



**İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
FEN BİLİMLERİ DERSİ VÜCUDUMUZUN BİLMECESİNİ
ÇÖZELİM ÜNİTESİNDE SAHİP OLDUKLARI KAVRAM
YANILGILARINI GİDERMEDEKİ ETKİSİ**

Yasin Kılıç

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EYLÜL, 2016

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren yirmi dört (24) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Yasin

Soyadı : Kılıç

Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim Ünitesinde Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarını Gidermedeki Etkisi

İngilizce Adı : The Impact of Cooperative Learning on the Elimination of 5th Grade Students' Misconceptions Owned in Unit "Let's Solve the Puzzle of Our Body" in Science Lessons

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Yasin Kılıç

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Yasin Kılıç tarafından hazırlanan “İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim Ünitesinde Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarını Gidermedeki Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Beran FİRİDİN

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Başkan: (Doç. Dr. Cem GERÇEK)

(Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi)

Üye: (Doç. Dr. Ömer SAYLAR)

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Tez Savunma Tarihi: 02/09/2016

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Ülkü Eser ÜNALDI

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Canım Oğluma

TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunun belirlenmesi ve planlanması aşamalarında beni yönlendiren ve çalışmalarım boyunca her türlü desteği sağlayan değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Beran FİRİDİN'e çok teşekkür ederim. Aynı süreçte yardımlarını benden esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Ömer SAYLAR, Sayın Doç. Dr. Cem GERÇEK, Sayın Arş. Gör. Dr. Nurcan UZEL, Sayın Arş. Gör. Ahmet Volkan YÜZÜAK, Sayın Okutman Dr. Tuğba ÇALIŞIR, Sayın Betül YÜZÜAK, Sayın Özhan ÇELEBİ ve Sayın Birgül ESER'e en derin şükranlarımı sunarım.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu süreçte de yanımda olduğu için Sevgili Eşim Ayşe KILIÇ'a ve çalışmalarım boyunca moral ve motivasyon kaynağım olan Canım Oğlum Kayra KILIÇ'a çok teşekkür ederim.

Yasin KILIÇ

**İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
FEN BİLİMLERİ DERSİ VÜCUDUMUZUN BİLMECESİNİ
ÇÖZELİM ÜNİTESİNDE SAHİP OLDUKLARI KAVRAM
YANILGILARINI GİDERMEDE ETKİSİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Yasin Kılıç

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eylül 2016

ÖZ

Bu çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde sahip olduğu kavram yanlışlarını gidermede işbirlikli öğrenme yönteminin etkisi araştırılmıştır. Bu araştırma, Ankara ilinde bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 64 beşinci sınıf öğrencisi ile 2015-2016 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilmiştir. Araştırmada işbirlikli öğrenme yöntemine ait tekniklerden öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin 5. sınıf öğrencilerinin ‘Besinlerin Sindirimi’ ve ‘Vücudumuzda Boşaltım’ konularındaki kavram yanlışlarını gidermede etkisi, akademik başarı ve fen bilimlerine yönelik tutum değişimi incelenmiştir. Yansız atama ile belirlenen deney (N=32) ve kontrol (N=32) grubunun olduğu bu çalışmada ön test–son test kontrol grup deseni kullanılmıştır. Dersler; kontrol grubunda, geleneksel öğretim yöntemi ile işlenirken; deney grubunda, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği ile işlenmiştir. Araştırmada; öğrencilerin akademik başarılarındaki değişimi incelemek için 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan başarı testi, ilgili konulardaki kavram yanlışlarının tespit etmek ve giderilme düzeylerini belirlemek için açık uçlu sorular, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik

tutumlarını ölçmek için 15 adet sorudan oluşan tutum ölçeği kullanılmıştır. Öğrencilerin; çalışma öncesi ve sonrasındaki kavram yanlışları betimsel istatistiklerle incelenirken, başarı testinden elde edilen verilerin analizinde karma desenler için varyans analizi kullanılmıştır. Çalışmada; öğrencilerin tutum ölçeklerinden aldıkları puanların dağılımı normal olmadığı için bu ölçeklerin analizinde parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda; ‘Besinlerin Sindirimi’ ve ‘Vücudumuzda Boşaltım’ konularındaki akademik başarının deney grubu lehine pozitif yönde ve anlamlı düzeyde değiştiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin aynı konulardaki kavram yanlışlarını gidermede işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür. Analiz sonuçlarına göre; hem deney hem de kontrol grubunun ön test ve son test tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.



Anahtar Kelimeler : Fen bilimleri öğretimi, işbirlikli öğrenme, öğrenci takımları başarı bölümleri, kavram yanlışlığı.

Sayfa Adedi : 149

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Beran FİRİDİN

**THE IMPACT OF COOPERATIVE LEARNING ON THE
ELIMINATION OF 5TH GRADE STUDENTS' MISCONCEPTIONS
OWNED IN UNIT "LET'S SOLVE THE PUZZLE OF OUR BODY" IN
SCIENCE LESSONS**

(M.A. Thesis)

Yasin Kılıç

GAZI UNIVERSITY

INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES

September 2016

ABSTRACT

In this study, the impact of cooperative learning method on the 5th grade students' misconceptions owned in science lessons was investigated. This study was carried out with 64 5th grade students who were taught at state secondary schools in Ankara, in 2015-2016 academic year. In this study, the impact of "student teams achievement divisions", one of the techniques of cooperative learning, on the elimination of the 5th grade students' misconceptions about the topics "Digestion of food" and "Excretory system in our body", was investigated; moreover, academic achievement and attitude changes towards science were also examined. In this study which has both experimental (N:32) and control (N:32) groups determined by randomization, pre test-post test control group design was used. While the lessons in control group were done by using traditional methods, in experimental group the lessons were done by using student teams achievement divisions, one of the techniques of cooperative learning method. In this research, 20-multiple choice- question achievement test was used in order to examine the changes in academic success, open-ended questions were utilized to identify the misconceptions about concerned issues and to determine the elimination level of them, and lastly 15-question- attitude scale was used

to measure the student attitudes toward science lesson. While students' misconceptions before and after the study were investigated through descriptive statistics, variance analysis was used for mixed-method designs in the analysis of data gathered through achievement test. Moreover, as the distribution of the students' scores obtained from attitude scales is not normal, a non-parametric test, namely "Wilcoxon Signed-Rank Test", was utilized in the analysis of these tests. As a result of the study, it was found that academic success in the topics "Digestion of the food" and "Excretory system in our body" changed in favour of experimental group, in a positive and significant manner. Furthermore, it was also understood that cooperative learning method was more effective than traditional methods in order to eliminate students' misconceptions about the aforementioned topics. According to the analysis results, there is not a significant statistical difference between the pre-test and post-test attitude scores of both experimental and control groups.

Key Words : Teaching science, cooperative learning, misconceptions, student teams achievement divisions

Page Number : 149

Supervisor : Asst. Prof. Dr. Beran FİRİDİN

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	İ
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	İİ
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	İİİ
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZ	VI
ABSTRACT	Vİİ
İÇİNDEKİLER.....	X
TABLolar LİSTESİ.....	XIV
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XVI
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIX
BÖLÜM 1.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	5
1.4. Problem Cümlesi.....	5
1.5. Araştırmanın Alt Problemleri	5
1.6. Varsayımlar	6

1.7. Sınırlılıklar.....	6
1.8. Tanımlar	7
BÖLÜM 2.....	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	8
2. 1. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Temelleri	8
2.1.1. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Vizyonu.....	8
2.1.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Amaçları.....	9
2.1.3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Temel Yaklaşımı.....	9
2.1.3.1. Öğretmen-Öğrenci Rolü	10
2.1.3.2. Benimsenen Strateji ve Yöntemler	10
2.2. İşbirlikli Öğrenme.....	11
2.2.1. İşbirlikli Öğrenmenin Kuramsal Temelleri.....	12
2.2.1.1. Sosyal Bağlılık Teorisi.....	12
2.2.1.2. Bilişsel Gelişim Teorisi.....	13
2.2.1.3. Davranışçı Öğrenme Teorisi	13
2.2.2. İşbirlikli Öğrenme İçin Gerekli Koşullar	14
2.2.2.1. Olumlu Bağımlılık (Pozitif Bağlılık).....	14
2.2.2.2. Grup Ödülü.....	15
2.2.2.3. Bireysel Değerlendirilebilirlik.....	16
2.2.2.4. Yüz Yüze (Destekleyici) Etkileşim	16
2.2.2.5. Sosyal Beceriler	17
2.2.2.6. Grup Sürecinin Değerlendirilmesi.....	17
2.2.2.7. Eşit Başarı Fırsatı.....	18
2.2.3. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Öğretim Yöntemleri Arasındaki Farklar.....	18
2.2.4. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Avantajları.....	19

2.2.5. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Dezavantajları	19
2.2.6. İşbirlikli Öğrenme Teknikleri	20
2.3. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) Tekniği	20
2.3.1. ÖTBB Gruplarının Oluşturulması	22
2.3.2. ÖTBB Tekniğinin Uygulanmasında Takip Edilecek Basamaklar.....	26
2.4. Kavram Yanılgısı Nedir?	27
2.5. Kavram Yanılgılarının Çeşitleri ve Sebepleri	30
2.6. İlgili Literatür Taraması	31
BÖLÜM 3	42
YÖNTEM.....	42
3.1. Araştırma Modeli.....	42
3.2. Çalışma Grubu	44
3.3. Deneysel İşlem Basamakları	45
3.4. Veri Toplama Araçları	46
3.4.1. Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim Başarı Testi (VBÇBT)	46
3.4.1.1. Güvenirlilik	47
3.4.2. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ).....	47
3.4.3. Açık Uçlu Sorular (AUS)	48
3.5. Verilerin Çözümlemesi.....	49
BÖLÜM 4.....	50
BULGULAR VE YORUMLAR.....	50
4.1. Verilerin Analize Uygunluğu	50
4.1.1. VBÇBT'den Elde Edilen Verilerin Analize Uygunluğu	51
4.1.2. FYTÖ'den Elde Edilen Verilerin Analize Uygunluğu	52
4.2. Verilerin Analizi.....	53

4.2.1. VBÇBT'den Elde Edilen Verilerinin Analizi	53
4.2.2. FYTÖ'den Elde Edilen Verilerin Analizi.....	55
4.2.3. Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Verilerin Analizi.....	57
BÖLÜM 5.....	87
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	87
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	87
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	96
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	97
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	98
5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	98
5.2. Öneriler	99
KAYNAKLAR.....	101
EKLER	111
EK 1. 5-A Sınıfı Yıl Sonu Ağırlıklı Not Ortalaması.....	112
EK 2. 5-H Sınıfı Yıl Sonu Ağırlıklı Not Ortalaması	114
EK 3. Deney Grubu Öğrencilerinin ÖTBB Tekniğine Göre Gruplara Yerleştirilmesi	116
EK 4. ÖTBB Tekniğine Göre Öğrencilerin Gruplara Ayrılmış Hali.....	118
EK 5. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)	120
EK 6. Açık Uçlu Sorular (AUS)	121
EK 7. Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim Başarı Testi (VBÇBT).....	122

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2.1. <i>İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Öğretim Yöntemleri Arasındaki Farklar</i>	18
Tablo 2.2. <i>İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Avantajları</i>	19
Tablo 2.3. <i>İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Dezavantajları</i>	19
Tablo 2.4. <i>İlerleme Puanı Belirleme Ölçütleri</i>	21
Tablo 2.5. <i>Takım Ödülleri İçin Puan Ölçütleri</i>	22
Tablo 2.6. <i>ÖTBB Tekniğine Göre Grup Oluşturma Birinci Örneği</i>	23
Tablo 2.7. <i>Birinci Örneğe Göre Grupların Akademik Başarı Puanları</i>	24
Tablo 2.8. <i>ÖTBB Tekniğine Göre Grup Oluşturma İkinci Örneği</i>	25
Tablo 2.9. <i>İkinci Örneğe Göre Grupların Akademik Başarı Puanları</i>	26
Tablo 3.1. <i>DeneySEL Bölüme Ait Araştırmanın Deseni</i>	43
Tablo 3.2. <i>Nitel Bölüme Ait Araştırmanın Deseni</i>	43
Tablo 3.3. <i>Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği Maddelerinin Puan ile Değerlendirilmesi</i>	48
Tablo 4.1. <i>Fen Bilimleri Başarı Testleri Normallik Testi Sonuçları</i>	51
Tablo 4.2. <i>Varyansların Homojenliği Testi Sonuçları</i>	51
Tablo 4.3. <i>Kovaryans Matrislerinin Eşitliği</i>	52
Tablo 4.4. <i>Fen Bilimleri Tutum Ölçekleri Normallik Testi Sonuçları</i>	52
Tablo 4.5. <i>Ön Test Puan Ortalamaları</i>	53
Tablo 4.6. <i>Ön Test Puanları İçin T- testi Sonuçları</i>	53

Tablo 4.7. <i>Deney ve Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Puanları</i>	54
Tablo 4.8. <i>Ön Test ve Son Test Puanları İçin Varyans Analizi Sonuçları</i>	55
Tablo 4.9. <i>Deney (5/A) ve Kontrol (5/H) Grubu Tutum Ölçeği Puanları</i>	56
Tablo 4.10. <i>Deney (5/A) Grubu İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi</i>	56
Tablo 4.11. <i>Kontrol (5/H) Grubu İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi</i>	57



ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 3.1.</i> Ön test - son test kontrol gruplu desen.....	43
<i>Şekil 4.1.</i> Açık uçlu 1. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	58
<i>Şekil 4.2.</i> Açık uçlu 1. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	59
<i>Şekil 4.3.</i> Açık uçlu 1. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	60
<i>Şekil 4.4.</i> Açık uçlu 1. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	61
<i>Şekil 4.5.</i> Açık uçlu 2. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	62
<i>Şekil 4.6.</i> Açık uçlu 2. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	63
<i>Şekil 4.7.</i> Açık uçlu 2. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre bütün dişlerin görevi aynıdır kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	64
<i>Şekil 4.8.</i> Açık uçlu 2. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre bütün dişlerin görevi aynıdır kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	65
<i>Şekil 4.9.</i> Açık uçlu 3. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre böbreğin boşaltımda görevi yoktur kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	66
<i>Şekil 4.10.</i> Açık uçlu 3. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre böbreğin boşaltımda görevi yoktur kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	67

<i>Şekil 4.11.</i> Açık uçlu 4. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre deri boşaltım yapamaz kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	68
<i>Şekil 4.12.</i> Açık uçlu 4. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre deri boşaltım yapamaz kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	69
<i>Şekil 4.13.</i> Açık uçlu 5. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	70
<i>Şekil 4.14.</i> Açık uçlu 5. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	71
<i>Şekil 4.15.</i> Açık uçlu 6. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre böbrek idrarı süzer kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	72
<i>Şekil 4.16.</i> Açık uçlu 6. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre böbrek idrarı süzer kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	73
<i>Şekil 4.17.</i> Açık uçlu 6. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre idrar böbreklerde depolanır kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	74
<i>Şekil 4.18.</i> Açık uçlu 6. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre idrar böbreklerde depolanır kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	75
<i>Şekil 4.19.</i> Açık uçlu 7. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre köpek dişleri insanlarda bulunmaz kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	76
<i>Şekil 4.20.</i> Açık uçlu 7. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre köpek dişleri insanlarda bulunmaz kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	77
<i>Şekil 4.21.</i> Açık uçlu 8. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirim midede başlar kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	78
<i>Şekil 4.22.</i> Açık uçlu 8. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirim midede başlar kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	79
<i>Şekil 4.23.</i> Açık uçlu 8. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirim midede tamamlanır kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	80
<i>Şekil 4.24.</i> Açık uçlu 8. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirim midede tamamlanır kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	81

Şekil 4.25. Açık uçlu 9. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır kavram yanlışlığının frekans dağılımı.....	82
Şekil 4.26. Açık uçlu 9. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.....	83
Şekil 4.27. Açık uçlu 9 soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre 13 farklı kavram yanlışlığına ait genel frekans dağılımı.....	84
Şekil 4.28. Açık uçlu 9 soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre 13 farklı kavram yanlışlığına ait genel yüzde (%) dağılımı.....	85
Şekil 4.29. Açık uçlu 9 soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre 13 farklı kavram yanlışlığının gruplar bazında giderilme düzeyine ait genel yüzde (%) dağılımı.....	86

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
TTKB	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
ÖTBB	Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri
FYTÖ	Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği
VBÇBT	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim Başarı Testi
AUS	Açık Uçlu Sorular

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bir toplumun oluşturulmasında, şekillendirilmesinde ve hatta geleceğinin belirlenmesinde eğitim çok önemli bir yere sahiptir. Ertürk (1975, s. 12) eğitimi, “bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istenilen yönde (eğitimin amaçlarına uygun) değişme meydana getirme süreci” olarak tanımlamıştır. Günümüzde üretilen teknolojilerin ve elde edilen bilgilerin; eski zamanlara nazaran çok hızlı meydana geldiği yadsınamaz bir gerçektir. Ulusal ve uluslararası düzeyde gelişen ve hızla değişen bu teknolojiye ayak uydurmak, bilimi her alanda kullanmak; ancak eğitimle sağlanabilir. Çok kısa bir zaman dilimi içerisinde sayısız bilginin üretildiği günümüzde; eğitimci olarak amacımız öğrencilerimize elde edilen mevcut bilgileri doğrudan aktarmak yerine, temel seviyede bilmeleri gerekli kısım hariç onlara bu bilgilere kendilerinin ulaşabilecekleri ortamlar hazırlamak ve onların bilgiye ulaşma yeteneklerini geliştirmek olmalıdır. Bu amaçları gerçekleştirebilmek, fen bilimleri konularını anlayabilen ve bunları günlük yaşantısında uygulayıp, sonuçlarını irdeleyen bireyler yetiştirerek mümkün olabilmektedir.

Fen bilimleri eğitimiyle; bireylerin bilimsel düşünme ve problem çözme gibi bilimsel süreç becerilerinin yanında; bireylerin gelişimine yönelik yeteneklerinde geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 2001, s. 2). Allen (1991, s. 5)’ de fen bilimleri eğitiminin amacını, öğrencilerin kavramları anlamalarına destek sağlamak ve bu kavramları karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanmalarını sağlamak olarak ifade etmiştir. Fen bilimleri eğitiminin amaçlarından bir tanesi de öğretim süreci içerisinde bireylerin, anlaşılması zor ve soyut olan fen bilimleri kavramlarını ezber yapmadan, anlayarak öğrenmelerinin sağlanması ve bunun için gerekli öğrenme ortamının hazırlanmasıdır (Kaptan ve Korkmaz, 2001, s. 6). Anlaşıldığı gibi fen bilimleri eğitiminde önemli görülen ilkelerin başında kavramların öğretimi gelmektedir. Fen bilimleri

derslerinde çok sayıda soyut kavram bulunmaktadır ve bu da diğer derslere oranla anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Öğrencilerin bu soyut kavramları anlayabilmesi için daha çok zihinsel faaliyet içerisinde olmaları gerekir. Bazen bu soyut kavramlar hedeflenen farklı bir şekilde, öğrencilerin zihninde oluşabilmektedir. Hatta bazı kavramlar öğrencilerin zihninde olması gerekenden tamamen farklı şekillenmektedir. Bu farklı şekillenmeler literatürde genel olarak yanlış şeklinde ifade edilmesine karşın; aynı anlama gelen birçok sözcükle de adlandırılmaktadır. Çocuklar dünyayı kendi yaşantıları boyunca karşılaştıkları deneyimler sonucu tanımaya çalışır, zihinlerinde gerçek bilimsel düşüncelerden farklı bir düşünce süreci oluştururlar. Bu düşünce sürecinde meydana gelen ve bilimsel ifadelerle çelişen kavramlara kavram yanlışları adı verilir (Dyskstra, Boyle ve Monarch, 1992, s. 616; Gabel ve Bunce, 1994, s. 305; Griffiths, 1994, s. 70; Nakleh, 1992, s. 191). Bilimsel düşünme ve problem çözme gibi konularda kavram yanlışları, hatalı yargıların oluşmasına sebep olmakta ve bu yanlışlar giderilemediği takdirde öğrenciler sürekli bilimsel hatalara düşmektedirler (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003, s. 117). Öğrenme ile ilgili yapılan araştırmalar, insanlarda var olan ön fikirlerin, anlamlı öğrenmede oldukça etkin olduğunu ortaya koymaktadır (Driver, 1989, s. 481-490; Grayson, Anderson ve Crossley, 2001, s. 611-622). Bu nedenden ötürü anlamlı öğrenmelerde yanlışların tespit edilmesi ve giderilmesi oldukça önemlidir. Ayrıca; anlamlı öğrenme sırasında öğrencilerin ön bilgileri, öğretmenlerin kullandığı yöntem ve teknik, eğitim-öğretim için kullanılan materyaller, ders kitabındaki bilgilerin aktarılış şekli gibi çok sayıda belirleyici etken rol oynamaktadır. Bu sebeple de günümüzde etkili bir fen bilimleri eğitiminin sağlanması için yapılan araştırmaların büyük bir bölümü, öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesi, öğrenci başarısı ve motivasyonunun artması için kullanılacak yeni yöntem ve teknikler üzerinedir.

Ülkemizde ise, 20 yıl öncesine kadar çoğu zaman öğrencilerin sahip oldukları ön bilgileri dikkate alınmadan, kavramlar ve kavramlar arası anlamlı ilişkiler kurulmadan, bilgi birikimine dayalı bir öğretim yapıyordu. Ancak; son yıllardan itibaren öğretmen merkezli ve ezberci eğitimden, hedeflenen anlamlı öğrenmeyi istenilen düzeyde gerçekleştirememesi nedeniyle vazgeçilmeye başlandı (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003, s. 115). Bu sebeple öğrenen merkezli bir eğitim anlayışının gerçekleştirilmesi ve Millî Eğitim'in amaçlarına ulaşabilmek için yeni öğretim metotlarının sınıflarda uygulanması gerekmektedir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003, s. 116).

1.1. Problem Durumu

Kavram öğretimindeki geleneksel öğretim yaklaşımı; öğrencilere kavramı ifade eden kelimeyi vermek, kavramın tanımını ve tanımın anlaşılması için gerekli tanımlayıcı ve ayırt edici niteliklerin üstünde durmak, öğrencilerin kavramla ilgili örnekler bulmasını sağlamak gibi aşamalardan oluşmaktadır. Geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenen derslerin öğrencilerdeki kavram yanlışlarının giderilmesinde çok az etkiye sahip olduğu ve zihinsel gelişimi artırmadığı bilinmektedir (Şimşek, 2007, s. 117; Tezci ve Gürol, 2003, s. 54). Kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesi amacıyla gerek yurt içi, gerekse yurt dışında yapılan çalışmalarda da ifade edildiği gibi, belirlenen kavram yanlışlarını gidermede fen bilimleri dersinde sınıfta öğrenme-öğretme etkinlikleri düzenlenirken ön bilgileri kontrol etmek, yeni bilgileri önceden öğrenilmiş bilgilerle ilişkilendirmek, merak duygusunu uyandırıp öğrenciyi araştırmaya yöneltmek, işbirlikli öğrenmeye teşvik etmek, anlamlı öğrenmeyi sağlamak gereklidir (Bayram, 2010, s. 29). Kısacası; fen bilimleri öğretimine yönelik kavram yanlışını azaltan çalışmalar yapmak için, sınıf ortamlarına yapılandırmacı kuram temelli etkinlikler getirmek gerekmektedir (Bayram, 2010, s. 29). Bodner (1986, s. 876); Geelan (1995, s. 33); Shiland'a göre (1999, s. 107), yapılandırmacı kuram öğrencilerin ön bilgilerini önemseyerek problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesine, analiz ve tahmin yetenekleri kazanmalarına, bilgileri zihinde ilişkilendirmelerine olanak vererek, öğrencilerin bilişsel yapılarının gelişmesini sağlar. Yapılandırmacı kuram temelli ve aktif öğrenmeyi sağlayıcı bir yöntem de işbirlikli öğrenmedir.

İşbirlikli öğrenme, öğrencilerin hem sınıf hem de diğer ortamlarda küçük karma gruplar oluşturarak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine katkı sağladıkları, bireylerin özgüvenlerinin arttığı, iletişim becerilerinin geliştiği, problem çözme ve eleştirel düşünme gücünün arttığı, eğitim-öğretim sürecine öğrencinin aktif bir şekilde dahil olduğu bir öğrenme yaklaşımı olarak ifade edilebilir (Goodwin, 1999, s. 29; Jolliffe, 2007, s. 3; Slavin, 1995, s. 2). İşbirlikli öğrenme gruplarının temel amacı sosyal ilişkiler ve bu ilişkilerin yüksek seviyedeki etkileri sonucunda öğrenme sorumluluklarına öğrencileri yönlendirmek ve bütün sınıf modellerinden çok daha kompleks olarak öğrenme süreçlerini devam ettirmektir (Johnson, Johnson ve Smith, 1998, s. 29; Veenman, Benthum, Bootsma, Dieren ve Kemp, 2002, s. 89).

İşbirlikli öğrenme; bilhassa son yıllarda eğitimin farklı kademelerinde öğretim stratejilerine bir alternatif olarak ilgi görmektedir. Bu ilginin nedeni öğrencilerin grup

çalışmaları süresi boyunca, uygulanan problem çözme yöntemleri ve stratejileri dâhilinde, kendilerinin ve diğer öğrencilerin bakış açıları arasındaki ifade şekli, karar verme ve yardımlaşmalarıyla birbirinden farklı yollar ile birçok şey öğrenebildikleri gerçekliğidir (Johnson ve Johnson, 2009, s. 368; Slavin, 1995, s. 5).

İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı araştırmalarda öğretim süreçlerine öğrencinin aktif katılımını sağlayarak onların üst düzey akademik ve sosyal beceriler kazanmaları için ortam hazırlandığı görülebilmektedir (Johnson ve Johnson, 1999, s. 71; Slavin, 1995, s. 5). İşbirlikli öğrenmede bireyler birlikte çalışmak zorunda oldukları için birbirine yardım etme davranışı en etkili şekilde oluşmaktadır. Öğrenciler bu yardımlaşma aktiviteleri süresince diğer arkadaşlarına kendi düşüncelerini aktarmak için problemi yeniden tasarlama, açıklama ve problemin nasıl çözülebileceğini aşama aşama belirleme gibi cesur açıklamalar yapmaları sonucunda bu süreçten fayda sağlarlar (Cooper vd., 1990, s. 19; Gillies, 2004, s. 257).

Öğrenciler ilgi alanlarına giren ve kendileri için önemli gördükleri bilgileri öğrenmeye daha elverişlidir. Bu nedenle sınıftaki öğrenme-öğretme süreci, öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde tasarlanmalı ve bu süreçte öğrencilere aktif olmalarını sağlayan roller dağıtılmalıdır. Bu amaçla öğrenciyi merkezde tutan ve derste aktif olmasını sağlayan yöntem ve tekniklerin kullanılması gereklidir. Böylece öğrenciler ders programında yer alan kazanımları öğrenmede daha fazla başarı elde ederler. Fen bilimleri eğitiminde işbirlikli öğrenme ile yapılan araştırmalar sonucunda işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarını yükselttiği ortaya konulmuştur (Acar ve Tarhan, 2007; Akçay, 2012; Broyles, 1999; Çalışkan, Sezgin ve Erol, 2005; Çopur, 2008; Mills, McKittrick, Mulhall ve Feteris, 1999; Şengören, 2006; Singh, 2005; Tanel, 2006).

Buradan yola çıkılarak, işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını gidermedeki etkisini ortaya koymak amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin, ortaokul 5. sınıf fen bilimleri dersinde uygulanması ve bu uygulamanın öğrencilerin ders başarısına, derse yönelik tutumlarına, ders kavram yanlışlarının giderilmesine etkisini araştırmaktır. Bu amaç içerisinde öğrenciyi merkeze alan ve derste aktif olmasını sağlayan işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi, geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırılacaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Fen bilimleri öğretiminde öğrencilerin kavramları doğru öğrenmesi ve kavramlar arası ilişkileri hatasız bir şekilde kurabilmeleri oldukça önemli bir konudur. Çünkü; insan zihninde erken yaşlarda oluşan yanlış kavramlar ilerleyen zaman zarfında ciddi problemler oluşmasına neden olabilmektedir. Yapılan araştırmalar incelendiğinde; geleneksel öğretim yönteminin kullanılmasının kavram yanlışlarının giderilmesinde çok az etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu husustan dolayı; öğrencilerde oluşabilecek kavram yanlışlarını engelleyebilmek ve oluşmuş olan kavram yanlışlarını düzeltebilmek için geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olan yöntem ve tekniklerin bilinmesi ve bunların uygulanması oldukça büyük bir öneme sahiptir. Yapılandırmacı kuram temelli, aktif öğrenmeyi sağlayan yöntemlerden biri de işbirlikli öğrenmedir. İşbirlikli öğrenme öğrencilerin küçük karma gruplar oluşturarak ortak bir amaç için akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine yardım ettikleri, grup üyelerinin özgüvenlerinin arttığı, iletişim becerilerinin geliştiği, öğrencilerin aktif bir şekilde katıldığı bir öğrenme yöntemidir. Bu araştırmayla; işbirlikli öğrenme yönteminin, ortaokul öğrencilerinin *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesinde sahip oldukları kavram yanlışlarının giderilmesinde etkili bir yöntem olup olmadığı, öğrencilerin akademik başarılarını ve derse karşı tutumlarını olumlu anlamda artırıp, artırmadığı, belirlenmeye çalışılmıştır. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda; okullarda görevli öğretmenlere ve üniversitede eğitimlerine devam eden öğretmen adaylarına fen bilimleri öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

1.4. Problem Cümlesi

Fen bilimleri dersinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi kullanımının ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına, ders başarısına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi nedir?

1.5. Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmanın amaçları doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

1. Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri dersi *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesinde, işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin kullanıldığı deney ve geleneksel öğrenme

yönteminin kullanıldığı kontrol grupları ön test – son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

2. Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri dersi *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesinde, işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin kullanıldığı deney ve geleneksel öğrenme yönteminin kullanıldığı kontrol grupları ön test – son test tutum puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri dersi *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesinde, işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin kullanıldığı deney ve geleneksel öğrenme yönteminin kullanıldığı kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön bilgilerinde kavram yanlışlığı bulunmakta mıdır?
4. Ortaokul 5. Sınıf Fen Bilimleri dersi *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesinde, deney grubunda uygulanan işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi ile kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğrenme yönteminin öğrencilerin ön bilgilerindeki kavram yanlışlıklarını gidermeye etkisi var mıdır?

1.6. Varsayımlar

Araştırmada aşağıdaki temel varsayımlardan hareket edilecektir.

1. Deney (5/A) ve kontrol (5/H) grubundaki öğrencilerin öğrenmelerine etki edebilecek sınıf dışı etkenler ve öğrencilerin öğrenmeye ilgileri her iki grup için de eşittir.
2. Denekler (5/A-5/H), tutum ölçeğini yanıtlarken duygu ve düşüncelerini samimi olarak yansıtmıştır.

1.7. Sınırlılıklar

Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgulara ilişkin genellemeler aşağıdaki sınırlılıklar dahilinde geçerlidir.

Bu araştırma;

1. Ankara İli Sincan İlçesinde bulunan bir ortaokulun 5. sınıf öğrencileriyle,

2. 2015-2016 Eğitim-öğretim yılı, ortaokul 5. sınıf fen bilimleri dersi *Vücutumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesinde bulunan *Besinlerin Sindirimi ve Vücutumuzda Boşaltım* adlı konularıyla,
3. Deney (5/A) grubunda işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasında öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğiyle; kontrol (5/H) grubunda ise, geleneksel öğretim yöntemi ile sınırlıdır.

1.8. Tanımlar

Kavram Yanılgısı: İnsanlar dünyayı kendi yaşantıları boyunca karşılaştıkları deneyimler sonucu tanımaya çalışır, zihinlerinde gerçek bilimsel düşüncelerden farklı bir düşünce süreci oluştururlar. Bu düşünce sürecinde meydana gelen ve bilimsel ifadelerle çelişen kavramlara kavram yanılgıları adı verilir (Gabel ve Bunce, 1994, s. 305; Griffiths, 1994, s. 70; Nakleh, 1992, s. 191).

İşbirlikli Öğrenme: Öğrencilerin hem sınıf hem de diğer ortamlarda küçük karma gruplar oluşturarak ortak bir amaç doğrultusunda akademik bir konuda birbirlerinin öğrenmelerine katkı sağladıkları, bireylerin özgüvenlerinin arttığı, iletişim becerilerinin geliştiği, problem çözme ve eleştirel düşünme gücünün arttığı, eğitim-öğretim sürecine öğrencinin aktif bir şekilde dahil olduğu bir öğrenme yaklaşımı olarak ifade edilebilir (Goodwin, 1999, s. 29; Jolliffe, 2007, s. 3; Slavin, 1995, s. 2).

Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Yöntemi: Öğrenciler heterojen bir şekilde en fazla altı kişilik gruplara ayrılır ve öğrenme konuları bu gruplara dağıtılır. Ders süresi dikkate alınmak kaydıyla hangi grup ya da grupların sunum yapacaklarına karar verilir. Grup çalışmalarının tamamlanmasının akabinde her bir öğrenciye bireysel test uygulanır. Uygulanan testin ardından öğrenciler aldıkları puanlara göre başarı sırasına dizilir ve bireysel öğrenci başarıları toplanarak grup başarıları tespit edilir. Tespit edilen en başarılı grupta ödüllendirilir (Slavin, 1980a, s. 315-340; Slavin, 1980b, s. 252-256).

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2. 1. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Temelleri

2.1.1. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Vizyonu

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu; “Tüm öğrencileri fen bilimleri okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2013, s. I).

İşbirliğine açık, araştıran-sorgulayan, problem çözebilen, etkili kararlar verebilen, etkili iletişim kurabilen, kendine güvenen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen fen bilimleri okuryazarı bireyler; fen bilimlerine ilişkin bilgi, olumlu tutum, beceri, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji toplum-çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışı ve psikomotor becerileri elde etmiştir (MEB, 2013, s. I).

Fen bilimlerine ilişkin temel bilgileri (Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler) ve doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerini, fen bilimleri okuryazarı bireyler kazanmıştır. Fen bilimleri okuryazarı olan bu bireyler, kendilerini toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümü konusunda sorumlu görür, yaratıcı ve analitik düşünme becerileri yardımıyla kişisel veya işbirliğine dayalı alternatif çözüm önerileri sunabilirler. Bunun yanı sıra fen bilimleri okuryazarı bir birey, bilgiyi sorgular, araştırır ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalar sonucunda farkına varır. Bireyin içinde bulunduğu kültüre ait değerlerin, toplumsal yapının ve inançların; bilginin zihinsel süreçlerde işlenmesinde, etkili olduğunun bilincindedir. Sosyal değişim, teknolojik değişim ve dönüşümlerin fen bilimleri ve doğal çevreyle olan ilişkisini, fen bilimleri okuryazarı bireyler kavrar. Bunun dışında, fen bilimleri alanında kariyer bilincine sahip olan bu bireyler, bu alanda görev yapmasalar

bile fen bilimleri ile bağlantılı mesleklerin, toplumsal sorunların çözümünde önemli bir rolü olduğunun farkına varır (MEB, 2013, s. I).

2.1.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Amaçları

1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 2. Maddesinde ifade edilen Türk Milli Eğitiminin Genel Amaçları ile Türk Milli Eğitimin Temel İlkeleri esas alınarak Fen Bilimleri dersi öğretim programı oluşturulmuştur (MEB, 2013, s. II).

Fen bilimleri okuryazarı olarak bütün bireylerin yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları şu şekildedir:

- “1. Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak,
 2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
 3. Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek,
 4. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
 5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,
 6. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
 7. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
 8. Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmaları takdir etme duygusunu geliştirmek,
 9. Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,
 10. Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
 11. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,
 12. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir”
- (MEB, 2013, s. II).

2.1.3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Temel Yaklaşımı

Araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında temel alınmıştır (MEB, 2013, s. III).

2.1.3.1. Öğretmen-Öğrenci Rolü

Öğrenme ve öğretme kuram ve uygulamaları açısından Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında bütüncül bir bakış açısı benimsenmesine rağmen; genel olarak öğrencinin, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı, kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, bilgiyi kendi zihninde yapılandırmaya olanak tanıyan, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi kabul görür. Öğretmen, öğrenme ve öğretme sürecinde, kolaylaştırıcı ve yönlendirici rollerini oynarken öğrenci, sorgulayan, tartışan, bilginin kaynağını araştıran ve açıklayan birey rolünü oynar. Böyle bir yaklaşımın kabul gördüğü ve uygulandığı sınıflarda, öğrencilerin kendi görüşlerini rahatça ifade edebilecekleri demokratik bir sınıf meydana getirilir. Soru-cevap-değerlendirme şeklindeki karşılıklı konuşmalara veya kendi düşüncesini öğrencisine kabul ettirme üzerine kurulu öğretmen-öğrenci tartışmalarına girilmemeye özen gösterilir. Öğretmen, bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluk ve heyecanını, fen bilimlerinin değerini ve önemini öğrencileriyle paylaşan ve aynı zamanda sınıfındaki araştırma sürecini yönlendiren bir rehber rolünde olmalıdır. Öğretmen, öğrencilerinde araştırma ruhu ve duygusunu ve bilimsel düşünce tarzını geliştirmek için onları cesaretlendirir, bunun yanı sıra uygulamalarda bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesi için çaba sarf eder. Öğrenciler, kendi yaş grubundaki arkadaşları ile beraber bir bilgiyi araştırıp sorgularken etkili iletişim ve işbirliği içerisine girerler (MEB, 2013, s. III).

2.1.3.2. Benimsenen Strateji ve Yöntemler

Derslerin planlanması ve uygulanmasında, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına göre öğrencinin aktif, öğretmenin ise yönlendirici ve rehber olacağı öğrenme ortamları (argümantasyon, problem, proje, işbirliğine dayalı öğrenme vb.) üzerinde durulmuştur. Fen bilimleri alanındaki bilgiyi öğrencilerin kalıcı ve anlamlı olarak öğrenebilmeleri için gerek sınıf içi gerekse okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre düzenlenir ve bu amaç doğrultusunda informal öğrenme ortamlarından da (sanat ve arkeoloji müzeleri, bilim, hayvanat bahçesi, doğal ortamlar vb.) yararlanılır. Araştırma-sorgulama süreci, sadece “keşfetme ve deney” olarak değil, “açıklama ve argüman” oluşturma süreci olarak da değerlendirilir. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme; öğrencilerin, etraflarındaki doğal ve fiziksel dünyayı sağlam gerekçelerle açıklamalarda bulunarak güçlü argümanlar kurdukları, çevrelerindeki her şeyi keşfetme

isteği duydukları, fen bilimlerinden heyecan duyan ve kıymetini bilen bireyler olarak yetiştikleri, kısacası birer bilim insanı gibi düşünerek-yaparak-yaşayarak bilgiyi kendi zihninde tasarladığı öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımıdır. Öğrencilerin düşüncelerini farklı gerekçelerle destekleyebildikleri, fikirlerini rahatça ifade edebildikleri ve arkadaşlarının iddialarını çürütmek amacıyla karşıt argümanlar geliştirebildikleri diyaloglar içerisinde yer almalarını öğretmenler sağlar. Öğretmenler karşıt argümanları içeren sözlü veya yazılı tartışmalarda, öğrencilerinin geçerli verilere dayalı oluşturdukları iddiaları, haklı gerekçelerle sundukları tartışmalarda rehber ve yönlendirici rolü üstlenir (MEB, 2013, s. III).

2.2. İşbirlikli Öğrenme

Yabancı kaynaklarda orijinal karşılığı ile “cooperative learning” olarak bilinen işbirlikli öğrenme kavramı ülkemizde yapılan çalışmalarda farklı kavramlar şeklinde kullanılmıştır. İlgili kavram Gömleksiz (1993) tarafından “Kubaşık Öğrenme”; Doymuş, Şimşek ve Bayrakçeken (2004, s. 103) tarafından “İşbirlikçi Öğrenme”; Öztürk (2011) tarafından “İşbirliğine Dayalı Öğrenme”; (Açıkgöz, 1992, s. 3; Demirel, 2010, s. 233; Saban, 2005, s. 181; Senemoğlu, 1998, s. 499) tarafından ise “İşbirlikli Öğrenme” şeklinde kullanımı tercih edilmiştir.

İşbirlikli öğrenme yöntemi; Johnson’a (1993) göre, öğrenmeyi en üst seviyeye çıkarmak amacı ile farklı beceri ve yeteneklere sahip olan öğrencilerin ortak bir hedef doğrultusunda küçük gruplar vasıtasıyla çalışma yapmalarınıdır (Aktaran Kaya, 2013, s. 3). Açıkgöz’e (1992, s. 3) göre işbirlikli öğrenme, öğrencilerin küçük gruplar şeklinde çalışarak ve birbirlerinin öğrenmesine katkı sağlayarak öğrenmeyi gerçekleştirme süreci şeklinde tanımlanır. Slavin’e (1995, s. 2) göre işbirlikli öğrenme, akademik konularla ilgili öğrencilerin kendi aralarında yardımlaşabildiği kişi sayısı az gruplardan oluşan çeşitli öğretim metotlarını ifade eder. Goodwin (1999, s. 29) işbirlikli öğrenmeyi kişi sayısı az, homojen olmayan öğrenci gruplarının ortak bir hedefi gerçekleştirmek için bir arada çalıştıkları ve grup üyelerinin dayanışma içerisinde oldukları bir öğretme metodu şeklinde ifade eder. Jolliffe’e (2007, s. 3) göre ise işbirlikli öğrenme, öğrencilerin karşılıklı öğrenme düzeylerini artırmak amacıyla kişi sayısı az olan gruplarla çalışma yapmalarını zorunlu kılar. İşbirlikli öğrenmeyi, Demirel’in (2010, s. 233) aktardığına göre Christison (1990), kişi sayısı az gruplar oluşturup bir probleme çözüm bulmak veya verilen bir görevi yerine

getirmek üzere ortak bir amaç doğrultusunda öğrencilerin beraber çalışıp öğrendikleri öğrenme yaklaşımı şeklinde ifade etmiştir.

