte zorlanırım	BÖ	15	3,20	1,474
	KB	16	3,00	1,592
	5/A	14	3,14	1,610
	5/B	14	2,00	1,414

Tablo 4.17'deki veriler öğrencilerin farklı maddelerde aldıkları puanların birbirlerine yakın olduğu görülmektedir.

Öz Yeterlilik ölçeğinde elde edilen madde toplam puanları hesaplanmış ve gruplar arası öz yeterlilik algılarına ilişkin farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Öz yeterlilik ölçeğinden elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4. 18 Öğretim Öncesi Öz Yeterlilik Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik

		N	X	SS
Gruplar	Birlikte öğrenme	15	52,5333	8,14920
	Konu birleştirme	16	51,3750	7,09812
	Kontrol 5/A	14	49,9286	8,7431
	Kontrol 5/B	14	49,5000	10,73277

Tablo 4.18.’deki verilere göre öz yeterlilik ölçeğinde en yüksek ortalamaya sahip grup birlikte öğrenme sonrasında konu birleştirme, kontrol 5/A ve kontrol 5/B grubudur. Kolmogorov-Smirnov test sonucu ($D(59) = ,055$, $p = ,200$) veri dağılımının normalliğini gösterdiğinden parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Gruplar arası farklılığın istatistiksel olarak anlamlılığının analizi için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. ANOVA sonuçları Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4. 19 Öğretim Öncesi Öz Yeterlilik Ölçeği ANOVA Sonuçları

Gruplar	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	84,258	3	28,086	,370	,775
Grup içi	4177,912	55	75,962		
Toplam	4262,169	58			

Yapılan tek yönlü ANOVA analiz sonucunda gruplar arasında uygulama öncesi öz yeterlilik algılarında ($F(3, 55) = ,370$, $p = ,775$) istatistiksel olarak fark yoktur.

4.8. Öğretim Sonrası Gruplar Arası Öz Yeterliliğe İlişkin Bulgular

Öğretim sonrasında uygulanan öz yeterlilik ölçeğinden elde edilen bulgular Tablo 4.20’de sunulmuş olup, bu tabloda öz yeterlilik testinden elde edilen verilerin madde analizleri yer almaktadır.

Tablo 4. 20 Öğretim Sonrası Öz Yeterlilik Ölçeği Madde İstatistikleri

Madde	Grup	N	X	SS
2. Plan kurduğum zaman, uygulayabileceğimden eminim	BÖ	16	4,19	,834
	KB	15	3,40	1,404
	5/A	14	4,00	1,240
	5/B	17	3,76	1,522
3. Eğer bir işi ilk seferde yapamazsam, yapmak için tekrar tekrar uğraşırım	BÖ	16	4,75	,447
	KB	15	4,33	,724
	5/A	14	4,07	1,439
	5/B	17	4,53	,717
	BÖ	16	2,63	1,628

4.Yeni arkadaşlıklar edinmekte zorlanırım	KB	15	3,47	1,598
	5/A	14	3,50	1,454
	5/B	17	3,12	1,933
7. Kendime bir hedef kurduğumda onları nadiren gerçekleştirebilirim	BÖ	16	2,81	1,328
	KB	15	3,27	1,335
	5/A	14	2,29	1,383
8.Bir şeyleri tamamlamadan yarım bırakırım	5/B	17	3,12	1,691
	BÖ	16	4,38	,885
	KB	15	3,80	1,568
9.Zorluklarla yüzleşmekten kaçınırım	5/A	14	3,79	1,626
	5/B	17	3,65	1,693
	BÖ	16	4,06	1,124
10.Eğer bir şey çok karışık görünüyorsa, çözmek için çaba harcamam	KB	15	3,20	1,568
	5/A	14	3,57	1,742
	5/B	17	3,12	1,799
12.Hoşuma gitmeyen bir işle karşılaşırsam, o işi halletmek için tüm gayretimle çalışırım	BÖ	16	4,13	1,204
	KB	15	3,00	1,690
	5/A	14	3,57	1,742
13.Bir şeyi yapmaya karar verirsem, o iş üzerine yoğunlaşırım	5/B	17	3,35	1,693
	BÖ	16	3,69	1,401
	KB	15	3,13	1,552
14.Yeteneklerime olan güvenim azdır	5/A	14	4,21	1,188
	5/B	17	4,00	1,414
	BÖ	16	4,50	,730
15.Kolayca sosyalleşemem	KB	15	3,53	1,356
	5/A	14	3,71	1,326
	5/B	17	4,06	1,391
17.Yeni bir şey öğrenmeye başladığımda, eğer ilk başta öğrenemezsem, çalışmaktan/öğrenmekten vazgeçerim	BÖ	16	3,75	1,125
	KB	15	3,27	1,624
	5/A	14	3,36	1,823
19.Kendime güvenim yüksektir	5/B	17	4,41	1,121
	BÖ	16	2,31	1,138
	KB	15	2,80	1,568
21.Hayatta karşılaştığım problemlerin üstesinden gelmekte zorlanırım	5/A	14	2,86	1,703
	5/B	17	3,59	1,583
	BÖ	16	4,63	,806
	KB	15	4,07	1,438
	5/A	14	4,00	1,710
	5/B	17	3,53	1,328
	BÖ	16	4,25	1,000
	KB	15	3,80	1,474
	5/A	14	4,71	,611
	5/B	17	4,65	,702
	BÖ	16	2,81	1,276
	KB	15	3,00	1,195
	5/A	14	2,64	1,692
	5/B	17	2,35	1,730

Tablo 4.20'deki veriler öğrencilerin farklı maddelerde aldıkları puanların birbirlerine yakın olduğu görülmektedir.

Öz Yeterlilik ölçeğinden elde edilen madde toplam puanları hesaplanmış ve gruplar arası öz yeterlilik algılarına ilişkin farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Öz yeterlilik ölçeğinden elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4.21'de verilmiştir.

Tablo 4. 21 Öğretim Sonrası Öz Yeterlilik Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik

		N	X	SS
Gruplar	Birlikte öğrenme	16	52,8750	5,93155
	Konu birleştirme	15	48,0667	8,62278
	Kontrol 5/A	14	50,2857	8,82678
	Kontrol 5/B	17	51,2353	10,96317

Tablo 4.21'deki verilere göre öz yeterlilik testinde en yüksek ortalamaya sahip grup birlikte öğrenme sonrasında kontrol 5/B, kontrol 5/A ve konu birleştirme grubudur. Kolmogorov-Smirnov test sonucu ($D(62) = ,082, p = ,200$) veri dağılımının normalliğini gösterdiğinden parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Gruplar arası farklılığın istatistiksel olarak anlamlılığının analizi için tek yönlü ANOVA testi yapılmıştır. ANOVA sonuçları Tablo 4.22'de verilmiştir.

Tablo 4. 22 Öğretim Sonrası Öz Yeterlilik Ölçeği ANOVA Sonuçları

Gruplar	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	186,949	3	62,313	,802	,498
Grup içi	4504,599	58	77,666		
Toplam	4691,548	61			

Yapılan tek yönlü ANOVA analiz sonucunda gruplar arasında uygulama sonrası öz yeterlilik algılarında ($F(3, 58) = ,802, p = ,498$) istatistiksel olarak fark yoktur.

4.9. Öğretim Sonrası Gruplar Arası İşbirlikli Tutuma İlişkin Bulgular

Öğretim sonrasında uygulanan işbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeğinden elde edilen bulgular Tablo 4.23'te sunulmuş olup, bu tabloda işbirlikli öğrenme değerlendirme testinden elde edilen verilerin madde analizleri yer almaktadır.

Tablo 4. 23 Öğretim Sonrası İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Testi Madde İstatistikleri

Madde	Grup	N	X	SS
1.İşbirlikli Öğrenmenin, beni araştırmaya motive ettiğini düşünüyorum.	BÖ	16	4,44	,814
	KB	15	3,80	1,612
2.İşbirlikli Öğrenme, özgüvenimin artmasını sağladı.	BÖ	16	4,56	,512
	KB	15	4,00	1,464
	BÖ	16	3,94	1,569

3.İşbirlikli Öğrenmede, grup arkadaşlarım çalışmaya istekliydiler.	KB	15	4,13	,834
4.Etkinliklerde öğretmenin yalnızca yönlendirici olması, beni daha çok çalışmaya sevk etti.	BÖ	16	4,25	1,183
	KB	15	3,87	1,356
5.İşbirlikli Öğrenme uygulamalarını benimseyemedim	BÖ	16	1,44	,727
	KB	15	3,07	1,534
6.İşbirlikli Öğrenme sürecinde öğrendiğim yeni bilgileri grupta tartışarak anlatmak, öğrenme başarıımı arttırdı.	BÖ	16	4,31	1,401
	KB	15	3,80	1,373
7.Grup içi dayanışma, arkadaşlık ilişkilerimizi geliştirdi.	BÖ	16	4,50	,632
	KB	15	3,73	1,387
8.İşbirlikli Öğrenmenin tüm derslerde uygulanmasını isterim.	BÖ	16	4,44	1,031
	KB	15	4,40	1,121
9. İşbirlikli Öğrenmede, sınavın yanı sıra yaptığımız tüm faaliyetlerin değerlendirilmesini olumlu buluyorum	BÖ	16	4,63	,500
	KB	15	3,60	1,056
10. İşbirlikli Öğrenmenin çok yararlı olduğunu düşünüyorum	BÖ	16	3,88	,806
	KB	15	3,93	1,100
11.Dersin tümünü öğretmenin anlatmasının daha iyi olduğuna inanıyorum.	BÖ	16	3,69	1,250
	KB	15	3,53	1,356
12.İşbirlikli Öğrenme, beni araştırmaya yönlendirdi	BÖ	16	4,38	,957
	KB	15	3,73	1,335

Tablo 4.23'deki verilere göre birlikte öğrenme grubu ve konu birleştirme grubu işbirlikli öğrenme değerlendirme testi ile ilgili genel olarak olumlu görüşe sahiptirler.

İşbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeğinden elde edilen madde toplam puanları hesaplanmış ve gruplar arası işbirlikli tutumlarına ilişkin farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Kolmogorov-Smirnov test sonucu ($D(31) = ,112, p = ,200$) veri dağılımının normalliğini gösterdiğinden parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Gruplar arası farklılığın istatistiksel olarak anlamlılığının analizi için bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. İşbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeğinden elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistik ve t- testi sonucu Tablo 4.24'te verilmiştir.

