

T.C.
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**ÇOCUKLAR İÇİN FELSEFE (P4C) EĞİTİMİNİN ORTAOKUL
ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SORGULAMAYA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNE
VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN GELİŞİMİNE KATKISI:
BİR KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Nazmi TÜRKSOY

Ana Bilim Dalı: Matematik ve Fen Eğitimi

Program Adı: Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans

Danışman

Doç. Dr. Kadir BİLEN

(Haziran, 2020)

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI



ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

İmza

..... / 06 / 2020

Nazmi TÜRKSÖY

TEŞEKKÜR

P4C eğitimi programının fen eğitimiyle ilişkisini incelediğim araştırma süreçte sürecinde en başından sonuna kadar yardımlarını, bilgisini ve desteğini esirgemeyen; akademik alanda her zaman yol gösterici, güler yüzü ve ilgisiyle bir danışmandan ziyade bir arkadaş olan, entelektüel ve pozitif eleştirel bakış açısına sahip değerli danışmanım Doç. Dr. Kadir BİLEN'E sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmalarımı bitirmem için tüm birikimini içtenlikle paylaşan ve yardımcı olan başta bölüm başkanımız Prof. Dr. Nilgün TATAR olmak üzere, değerli hocalarım Dr. Öğretim Üyesi Mücahit KÖSE, Dr. Öğretim Üyesi Hakan KARAARDIÇ ve Dr. Öğretim Üyesi Ayşe YENİLMEZ TÜRKÖĞLU'NA teşekkür ederim.

Araştırma kapsamında uygulamaları gerçekleştirdiğim Alanya Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu'nun idarecilerine, öğretmenlerine ve 5C şubesi öğrencilerine teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim ve çalışma hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini esirgemeyen, motivasyon kaynağı olan ablam Öğr. Gör. Zübeyda PARLAK'A sevgilerimi sunarım.

Son olarak, beni yetiştiren rahmetli anne ve rahmetli babama, biricik oğluma ve çalışmam sırasında desteğini esirgemeyen eşime sevgilerimi sunuyorum.

ÖZET

ÇOCUKLAR İÇİN FELSEFE (P4C) EĞİTİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SORGULAMAYA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNE VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN GELİŞİMİNE KATKISI: BİR KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASI

Nazmi TÜRKSOY

Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Haziran, 2020 (237 sayfa)

Bu araştırma Çocuklar İçin Felsefe (P4C) eğitiminin ortaokul öğrencilerinin bilimin doğasına, bilimsel kavramlara, bilim araştırmaya yönelik düşüncelerine ve eleştirel düşünme becerilerine etkisini ve öğrencilerin uygulamaya yönelik tutumlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılının güz döneminde Alanya İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu'nda gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada karma araştırma modeli kullanılmıştır. Çalışmaya 33 deney ve 35 kontrol, toplam 68 öğrenci katılmıştır. Öğrenciler ön test-son test, uygulamalı deney ve kontrol grubu olarak araştırmacı tarafından rastgele belirlenmiştir. Araştırmada öğrencilere nicel veri kaynağı olarak Kavramsal Başarı Sınavı, Temel Beceriler Ölçeği (TBÖ) ve Eleştirel Düşünme Becerisi Testi (EDBT), nitel veri kaynağı olarak Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi (VOSI-S) ve 3N tabloları uygulanmıştır, ayrıca P4C oturumlarının video kaydı yapılmıştır. 12 haftalık uygulama sürecinin ilk 2 ve son 2 haftasında testler uygulanmış, 8 haftasında ise araştırmacı tarafından derlenen ve her hafta iki ders saati olacak şekilde kısa bilimsel hikâyelerle P4C etkinlikleri uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan kavramsal başarı sınavı, TBÖ ve EDBT verileri SPSS 22.0 istatistik programı ile analiz edilmiştir. Gruplara ilişkin ön test son test farkının normal dağılım gösterip göstermediğine Kolmogorov-Smirnov testi ile bakılmıştır. Grup içi değerlendirmelerde normallik varsayımının sağlandığı ölçek ve testlerde İlişkili Örneklemeler İçin t-Testi, normallik varsayımını sağlamayan ölçeklerde ve testlerde Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Kontrol grubu ve deney