2.2.1. İşbirlikli Öğrenmenin Kuramsal Temelleri

Saban'ın (2005, s. 188) Johnson'dan yaptığı aktarmaya göre işbirlikli öğrenmeyi, bütün öğretim metotları içerisinde seçkin ve ayrıcalıklı yapan en önemli özellik, işbirlikli öğrenmenin zengin bir teori, araştırma ve uygulama tarihine sahip olmasıdır. Bu kapsamda, işbirlikli öğrenmenin üç tür teorik temelinden söz edilebilir. Bu teoriler şunlardır:

2.2.1.1. Sosyal Bağlılık Teorisi

İşbirlikli öğrenme üzerine etki eden en önemli teori, Saban'ın (2005, s. 188) Johnson'dan yaptığı aktarmaya göre “sosyal bağlılık teorisi” şeklinde ifade edilir. Gestalt Psikolojisi Okulu'nun kurucu üyesi olan Koffka, grupların onları oluşturan üyeler arasındaki bağlılığın çeşitlendiği, birer dinamik bütünler olduğu fikrini savunmuştur. Koffka'nın meslektaşı olan Lewin'e göre, grubun dinamikliğini sağlayan en önemli özellik, aynı gruptaki üyeler arasında bağlılık oluşmasıdır.

Günümüzde sosyal bağlılık teorisi olarak genişletilen “işbirlikli ve rekabetçi öğrenme teorisini” Lewin'in öğrencisi Deutsch geliştirmiştir. Sosyal bağlılığı yapılandırma yolunun bireylerin nasıl etkileşimde bulunduğunu ve bu etkileşime bağlı olarak da sonucun nasıl olacağını belirlediğini varsayan sosyal bağlılık teorisidir. Bu teoriye göre olumlu bağlılık (işbirlikli yaklaşım), grupta bulunan bireylerin gayretlerini destekleyen, cesaretlendiren ve geliştiren bir etkileşim ile tamamlanır. Olumsuz bağlılık (rekabetçi yaklaşım) ise bunun aksine, klasik olarak gruptaki bireylerin başarılı olmak için ortaya koydukları gayretlerini engelleyen ve onların cesaretlerini azaltan karşıt bir etkileşim ile tamamlanır. Bağlılık olmadığında ise (bireyselci yaklaşım), bireyler bağımsız olarak tek başlarına çalıştıklarından, bir etkileşimden söz etme olanağı yoktur (Saban, 2005, s. 188).

Öğrenciler sosyal bağlılık teorisine göre kendi takım arkadaşlarının öğrenmelerine yardımcı olurlar. Sosyal bağlılık teorisi grupları bütünleştiren, güven duygusu aşıl原因an, grup etkinlikleri süresince ve grup etkinlikleri bitiminde grubu temsil eden takım kurma etkinliklerine vurguda bulunur. Bireysel değerlendirilebilirlik ve grup ödülleri önemsiz

görülür (Abrami ve diğerlerinden aktaran Tonbul, 2001, s. 20). Sosyal bağlılık teorisinin ilgilendiği şey bireyler arasında ne yaşandığıdır.

2.2.1.2. Bilişsel Gelişim Teorisi

Bilişsel gelişim teorisi gelişmiş anlamda Vygotsky ve Piaget'nin araştırmalarına dayanmaktadır. Piaget'e göre, kişiler çevre üzerinde işbirliği sağladıklarında, bireylerde bilişsel denge bozukluğu oluşturan ve bireylerin perspektif elde etme becerilerini ve bilişsel gelişimlerini uyararak bir "sosyo-bilişsel çalışma ortamı" meydana gelir. Diğer bir ifadeyle, işbirlikli çalışmalar esnasında kişiler, bilişsel uyumsuzlukların meydana geldiği ve çözümlenebildiği tartışmalara dahil olurlar. Vygotsky'nin düşüncesine göre, bilgi sosyal bir olgudur. Bilgi, anlamak, öğrenmek ve problem çözebilmek amacıyla girişilen işbirlikli gayretler ile oluşturulur. Çünkü işbirlikli gayretlerde takım arkadaşları, düşüncelerini ve bilgilerini kendi aralarında paylaşırlar, birbirlerinin zihinsel dayanaklarındaki eksik noktaları ortaya çıkarırlar, birbirlerinin yanlışlarını giderirler ve birbirlerinin anlama kapasitelerine dayalı olarak da bireysel anlayışlarını gözden geçirmek suretiyle tekrar oluştururlar (Johnson ve Johnson'dan aktaran Saban, 2005, s. 189).

İşbirlikli öğrenme, bilişsel bilimin bakış açısına göre; rehberlik etmeyi, model olmayı ve yapılandırmayı içinde barındırır. İşbirlikli olarak öğrenen bireyler, bilgiyi zihinlerinde depolamak ve hali hazırda bilişsel yapılarına eklemek amacıyla bilgiyi tekrar eder ve yeniden oluştururlar (Johnson vd., 1998, s. 29).

2.2.1.3. Davranışçı Öğrenme Teorisi

Davranışçı öğrenme teorisi, takım ödülleri ve takım pekiştirmelerinin öğrenmedeki etkisi üzerinde durur. Bu teoriye göre, ödüllendirilen davranışların tekrarlanma olasılığı artar. Davranışçı ekolü temsil edenlerden Homans, Thibaut ve Kelley bireyler arasında ödül ve maliyet odaklı sosyal değişim dengesine odaklanırken; Bandura taklit üzerine, Skinner grup tesadüfleri üzerine çalışmalar yapmıştır. Davranışçı öğrenme teorisinde, başarıyı ödüllendirmek amacıyla çevresel motivasyonun işbirlikli öğrenme gayretlerini artırdığı varsayılır (Johnson vd., 1998, s. 29).

2.2.2. İşbirlikli Öğrenme İçin Gerekli Koşullar

Açıkgöz (1992, s. 4), yapılan grup çalışmasının işbirlikli öğrenme sayılabilmesi için gruptaki öğrencilerden beklenen şeyin, hem kendi hem de gruptaki diğer arkadaşlarının öğrenmesini en üst düzeye çıkarmaları olduğunu ifade etmiştir. Diğer bir ifadeyle gruptaki her üye diğer arkadaşlarının öğrenmesine katkı sağlar. Çalışma sonucunda ortaya çıkan başarı bütün takım üyelerinin katkısıyla elde edilmiş takım başarısıdır. Yapılan çalışmada işbirliğinin sağlanabilmesi için bireylerin etkileşim halinde olmaları ve ortak bir ürün ortaya çıkarmaları gereklidir. Bir grup çalışmasının işbirlikli öğrenme olabilmesi için olması gereken koşullar şu şekilde sıralanabilir:

2.2.2.1. Olumlu Bağımlılık (Pozitif Bağıllık)

Johnson ve Johnson'a (1994) göre işbirlikli öğrenmenin en önemli koşulu olumlu bağımlılıktır ve olumlu bağımlılık olmadan işbirliği gerçekleşmez. Olumlu bağımlılık, grupta bulunan bütün üyelerin birbirlerine bağlı olması anlamına gelir. Diğer bir ifadeyle olumlu bağımlılık, gruptaki bütün üyelerin, üyelerden birinin başarısının ancak ve ancak gruptaki herkesin başarısı söz konusu olduğunda mümkün olabileceğini kavradıkları durumlarda meydana gelir (Aktaran Saban, 2005, s. 191). Her öğrenci diğer takım arkadaşlarına ihtiyacı olduğunun bilincinde olmalıdır. Bu doğrultuda öğrencilerin, takım görevinin beraber tamamlanacağını ve beraber başarının ya da başarısızlığın elde edileceğini bilmesi, birinin grupta yer almaması halinde başarısız olacaklarını hissetmeleri gerekir (Jolliffe, 2007, s. 3). Bütün grup üyelerinin öğrenmelerini en üst düzeye ulaştırmak, öğrencilerin birbirlerine destek olmalarını sağlamak, kaynak paylaşımına yönlendirmek ve ortak başarılarını kutlamaya teşvik etmek amacıyla imkânlar oluşmasını olumlu bağımlılık sağlar (Veenman vd., 2002, s. 89).

Açıkgöz (2008, s. 175) olumlu bağımlılığın olumlu ürün bağımlılığı ve olumlu amaç bağımlılığı ile meydana gelebileceğini ifade etmektedir. Olumlu ürün bağımlılığı, takım üyelerinin beraber çalışmak koşuluyla başarılı olabileceklerine inanmaları anlamındaki amaç bağımlılığını ifade ederken, ortak ürüne dayalı olarak verilen tek tip ödül anlamındaki ödül bağımlılığını da içine alır. Olumlu araç bağımlılığı ise; rol, kaynak ve iş bağımlılığını kapsamaktadır. Grupta bulunan her bir üyenin ulaşılmak istenen bilgi kaynaklarının ve malzemenin yalnızca bir bölümüne sahip olduğunda, kaynak bağımlılığı; her üyeye ötekileri tamamlayıcı birbirleriyle bağlantılı roller tanımlandığında ise rol

bağımlılığı meydana gelir. Johnson ve Johnson (1989), araç ve ürün bağımlılığı birlikte olduğunda, grupta bulunan bireylerin aynı amaç doğrultusunda eşgüdümlü etkileşimde olacağı fikrini savunmaktadır. Bunun yanı sıra, olumlu bağımlılık, sadece grup üyelerinin gruba katkı yapmasıyla kalmaz aynı zamanda üyelere bireysel sorumluluk ve değerlendirilebilirlik duyguları oluşturabilir. Böylelikle, yardım etmek istememe, sorumluluktan kaçma gibi durumların önlenmesi sağlanabilir (Aktaran Açıkgöz, 2008, s. 175).

2.2.2.2. Grup Ödülü

Bütün grup üyeleri işbirlikli öğrenme ortamında başarıyı yakalayabilmek istiyorsa, öncelikle grubun başarılı olması gerektiğini düşünmek zorundadır. Bir başka ifadeyle, işbirlikli öğrenme etkinlikleri öyle düzenlenmelidir ki, grupta bulunan bütün üyeler, ancak grup başarılı olunca başarılı olabilsinler (Kaya, 2013, s. 6, 7).

Slavin (1983, s. 1990), bu koşulun,

- a) İşbirlikli ödül yapısı
- b) İşbirlikli iş yapısı ile oluşturulabileceğini ileri sürmektedir.

İşbirlikli ödül yapısı, grupta bulunan tüm üyelerin ortak amaçlar doğrultusunda ortak bir ürün ortaya çıkarmalarını ve grup olarak ödül almalarını gerekli kılarken; işbirlikli iş yapısı, grupta bulunan üyelerin hepsinin bir işi tamamlamak maksadıyla gayretlerinin bir araya getirilmesini özendirir veya gereklilik arz ettiği durumları meydana getirir. İşbirlikli iş yapısının, grup çalışması ve görev dağılımı olmak üzere iki şekli mevcuttur. Birincisinde, grup üyeleri farklı farklı işler yapmaz. Bütün grup üyeleri beraberce, aynı iş üzerinde çalışma yaparlar. İkincisinde ise, gruptaki her bir üye farklı farklı işlerden sorumlu olur; üyeler bireysel olarak değerlendirmeye tabi tutulur ve bireysel puanlar toplanmak suretiyle grup puanı hesaplanmış olur. İki farklı durumda da grupça elde edilen ürüne, ödül verilmesine dikkat edilir (Aktaran Kaya, 2013, s. 7). Slavin'e (1983, s. 1990) göre, işbirliğini oluşturmada ve etkin olmasını sağlamada esas olan, grup ödülünün kullanılması, bir anlamda ödül bağımlılığı oluşturur (Aktaran Açıkgöz, 1992, s. 9; Açıkgöz, 2008, s. 174).

2.2.2.3. Bireysel Değerlendirilebilirlik

Bütün öğrenciler hem kendi paylarına düşen kısımları hem de gruptaki öteki arkadaşlarının paylarına düşen kısımları öğrenmek mecburiyetindedir (Efe, Hevedanlı, Ketani, Çakmak ve Efe, 2008, s. 14). Bireysel değerlendirilebilirlik grupta bulunan her bir üyenin birbirlerinin öğrenmesinden sorumlu olduğunun bilincinde olmasıdır. Şayet bu gerçekleşmez ise grup başarısı tehlikeye düşmüş olur (Jolliffe, 2007, s. 3). İşbirlikli öğrenmenin hedefi, grupta bulunan her bir üyeyi çok yönlü ve güçlü bir birey haline getirmektir. Bir başka deyişle, öğrenciler, aynı grupta yer alan diğer arkadaşlarıyla beraber her bireyin daha iyi performans sergilemesi için işbirliği yaparlar (Saban, 2005, s. 194).

Bireysel değerlendirilebilirlik şu iki özelliği içinde barındırır (Abrami vd., 1995):

- 1) Grupta bulunan her üye kendi öğrenmesinden bireysel olarak sorumlu tutulur.
- 2) Grupta bulunan her üye gruptaki diğer üyelerinin öğrenmesine yardımcı olmaktan sorumlu tutulur (Aktaran Tonbul, 2001, s. 28).

Slavin'e (1995, s. 5) göre işbirlikli hedef yapıları sadece grup başarılı olursa bireysel hedeflerin gerçekleşebileceği bir ortam meydana getirir ve bu da grup amacına ulaşmak için grup üyelerinin birbirine yardımcı olmasını sağlar. Gruptaki her birey hem kendisini hem de grupta bulunan başka bir bireyi geliştirmeyi amaç edinir. Çünkü bireyler grup başarısının aynı zamanda bireysel performanslara da bağlı olduğunun bilincinde olmak zorundadır.

Bireysel değerlendirilebilirlik üç farklı şekilde elde edilebilir (Johnson ve Johnson, 1999, s. 71):

- 1) Her bir öğrenciye bireysel olarak test uygulanır.
- 2) Grubu temsil etmesi amacıyla rastgele bir öğrenci belirlenir.
- 3) Kendi grup arkadaşlarına ne öğrendiğini ifade etmesi istenir.

2.2.2.4. Yüz Yüze (Destekleyici) Etkileşim

Yüz yüze etkileşim, bireylerin başarıya ulaşmak amacıyla birbirlerine cesaret vermeleri, birbirlerinin çalışmalarına kolaylık sağlamaları, beraber görev tamamlamaları şeklinde ifade edilebilir (Johnson ve Johnson, 1999, s. 71). Destekleyici etkileşimde bireyler grubun belirlenen hedefine ulaşabilmesi için birbirlerini motive ederek daha gayretli olmaya teşvik

eder ve birbirlerine destek olur (Johnson ve Johnson, 2009, s. 368). Öğrenciler, hem kendi hem de grup arkadaşlarının başarılarını artırmak ve garantilemek için birbirlerine yardımcı olmalı ve birbirlerinin öğrenmek amacıyla sarf ettikleri gayretlerini ödüllendirmeli, yönlendirmeli, desteklemeli ve cesaretlendirmelidir (Saban, 2005, s. 193). Grup üyeleri arasında yüz yüze etkileşimin artması, sosyal dayanışmanın pekişmesini sağlamasının yanı sıra, üyelerin birbirine karşı sorumluluk duygusunun, akıl yürütme ve sonuç çıkarma yetilerinin gelişmesini de sağlar. Sözel olmayan iletişimin faydaları da yüz yüze etkileşim sayesinde öğrenme ortamına taşınmış olur (Yılmaz, 2001).

2.2.2.5. Sosyal Beceriler

İşbirlikli öğrenme gayretlerinin etkin ve faydalı olması, bireyler arası iletişim becerilerinin yanında öteki sosyal becerilerin de kullanılmasını zorunlu kılar (Johnson ve Johnson, 1999, s. 71). Sosyal beceriler, çatışma yönetimi, güven duyma, karar verme, iletişim ve liderlik gibi becerilerden oluşur. Aynı grupta bulunan üyeler eğer birbirini yeterli ölçüde tanımıyorsa, birbirlerine karşı güvensizlik hissediyorsa, kendi aralarında etkili bir iletişim kuramıyorlarsa ve karşılıklı olarak yeterince destek olmuyorlarsa işbirlikli öğrenme gayretlerinden alınacak verim çok azalacaktır. Ders öğretmeni, yalnızca ders konularını öğrenilmesinden değil başkalarına güven, liderlik, uzlaşma, empatik yaklaşım ve etkili iletişim becerilerini kazandırmakla da kendisini sorumlu tutmalıdır (Yılmaz 2001). Şayet sosyal beceriler öğrenilmezse, verilen görev başarılı bir şekilde yerine getirilemez. İşbirlikli öğrenmenin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için, güven oluşturma, karar verme, liderlik, iletişim ve çatışma yönetimi gibi beceriler öğretmen tarafından tıpkı akademik beceriler gibi öğrencilere kazandırılmaya gayret edilmelidir (Johnson ve Johnson, 1999, s. 71).

2.2.2.6. Grup Sürecinin Değerlendirilmesi

Yapılan etkinliğin sonunda grup sürecinin değerlendirilmesi, grup üyelerinin hangi davranışlarının arkadaşlarına yardımcı olup olmadığı, hangi davranışların sürdürülmesi, hangilerinin sonlandırılması ya da değişmesi gerektiğinin ortaya çıkarılmasıdır. Çalışma sürecinde grubun hedefine ulaşmak için grup üyelerinin süreci etkili bir şekilde açıklaması ve geliştirmesi oldukça önemlidir (Johnson ve Johnson, 2009, s. 369). Grupta bulunan üyeler, hangi aktivitelerin faydalı ve hangilerinin faydasız olduğuna, hangi aktivitelerin

sürdürülmesi, hangilerinin başka aktiviteler ile değiştirilmesi gerektiğine aralarında fikir alış-verişi yaparak karara bağlamalıdır. Şayet grup çalışmasının arzu edilen faydayı sağlaması isteniyorsa *ki asıl gaye bu olmalıdır* grubun beraber çalışma yeteneği ve verimliliğin nasıl artırılacağına değerlendirilmesine de zaman ayırmak gereklidir. Bu şekilde bir değerlendirme grup arkadaşlarının öğrenme aktivitelerinden en üst düzeyde fayda elde etmelerini sağlayacağı gibi, birlikte çalışma alışkanlığını ve grup bilincini de aşılır (Yılmaz, 2001).

2.2.2.7. Eşit Başarı Fırsatı

Eşit başarı fırsatı, öğrencilerin önceki performanslarını geliştirmek suretiyle takımlarına katkı sağlaması şeklinde ifade edilebilir. Yapılan bu katkılar takımda bulunan bütün üyeler için değerlidir (Slavin, 1995, s. 5). Üyelerin her biri, takımın başarısına katkıda bulunma şansına sahip olduğunda, öğrencilerin tamamı yapabileceğinin en iyisini yapmak için koşullanmaktadır (Senemoğlu, 1998, s. 502).

2.2.3. İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Öğretim Yöntemleri Arasındaki Farklar

Tablo 2.1

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Öğretim Yöntemleri Arasındaki Farklar

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi	Geleneksel Öğretim Yöntemleri
Olumlu bağımlılık var.	Bağımlılık yok.
Bireysel değerlendirilebilirlik var.	Bireysel değerlendirilebilirlik yok.
Heterojen üyelikler var.	Homojen üyelikler var.
Liderlik paylaşımı var.	Sadece bir kişi lider olur.
Birbirlerine karşı sorumluluk var.	Kendilerine karşı sorumluluk var.
İş ve sürdürülmesi önemlidir.	Sadece görevin yapılması önemlidir.
Sosyal beceriler doğrudan öğretiliyor.	Sosyal beceriler varsayılıyor.
Öğretmen gözlüyor ve araya giriyor.	Öğretmen grupları göz ardı ediyor.
Grup süreçleri işliyor.	Grup süreçleri işlemiyor.

(Bilgili, 2008, s. 75).

2.2.4. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Avantajları

İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin avantajları aşağıda belirtildiği gibi ifade edilmektedir (Johnson vd., 1998).

Tablo 2.2

İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Avantajları

Sıra No	Yöntemin Avantajları
1	Öğrencilerin motivasyonunu yükseltir.
2	Aynı grupta bulunan bireylerin birbirlerinden öğrenmelerine imkân oluşturur.
3	Öğrencilerin kendilerini soyutlanmış ve yalnız hissetmelerine engel olur.
4	Öğrencilerin kendilerine olan özgüvenini yükseltir.
5	Karşılıklı olarak öğrencilerin olumlu hisler geliştirmelerine yardımcı olur.
6	Öğrencilerin sosyal becerilerini üst düzeye çıkarmalarını sağlar.
7	Öğrencilerin sınıftaki bireysel farklılıkların farkına varmalarına yardımcı olur.
8	Öğrencilerin yapmış oldukları okul devamsızlıklarını azaltır.
9	Öğrencilerin okula karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olur.

(Saban'dan aktaran Küçükilhan, 2013, s. 16).

2.2.5. İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Dezavantajları

Scheepers (2000)'e göre İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin başlıca dezavantajları şu şekilde özetlenebilir:

Tablo 2.3

İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Dezavantajları

Sıra No	Yöntemin Dezavantajları
1	Kendine karşı güven duygusu az olan öğrenciler gruba ait olmakta zorlanabilirler.
2	Öğrenme sorumluluğunu yeterince taşımayanlar, daha fazla öğrenmek isteyenlere engel teşkil edebilirler.
3	Yetenekleri fazla olan öğrenciler, kendilerinden beklenenden daha az beceri gösterebilirler.
4	Üst düzeyde yeteneğe sahip öğrenciler grup üzerinde baskıya neden olabilirler.
5	Sorumluluk paylaşıldığı için zamanın boşa geçme riski oluşabilir.
6	Grup öğrenmeye karşı isteksiz davranabilir.
7	Grup içi yıkıcı tartışmalar oluşabilir.

(Aktaran Taşpınar, 2006, s. 126).

2.2.6. İşbirlikli Öğrenme Teknikleri

İşbirlikli öğrenme yöntemi çok sayıda öğretim tekniğini içerisinde barındırır. Daha önce yapılmış olan ve yapılmaya da devam eden araştırmalar sonucunda değişik isimler altında farklılıkları ortaya konulan yeni teknikler sayesinde yöntemin zenginleşmesi sağlanmıştır. Kaynaklarda sıkça kullanıldığı belirtilen işbirlikli öğrenme teknikleri şunlardır (Yönez, 2009, s. 50; Slavin, 1995, s. 5-11):

- 1) Birlikte Öğrenme
- 2) Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB)
- 3) Takım-Oyun-Turnuva
- 4) Birleştirme
- 5) Birleştirme II
- 6) Birlikte Sorulmuş Birlikte Öğrenelim
- 7) Grup Araştırması
- 8) Akademik Çelişki
- 9) Takım Destekli Bireyselleştirme
- 10) Bireyselleştirilmiş İşbirlikli Okuma ve Kompozisyon

2.3. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (ÖTBB) Tekniği

İşbirlikli öğrenme yönteminin Slavin (1990)'a göre birden çok tekniği vardır. Bu teknikler arasında yer alan öğrenci takımları teknikleri The Johns Hopkins Üniversitesinde yoğun olarak yapılan araştırmalar sonucunda geliştirilmiştir. Öğretilecek olan hedeflere bütün takım üyelerinin ulaşması şartıyla elde edilebilecek takım amacı ve takım başarısını ön plana çıkarması öğrenci takımları tekniklerinin en önemli özelliğidir (Bilgin, 2004, s. 21).

Öğrenci takımları tekniklerinden en kolay uygulanabilir teknik olma özelliğine sahip olan ÖTBB tekniği, Takım-Oyun-Turnuva tekniğinin basite indirgenmiş şeklidir (Slavin, 1980a, 1980b, 1990). ÖTBB tekniği beş temel öğeden oluşur. Bunlar:

- 1) Sunum: İlk olarak öğretmen, öğrenme malzemesinin sınıfta sunumunu yapar. Genel olarak öğretmen tarafından yapılan sunum, düz anlatım – tartışma şeklinde olabileceği gibi işitsel ya da görsel araçlardan da faydalanılabilir. Yapılan sunum sürecinde

üzerinde hassasiyetle durulması gereken husus, sunumun sadece amaçlanan konu ya da konular üzerinde yoğunlaşmasıdır (Açıkgöz, 2008, s. 175).

- 2) Takımlar: Cinsiyet, akademik başarı, ırk ya da etnik köken açısından sınıfı temsil edebilecek şekilde, öğrenciler dörder veya beşer kişilik takımlara yerleştirilirler. Oluşturulan her bir takımın ana görevi grup üyelerini sınavlarda başarılı olabilecek düzeyde hazır hale getirmektir. Öğretmen tarafından yapılan sunum bittikten sonra takımlar kendilerine verilen çalışma yaprakları vb. materyaller üzerinde çalışma yaparlar. Takımlara verilen çalışma yaprakları ve diğer materyaller öğretmen tarafından temin edilir. Uygulanan bu aşama; bütün öğrencilerin, hem kendi hem de takımındaki diğer arkadaşlarının konuyu öğrendiğinden emin olmasına kadar devam eder (Açıkgöz, 2008, s. 175).
- 3) Sınavlar: İşlenen ünitenin akışına göre öğrenciler yaptıkları birkaç takım çalışmasından sonra bireysel olarak sınava tabi tutulurlar. Öğretilmesi amaçlanan konu ve yapılan takım çalışmaları göz önünde bulundurularak, sınavlar öğretmen tarafından hazırlanır. Yapılan sınavlardan sonra her öğrenci bireysel olarak değerlendirmeye tabi tutulabilir (Açıkgöz, 2008, s. 175).
- 4) Bireysel İlerleme Puanları: Çalışmaya katılan öğrenciler, bir önceki sınavdan aldığı puana göre daha fazla başarı gösterirse, bireysel ilerleme puanı kazanabilirler. Bütün öğrencilerin girdiği bir önceki sınavdan elde ettiği “temel” bir puanı vardır. Öğrenciler bu puanı aştığı ölçüde takım puanına katkı sağlayabilir (Açıkgöz, 2008, s. 175).

Tablo 2.4

İlerleme Puanı Belirleme Ölçütleri

İzleme Testi Puanı – Temel Puan	İlerleme Puanları
İzleme testi puanı, öğrencinin temel puanından en az 10 puan fazla olduğunda;	‘30’ ilerleme puanı,
İzleme testi puanı, öğrencinin temel puanından 5-9 puan fazla olduğunda;	‘20’ ilerleme puanı,
İzleme testi puanı, öğrencinin temel puanından ± 4 puan farklı olduğunda;	‘10’ ilerleme puanı,
İzleme testi puanı, öğrencinin temel puanından en az 5 puan aşağıda olduğunda;	‘0’ ilerleme puanı kazanır.

(Senemoğlu, 2009, s. 504).

- 5) Takım Ödülü: Takımlar önceden belirlenmiş ölçütlere göre ödül kazanabilir.

Tablo 2.5

Takım Ödülleri İçin Puan Ölçütleri

Ölçüt	Ödüller
En az 25 Puan;	Yıldızlı Pekiyi,
En az 20 Puan;	Pekiyi,
En az 15 Puan;	İyi.

(Senemoğlu, 2009, s. 504).

2.3.1. ÖTBB Gruplarının Oluşturulması

Slavin (1990)'a göre eğer bir öğretmen işbirlikli öğrenme yöntemini ilk kez kullanmaya başlayacaksa, uygulanabilirliği işbirlikli öğrenme yöntemin diğer tekniklerine oranla daha basit olduğu için ÖTBB tekniğinden başlaması daha yararlı olacaktır.

ÖTBB tekniğine göre öğretmen her öğrenme takımına dört veya beş öğrenci yerleştirir. Takımlara öğrenciler yerleştirilirken; her takımda yüksek başarıya sahip, orta düzey başarıya sahip ve düşük başarıya sahip öğrencilerin olmasına, kızlar ve erkeklerin, varsa farklı etnik kökenli öğrencilerin dengeli bir şekilde yer almasına dikkat edilmelidir (Senemoğlu, 2009, s. 501). Başka bir ifadeyle takımların güç dengelerinin benzer özelliklerde olmasına özen gösterilmeli ve takım sayıları sınırlı tutulmalıdır.

Sınıfta bulunan öğrencileri akademik başarı durumlarına göre şekillendirilen listelerde, öğrencilere takım harfi verilir. Örneğin; yedi grup oluşturulmak istenir ise, alfabenin ilk yedi harfi (A, B, C, D, E, F, G) sınıf listesindeki ilk yedi öğrenciye sırasıyla dağıtılır. İlk yedi öğrenciden sonraki ikinci yedi kişilik öğrenci grubu; en sondakinden başlanarak tekrar aynı harflerle ifade edilir. Bu şekilde bütün listedeki öğrencilere harfler bir düz, bir ters olacak şekilde dağıtılır. Listede aynı harf ile temsil edilen öğrenciler aynı grupta yer alacak şekilde bir oturma düzeni sağlanır. Örneğin; listede isminin karşısında 'A' harfi bulunan öğrenciler bir grupta toplanırken; isminin karşısında 'B' harfi bulunanlarda başka bir grupta toplanır. Şayet, sınıfta bulunan öğrenci sayısı oluşturulmak istenen grup sayısına tam bölünmüyor ise akademik başarıya göre sıralanmış olan öğrenci listesinde harflendirme işlemi ilk yedi öğrenci için aynen uygulanırken; sonrasında ikinci yedi öğrenciye uygulanan ters harflendirme işlemi uygulanmaz. Bunun yerine ters harflendirme işlemi listenin sonundan başlamak suretiyle uygulanır. Son durumda oluşan grupların bazılarının öğrenci sayıları eşit olmasa bile, gruplarda bulunan öğrencilerin ortalama grup akademik başarılarının birbirine yakın olması sağlanmış olur (Bilgili, 2008, s. 96). Bu

durumu somut iki örnek üzerinde açıklayabiliriz. Birinci örneğimizde sınıf mevcudu 28 kişi olsun. Dörder kişilik 7 adet grup oluşturmak uygun olacaktır. Tablo 2.6’da verilen bilgiler kullanılarak akademik başarı açısından dengeli gruplar şu şekilde oluşturulabilir:

Tablo 2.6

ÖTBB Tekniğine Göre Grup Oluşturma Birinci Örneği

Öğrenciler	Akademik Başarı	
	Puanı	Harflendirme
1. Öğrenci	94	A
2. Öğrenci	91	B
3. Öğrenci	86	C
4. Öğrenci	85	D
5. Öğrenci	82	E
6. Öğrenci	80	F
7. Öğrenci	76	G
8. Öğrenci	72	G
9. Öğrenci	71	F
10. Öğrenci	67	E
11. Öğrenci	65	D
12. Öğrenci	61	C
13. Öğrenci	59	B
14. Öğrenci	55	A
15. Öğrenci	52	A
16. Öğrenci	49	B
17. Öğrenci	46	C
18. Öğrenci	44	D
19. Öğrenci	39	E
20. Öğrenci	37	F
21. Öğrenci	34	G
22. Öğrenci	31	G
23. Öğrenci	28	F
24. Öğrenci	25	E
25. Öğrenci	23	D
26. Öğrenci	19	C
27. Öğrenci	18	B
28. Öğrenci	14	A

Tablo 2.6'ya göre harflendirme yapıldığında aynı harfe sahip olan öğrenciler birlikte bir grup oluşturur. Grupların akademik başarı ortalamalarını inceleyecek olursak; örneğin 'B' grubunu oluşturan 2., 13., 16. ve 27. öğrencilerin akademik başarı ortalaması 54,3'tür. Tablo 2.7'de verilen diğer grupların akademik başarısının da ya bu gruba aynı ya da buna yakın bir değer olduğu görülecektir.

Tablo 2.7

Birinci Örneğe Göre Grupların Akademik Başarı Puanları

Puanlar	A Grubu	B Grubu	C Grubu	D Grubu	E Grubu	F Grubu	G Grubu
Toplam Puan	215	217	212	217	213	216	213
Ortalama Puan	53,8	54,3	53	54,3	53,3	54	53,3

İkinci örneğimizde sınıf mevcudu 27 kişi olsun. Bu durumda 4'er kişilik 6 adet grup ve 3 kişilik 1 adet grup olmak üzere toplam 7 adet grup oluşturmak uygun olacaktır. Tablo 2.8'de verilen bilgiler kullanılarak akademik başarı açısından dengeli gruplar şu şekilde oluşturulabilir:

Tablo 2.8

ÖTBB Tekniğine Göre Grup Oluşturma İkinci Örneği

Öğrenciler	Akademik Başarı Puanı	Harflendirme
1. Öğrenci	94	A
2. Öğrenci	91	B
3. Öğrenci	86	C
4. Öğrenci	85	D
5. Öğrenci	82	E
6. Öğrenci	80	F
7. Öğrenci	76	G
8. Öğrenci	72	A
9. Öğrenci	71	B
10. Öğrenci	67	C
11. Öğrenci	65	D
12. Öğrenci	61	E
13. Öğrenci	59	F
14. Öğrenci	55	G
15. Öğrenci	52	F
16. Öğrenci	49	E
17. Öğrenci	46	D
18. Öğrenci	44	C
19. Öğrenci	39	B
20. Öğrenci	37	A
21. Öğrenci	34	G
22. Öğrenci	31	F
23. Öğrenci	28	E
24. Öğrenci	25	D
25. Öğrenci	23	C
26. Öğrenci	19	B
27. Öğrenci	18	A

Tablo 2.8'e göre harflendirme yapıldığında aynı harfe sahip olan öğrenciler birlikte bir grup oluşturur. Grupların akademik başarı ortalamalarını inceleyecek olursak; örneğin 'C' grubunu oluşturan 3., 10., 18. ve 25. öğrencilerin akademik başarı ortalaması 55'tir. Tablo 2.9'da verilen diğer grupların akademik başarısının da ya bu grupla aynı; ya da buna yakın

bir değer olduğu görülecektir. Bir grubun ğrenci sayısı diğerlerinden 1 kişi az olmasına rağmen; uygulanan harflendirme yöntemi ile bütün gruptaki öğrencilerin akademik başarı açısından dengeli olması sağlanmıştır.

Tablo 2.9

İkinci rneğe Göre Grupların Akademik Başarı Puanları

Puanlar	A Grubu	B Grubu	C Grubu	D Grubu	E Grubu	F Grubu	G Grubu
Toplam Puan	221	220	220	221	220	222	165
Ortalama Puan	55,3	55	55	55,3	55	55,5	55

2.3.2. ÖTBB Tekniğinin Uygulanmasında Takip Edilecek Basamaklar

Slavin (1990) ÖTBB tekniğinin uygulandığı bir takım çalışmasında aşağıdaki basamakların takip edilmesini gerekli görmektedir:

- 1) İşlenecek konuya ait çalışma kâğıtları ve cevap anahtarları, ğretmen tarafından hazırlanmalıdır,
- 2) Bütün ğrenciler, öğretmenleri tarafından takım dengeleri gözetilerek belirlenen kendi takım masalarına oturmalı ve kendilerine uygun bir takım adı seçmelidirler,
- 3) alışmaya katılan her takıma ikişer adet çalışma kâğıdı ve bunlara ait cevap anahtarları dağıtılmalıdır; ancak her ğrenci bireysel olarak soruları cevaplandırarak ve cevaplarını cevap kâğıdından kontrol edecektir. Öğrencinin; eğer cevabı yanlış ise, doğru yolun açıklanması diğer takım arkadaşlarının sorumluluğundadır,
- 4) ğretmen tarafından; öğrencilere, çalışma kâğıtlarını tamamladıklarında grupta bulunan her bir öğrencinin izleme testini maksimum başarıyla yapacak düzeye gelmeleri gerektiği vurgusu yapılmalıdır,
- 5) ğretmen tarafından öğrencilerin soruları olduğunda, öğretmene sormadan önce takım arkadaşlarına sormaları gerektiği vurgusu yapılmalıdır. Uygulanan takım çalışması tamamlandığında, çalışma kâğıdına paralel olarak izleme testi verilerek konunun ne derece anlaşıldığı belirlenir. Takım yelerinin her birinin izleme testinden aldığı puan, daha önceki temel puanı ile karşılaştırılarak ilerleme puanı hesaplanır. Önceden belirlenen ilerleme ölçütüne göre bir takım puanı verilir. Daha sonra takım puanı sonucuna göre takımlara çeşitli ödüller verilir (Senemoğlu, 2009, s. 503).

ÖTBB tekniği yalnızca ara sıra sınıfı canlı tutmak için kullanılan tek seferlik etkinlikler olarak planlanmamış, bunun aksine çok değişik konularda etkin öğretim için sınıf organizasyonunda sık sık kullanılabilir, geleneksel öğretim yöntemlerine alternatif olarak tasarlanmıştır. ÖTBB tekniği, öğrencilerin öğrenim için beraber çalışmaları ve bununla birlikte kendi bireysel başarılarından da sorumlu oldukları diğer işbirlikli öğrenme teknikleriyle ortak yönler bulundurmaktadır. Diğer taraftan ÖTBB tekniği, yalnızca takımdaki tüm üyelerin öğretilen konuyu anlaması halinde kazanılacak olan takım hedeflerine ve takım başarısına vurgu yapmaktadır. Kısacası; öğrenci takım öğreniminde amaç, öğrenciye verilen herhangi bir görevi grup halinde “yapmak” değil, bir şeyi takım halinde “öğrenmek” şeklinde olmalıdır. Yapılan takım çalışması tüm bireyler çalışılan konunun üstesinden gelene kadar tamamlanmamış sayılır (Slavin’den aktaran Bilgili, 2008, s. 100).

2.4. Kavram Yanılgısı Nedir?

Yapılandırmacı yaklaşımın kurucusu kabul edilen ve çok sayıda teorisi ders olarak okutulan Ausubel; “eğer bütün eğitim psikolojisini bir prensibe indirmem gerekseydi şunu söyledim: öğrenmeyi etkileyen en önemli ve yegâne faktör öğrencinin zaten bildikleridir” (Ausubel’den aktaran Bodner, 1986, s. 877) ifadesini kullanmıştır.

Öğrenciler, bilişsel öğrenme modeline göre; öğretim sırasında kendi altyapılarına, yeteneklerine, deneyimlerine ve tutumlarına dayalı olarak kendi anlamlarını ortaya çıkarır. Sonradan öğrenilen anlamlar ile aktif olarak öğrencinin önceki bilgileri arasında bağlantı kurulur. Fakat bazen fen bilimleri öğretimi sırasında ortaya çıkan anlamlar arzu edilenden oldukça farklı olabilmektedir. Başka bir ifadeyle; öğrencilerin konu hakkındaki düşünceleri öğretilmeye çalışılan kaynakla aynı değil ise bu yanlış düşünceler “kavram yanılgısı” şeklinde tanımlanır (Gabel ve Bunce, 1994, s. 305; Griffiths, 1994, s. 70; Nakleh, 1992, s. 191).

Derse gelen öğrenciler, çoğunluğu doğal olaylarla bağlantılı olmak üzere, sayıca çok ve farklı kavram yanılgısına sahip olarak katılırlar. Bu kavramları, öğrenciler karşılaştıkları olayları açıklayabilmek için bilimsel yaklaşımdan farklı olacak şekilde kullanabilirler. Herhangi bir doğal olayla ilgili olarak öğrenciler kendi aralarında çok sayıda farklı görüşte ifade edebilirler (Altınyüzük, 2008, s. 7).

Kavram yanılgıları cinsiyet, yetenek, yaş ve geçmiş kültürel yaşantıdan bağımsızmış gibi görünmektedir. Kavram yanılgıları inatçı bir şekilde öğrencilerin zihninde yer eder ve çoğunlukla da geleneksel öğretim yolu ile giderilemez. Sahip olunan kavram yanılgılarının, genellikle, eski bilim adamlarının ve filozofların kavramları ile benzer oldukları görülür (Altınyüzük, 2008, s. 8).

Kavramsal değişimi meydana getirmek üzere planlanan öğretim stratejileri uygulandığında üç temel sonuç ortaya konulmuştur: *i.*) Bilimsel çevrelerin görüşü ile paralellik gösteren kavramların ortaya çıkmasını kolaylaştırmada başarı elde edilmektedir, ancak, *ii.*) öğretim boyunca gelişen farklı olaylar her zaman umut edilen bilişsel değişimleri oluşturamamaktadır ve son olarak, *iii.*) öğrenciler testteki sorulara doğru cevap vermiş olsalar bile, genel olarak sahip oldukları kavram yanılgılarını devam ettirmektedir (Altınyüzük, 2008, s. 8).

Bilimsel kavramlar ifade edilirken, çoğu zaman, öğrencilerin bu kavramları hemen anladıkları zannedilir. Oysaki öğretim süresi boyunca öğrencilerin kavram yanılgıları, yeni öğrenilen bilimsel kavramlarla etkileşerek, tahmin edilenden daha fazla ölçüde istenmeyen sonuç meydana getirebilir. Bunun yanı sıra öğrenciler aynı anda birbirleriyle çelişkili kavramlar edinebilir. Bu kavramlardan bazıları fen bilimleri derslerini işlerken, sorulan soruları cevaplandırmakta kullanılırken diğerleri okul dışında gerçekleşen olayları açıklamakta kullanılmaktadır. Yetişkinlerin bir kısmı ve hatta bazı fen bilimleri öğretmenleri bile yıllarca fen bilimleri dersi almış olmalarına rağmen öğrenciyken sahip oldukları kavram yanılgılarını devam ettirebilmektedir (Altınyüzük, 2008, s. 8).

Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgıları, onların geçmişteki karmaşık kişisel tecrübesi sonucu meydana gelmiştir. Yaşanan bu tecrübeler; kişisel kültür, çevreyi gözlemlemek ve kullanılan dil olabileceği gibi; görsel ve işitsel iletişim araçları yoluyla öğrenme ve okulda işlenen fen bilimleri öğretimi de olabilir. Tüm bireyler kendine özgü bir geçmişe sahiptir, bu nedenle her bir birey diğerlerinden daha farklı kavram yanılgıları edinebilir (Altınyüzük, 2008, s. 8).

Öğrencilerin kendi bakış açılarına göre oluşturdukları fen bilimleri kavramları kimi zaman bilim adamlarının kavramlarına göre farklılık gösterebilmektedir. Bu durumun sebebi kavramların kaynaklarının bazen dersler ve kitaplar değil de, ebeveynler, akranlar, günlük hayat, ticari ürünler veya bilimsel terimlerin yaygın yanlış kullanımlarından kaynaklanan ön bilgiler olabilmektedir (West, Fensham ve Gerard, 1985, s. 18).

Yapılan literatür taramasında fen bilimleri eğitiminde yanlış kavram terimi şu şekillerde ifade edilmiştir: Yaygın olarak kabul edilen bilimsel anlamından farklı olan kavram (Nakleh, 1992, s. 191). Belirli durumlarda öğrencilerin verdiği hatalı cevaplar ve bunlara neden olan bu durumlara ilişkin sahip oldukları görüşler ve değişik durumlara uygulanabilen, öğrencilerin dünyanın işleyişine ilişkin sahip oldukları temel inançlar (Dyskstra vd., 1992, s. 616).

Öğrenciler her eğitim düzeyinde fen bilimlerini öğrenmeye gayret eder fakat bunda başarılı bir sonuç elde edemeyebilirler. Bu durumun nedeni, bir çok öğrencinin eğitim yaşantılarının ilk başlarından itibaren fen bilimleri ile ilgili kavramların uygun bir anlayışını zihinlerinde oturtamamasıdır (Gabel vd., 1987, s. 695). Bundan ötürü öğrenciler temel kavramlara dayalı daha ileri düzey kavramları tam olarak anlamlandıramaz. Şayet öğrencinin yeni bir bilgi oluşturabilmesi için gerekli olan önceki bilgileri tam değil ise; bu bilgi boşlukları karmaşıklık, yetersiz bağlantı kurma ve sonunda kavram yanılgısı olarak yerini alır (Skelly ve Hall, 1993, s. 202). Öğrencinin; eğer önceki bilgi yapısı kavram yanılgıları içeriyorsa, bu daha büyük sorgulama yanlışlarına neden olur ve hatalı bilgi oluşumunu artırır. (Skelly ve Hall, 1993, s. 202).

Yaşa bağlı bir süreç olarak görülen zihinsel gelişimi engelleyen önemli bir etkenin öğrencinin sahip olduğu kavram yanılgıları olduğu düşünülmektedir; çünkü kavram yanılgılarının ileriki öğrenmeler için bir engel oluşturduğu, bu durumda kavramsal gelişimi olumsuz olarak etkilediği bilinen bir gerçektir. Kişinin var olan ön bilgileri ve kavram yanılgılarının farklı olması ileriki öğrenmelerinin de aynı olmayabileceğinin bir göstergesidir. Dolayısıyla kavram gelişiminin incelendiği araştırmalarda bireyselliğin ve ön bilgilerin önemi dikkate alınmalıdır (Driver ve Easley, 1978, s. 62). Daha güçlü yeni bir kavram oluşturması için öğrenciyi ikna etmek, kavramsal gelişimine yardımcı olmak amacıyla oldukça önemlidir. Bunu yapabilmek için ya öğrencilerin daha güçlü bir kavramın oluşmasına gerek duyacakları yeni bir durumla karşı karşıya kalmalarını sağlamak ya da gördükleri durum ile beledikleri durum arasındaki ayrışmaları gözlemlenmeleri için onları öğrenmeye mecbur bırakacak bir müdahalede bulunmak gereklidir (Bodner, 1990, s. 27). Fakat bilimsel bilginin doğru bir şekilde oluşmasında, klasik müfredatlar, yeterli olamamaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin pasif olmadan katılabilecekleri, herhangi bir olay veya durum karşısında şahsi fikirlerini kullanarak keşfetme, geliştirme ve değerlendirmede bulunabilecekleri öğrenme ortamları meydana getirilmelidir (Carey, Evans, Honda, Jay ve Unger, 1989, s. 516).

2.5. Kavram Yanılgılarının Çeşitleri ve Sebepleri

Dünya ve Güneş'in birbirlerine göre bağıl hareketi çoğunlukla çocukluk evresinde karıştırılır. Küçük çocuklar yetişkinlerden “Güneş battı” ve “Güneş doğdu” gibi ifadeleri duyarak yetişirler. Yetişkinlerden duydukları ile kişisel zihin tasarımlarını meydana getirirler. İlkokula başlamadan önce Güneş'in hareketli olduğu; fakat buna karşın Dünya'nın hareketsiz olduğu düşüncesine kapılırlar. Bu düşünceler doğrultusunda yetişen çocuklar ilkokula başladıklarında, öğretmenlerinden Güneş'in etrafında Dünya'nın döndüğünü duymaya başlarlar. Fikir olarak Dünya'nın etrafında Güneş'in döndüğünü zihinlerinden yok etmek istemiş olsalar bile sanki Güneş'in Dünya etrafında döndüğünü gözleme yapmış oldukları düşüncesine kapılırlar. Böyle bir kavram yanılgısından kolaylıkla kurtulamazlar. Örnekte olduğu gibi meydana gelen kavram yanılgıları genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırmaya tabi tutulur (West vd., 1985, s. 32):

- *Önyargılı Fikirler:*

Tecrübeler sonucu elde edilen ve günlük yaşamda sık kullanılan kavramlardır. Mesela, insanların çoğu yeryüzünde bulunan suların akarsular halinde aktıklarını gözledikleri için yeraltında bulunan suların da benzer şekilde aktıkları düşüncesine sahiptir. Meydana gelen bu durum günlük hayatta karşılaşılan olaylardan çıkarılan önyargılı bir fikirdir (Halloun ve Hestenes, 1987, s. 53). Önyargılı fikirler özellikle enerji, yerçekimi ve ısı gibi konularda öğrencilerde çok yaygın olarak görülür.

- *Bilimsel Olmayan İnançlar:*

Gerçekliğinin kanıtlanmasının zor olduğu hayali hikâye öğretileri gibi, bilimsel eğitim dışındaki kaynaklardan öğrencilerin elde ettiği bilgilerden oluşur. Bu şekilde elde edilen bilgilerden bir kısmı bilimsel bilgilerle çelişebilir ve öğrencilerde kavram yanılgısı oluşturur (Feher, 1990, s. 35).

- *Kavramsal Yanlış Anlamalar:*

Öğrencilerin bilimsel olmayan inanışları doğrultusunda elde ettiği ve peşin hükümlü olarak oluşturduğu bilgiler ile onlara öğretilen bilimsel bilginin çelişki ve çatışma meydana getirmesini, öğrencinin sürecin başında fark etmemesi durumunda kavramsal yanlış anlamalar oluşur. Bu durumun farkına varan öğrenciler, oluşan çelişki ve çatışmalarla baş edebilmek için zihinlerinde yanlış tasarımlar oluşturur ve karşılaştıkları bilimsel kavramlara şüpheli bir yaklaşımda bulunurlar (Altınyüzük, 2008, s. 10).

- *Konuşma Dilinden Kaynaklanan Kavram Yanılgıları:*

Günlük yaşamdaki kullanımı ile bilimsel olarak kullanımı arasında fark olan kelimelerden dolayı meydana gelir. Mesela; Günlük yaşamda “iş” kelimesi çalışma hayatını belirtirken; fen bilimlerinde “iş, bir cisme etkiyen kuvvet ile kuvvet sonucu cismin aldığı yolun çarpımı olan büyüklük” anlamında ifade edilmektedir. Park halindeki arızalanmış bir kamyonu harekete geçirmek için kuvvet uygulayan ve yorgunluk hisseden bir kişi günlük yaşamda “iş yapmaktan yoruldum” cümlesini kullanabilir, fakat kamyonu harekete geçiremediği sürece fen bilimleri anlamında iş yapmış sayılmaz. Verilen örnekte olduğu gibi iki farklı kullanım öğrenciler açısından iş kavramının anlaşılmasını karmaşık hale getirmektedir. Aynı şekilde bir başka örnek verecek olur isek (-) ve (+) simgeleri ile temsil edilen “negatif” ve “pozitif” yükler ile zamanla bu simgelerin matematik bilimindeki karşılıkları olan “eksi” ve “artı” kelimeleri arasında bir benzeşim oluşturulmuş ve bazı ders kitaplarında “negatif yük” yerine “eksi yük” ve “pozitif yük” yerine “artı yük” kavramı yanlış olarak kullanılmış ve kullanılmaya da devam etmektedir (Altınyüzük, 2008, s. 11).

- *Doğal Olaylara Dayalı Kavram Yanılgıları:*

Genel olarak küçük yaşlarda öğrenilip, yetişkin yaşlara kadar kavram yanılgısı olarak zihinde yer eder (Büyükkasap, Düzgün ve Ertuğrul, 2001, s. 32). Örneğin; hiçbir bilimsel gerçeğe dayanmasa da “aynı yere iki kez yıldırım düşmez” düşüncesi halk arasında çok yaygın olan bir kavram yanılgısıdır (Altınyüzük, 2008, s. 11).

2.6. İlgili Literatür Taraması

Koç (2014)’ün yaptığı çalışmada, Ağrı’da görev yapan fen ve teknoloji öğretmenleri işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmiş, öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına işbirlikli öğrenme modelinin uygulanmasında kullanılan okuma-yazma-uygulama (OYU) ve öğrenci takımları başarı bölümleri (ÖTBB) yöntemleri ile öğretmen merkezli yöntemin etkisi incelenmiştir. Ağrı’da görev yapan 25 fen ve teknoloji öğretmeni ve bu ildeki dört ilköğretim okulunun; 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören 331 öğrenci çalışmanın örneklemini oluştururken; çalışma her sınıf düzeyi için üç farklı grupta yapılmıştır. Çalışma yapılan grupların ilkinde OYU yöntemi, ikincisinde ÖTBB yöntemi, üçüncüsünde ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Verilerin analizi için tanımlayıcı istatistikler ve tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) yapılmıştır. Sonuç olarak; OYU ve ÖTBB yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki

etkisinin genel olarak birbirine yakın fakat bazı gruplarda ÖTBB yönteminin daha etkili olduğu ve bu öğrencilerin geleneksel yöntemle öğretim alan öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Tortumluoğlu (2014)'ün yaptığı çalışmada, Ardahan ilinde görev yapan fen ve teknoloji öğretmenleri işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmiş, öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına ve derse karşı tutumlarına; öğrenci takımları başarı bölümleri (ÖTBB) yönteminin etkisi incelenmiştir. Ardahan ilinde görev yapan 18 fen ve teknoloji öğretmeni ve bu ildeki üç ilköğretim okulunda öğrenim gören 150 öğrenci çalışmanın örneklemini oluştururken; deney gruplarında ÖTBB ve kontrol gruplarında ise geleneksel öğretim yöntemini kullanarak derslerde birer ünite işlenmiştir. Öğrencilere uygulanan ön bilgi testi (ÖBT) ve akademik başarı testi (ABT) sonuçları için tanımlayıcı istatistikler ve tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) yapılmış ve ABT sonuçlarına göre, ÖTBB yönteminin uygulandığı gruplar ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı gruplar arasında akademik başarı açısından anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Buna rağmen yöntem görüş ölçeği sonuçları açısından, deney gruplarındaki öğrencilerin kontrol gruplarındaki öğrencilere göre daha iyi durumda oldukları belirlenmiştir.

Akar (2012)'nin çalışmasında Kars'ta görev yapan fen ve teknoloji öğretmenleri işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmiş, öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına işbirlikli birlikte öğrenme, işbirlikli öğrenci takımları başarı bölümleri ve öğretmen merkezli yöntemin etkisi incelenmiştir. Kars'ta görev yapan 44 fen ve teknoloji öğretmeni ve bu ildeki altı ilköğretim okulunda öğrenim gören 316 öğrenci çalışmanın örnekleimidir. Yapılan çalışma, her sınıf için üç farklı grupta yapılırken; birincisinde birlikte öğrenme yöntemi, ikincisinde öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ve diğer grupta ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Verilerin analizi için, tanımlayıcı istatistikler ve tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) yapılmıştır; sonuç olarak, birlikte öğrenme ve öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin birbirine yakın olduğu ve bu öğrencilerin geleneksel yöntemle öğretim alan öğrencilere göre daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Zarei (2012) çalışmasında öğrenci takımları başarı bölümleri (ÖTBB) ve birleştirilmiş işbirlikli okuma ve kompozisyon (BİOK) yöntemlerinin öğrencilerin dil öğrenmelerinde okuduğunu anlama ve kelimeleri öğrenme üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırma toplam 132 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Bu öğrenciler ikisi deney ikisi kontrol grubu olmak üzere

4 gruba ayrılmıştır. Deney gruplarından birinde ÖTBB yöntemi diğerinde ise BİOK yöntemi uygulanırken kontrol gruplarında işbirlikli olmayan geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Bütün gruplar okuduğunu anlama ve kelime bilgisi testine tabi tutulmuş ve sonuçlar tek yönlü ANOVA kullanılarak incelenmiştir. Yapılan istatistiksel analizler BİOK yöntemiyle ders çalışan öğrencilerin daha başarılı olduklarını ve bu başarının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Diğer gruplar arasında ise herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir.

Gençosman (2011) çalışmasında fen ve teknoloji dersi “kuvvet ve hareket” ünitesinin öğrenci takımları başarı bölümleri (ÖTBB) tekniğiyle işlenmesinin; ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin öz yeterliliklerine, sınav kaygılarına, akademik başarılarına ve hatırd tutma düzeylerine etkisini incelemiştir. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılırken; deney grubuna işbirlikli öğrenme yöntemi ÖTBB tekniği, kontrol-1 grubuna yapılandırıcılığa dayalı mevcut program, kontrol-2 grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizi tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak değerlendirilmiş; sonuç olarak, öz-yeterlilik, sınav kaygısı, akademik başarı ve hatırd tutma açısından, işbirliğine dayalı ÖTBB tekniğinin, geleneksel öğretim yöntemine ve yapılandırıcılığa dayalı mevcut fen ve teknoloji öğretim programına göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Ibraheem (2011) çalışmasında Nijerya’da orta dereceli okullarda ÖTBB yönteminin “kimyasal kinetik” konusunda öğrencilerin başarısına etkisini araştırmıştır. Çalışma ön test-son test desenine göre yürütülmüş kontrol grubunda konu geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak deney grubunda ise ÖTBB yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Çalışmada deney grubunun daha başarılı olduğu sonucuna varılmış öğrencilerin konuya yönelik tutumlarında olumlu yönde gelişme kaydedilmiştir; ayrıca işbirlikli öğrenme modelinin Nijerya’daki ortaöğretim kurumlarında kullanılabileceği önerisi sunulmuştur.

Çetin (2010) çalışmasında, ilköğretim fen ve teknoloji dersinde işbirlikli öğrenme tekniklerinin öğrencilerin başarısına, tutumuna ve zihinsel yapılarındaki kavramlar arasındaki ilişkilere etkisini incelemiştir. 2009-2010 Eğitim-öğretim yılında Kahramanmaraş ili merkezinde 80. Yıl İlköğretim Okulu, Mareşal Fevzi Çakmak İlköğretim Okulu ve Egemenlik İlköğretim Okulu’ndaki dokuz, 5. sınıf şubesinde öğrenim gören toplam 303 öğrenci çalışmanın örnekleimidir. Şubelerden 3’ü 1. deney grubu, 3’ü 2. deney grubu 3’ü de kontrol grubu olarak rastgele küme örnekleme yöntemi ile tespit edilirken; 1. deney grubunda dersler işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımları başarı

bölümleri tekniği, 2. deney grubunda dersler işbirlikli öğrenme yönteminin takım destekli bireyselleştirme tekniği, kontrol grubunda ise dersler geleneksel öğretim yöntemiyle sınıf öğretmenleri tarafından işlenmiştir. Başarı ve tutum verilerinin analizi SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda; fen ve teknoloji dersinde, deney gruplarında uygulanan işbirlikli öğrenme yönteminin iki tekniğinin, kontrol grubuna uygulanan geleneksel yönteme göre akademik başarıyı artırmada daha etkili olduğu bulunmuş ve deney gruplarındaki öğrencilerin başarı puanları ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin başarı puanları ortalamaları arasında deney grupları lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Deney gruplarındaki öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutum puanları ortalamaları ile kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı tutum puanları ortalamaları arasında deney grupları lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Jalilifar (2010) çalışmasında ÖTBB yönteminin ve grup araştırması yönteminin öğrencilerin okuduğunu anlama düzeylerine etkisini incelemiştir. Çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışma kapsamında 90 öğrenciyle çalışılmış ve öğrenciler kontrol grubu dâhil olmak üzere üç gruba rastgele dağıtılmıştır. Çalışma sonunda öğrencilere son test uygulanmış ve sonuçlar incelenmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda ÖTBB grubu ile diğer gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmiştir.

Ergin (2007) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin fen ve teknoloji öğretiminde öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisini incelemiştir. 2006-2007 Eğitim-öğretim yılının II. yarıyılında Konya ili, Merkez Meram ilçesi, Dr. Teoman Bilge İlköğretim Okulu 6. sınıflarından oluşan iki sınıf çalışma grubunu oluştururken; şubelerden biri işbirlikli öğrenme yöntemlerinden öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin uygulandığı deney grubu, diğeri ise yapılandırmacı yaklaşımı temel alan 2004 Fen ve Teknoloji programıyla öğretim yapılan kontrol grubu olarak tasarlanmıştır. Yapılan araştırmanın sonuçlarına göre; öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin uygulandığı deney grubu ile yapılandırmacı yaklaşımı temel alan 2004 Fen ve Teknoloji programıyla öğretim yapılan kontrol grubundaki öğrencilerin başarıları ve erişileri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmemiştir. Ayrıca araştırma sonuçlarına göre her iki yöntemde de öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarının anlamlı düzeyde artmadığı tespit edilmiştir.

Aslan (2004) çalışmasında, ilköğretim fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisini incelemiştir. 2003-2004 Eğitim-

öğretim yılının II. yarısında Konya ili, Merkez Meram ilçesi, Ali İhsan Dayıoğluğil İlköğretim Okulu'nda, 6. sınıflardan oluşan iki sınıf araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Yansız atama yoluyla seçilen sınıflardan birisinde işbirlikli öğrenme tekniklerinden öğrenci takımları başarı bölümleri, diğesinde ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Gerçek deneme modellerinden ön test-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; işbirlikli öğrenme yöntemlerinden öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler, geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerden daha yüksek bir başarı ortaya koymuştur. İşbirlikli öğrenme yöntemi ve geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında olumlu değişmeler olmasına rağmen, iki grup arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Fırat (2013) çalışmasında istatistik ve olasılık konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin akademik başarı, tutum ve kalıcılığını mevcut öğretimle karşılaştırmıştır. Yapılan çalışma sonucunda ÖTBB tekniğinin öğrencilerin akademik başarısı, tutumları ve kalıcılıklarına katkıda bulunduğu belirlenmiştir. ÖTBB tekniği ile mevcut yöntem arasında ise ÖTBB tekniği lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Küçükilhan (2013) çalışmasında ÖTBB tekniğinin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarıya ve kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Yapılan araştırmaya göre ÖTBB tekniğinin uygulandığı deney gruplarının akademik başarısının geleneksel öğretim yöntemleri kullanan kontrol gruplarına göre daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir.

Bahadır (2011) çalışmasında, işbirlikli öğrenme temelli bilimsel mektup, işbirlikli öğrenme ve bilimsel mektup uygulamasının maddenin halleri ve ısı ünitesi ile ilgili başarılarına, fen ve teknolojiye karşı tutumlarına ve bilimsel okuryazarlıklarına etkisini geleneksel öğretim yaklaşımı ile karşılaştırılmasını incelemiştir. Araştırma sonuçları işbirlikli temelli bilimsel mektup ile işbirlikli öğrenmenin uygulandığı grupların bilimsel mektup ve geleneksel yaklaşıma göre akademik olarak daha başarılı olduğunu göstermektedir. Uygulanan öğretim yöntemlerinin fen ve teknoloji dersine karşı tutum ile bilimsel okuryazarlıkta anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir.

Yıldırım (2011) çalışmasında, ilköğretim 8. Sınıf fen ve teknoloji dersi kapsamında yer alan “kalıtım” ünitesi konuların işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenmesinin öğrenci

başarısına ve kalıcılığına etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji “kalıtım” ünitesi konularının işlenmesinde kullanılan işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre başarıyı artırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Kömürkaraoğlu (2011) çalışmasında, ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi ışık ve ses ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve bilgilerin kalıcılık düzeylerine etkisini incelemiştir. Çalışmada, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu karşılaştırıldığında, deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu sonucu elde edilmiştir.

Özkıdık (2010) çalışmasında, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde yaşamımızdaki elektrik ünitesinin sunumunda geleneksel öğretim ile işbirlikli öğretim yöntemi arasında öğrencilerin başarılarında, fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumlarında ve öğrenilen bilgilerin hatırdaki kalıcılığında fark olup olmadığını incelemiştir. Sonuçlar SPSS paket programında analiz edilmiş ve bulgulara göre, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesinde, işbirlikli öğrenme yöntemi tekniği olan jigsawın, öğrencilerin akademik başarısını ve bilgilerin kalıcılığını arttırdığı belirlenirken; jigsaw tekniğinin, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumlarını değiştirmede bulunmuştur.

Kırtıl (2010) çalışmasında işbirlikli öğretim yöntemi doğrultusunda düzenlenen öğretimin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarısına etkisi olup olmadığını incelemiştir. Araştırma sonucuna göre fen ve teknoloji başarı testi son test puanları açısından, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunun başarı son test puanlarının aritmetik ortalaması öğretmen merkezli geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun başarı son test puanlarından çok az yüksek olmasına rağmen deney grubu lehine anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Uygur (2009) çalışmasında, ilköğretim 7.sınıf fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin başarılarına ve fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarına olan etkisini incelemiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrenci başarısı ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrenci başarısı arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark

belirlenmiştir. Fakat öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Yönez (2009) çalışmasında, ilköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı işbirlikli öğrenmenin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilere göre daha yüksek başarı elde ettikleri belirlenmiştir. Bunun yanı sıra fen ve teknoloji dersine yönelik yapılandırmacılık yaklaşımına dayalı işbirlikli öğrenmenin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubuna göre daha olumlu tutum geliştirdikleri belirlenmiştir.

Tiryaki (2009) çalışmasında, ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersinin ses konularının kazandırılmasında, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu arasında akademik başarı ve tutum açısından anlamlı farkın olup olmadığı incelemiştir. Çalışmanın sonucunda; akademik başarı açısından 5E öğrenme modeli ile işbirlikli öğrenme yöntemi arasında anlamlı bir farklılık olmadığı; fakat 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntem arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Yapılandırmacı yaklaşımla işlenen derslerde öğrencilerin daha başarılı olduğu tespit edilmiş, fakat öğrencilerin derse karşı tutumlarında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Özsarı (2009) çalışmasında işbirlikli öğrenmenin matematik başarısı üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmada deney gruplarından birisine probleme dayalı öğretim uygulanırken, diğer deney grubuna işbirlikli öğrenme yönteminin ÖTBB tekniği uygulanmış, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yönteminden yararlanılmıştır. Yapılan uygulama sonrasında elde edilen veriler doğrultusunda öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinden olan probleme dayalı öğrenme yöntemi ve öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerinde daha olumlu etkiler bıraktığı ifade edilmiştir.

Yaman (2008) araştırmasında işbirlikli öğrenme modelinin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkilerini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, Ankara ilinde bulunan bir ilköğretim okulunun 6. sınıflarında okuyan toplam 67 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma, kontrol

gruplu ön test-son test modelindedir. Araştırmada ön test ve son test olarak fen ve teknoloji dersi başarı testi ile fen ve teknoloji dersi tutum anketi uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre akademik başarı bakımından deney grubu ve kontrol grubu arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenirken fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumları bakımından anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

Bilgili (2008) çalışmasında, ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde çevre konularının öğretiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin erişimine etkisini incelemiştir. Araştırmada sonuç olarak, fen ve teknoloji dersinde çevre konularının öğretiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı işbirlikli öğrenme yönteminin, öğrencilerin akademik başarılarını ve çevreye yönelik tutum ve davranışlarını olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Demirel (2007) çalışmasında, ilköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinin dünya, güneş ve ay ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına olan etkileri incelemiştir. Araştırma sonucuna göre işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve derse karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışma ile işbirliğine dayalı öğrenmenin sadece öğrencilerin başarıları üzerinde değil derse karşı tutumlarında da etkili bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Timur (2006) çalışmasında, ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde kuvvet ve hareket konularının öğretilmesinde öğrencilerin bilgi, kavrama, uygulama ve genel başarılarını artırmada, işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Gök (2006) çalışmasında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin basınç konusunu anlamalarında öğrenci başarılarına ve fen bilgisi dersine olan tutumlarına, işbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretim yöntemlerinin etkisini incelemiştir. Çalışma sonucuna göre işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrenci başarısı ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı gruptaki öğrenci başarısı arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Öğrencilerin fen bilgisi dersine olan tutumları arasında tutum ön test sonuçlarına göre anlamlı bir fark olmadığı, tutum son test sonuçlarına göre ise kontrol grubunda anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir.

Temizbaş (2005) çalışmasında coğrafya eğitiminde işbirlikli öğrenme tekniklerinden ÖTBB tekniğinin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Yapılan çalışma sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin akademik başarısını artırmada daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Ateş (2004) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısı ile fen bilgisi dersine karşı olan tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırma sonucuna göre işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubuna göre öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarında ve fen bilgisi dersindeki başarılarında kontrol grubu lehine anlamlı ve pozitif yönde bir değişim olduğu belirtilmiştir.

Oğuz (2003) çalışmasında işbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersi atomun yapısı ve periyodik cetvel konusunun öğretilmesinde başarıya etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin, geleneksel yöntemine göre fen bilgisi dersi başarısında ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Öztürk (2011) çalışmasında ilköğretim altıncı ve sekizinci sınıf öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusundaki kavram yanlışlarını belirlemiş ve bu kavram yanlışlarının giderilmesinde geleneksel öğretim yöntemi ve işbirliğine dayalı öğretim yönteminin etkisini incelemiştir. Çalışma 2008-2009 eğitim-öğretim yılında, Adana ili Kozan ilçesinde bulunan bir devlet ilköğretim okulunda yapılmıştır. İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin uygulandığı grupta altıncı sınıf düzeyinde 18, sekizinci sınıf düzeyinde 17, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı grupta altıncı sınıf düzeyinde 11, sekizinci sınıf düzeyinde 16 öğrenci olmak üzere toplam 62 öğrenci çalışma grubunda yer almıştır. Deney grubunda dersler işbirliğine dayalı öğretim yöntemi ile işlenirken, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemine göre işlenmiştir. Çalışma öncesi öğrencilerin ön bilgilerini öğrenebilmek için ön görüşmeler yapılmış ve yapılan ders anlatımlarından sonra öğrencilerin bilgilerini yeniden öğrenmek için onlarla son görüşmeler yapılmıştır. Çalışma süresince elde edilen görüşmeler incelenerek belirlenmiş kategorilere göre gruplandırılmış ve puanlama yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılmaları ise Mann-Whitney U testi, Wilcoxon Signed test ve yüzde ile yapılmıştır. Analizler sonunda ayın evreleri konusunda sahip olunan kavram yanlışları tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak işbirliğine dayalı öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemi arasında ayın evreleri konusundaki her iki sınıf seviyesinde kavram yanlışlarının giderilmesinde anlamlı bir fark

bulunmamıştır; fakat işbirlikli grupta bulunan öğrencilerin bazılarında kavram değişimi olduğu tespit edilmiştir.

Çopur (2008) çalışmasında fizik öğretmenliği lisans programındaki fizik 1 dersinde ele alınan “Newton'un Hareket Kanunları” konusunda öğrencilerde bulunan kavram yanlışlarını tespit etmiş ve bu kavram yanlışlarının düzeltilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkisini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini, 2006-2007 eğitim-öğretim yılında Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı 1. sınıfında okuyan 40 lisans öğrencisi oluştururken; bu öğrenciler arasından deney ve kontrol grubu tarafsız olarak belirlenmiştir. Çalışmada, ön test-son test kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Dersler deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemiyle işlenirken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler düzenlenmiş ve istatistik programı yardımıyla analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda “Newton'un Hareket Kanunları” konusundaki kavram yanlışlarının düzeltilmesinde, işbirlikli yaklaşımın geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ünlüsoy (2006) çalışmasında orta öğretim fizik müfredat konularından “impuls ve momentum” konularındaki kavram yanlışlarının tespiti ve düzeltilmesinde işbirlikli yaklaşımın etkisini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini, 2004-2005 eğitim-öğretim yılı Ankara merkez ilçelerinden Pursaklar İlçesi'ndeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet okullarından birisinin 10. sınıf öğrencisi olan 20 kişilik deney grubu ve 22 kişilik kontrol grubu öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemlerinden ÖTBB ve akademik çelişki yöntemi kullanılırken; kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda; öğrencilerde bulunan kavram yanlışlarının düzeltilmesinde işbirlikli yaklaşımın geleneksel yaklaşıma göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Şahin (1996) çalışmasında ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerine işbirlikli öğrenme gruplarında fotosentez ve hücre kavramları ile ilgili kavram haritası ve benzetimler yaptırmıştır. Çalışma sonucunda, işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test ve son görüşme sonuçlarına göre kontrol grubundan yüzde yirmi beş oranında daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada, işbirliğinin; öğrencilerin düşüncelerini özetleyebilme, diğerlerinin sonuçlarını sentezleyebilme, kendi düşüncelerini analiz etme gibi, çok yönlü düşünme yeteneklerini geliştirdiği ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra; işbirliği grubunda çalışan öğrencilerin, tek başına çalışan

öğrencilere göre daha doğru kavramlar geliştirdikleri, öğrenciler arasındaki işlevsel işbirliğinin bazı yanlış kavramların azalmasına yol açtığı, böylece problem çözümü ve kavram gelişiminin sağlandığı ifade edilmiştir.

Bir konuyu öğrenirken öğrenciler, daha önceki günlük yaşantıları ya da deneyimleri sonucu elde ettikleri bazı ön bilgilere sahip olabilirler ve bu ön bilgilerden bazıları yanlış ya da hatalı olarak kodlanmış olabilir. Onların zihinlerinde oluşan bilimsel olarak doğru olmayan ve geçmiş yaşantıları sonucunda oluşturdukları bu bilgilere kavram yanılgıları denilmektedir. Öğrencilerin yeni öğreneceği bilgiler önceden sahip oldukları bilgiler üzerine inşa edileceğinden, öncelikle bu yanılgıların neler olduğu belirlenmeli ve düzeltmek için gerekli tedbirler alınmalıdır. Öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarını düzeltmek için geleneksel öğretim yöntemleri yeterli olamamaktadır (Köse, Ayas ve Taş, 2003). Bu nedenle farklı öğretim yaklaşımları ya da yöntemleri tercih edilebilir. Bu kapsamda kullanılacak olan yaklaşım ya da yöntemlere; kavramsal değişim yaklaşımı, bilgisayar destekli öğretim ve işbirlikli öğrenme yöntemi örnek olarak verilebilir (Tokatlı, 2010, s. 44).

BÖLÜM 3

YÖNTEM

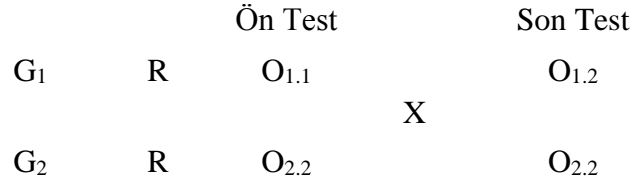
Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, deneysel işlem basamakları, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, toplanan verilerin çözümlenmesi için kullanılan istatistiksel çözümlene teknikleri yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Ortaokul fen bilimleri dersi öğretiminde geleneksel öğretim yöntemi ile işbirlikli öğretim (ÖTBB) yöntemlerinin öğretimdeki etkinliklerini karşılaştırmak amacıyla yapılan araştırmada gerçek deneme modeli olan ön test - son test gruplu model uygulanmıştır. Bu kapsamda kontrol ve deney olmak üzere iki farklı grup oluşturulmuş ve her iki grupta da otuz iki öğrenci çalışmaya katılmıştır.

Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini ortaya çıkarmak amacıyla, doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelidir. Deneme modelinde gözlenmek istenenlerin araştırmacı tarafından üretilmesi söz konusudur ve bilimsel değeri en yüksek denemeler gerçek deneme modelleriyle yapılanlardır. Ön test - son test kontrol gruplu modelde, yansız atama ile seçilmiş iki farklı grup ele alınır, bunlardan birisi deney, diğeri kontrol grubu olarak değerlendirilir. Grupların her ikisinde de deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılır. Modelde ön testlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik düzeylerinin tespit edilmesine ve son test sonuçlarının buna göre düzenlenmesine yardımcı olur (Karasar, 2014, s. 97).

Ön test - son test kontrol gruplu desen aşağıda sembollerle belirtilmiştir.



Şekil 3.1. Ön test - son test kontrol gruplu desen (Karasar, 2014, s. 97).

Tablo 3.1

Deneyel Bölüme Ait Araştırmanın Deseni

Gruplar	Ön Test	Deneysel İşlemler	Son Test
Deney (5/A) Grubu	VBÇBT ve FYTÖ Uygulandı	İşbirlikli Öğrenme (ÖTBB) Yöntemi	VBÇBT ve FYTÖ Uygulandı
Kontrol (5/H) Grubu	VBÇBT ve FYTÖ Uygulandı	Geleneksel Öğrenme Yöntemi	VBÇBT ve FYTÖ Uygulandı

Araştırmanın deneysel olarak yapılan bölümüne ait deseni tablo 3.1’de verilmiştir. Çalışmada, deney grubu üzerindeki etkisi incelenen bağımsız değişken ‘İşbirlikli Öğrenme (ÖTBB)’ yöntemi iken kontrol grubu üzerinde etkisi incelenen bağımsız değişken ‘geleneksel öğrenme’ yöntemidir. Grupların her ikisinde de aynı bağımlı değişkenler gözlenmiş (ders başarıları, tutum ve kavram yanlışlarının giderilmesi) ve ön test, son test puanları, kullanılarak grup içinde ve gruplar arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Araştırmada; toplam 9 adet açık uçlu soruyla, öğrencilerin; *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesindeki belirli kavramları nasıl algıladıkları incelenmiştir. Bu yönüyle, yapılan araştırma durum tespiti yapan ve açık uçlu sorulardan elde edilen verileri temel alan nitel bir özellik de içermektedir.

Tablo 3.2

Nitel Bölüme Ait Araştırmanın Deseni

Gruplar	Çalışma Öncesi	Deneysel İşlemler	Çalışma Sonrası
Deney (5/A) Grubu	Açık Uçlu Sorular Uygulandı	İşbirlikli Öğrenme (ÖTBB) Yöntemi	Açık Uçlu Sorular Uygulandı
Kontrol (5/H) Grubu	Açık Uçlu Sorular Uygulandı	Geleneksel Öğrenme Yöntemi	Açık Uçlu Sorular Uygulandı

Araştırmanın nitel bölümüne ait deseni tablo 3.2’de verilmiştir. Nitel araştırmalar, araştırma yapılan ya da yapılması planlanan bireylerin sahip oldukları deneyimlerinden oluşan anlamların sistematik olarak incelenebilmesinde tercih edilen bir teknik olarak ifade edilir (Ekiz, 2003). Doğal ortama duyarlılık sağlaması, bütüncül bir yaklaşıma sahip olması, araştırmacının katılımcı rolü olması, algıların ortaya konmasını sağlaması, araştırma deseninde esnekliği olması ve tümevarımcı bir analize sahip olması nitel araştırma tekniklerinin önemli özellikleri olarak sayılır (Yıldırım ve Şimşek, 2000).

3.2. Çalışma Grubu

Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde *Vücutumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesindeki akademik başarıları ve derse karşı tutumları değerlendirilmiş, işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi uygulanmış, kavram yanılgıları saptanmış ve belirlenen kavram yanılgıları giderilmeye çalışılmıştır.

Bu araştırmanın çalışma grubunu; 2015-2016 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde Ankara ili Sincan ilçesinde bir devlet ortaokulunda bulunan 5. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Çalışma için uygun olan 2 beşinci sınıf şubesine çalışma öncesinde hazır bulunuşluklarını ölçmek amacıyla konuyla ilgili 20 sorudan oluşan başarı testi uygulanmış ve başarı testi sonuçları denk çıkan bu 2 şube ile çalışma yürütülmüştür. Şubeler, 5/A sınıfı deney ‘N=34’ ve 5/H sınıfı kontrol ‘N=35’ grubu olarak rastlantısal şekilde belirlenmiştir. Fakat ünite süresince derslere devam edemeyen, ön test ve son teste katılmamış ya da testlerinden herhangi birisi eksik olan, ölçeklerden herhangi birine cevap verememiş olan (kaynaştırma eğitimi alan), öğrenciler çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Bundan dolayı çalışma grubunu her iki şubeden de 32 öğrenci olmak üzere toplam 64 öğrenci oluşturmaktadır. Uygulanan çalışma, her iki sınıfta da araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

Çalışmanın başında deney (5/A sınıfı) ve kontrol (5/H sınıfı) grupları belirlendikten sonra grupların her ikisine de *Vücutumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesi ile ilgili olarak geliştirilen başarı testine (VBÇBT) ek olarak fen bilimleri dersine karşı tutumlarını ölçmek için de Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ) uygulanmıştır. Ayrıca bu çalışmada; toplam 9 adet açık uçlu soruyla, öğrencilerin; *Vücutumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesindeki belirli kavramları nasıl algıladıkları incelenmiştir.

İlgili ünite süresince (5 hafta) deney grubu öğrencilerine (5/A sınıfı) işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi ilkelerine uygun olarak ders yapılırken; kontrol grubu öğrencilerine (5/H sınıfı) ise geleneksel öğretim yöntemine uygun olarak ders işlenmiştir.

3.3. Deneysel İşlem Basamakları

- 1) Yapılan çalışma haftada dörder saat olmak üzere grupların her ikisine de beş hafta boyunca uygulanmıştır. Hesaplanan süreye ön test-son test uygulanan ders saatleri dahil edilmemiştir.
- 2) Deney (5/A) ve kontrol (5/H) grubuna araştırma başlamadan önce fen bilimlerine yönelik tutum ölçeği (FYTÖ), fen bilimleri dersi *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesi başarı testi (VBÇBT) ve öğrencilerin; *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesindeki belirli kavramları nasıl algıladıklarını inceleyen açık uçlu sorular (AUS) ön test olarak uygulanmıştır.
- 3) Her iki grupta da dersler araştırmacı tarafından işlenerek yürütülmüştür. Deney (5/A) grubunda işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemine dayalı etkinlikler yapılırken, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemine dayalı etkinlikler yapılmıştır.
- 4) Deney (5/A) grubunda bulunan öğrencilere, uygulama öncesinde, yapılacak çalışma ile ilgili detaylı bilgi verilmiş, heterojen gruplar oluşturulmuş ve sınıfın fiziki ortamı grup çalışmasına uygun olacak şekilde düzenlenmiştir. Grupların her biri kendine bir grup ismi belirlemiştir.
- 5) Belirlenen ünite uygulama aşamasında sunuş yöntemiyle işlenmiş, ders kitabındaki etkinliklere ilave olarak öğretmen tarafından hazırlanmış çalışma kâğıtları gruplara verilmiştir. Bunun yanı sıra gruplarda bulunan her iki öğrenciye tek bir cevap anahtarı verilmiştir. Verilen çalışma kâğıtları bireysel olarak doldurulmuş, cevaplar dağıtılan cevap anahtarından öğrenciler tarafından kontrol edilmiştir. Yanlış cevaplanan ya da anlaşılmayan sorular takım arkadaşlarıyla tartışılıp, öğrenilmiştir. Bireyin burada öğrenme sorumluluğunun öncelikli olarak kendinde ve takım arkadaşında olduğunu, öğretmenin başvurulacak tek kaynak olmadığını algılaması sağlanmıştır. Hem bireyin kendisi hem de takım arkadaşı bu aşamada öğrenmeden sorumlu olduğunu anlamıştır; çünkü öğretmen sadece yol gösterici pozisyonda kalmıştır.
- 6) Dağıtılan çalışma kâğıtları vasıtasıyla pekiştirilen konu, izleme testiyle sınanmıştır. Birey bu esnada öğrenme yükünün tamamen kendisinde olduğunu farkına varmıştır. Hem kendi hem de takım arkadaşlarının öğrenmesinden sorumlu tutulan öğrenciler,

izleme testiyle gruplarına puan kazandırmaya gayret etmişlerdir. Bireysel olarak yapılan izleme testinden alınan puan bireyin ilerleme puanını belirlemiş ve böylece takım puanına ilave edilmiştir.