Tablo 4. 24 Öğretim Sonrası İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Ölçeği Tanımlayıcı İstatistik ve T-testi sonuçları

		N	X	SS	SD	t	p
Gruplar	Birlikte öğrenme	16	48,44	4,131	29	1,285	,209
	Konu birleştirme	15	45,60	7,744			

Tablo 4.24'teki verilere göre işbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeğinde birlikte öğrenme grubu konu birleştirme grubundan daha yüksek puana sahiptir. Ancak yapılan test sonucuna göre birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında istatistiksel

olarak fark bulunamamıştır ($SD=29$, $t(1,285) = ,114$, $p=,209$). Hesaplanan etki boyutu ($\eta^2 = 0,054$) Cohen'in orta etki ($\eta^2 = 0,06$) değerinden daha küçüktür.



5. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

5.1. SONUÇ ve TARTIŞMA

5.1.1. Öğretim Yöntemlerinin Biliş Düzeyi Üzerine Etkisi

Uygulama öncesi ÖBT'den elde edilen veri analizi sonuçlarına göre çalışma gruplarının bilişsel hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirlerine denk ($p = ,797$) olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda gruplar arası oluşacak bilişsel farklılıkların kaynağı uygulanan öğretim yöntemleri olarak düşünülebilir.

Uygulama sonrasında SBT'den elde edilen verilerin analizi sonuçlarına göre birlikte öğrenme grubu ile konu birleştirme ($p = ,022$), kontrol 5/A ($p = ,001$) ve kontrol 5/B ($p = ,000$) grupları arasında birlikte öğrenme grubu lehine istatistiksel olarak fark vardır. Bu sonuçlardan hareketle birlikte öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde hem MEB tabanlı öğrenme hem de konu birleştirme yöntemine kıyasla daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Analiz sonuçlarına göre hesaplanan etki boyutu ($\eta^2 = 0,24$) Cohen'in büyük etki ($\eta^2 = 0,14$) değerinden fazla olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçtan hareketle birlikte öğrenme yöntemi biliş düzeyini artırmada, konu birleştirme ve MEB tabanlı öğrenmeye göre çok etkili olduğu görülmektedir.

Birlikte öğrenme yöntemi ile MEB tabanlı öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkilerinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde, birlikte öğrenme yönteminin MEB tabanlı öğrenme yöntemine göre akademik başarı üzerinde daha etkin olduğu görülmektedir (Yıldırım, 2003; Oral, 2000; Cumhur, 2017; Kardaş, 2013; Akar, 2012; Bulut, 2013; Aksoy, 2011). Bu durumda bu araştırmanın sonuçlarının literatürle benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Son dönemde yapılan bazı çalışmalar (Yiğit, 2021; Yılmaz, 2019) Birlikte Öğrenme yönteminin MEB tabanlı öğrenme yöntemine göre akademik başarı üzerinde daha etkin olduğu sonucunu destelemektedir.

Birlikte öğrenme ve konu birleştirme yöntemlerinin akademik başarı üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde bu çalışmanın aksine konu birleştirme yöntemi ile birlikte öğrenme yönteminin akademik başarı üzerindeki etkilerinin birbirine denk olduğu çalışmalar vardır (Koç, 2009; Şimşek, 2013; Bektaş, 2012). Bu çalışmada böyle bir durumun oluşmasının nedenlerinin anlaşılmasında araştırmacı gözlemlerinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Araştırmacı tarafından yapılan gözlemlerde birlikte öğrenme ve konu birleştirme yöntemlerinin uygulaması sırasında; birlikte öğrenme grubunun çalışmalarda konu birleştirme grubuna göre daha fazla araştırmaya yöneldiği

gözlemlenmiştir. Ayrıca, konu birleştirme yönteminin uygulandığı gruplarda, öğrencilerin uzman öğrenciden konuyu anlatmalarını bekledikleri, uzman öğrencinin konuyu aktarmakta yetersiz kaldığı durumlarda ise gruptaki öğrencilerin konu anlatmanın uzman öğrencinin görevi olarak benimsedikleri ve anlaşılmayan konunun öğretiminde görev almadıkları gözlemlenmiştir. Bu durumun bir sonucu olarak araştırmacının gruplara müdahalesinin yetersiz olduğu ve grupları yeterince etkin biçimde çalıştıramadığı da söylenebilir. Araştırmacının gruplara müdahalede yetersiz kalmasının nedeni olaraksa MEB tarafından KÖS ünitesinin öğretilmesi için verilen sürenin (4 hafta) ihtiyaç duyulan zamanı karşılamaması olduğu düşünülmektedir. Bahsedilen dört haftalık süre zarfında araştırmacı hem gruplara müdahale etmeye çalışmış hem de öğrencileri uzman gruplar ve asıl gruplar arasında yönlendirerek konu birleştirme yöntemini uygulamaya çalışmıştır. Ancak bu durumda öğrencilerin uzman gruplar ve asıl gruplara dönme süreçlerinde kendilerinden beklenenleri anlamlandıramadıkları ve konu birleştirme yöntemini uygulayamadıkları düşünülmektedir. Benzer biçimde Çetin ve Akkuş (2016)'ta konu birleştirme yönteminde, öğrencilerin yapılan işlemleri anlamlandıramaması halinde akademik başarının elde edilemediğini vurgulamışlardır.

5.1.2. Öğretim Yöntemlerinin Bilimsel Tutum Üzerine Etkisi

Öğretim öncesi uygulanan bilimsel tutum anket verilerinin güvenirlik değeri kabul edilebilir olmadığından değerlendirmeye alınmamıştır. Bu durumun nedeni testin uygulandığı zaman diliminde öğrencilerin yorgun olduğu veya sıkıldıkları için maddeleri okumadan cevapladıkları düşünülmektedir. Bu durum aynı zamanda öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası bilimsel tutumlarının incelenmesini de mümkün kılmamaktadır. Ancak uygulama sonrasında birlikte öğrenme grubu ile kontrol 5/A ($p=,001$) arasında birlikte öğrenme grubu lehine ve konu birleştirme grubu ile kontrol 5/A ($p=,011$) grupları arasında konu birleştirme grubu lehine bilimsel tutuma ilişkin istatistiksel olarak fark olduğu sonucuna varılmıştır. Gruplar arasındaki bilimsel tutuma ilişkin farkın büyüklüğünü öğrenmek için etki büyüklüğüne bakılmıştır. Analiz sonuçlarına göre hesaplanan etki boyutu ($\eta^2 = 0,18$) Cohen'in büyük etki ($\eta^2 = 0,14$) değerinden büyük olarak tespit edilmiştir.

Bilimsel tutum testi sonuçlarına göre, birlikte öğrenme (BÖ) ve konu birleştirme (KB) gruplarının sadece 5A grubundan daha olumlu tutuma sahip olduğu tespit edilmiştir. Burada dikkat çeken husus kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin cinsiyet dağılımlarıdır. 5A grubu tamamen kız öğrencilerden oluşurken, 5B grubu ise tamamen

erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Bu durumda cinsiyet faktörünün bu farklılıkta etkili olabileceği düşünülebilir. Kılıç (2011)'in yaptığı çalışmada cinsiyetin bilimsel tutuma etkisi üzerine öğrenciler arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Bu çalışmanın aksine Kılıç'ın yaptığı çalışmada erkek öğrencilerin bilimsel tutum puanlarının kız öğrencilere göre yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Kontrol gruplarıyla (5A ve 5B) yapılan karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılık belirlenmemesi, cinsiyetin bilimsel tutumu etkilemede sınırlı kaldığı ve oluşan farklılığın öğretim yöntemlerinden kaynaklandığı söylenebilir. Cinsiyetin bilimsel tutuma etkisinin incelendiği araştırmalarda kız ve erkek öğrencilerin bilimsel tutumlarının birbirlerine denk olduğu çalışmalar mevcuttur (Güçer, 2021; Özden, 2012; Karahan, 2019). Ancak Gülgöz ve Şahin (2016)'nin yaptığı çalışmada işbirlikli öğrenmenin, MEB tabanlı öğrenmeye göre öğrencilerin bilimsel tutumlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Öğrencilerin uygulama öncesi öğrencilerin bilimsel tutumlarıyla ilgili analizlerin eksikliği, bilimsel tutumu etkileyen değişkenleri tam olarak tespit etmeyi engellemektedir. Bu bağlamda, ileriki çalışmalarda öğrencilerin bilimsel tutum başlangıç seviyelerinin belirlenmesi ve analizlerin güvenilirlik açısından yapılarak bilimsel tutumu etkileyen değişkenlerin daha iyi anlaşılması sağlanacaktır. Ayrıca, diğer faktörlerin (bireysel özellikler, motivasyon, öğretim yöntemleri) sonuçlar üzerindeki etkisini de dikkate almak gerekmektedir. Bu nedenle farklı örneklem gruplarıyla yapılacak araştırmalara ve daha kapsamlı analizlere ihtiyaç duyulmaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma, birlikte öğrenme ve konu birleştirme yöntemlerinin kız öğrencilerin bilimsel tutumunu daha başarılı bir şekilde geliştirdiğini göstermektedir.

5.1.3. Öğretim Yöntemlerinin Ders Devam Tutumları Üzerine Etkisi

Uygulama öncesinde konu birleştirme ile birlikte öğrenme grubu ($p=,000$) arasında birlikte öğrenme lehine, konu birleştirme ile kontrol 5/A ($p=,005$) grubu arasında kontrol 5/A grubu lehine, konu birleştirme ile kontrol 5/B ($p=,000$) grupları arasında kontrol 5/B grubu lehine ders devam tutumlarına ilişkin istatistiksel olarak fark olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak uygulama öncesinde konu birleştirme yönteminin uygulandığı öğrenci grubu derse devam konusunda diğer gruplara kıyasla daha az olumlu tutuma sahiptir.

Uygulama sonrasında birlikte öğrenme grubu, konu birleştirme grubu, kontrol 5/A grubu ve kontrol 5/B grubu arasında ders devama ilişkin görüşlerinde istatistiksel fark ($p=,795$) olmadığı tespit edilmiştir. Tüm gruplarda tutum puanları uygulama öncesine

göre düşerken konu birleştirme yönteminin uygulandığı öğrenci gruplarının ders devam tutum puan ortalamaları artmıştır. Bu sonuçtan hareketle konu birleştirme yönteminin öğrencilerin ders devam tutumları üzerinde olumlu etki oluşturduğu söylenebilir.