grubunun karşılaştırılmasında normallik varsayımını sağlayan ölçek ve testlerde İlişkisiz Örneklem İçin t-Testi, normallik varsayımını sağlamayan ölçek ve testlerde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Nitel verilerden VOSI-S, 3N tabloları ve P4C oturumlarındaki diyaloglar için öğrencilerin ifadeleri tanımlayıcı kodlama tablosu kullanılarak derlenen verilerin betimsel ve içerik analizi yapılmıştır.

Araştırmanın nicel bulgularında kavramsal başarı sınavı ve EDBT testinde, son test puanlarında deney grubu lehine anlamlı fark tespit edilmiş olup, test sonucu hesaplan etki büyüklüğü bu farkın kavramsal başarı sınavı için orta, EDBT için yüksek olduğunu göstermektedir. Kavramsal başarı sınavındaki bilimsel süreç becerileriyle ilgili soruların analizinde ise puan farkı % 23 oranla deney grubu lehinedir. Deney grubunun TBÖ son testinde orta düzeyde anlamlı fark olduğu görülmüştür ancak deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Araştırmadaki nitel boyutunda VOSI-S anketi verilerinin betimsel analizi sonucu öğrencilerin bilim, bilimsel araştırma ve bilim insanların sahip olması gereken özellikler hakkındaki görüşlerde deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fazla gelişim göstermiştir, sayısallaştırılan anket verilerinin nicel analizinde ise deney grubu lehine orta düzeyde anlamlı farklılık olduğu hesaplanmıştır. Araştırma süresince deney grubuna uygulanan 3N tabloları ve oturumlardaki diyalogların içerik analizinde yapılan uygulamayla deney grubu öğrencilerinin bilimsel kavramlar, bilimsel süreç becerilerinden gözlem, çıkarım, verileri kaydetme ve çıkarım becerilerinde pozitif yönlü değişimler görülmüştür. Öğrencilerin tartışma, akıl yürütme ve özellikle eleştirel düşünme becerilerine olumlu değişimler gözlemlenmiştir. 3N 2 tablosundan öğrencilerin derse karşı tutum, başkalarına saygı ve özsaygılarında pozitif yönlü değişimler olduğuna dair ifadeler; bilim, bilim insanı, bilimsel yöntem ve bilimsel bilgiye ilişkin öğrencilerin görüşlerinde de olumlu yönde gelişmeler olduğuna ilişkin bulgulara ulaşılmıştır.

Araştırma sonucunda Çocuklar İçin Felsefe (P4C) eğitiminin ortaokul öğrencilerinin kavramsal başarılarını, eleştirel düşünme becerilerini, bilimsel araştırmaya yönelik düşüncelerini ve uygulamaya yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği; buna karşın bilimsel süreç becerilerinde anlamlı bir farklılık sağlamadığı söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Çocuklar İçin Felsefe (P4C), Fen Eğitimi, Bilimin Doğası, Bilimsel Süreç Becerileri, Eleştirel Düşünme.

ABSTRACT

THE CONTRIBUTION OF PHILOSOPHY (P4C) EDUCATION FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS TO SCIENTIFIC INQUIRY VIEWS AND DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING SKILLS: A MIXED METHOD RESEARCH

Nazmi TÜRKSOY

Department of Mathematics and Science Education

Alanya Alaaddin Keykubat University, Institute of Graduate Studies

June, 2020 (237 Page)

This research aims to examine the effects of Philosophy for Children (P4C) education on the nature of science, scientific concepts, thoughts on scientific research and critical thinking skills, and students' attitudes towards practice. The research was carried out in Mehmet Akif Ersoy Secondary School affiliated to Alanya District National Education Directorate in the fall semester of the 2018-2019 academic year.