- 7) Öğrencilerin ilerleme puanlarının eklenmesi sonucu oluşan takım puanına göre takımlara ödüllendirme yapılmıştır. Başarılı grup isimleri panoya asılmak suretiyle ilan edilmiş, sınıf önünde alkışlatılmış, ayrıca başarı sertifikası ile ödüllendirilmiştir.
- 8) Kontrol (5/H) grubunda ise öğretim; anlatım, soru-cevap, tartışma, gösteri gibi geleneksel olarak tanımlanan yöntemlerle yapılmış olup, bunun dışında gruba müdahalede bulunulmamıştır.
- 9) Yapılan çalışma sonunda, deney (5/A) ve kontrol (5/H) grubunun her ikisine de, son test olarak, Başarı Testi (VBÇBT), Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ) ve kavram yanlışlarının giderilip giderilmediğini belirlemek amacıyla açık uçlu sorular (AUS) uygulanmıştır.
- 10) Açık uçlu sorulardan ve testlerden elde edilen verilerin analizleri yapılmış, yapılan analizler doğrultusunda verilerle ilgili yorumlara ulaşılmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak; açık uçlu sorular, başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır.

3.4.1. Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim Başarı Testi (VBÇBT)

Başarı testi, ortaokul fen bilimleri dersi müfredatında 5. sınıf *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesinde bulunan kazanımlara göre Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı'nda çıkmış olan sorulardan ve ders kitabından yararlanılarak toplam 20 adet sorudan oluşturulmuştur. Çalışma öncesi 40 adet soru hazırlanmış daha sonra konu alanı uzmanı bir akademisyen ve 2 fen bilimleri öğretmeninin görüşü dikkate alınarak soru sayısı 28'e düşürülmüştür. Güvenirlik çalışması açısından hazırlanan test aynı okulun 6. sınıflarında okuyan toplam 132 öğrenci üzerinde uygulanmış, soruların madde güçlük analizleri yapılmış ve bu pilot uygulama sonucunda soru sayısının 20 olmasına karar verilmiştir.

Başarı testinin puanlaması 100 tam puan üzerinden gerçekleştirilmiş ve her bir doğru madde için + 5 puan verilerek öğrencilerin başarı puanları hesaplanmıştır.

3.4.1. 1. Güvenirlilik

Eğitim araştırmalarında veri toplamak amacıyla kullanılan testlerin güvenirlilik özelliğine sahip olması gerekir. Güvenirlilik; ölçme aracının hatalardan arınma derecesi ya da aynı özelliklerle ilgili birbiri arkasına yapılan ölçümlerde yaklaşık olarak aynı sayısal sonucu vermesi şeklinde ifade edilir (Sönmez, 2001).

KR-20 yöntemiyle testteki sorular arasındaki kovaryanslar hesaplanabilir ve bu soruların varyanslarından hareketle soruların ne düzeyde aynı özelliği ölçtüklerini gösteren bir güvenirlilik tahmini ortaya konabilir (Kuder ve Richardson, 1937).

Güvenirlilik hesaplaması sonucunda 0,00 ile 1,00 arasında korelasyon elde edilir ve elde edilen korelasyon'un 1,00'a yakın çıkması testin güvenirliliğinin yüksek olduğu, 0,00'a yakın çıkması da testin güvenirliliğinin düşük olduğu şeklinde yorumlanır (Kuder ve Richardson, 1937).

Bu çalışmada kullanılan başarı testinin güvenirliliği KR-20 formülü kullanılarak bulunmuştur. KR-20 formülü (Kuder ve Richardson, 1937):

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

K: Testin Soru Sayısı

P: Madde güçlüğü

q: 1-p

S_x^2 : Testin varyansı

KR-20 formülü ile yapılan güvenirlilik analizi sonucunda, 20 maddeden oluşan başarı testinin güvenirlilik katsayısı $r = 0.82$ olarak hesaplanmıştır.

3.4.2. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)

Çalışmada öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını ölçmek için Ünal ve Ergin (2006)'nın Buluş Yoluyla Fen Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenme Yaklaşımlarına ve Tutumlarına Etkisini araştırmak amacıyla kullanmış oldukları tutum ölçeği kullanılmıştır. İlgili bu araştırmada öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını belirlemek için Geban ve arkadaşları tarafından hazırlanan "Fene Yönelik Tutum Ölçeği"

uygulanmıştır (Geban, Ertepinar, Yılmaz, Atlan ve Şahpaz, 1994). 4 Adet olumsuz, 11 adet olumlu olmak üzere toplam 15 maddeden oluşan ve 5'li Likert tipinde geliştirilen tutum ölçeğinde; güvenilirliğinin 0.83 olduğu belirtilmiştir. Ölçek puanlanırken, olumsuz ifadeler tersine çevrilerek toplam puan bulunmuştur. Ölçekten en az 15, en fazla 75 puan alınabilmekte ve yüksek puanlar olumlu tutumu belirtmektedir.

Çalışmada uygulanan Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği maddelerinin puanlanması aşağıdaki ilkeler doğrultusunda yapılmıştır. Ölçekte kullanılan maddeler için;

Tablo 3.3

Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği Maddelerinin Puan ile Değerlendirilmesi

Seçenekler	Olumlu Maddeler İçin	Olumsuz Maddeler İçin
Tamamen Katılıyorum	5 puan	1 puan
Katılıyorum	4 puan	2 puan
Kararsızım	3 puan	3 puan
Katılmıyorum	2 puan	4 puan
Hiç Katılmıyorum	1 puan	5 puan

3.4.3. Açık Uçlu Sorular (AUS)

Ortaokul 5. Sınıf Milli Eğitim müfredatına uygun olarak kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla hazırlanmış açık uçlu sorular araştırmacı tarafından geliştirilen toplam 9 adet sorudan oluşturulmuştur. Alan uzmanı bir akademisyen ve 2 branş öğretmeni tarafından bu sorular kontrol edilmiş, gerekli görülen düzeltmeler yapılmış ve son şeklini almıştır. İlgili ünite işlenmeye başlamadan önce ve ünite işlendikten sonra olmak üzere 2 kez öğrencilere aynı açık uçlu sorular yöneltilmiştir.

Öğrencilerin her bir soru için yaptığı açıklamalar dikkate alınarak kavram yanlışları tespit edilmiştir. Açık uçlu sorulara verilen cevaplarda anlatmak istediğini yazıya dökmekte sıkıntı çeken öğrenciler olduğu görülmüş ve bu öğrencilerle araştırmacı tarafından bireysel görüşme yapılarak, kavram yanlışlarına sahip olup olmadıkları tespit edilmiştir. Çalışma öncesi belirlenen kavram yanlışlarının çalışma tamamlandıktan sonra deney grubunda işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemiyle, kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme yöntemiyle giderilip giderilmediği tespit edilmiştir.

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniği uygulama sürecinde her konu için hazırlanan izleme testi verilerine göre öğrenciler değerlendirilmiş ve izleme testinden elde edilen puanlar öğrencinin temel puanlarıyla karşılaştırılarak ilerleme puanları hesaplanmıştır. Hesaplanan ilerleme puanlarına göre takımların puanları belirlenmiş ve başarıları hakkında çıkarımlarda bulunulmuştur. Elde edilmek istenen buradaki asıl amaç, öğrencinin öğrenme ortamlarına bizzat girmesi ve takım arkadaşlarıyla paylaşım içinde bulunarak takım arkadaşının öğrenmesine katkı sağlayıp sorumluluklarını yerine getirebilmesidir.

Yapılan bu çalışmada fen bilimleri dersinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin uygulandığı deney (5/A) grubu ile geleneksel öğretim yöntemin kullanıldığı kontrol (5/H) grubu öğrencileri arasında, akademik başarı, derse yönelik tutum ve oluşan kavram yanılgıları açısından fark olup olmadığını tespit etmek için IBM SPSS 21.0 paket istatistik programı kullanılmıştır. Araştırmada, deney (5/A) ve kontrol (5/H) grupları arasında fark olup olmadığını ortaya çıkarmak amacıyla bağımsız gruplar için t testi kullanılırken; grupların kendi içinde ön test ve son test sonuçları arasında fark olup olmadığını tespit etmek için ise bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır. Araştırmanın önem düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

Deney (5/A) grubunda, işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi uygulanmadan önce; kontrol (5/H) grubunda ise geleneksel öğrenme yöntemi uygulanmadan önce öğrencilerin, açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar incelenerek, kavram yanılgıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Grupların her ikisinde de çalışma sonunda bütün öğrencilere aynı açık uçlu sorular tekrar uygulanmış, daha önce tespit edilen kavram yanılgılarının hangi düzeyde giderilip giderilmediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin belirlenen kavram yanılgılarına sahip olma durumu frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak incelenmiştir.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR

VBÇBT ve FYTÖ'den elde edilen veriler IBM SPSS 21.0 paket programı kullanılarak incelenmiştir. Araştırmada deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarına ön ve son testler ile tutum ölçeği uygulanmış, karışık ölçümlerin yapıldığı 2x2'lik bir desen elde edilmiştir. Bu tür araştırma desenlerinde, veri analizi için gerekli şartlar sağlanabilirse, tekrarlı ölçümler için varyans analizi (Two Way ANOVA for Mixed Measures) kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2009, s. 79; Field, 2009, s. 458). Eğer tekrarlı ölçümlerde varyans analizi için gerekli şartlar sağlanamazsa parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılması önerilmektedir (Büyüköztürk, 2009, s. 162).

4.1. Verilerin Analize Uygunluğu

Bu bölümde VBÇBT ve FYTÖ'den elde edilen verilerin varyans analizi için uygunluğu incelenmiştir. Varyans analizinin gereklilikleri:

- 1) Bağımlı değişkenin en az aralık ölçeğinde olması,
- 2) Puanların normal dağılımı,
- 3) Puanların varyanslarının homojenliği,
- 4) Kovaryans matrislerinin eşitliği,
- 5) Deneklerin fark puanlarının birbirinden bağımsızlığı olmak üzere beş tanedir (Büyüköztürk, 2009, s. 79).

Testler ve ölçeklerden elde edilen tüm veriler 1. ve 5. gerekliliği sağlamaktadır. Veriler 2, 3 ve 4. gereklilikler için test edilmiştir.

4.1.1. VBÇBT'den Elde Edilen Verilerin Analize Uygunluğu

VBÇBT'den elde edilen verilerin varyans analizine uygunluğunun incelenmesine normallik varsayımı ile başlanmıştır. Bu varsayımın karşılanıp karşılanmadığına Shapiro-Wilk testi ve basıklık çarpıklık katsayılarına göre karar verilmiştir. Test sonuçları Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1

Vücudumuzun Bilmecesini Çözüm Başarı Testleri Normallik Testi Sonuçları

	Grup	Shapiro-Wilk			Basıklık Kats.	Çarpıklık Kats.
		İstatistik	sd	p		
Ön Test Puan	Deney (5/A)	0,97	32	0,41	-0,18	-0,41
	Kontrol (5/H)	0,96	32	0,29	0,01	-0,67
Son Test Puan	Deney (5/A)	0,93	32	0,04	-0,43	-0,96
	Kontrol (5/H)	0,98	32	0,65	-0,29	-0,48

Tablo 4.1'deki Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre deney (5/A) grubunun ön test puanları, kontrol (5/H) grubunun ise hem ön test hem de son test puanlarının dağılımı normaldir ($p>0,05$). Deney (5/A) grubunun son test puanlarının basıklık katsayısı -0,43 ve çarpıklık katsayısı -0,96 olup, normal dağılım için belirleyici olan -1 ile +1 aralığında bulunmaktadır. Bu durumda verilerin normallik varsayımını karşıladığı ve hem T-testi hem de ANOVA için uygun oldukları söylenebilir.

Tekrarlı ölçümler için varyans analizinin gerekliliklerinden bir diğeri varyansların homojenliğidir. Verilerin bu varsayımı karşılayıp karşılamadığı Levene F Testi kullanılarak (Tablo 4.2) incelenmiştir.

Tablo 4.2

Varyansların Homojenliği Testi Sonuçları

	F	sd1	sd2	p
Ön Test Puanı	0	1	62	0,96
Son Test Puanı	1,01	1	62	0,32

Tablo 4.2'deki Levene F Testi sonuçlarına göre deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarındaki öğrencilerin ön testten aldıkları puanların varyansları homojendir, $F_{[1,62]}=0,00$, $p>0,05$.

Aynı testin sonuçlarına göre, deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarındaki öğrencilerin son testten aldıkları puanların varyansları da homojendir, $F_{[1,62]}=1,01$, $p>0,05$.

Tekrarlı ölçümler için varyans analizinin son gerekliliği kovaryans matrislerinin eşitliğidir. Bu eşitliğin sağlanıp sağlanmadığı Box's M testi ile incelenmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3

Kovaryans Matrislerinin Eşitliği

Box's M	1,39
F	0,45
sd1	3,00
sd2	691920,00
p	0,72

Tablo 4.3'te görüldüğü gibi verilerin kovaryans matrisleri eşittir, ($p>0,05$). Yapılan testler sonrasında VBCBT'den elde edilen veriler, varyans analizi için uygun bulunmuştur.

4.1.2. FYTÖ'den Elde Edilen Verilerin Analize Uygunluğu

FYTÖ'den elde edilen verilerin varyans analizine uygunluğunun incelenmesine normallik varsayımı ile başlanmıştır. Bu varsayımın karşılanıp karşılanmadığı Shapiro-Wilk testi ve basıklık çarpıklık katsayıları ile incelenmiştir. Test sonuçları Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4

Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçekleri Normallik Testi Sonuçları

Grup	Shapiro-Wilk			Basıklık Kats.	Çarpıklık Kats.	
	İstatistik	sd	p			
İlk Tutum	Deney (5/A)	0,91	32	0,01	-1,03	1,25
	Kontrol (5/H)	0,96	32	0,28	-0,53	-0,33
Son Tutum	Deney (5/A)	0,55	32	0,00	-2,01	-2,77
	Kontrol (5/H)	0,93	32	0,04	-0,81	-0,11

Tablo 4.4'teki Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre, kontrol (5/H) grubunun ilk tutum puanlarının dağılımı normaldir ($p>0,05$). Kontrol grubunun son tutum puanlarının basıklık katsayısı -0,81 ve çarpıklık katsayısı -0,11 olup, normal dağılım için belirleyici olan -1 ile

+1 aralığında bulunmaktadır. Ancak deney (5/A) grubunun hem ilk tutum hem de son tutum puanları normal bir dağılım göstermemektedir. Tüm ölçümler için (5/A–5/H) normallik varsayımı karşılanmadığı için tutum ölçeklerinden elde edilen verilerin analizi için parametrik yöntemler kullanılamamış, parametrik olmayan yöntemlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi tercih edilmiştir.

4.2. Verilerin Analizi

4.2.1. VBÇBT'den Elde Edilen Verilerinin Analizi

VBÇBT'den elde edilen verilerin analizine öncelikle ön test puanları incelenerek başlanmıştır. Deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarında bulunan öğrencilerin ön test puan ortalamaları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5

Ön Test Puan Ortalamaları

	Grup	N	\bar{X}	S
Ön Test Puanı	Deney (5/A)	32	36,56	13,94
	Kontrol (5/H)	32	38,13	13,49

Ön test puan ortalamaları incelendiğinde deney (5/A) grubunun puan ortalamasının (36,56), kontrol (5/H) grubunun puan ortalamasından (38,13) daha düşük olduğu görülmektedir. Deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarının ortalamaları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının incelendiği T-testi sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6

Ön Test Puanları İçin T- testi Sonuçları

t	sd	s	Ortalama Farkı	p
-0,46	62	3,43	-1,56	0,65

T-testinin sonuçlarına göre (Tablo 4.6) deney (5/A) ve kontrol (5/H) grubundaki öğrencilerin ön test puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir, $t(62) = -0,46$, $p > 0,05$. Bu bulguya göre grupların (5/A – 5/H) ön test ortalamaları arasında

anlamli bir fark olmadigi hipotezi kabul edilir. Yani deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarinin yapilan uygulamadan once, on testin olctugu bilgiler acisindan benzer gruplar oldugu soylenebilir.

On test ortalamalarinin gruba bagli olarak degismediği görüldükten sonra grupların (5/A-5/H) on test ve son test puanları (Tablo 4.7) birlikte incelenmiştir.

Tablo 4.7

Deney ve Kontrol Grubu Ön Test ve Son Test Puanları

	Grup	\bar{X}	S	N
Ön Test	Deney (5/A)	36,56	13,94	32
	Kontrol (5/H)	38,13	13,49	32
	Toplam (5/A - 5/H)	37,34	13,63	64
Son Test	Deney (5/A)	80	15,69	32
	Kontrol (5/H)	54,84	18,47	32
	Toplam (5/A - 5/H)	67,42	20,97	64

Tablo 4.7'ye göre deney (5/A) grubunun son test puan ortalamasında ($X=80,00$), ön test puan ortalamasına ($X=36,56$) göre; 43,44 puanlık bir artış bulunmaktadır. Kontrol (5/H) grubunun son test puan ortalamasında ($X=54,84$), ön test puan ortalamasına ($X=38,13$) göre; 16,71 puanlık bir artış bulunmaktadır. Grup (5/A-5/H) ortalamalarındaki bu değişimler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı tekrarlı ölçümler için varyans analizi ile kontrol edilmiştir. Tablo 4.8'de yapılan bu analizin sonuçları görülmektedir.

Tablo 4.8

Ön Test ve Son Test Puanları İçin Varyans Analizi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Denekler Arası	16435,74	63			
Grup (Deney/Kontrol)	4453,32	1	4453,320	23,04	0,00
Hata	11982,42	62	193,270		
Denekler İçi	51912,50	64			
Ölçüm (Ön Test/Son Test)	28950,20	1	28950,200	104,05	0,00
Grup*Ölçüm	5711,13	1	5711,130	20,53	0,00
Hata	17251,17	62	278,245		
Toplam	68348,24	127			

Tablo 4.8'de sonuçları verilmiş olan varyans analizine göre grup ayrımı gözlemlenmediğinde test ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir, $F_{[1,62]}=104,05$, $p<0,01$. Bu bulguya göre grup ayrımı yapılmaksızın tüm öğrencilerin (5/A – 5/H) ortalama ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Ancak araştırmanın asıl ilgilendiği konu farklı gruplardaki ortalama başarı değişimidir. Tablo 4.8 incelendiğinde farklı gruplarda olmanın test ortalamaları arasındaki fark üzerinde etkili olduğu görülmektedir, $F_{[1,62]}=20,53$, $p<0,01$. Başka bir deyişle deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarının puan ortalamalarındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeyde birbirinden ayrılmaktadır. Her iki grubun (5/A – 5/H) da ortalama puanını artırdığı göz önünde bulundurulursa, deney (5/A) grubundaki artışın kontrol (5/H) grubundaki artışa göre istatistiksel olarak daha önemli bir artış olduğu söylenebilir. Bu durumda deney (5/A) grubundaki artışa neden olan işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemin öğrenci başarısı üzerinde etkili bir öğretim yöntemi olduğu savunulabilir.

4.2.2. FYTÖ'den Elde Edilen Verilerin Analizi

Deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarının ilk ve son tutum ölçeklerinden aldıkları puanların betimsel istatistikleri Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9

Deney (5/A) ve Kontrol (5/H) Grubu Tutum Ölçeği Puanları

	Grup	\bar{X}	S	N
İlk Tutum	Deney (5/A)	63,75	7,457	32
	Kontrol (5/H)	65,06	5,535	32
	Toplam (5/A - 5/H)	64,41	6,548	64
Son Tutum	Deney (5/A)	66,94	16,479	32
	Kontrol (5/H)	62,91	8,271	32
	Toplam (5/A - 5/H)	64,92	13,092	64

Tablo 4.9'da görüldüğü gibi deney (5/A) grubunun son tutum puan ortalamasında ($X=66,94$), ilk tutum puan ortalamasına ($X=63,75$) göre; 3,19 puanlık bir artış bulunmaktadır. Kontrol (5/H) grubunun son tutum puan ortalamasında ($X=62,91$), ön tutum puan ortalamasına ($X=65,06$) göre 2,15 puanlık bir düşüş bulunmaktadır. Deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarının tutum ölçeği puanlarındaki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile inceleme yapılmıştır. Deney (5/A) grubu için test sonuçları Tablo 4.10'da görülmektedir.

Tablo 4.10

Deney (5/A) Grubu İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Son Tutum - İlk Tutum	N	Sıra Ort.	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	7	21,86	153	-1,86	0,06
Pozitif Sıra	24	14,29	343		
Eşit	1				

Tablo 4.10 incelendiğinde deney (5/A) grubundaki öğrencilerin ilk tutum ve son tutum puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir, $z=-1,86$, $p>0,05$. Elde edilen bu sonuca göre, uygulanan işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin deney (5/A) grubu öğrencilerinin tutumlarına anlamlı bir etkisi olmadığı söylenebilir.

Kontrol (5/H) grubu için tekrarlanan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11

Kontrol (5/H) Grubu İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Son Tutum - İlk Tutum	N	Sıra Ort.	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	17	17,74	301,50	-1,05	0,29
Pozitif Sıra	14	13,89	194,89		
Eşit	1				

Tablo 4.11'de verilen sonuçlara göre kontrol (5/H) grubundaki öğrencilerin ilk tutum ve son tutum puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir, ($z=-1,05$, $p>0,05$). Elde edilen bu sonuca göre, uygulanan geleneksel öğrenme yönteminin kontrol (5/H) grubu öğrencilerinin tutumlarına anlamlı bir etkisi olmadığı söylenebilir.

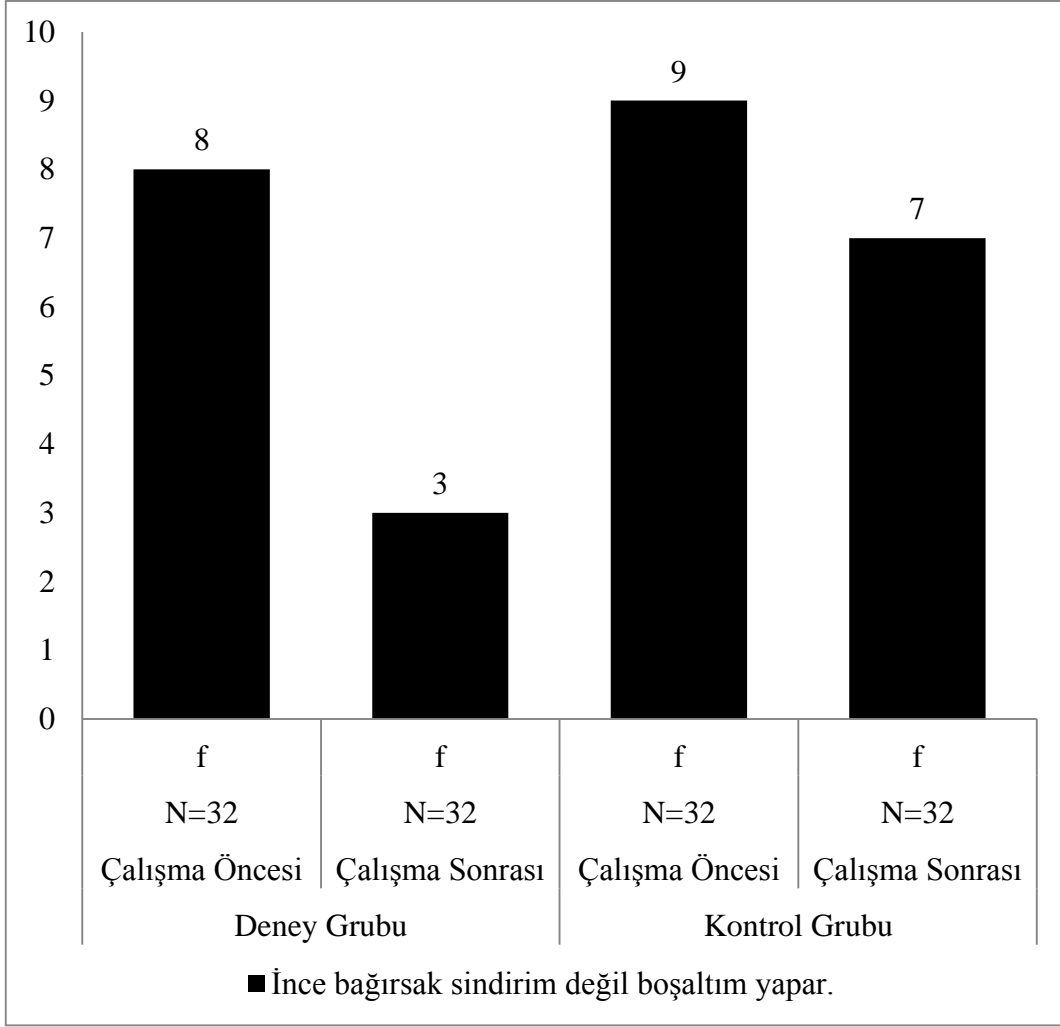
4.2.3. Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Verilerin Analizi

Bu bölümde çalışma öncesi ve sonrasında hem deney hem de kontrol grubuna uygulanan 9 adet açık uçlu soru yardımıyla belirlenen kavram yanılgıları hakkında istatistiksel olarak bulunan veriler paylaşılmıştır.

Kavram yanılgılarının belirlenmesi aşamasında açık uçlu sorulara verilen cevaplar neticesinde kavram yanılgısının tam olarak oluşup-oluşmadığının tespit edilmesi amacıyla araştırmacı tarafından ilgili öğrencilerle bireysel görüşme yapılmıştır.

Çalışma öncesi veya çalışma sonrası uygulanan soruların cevaplanması aşamalarından herhangi birine katılmayan öğrenciler ile kaynaştırma eğitimi alan öğrencilere ait bulgular değerlendirme kapsamı dışında bırakılmıştır.

Çalışma öncesi uygulanan 9 adet açık uçlu soru neticesinde 13 farklı kavram yanılgısı belirlenmiştir. Belirlenen kavram yanılgılarına ait frekans ve yüzde değerleri aşağıda verilmiştir.

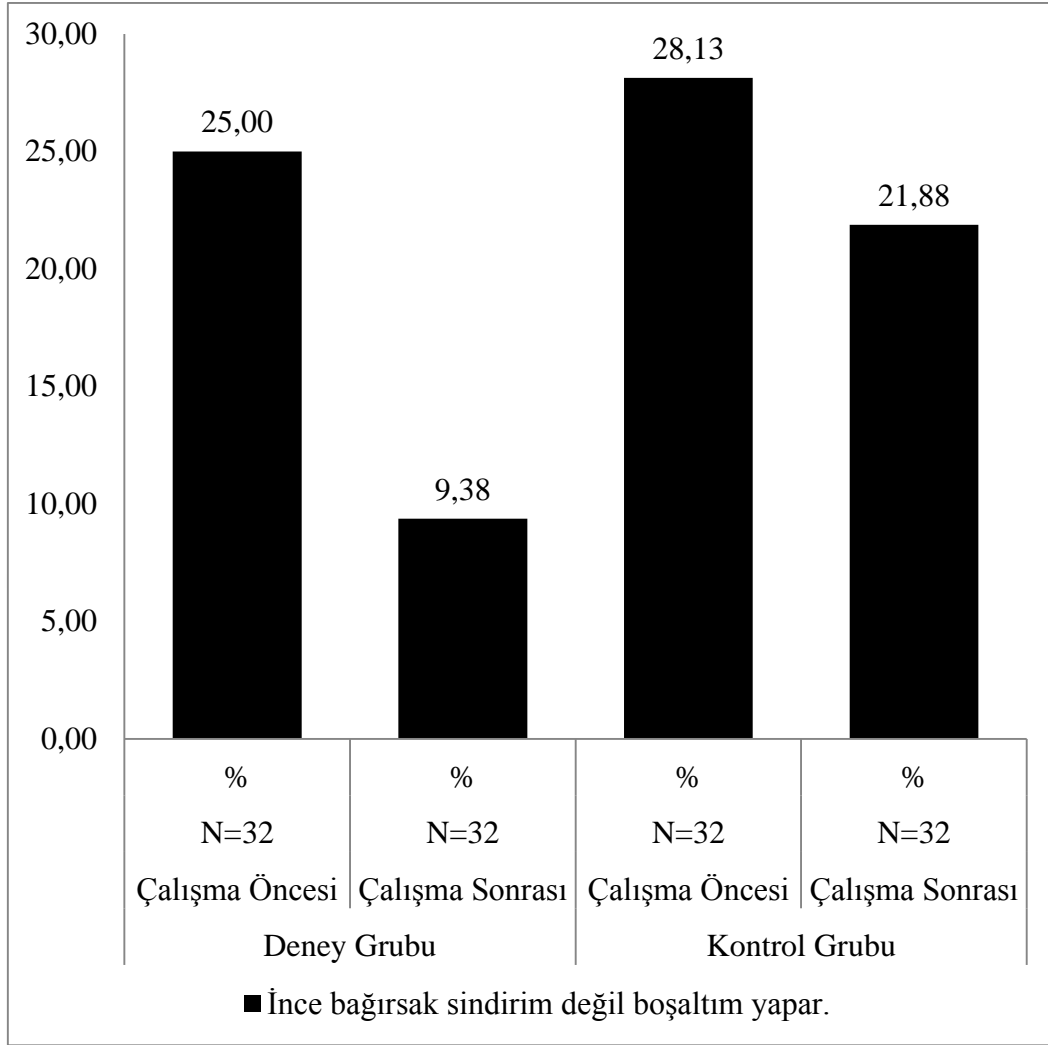


Şekil 4.1. Açık uçlu 1. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 1. soruya verdikleri cevaplarda *ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.1’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 1. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 1. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 8, kontrol grubu için 9’dur.

Çalışma sonrası uygulanan 1. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 8’den 3’e, kontrol grubunda ise 9’dan 7’ye düştüğü görülmektedir.

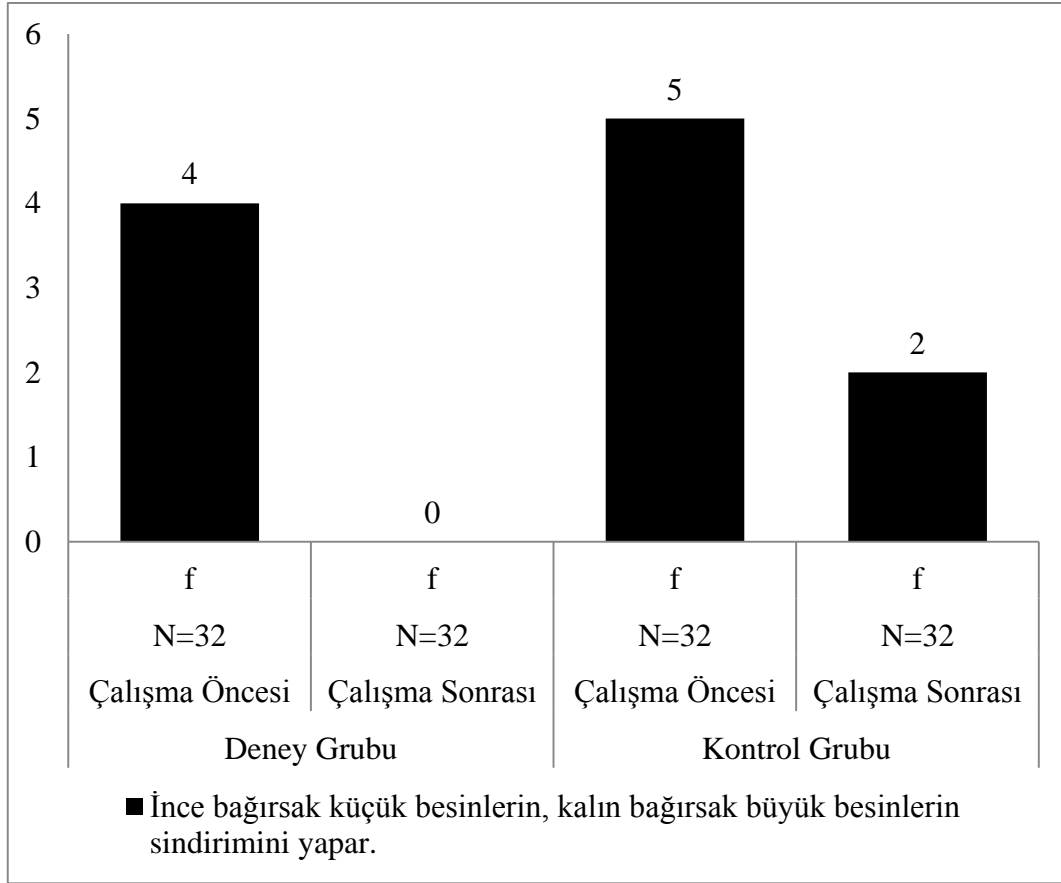


Şekil 4.2. Açık uçlu 1. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.2’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 1. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 1. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %25,00, kontrol grubu için %28,13’tür.

Çalışma sonrası uygulanan 1. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar* kavram yanlışlığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %25,00’dan %9,38’e, kontrol grubunda ise %28,13’ten %21,88’e düştüğü görülmektedir.

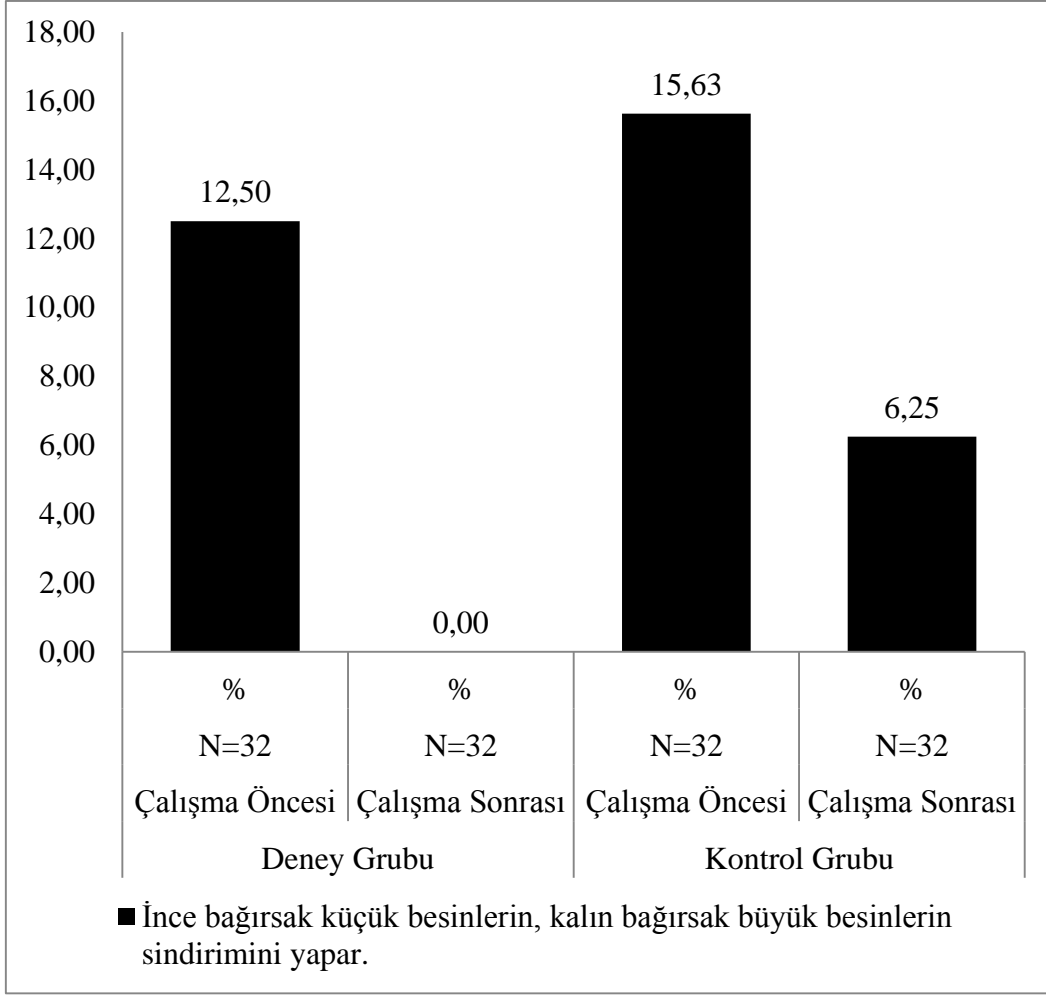


Şekil 4.3. Açık uçlu 1. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 1. soruya verdikleri cevaplarda *ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.3'te deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 1. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 1. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 4, kontrol grubu için 5'tir.

Çalışma sonrası uygulanan 1. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 4'ten 0'a, kontrol grubunda ise 5'ten 2'ye düştüğü görülmektedir.

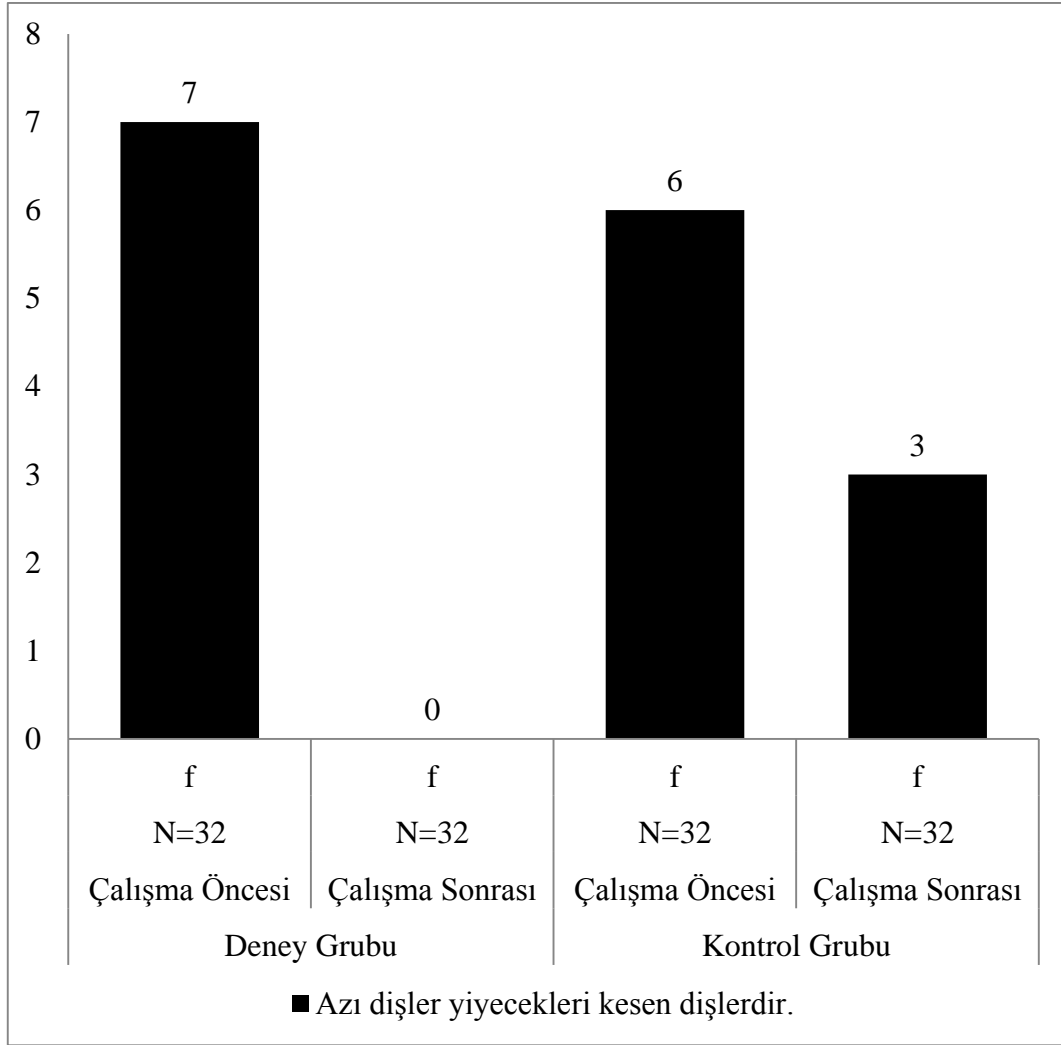


Şekil 4.4. Açık uçlu 1. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.4’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 1. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 1. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %12,50, kontrol grubu için %15,63’tür.

Çalışma sonrası uygulanan 1. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar* kavram yanlışlığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %12,50’den %0,00’a, kontrol grubunda ise %15,63’ten %6,25’e düştüğü görülmektedir.