Konu birleştirme grubunda derse devama yönelik olumlu tutum gelişirken birlikte öğrenme grubunda böyle bir durumun gözlenmemesinin nedeni olarak öğrencilerin devamsızlık durumlarının etkili olduğu düşünülmektedir. Öğretim sürecinde; Birlikte öğrenme yönteminin uygulandığı çalışma grubundaki öğrencilerde devamsızlık olurken, konu birleştirme yönteminin uygulandığı öğrenci gruplarında nakil dışında devamsızlık olmamıştır. Böyle bir durumun oluşmasının nedeni olaraksa uzman grupların oluşmasının zaman alıcı olması ve çalışma süresinin dört hafta ile sınırlı olmasının araştırmacıda zaman kaygısını ortaya çıkarması ve bu durum araştırmacı davranışını etkilemesi olduğu düşünülmektedir. Araştırmacı belirtilen zaman aralığında çalışmayı tamamlamak istemesinden dolayı konu birleştirme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencileri kendi konularında uzmanlaşmak için devamsızlık etmemeleri konusunda sürekli biçimde uyarmıştır. Araştırmacının davranışlarının öğrenciler üzerinde etkili olduğu ve bunun doğal bir yansıması olarak konu birleştirme grubundaki öğrencilerin derslerin tamamına katılarak sonuçları etkilediği düşünülmektedir. Bu durumun daha fazla irdelenmesi amacıyla Google Akademik ve tez.yok.gov.tr adreslerinde “işbirlikli öğrenme, ders devam, işbirlikli öğrenme-ders devam” anahtar kelimeleri ile yapılan taramalarda işbirlikli öğretimde araştırmacı tutumunun öğrencilerin ders devam tutumları üzerindeki etkisi ile ilgili bir araştırmaya ulaşılmamıştır. Bu yönüyle bu çalışmanın özgün olduğu ve önemli bir noktaya temas ettiği düşünülmektedir.

5.1.4. Öğretim Yöntemlerinin Öz Yeterlilik Algıları Üzerine Etkisi

Uygulama öncesi birlikte öğrenme, konu birleştirme, kontrol 5/A ve kontrol 5/B grupları arasında öz yeterlilik algılarına ilişkin görüşlerinde istatistiksel fark ($p=,775$) olmadığı bu durumun uygulama sonrası da ($p=,498$) devam ettiği tespit edilmiştir. Ancak uygulama öncesi ve sonrası toplam puanlar incelendiğinde tüm gruplarda ortalama puanlar yükselirken KB grubunda düşme yaşandığı tespit edilen diğer bulgulardandır.

Bu bulgulardan yola çıkarak bu çalışmada öğretim yöntemlerinin öğrencilerin öz yeterlilik algılarını istatistiksel fark oluşturacak şekilde değiştirmediği söylenebilir. Benzer biçimde Köseoğlu (2010) konu birleştirme yönteminin, MEB tabanlı öğrenmeye göre öğrencilerin öz yeterlilik algılarını etkilemediğini belirtmektedir. Araştırmacı öz yeterlilik algılarının değişmemesinin nedeninin yöntemin kısa süreli (4 hafta) uygulanması ve öz yeterliliğin gelişmesi için daha uzun bir zaman gerektirmesi olduğunu

düşünmektedir. Bu noktada belirtilmesi gereken husus, literatürde işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin öz yeterlilik algılarını pozitif etkilediğini belirten çalışmalarında bulunduğudır (Taş ve Akoğlu, 2020; Hong ve Huang, 2019; Arıkan ve Kurbanoglu, 2018; Desoete, Roeyers, ve Buysse, 2017). Sonuç olarak literatürde, bu çalışmanın aksine işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin öz yeterlilik algılarını olumlu etkilediğini belirten çalışmalar bulunmaktadır. Ancak, aksi yönde sonuç bildiren çalışmaların bulunması yöntemlerden daha ziyade diğer etmenlerden kaynaklanmış olabilir. Bu etmenlere örnek olarak, grup büyüklüğü, sınıftaki öğrenci sayısı, örneklemin alındığı yer, öğretmen farklılığı ve çalışma süresi verilebilir.

Uygulama esnasında yapılan gözlemler, uygulama sürecinde birlikte öğrenme yönteminin uygulandığı öğrenci gruplarının, konu birleştirme yönteminin uygulandığı öğrenci gruplarına kıyasla konuları öğrenme konusunda daha öz güvenli davrandıklarıdır. Bu husus üzerindeki bir diğer düşünce ise konu birleştirme çalışmasının yapıldığı grupta uzman öğrencilerin konuyu anlatmakta yetersiz kaldığı durumlarda grup öğrencilerinin konuları öğrenemeyecekleri hissiyatına kapılmış olabilecekleri düşünülmektedir.

5.1.5. Öğretim Yöntemlerinin İşbirlikli Tutum Üzerine Etkisi

İşbirlikli öğrenme değerlendirme testinde birlikte öğrenme grubu 48,44 ortalamaya, konu birleştirme grubu ise 45,60 ortalamaya sahiptir. Testin genel ortalamasına baktığımızda birlikte öğrenme grubu ve konu birleştirme grubu işbirliğine karşı olumlu tutumlar sergilemektedir. İşbirlikli öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalarda çalışma grupları işbirlikli öğrenmeye karşı olumlu görüşlere sahiptirler (Avcı, 2015; Korkmaz, 2013; Sezgin, 2019). İşbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeğinde elde edilen verilerin analizi sonucunda birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı sonucuna varılmıştır ($p=,209$). Ancak analiz sonuçlarına göre birlikte öğrenme ve konu birleştirme grupları için hesaplanan etki boyutu ($\eta^2 = 0,054$) Cohen'in orta etki ($\eta^2 = 0,06$) değerinden daha küçük yani küçük etkiye sahip olarak tespit edilmiştir. Bu bağlamda, birlikte öğrenme yöntemi, konu birleştirme yöntemine göre küçük bir etkiye sahip olsa da işbirlikli tutumu geliştirmede daha etkili olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmada birlikte öğrenme ve konu birleştirme yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda arkadaşlık ilişkilerinin geliştiği gözlemlenmiştir. Ayrıca literatürde yer alan çalışmalarda da işbirlikli öğrenme uygulamalarının akademik başarıyı sağladığı, motivasyonu arttırdığı, arkadaşlık ilişkilerini geliştirdiği ve öğrencilerin kendilerini daha iyi ifade ettikleri sonucuna ulaşılmıştır (Avcı, 2015; Megahed, 2014; Üzülmez, 2022;

Öner, 2022; Gülsar,Tapan- Broutin ve İlkörücü, 2018). Bu çalışmanın bulgularını destekler biçimde Lee ve Choi (2017)'de çevrimiçi öğrenme ortamlarında işbirlikli öğrenme ile işbirlikli tutum arasındaki ilişkiyi incelemişler ve işbirlikli öğrenmenin işbirlikli tutumu artırdığını ve işbirlikli tutumun da işbirlikli öğrenmeyi etkilediğini tespit etmişlerdir.

5.2. Öneriler

- Konu birleştirme yönteminin uygulanması öncesinde, çalışma gruplarına uygulanacak yöntemin bir provasının yapılması, daha doğru sonuçlara ulaşmayı sağlayabilir.
- Konu birleştirme çalışmalarında uzman grupların olması sorumluluğu tek bir öğrenciye yıkabilir. Araştırmacı diğer öğrencilerin de konuyla ilgili sorumluluk almalarını teşvik ederek, uzman öğrencinin yükünü hafifletebilir ve daha doğru sonuçlar alabilir.

KAYNAKLAR

- Abercrombie, M. L. J. 1980, Aims and techniques of Group teaching. London. *Society of Research in Higher Education*.
- Acar, B. ve Tarhan, L. 2008, Effects of cooperative learning on students' understanding of metallic bonding. *Research in Science Education*, 38, 401-420.
- Akbulut, G. 2013, 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi (birlikte öğrenme ve takım destekli bireyselleştirme teknikleri) uygulamasının öğrenci tutum ve başarısına etkisi (Yüksek Lisans), *Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Muğla, Türkiye, 38(169), 176-188.
- Akçay, N. ve Doymuş, K. 2012, Kuvvet ve hareket konularının öğretiminde uygulanan grup araştırması ve işbirlikli öğrenme tekniklerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2 (1), 110-116.
- Akkuş, A. 2019, Developing a scale to measure students' attitudes toward science. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 6(4), 706-720.
- Akkuş, A. 2020, Development and Validation Study of a General Self-Efficacy Scale. *Journal of Anatolian Education Research*, 4 (1), 1-20.
- Akkuş, A. 2022, Classroom Attendance Scale Development and Validation Study. *European Journal of Science and Technology*, (35), 235-242.
- Akkuş, A. ve Doymuş, K. 2018, Fen Bilimleri Öğretmenlerine İşbirlikli Öğrenme Modeli Çalıştayı Yapılması Ve Çalıştayı Değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(STEMES'18), 81-85.
- Aksoy, G. 2011, Öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki deneyleri anlamalarına okuma-yazma-uygulama ve birlikte öğrenme yöntemlerinin etkileri. *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.
- Alınlı, C. 2022, Sosyal bilgiler öğretiminde işbirlikli argümantasyon yönteminin öğrencilerin akademik başarısı, argümantasyon düzeyleri ve işbirlikli öğrenme becerileri üzerindeki etkisi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 156-174.
- Altay, N. 2022, Dil bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına ve derse karşı tutumuna etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 20(1), 45-62.
- Altınok, H. ve Açıkgöz, K. Ü. 2006, İşbirlikli Ve Bireysel Kavram Haritalamanın Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Üzerindeki Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 21-29.
- Araz, H. 2019, Jigsaw ve birlikte sorularla birlikte öğrenelim yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve duyuşsal gelişimlerine etkisi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 78-92.