The mixed research model was used in the research. A total of 68 students participated in the study, 33 experiments and 35 controls. Students were randomly determined by the researcher as pre-test-post-test, applied experiment and control group. In the research, Conceptual Achievement Exam, Basic Skills Scale (TBÖ) and Critical Thinking Skill Test (EDBT) as a quantitative data source, and as a qualitative data source, the Scientific Research Opinion Questionnaire (VOSI-S) and 3N tables were applied, and the P4C sessions were video recorded. In the first 2 and the last 2 weeks of the 12-week application period, tests were performed, and in 8 weeks P4C activities were applied with short scientific stories, compiled by the researcher, with two lessons each week. Conceptual success exam, TBÖ and EDBT data used in the research were analysed with SPSS 22.0 statistics program. The Kolmogorov-Smirnov test was used to determine whether the pre-test post-test difference of the groups showed normal distribution. In the group evaluations, t-Test for Related Samples in the scales and tests where normality assumption was provided, and Wilcoxon Signed Ranks Test in scales and tests that did not assume normality assumption. In the comparison of the control group and the experimental group, the t-Test for unrelated samples was used in the scales and tests that provided the normality assumption, and the Mann-Whitney U test was performed in the scales and tests that did not provide the normality assumption.

Descriptive and content analysis of the data compiled by using the descriptive coding table of the students' expressions for the dialogues in the VOSI-S, 3N tables and P4C sessions.

In the quantitative findings of the research, there was a significant difference in favour of the experimental group in the final test scores in the conceptual achievement exam and EDBT test, and the effect size calculated from the test indicates that this difference is medium for the conceptual achievement exam and high for EDBT. In the analysis of the questions about the scientific process skills in the conceptual achievement exam, the difference in points is 23% in favour of the experimental group. There was a moderate difference in the post-test of the experimental group, but there was no significant difference between the experimental and control groups. As a result of the descriptive analysis of the VOSI-S questionnaire in the qualitative dimension of the research, the students in the experimental group showed more improvement in the views about the science, scientific research and the characteristics that scientists should have, while in the quantitative analysis of the digitized survey data, there was a moderate difference in favour of the experimental group calculated. During the research, with the application of the 3N tables applied to the experimental group and the content analysis of the dialogues in the sessions, positive changes were observed in the experimental group students' scientific concepts, scientific process skills, observation, inference, saving data and inference. Positive changes were observed in students' discussion, reasoning and especially critical thinking skills. Statements from the 3N 2 table about the positive changes in students' attitudes towards the course, respect for others, and self-esteem; Findings regarding the positive developments in the opinions of students regarding science, scientist, scientific method and scientific information have been reached.

As a result of the research, it can be said that Philosophy for Children (P4C) education improves of secondary school students' conceptual achievements, critical thinking skills, thoughts towards scientific research, and attitudes towards practice; however, it can be said that it doesn't make a significant difference in scientific process skills.

Keywords: Philosophy for Children (P4C), Science Education, Nature of Science, Scientific Process Skills, Critical Thinking.

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK SAYFASI	
ONAY SAYFASI	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	ii
ÖNSÖZ/TEŞEKKÜR SAYFASI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER SAYFASI	viii
TABLolar LİSTESİ	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xviii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Problem Cümlesi	5
1.4.1. Alt problemler	5
1.5. Sayılıtlar (Varsayımlar)	6
1.6. Tanımlar	6
1.7. Kapsam ve Sınırlılıklar	6
2. LİTERATÜR	8
2.1. Fen Eğitiminin Amaçları ve Gelişimi	8
2.2. Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı	10