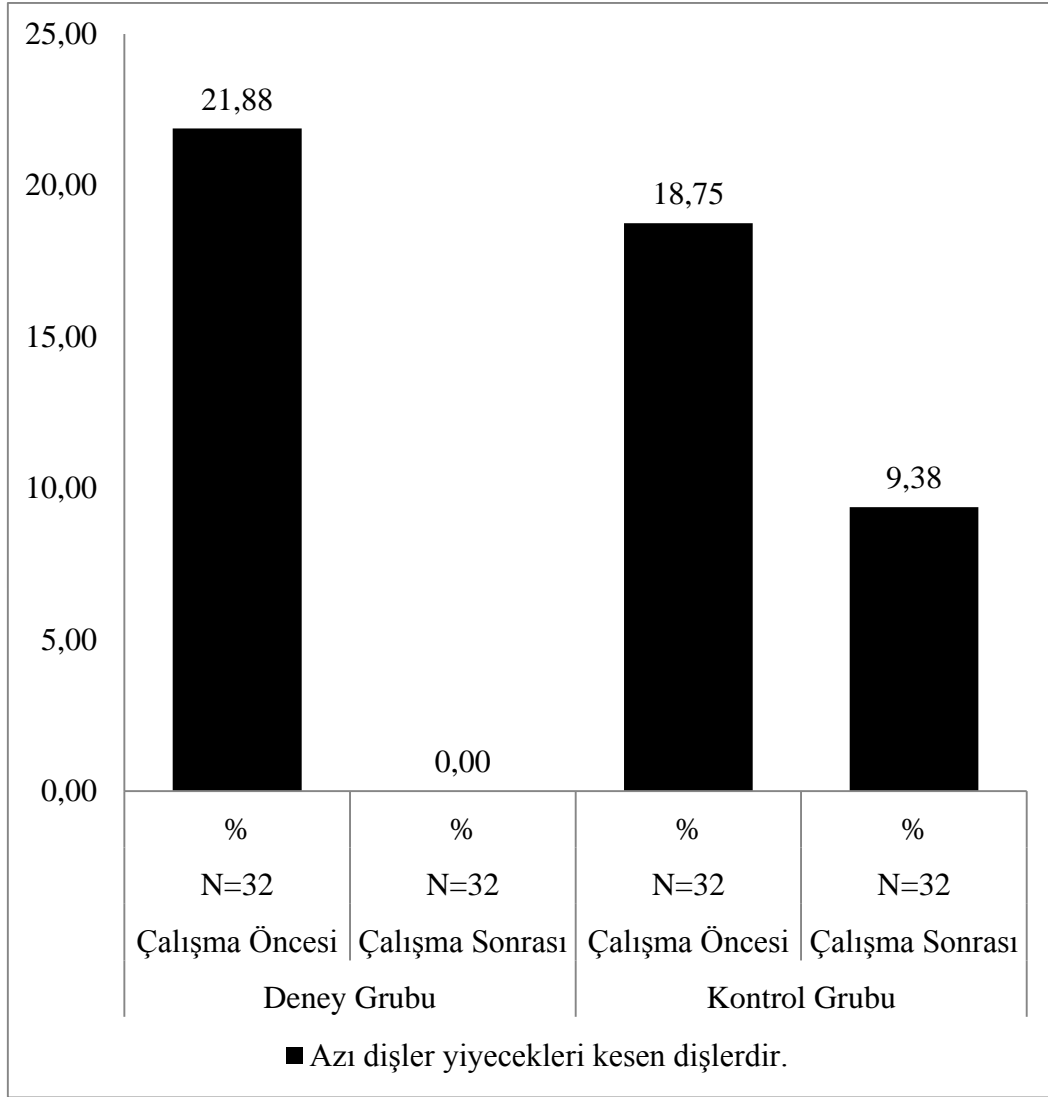


Şekil 4.5. Açık uçlu 2. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 2. soruya verdikleri cevaplarda *azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.5'te deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 2. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 2. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 7, kontrol grubu için 6'dır.

Çalışma sonrası uygulanan 2. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 7'den 0'a, kontrol grubunda ise 6'dan 3'e düştüğü görülmektedir.

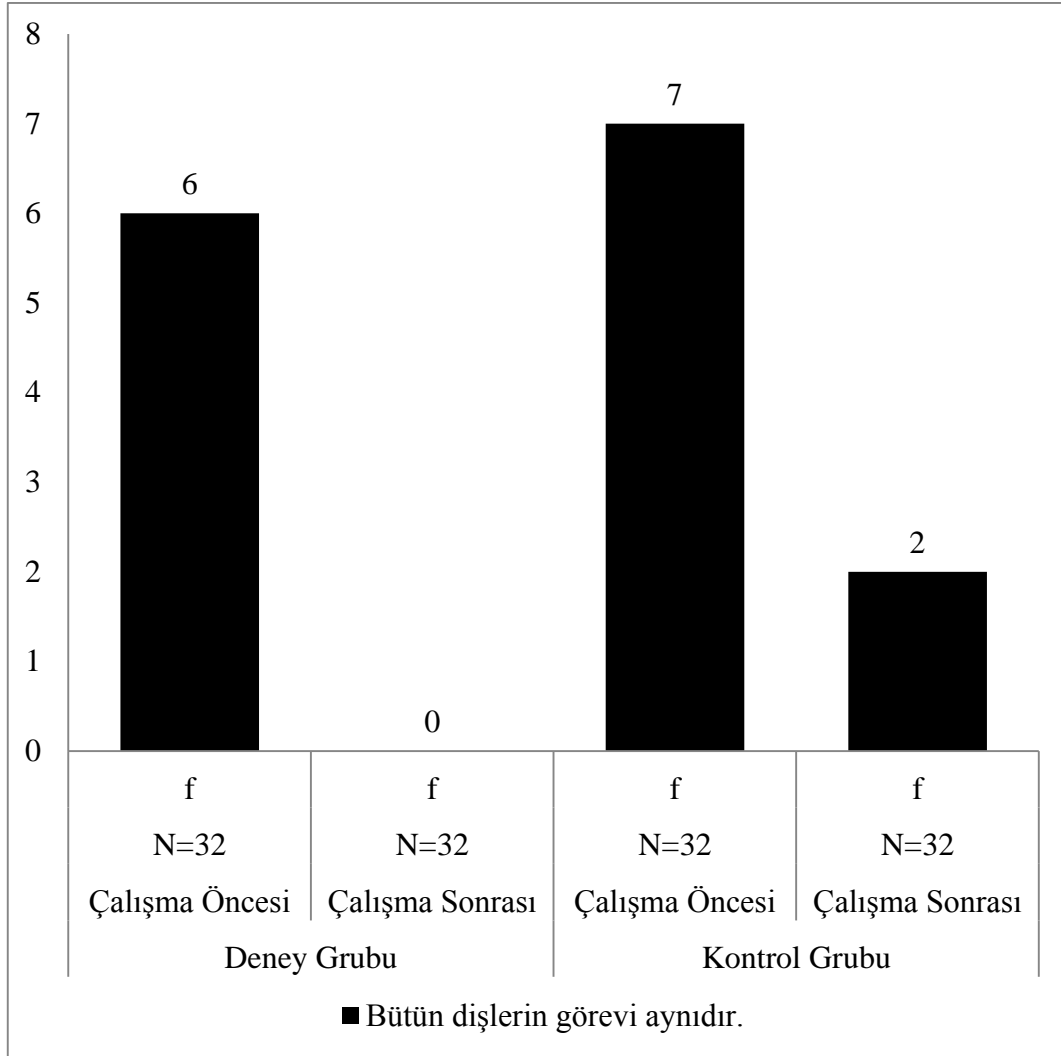


Şekil 4.6. Açık uçlu 2. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.6.'da deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 2. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 2. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %21,88, kontrol grubu için %18,75'tir.

Çalışma sonrası uygulanan 2. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir* kavram yanlışlığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %21,88'den %0,00'a, kontrol grubunda ise %18,75'ten %9,38'e düştüğü görülmektedir.

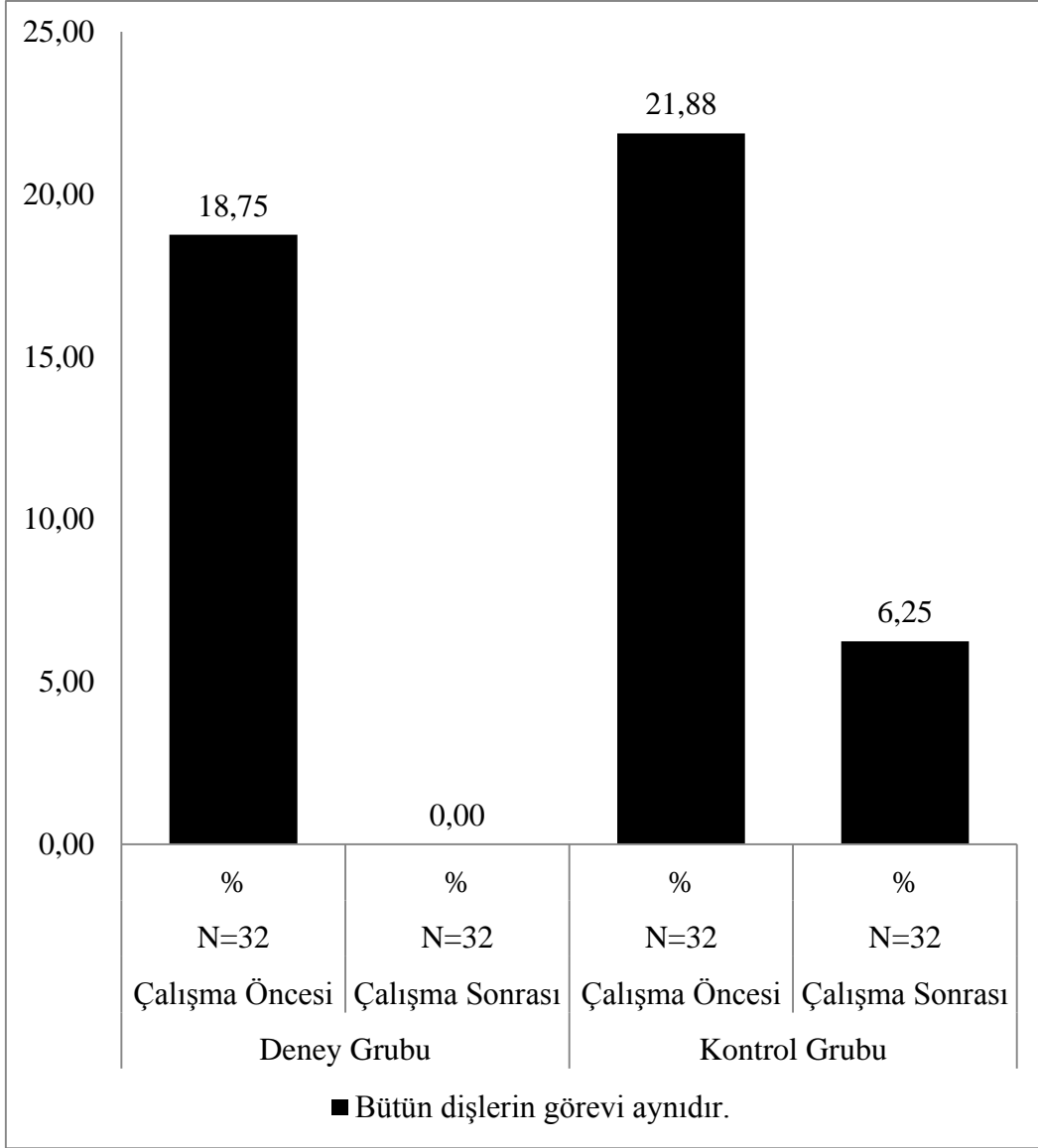


Şekil 4.7. Açık uçlu 2. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre bütün dişlerin görevi aynıdır kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 2. soruya verdikleri cevaplarda *bütün dişlerin görevi aynıdır* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.7’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 2. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *bütün dişlerin görevi aynıdır* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 2. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *bütün dişlerin görevi aynıdır* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 6, kontrol grubu için 7’dir.

Çalışma sonrası uygulanan 2. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *bütün dişlerin görevi aynıdır* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 6’dan 0’a, kontrol grubunda ise 7’den 2’ye düştüğü görülmektedir.

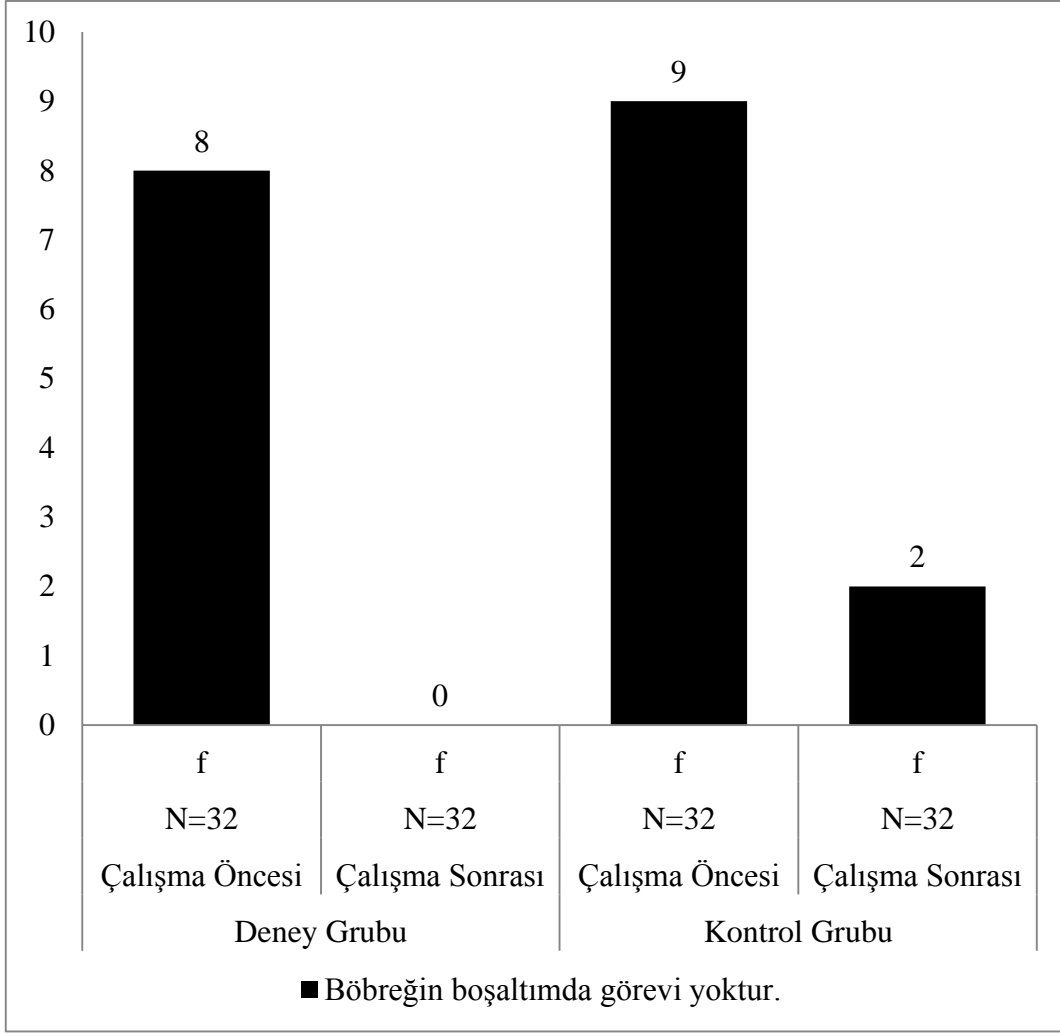


Şekil 4.8. Açık uçlu 2. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre bütün dişlerin görevi aynıdır kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.8’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 2. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *bütün dişlerin görevi aynıdır* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 2. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *bütün dişlerin görevi aynıdır* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %18,75, kontrol grubu için %21,88’dir.

Çalışma sonrası uygulanan 2. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *bütün dişlerin görevi aynıdır* kavram yanlışlığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %18,75’ten %0,00’a, kontrol grubunda ise %21,88’den %6,25’e düştüğü görülmektedir.

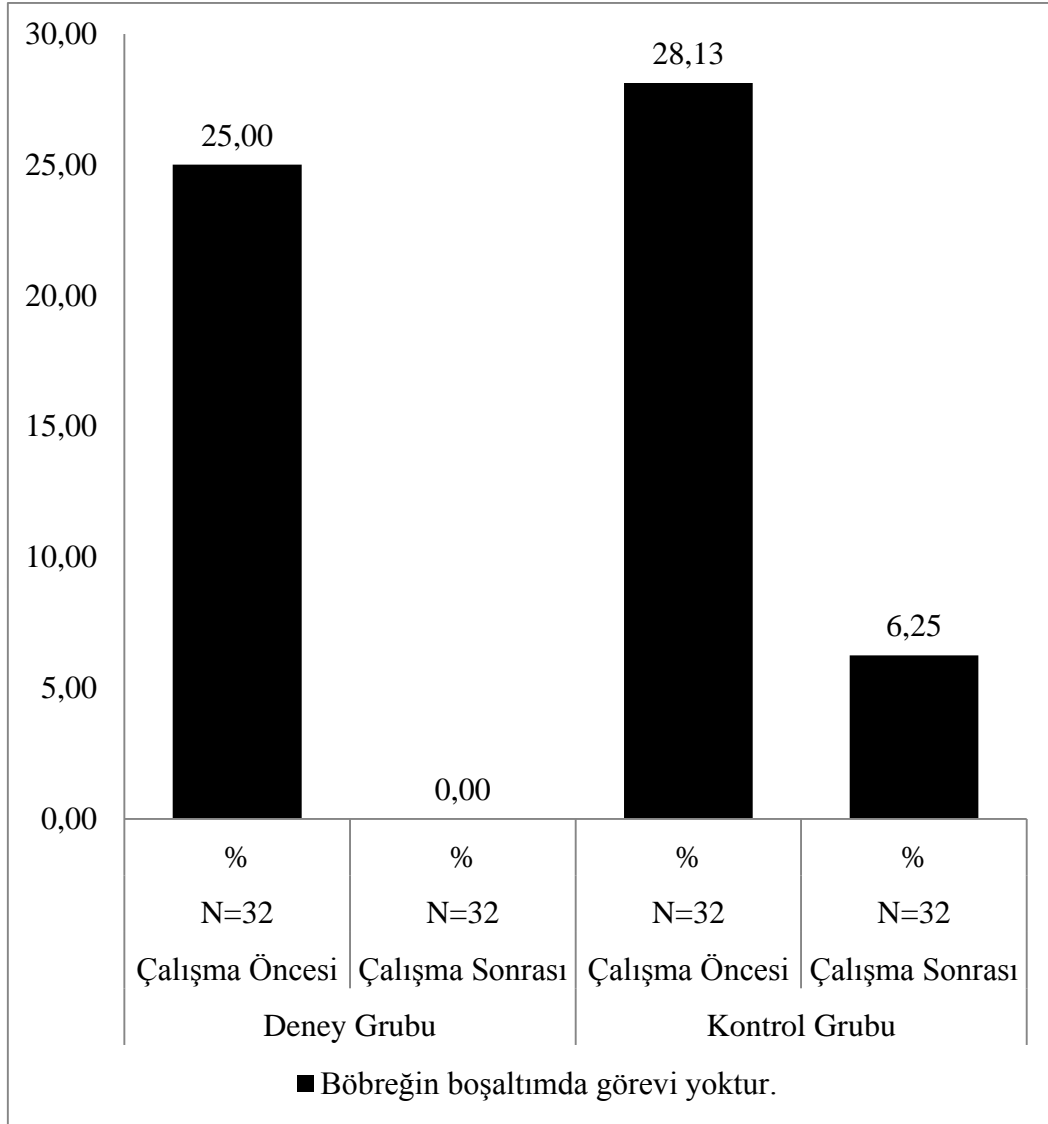


Şekil 4.9. Açık uçlu 3. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre böbreğin boşaltımında görevi yoktur kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 3. soruya verdikleri cevaplarda *böbreğin boşaltımında görevi yoktur* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.9’da deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 3. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *böbreğin boşaltımında görevi yoktur* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 3. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *böbreğin boşaltımında görevi yoktur* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 8, kontrol grubu için 9’dur.

Çalışma sonrası uygulanan 3. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *böbreğin boşaltımında görevi yoktur* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 8’den 0’a, kontrol grubunda ise 9’dan 2’ye düştüğü görülmektedir.

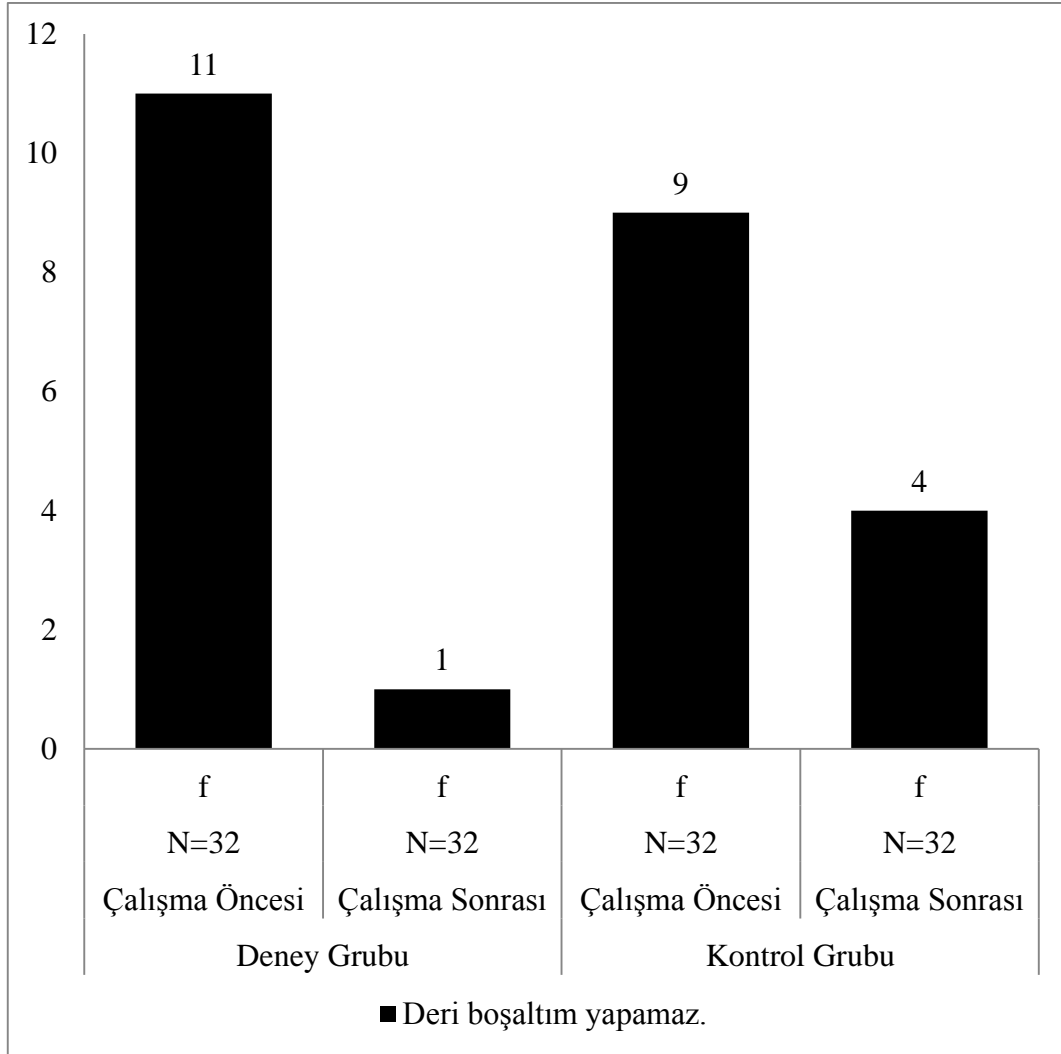


Şekil 4.10. Açık uçlu 3. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre böbreğin boşaltımında görevi yoktur kavram yanılığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.10'da deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 3. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *böbreğin boşaltımında görevi yoktur* kavram yanılığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 3. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *böbreğin boşaltımında görevi yoktur* kavram yanılığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %25,00, kontrol grubu için %28,13'tür.

Çalışma sonrası uygulanan 3. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *böbreğin boşaltımında görevi yoktur* kavram yanılığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %25,00'dan %0,00'a, kontrol grubunda ise %28,13'ten %6,25'e düştüğü görülmektedir.

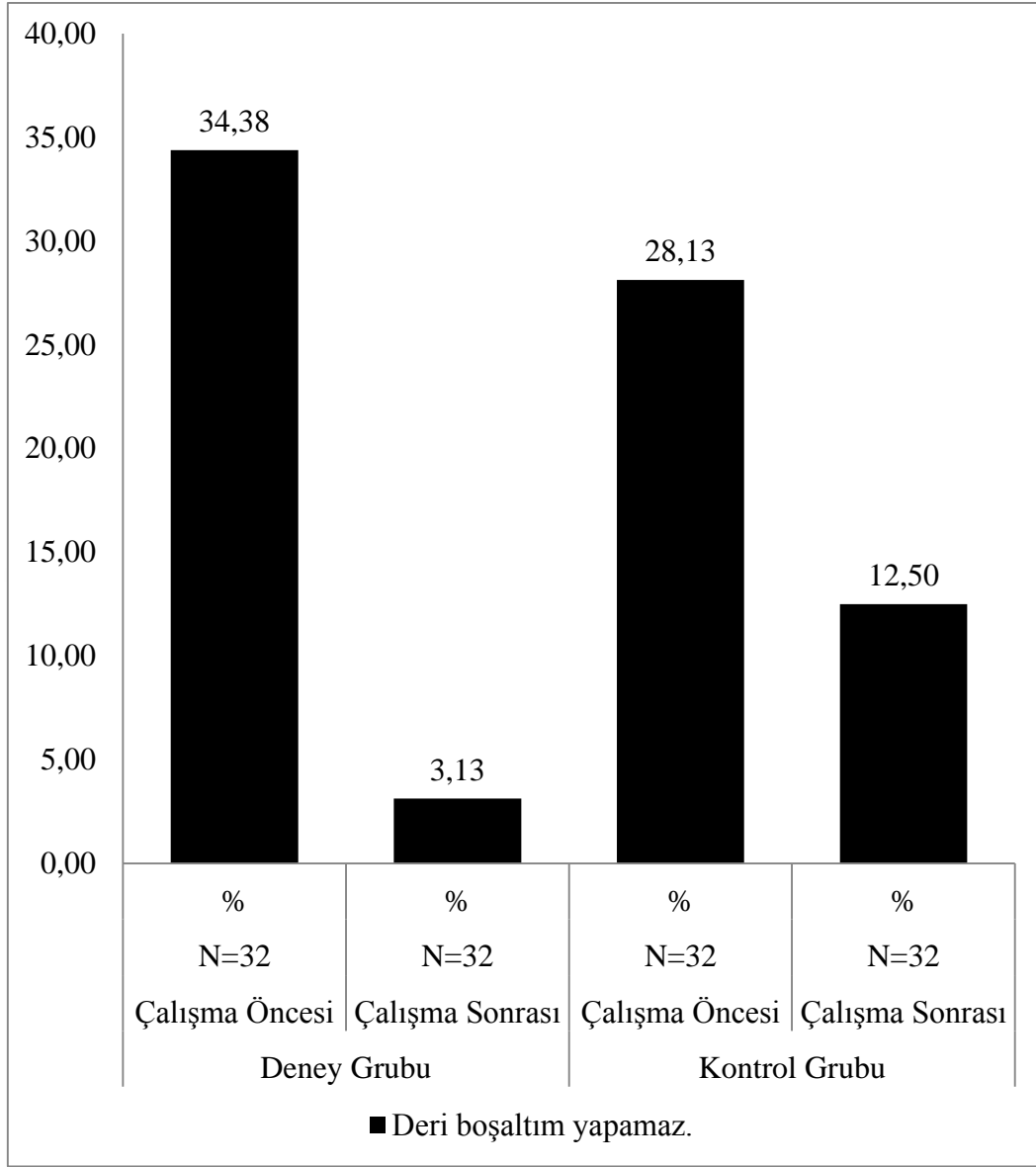


Şekil 4.11. Açık uçlu 4. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre deri boşaltım yapamaz kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 4. soruya verdikleri cevaplarda *deri boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.11’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 4. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *deri boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 4. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *deri boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 11, kontrol grubu için 9’dur.

Çalışma sonrası uygulanan 4. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *deri boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 11’den 1’e, kontrol grubunda ise 9’dan 4’e düştüğü görülmektedir.

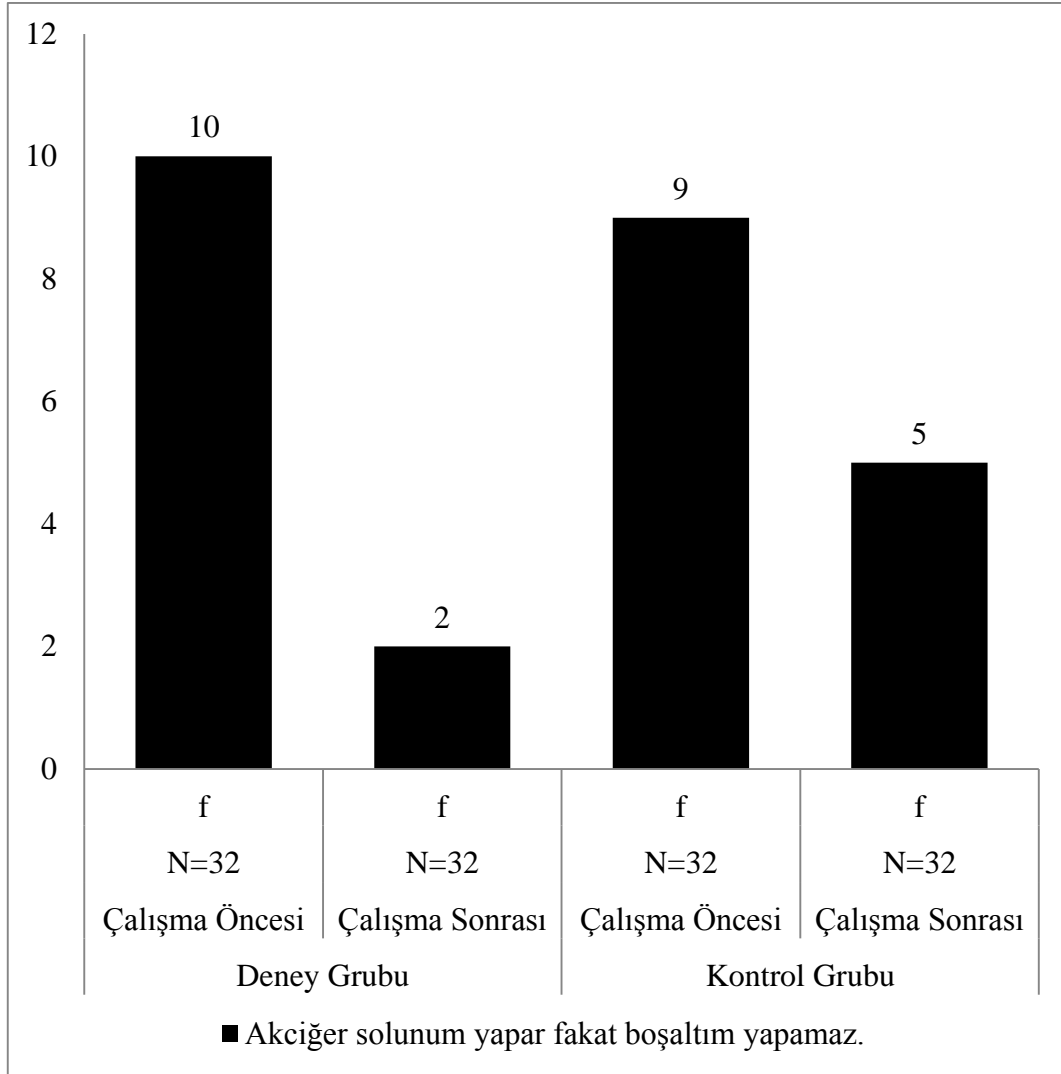


Şekil 4.12. Açık uçlu 4. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre deri boşaltım yapamaz kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.12’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 4. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *deri boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 4. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *deri boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %34,38, kontrol grubu için %28,13’tür.

Çalışma sonrası uygulanan 4. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *deri boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %34,38’den %3,13’e, kontrol grubunda ise %28,13’ten %12,50’ye düştüğü görülmektedir.

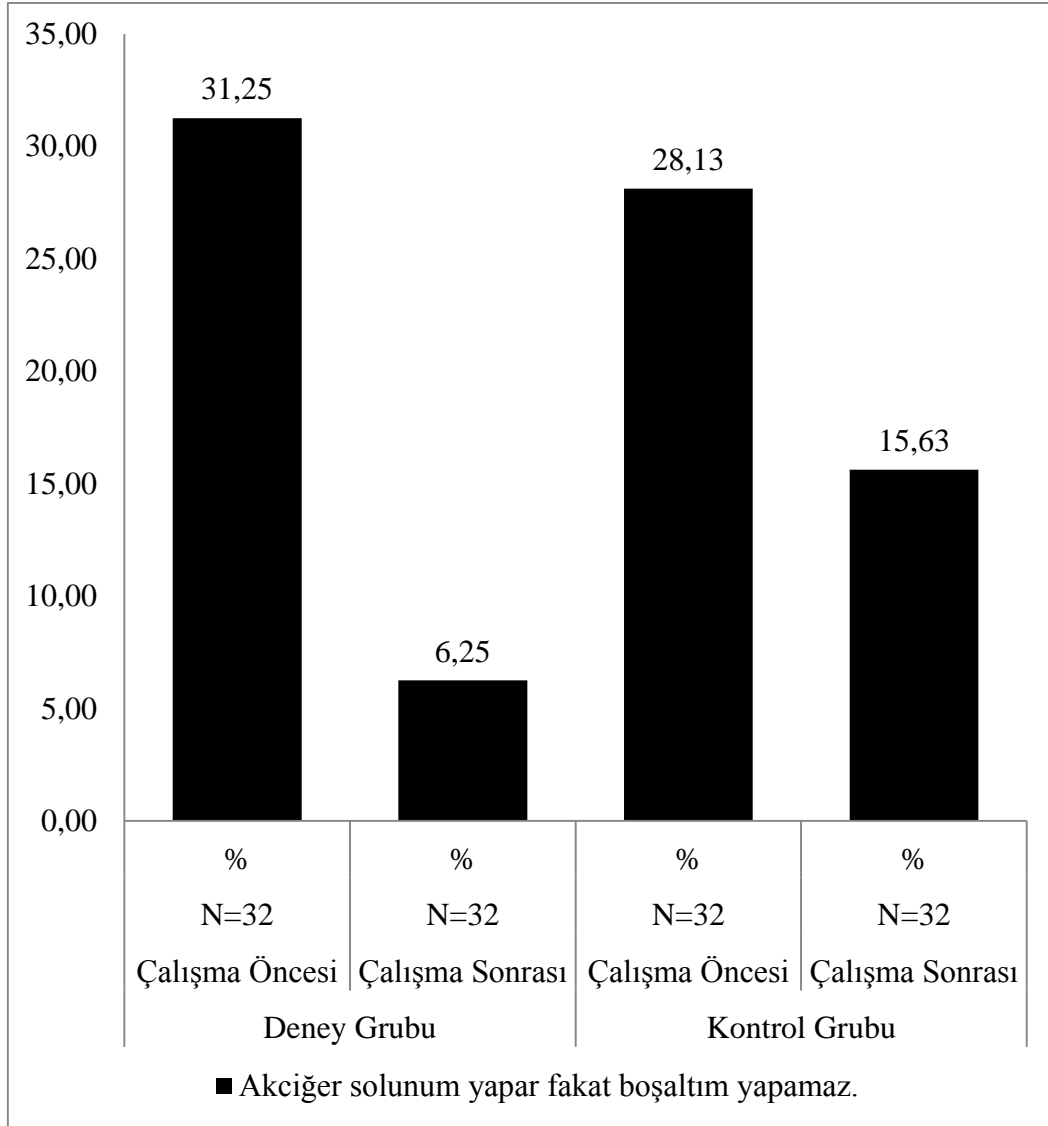


Şekil 4.13. Açık uçlu 5. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 5. soruya verdikleri cevaplarda *akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.13'te deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 5. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 5. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 10, kontrol grubu için 9'dur.

Çalışma sonrası uygulanan 5. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 10'dan 2'ye, kontrol grubunda ise 9'dan 5'e düştüğü görülmektedir.

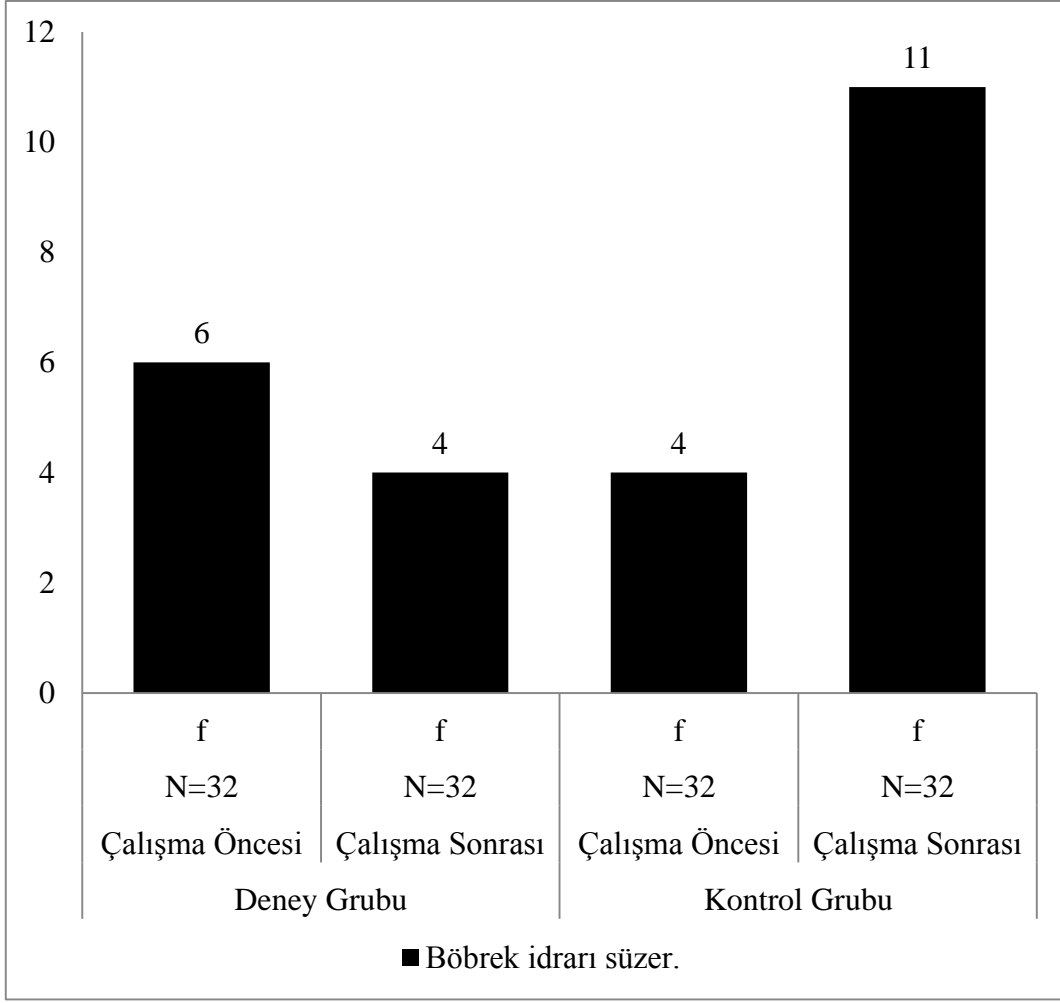


Şekil 4.14. Açık uçlu 5. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.14'te deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 5. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 5. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %31,25, kontrol grubu için %28,13'tür.

Çalışma sonrası uygulanan 5. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *akciğer solunum yapar; fakat boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %31,25'ten %6,25'e, kontrol grubunda ise %28,13'ten %15,63'e düştüğü görülmektedir.

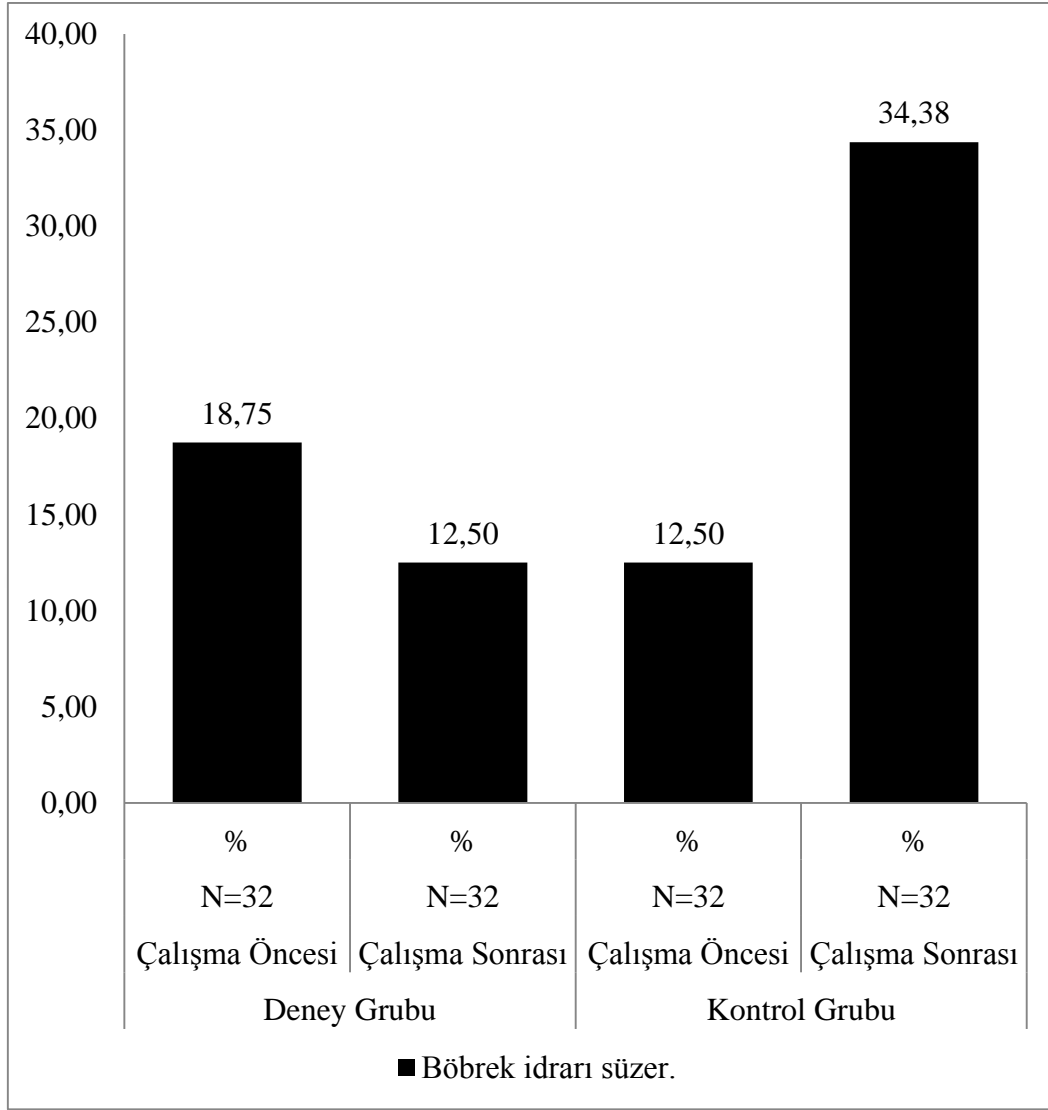


Şekil 4.15. Açık uçlu 6. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre böbrek idrarı süzer kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 6. soruya verdikleri cevaplarda *böbrek idrarı süzer* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.15'te deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 6. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *böbrek idrarı süzer* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 6. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *böbrek idrarı süzer* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 6, kontrol grubu için 4'tür.