- Arikan, E. E. ve Kurbanoglu, İ. 2018, The Effects of Collaborative Learning on Self-Efficacy and Academic Performance in Science Education. *Journal of Baltic Science Education*, 17(5), 782-794.
- Aronson, E. 1978, The Jigsaw classroom. Beverly Hills, CA: *Sage Publication*. 179
- Arslan, A., ve Zengin, R. 2016, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Bilimsel Ve Sosyal Beceriler Üzerindeki Etkisi. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 6(1), 23-45.
- Asağı, M. 2019, İlkokul 3. Sınıf fen bilimleri ders kitabı, Tuna yayınları, Ankara, 62-73.
- Ateş, M. 2004, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim II Kademedeki Madde ve Özellikleri Ünitesinde Öğrenci Başarısına Etkisi (Doktora Tezi), DEÜ *Eğitim Bilimleri Enstitüsü*.
- Avcı, F. 2015, Maddenin Yapısı Ve Özellikleri Ünitesine Yönelik İşbirlikli Öğrenmeye Dayalı Öğretim Programının Bilişsel Ve Duyuşsal Alan Değişkenlerine Etkisi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 396617).
- Avcı, M. 2018, 6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Vücudumuzda Sistemler ünitesinin İşbirlikli Öğrenme Modeliyle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi (Yüksek lisans Tezi), *Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Fırat Üniversitesi, 7-40.
- Ballıel, B. 2014, Webquest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 7(3), 355-372.
- Batdı, V. 2013, İşbirlikli öğrenmenin yabancı dil öğretimindeki önemine ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 158-165.
- Bayrakçı, S., Doymuş, K., Doğan, A., Akar, M. S. ve Dikel, S. 2012, Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin İşbirlikli Öğrenme Modeli Uygulama Düzeyleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 127-144.
- Bektaş, Z. 2012, Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Uygulanan Birlikte Öğrenme ve Jigsaw Yöntemlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Tutumları Üzerine Etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 37(166), 198-212.
- Bilgin, T. ve Akbayır, K. 2002, İşbirlikli Öğrenmenin Dizi ve Serilerin Öğretimindeki Etkililiği. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 27(125), 23-34.
- Çatalkaya, F. B. 2019, Jigsaw I tekniğinin 7. sınıf öğrencilerinin çevresel farkındalıklarına, iletişim becerilerine ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi (Yüksek lisans tezi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*).
- Çatalkaya, F. B., Durkan, N. ve Ekici, F. T. 2020, Fen Bilimleri Dersinde Jigsaw I Tekniğinin 7. Sınıf Öğrencilerinin İletişim Becerilerine Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 84-102.

- Çavdar, O. 2016, Fen Ve Teknoloji Dersinin Öğretiminde İyi Bir Eğitim Ortamı İçin Yedi İlke Ve Modellerin İşbirlikli Öğrenme Yöntemiyle Uygulanması. *Atatürk Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(2).
- Çetin, A. ve Akkuş, A. 2016, Effect of cooperative learning method on students' academic theoretical knowledge. *Caucasian Journal of Science*, 3 (1), 1-6.
- Conwell, C. R. 1988, İşbirlikli Problem Çözme Gruplarında Çalışırken Öğrencilerin Algıları. *Türk Psikoloji Dergisi*, 6(12), 54-68.
- Cumhur, F. ve Baydar, H. E. 2017, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin EBOB-EKOK Konusu Öğretimindeki Etkililiği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1663-1680.
- Desoete, A., Roeyers, H. ve Buysse, A. 2017, The Relationship Between Collaborative Learning and Self-Efficacy in Mathematics Education. *Educational Psychology*, 37(3), 328-341.
- Doymuş, K. ve diğerleri. 2004, İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinde Akademik Başarı Ve Tutuma Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2).
- Erdem, A. R. 1997, İçerik Kuramları ve Yönetimi Eğitime Katkıları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (3), 68-76.
- Ergin, M. 2007, İlköğretim fen ve teknoloji konularının öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi. *İlköğretim Online*, 6(3), 323-337.
- Eyüpoğlu, F. D. 2022, Fen bilimleri dersinde problem çözme becerileri üzerine işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 47(213), 45-60.
- Fen Bilim. 2018, 5. Sınıf Sürtünme Kuvveti Test Soruları ve Cevapları. Fen Bilim, [online], URL: <https://www.fenbilim.net/2018/01/5-sinif-surtunme-kuvveti-test-sorulari-ve-cevaplari.html>
- Fen Sepetim. 5. Sınıf 3. Ünite: Kuvvetin Ölçülmesi Etkinliği. Fen Sepetim [online], <https://www.fensepetim.com/5-sinif-3-unite-kuvvetin-olculmesi-etkinligi/> [Erişim tarihi: 15 Ekim, 2022].
- Gage, L. R. ve Berliner, D. C. 1998, Educational psychology. *Boston, MA: Houghton Mifflin*.
- Gök, T. 2006, Fizik Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Gruplarında Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı, Başarı Güdüsü ve Tutumu Üzerindeki Etkileri (Doktora tezi, *DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü*), İzmir.
- Gölgeli, D. 2012, Düşün-esles-paylas tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarıları ile fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisinin incelenmesi, (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. *Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*), Kayseri.

- Gömleksiz, M. 1997, Kubaşık Öğrenme:" Temel Eğitim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısı ve Arkadaşlık İlişkileri Üzerine Deneysel Bir Çalışma", *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 123-136.
- Güçer, A. B. 2021, Ortaokul öğrencilerinin bilimsel tutumlarına cinsiyetin etkisi. *International Journal of Educational Research and Reviews*, 6(1), 70-84.
- Gülgöz, S. ve Şahin, Ç. 2016, The Effects of Collaborative Learning on Preservice Teachers' Scientific Attitudes. *Eurasian Journal of Educational Research*, 64, 197-212.
- Gülsar, A., Tapan-Broutin, M. S., ve İlkörücü, Ş. 2018, İşbirlikli öğrenme yönteminin matematik başarısına etkisi ve öğrencilerin yönetime ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(6), 1961-1970.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. 2003, İlköğretimde Çağdaş Fen Bilgisi Öğretiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerektiği Üzerine Bir Değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 80-88.
- Holliday, D. C. 2000, The Development of Jigsaw IV in a Secondary Social Studies Classroom. 1-25
- Hong, J. C. ve Huang, W. D. 2019, The Impact of Collaborative Learning on Self-Efficacy Beliefs: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 57(4), 993-1018.
- İleri, Y. E., Selvi, M. ve Mücahit, K. 2020, Fen Bilimleri Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 51-84.
- İyi, E. 2018, Farklı işbirlikli öğrenme yöntemlerinin fen bilimleri öğretmen adaylarının akademik başarı ve epistemolojik inançları üzerine etkisi. *Kuramsal Eğitim Dergisi*, 11(2), 344-360.
- Jones, R. M. ve Steinbrink, J. E. 1991, Ev Takımları: İlköğretim Biliminde İşbirlikli Öğrenme. *Okul Bilim ve Matematik Dergisi*, 91 (4), 139-43.
- Jossberger, H. 2011, Toward self-regulated learning in vocational education: Difficulties and opportunities. *European Journal of Vocational Training*, 52(1), 15-32.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. 2000, İşbirliğine Dayalı Fen Öğretiminin Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik Düzeylerine Etkisi. *Ulusal Fen Ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara, Türkiye, 6 - 08 Eylül 2000, ss.206-211
- Karaçöp, A., Doymuş, K., Doğan, A. ve Koç, Y. 2009, Öğrencilerin Akademik Başarılarına Bilgisayar Animasyonları ve Jigsaw Tekniğinin Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 211-235.

- Karahan Üzülmöz, Y. 2022, Tasarım düşünme yaklaşımının İngilizce öğretiminde ortaokul öğrencilerinin kelime öğrenme başarılarına, işbirlikli öğrenme algılarına ve problem çözme becerilerine yönelik araştırmaları. (Doktora tezi Mersin Üniversitesi, *Eğitim Bilimleri Enstitüsü*), Mersin.
- Karahan, E. 2019, İşbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersindeki başarı ve bilimsel tutuma etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 22-31.
- Karasar, N. 2005, Bilimsel Araştırma Yöntemleri [Scientific Research Methods]. 15th edition. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Karataş, S. ve Özcan, S. 2015, İşbirlikli Öğrenme Ortamındaki Yaratıcı Etkinliklerin Öğrencilerin Yaratıcı Ve Eleştirel Düşünceleri İle Akademik Başarıları Üzerine Etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram Ve Uygulama*, 5(2), 1-21.
- Kardaş, M. 2013, Birlikte Öğrenme Tekniğinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yazılı Anlatım Alan Bilgisi Başarılarına Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(23), 81-96.
- Kaya, M. ve Savrun, B. M. 2015, Ortaöğretime Geçiş Sistemi Ortak Sınavlarına Girecek Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Bağlanma Stilleri ile Sınav Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Yeni Sempozyum*, 53(3)
- Kil, G. 2019, 6. sınıf yabancı dil (İngilizce) dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin sözcük dağarcıklarını geliştirmelerine ve derse yönelik tutumlarına etkisi. *Yabancı Diller Eğitimi Dergisi*, 16(2), 78-95.
- Kılıç, M. 2011, Fen bilgisi eğitiminde bilimsel tutum testinin geliştirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 163-177.
- Kim, H.-Y. 2013, Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 38(1), 52-54.
- Kincal, R., Ergül, R. ve Timur, S. 2007, Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 156-163.
- Kiper, A. 2022, Bulut bilişim destekli işbirlikli öğrenme yönteminin lisans öğrencilerinin akademik başarı ve işbirlikli öğrenme tutumu üzerine etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 12(1), 45-60.
- Koçyiğit, M. ve Engin, A. O. 2019, İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Coğrafya Derslerindeki Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi. *Turan: Stratejik Araştırmalar Merkezi*, 11(43), 174-188.
- Komisyon. 2019, 5. Sınıf Fen Bilimleri Soru Bankası, *Koray Varol Akademi Yayıncılık*. İstanbul, 43-79.

- Korkmaz, Ö. 2013, BÖTE öğretmen adaylarının çevrimiçi işbirlikli öğrenmeye dönük tutumları ve görüşleri. *İlköğretim Online*, 12(1), 283-294.
- Köseoğlu, P. 2010, Biyoloji eğitiminde birleştirme tekniği temelli öğretimin akademik başarı, özyeterlik ve tutuma etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 244-254.
- MEB. 2006, İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu. *Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı*, Ankara.
- Megahed, M. 2014, Effect of cooperative learning on undergraduate nursing students' self-esteem: A quasi-experimental study. *Journal of Nursing Education and Practice*, 4(11), 1-7.
- Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü (ÖDGM). 2019, 5. Sınıf A Kitap (PDF). URL: https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_06/10205923_5_SINIF_A.pdf [Erişim tarihi: 15 Ekim 2022].
- Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü (ÖDGM). 2020, 5. Sınıf A Kitap (PDF). URL: https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_09/08170551_5_SINIF_A_C.pdf [Erişim tarihi: 15 Ekim 2022].
- Morpakampus. Öğretmen Bilgilerim. Morpa Kampüs [online], <https://v210.morpakampus.com/ogretmen.asp?page=bilgilerim> [Erişim tarihi: 15 Ekim 2022].
- Ning, H. ve Hornby, G. 2014, İşbirlikli öğrenmenin üçüncü seviyede İngilizce öğrenenlerin motivasyonu üzerindeki etkisi. *Eğitim inceleme Dergisi*, 66 (1), 108-124.
- Oflaz, M.İ. 2021, Ortaokul fen bilimleri derslerinde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırma Dergisi*, 9(2), 145-163.
- Okebukola, PA 1986, Tercih Edilen Öğrenme Stillerinin Fen Bilimlerinde İşbirlikli Öğrenmeye Etkisi. *Fen Eğitimi*, 70 (5), 509-17.
- Oktay, A. 1981, İlkokulda öğrencilerin şikayetlerini değerlendirmeleri ve bu konuda öğretmenlere düşen görevler. *Türk Eğitim Dergisi*, 5(3), 45-57.
- Öner, S. 2022, İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Coğrafya Dersinde Kullanılması: Konu Jigsawı Uyarlaması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 781-821.
- Oral, B. 2000, “Sosyal Bilgiler Dersinde İşbirlikli Öğrenme İle Küme Çalışması Yöntemlerinin Öğrencilerin Erişimleri, Derse Yönelik Tutumları ve Öğrenilenlerin Kalıcılığı Üzerindeki Etkileri”, *Çukurova Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(19), 43-49.