Çalışma sonrası uygulanan 6. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *böbrek idrarı süzer* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 6'dan 4'e düştüğü görülürken; kontrol grubunda ise bunun aksine 4'ten 11'e yükseldiği görülmektedir.

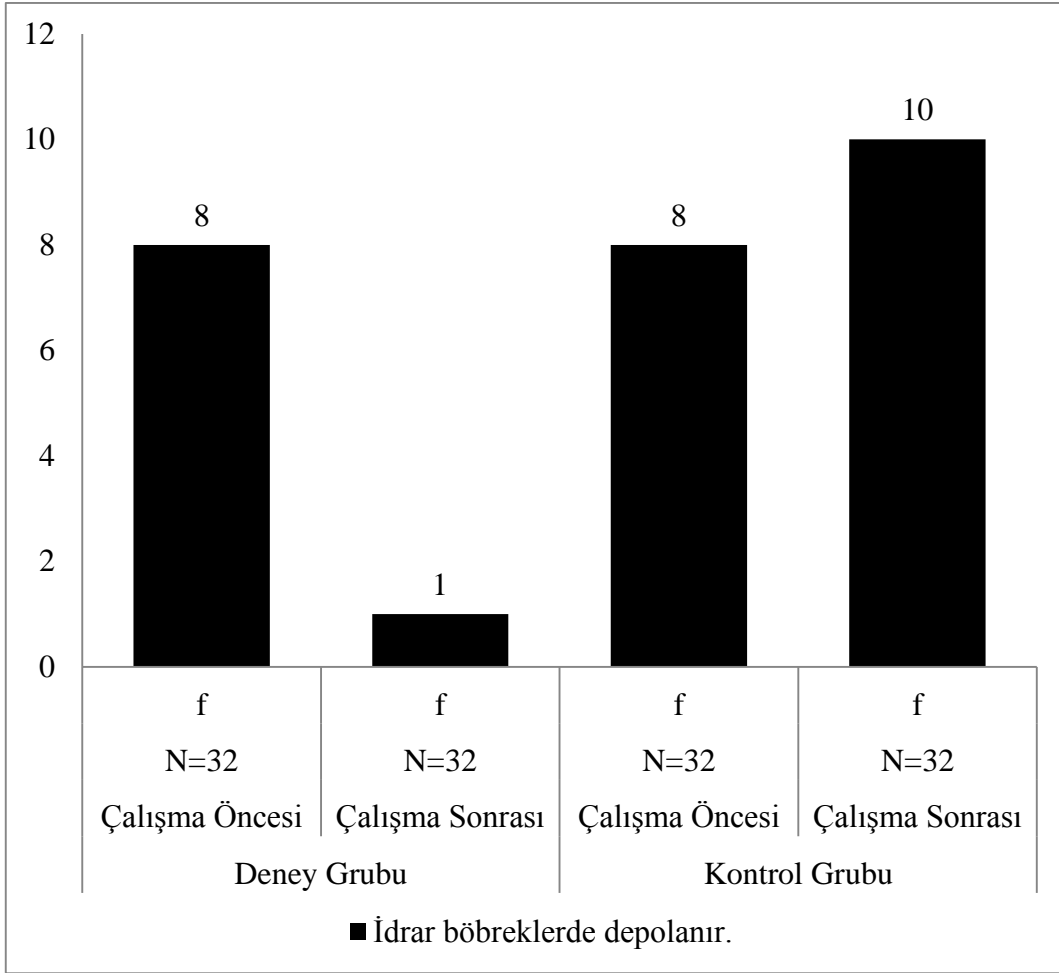


Şekil 4.16. Açık uçlu 6. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre böbrek idrarı süzer kavram yanlışsının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.16'da deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 6. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *böbrek idrarı süzer* kavram yanlışsı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 6. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *böbrek idrarı süzer* kavram yanlışsına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %18,75, kontrol grubu için %12,50'dir.

Çalışma sonrası uygulanan 6. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *böbrek idrarı süzer* kavram yanlışsına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %18,75'ten %12,50'ye düştüğü görülürken, kontrol grubunda ise bunun aksine %12,50'den %34,38'e yükseldiği görülmektedir.

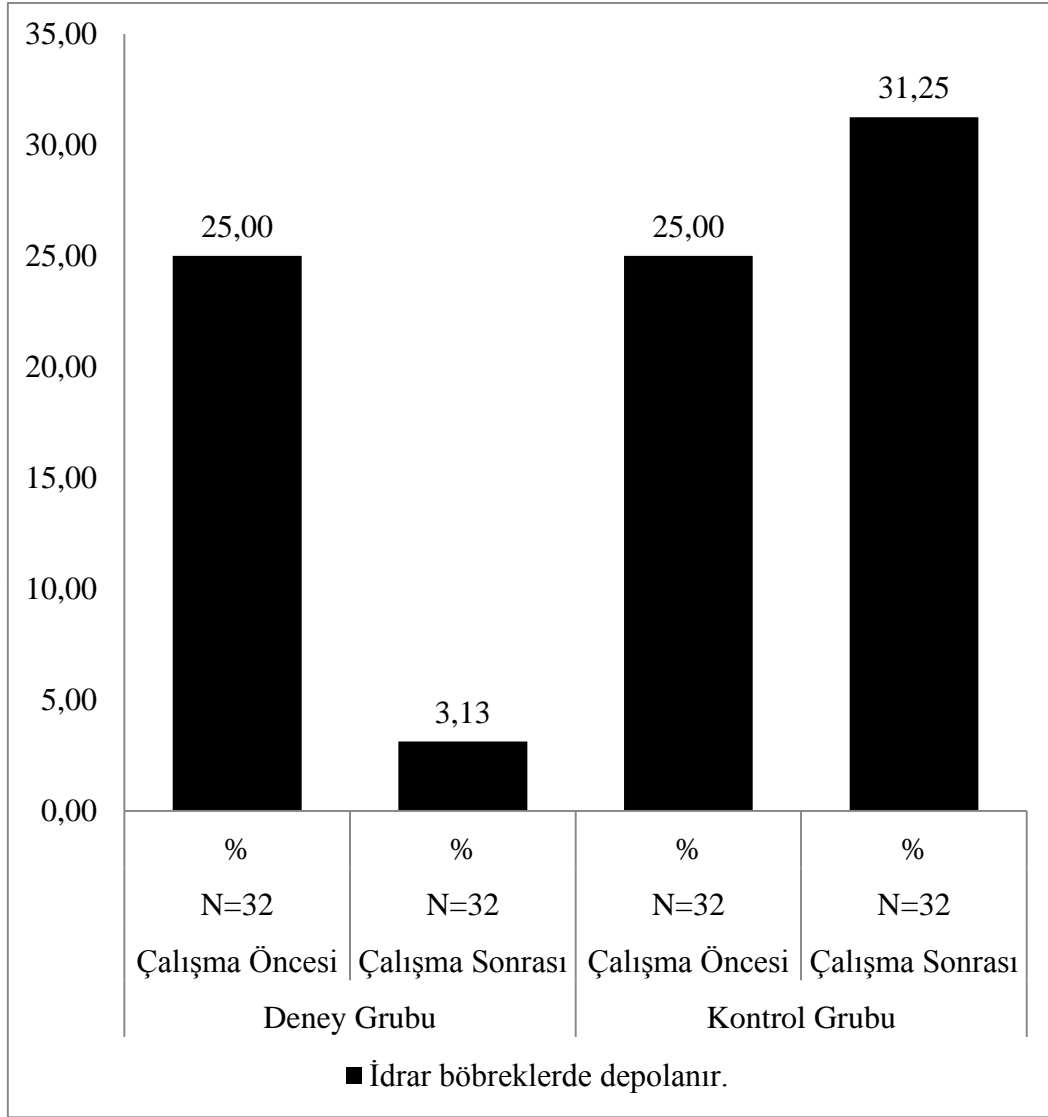


Şekil 4.17. Açık uçlu 6. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre idrar böbreklerde depolanır kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 6. soruya verdikleri cevaplarda *idrar böbreklerde depolanır* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.17’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 6. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *idrar böbreklerde depolanır* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 6. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *idrar böbreklerde depolanır* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 8, kontrol grubu için 8’dir.

Çalışma sonrası uygulanan 6. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *idrar böbreklerde depolanır* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 8’den 1’e düştüğü görülürken, kontrol grubunda ise bunun aksine 8’den 10’a yükseldiği görülmektedir.

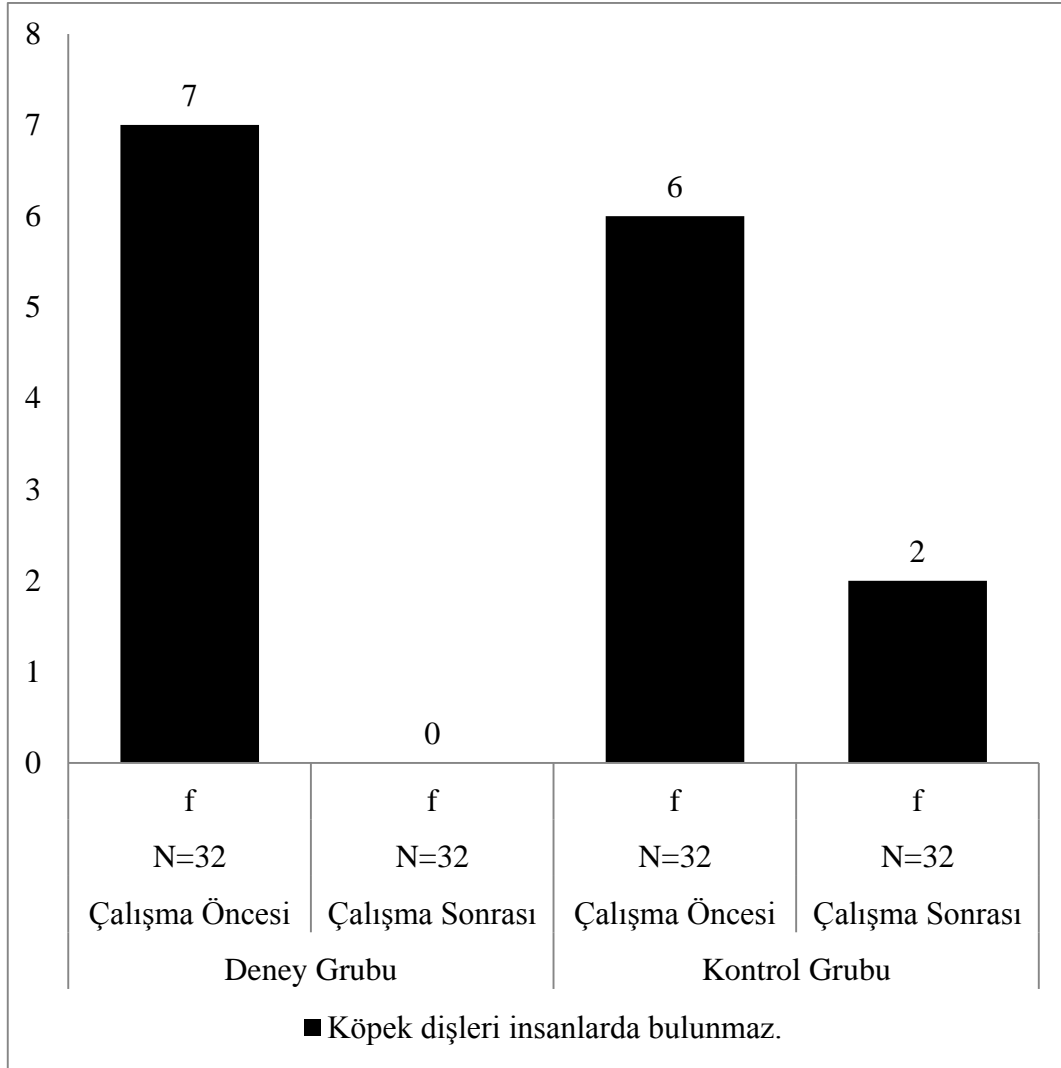


Şekil 4.18. Açık uçlu 6. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre idrar böbreklerde depolanır kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.18’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 6. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *idrar böbreklerde depolanır* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 6. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *idrar böbreklerde depolanır* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %25,00, kontrol grubu için %25,00’dır.

Çalışma sonrası uygulanan 6. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *idrar böbreklerde depolanır* kavram yanlışlığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %25,00’dan %3,13’e düştüğü görülürken, kontrol grubunda ise bunun aksine %25,00’dan %31,25’e yükseldiği görülmektedir.

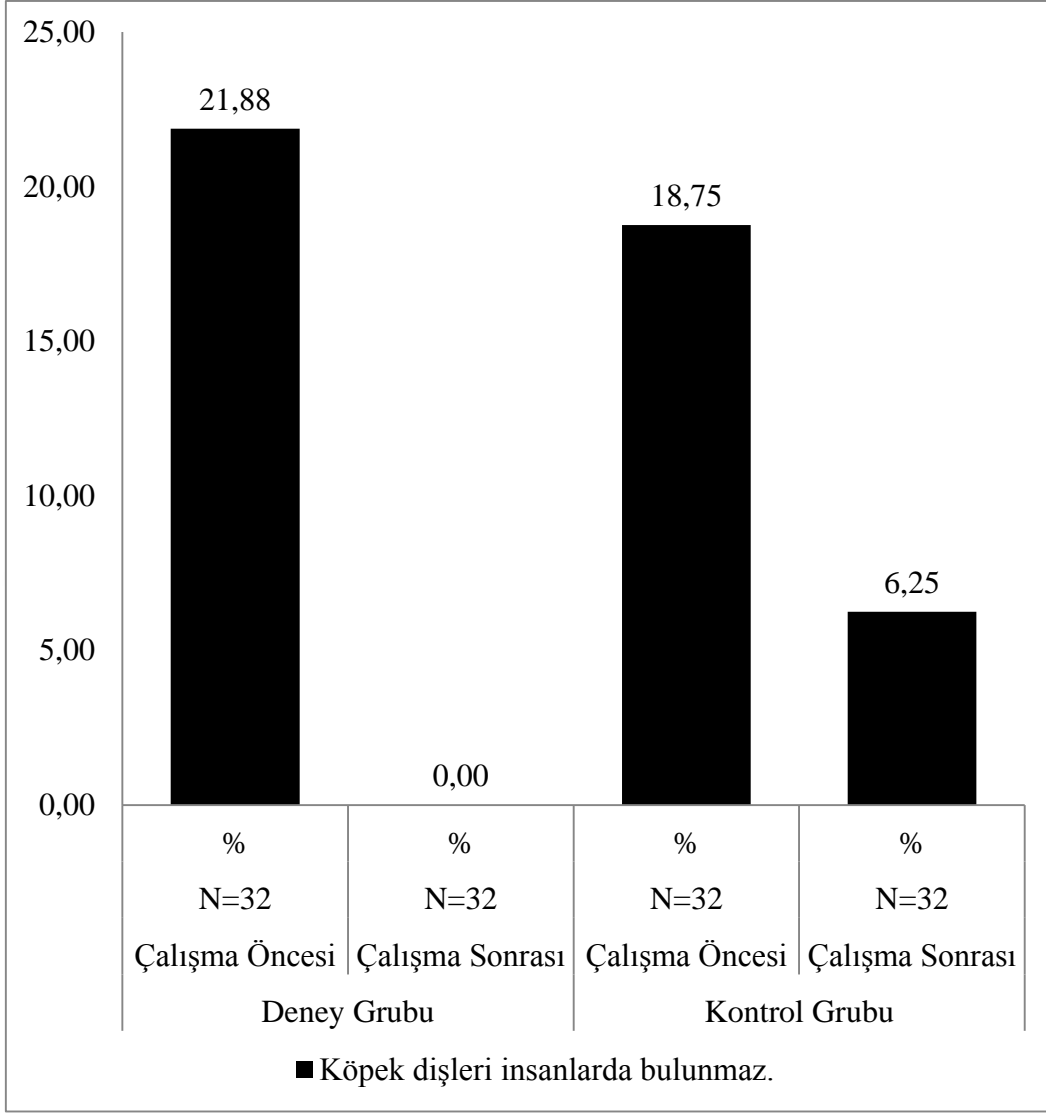


Şekil 4.19. Açık uçlu 7. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre köpek dişleri insanlarda bulunmaz kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 7. soruya verdikleri cevaplarda *köpek dişleri insanlarda bulunmaz* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.19’da deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 7. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *köpek dişleri insanlarda bulunmaz* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 7. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *köpek dişleri insanlarda bulunmaz* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 7, kontrol grubu için 6’dır.

Çalışma sonrası uygulanan 7. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *köpek dişleri insanlarda bulunmaz* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 7’den 0’a, kontrol grubunda ise 6’dan 2’ye düştüğü görülmektedir.

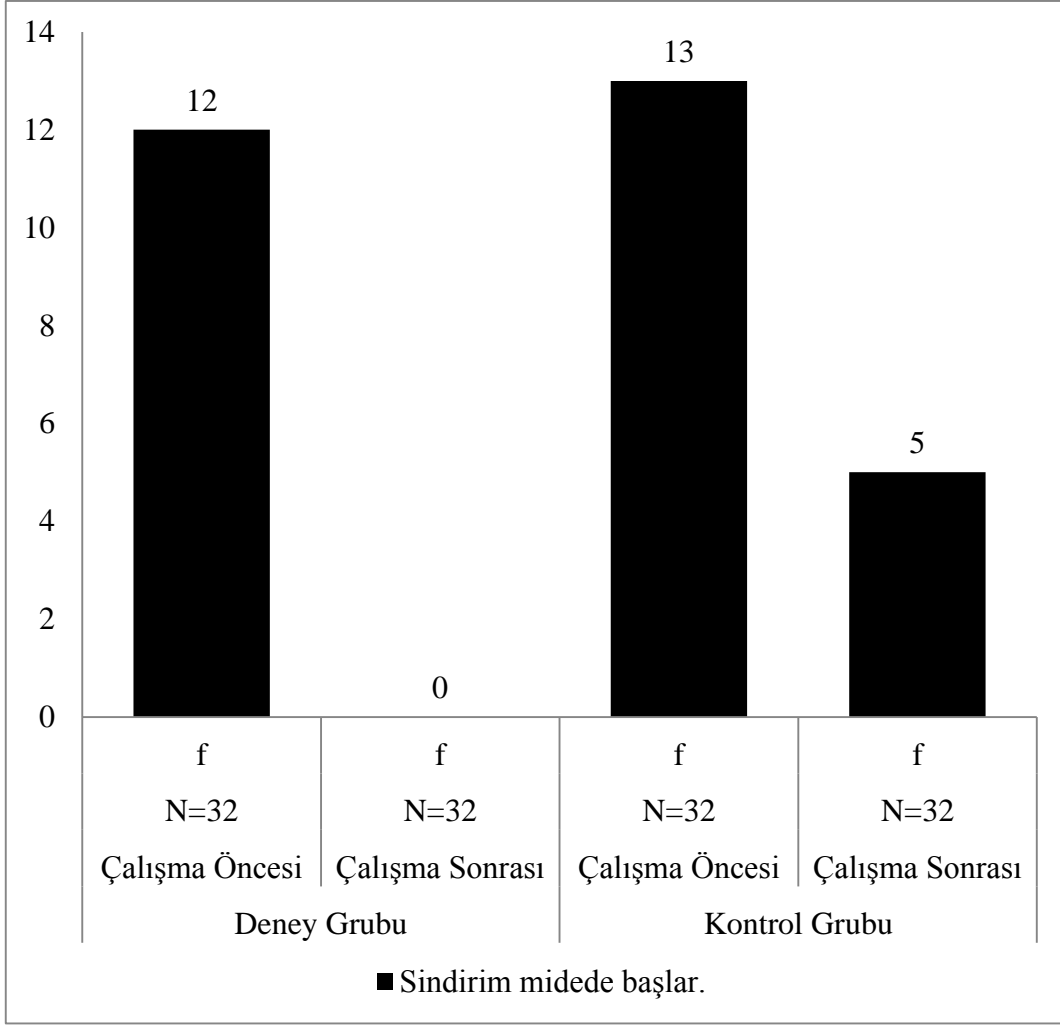


Şekil 4.20. Açık uçlu 7. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre köpek dişleri insanlarda bulunmaz kavram yanılığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.20’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 7. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *köpek dişleri insanlarda bulunmaz* kavram yanılığının olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 7. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *köpek dişleri insanlarda bulunmaz* kavram yanılığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %21,88, kontrol grubu için %18,75’tir.

Çalışma sonrası uygulanan 7. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *köpek dişleri insanlarda bulunmaz* kavram yanılığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %21,88’den %0,00’a, kontrol grubunda ise %18,75’ten %6,25’e düştüğü görülmektedir.

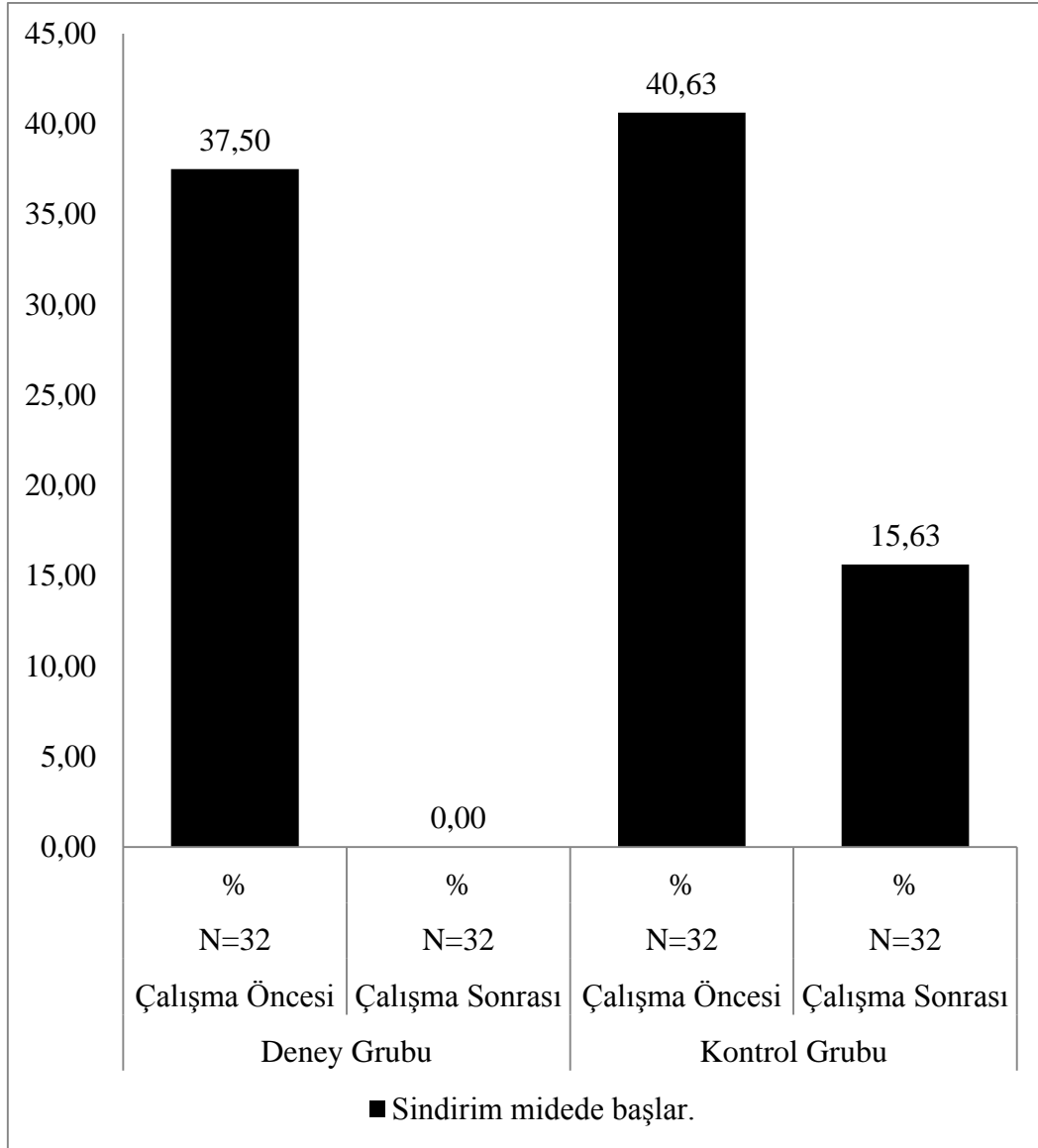


Şekil 4.21. Açık uçlu 8. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirim midede başlar kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 8. soruya verdikleri cevaplarda *sindirim midede başlar* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.21’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 8. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *sindirim midede başlar* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 8. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *sindirim midede başlar* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 12, kontrol grubu için 13’tür.

Çalışma sonrası uygulanan 8. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *sindirim midede başlar* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 12’den 0’a, kontrol grubunda ise 13’ten 5’e düştüğü görülmektedir.

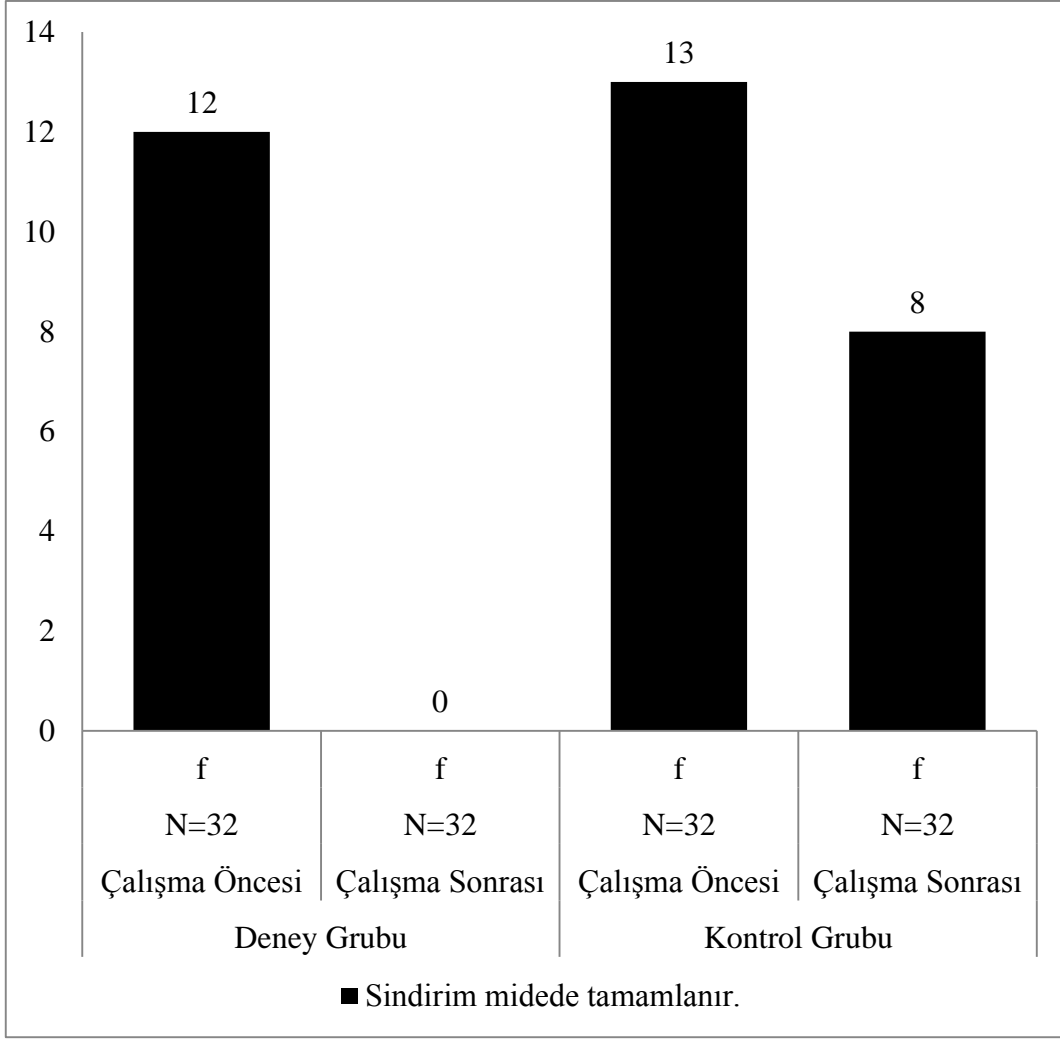


Şekil 4.22. Açık uçlu 8. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirim midede başlar kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.22’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 8. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *sindirim midede başlar* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 8. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *sindirim midede başlar* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %37,50, kontrol grubu için %40,63’tür.

Çalışma sonrası uygulanan 8. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *sindirim midede başlar* kavram yanlışlığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %37,50’den %0,00’a, kontrol grubunda ise %40,63’ten %15,63’e düştüğü görülmektedir.

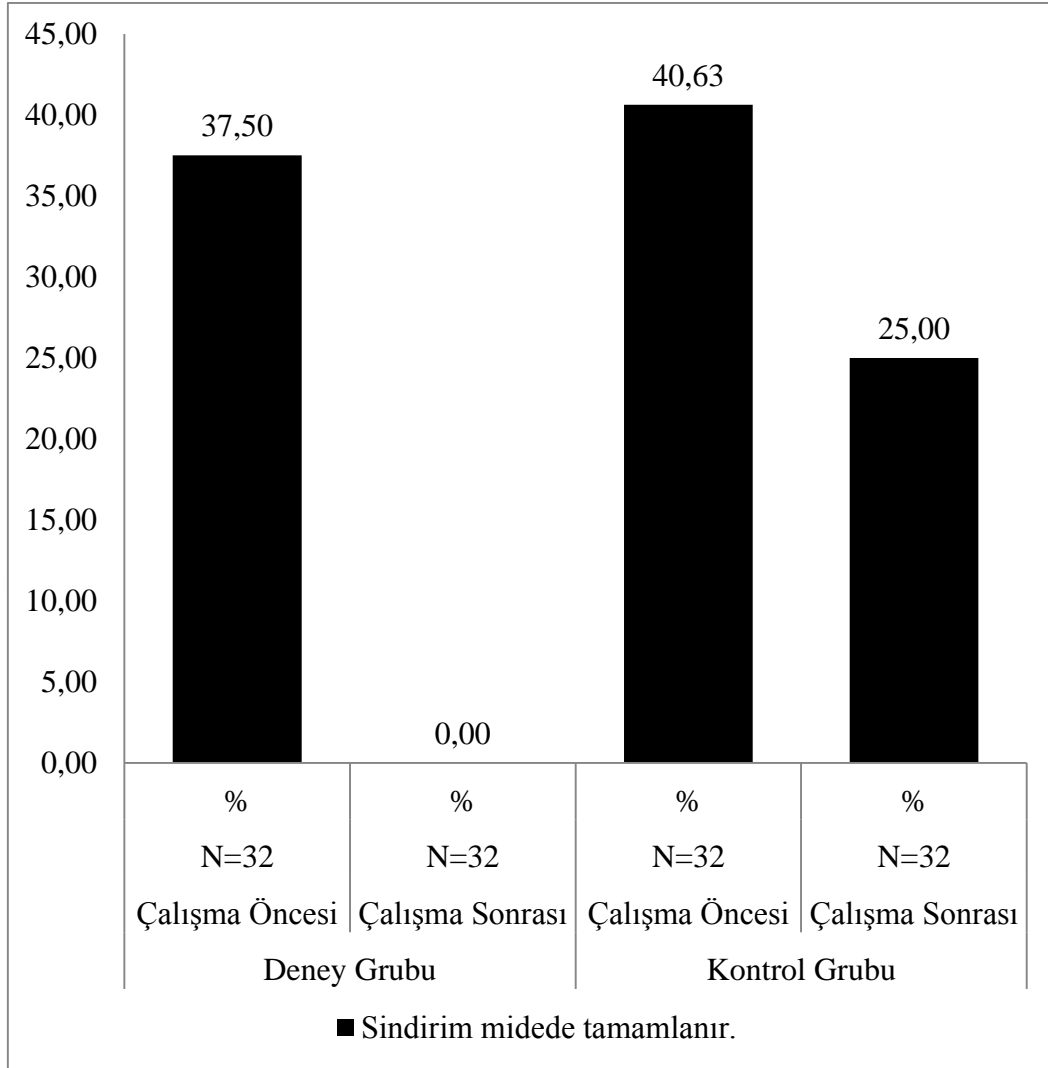


Şekil 4.23. Açık uçlu 8. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirim midede tamamlanır kavram yanılığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 8. soruya verdikleri cevaplarda *sindirim midede tamamlanır* kavram yanılığına rastlanmıştır. Şekil 4.23'te deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 8. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *sindirim midede tamamlanır* kavram yanılığısı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 8. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *sindirim midede tamamlanır* kavram yanılığısına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 12, kontrol grubu için 13'tür.

Çalışma sonrası uygulanan 8. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *sindirim midede tamamlanır* kavram yanılığısına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 12'den 0'a, kontrol grubunda ise 13'ten 8'e düştüğü görülmektedir.

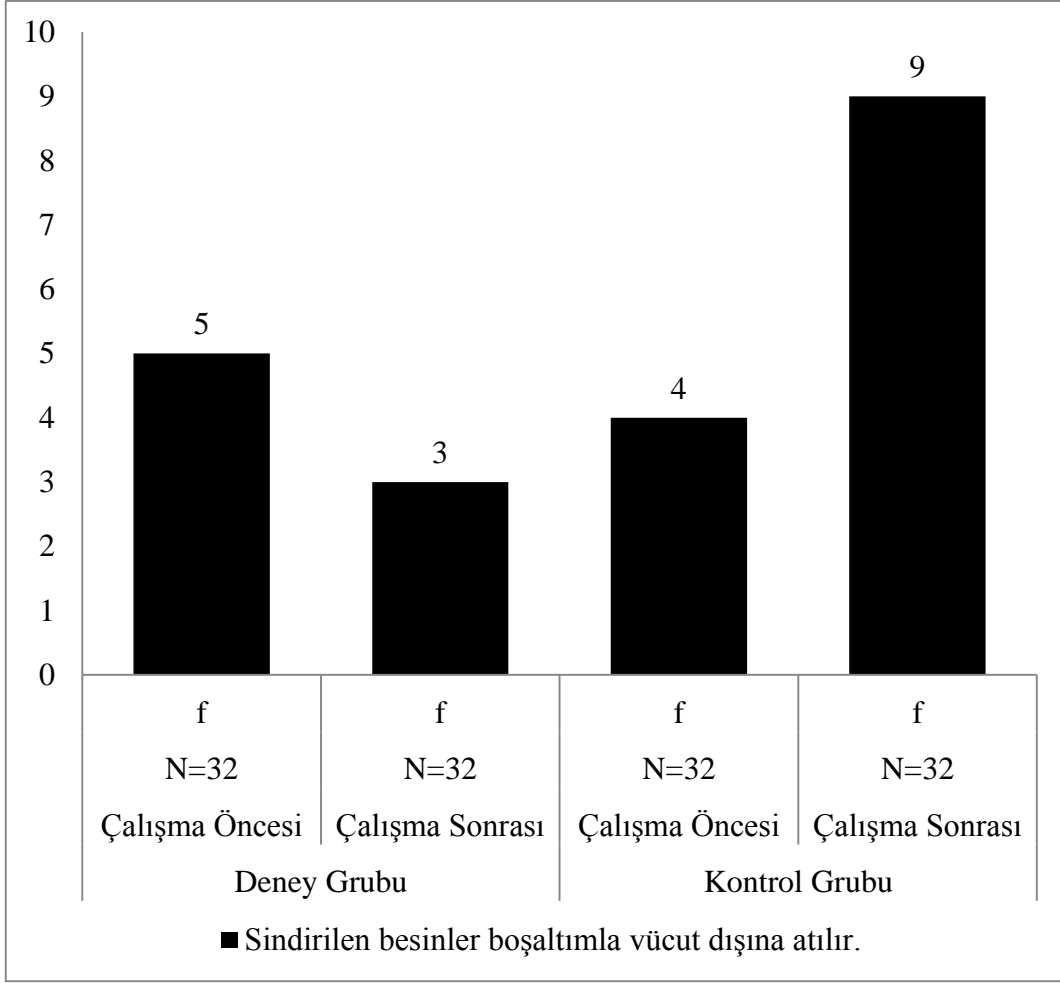


Şekil 4.24. Açık uçlu 8. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirim midede tamamlanır kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.24'te deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 8. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *sindirim midede tamamlanır* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 8. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *sindirim midede tamamlanır* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %37,50, kontrol grubu için %40,63'tür.

Çalışma sonrası uygulanan 8. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *sindirim midede tamamlanır* kavram yanlışlığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %37,50'den %0,00'a, kontrol grubunda ise %40,63'ten %25,00'a düştüğü görülmektedir.

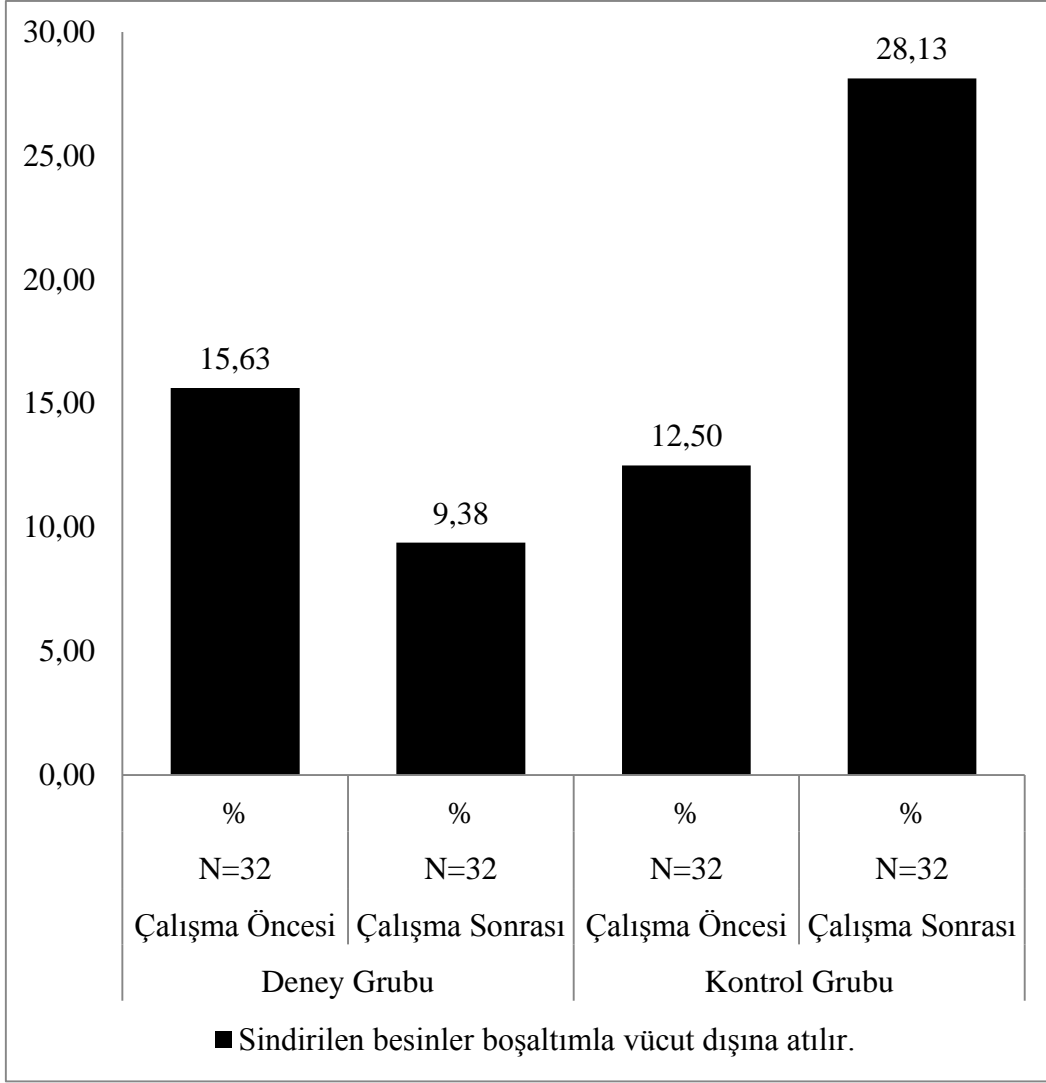


Şekil 4.25. Açık uçlu 9. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır kavram yanlışlığının frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 9. soruya verdikleri cevaplarda *sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır* kavram yanlışlığına rastlanmıştır. Şekil 4.25'te deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 9. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda kaç öğrencide *sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 9. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısı deney grubu için 5, kontrol grubu için 4'tür.

Çalışma sonrası uygulanan 9. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısının deney grubunda 5'den 3'e düştüğü görülürken; kontrol grubunda ise bunun aksine 4'den 9'a yükseldiği görülmektedir.

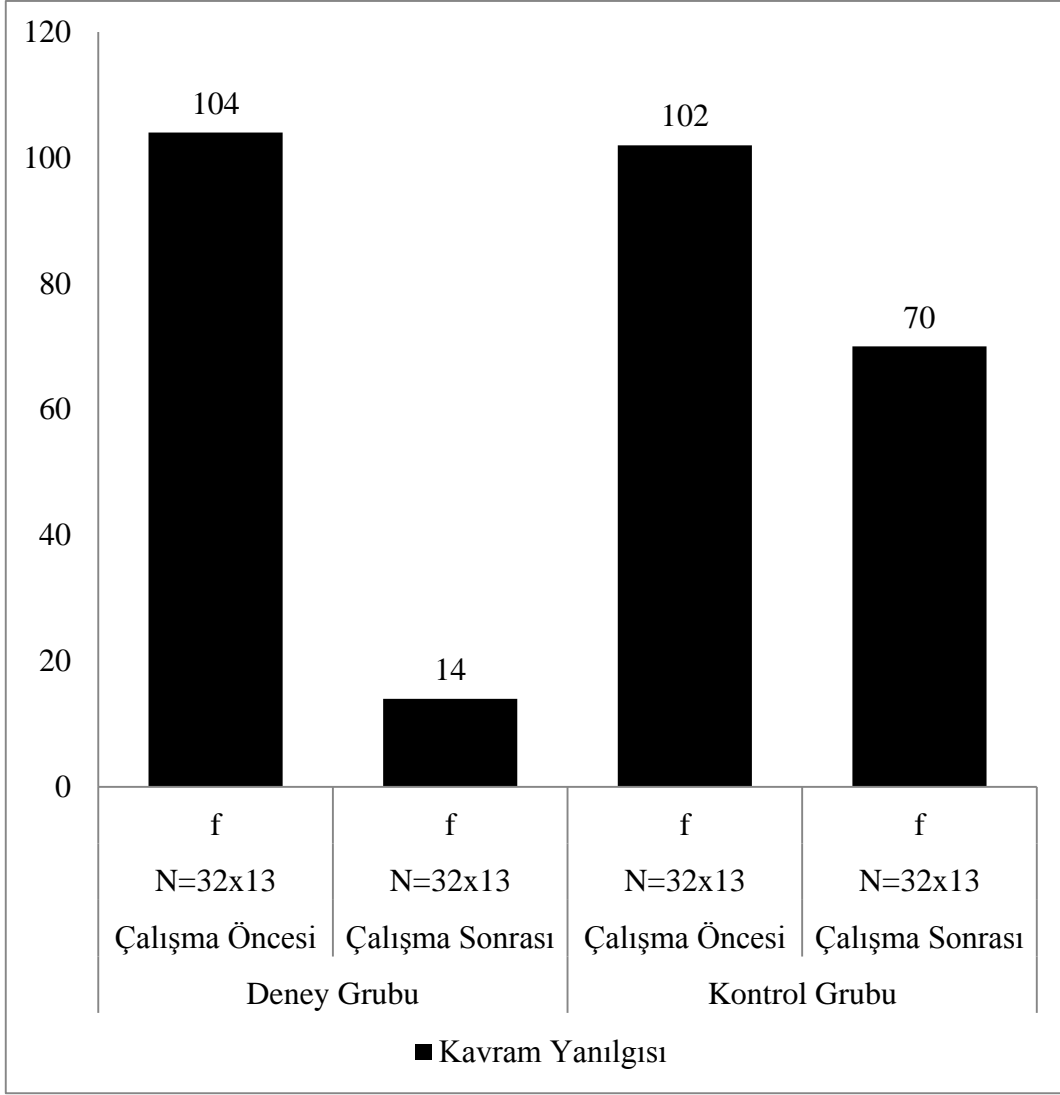


Şekil 4.26. Açık uçlu 9. soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır kavram yanlışlığının yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.26'da deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 9. soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda öğrencilerin yüzde kaçında *sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır* kavram yanlışlığı olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 9. açık uçlu soruya verilen cevaplara göre *sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır* kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci yüzdesi deney grubu için %15,63, kontrol grubu için %12,50'dir.

Çalışma sonrası uygulanan 9. açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise *sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır* kavram yanlışlığına sahip öğrenci yüzdesinin deney grubunda %15,63'ten %9,38'e düştüğü görülürken; kontrol grubunda ise bunun aksine %12,50'den %28,13'e yükseldiği görülmektedir.

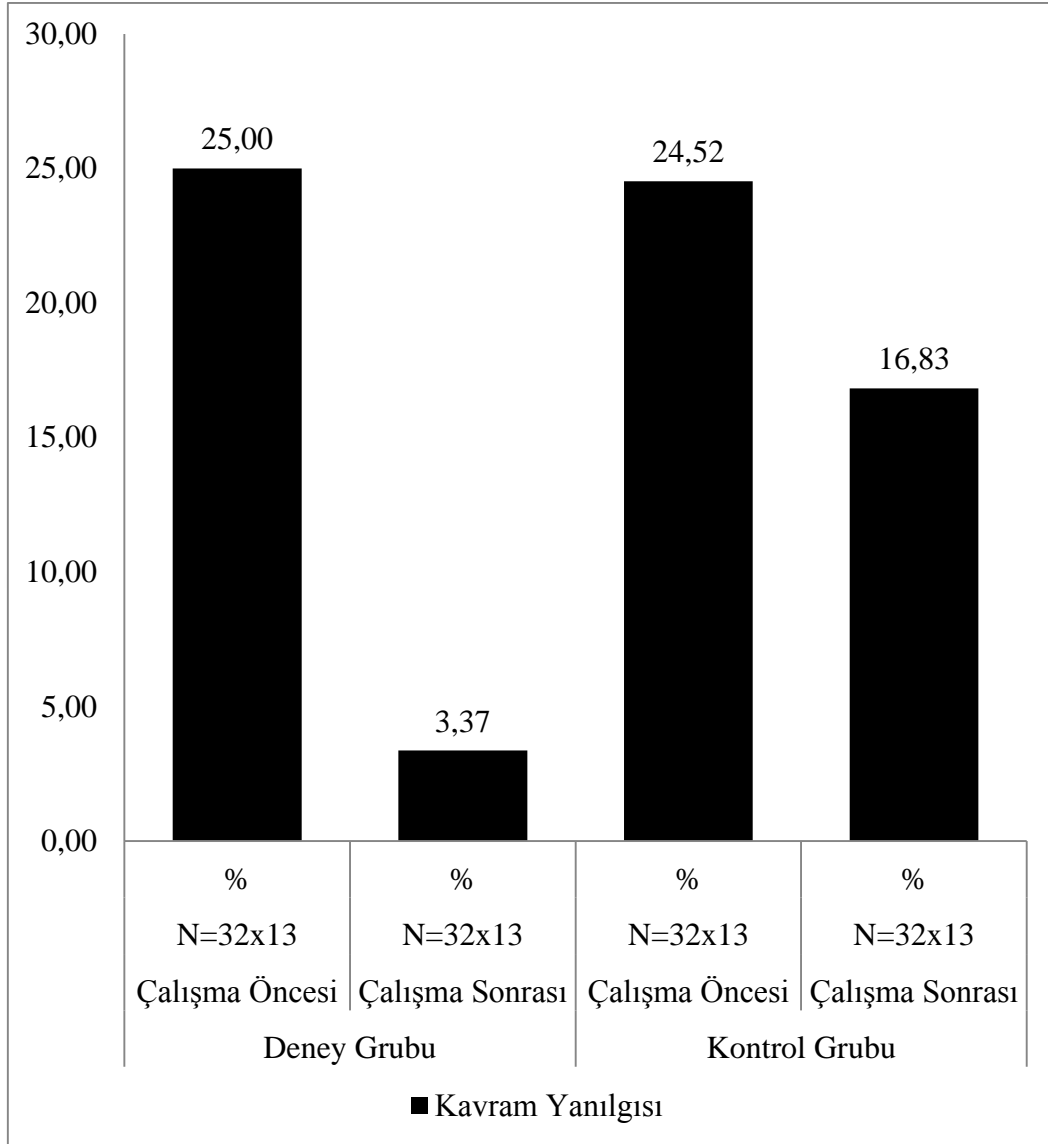


Şekil 4.27. Açık uçlu 9 soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre 13 farklı kavram yanılıgısına ait genel frekans dağılımı.

Araştırmaya katılan öğrencilerin açık uçlu olarak sorulan 9 soruya verdikleri cevaplarda toplam 13 farklı kavram yanılıgısına rastlanmıştır. Şekil 4.27’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 9 soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda 13 farklı kavram yanılıgısının kaç öğrencide olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 9 açık uçlu soruya verilen cevaplara göre 13 farklı kavram yanılıgısına sahip olan toplam öğrenci sayısı deney grubu için 104, kontrol grubu için 102’dir.

Çalışma sonrası uygulanan 9 açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise 13 farklı kavram yanılıgısına sahip olan toplam öğrenci sayısının deney grubunda 104’ten 14’e, kontrol grubunda ise 102’den 70’e düştüğü görülmektedir.

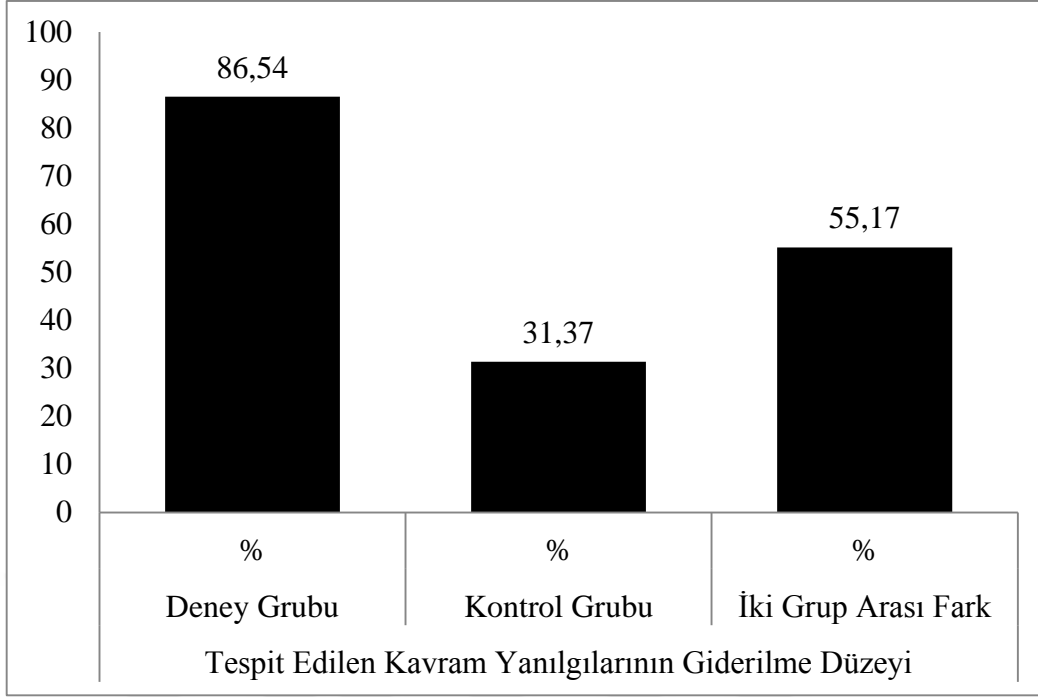


Şekil 4.28. Açık uçlu 9 soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre 13 farklı kavram yanılıgısına ait genel yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.28’de deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 9 soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda 13 farklı kavram yanılıgısının öğrencilerin yüzde kaçında olduğu görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 9 açık uçlu soruya verilen cevaplara göre 13 farklı kavram yanılıgısına sahip olan toplam öğrenci yüzdesi deney grubu için %25,00, kontrol grubu için %24,52’dir.

Çalışma sonrası uygulanan 9 açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise 13 farklı kavram yanılıgısına sahip olan toplam öğrenci yüzdesinin deney grubunda %25,00’dan %3,37’ye, kontrol grubunda ise %24,52’den %16,83’e düştüğü görülmektedir.



Şekil 4.29. Açık uçlu 9 soru için öğrencilerin verdiği cevaplara göre 13 farklı kavram yanılığının gruplar bazında giderilme düzeyine ait genel yüzde (%) dağılımı.

Şekil 4.29’da deney ve kontrol grubunda bulunan toplam 64 öğrencinin açık uçlu olarak sorulan 9 soruya verdikleri cevaplar doğrultusunda 13 farklı kavram yanılığının gruplar bazında yüzde kaçının giderildiği görülmektedir.

Çalışma öncesi uygulanan 9 açık uçlu soruya verilen cevaplara göre 13 farklı kavram yanılığına sahip olan toplam öğrenci sayısı deney grubu için 104, kontrol grubu için 102’dir.

Çalışma sonrası uygulanan 9 açık uçlu soruya verilen cevaplara bakıldığında ise 13 farklı kavram yanılığına sahip olan toplam öğrenci sayısı deney grubunda 104’ten 14’e (90 azalma), kontrol grubunda ise 102’den 70’e (32 azalma) düştüğü görülmektedir. İşbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin uygulandığı deney grubunda öğrencilerin sahip olduğu toplam 104 kavram yanılığının 90’ının giderilmesi, %86,54 oranında öğrencilerin kavram yanılığlarının azaldığını göstermektedir. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubunda öğrencilerin sahip olduğu toplam 102 kavram yanılığının 32’sinin giderilmesi, %31,37 oranında öğrencilerin kavram yanılığlarının azaldığını göstermektedir.

Tespit edilen kavram yanılığlarının İşbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin uygulandığı deney grubunda (%86,54), geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubuna (%31,37) göre %55,17 oranında daha fazla giderildiği görülmektedir.

BÖLÜM 5

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, dördüncü bölümde verilen bulguların ve bu bulgulara bağlı olarak yapılan yorumların ışığında, gerekli tartışma yapılmış, araştırmanın sonuçlarına yer verilmiş ve işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi kullanarak öğretim yapılmasına yönelik bazı önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim* ünitesinde bulunan *Besinlerin Sindirimi* ve *Vücudumuzda Boşaltım* adlı konularında sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermede etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Öğrencilerin kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak için 1 akademisyen, 2 fen bilimleri öğretmeni ve araştırmacı tarafından 9 adet açık uçlu soru geliştirilmiştir. Bu açık uçlu sorular 5. sınıfta bulunan 2 farklı sınıftaki toplam 64 öğrenciye hem çalışma öncesinde hem de çalışma sonrasında olmak üzere 2 kez uygulanmıştır. Uygulama sonuçlarından elde edilen verilerin analizi sonucunda, *Besinlerin Sindirimi* ve *Vücudumuzda Boşaltım* konularında ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin çeşitli kavram yanlışlarına sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışma öncesi deney ve kontrol grubu arasında akademik başarı düzeyi bakımından anlamlı bir fark olmadığı her iki gruba da uygulanan başarı testi ile belirlenmiştir. Çalışma öncesinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışları sayısı birbirine yakındır. Çalışma sonrası her iki grupta da toplam kavram yanlışları sayısının azaldığı görülmüştür. Ancak; yapılan frekans ve yüzde karşılaştırmalarına bakıldığında işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin uygulandığı deney grubu lehine olumlu bir fark vardır.

İnce bağırsak sindirim sisteminde görevli fakat boşaltım sisteminde görevli olmayan bir organ olmasına rağmen, öğrencilerin bazıları ince bağırsağı bir boşaltım organı olarak düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 1. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar* kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Bu kavram yanlışlığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde günlük yaşamda karşılaşılan bazı durumların bunu tetiklediği anlaşılmıştır:

Örneğin; günlük yaşamda ishal olan bir kişinin “bağırsaklarım bozulmuş, boşaltımda sıkıntı yaşıyorum vb.” demesi, bazı öğrencilerde konu işlenmeden önce ince bağırsağın bir boşaltım organı olduğu kavram yanlışlığını oluşturmaktadır. Çünkü bu öğrenciler ince ve kalın bağırsağı bütüncül olarak düşünmekte ve her ikisinin de sadece boşaltımda görevli olduğunu söylemektedirler. Ayrıca aynı kavram yanlışlığına sahip olan öğrenciler sindiriminin midede tamamlandığını ve mideden sonra boşaltımın başladığını düşünmektedir.

Örneğin; kurban bayramlarında aileleri ile birlikte kurban kesimini izleyen öğrencilerin çevrede bulunan yetişkinler tarafından “Hayvana çok yedirmişler, yediklerinin bir kısmı bağırsaklarında duruyor, hayvan bu atıkları bağırsaklarından dışarı atamamış vb.” gibi cümleleri duyması; yine bu öğrencilerde ince ve kalın bağırsağın benzer görev üstlendiği ve her ikisinin de sadece boşaltım yaptığı yanlışlığını oluşturmuştur.

Çalışma öncesi bu kavram yanlışlığının nedeninin öğrencilerin günlük yaşam bilgisinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Ayrıca; her iki grupta bulunan bazı öğrencilerin ise yaz tatili süresinde kendi çabaları ile sene başında okulda görecekları bazı fen bilimleri konularına çalıştıkları öğrenilmiştir. Bu çalışma sırasında öğrencilerin bir bölümünün özellikle ince bağırsağın görevi konusunda çelişkiye düştüğü görülmektedir. İlgili kavram yanlışlığının da bazı öğrencilerdeki bu ön çalışmaya dayalı olduğu düşünülmektedir.

Çalışma sonrası *ince bağırsak sindirim değil boşaltım yapar* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısı her iki grupta da azalmıştır. Fakat deney grubundaki bu azalış kontrol grubuna göre daha yüksek oranda gerçekleşmiştir. Bu nedenle bu kavram yanlışlığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

İnce bağırsak sindirimde, kalın bağırsak boşaltımda görevli olmasına rağmen, bazı öğrenciler bu iki organın isimlerinden de etkilenecek ince bağırsağın küçük besinlerin, kalın bağırsağın ise büyük besinlerin sindiriminden sorumlu olduğunu düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 1. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar* kavram yanılığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanılığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde ince bağırsağın isminden dolayı sadece küçük besinlerin bu organdan geçebileceği, kalın bağırsağın ise daha geniş ve büyük olduğu düşünüldüğü için büyük besinlerin bu organda sindirileceği düşüncesi hakimdir.

Çalışma sonrası öğrencilerin *ince bağırsak küçük besinlerin, kalın bağırsak büyük besinlerin sindirimini yapar* kavram yanılığına sahip öğrenci sayısı her iki grupta da azalmıştır. Fakat deney grubunda bu kavram yanılığı tamamen giderilmesine rağmen, kontrol grubunda bazı öğrencilerde halen devam etmektedir. Bu nedenle bu kavram yanılığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Ağzımızda kesici dişler, köpek dişleri ve azı dişleri vardır. Bu dişlerden kesici dişler ağzımızın ön tarafında yer alır. Isırarak besinleri kesip koparmamızı sağlar. Köpek dişleri ise; kesici dişlerin sol ve sağında olmak üzere iki yanında bulunur, uçları sivri yapıda olduğu için, besinleri koparıp, parçalamamızı sağlar. Azı dişler ise; üzeri düz ve geniş olan dişlerimizdir. Besinleri ezerek onların küçülmesini ve öğütülmesini sağlar (MEB, 2015, s. 33).

Ağzımızda farklı görevleri yerine getiren diş çeşitleri bulunmasına rağmen, bazı öğrenciler bütün dişlerin aynı görevi yerine getirdiğini düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 2. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *bütün dişlerin görevi aynıdır* kavram yanılığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanılığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde dişlerle ilgili çok fazla bilgi sahibi olmadıkları, bütün dişlerin kesme, koparma ve parçalama gibi temel işlemleri yapabildiği düşüncesine sahiptirler.

Çalışma sonrası *bütün dişlerin görevi aynıdır* kavram yanılığına sahip öğrenci sayısı her iki grupta da azalmıştır. Fakat deney grubunda bu kavram yanılığı tamamen giderilmesine rağmen, kontrol grubunda bazı öğrencilerde halen devam etmektedir. Bu nedenle bu

kavram yanılığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Azı dişlerin üzeri düz ve geniş olduğu için besinleri kesemez, buna rağmen bazı öğrenciler azı dişlerinde yiyecekleri kesebildiğini düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 2. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir* kavram yanılığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanılığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde ağzın arka tarafında bulunan azı dişlerin üst yüzeyinin düz ve geniş bir yapıya sahip olduğunun farkında olmadıkları anlaşılmıştır. Ayrıca azı dişlerin ağzın arka tarafında olmasından dolayı, ilgili öğrenciler tarafından yeterince gözlem yapılmamış olması da bu durumun etkenleri arasında sayılabilir.

Çalışma sonrası *azı dişler yiyecekleri kesen dişlerdir* kavram yanılığına sahip öğrenci sayısı her iki grupta da azalmıştır. Fakat deney grubunda bu kavram yanılığı tamamen giderilmesine rağmen, kontrol grubunda bazı öğrencilerde halen devam etmektedir. Bu nedenle bu kavram yanılığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Vücudumuzda iki adet böbrek vardır ve böbrekler kanı süzerek zararlı maddelerden arındırır. Vücudumuzda boşaltımı sağlayan en önemli yapı ve organlardan birisi de böbreklerimizdir (MEB, 2015, s. 52). Böbrek boşaltımında görevli bir organ olmasına rağmen, bazı öğrenciler onun boşaltımında görevinin olmadığını düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 3. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *böbreğin boşaltımında görevi yoktur* kavram yanılığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanılığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde böbreğin vücut içerisinde olduğu ve dışarıya herhangi bir atık madde göndermediği düşüncesi hakimdir. Dışarıya atık madde gönderemeyeceği için boşaltımında görevi olmadığı kanaatine sahiptirler.

Çalışma sonrası *böbreğin boşaltımında görevi yoktur* kavram yanılığına sahip öğrenci sayısı her iki grupta da azalmıştır. Fakat deney grubunda bu kavram yanılığı tamamen giderilmesine rağmen, kontrol grubunda bazı öğrencilerde halen devam etmektedir. Bu nedenle bu kavram yanılığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Terleme yoluyla fazla su ve tuzun vücut dışına atılmasını derimiz sağlar, bunun yanı sıra deri solunumu vasıtasıyla atık gazların vücut dışına atılmasında rol oynar. Bu nedenle derimiz boşaltımda önemli bir görev üstlenir (MEB, 2015, s. 53). Deri boşaltımda görevli bir organ olmasına rağmen, bazı öğrenciler onun boşaltımda görevinin olmadığını düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 4. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *deri boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanlışlığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde, terleme olayını hesaba katmadıkları, derinin gözenekli yapısı sayesinde boşaltım yapacağını düşünmedikleri anlaşılmıştır.

Çalışma sonrası *deri boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısı her iki grupta da azalmıştır. Fakat deney grubundaki bu azalış kontrol grubuna göre daha yüksek oranda gerçekleşmiştir. Bu nedenle bu kavram yanlışlığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Akciğerlerimiz vücudumuzda yaşamsal faaliyetler sonucunda oluşan karbondioksitin (atık gazların) ve fazla suyun uzaklaştırılmasında görevlidir, bu nedenle akciğerler boşaltımda önemli bir görev üstlenir (MEB, 2015, s. 53). Akciğer boşaltımda önemli bir organ olmasına rağmen, bazı öğrenciler onun boşaltımda görevinin olmadığını düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 5. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *akciğer solunum yapar fakat boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanlışlığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde, geçen yılki bilgilerine dayanarak akciğerin solunum yapan bir organ olduğunu bildikleri; ancak solunum esnasında dışarı atılan karbondioksiti boşaltım olarak değerlendirmeden bunu solunumun bir parçası olarak gördükleri anlaşılmıştır.

Çalışma sonrası *akciğer solunum yapar fakat boşaltım yapamaz* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısı her iki grupta da azalmıştır. Fakat deney grubundaki bu azalış kontrol grubuna göre daha yüksek oranda gerçekleşmiştir. Bu nedenle bu kavram yanlışlığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Böbrekler kanı süzerek zararlı maddelerden arındırır ve kanımızda bulunan atık maddeler idrar dediğimiz sıvıyla dışarı atılır (MEB, 2015, s. 51). Böbrek kanı süzmesine rağmen;

bazı öğrenciler onun idrarı süzdüğünü düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 6. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *böbrek idrarı süzer* kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanlışlığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde, günlük yaşamda karşılaşılan bazı durumların bunu tetiklediği anlaşılmıştır:

Örneğin; çevresinde böbrek yetmezliği yaşayan bir kişinin neden diyaliz cihazına bağlandığını bu konuda fazla bilgili olmayan bir yetişkine sorarak öğrenmeye çalışan öğrencilerin “diyaliz cihazının idrarı süzerek attığı vb.” yanıtını alması.

Örneğin; kışın çorap giymeyen öğrencilere ailedeki büyükleri tarafından “ayaklarını üsütürlerse, böbreklerinden rahatsızlanabileceklerini ve bunun sonucunda böbreklerin vücuttaki idrarı yeterince süzemeyeceğinin vb.” söylenmesi. Çevresindeki kişilerden benzer yanıtlar alan öğrencilerde bu kavram yanlışlığının oluştuğu anlaşılmıştır.

Çalışma sonrası *böbrek idrarı süzer* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısı deney grubunda azalırken; kontrol grubunda artmıştır. Bu nedenle bu kavram yanlışlığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir. Çalışma sonrası kontrol grubunda kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısının çalışma öncesine göre artış göstermesinin nedeni; konu işlendikten sonra böbrek ve idrar kavramlarının öğrencilerin zihinlerinde olması gereken şekilde oluşmamış olmasıdır. Konu işlenirken yeterince derse motive olamayan bazı öğrencilerin ders kitabında yüzeysel olarak geçen bu bölümü yanlış algıladıkları görülmüştür.

Böbreklerimizde oluşan idrar, idrar boruları aracılığıyla idrar kesesine gelir, idrar kesesinde birikir ve bir süre burada depo edilir, daha sonra ise idrar kanalı aracılığıyla vücut dışına gönderilir (MEB, 2015, s. 51). İdrar, idrar kesesinde depolanmasına rağmen, bazı öğrenciler idrarın böbreklerde depolandığını düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 6. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *idrar böbreklerde depolanır* kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanlışlığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde, günlük yaşamda karşılaşılan bazı durumların bunu tetiklediği anlaşılmıştır:

Örneğin; çevresinde böbrek taşı düşüren veya böbrek iltihaplanması yaşayan kişilerden “çok sıkıştım; ama idrar yapmakta zorlanıyorum vb.” ifadeleri duymak bazı öğrencilerin zihinlerinde idrarın böbreklerde depolandığı algısını oluşturmuştur.

Örneğin; çevresindeki bazı büyüklerinden özellikle soğuk günlerde “gece yatarken üzerinin açılmamasına dikkat et yoksa böbreklerini üşütürsün, sonrada biriken idrarını yapmakta zorlanırsın vb.” ifadeleri duymak bazı öğrencilerin zihinlerinde idrarın böbreklerde depolandığı algısını oluşturmuştur.

Çalışma sonrası *idrar böbreklerde depolanır* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısı deney grubunda azalırken; kontrol grubunda artmıştır. Bu nedenle bu kavram yanlışlığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir. Çalışma sonrası kontrol grubunda kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısının çalışma öncesine göre artış göstermesinin nedeni; konu işlendikten sonra böbrek ve idrar kavramlarının öğrencilerin zihinlerinde olması gereken şekilde oluşmamış olmasıdır. Konu işlenirken yeterince derse motive olamayan bazı öğrencilerin ders kitabında yüzeysel olarak geçen bu bölümü yanlış algıladıkları görülmüştür.

Yapı ve görevlerine göre insanlarda bulunan dişler kesici dişler, köpek dişleri ve azı dişleri olmak üzere üç çeşittir (MEB, 2015, s. 33). Köpek dişleri insanlarda bulunan diş çeşitlerinden bir tanesi olmasına rağmen; bazı öğrenciler insanlarda böyle bir diş çeşidinin olmadığını düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 7. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *köpek dişleri insanlarda bulunmaz* kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanlışlığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde, köpek dişlerinin yalnızca köpeklerde olan bir diş türü olduğunu düşündükleri anlaşılmıştır.

Çalışma sonrası *köpek dişleri insanlarda bulunmaz* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısı her iki grupta da azalmıştır. Fakat deney grubunda bu kavram yanlışlığı tamamen giderilmesine rağmen, kontrol grubunda bazı öğrencilerde halen devam etmektedir. Bu nedenle bu kavram yanlışlığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Besinlerin sindirimi çiğneme yoluyla ağızda başlar ve daha sonra besinler sırasıyla yutak, yemek borusu, mide, ince bağırsak ve kalın bağırsağa geçer (MEB, 2015, s. 39). Besinlerin sindirimi ağızda başlamasına rağmen; bazı öğrenciler sindirimin midede başladığını düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 8. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *sindirim midede başlar* kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanlışlığına sahip olan

öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde; günlük yaşamda karşılaşılan bazı durumların bunu tetiklediği anlaşılmıştır:

Örneğin; bazı öğrencilerin çevresinde biraz fazla yemek yemiş olan yetişkinlerden “yemeği biraz fazla kaçırmışım, midem de yediklerimi eskisi kadar sindiremiyor artık vb.” ifadeleri duyması sindirimin sadece midede gerçekleşen bir olay olduğu algısını oluşturmuştur.

Örneğin; bazı öğrencilerin çevresindeki yetişkinlerden “yediklerimi sindirmekte zorlanıyordum, doktora gittim; oda bana mide ilacı yazdı vb.” ifadeleri duyması sindirimin sadece midede gerçekleşen bir olay olduğu algısını oluşturmuştur.

Ayrıca bu kavram yanlışlığına sahip öğrenciler ağızdaki çiğneme olayını sindirim olarak değerlendirmemektedir.

Çalışma sonrası *sindirim midede başlar* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısı her iki grupta da azalmıştır. Fakat deney grubunda bu kavram yanlışlığı tamamen giderilmesine rağmen, kontrol grubunda bazı öğrencilerde halen devam etmektedir. Bu nedenle bu kavram yanlışlığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Besinlerin sindirimi mideden sonra ince bağırsakta devam eder (MEB, 2015, s. 39). Besinlerin sindirimi mideden sonra devam etmesine rağmen; bazı öğrenciler sindirimin midede tamamlandığını düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 8. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *sindirim midede tamamlanır* kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanlışlığına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde; günlük yaşamda karşılaşılan bazı durumların bunu tetiklediği anlaşılmıştır:

Örneğin; bazı öğrencilerin çevresindeki yetişkinlerden “midem yediklerimi sindirmekte zorlanıyor, bir soda içsem iyi gelir vb.” ifadeleri duyması sindirimin midede gerçekleşip, biten bir olay olduğu algısını oluşturmaktadır.

Örneğin; bazı öğrencilerin çevresindeki yetişkinlerden “biz yaşlandık senin gibi midemiz her şeyi iyi sindiremez vb.” ifadeleri duyması sindirimin midede tamamlanan bir olay olduğu algısını oluşturmaktadır.

Bu kavram yanılıgısına sahip öğrencilerin çevrelerindeki insanlardan sindirim ile ilgili olarak sadece mideyi duymuş olmaları da onların sindirimin midede tamamlanan bir olay olduğu algısına kapılmalarında etkili olmuştur.

Ayrıca bu kavram yanılıgısına sahip olan öğrencilerde sindirimin midede tamamlandığı yanılıgısının yanı sıra; bağırsakların sindirim değil sadece boşaltım yapan organlar olduğu kavram yanılıgısı da mevcuttur.

Çalışma sonrası *sindirim midede tamamlanır* kavram yanılıgısına sahip öğrenci sayısı her iki grupta da azalmıştır. Fakat deney grubunda bu kavram yanılıgısı tamamen giderilmesine rağmen, kontrol grubunda bazı öğrencilerde halen devam etmektedir. Bu nedenle bu kavram yanılıgısının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Besinlerin sindirimi çiğneme yoluyla ağızda başlar, besinler sırasıyla ağızdan yutağa daha sonra yemek borusuna, mideye, ince bağırsağa ve kalın bağırsağa geçer. İnce bağırsakta çok küçük parçalara ayrılan besinlerin, vücudumuz için yararlı olan bölümü emilerek kana geçer, burada sindirilen besin maddeleri kana karışır ve kan yoluyla taşınır. Kalın bağırsağa geçen besinlerin içerisinde bulunan su ve mineraller ise kalın bağırsaktan kanımıza geçiş yapar. Kanımız vasıtasıyla bu besin maddeleri, mineraller ve su vücudumuzdaki yaşamsal faaliyetlerde kullanılmak üzere bütün vücudumuzda taşınır (MEB, 2015, s. 39). Sindirim sonucu meydana gelen atık maddeler ise kalın bağırsaktan sonra anüs yardımıyla dışarı atılır (MEB, 2015, s. 37). Dışarı atılan sindirilen besinler değil sindirim sonucu oluşan atık maddelerken; bazı öğrenciler sindirilen besinlerin boşaltımla dışarı atıldığını düşünmektedir. Çalışma öncesi açık uçlu 9. soruya verilen cevaplar incelendiğinde hem deney hem de kontrol grubunda bulunan bazı öğrencilerin *sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır* kavram yanılıgısına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma öncesi bu kavram yanılıgısına sahip olan öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde; günlük yaşamda karşılaşılan bazı durumların bunu tetiklediği anlaşılmıştır:

Örneğin; bazı öğrencilerin çevresindeki yetişkinlerden “yemeği biraz fazla kaçırınca, tuvalete gidip hepsinden kurtuldum vb.” ifadeleri duyması onların zihinlerinde sindirilen bütün besinlerin boşaltımla vücut dışına atıldığı algısını oluşturmuştur.

İlgili kavram yanılıgısına sahip birçok öğrencide kendi günlük ihtiyaçlarını düşünerek oluşturduğu düz mantıkla yemek yedikten sonra tuvalete gittiğinde yediği her şeyi boşaltımla vücut dışına attığını düşünmektedir.

Çalışma sonrası *sindirilen besinler boşaltımla vücut dışına atılır* kavram yanlışlığına sahip öğrenci sayısı deney grubunda azalırken; kontrol grubunda artmıştır. Bu nedenle bu kavram yanlışlığının giderilmesinde işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin geleneksel öğrenme yöntemine göre daha etkili olduğu söylenebilir. Çalışma sonrası kontrol grubunda kavram yanlışlığına sahip olan öğrenci sayısının çalışma öncesine göre artış göstermesinin nedeni; konu işlendikten sonra sindirimin amacı kavramının öğrencilerin zihinlerinde olması gereken şekilde oluşmamış olmasıdır. Konu işlenirken yeterince motive olamayan bazı öğrencilerin ders kitabında geçen sindirim ve boşaltım konuları arasında yanlış bağlantı kurmaları sonucu ilgili kavram yanlışlığı görülmüştür.

İşbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin en önemli aşaması olan grupların dengeli dağıtılması (her grupta akademik başarı açısından başarılı, orta düzey ve zayıf öğrencilerin olması) kavram yanlışlıklarının giderilmesinde önemli bir etkidir. Çünkü yöntemin uygulanması esnasında öğretmenin sunumundan sonra grup içerisindeki çalışma esnasında arkadaşlar arası hatalı bilgilerin tespiti ve düzeltilmesi aşamasında oldukça işe yaramaktadır.

Çalışma sonrası giderilemeyen kavram yanlışlıklarının en temel nedeni ise günlük yaşam sonucu oluşan bazı kavram yanlışlıklarının değişime karşı çok dirençli olmasıdır.

Yapılan çalışma sonunda giderilemeyen kavram yanlışlıklarının düzeltilmesi için her iki grup içinde takviye ders yapılmıştır.

Bu çalışmanın sonuçları aşağıda maddeler halinde yer almaktadır.

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Çalışmanın yapıldığı ortaokulda işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin uygulandığı deney (5/A) grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol (5/H) grubu öğrencilerinin ön testlere verdiği cevaplar arasında akademik başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu iki grup (5/A-5/H) arasında akademik başarı açısından fark gözlenmemesinin sebebi ünite işlenmeye başlamadan önce öğrencilerin konu ile ilgili hazır bulunuşluklarının benzer düzeyde olmasından kaynaklanmaktadır. Elde edilen bu sonuç; deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarının işlem öncesinde yaklaşık olarak birbirine denk olduğunun göstergesidir.

İşbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin uygulandığı deney (5/A) grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol (5/H) grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, son test başarı puanları açısından aralarında deney (5/A) grubunun lehine pozitif yönde bir artış olmuştur. Deney (5/A) grubu lehine pozitif yönde oluşan bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sonunda deney (5/A) ve kontrol (5/H) gruplarındaki öğrencilerin başarı ön ve son test arasındaki gelişim düzeyi incelendiğinde iki grubun öğrencilerinin ön test-son test başarı puan ortalamaları farkı arasında deney (5/A) grubu öğrencilerinin lehine olumlu bir değişimin olduğu tespit edilmiştir. Oluşan bu farkın istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir değişime neden olduğu saptanmıştır. Elde edilen bu sonuçlara göre işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi ile planlanan ve uygulanan fen bilimleri derslerinin, geleneksel öğretim yöntemi ile işlenen fen bilimleri derslerine göre yeterli zaman, uygun mekân ve doğru yönlendirme sonucu daha da etkili olabileceğini göstermektedir. İşbirlikli (ÖTBB) öğretimin öğrencilerin fen bilimlerine yönelik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucu; Akar (2012), Aslan (2004), Çetin (2010), Gençosman (2011), İbraheem (2011) ve Koç (2014)'ün benzer uygulamalarla yaptıkları araştırma sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol (5/H) grubu öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik son tutum puan ortalamalarında ilk tutum puan ortalamalarına göre negatif yönde bir azalış olmuştur. Ancak kontrol (5/H) grubunda negatif yönde oluşan bu azalışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Tutumla ilgili olarak bulunan bu sonuç, geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin derse yönelik tutumlarını değiştirmede etkili olmadığını göstermektedir. Aslan (2004), Bahadır (2011), Özkıdık (2010), Tiryaki (2009), Uygur (2009) ve Yaman (2008)'in benzer uygulamalarla yaptıkları araştırma sonuçları ile eldeki araştırma sonucu birbirini destekler niteliktedir.

İşbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin uygulandığı deney (5/A) grubu öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik son tutum puan ortalamalarında ilk tutum puan ortalamalarına göre pozitif yönde bir artış olmuştur. Ancak deney (5/A) grubunda pozitif yönde oluşan bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Tutumla ilgili olarak bulunan bu sonuç, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin derse yönelik tutumlarını değiştirmede etkili olmadığını göstermektedir. Aslan (2004), Bahadır (2011), Ergin (2007),

Özkıdık (2010), Tiryaki (2009), Uygur (2009) ve Yaman (2008)'in benzer uygulamalarla yaptıkları araştırma sonuçları ile elde edilen araştırma sonucu birbirini destekler niteliktedir.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırma öncesi, deney (5/A) ve kontrol (5/H) grubu öğrencilerine uygulanan açık uçlu sorular incelenerek öğrencilerin daha önceki bilgilerine dayalı kavram yanılgıları belirlenmiştir. Yapılan çalışma kapsamında, uygulanan açık uçlu soruların 5. sınıf *Vücutumuzun Bilmecesini Çözelim* Ünitesinde bulunan *Vücutumuzda Sindirim* ve *Vücutumuzda Boşaltım* konularında kavram yanılgılarını tespit ettiği söylenebilir.

5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Elde edilen veriler doğrultusunda, araştırma sonucunda deney (5/A) grubu ve kontrol (5/H) grubu öğrencileri arasında kavram yanılgıları tespit edilmiştir. Deney (5/A) grubuna işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi, kontrol (5/H) grubuna geleneksel öğretim yöntemi uygulanması sonucunda, işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi ile ders uygulanan deney (5/A) grubu öğrencilerinde geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol (5/H) grubu öğrencilerine göre kavram yanılgılarının daha başarılı bir şekilde giderildiği tespit edilmiştir. Uygulanan araştırmada, elde edilen veriler göz önünde bulundurularak, işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yönteminin kavram yanılgılarını gidermede etkili olduğu ifade edilebilir. Önceki yıllarda yapılan çalışmalarda da benzer sonuca ulaşılmıştır (Çopur, 2008; Şahin, 1996; Ünlüsoy, 2006).