- Özden, M. Y. 2012, İşbirlikli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları ve bilimsel tutumlarına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 157-173.
- Özer, M. A. 2005, Etkin öğrenmede yeni arayışlar: İşbirliğine dayalı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme. *Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, 35, 105-131.
- Özkan, İ. 2019, İlkokul 4. Sınıf fen bilimleri ders kitabı, *İpekyolu yayınları*, Ankara, 75-91.
- Pazar, Ş. B. 2020, Ortaokul" Saf madde ve karışımlar" ünitesinin öğretiminde Jigsaw tekniği ve öğrenme sürecine etkililiği, *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 10(1), 54-68.
- Peterson, R.A ve Kim, Y. 2013, Alfa katsayısı ve bileşik güvenirlik arasındaki ilişki üzerine. *Uygulamalı psikoloji dergisi*, 98 (1), 194.
- Russell, B. 1997, Religion and science (No. 165). *Oxford University Press*, USA.
- Sarfo, F.K. ve Elen, J. 2011, İşbirlikli öğrenmede pozitif kaynak karşılıklı bağımlılığının ve bireysel sorumluluğun öğrencilerin akademik performansı üzerindeki etkisinin araştırılması. *Eğitim Psikolojisinde Elektronik Araştırma Dergisi*, 9 (23), 73-94.
- Schroeder, C. M., Scott, T. P., Tolson, H., Huang, T. Y. ve Lee, Y. H. 2007, A meta-analysis of national research: Effects of teaching strategies on student achievement in science in the United States. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 44(10), 1436-1460.
- Şentürk, Ü. 2020, Fen eğitiminde jigsaw tekniğinin öğrenci başarısı ve derse karşı tutuma etkisi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 123-136.
- Sezgin, S. 2019, Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının işbirlikli öğrenmeye yönelik tutumları ile etkili iletişim becerileri arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 44(198), 183-201.
- Şimşek, U. ve Topkaya, Y. 2013, Sınıf ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgi düzeyleri. *International Journal of Social Science Research*, 2(1), 101-113.
- Slavin, R. E. 1987, Cooperative learning and the cooperative school. *Educational Leadership*, 45(7), 7-13.
- Sung, Y. T., Yang, J. M. ve Lee, H. Y. 2017, The effects of mobile-computer-supported collaborative learning: Meta-analysis and critical synthesis. *Review of educational research*, 87(4), 768-805.
- Taş, G. ve Akoğlu, K. 2020, Sosyal bilgiler öğretiminde işbirlikli öğrenme yaklaşımının etkisi: Meta-sentez çalışması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(2), 956-983.

- Tuğluk, M. N. ve Özkan, B. 2019, MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programının 21. yüzyıl becerileri açısından analizi. *Temel Eğitim*, 1(4), 29-38.
- Türköz, H. 2018, Fen bilimleri dersinde konu: Jigsaw yöntemi ve rol oynama tekniğinin bilişsel ve duyuşsal değişkenler açısından incelenmesi. (Doktora tezi, *Atatürk Üniversitesi*).
- Webb, N. M. 1982, Küçük gruplar halinde öğrenci etkileşimi ve öğrenme. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 87-102.
- Yaman, S. ve Dede, Y. 2008, Problem Solving Skills Scale for Adults. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 7(14).
- Yaşar, Z. 2021, Okul öncesi öğretmenlerinin FeTeMM farkındalık düzeylerine ve FeTeMM etkinliklerine ilişkin görüşleri. *Okul Öncesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 45-60.
- Yeşilyurt, E. 2009, İşbirliğine dayalı öğrenmenin öğrenci davranışları üzerindeki etkisine ilişkin öğrenci görüşleri. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 161-178.
- Yeşilyurt, E. 2019, İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi: Tüm Teknikleri Kapsayıcı Bir Derleme Çalışması. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 14(4), 1941-1970.
- Yiğit, M. 2021 Türkçe ve İlkokul Öğretmenlerinin Okuduğunu Anlama Becerisini Kazandırma Süreçlerine Yönelik Bir Analiz. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23 (3), 652-666
- Yıldız, E. ve Ergin, Ö. 2007, Biliş üstü ve fen öğretimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (3), 175-196.
- Yildiz, E., Şimşek, Ü. ve Ağdaş, H. 2017, Eğitsel Oyun Entegre Edilmiş İşbirlikli Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Fen Öğrenimi Motivasyonları Ve Sosyal Becerileri Üzerine Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 37-54.
- Yücel, E. Ö. ve Kanyılmaz, B. M. 2018, Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan yaşam becerilerinin ilköğretim öğrencilerine kazandırılmasına yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 10-33.
- Zorlu, F. 2020, İşbirlikli öğrenme modelinin uzaktan eğitim ortamlarında uygulanmasına yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının görüş ve önerilerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(14), 219-232.

EKLER

EK 1 Ders Devam Ölçeği

DERS DEVAM					
	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1 Yüksek not almak benim için önemlidir	1	2	3	4	5
2 Derslere devam önemlidir	1	2	3	4	5
3 Derslere katılmak önemlidir	1	2	3	4	5
4 Derslere devam dersi daha iyi anlamamı sağlar	1	2	3	4	5
5 Derslere devam etmem, derslerden yüksek not almamı sağlar	1	2	3	4	5
6 Derslere katılım disiplinli biri olmamı sağlar	1	2	3	4	5
7 Verilen ödevleri zamanında yaparım	1	2	3	4	5
8 Ders hocası bütün derse devamımı istiyor/düşünüyor	1	2	3	4	5

EK 2 Bilimsel Tutum Ölçeği

BİLİMSEL TUTUM						
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Bilimsel gerçekler değişmez	1	2	3	4	5
2	Bilim adamları gerçeğin/fikirlerin değişebileceğine inanırlar/kabul ederler	1	2	3	4	5
3	Bilim adamları sorularının cevaplarını her zaman bulamazlar	1	2	3	4	5
4	Bilim adamları birbirlerinin çalışmalarını eleştirmemelidirler	1	2	3	4	5
5	Bilimsel çalışmalar bilim adamları içindir	1	2	3	4	5
6	Dinle çatışan konular çalışılmamalı/önemsenmemeli	1	2	3	4	5
7	Bir bilim adamının sahip olduğu en önemli araç hisleridir	1	2	3	4	5
8	Bilimsel gelişmeler daha sağlıklı yaşam sürmemizi sağlar	1	2	3	4	5
9	Deney yapmak derslerden daha zevklidir	1	2	3	4	5
10	Bilimsel keşifler faydadan çok zarar veriyor	1	2	3	4	5
11	Hocanın anlatmasındansa deney yaparak gerçekleri bulmayı tercih ederim	1	2	3	4	5
12	Farklı fikirleri hoş karşılarım	1	2	3	4	5
13	Fen dersleri zaman kaybıdır	1	2	3	4	5
14	Fen konuları zevksizdir	1	2	3	4	5
15	Deney yaptıktan sonra teorik bilgiler daha faydalıdır	1	2	3	4	5
16	Fen deneylerine daha az vakit verilmeli	1	2	3	4	5
17	Deneyler grup çalışmasıyla daha zevkli geçer/geçiyor	1	2	3	4	5
18	Bilimin temel amaçlarından biri yeni ilaçlar ve tedaviler bulmaktır	1	2	3	4	5
19	Yaşamı etkilediğinden İnsanlar bilimsel gerçekleri anlamalı	1	2	3	4	5
20	Bilim bir şeyin nasıl olduğunu açıklamaya çalışmaktır	1	2	3	4	5
21	Bilimsel çalışma bana zor gelir	1	2	3	4	5

EK 3 Öz Yeterlilik Ölçeği

Öz Yeterlilik						
		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Kendi meyve/sebzemi yetiştirmek isterim	1	2	3	4	5
2	Plan kurduğum zaman, uygulayabileceğimden eminim	1	2	3	4	5
3	Eğer bir işi ilk seferde yapamazsam, yapmak için tekrar tekrar uğraşırım	1	2	3	4	5
4	Yeni arkadaşlıklar edinmekte zorlanırım	1	2	3	4	5
5	Genetik/kalıtım bir kişinin karakter yapısını etkiler	1	2	3	4	5
6	Yemek pişirmekten hoşlanırım	1	2	3	4	5
7	Kendime bir hedef kurduğumda onları nadiren gerçekleştirebilirim	1	2	3	4	5
8	Bir şeyleri tamamlamadan yarım bırakırım	1	2	3	4	5
9	Zorluklarla yüzleşmekten kaçınırım	1	2	3	4	5
10	Eğer bir şey çok karışık görünüyorsa, çözmek için çaba harcamam	1	2	3	4	5
11	Herkes özünde iyidir	1	2	3	4	5
12	Hoşuma gitmeyen bir işle karşılaşırsam, o işi halletmek için tüm gayretimle çalışırım	1	2	3	4	5
13	Bir şeyi yapmaya karar verirsem, o iş üzerine yoğunlaşırım	1	2	3	4	5
14	Yeteneklerime olan güvenim azdır	1	2	3	4	5
15	Kolayca sosyalleşemem	1	2	3	4	5
16	Araba sürmekten hoşlanırım	1	2	3	4	5
17	Yeni bir şey öğrenmeye başladığımda, eğer ilk başta öğrenemezsem, çalışmaktan/öğrenmekten vazgeçerim	1	2	3	4	5
18	Akvaryumda balık beslemek isterim	1	2	3	4	5
19	Kendime güvenim yüksektir	1	2	3	4	5
20	Ressam olsaydım çocukların resmini çizmek isterdim	1	2	3	4	5
21	Hayatta karşılaştığım problemlerin üstesinden gelmekte zorlanırım	1	2	3	4	5

EK 4 İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Ölçeği

İşbirlikli Öğrenme Değerlendirme Ölçeği						
		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	İşbirlikli Öğrenmenin, beni araştırmaya motive ettiğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
2	İşbirlikli Öğrenme, özgüvenimin artmasını sağladı.	1	2	3	4	5
3	İşbirlikli Öğrenmede, grup arkadaşlarım çalışmaya istekliydiler.	1	2	3	4	5
4	Etkinliklerde öğretmenin yalnızca yönlendirici olması, beni daha çok çalışmaya sevk etti.	1	2	3	4	5
5	İşbirlikli Öğrenme uygulamalarını benimseyemedim	1	2	3	4	5
6	İşbirlikli Öğrenme sürecinde öğrendiğim yeni bilgileri grupta tartışarak anlatmak, öğrenme başarımları arttırdı.	1	2	3	4	5
7	Grup içi dayanışma, arkadaşlık ilişkilerimizi geliştirdi.	1	2	3	4	5
8	İşbirlikli Öğrenmenin tüm derslerde uygulanmasını isterim.	1	2	3	4	5
9	İşbirlikli Öğrenmede, sınavın yanı sıra yaptığımız tüm faaliyetlerin değerlendirilmesini olumlu buluyorum	1	2	3	4	5
10	İşbirlikli Öğrenmenin çok yararlı olduğunu düşünüyorum	1	2	3	4	5
11	Dersin tümünü öğretmenin anlatmasının daha iyi olduğuna inanıyorum.	1	2	3	4	5
12	İşbirlikli Öğrenme, beni araştırmaya yönlendirdi	1	2	3	4	5

EK 5 Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı 5/A Sınıfında "Dinamometre Tasarlayalım" C Grubunun Oluşturduğu Çalışma Raporu.

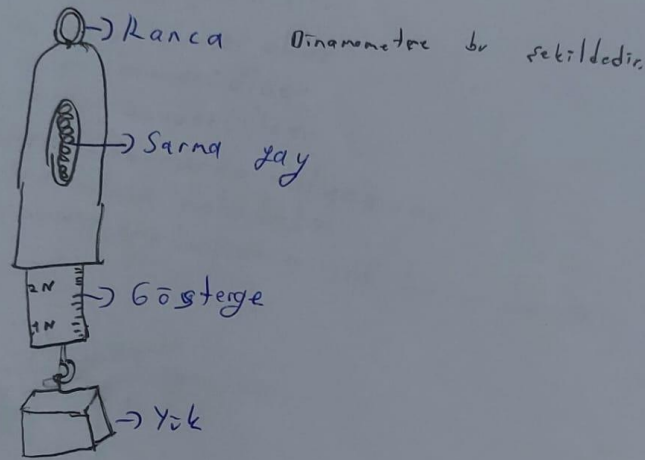
C Grubu

Kuvveti ölçen aletlere dinamometre denir.

Dinamometrenin ölçebileceği kuvvet,

Yayın cinsine ve kalınlığına bağlıdır.

Örnek aynı kalınlıktaki demir yaylı dinamometre lastik yaylı dinamometreden daha fazla kuvvet ölçer. Dinamometre kuvveti, ne kadar büyük ise yayın uzama miktarı, o kadar artar.



Dinametre bizim
örnek 10 newton
Esnek cisimler

yükleri
→ 10 N

ölmemize yarar, örnek 10 newton
şeklinde gösterilir

- Yay
- Paket lastiği
- Sınger
- Balon

Not: Oğun hanı ve satır gibi maddeler kuvvetin etkisi ortadan kaldırdığından eski haline dönmediğinde esnek madde sınıfına girmez.

EK 6 Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı 5/A Sınıfında “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi” B Grubunun Oluşturduğu Çalışma Raporu.

Kuvvetin Ölçülmesi B grubu

Kuvvet Nedir?

Duran bir cismi hareket ettiren, hareket halindeki bir cismi durduran yönünü değiştiren, hızını azaltan etkiye kuvvet denir.

- Kuvvet dinamometre ile ölçülür
- Kuvvet **F** harfi ile gösterilir
- Kuvvetin birimi Newton'dur.
- Ağırlık bir kuvvet türüdür.

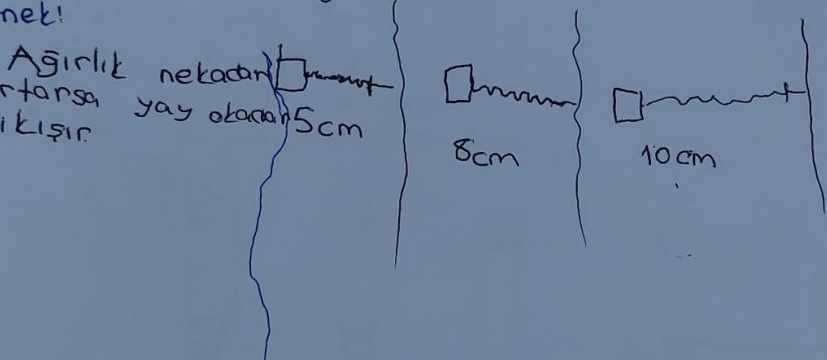
Ömek: • Hareketi başlatabilir ve durdurabilir.

- Hızlandırır ve yavaşlatır.
- Yönünü değiştirebilir.
- Cisimlerin şeklini değiştirir.

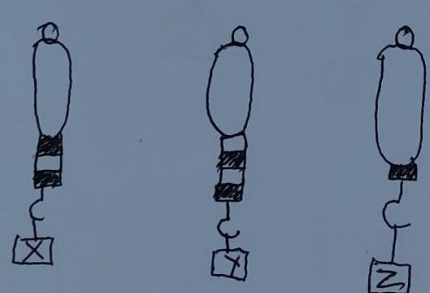
Ömek!

Ağırlık ne kadar artarsa yay o kadar sıkışır.

5cm 8cm 10cm



Y > X > Z



EK 7 Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı 5/A Sınıfında “Günlük Yaşamda Sürtünme Kuvveti” A Grubunun Oluşturduğu Çalışma Raporu.

SÜRTÜNME KUVVETİ NEDİR A grubu

- Sürtünme bir nesne veya zemin temas etme anlamına geliyor
- Sürtünme kuvveti her zaman hareketle zıt yöndedir
- Sürtünme kuvveti cisimleri yavaşlatır ve durdurabilir
- Sürtünme kuvveti arttıkça cisimler daha erken durur
- Pürüzlü yüzeylerde sürtünme kuvveti çok pürüzsüz zeminlerde sürtünme kuvveti azdır örnek halı toprak çakıl yol ve zınpara kâğıdında sürtünme kuvveti çok buz, yağlı kâğıt, cam cilalı tahta ve ıslak zeminlerde sürtünme kuvveti azdır

Hava direnci nedir?

Dünyayı oluşturan hava katmanlarında bulunan gazlar hareket halindeki cisimlere temas ederek bir sürtünme kuvveti uygular buna hava direnci denir. Ara balar uçuklar hava direncini azaltır.

Gömen buklar hava direncini azaltmak için “v” harfi şeklinde uçarlar



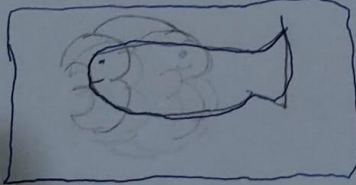
Paraşüt ve yelkenler hava direncini artırmak için tasarlanmıştır

Su direnci nedir

Suyun cisimlere uyguladığı sürtünme kuvvetine su direnci denir.

Gemiler deniz altı ve dalgaların bükümleri su direncini azaltmaya yönelik tasarlanmıştır

Suda yaşayan canlıların vücutları su direncine azaltmaya yönelik yaratılmıştır



EK 8 Birlikte Öğrenme Yönteminin Uygulandığı 5/A Sınıfında “Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi” D Grubunun Oluşturduğu Çalışma Raporu

D grubu sürtünme kuvvetinin harekete etkisi

- * Cıltlı tahta üzerinde sürtünme kuvveti zımporaya göre daha düşüktür.
Sürtünme kuvveti en fazla olan zımporadır.
- Örneği Zımpara kağıdı $\approx 4,5 \text{ N}$
Cıltlı tahta $\approx 1,0 \text{ N}$
- * Sürtünmede, en fazla kuvvet uyguladığımız zımporadır çünkü cıltlı tahta zımporaya göre daha pürüzlüdür.
- * Sürtünme kuvveti cıltlı tahtada daha azdır.
- * Zımpara kağıdı cıltlı tahtaya göre daha pürüzlüdür.
- * Zımpara para kağıda sürtülme kuvveti daha fazladır.
- * Zımpara kağıdı tahtayı tutup bırakmaz.
- * Cıltlı kağıda daha az kuvvet vardır.
- * Zımpara kağıdında kuvvet fazla olduğu için kuvvet aktarımımızda zorlanır.
- * Sürtünme kuvveti genelde pürüzlü yerlerde daha fazladır.
- * Zımpara kağıdı dinamometrelerde $4,5 \text{ N}$ 'dir.
- * Zımpara kağıdına kuvvet uyguladığımızda sürtülme kuvveti o kadar kuvvet bakiğinde sürtünme kuvveti azalır.

EK 9 Ayrılıp Birleşme Yönteminin Uygulandığı 5/B Sınıfında “Dinamometre Tasarlayalım” Çalışma Raporu.

Dinamometre

Kuvveti ölçen alete dinamometre denir.

Kuvvet birimi Newton'dur

Dinamometrenin içinde yay bulunur. ★ Dinamometrenin ölçebileceği kuvveti: Yayın cinsine ve yayın kalınlığına bağlıdır.

Kalın yaylı dinamometre büyük kuvvet ölçer.

İnce yaylı dinamometre küçük kuvvetleri ölçer

Kuvvet ne kadar büyük ise yayın uzama miktarı da o kadar artar. Bir dinamometre 5 N ölçüyorsa fazlası dinamometreyi bozar.

Dinamometre 4 kutu esildiğinde bir birim uzar.

Esnek cisim: yay

yay

Paket lastiği

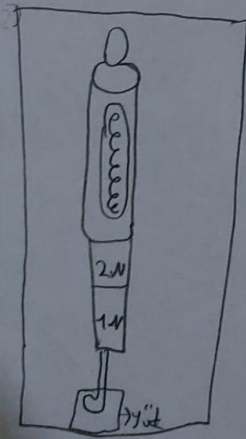
Sünger

Balon

Not: Hamur oyunur veya sakız gibi maddeler eski haline dönemedikleri için dinamometreyi bozar.