Deney (5/A) grubunda uygulanan işbirlikli öğrenme (ÖTBB) süresince yapılan grup çalışmaları ve etkinlikler; öğrencilerin, bilgiyi sorgulayan ve paylaşan bireyler konumunda olmasını sağlamıştır. Çalışma boyunca yapılan grup çalışmaları deney (5/A) grubu öğrencilerinin akademik başarısını olumlu yönde arttırmış, kavram yanılgılarının giderilmesine önemli katkıda bulunmuştur. Çalışmaya katılan öğrenciler birbirleriyle işbirliği içerisinde, sorumluluk almayı, yardımlaşmayı öğrenmiş, bunun sonucunda da daha başarılı olabilmişlerdir. Gruplarda iş bölümü yapıp hem paylaşmayı öğrenmişler hem de arkadaşlık duygularının olumlu anlamda gelişmesi sağlanmıştır. İşbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi sayesinde öğrenciler çalışmalarını özenle yapmış ve yaptığı etkinlikleri grup düzeni içerisinde etkin olarak sunabilmeyi öğrenmiştir.

5.2. Öneriler

- 1) Ortaokul 5. Sınıf düzeyinde bulunan öğrenciler somut işlemler döneminde olduğu için fen bilimleri dersleri bu durum göz önünde bulundurularak işlenmelidir. Bu durumdan hareketle fen bilimleri derslerinde; öğrencilerin aktif katılımının sağlanacağı, öğrenciler arası sosyal ilişkilerin olumlu yönde artmasına katkı sağlayan, yardımlaşmanın önemini ortaya çıkaran işbirlikli öğrenme (ÖTBB) yöntemi gibi teknik ve yöntemler tercih edilebilir.
- 2) İşbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı arttırdığı göz önünde bulundurularak, derslerde işbirlikli öğrenme yöntemine ait tekniklere daha fazla yer verilebilir.
- 3) Araştırmacılar tarafından; işbirlikli öğrenme yöntemine ait ÖTBB tekniği kullanılarak daha önce uygulama yapılmamış fen bilimleri dersi ünite konularında çalışmalar yapılarak yöntemin etkililiği hakkında daha fazla veri elde edilebilir. Ayrıca; işbirlikli öğrenme yöntemine ait başka tekniklerde kullanılarak yapılan çalışma sayısı artırılabilir, elde edilen veriler ışığında hangi ünitelerde hangi tekniğin ya da tekniklerin daha etkili olduğu ortaya konulmaya çalışılabilir.
- 4) Araştırmacılar tarafından; işbirlikli öğrenme yöntemine ait ÖTBB tekniği kullanılarak fen bilimleri dersi ünite konularında daha uzun süreli çalışmalar yapılarak yöntemin öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerinde etkililiği hakkında daha fazla veri elde edilebilir.
- 5) İşbirlikli öğrenme yönteminin planlamasını yapan öğretmenlerin; hazırlamada ve uygulamada yeterli bilgiye sahip olması oldukça önemlidir. Bu hususta akademisyenler ya da yeterli bilgi ve donanıma sahip öğretmenler tarafından, düzenlenecek hizmet içi eğitimlerle ya da konferans ve seminerler ile okullarda görev yapan öğretmenler bilgilendirilebilir. Ancak; düzenlenecek olan hizmet içi eğitim, konferans ve seminerlerin yurdun dört bir tarafında görev yapan öğretmenleri kapsayacak şekilde; öğretmenlerin ulaşımının kolay sağlanabileceği yerlerde, konaklama olanaklarının eğitimcilerin bütçelerini zorlamayacak şekilde olması sağlanabilir.
- 6) Öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinde etkinliklerin uygulanma aşamasında sınıfın fiziksel durumuna uygun olacak şekilde bir takım değişiklikler yapılabilir.
- 7) Kavram öğretimine, öğretim programında daha fazla önem verilebilir. Uygun öğretim yöntem ve teknikler kullanılarak öğrencilere kavramlar öğretilir, öğrencilere kavramlarla ilgili günlük yaşamdan örnekler verilebilir, işlenen konudaki

kavramlarla, geçmiş ünitelerdeki kavramlar ilişkilendirilebilir, kavram öğretiminde öğrencilerin yaşlarına ve bilgi seviyelerine dikkat edilebilir.



KAYNAKLAR

- Acar, B., & Tarhan, L. (2007). Effect of cooperative learning strategies on student's understanding of concepts in electrochemistry. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(2), 349-373.
- Açıkgöz, K. (1992). *İşbirlikli öğrenme: Kuram, araştırma, uygulama*. Malatya: Uğurel.
- Açıkgöz, K. Ü. (2008). *Aktif öğrenme (10. baskı)*. İzmir: Biliş.
- Akar, M. S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Kars il örneği*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akçay, N. O. (2012). *Kuvvet ve hareket konusunun öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinden grup araştırması, okuma-yazma-sunma ve birlikte öğrenmenin etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Allen, D. (1991). *Hands on science*. New York: The Center for Applied Research in Education.
- Altınyüzük, C. (2008). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi kimya konularındaki kavram yanlışları*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Aslan, O. (2004). *İlköğretim fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ateş, M. (2004). *İşbirlikli öğrenme yönteminin, ilköğretim II. kademedeki madde ve özellikleri ünitesinde öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Bahadır, E. (2011). *İlköğretim 8. sınıf “Maddenin Halleri ve Isı Ünitesi”nin öğretiminde işbirlikli öğrenme temelli bilimsel mektupların kullanılmasının öğrencilerin tutum, başarı ve bilimsel-okuryazarlıklarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Bayram, A. (2010). *Probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “ısı ve sıcaklık” konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermede etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bilgili, S. (2008). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde çevre konularının öğretiminde, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin erişimine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bilgin, T. (2004). İlköğretim yedinci sınıf matematik dersinde (çokgenler konusunda) öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin kullanımı ve uygulama sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 19-28.
- Bodner, G. M. (1986). Constructivism: A theory of knowledge. *Journal of Chemical Education*, 63(10), 873-878.
- Bodner, G. M. (1990). Why good teaching fails and hard-working students do not always succeed. *Spectrum*, 28(1), 27-32.
- Broyles, M. L. (1999). *A comparison of the participation in cooperative learning on the success of physics, engineering and mathematics students*. Doctoral Dissertation, Texas A & M University-Commerce, Texas.
- Büyükkasap, E., Düzgün, B., & Ertuğrul, M. (2001). Lise öğrencilerinin ışık hakkındaki yanlış kavramları. *Milli Eğitim Dergisi*, 149, 32-35.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (10. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Carey, S., Evans, R., Honda, M., Jay, E., & Unger, C. (1989). An experiment is when you try it and see if it works: A study of grade 7 students understanding of the construction of scientific knowledge. *International Journal of Science Education*, 11(5), 514-529.

- Cooper, J., Prescott, S., Cook, L., Smith, L., Mueck, R., & Cuseo, J. (1990). *Cooperative learning and college instruction: Effective use of students learning teams*. California: Long Beach.
- Çalışkan, S., Sezgin, S. G., & Erol, M. (2005). İşbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fizik laboratuvar başarıları ve tutumu üzerindeki etkileri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 30(320), 23-29.
- Çetin, A. (2010). *Fen ve teknoloji dersinde işbirlikli öğrenme tekniklerinin öğrencilerin başarı tutum ve zihinsel yapılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Çopur, T. (2008). *Öğrencilerin Newton'un hareket kanunlarındaki kavram yanlışlarının giderilmesinde işbirlikli öğrenmenin etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, F. G. (2007). *İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinin "dünya, güneş ve ay" ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarılarına ve derse olan tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (2010). *Eğitimde program geliştirme (11. Basım)*. Ankara: Pegem A.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü., & Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2), 103-115.
- Driver, R. (1989). Students' conceptions and the learning of science. *International Journal of Science Education*, 11(5), 481-490.
- Driver, R., & Easley, J. (1978). Pupils and paradigms: A review of literature related to concept development in adolescent science students. *Studies in Science Education*, 5, 61-84.
- Dykstra, D. I., Boyle, C. F., & Monarch, I. A. (1992). Studying conceptual change in learning physics. *Science Education*, 76(6), 615-652.
- Efe, R., Hevedanlı, M., Ketani, Ş., Çakmak, Ö., & Aslan Efe, H. (2008). *İşbirlikli öğrenme; teori ve uygulama*. Ankara: Eflatun.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş*. Ankara: Anı.

- Ergin, M. (2007). *İlköğretim fen ve teknoloji konularının öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ertürk, S. (1975). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Orhun.
- Feher, E. (1990). Interactive museum exhibits as tools for learning: explorations with light. *International Journal of Science Education*, 12(1), 35-49.
- Fırat, Ü. (2013). *Ortaokul 3. sınıf matematik dersinde uygulanan öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin öğrencilerin akademik başarısı ve tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3. bs.). London: Sage. doi:10.1016/j.landurbplan.2008.06.008
- Gabel, D. L., & Bunce, D. M. (1994). Research on problem solving: Chemistry. In D. L. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp. 301-326). New York: Macmillan.
- Gabel, D., Samuel, K. V., & Hunn, D. J. (1987). Understanding the particulate nature of matter. *Journal of Chemical Education*. 64(8), 695-697.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Atlan, A. & Şahpaz, Ö. (1994, Eylül). *Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen bilgisi başarılarına ve fen bilgisi ilgilerine etkisi*. I. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Geelan, D. R. (1995). Matrix technique: A constructivist approach to curriculum development in science. *Australian Science Teachers Journal*, 41(3), 32-37.
- Gençosman, T. (2011). *Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin öğrencilerin öz-yeterlilik, sınav kaygısı, akademik başarı ve hatırda tutma düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Gillies, R. M. (2004). The effects of communication training on teachers' and students' verbal behaviours during cooperative learning. *International Journal of Educational Research*, 41(3), 257-279.

- Goodwin, M. W. (1999). Cooperative learning and social skills: What skills to teach and how to teach them. *Intervention in School and Clinic*, 35(1), 29-33.
- Gök, Ö. (2006). *İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin basınç konusunu anlamalarında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gömleksiz, M. (1993). *Kubaşık öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemin demokratik tutumlar ve erişime etkisi*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Grayson, D. J., Anderson, T. R., & Crossley, L. G. (2001). A four-level framework for identifying and classifying student conceptual and reasoning difficulties. *International Journal of Science Education*, 23(6), 611-622.
- Griffith, A. K. (1994). A critical analysis and synthesis of research on students' chemistry misconception. In H.J. Schmidt (Red.), *Proceedings of the international seminar problem solving and misconceptions in chemistry and physics* (pp. 70-98). Dortmund, Germany: ICASE (The International Council of Associations for Science Education).
- Halloun, I. A., & Hestenes, D. (1987). Modeling instruction in mechanics. *American Journal of Physics*, 55(5), 455-462.
- Ibraheem, T. L. (2011). Effects of two modes of student teams – achievement division strategies on senior secondary school students' learning outcomes in chemical kinetics. *Asia -Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12(2), 1-21.
- Jalilifar, A. (2010). The effect of cooperative learning techniques on collage students' reading comprehension. *System*, 38 (1), 96-108.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1998). Cooperative learning returns to college what evidence is there that it works?. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 30(4), 26-35.
- Johnson, D. W., & Johnson R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice*, 38(2), 67-73.

- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.
- Jolliffe, W. (2007). *Cooperative learning in the classroom: Putting it into practice*. London: Paul Chapman.
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde fen bilgisi öğretimi (İlköğretimde etkili öğretim ve öğrenme öğretmen el kitabı, modül 7)*. Ankara: MEB.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi (26. basım)*. Ankara: Nobel.
- Kaya, S. (2013). *İşbirlikli öğrenme ve akran değerlendirmenin akademik başarı, bilişüstü yeti ve yardım davranışlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Kırtıl, A. (2010). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde vücudumuzdaki sistemler konusunda işbirlikli öğrenme yöntemini kullanmanın akademik başarı üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koç, Y. (2014). *Fen ve teknoloji öğretmenlerinin işbirlikli öğrenme modeli hakkında bilgilendirilmesi, bu modeli sınıfta uygulamaları ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi: Ağrı il örneği*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kömürkaraoğlu, S. (2011). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi ışık ve ses ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve bilgilerin kalıcılık düzeylerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Köse, S., Ayas, A., & Taş, E. (2003). Bilgisayar destekli öğretimin kavram yanılgıları üzerine etkisi: fotosentez. *PAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 106-112.
- Kuder, G. F., & Richardson, M. W. (1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2(3), 151-160.
- Küçükilhan, S. (2013). *Öğrenci Takımları- Başarı Bölümleri (ÖTBB) tekniğinin Sosyal Bilgiler dersindeki akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB TTKB.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2015). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf 1. kitap*. Ankara: MEB TTKB.
- Mills, D., McKittrick, B., Mulhall, P., & Feteris, S. (1999). CUP: Cooperative learning that works. *Physics Education*, 34(1), 11-15.
- Nakleh, D. R. (1992). Why some students don't learn chemistry: Chemical misconception. *Journal of Chemical Education*, 69(3), 191-196.
- Oğuz, E. (2003). *İşbirlikli öğrenme yönteminin fen bilgisi dersi atomun yapısı ve periyodik cetvel konusunun öğretilmesinde başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özkıdık, K. (2010). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına ve derse olan tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özsarı, T. (2009). *İlköğretim 4. sınıf öğrencileri üzerinde işbirlikli öğrenmenin matematik başarıları üzerine etkisi: probleme dayalı öğrenme (PDÖ) ve öğrenci takımları-başarı bölümleri (ÖTBB)*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Öztürk, D. (2011). *İlköğretim 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin ayın evreleri konusunda kavram yanlışları ve kavram değişimlerinin işbirliğine dayalı ortamda incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Saban, A. (2005). *Öğrenme öğretme süreci yeni teori ve yaklaşımlar*. Ankara: Nobel.
- Senemoğlu, N. (1998). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi.
- Senemoğlu, N. (2009). *Kuramdan uygulamaya gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: PegemA.
- Shiland, T. W. (1999). Constructivism: The implication for laboratory work. *Journal of Chemical Education*, 76(1), 107-109.

- Singh, C. (2005). Impact of peer interaction on conceptual test performance. *American Journal of Physics*, 73(5), 446-451.
- Skelly, K. M., & Hall, D. (1993, August). *The development and validation of a categorization of sources of misconceptions in chemistry*. In Third International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics, Ithaca.
- Slavin, R. E. (1980a). Cooperative learning. *Review of Educational Research*, 50(2), 315-342.
- Slavin, R. E. (1980b). Effect of student teams and peer tutoring on academic achievement and time on-task. *The Journal of Experimental Education*, 48(4), 252-258.
- Slavin R. E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. New Jersey: Prentice Hall.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research and practice*. Boston: Allyn & Bacon.
- Sönmez, V. (2001). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı.
- Şahin, F. (1996). Fen bilgisi öğretiminde grup işbirliğinin önemi. *II. Ulusal Eğitim Sempozyumu bildirileri 1*, 92-105.
- Şengören, S. K. (2006). *Optik dersi ışıkta girişim ve kırınım konularının etkinlik temelli öğretimi: işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin araştırılması*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Şimşek, Ü. (2007). *Çözeltiler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tanel, R. (2006). *Termodinamiğin ikinci yasası ve entropi konularının öğrenimine işbirlikli öğrenme yönteminin etkilerinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Taşpınar, M. (2006). *Kuramdan uygulamaya öğretim yöntemleri*. Ankara: Nobel.

- Temizbaş, S. (2005). *Coğrafya eğitiminde işbirlikli öğrenme tekniklerinden öğrenci takımları başarı bölümlerin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tezci, E., & Gürol, A. (2003). Oluşturmacı öğretim tasarımı ve yaratıcılık. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 50-55.
- Timur, S. (2006). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Tiryaki, S. (2009). *Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 5E öğrenme modeli ve işbirlikli öğrenme yönteminin 8. sınıf ses ünitesinin işlenmesinde başarıya ve tutuma etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tokatlı, F. R. (2010). *Kavramsal değişim yaklaşımı, işbirlikli öğrenme ve bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Tonbul, C. (2001). *İşbirlikli öğrenmenin İngilizce dersine ilişkin doyum, başarı ile hatırd tutma üzerindeki etkileri ve işbirlikli öğrenme uygulamalarıyla ilgili öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tortumluoğlu, Y. (2014). *İşbirlikli öğrenme modelinin fen ve teknoloji dersinde öğrenci başarısına etkisi: Ardahan ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Uygur, E. (2009). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket ünitesinin öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına, tutuma ve bilgi kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünal, G., & Ergin, Ö. (2006). Buluş yoluyla fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenme yaklaşımlarına ve tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(1), 36-52.

- Ünlüsoy, M. (2006). *Orta öğretim fizik müfredat konularından impuls ve momentum konularındaki kavram yanlışlarının tespiti ve düzeltilmesinde işbirlikli yaklaşımın etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Veenman, S., Benthum, N., Bootsma, D., Dieren, J., & Kemp, N. (2002). Cooperative learning and teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 18(1), 87-103.
- West, L. H., Fensham, P. J., & Gerard, J. E. (1985). *In cognitive structure and conceptual change*. Orlando: Academic.
- Yağbasan, R., & Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 102-120.
- Yaman, F. (2008). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerine “madde ve ısı” konusunda fen ve teknoloji dersi hedeflerinin kazandırılmasında işbirlikçi öğrenme kuramının etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2000). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, B. (2011). *İlköğretim 8. sınıf fen bilgisi dersinde kalıtım ünitesinin işlenmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına ve kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, A. (2001). İşbirliğine dayalı öğrenme; etkili ancak ihmal edilen ya da yanlış kullanılan bir metot. *Milli Eğitim Dergisi*, 150, 46-50. http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/150/yilmaz.htm sayfasından erişilmiştir.
- Yönez, S. (2009). *Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı işbirlikli öğrenmenin ilköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Zarei, A. A. (2012). The effects of STAD and CIRC on L2 reading comprehension and vocabulary learning. *Frontiers of Language and Teaching*, 3(5), 161-173.

EKLER



EK 1. 5-A Sınıfı Yıl Sonu Ağırlıklı Not Ortalaması**2014-2015 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI****4. SINIF YIL SONU AĞIRLIKLIL NOT ORTALAMALARI****5-A SINIFI ÖĞRENCİ LİSTESİ**

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)
1	173	28. ÖĞRENCİ (AK)	63,25
2	691	21. ÖĞRENCİ (VU)	75,66
3	957	22. ÖĞRENCİ (ZD)	71,12
4	1004	19. ÖĞRENCİ (ST)	78,94
5	1102	15. ÖĞRENCİ (DK)	81,79
6	1115	13. ÖĞRENCİ (BZ)	83,63
7	1119	14. ÖĞRENCİ (EÜ)	83,04
8	1137	26. ÖĞRENCİ (Eİ)	64,51
9	1140	16. ÖĞRENCİ (EB)	81,53
10	1156	9. ÖĞRENCİ (EÇ)	88,42
11	1163	11. ÖĞRENCİ (EŞ)	86,53
12	1181	2. ÖĞRENCİ (İB)	98,59
13	1185	17. ÖĞRENCİ (KA)	80,66
14	1197	32. ÖĞRENCİ (İŞ)	52,23
15	1249	18. ÖĞRENCİ (KB)	80,48
16	1275	12. ÖĞRENCİ (MŞ)	84,64
17	1339	27. ÖĞRENCİ (MC)	63,46
18	1342	29. ÖĞRENCİ (MB)	62,01
19	1353	10. ÖĞRENCİ (NA)	87,09
20	1412	6. ÖĞRENCİ (SŞ)	92,78
21	1426	3. ÖĞRENCİ (SG)	98,12
22	1452	20. ÖĞRENCİ (YY)	77,94
23	1453	23. ÖĞRENCİ (YY)	70,91
24	1459	5. ÖĞRENCİ (CA)	94,86
25	1510	8. ÖĞRENCİ (BÇ)	89,90
26	1557	25. ÖĞRENCİ (BT)	65,73

27	1571	24. ÖĞRENCİ (TÖ)	68,86
28	1621	4. ÖĞRENCİ (İÖ)	96,88
29	1816	31. ÖĞRENCİ (BY)	55,67
30	2069	7. ÖĞRENCİ (AÖ)	92,21
31	2082	30. ÖĞRENCİ (GY)	59,36
32	2171	1. ÖĞRENCİ (OA)	98,68
ORTALAMA:			79,05

YANO	YIL SONU AĞIRLIKLI NOT ORTALAMALARI
------	--

EK 2. 5-H Sınıfı Yıl Sonu Ağırlıklı Not Ortalaması**2014-2015 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI****4. SINIF YIL SONU AĞIRLIKLI NOT ORTALAMALARI****5-H SINIFI ÖĞRENCİ LİSTESİ**

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)
1	692	1. ÖĞRENCİ (YIG)	97,18
2	1032	2. ÖĞRENCİ (ND)	78,64
3	1078	3. ÖĞRENCİ (BO)	77,93
4	1083	4. ÖĞRENCİ (ABÖ)	68,17
5	1091	5. ÖĞRENCİ (BG)	88,18
6	1099	6. ÖĞRENCİ (CP)	74,52
7	1100	7. ÖĞRENCİ (CNT)	57,64
8	1101	8. ÖĞRENCİ (ÇBÇ)	75,34
9	1141	9. ÖĞRENCİ (ECA)	92,54
10	1143	10. ÖĞRENCİ (ED)	83,49
11	1150	11. ÖĞRENCİ (EÇ)	82,84
12	1159	12. ÖĞRENCİ (RÖ)	99,45
13	1160	13. ÖĞRENCİ (ENS)	84,66
14	1168	14. ÖĞRENCİ (FGA)	88,63
15	1182	15. ÖĞRENCİ (HÖ)	63,30
16	1201	16. ÖĞRENCİ (İE)	79,29
17	1208	17. ÖĞRENCİ (İK)	69,32
18	1210	18. ÖĞRENCİ (SNY)	66,69
19	1343	19. ÖĞRENCİ (NÖ)	90,85
20	1358	20. ÖĞRENCİ (NA)	84,70
21	1386	21. ÖĞRENCİ (ÖÇ)	66,60
22	1410	22. ÖĞRENCİ (SNK)	90,15
23	1422	23. ÖĞRENCİ (SF)	77,52
24	1434	24. ÖĞRENCİ (ŞÇ)	65,53
25	1460	25. ÖĞRENCİ (AD)	81,22
26	1782	26. ÖĞRENCİ (ŞD)	94,28

27	1825	27. ÖĞRENCİ (KB)	72,99
28	2012	28. ÖĞRENCİ (RK)	91,83
29	2055	29. ÖĞRENCİ (İE)	93,32
30	2096	30. ÖĞRENCİ (YHA)	85,15
31	2147	31. ÖĞRENCİ (İŞ)	72,33
32	2400	32. ÖĞRENCİ (AED)	61,46
ORTALAMA:			79,87

YANO	YIL SONU AĞIRLIKLI NOT ORTALAMALARI
------	--

EK 3. Deney Grubu Öğrencilerinin ÖTBB Tekniğine Göre Gruplara Yerleştirilmesi

DENEY (5-A) GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN ÖTBB TEKNİĞİNE GÖRE GRUP DAĞILIM ÇİZELGESİ

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)	ÖTBB
1	2171	1. ÖĞRENCİ (OA)	98,68	A Grubu
2	1181	2. ÖĞRENCİ (İB)	98,59	B Grubu
3	1426	3. ÖĞRENCİ (SG)	98,12	C Grubu
4	1621	4. ÖĞRENCİ (İÖ)	96,88	D Grubu
5	1459	5. ÖĞRENCİ (CA)	94,86	E Grubu
6	1412	6. ÖĞRENCİ (SŞ)	92,78	F Grubu
7	2069	7. ÖĞRENCİ (AÖ)	92,21	G Grubu
8	1510	8. ÖĞRENCİ (BÇ)	89,90	H Grubu
9	1156	9. ÖĞRENCİ (EÇ)	88,42	H Grubu
10	1353	10. ÖĞRENCİ (NA)	87,09	G Grubu
11	1163	11. ÖĞRENCİ (EŞ)	86,53	F Grubu
12	1275	12. ÖĞRENCİ (MŞ)	84,64	E Grubu
13	1115	13. ÖĞRENCİ (BZ)	83,63	D Grubu
14	1119	14. ÖĞRENCİ (EÜ)	83,04	C Grubu
15	1102	15. ÖĞRENCİ (DK)	81,79	B Grubu
16	1140	16. ÖĞRENCİ (EB)	81,53	A Grubu
17	1185	17. ÖĞRENCİ (KA)	80,66	A Grubu
18	1249	18. ÖĞRENCİ (KB)	80,48	B Grubu
19	1004	19. ÖĞRENCİ (ST)	78,94	C Grubu
20	1452	20. ÖĞRENCİ (YY)	77,94	D Grubu
21	691	21. ÖĞRENCİ (VU)	75,66	E Grubu
22	957	22. ÖĞRENCİ (ZD)	71,12	F Grubu
23	1453	23. ÖĞRENCİ (YY)	70,91	G Grubu
24	1571	24. ÖĞRENCİ (TÖ)	68,86	H Grubu
25	1557	25. ÖĞRENCİ (BT)	65,73	H Grubu
26	1137	26. ÖĞRENCİ (Eİ)	64,51	G Grubu
27	1339	27. ÖĞRENCİ (MC)	63,46	F Grubu
28	173	28. ÖĞRENCİ (AK)	63,25	E Grubu

29	1342	29. ÖĞRENCİ (MB)	62,01	D Grubu
30	2082	30. ÖĞRENCİ (GY)	59,36	C Grubu
31	1816	31. ÖĞRENCİ (BY)	55,67	B Grubu
32	1197	32. ÖĞRENCİ (İŞ)	52,23	A Grubu
ORTALAMA:			79,05	



EK 4. ÖTBB Tekniğine Göre Öğrencilerin Gruplara Ayrılmış Hali

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)	ÖTBB	GRUBA VERİLEN AD
1	2171	1. ÖĞRENCİ (OA)	98,68	A Grubu	Papatyra Grubu
2	1140	16. ÖĞRENCİ (EB)	81,53	A Grubu	
3	1185	17. ÖĞRENCİ (KA)	80,66	A Grubu	
4	1197	32. ÖĞRENCİ (İŞ)	52,23	A Grubu	
NOT ORTALAMASI:			78,28		

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)	ÖTBB	GRUBA VERİLEN AD
1	1181	2. ÖĞRENCİ (İB)	98,59	B Grubu	Karanfil Grubu
2	1102	15. ÖĞRENCİ (DK)	81,79	B Grubu	
3	1249	18. ÖĞRENCİ (KB)	80,48	B Grubu	
4	1816	31. ÖĞRENCİ (BY)	55,67	B Grubu	
NOT ORTALAMASI:			79,13		

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)	ÖTBB	GRUBA VERİLEN AD
1	1426	3. ÖĞRENCİ (SG)	98,12	C Grubu	Gül Grubu
2	1119	14. ÖĞRENCİ (EÜ)	83,04	C Grubu	
3	1004	19. ÖĞRENCİ (ST)	78,94	C Grubu	
4	2082	30. ÖĞRENCİ (GY)	59,36	C Grubu	
NOT ORTALAMASI:			79,86		

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)	ÖTBB	GRUBA VERİLEN AD
1	1621	4. ÖĞRENCİ (İÖ)	96,88	D Grubu	Menekşe Grubu
2	1115	13. ÖĞRENCİ (BZ)	83,63	D Grubu	
3	1452	20. ÖĞRENCİ (YY)	77,94	D Grubu	
4	1342	29. ÖĞRENCİ (MB)	62,01	D Grubu	
NOT ORTALAMASI:			80,12		

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)	ÖTBB	GRUBA VERİLEN AD
1	1459	5. ÖĞRENCİ (CA)	94,86	E Grubu	Zambak Grubu
2	1275	12. ÖĞRENCİ (MŞ)	84,64	E Grubu	
3	691	21. ÖĞRENCİ (VU)	75,66	E Grubu	
4	173	28. ÖĞRENCİ (AK)	63,25	E Grubu	
NOT ORTALAMASI:			79,60		

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)	ÖTBB	GRUBA VERİLEN AD
1	1412	6. ÖĞRENCİ (SŞ)	92,78	F Grubu	Lale Grubu
2	1163	11. ÖĞRENCİ (EŞ)	86,53	F Grubu	
3	957	22. ÖĞRENCİ (ZD)	71,12	F Grubu	
4	1339	27. ÖĞRENCİ (MC)	63,46	F Grubu	
NOT ORTALAMASI:			78,47		

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)	ÖTBB	GRUBA VERİLEN AD
1	2069	7. ÖĞRENCİ (AÖ)	92,21	G Grubu	Orkide Grubu
2	1353	10. ÖĞRENCİ (NA)	87,09	G Grubu	
3	1453	23. ÖĞRENCİ (YY)	70,91	G Grubu	
4	1137	26. ÖĞRENCİ (Eİ)	64,51	G Grubu	
NOT ORTALAMASI:			78,68		

Sıra No	Öğrencinin Okul Numarası	Öğrencinin Adı-Soyadı	4.Sınıf (YANO)	ÖTBB	GRUBA VERİLEN AD
1	1510	8. ÖĞRENCİ (BÇ)	89,90	H Grubu	Sümbül Grubu
2	1156	9. ÖĞRENCİ (EÇ)	88,42	H Grubu	
3	1571	24. ÖĞRENCİ (TÖ)	68,86	H Grubu	
4	1557	25. ÖĞRENCİ (BT)	65,73	H Grubu	
NOT ORTALAMASI:			78,23		

EK 5. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ölçeği (FYTÖ)

FEN BİLİMLERİNE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler, aşağıda yer alan ölçek sizin fen bilimlerine karşı tutumunuzu belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte fen bilimleri dersine karşı tutum cümleleri ile her cümlenin karşısında; Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Hiç Katılmıyorum seçenekleri yer almaktadır. Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra kendiniz en uygun seçeneği işaretleyiniz.

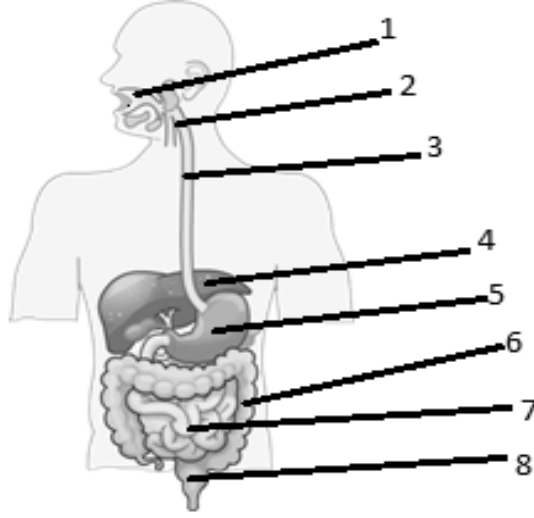
		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1	Fen bilimleri çok sevdiğim bir alandır.					
2	Fen bilimleri ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3	Fen bilimlerinin günlük yaşantıda çok önemli yeri vardır.					
4	Fen bilimleri ile ilgili ders problemleri çözmekten hoşlanırım.					
5	Fen bilimleri konuları ile ilgili daha çok şey öğrenmek isterim.					
6	Fen bilimleri dersine girerken sıkıntı duyarım.					
7	Fen bilimleri çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasında önemlidir.					
8	Fen bilimleri dersine ayrılan ders saatlerinin daha fazla olmasını isterim.					
9	Fen bilimleri dersine çalışırken canım sıkılır.					
10	Fen bilimleri konularını ilgilendiren günlük olaylar hakkında daha fazla bilgi edinmek isterim.					
11	Düşünce sistemimizi geliştirmede fen bilimleri dersi önemlidir.					
12	Fen bilimleri dersine zevkle girerim.					
13	Dersler içerisinde fen bilimleri dersi sevimsiz gelir.					
14	Fen bilimleri konuları ile ilgili tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.					
15	Çalışma zamanımın önemli bir kısmını fen bilimleri dersine ayırmak isterim.					

EK 6. Açık Uçlu Sorular (AUS)

AÇIK UÇLU SORULAR (AUS)

- 1) İnce ve kalın bağırsağın görevi nedir? Açıklayınız.
- 2) İnsanlarda bulunan azı dişlerin görevi nedir? Bu dişlerin ağızda bulunan diğer dişlerden farklı bir görevi var mıdır? Açıklayınız.
- 3) Böbreğin boşaltımda görevi var mıdır? Eğer varsa görevini açıklayınız. Yoksa nedenini açıklayınız.
- 4) Derinin boşaltımda görevi var mıdır? Eğer varsa görevini açıklayınız. Yoksa nedeni açıklayınız.
- 5) Akciğerin boşaltımda görevi var mıdır? Eğer varsa görevini açıklayınız. Yoksa nedenini açıklayınız.
- 6) İdrar nasıl oluşur ve nerede depolanır? Açıklayınız.
- 7) İnsanlarda köpek dişi bulunur mu? Açıklayınız.
- 8) Yediğimiz besinlerin sindirimi nerede başlar ve nerede biter? Açıklayınız.
- 9) Yediğimiz besinler sindirildikten sonra nereye gider? Açıklayınız.

EK 7. Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim Başarı Testi (VBCBT)



Şekil 1

1., 2. ve 3. soruyu yukarıda verilen Şekil 1'e göre cevaplayınız.

1) Şekil 1'de, insan modeli üzerinde çeşitli organlar verilmiştir. Kaç numaralı organda sindirilen besinler emilerek kana geçer?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 7

2) Şekil 1'de verilen yapı ve organlardan hangisi sindirim sisteminde doğrudan görevli **değildir?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7

3) Şekil 1'de sindirim sistemi ile ilgili verilen yapı ve organlardan '7' numara ile gösterilen organın görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)** Besinlerdeki suyu emerek kana geçirme
- B)** Besinleri bulamaç haline getirme
- C)** Sindirilen besinleri kana geçirme
- D)** Sindirilmeden kalan atıkları vücut dışına atma

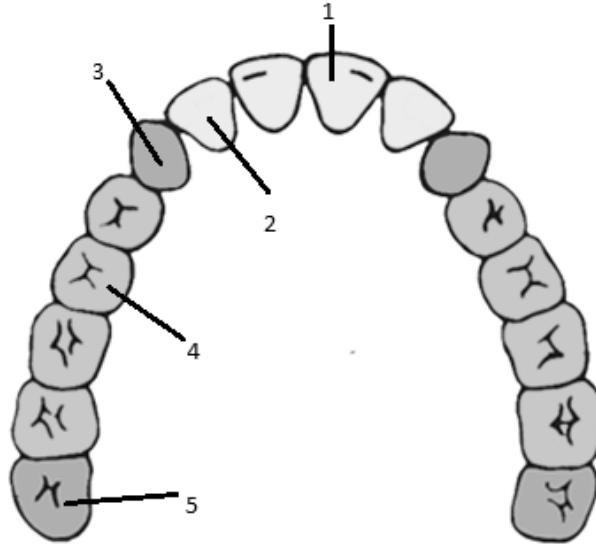
4) 'Sindirim sırasında besinler midede bulamaç haline getirildikten sonra,' Yukarıdaki cümlede '.....' yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Kalın bağırsağa geçer.
- B) İnce bağırsağa geçer.
- C) Midede emilerek kana geçer.
- D) Anüs yardımıyla vücut dışına atılır.

5) Ağız → Yemek Borusu → Yutak → Mide → İnce Bağırsak → Kalın Bağırsak

Yukarıda verilen hangi yapı ve organlar birbiriyle yer değiştirirse, vücuda alınan besinlerin izlediği yol doğru olur?

- A) Ağız – Yemek Borusu
- B) Mide – İnce Bağırsak
- C) Yemek Borusu – Yutak
- D) Yemek Borusu – İnce Bağırsak



6) Şekilde verilen insana ait dişlerden hangisi azı dişleridir?

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

7)



8 yaşındaki İlayda oyun oynarken düşer ve bazı dişlerini kaybeder. Şimdiki dişleri şekildeki gibi olan İlayda aşağıdakilerden hangisini rahat **yapamaz?**

- A) Çikolatayı çiğneyerek yeme
- B) Sıcak sütü üfleyerek içme
- C) Salatayı öğüterek yeme
- D) Salatalığı ısırarak yeme

8) Kandan süzülen idrarın, vücuttan dışarı atılana kadar geçtiği boşaltım organları, aşağıdakilerden hangisinde doğru sırayla verilmiştir?

- A) Üretra – Böbrek – İdrar Kesesi – Üreter
- B) İdrar Kesesi – Üreter – Böbrek – Üretra
- C) Böbrek – Üretra – Üreter – İdrar Kesesi
- D) Böbrek – Üreter – İdrar Kesesi – Üretra

9) Koray, bir süre oynadıktan sonra terliyor. Terleme sırasında vücuttan uzaklaştırılan atık maddeler ve uzaklaştıran organ hangisinde doğru verilmiştir?

	Organ	Atık Maddeler
A)	Deri	İdrar ve Su
B)	Akciğer	Karbondioksit
C)	Deri	Tuz ve Su
D)	Böbrek	Tuz ve Su

10)

Süleyman: Doktor teyze, kardeşim sağlıklı olduğu halde neden benim gibi, elma ve armudu ısırıp çiğneyemiyor?

Diş Doktoru Şule Hanım: O, bebek olduğu için sadece süt içebiliyor, çünkü

Aşağıdakilerden hangisi Doktor Şule Hanım'ın cümlesinin devamı olabilir?

- A) Sütten başka bir şeyi sevmiyor.
- B) Dişleri henüz gelişmedi.
- C) Diş fırçalamayı bilmiyor.
- D) Besinleri fazla tüketmek sağlığa zararlıdır.

11)

Bilgi: Yemek yerken; ağızımızda bulunan lokmaları çiğnerken konuşmamız sakıncalıdır. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) Besinlerin tadının tam olarak alınamaması
- B) Besin sindiriminin yarım kalması
- C) Bir kısım besin maddesinin soluk borusuna kaçabilir olması
- D) Dişlerin birbirlerine daha şiddetli vurarak kırılma ihtimali olması

12)

I) Deri

II) Böbrek

III) Akciğer

Yukarıda verilen organların ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kanı temizleyerek hücrelere gönderme
- B) Sindirilen besinlerin kana geçmesini yardımcı olma
- C) Zararlı maddelerin vücuttan atılmasında etkili olma
- D) Kandaki zehirli maddeleri süzerek vücuttan atma

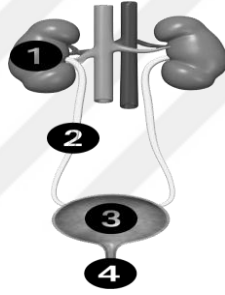
13) Aşağıda görevleri verilen a, b, c organları hangisinde doğru olarak verilmiştir?

‘a’ organı: Terleme yoluyla bazı atıkları vücut dışına atar.

‘b’ organı: kanda bulunan zararlı maddeleri süzer.

‘c’ organı: kandaki fazla karbondioksitin alınıp, kana oksijen verilmesini sağlar.

- | ‘a’ organı | ‘b’ organı | ‘c’ organı |
|------------|------------|------------|
| A) Deri | Akciğer | Böbrek |
| B) Böbrek | Akciğer | Deri |
| C) Akciğer | Deri | Böbrek |
| D) Deri | Böbrek | Akciğer |



Şekil 2

14. ve 15. Soruyu Şekil 2’ye göre yapınız.

14) Şekil 2’de verilen, insanda boşaltımda görevli yapı ve organların hangisi, idrarın depolandığı ana organdır?

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

15) Şekil 2’de verilen ‘1’ numaralı organın görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İdrarı vücut dışına atma
B) İdrarı idrar kesesine taşıma
C) Kanı süzerek zararlı maddelerden arındırma
D) İdrarı depolama

16) Böbreklerimizizin sağlığı için,

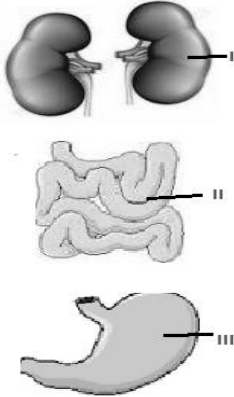
Yukarıda verilen cümle, aşağıdakilerden hangisi ile tamamlanabilir?

- A) ... az su içmeliyiz.
- B) ... soğuk havada çok kalmak önemli değildir.
- C) ... mümkün oldukça az banyo yapmalıyız.
- D) ... tuvaletten sonra ellerimizi sabunla yıkamalıyız.

17) Aşağıdaki yapılardan hangisinin boşaltımda görevi yoktur?

- A) İnce Bağırsak
- B) Böbrek
- C) Akciğer
- D) Deri

18)



Yandaki insan vücudunda bulunan organlardan bazılarının resmi verilmiştir. Bu organlarla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) I boşaltım, II ve III sindirim organıdır.
- B) I ve II boşaltım, III sindirim organıdır.
- C) II ve III boşaltım, I sindirim organıdır.
- D) II boşaltım, I ve III sindirim organıdır.

19) Dişleri tam ve sağlıklı olan Kayra, bol suyla yıkanmış salatalığı ısırıp, iyice çiğnedi ve yuttu. Bu işlemde aşağıdaki dişlerden hangisi **öncelikle** görev almıştır?

- A) Kesici dişler
- B) Küçük azı dişleri
- C) Yirmi yaş dişleri
- D) Büyük azı dişleri

20) Aşağıda verilen diş çeşitlerinden hangisi yetişkin bir insanda **bulunmaz**?

- A) Azı dişleri
- B) Köpek dişleri
- C) Kemirici dişler
- D) Kesici dişler