Dinamometre ile ilgili Sorular

1) 400 N ölçen bir dinamometre 500 ü ölçeriz ama 350'yi ölçebilir



Dinamometre şu şekilde gibidir.

EK 10 Ayrılıp Birleşme Yönteminin Uygulandığı 5/B Sınıfında “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi” Çalışma Raporu.

Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi

Kuvvet Nedir: Duran bir cismi hareket ettiren, hareket halindeki bir cismi durduran, hızını azaltan ve cisimlerin şeklini, yönünü değiştiren etkiye kuvvet denir.

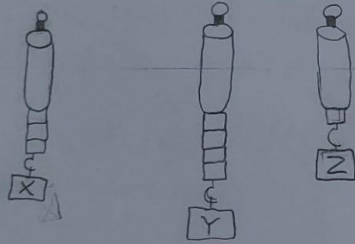
1. Kuvvet dinamometre ile ölçülür.

2. Kuvvetin birimi Newton'dur. Birimi N ile gösterilir. Örneğin $5N$, $10N$, vb.

3. Kuvvet F harfi ile gösterilir. Ör: $F = 10N$

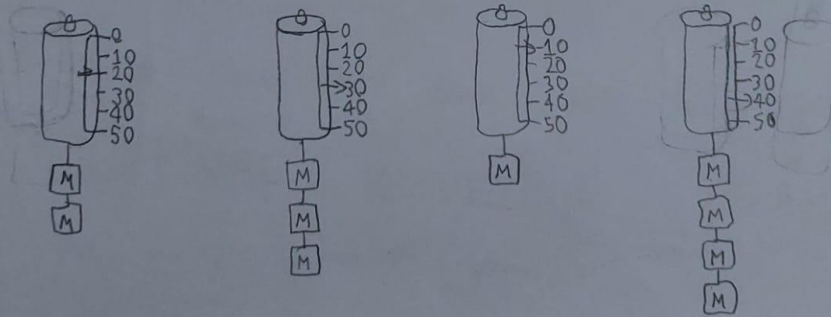
4. Ağırlık bir kuvvet türüdür.

Soru:



...Y... > ...X... > ...Z...

Soru:



EK 12 Ayrılıp Birleşme Yönteminin Uygulandığı 5/B Sınıfında “Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi” Çalışma Raporu.

SÜRTÜNME KUUVETİNİN HAREKETE ETKİSİ

- ★ Sürtünme bir nesne ve ya Zeminetems etme önlemi geliyor,
Sürtünme kuvveti her zaman hareketle zıt yöndedir
- ★ Sürtünme kuvveti cisimleri yavaşlatır veya durdurabilir Sürtünme.
- ★ Sürtünme kuvveti arttıkça cisimler daha erkendir.
- ★ P.üzgü (sürtünme katsayısı) yüzeylerde sürtünme kuvveti çok pürüzsüz (düz kaygan) zeminde

SÜRTÜNME KUUVETİNİN ZARARLARI

- ★ Hareketi zorlaştırır
- ★ Fazla enerji harcarız
- ★ Hareket hareket etmesi için motor çalışır böyle enerji sürtünme kuvveti enerji için harcarız

SÜRTÜNME KUUVETİNİN YARARLARI

- ★ Cisimler rahat olamaz bir noktaya durmaz.
- ★ Cisimler hızını yavaşlatarak denge tutar.
- ★ Cisimleri hareket ettirmek için kuvvet gerektirir

SÜRTÜNME KUUVETİ NEREYE ETKİLER

1. Cisim yüzeyi
2. Hareket etme (Hareketin yönü)
3. Yavaş hareket etme (Hareketin hızı)

SÜRTÜNME KUVVETİNİN YARARLARI

1. Hareketi yavaşlatır
2. Hareketi yavaşlatır
3. Hareketi yavaşlatır
4. Hareketi yavaşlatır
5. Hareketi yavaşlatır

SÜRTÜNME KUVVETİNİN ZARARLARI

1. Hareketi yavaşlatır
2. Hareketi yavaşlatır
3. Hareketi yavaşlatır
4. Hareketi yavaşlatır
5. Hareketi yavaşlatır

EK 13 ‘‘Dinamometre Tasarlayalım’’ Quiz Uygulanması

Adı- Soyadı:

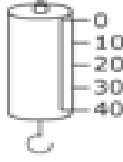
Sınıf:

Okul No:

Aldığı Not:

FEN QUIZ -1

1.



Yandaki dinamometre ile aşağıdaki ağırlıkların hangisi ölçülemez?

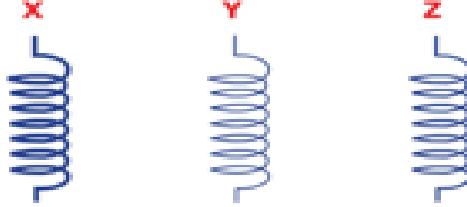
- A) 15 N B) 20 N C) 40 N D) 50 N

2. I. Yayın cinsine
II. Yayın kalınlığına
III. Yayın sengine

Bir dinamometrenin ölçebileceği kuvvet yukarılardan hangisine bağlıdır?

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

3.



Yukarıda aynı maddeden yapılmış X, Y ve Z yayları bulunmaktadır.

Buna göre bu yaylardan yapılan dinametreler ile ilgili hangisi yanlıştır?

- A) En büyük kuvveti X yayı ile yapılan dinamometre ölçer.
B) En küçük kuvveti Y yayı ile yapılan dinamometre ölçer.
C) En hassas ölçümü Z yayı ile yapılan dinamometre ölçer.
D) Bu yaylardan yapılan dinamometrelerin ölçebileceği kuvvet $X > Z > Y$ şeklinde olur.

4. Dinamometre ile ilgili hangisi yanlıştır?

- A) Dinamometrenin ölçebileceği kuvvet yayın kalınlığına bağlıdır.
B) Dinamometre içinde esnek cisim bulunur.
C) Dinamometre kuvvet ölçen bir alettir.
D) Bir dinamometre bütün ağırlıkları ölçebilir.

5. Aşağıdakilerden hangisi esnek cisimdir?

- A) Puket lastiği B) Oyun hamuru C) Diş macunu D) Sakız

EK 14 “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi” Quiz Uygulanması

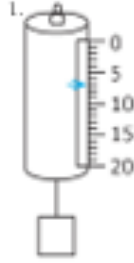
Adı- Soyadı:

Sınıf:

Okul No:

Aldığı Not:

FEN QUIZ-2



Yanda ölçülen cismin ağırlığı kaç Newton'dur?

- A) 5 N B) 7N C) 10N D) 15N

2.



Özdeş dinamometreler ile ölçülen X, Y ve Z cisimlerinin

Ağırlıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $X > Y > Z$
B) $Z > X > Y$
C) $Y > X > Z$
D) $Y > Z > X$

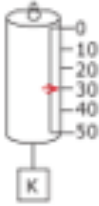
3.



Yandaki dinamometrenin bir bölümü 5N kuvvet ölçtüğüne göre A cisminin ağırlığı kaç Kaç Newton'dur?

- A) 5N B) 10N C) 15N D) 20N

4.



Yandaki dinamometrelerde cisimlerin etki ettiği kuvvetlerin değerleri Verilmiştir. Buna göre L cisminin dinamometreye uyguladığı kuvveti Bulunuz.

- A) 10N
B) 20N
C) 30N
D) 40N

5. Duran cisimleri hareket ettiren, hareket halindeki cisimleri yavaşlatan, durduran ve cisimlerin şeklini değiştiren etkiye ne denir?

- A) Metre B) Terazî C) Dinamometre D) Kuvvet

EK 15 “Günlük Yaşamda Sürtünme Kuvveti” Quiz Uygulanması

Adı- Soyadı:

Sınıf:

Okul No:

Aldığı Not:

FEN QUIZ-3

- Sürtünme kuvveti ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - Sürtünme kuvvetinin yönü cismin yönüne terstir.
 - Sürtünme kuvveti cisimleri durdurabilir.
 - Sürtünme kuvveti halı, cam ve buz yüzeyinde aynıdır.
 - Bir cismin altına tekerlek takılması sürtünme kuvvetini azaltır.
- Aşağıda verilenlerden hangisi sürtünme kuvvetini arttırmak için yapılan uygulamalardan biri değildir?
 - Araba lastiklerine kışın zincir takılması
 - Buzlu yollara kışın kum ve tuz dökülmesi
 - Ahşap yüzeylerin zımparalanması ve cilalanması
 - Kaygan zeminlerde kaydırmaz bant kullanılması
- Aşağıda günlük hayatta karşılaştığımız bazı olaylar verilmiştir.
 - Yüksekten bırakılan bir kuş tüyünün yavaş yavaş yere inmesi.
 - Salıncakta sallanan bir çocuğun belli bir süre sonra durması.
 - Göçmen kuşların bir yerden başka bir yere göç ederken havada "V" harfi şeklinde uçuşması.

Yukarıdaki durumların nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sürat B) Hareket C) Su direnci D) Hava direnci

4.



Şişe veya kavanoz kapaklarını ellerimiz hangi durumda iken daha kolay açabiliriz?

- A) Kuru B) Islak C) Kremli D) Yağlı

5.



Yandaki resimde uçak, tren, gemi ve otobüs yer almaktadır.

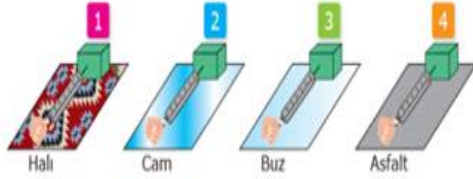
Bu araçlardan hangisi su direncine göre tasarlanmıştır?

- A) Uçak
B) Tren
C) Otobüs
D) Gemi

EK 16 ‘‘Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi’’ Quiz Uygulanması

QUIZ-4

1. Aynı nesne dört farklı zeminde uçlanmış dinamometreden çekilerek aynı sürat ile sürüklenecektir.



Bu deneyde kaç numaralı cismi hareket etmek için en fazla kuvvet uygulamak gerekiyor?

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

2. Aşağıda bazı durumlar verilmiştir.

- Yarı yarıya sürat sağlar.
- Araçların hareket edebilmesini ve durmasını sağlar.
- Ayakbaşı ve kıyafetlerin yıpranmasına neden olur.

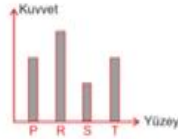
Buna göre bu durumlardan hangileri sürtünme kuvvetinin olumlu etkilerindendir?

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

3. Oyuncak arabasını hızlı bir şekilde hareket ettirmek isteyen Emre hangi zemini seçmelidir?

- A) Kumlu zemin B) Hali zemin C) Çakıl taşlı zemin D) Mermer zemin

4. Onbeş cisimlere P, R, S ve T yüzeylerinde kuvvetler uygulanarak eşit miktarda yol aldınıyor. Uygulanan kuvvetler ölçülerek aşağıdaki grafik elde ediliyor.



Grafığe göre cisimlere uygulanan sürtünme kuvveti hangi yüzeyde en büyüktür?

- A) P B) R C) S D) T

5.



Bisiklet yarışındaki bir yarışmacı pedal çevirerek ulaşabileceği en yüksek süratte iken bisikletinin üzerine resimdeki gibi yatarak önündeki bazı yarışmacıları geçmeyi başlıyor.

Verilenlere göre bu durumu en iyi aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- Vücut şeklini değiştiren yarışmacının diğer yarışmacılara göre daha uzun boylu olması
- Yarışmacının bisiklet üzerine uzanması ile hava direncini azaltması
- Yarışmacının bisikleti ile yer arasındaki sürtünme kuvvetinin daha az olması
- Diğer yarışmacıların hava ile temas eden yüzeylerinin daha az olması

EK 17 Son Bilgi Testi

Adı-Soyadı:

Okul Numarası:

Sınıf:

Aldığı Not:

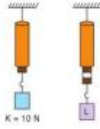
FEN BİLİMLERİ TESTİ

1. Duran bir cismi hareket ettiren, hareket halindeki bir cismin süratini artıran, yavaşlatılan ya da durdurulan, cismin şeklini ve hareket yönünü değiştirebilen etkiye denir.

Yukarıda verilen boşluğa aşağıdaki kelimelerden hangisi gelmelidir?

- A. Kuvvet B. Kütle
C. Ağırlık D. Dinamometre

2.



Özdeş dinamometrelerin ucuna asılan K ve L cisimlerini şekildedeki gibi dengededir.

K cisminin ağırlığı 10 N olduğuna göre L cisminin ağırlığı kaç N'dur?

- A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

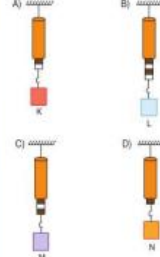
3. Fen Bilimleri Öğretmeni öğrencilerden kuvvet gerektiren işlere örnek vermelerini istemiştir.

Öğrencilerin verdiği örnekler aşağıdaki gibi olduğuna göre hangi öğrencinin verdiği örnek kuvvet gerektirmez?

- A) Yaza yazmak B) Masayı itmek
C) Kitabı hafifçe kap-
tım D) Fırtınayı seyretmek

4. Aşağıda özdeş dinamometrelerin uçlarına farklı cisimler asılarak farklı kuvvetler uygulanmıştır.

Buna göre hangi dinamometreye uygulanan kuvvet en büyüktür?



5.



Mehmet tasarlayacağı dinamometre için hangi özellikteki bir yayı kullanmalıdır?

- A. İnce demir yay
B. Kalın plastik yay
C. Kalın demir yay
D. İnce plastik yay

6. Aşağıdakilerden hangisi sürtünme kuvvetini **azaltmaya** yönelik bir uygulamadır?

- A) Kaleci eldivenlerinin topu durdurabilmesi için iç yüzeylerinin pürüzlü olması
B) Bisiklet zincirinin aşınmasını önlemek için yağlanması
C) Karlı yolda arabaların daha kolay ilerleyebilmesi için lastiklere zincir takılması
D) Jetin pistte inerken kolay durabilmesi için arkasından paraşüt açılması

7.

- I. Uçakların ön kısımlarının sivri olarak tasarlanması
II. Bisiklet yarışçıların eğilerek bisikleti sürmesi
III. Yelkenlerin kumaşlarının geniş tutulması

Yukarıda verilen durumların hangilerinde hava direncinin etkileri azaltılmak istenmiştir?

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

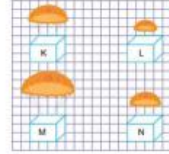
8. Günlük hayatımızda kullandığımız aşağıdaki eşyaların hangisinde sürtünme kuvvetinin **azaltılması** hedeflenmiştir?

- A) Kapsi menteşelerin yağlanması
B) Kışlık ayakkabıların tabanlarının girintili çıkıntılı olması
C) Arabayı durdurmak için frene basılması
D) Kışın otomobillere kar lastiği takılması

9. Aşağıda verilen yüzeylerden hangisinde bir cismi hareket ettirmek için uygulanması gereken kuvvet en **fazladır**?

- A) Halı zemin B) Cam zemin
C) Buzlu zemin D) Fayans zemin

10. Özdeş kutuları taşıyan aynı malzemeden yapılmış K, L, M ve N paraşütleri aynı anda aynı yükseklikte açılmıştır.



Buna göre hangi paraşütün hareketi sırasında oluşan hava direnci en fazladır?

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

11. Günlük yaşamda sürtünme kuvvetinin yararlı ve zararlı etkileri ile karşılaşırız.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi sürtünme kuvvetinin **zararlı etkilerindenidir?**

- A) Ayakkabılarımızın altının zamanla delinmesi
B) Emekleyen bebederlerde kayafetlerinin yüzlerinde yarıklar oluşması
C) Halı altına dökülen çiklet kırıntılarının gıcır gıcır ile temizlenmesi
D) Araba lastiklerinin zamanla aşınarak pürüzsüz hale gelmesi

12. Sürtünme kuvveti,

- I. Yüzeyin cisme
II. Cismin ağırlığına
III. Yüzeyin pürüzlü ya da pürüzsüz olmasına

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangilerine bağlıdır?

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

13.



İpek, çiçek arabasını aşağıdaki zeminlerden hangisinde **daha kolay hareket ettirir?**

- A) Toprak zemin
B) Beton zemin
C) Çakıl zemin
D) Halı zemin

14. Aşağıdakilerden hangisi kuvvetin birimidir?

- A) Metre B) Saniye
C) Newton D) Kilogram

15. K, L ve M cisimleri, özdeş yayları şekilde görüldüğü gibi sıkıstırmaktadır.



Buna göre K, L ve M cisimlerinin yaylara uyguladıkları kuvvetlerin büyüklük sıralaması nasıldır?

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

16. Dinamometre hakkında aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Dinamometre yayların esneklik özelliğinden yararlanılarak yapılmıştır.
B) Dinamometre belirli değerler arasında ölçüm yapar.
C) Dinamometre ağırlık ölçer.
D) Dinamometre ile ölçülen kuvvetin birimi gramdır.

17. Aşağıdakilerden hangisinde kuvvetin şekil değiştirme etkisi vardır?

- A) Kâğıdın yırtılması
B) Bisikletin hareket etmesi
C) Uçağın havalanması
D) Çocuğun koşması

EK 18 Birlikte Öğrenme Grubu ‘‘Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi’’ Konu Çalışması



EK 19 Konu Birleştirme Grubu "Sürtünme Kuvvetinin Harekete Etkisi" Uzman Grup Çalışması



EK 20 Konu Birleştirme Grubu " Kuvvetin Ölçülmesi" Uzman Grup Çalışması



EK 21 Veli Onay Formu

VELİ ONAY FORMU

Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Eğitimi Bölümü olarak Bitirme tezi kapsamında “konu birleştirme ve birlikte öğrenme yöntemlerinin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme ünitesinde bilişsel ve duyuşsal kazanımlarına etkilerinin incelenmesi” başlıklı araştırma projesini yürütmekteyim. Araştırmamın amacı 5. Sınıf Fen Bilimleri dersinde “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ünitesinin öğretiminde İşbirlikli öğrenme yönteminin bilişsel ve duyuşsal kalıcılığı kazanımlara etkisini incelemektir. Uygulama yaklaşık 4 hafta sürecektir.

Araştırma sonucunda çalışmadan elde edilen bulgular, fotoğraflar ve videolar bilgileri ışığında konu ile yapılacak eğitsel ve akademik çalışmalara rehberlik ederek önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Alınan görseller bilimsel çalışma için kullanılacaktır. Başka yerlerde paylaşılmayacaktır. Çalışmada çocuğunuzun psikolojisi olumsuz yönde etkilenecek hiçbir uygulama bulunmamakta ve kendisine gönüllü olmak kaydı ile çalışmaya katılacağı söylenerek açıklama yapılacaktır.

Bu Koşullarda;

- Söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın çocuğumun bu çalışmaya katılmasını kabul ediyorum.

İmza:

Adı / Soyadı:

Tarih:

Açıklamayı yapan kişinin

Adı / Soyadı:

İmzası:

EK 22 İşbirlikli Tutum Anketi Uygulama İzni



yunus ozates

İşbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeği kullanım izni

3 İleti

yunus ozates

17 Mayıs 2023 21:59

Alıcı:

Merhabalar Filiz Hocam. Ben Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yüksek lisans öğrencisi Yunus Özates. "Konu Birleştirme ve Birlikte Öğrenme Yöntemlerinin Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme Ünitesinde Bilişsel Ve Duyuşsal Kazanımlarına Etkilerinin İncelenmesi" tez çalışmam için sizin 2015 yılında yayımlanmış olan "Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesine yönelik işbirlikli öğrenmeye dayalı öğretim programının bilişsel ve duyuşsal alan değişkenlerine etkisi" tezinizde kullandığınız İşbirlikli öğrenme değerlendirme ölçeğini kullanmak için izninizi talep ediyorum.

FILİZ AVCI

17 Mayıs 2023 23:03

Alıcı: yunus ozates

Merhabalar, tezinizde ölçeği kullanabilirsiniz. Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

yunus ozates

17 May 2023 Çar, 21:59 tarihinde şunu yazdı:

[Ayrıntılan metin gizlendi]

Doç. Dr. Filiz AVCI
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

Assoc. Prof. Filiz AVCI, PhD
Istanbul University-Cerrahpasa
Hasan Ali Yücel Education Faculty
Department of Mathematics and Science Education
Department of Science Education

yunus ozates

18 Mayıs 2023 00:03

Alıcı: FILİZ AVCI

Teşekkür ederim Filiz Hocam

FILİZ AVCI

17 May 2023 Çar, 23:04 tarihinde şunu yazdı:

ÖZGEÇMİŞ**KİŞİSEL BİLGİLER**

Adı Soyadı : Yunus ÖZATEŞ

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Gazi Anadolu Lisesi, Merkez/ Elazığ	2009
Üniversite	: Fırat Üniversitesi, Merkez/ Elazığ	2014
Yüksek Lisans	:	
Doktora	:	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2016	28 Ağustos Ortaokulu Solhan/Bingöl	Öğretmen

UZMANLIK ALANI**YABANCI DİLLER****BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER****YAYINLAR**