2.2.1. Bilişsel Yapılandırmacılık	11
2.2.2. Sosyal Yapılandırmacılık	12
2.3. Çocuklar İçin Felsefe	13
2.3.1. Neden çocuklar için felsefe?	13
2.3.2. Çocuklar için felsefe nedir?	18
2.3.3. Çocuklar için felsefe eğitiminde kullanılan yöntemler	21
2.3.3.1. Matthew Lipman'ın P4C yöntemi	21
2.3.3.2. Catherine C. McCall'un felsefi sorgulama topluluğu yöntemi ...	23
2.3.3.3. Nelson'ın Sokratik yöntemi	24
2.3.4. Çocuklar için felsefenin (P4C) uygulaması	25
2.3.5. Çocuklar için felsefe (P4C) kitapları	26
2.3.6. Çocuklar için felsefe (P4C) eğitiminde öğretmenin rolü	28
2.3.7. Çocuklar için felsefe (P4C) ile bilim ve bilimsel araştırma ilişkisi	29
2.3.8. Çocuklar için felsefe (P4C) ile eleştirel düşünme becerisi ilişkisi	33
2.4. İlgili Araştırmalar	35
2.4.1. Yurt dışında yapılan araştırmalar	35
2.4.2. Yurt içinde yapılan araştırmalar	42
3. YÖNTEM	47
3.1. Araştırmanın Modeli	47
3.2. Çalışma Grubu	49
3.3. Araştırma Süreci	50
3.4. Veri Toplama Araçları	55
3.4.1. Nicel veri toplama araçları	55

3.4.1.1. Kavramsal başarı sınavı	55
3.4.1.2. Temel beceri ölçeği	56
3.4.1.3. Eleştirel düşünme becerisi testi	57
3.4.2. Nitel veri toplama araçları	58
3.4.2.1. Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi	58
3.4.2.2. 3N tabloları	60
3.4.2.3. Oturumların video kayıtları	62
3.5. Verilerin Analizi	62
3.5.1. Nicel verilerin analizi	62
3.5.1.1. Kavramsal başarı sınavının analizi	64
3.5.1.2. Temel beceri ölçeğinin analizi	65
3.5.1.3. Eleştirel düşünme becerisi testinin analizi	67
3.5.2. Nitel verilerin analizi	68
3.5.2.1. Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketinin analizi	69
3.5.2.2. 3N tablolarının analizi	71
3.5.2.3. Oturumların video kayıtlarının analizi	72
3.6. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları	72
4. BULGULAR	75
4.1. Nicel Verilere İlişkin Bulgular	75
4.1.1. Kavramsal başarı sınavına ilişkin istatistiksel bulgular	75
4.1.1.1. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası kavramsal başarılarına ilişkin bulgular	75
4.1.1.2. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası kavramsal başarılarına ilişkin bulgular	76

4.1.1.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi kavramsal başarılarına ilişkin bulgular	78
4.1.1.4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası kavramsal başarılarına ilişkin bulgular	78
4.1.2. Temel beceri ölçeğine ilişkin istatistiksel bulgular	80
4.1.2.1. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası bilimsel süreç becerilerine ilişkin bulgular	80
4.1.2.2. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası bilimsel süreç becerilerine ilişkin bulgular	81
4.1.2.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi bilimsel süreç becerilerine ilişkin bulgular	82
4.1.2.4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası bilimsel süreç becerilerine ilişkin bulgular	83
4.1.2.5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası temel beceri ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin bulgular	83
4.1.2.6. Kavramsal başarı sınavındaki bilimsel süreç becerileri sorularına ilişkin bulgular	84
4.1.3. Eleştirel düşünme becerisi testine ilişkin istatistiksel bulgular	85
4.1.3.1. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası eleştirel düşünme becerisi bulguları	86
4.1.3.2. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası eleştirel düşünme becerisi bulguları	87
4.1.3.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi eleştirel düşünme becerisi bulguları	88
4.1.3.4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası eleştirel düşünme becerisi bulguları	89
4.2. Nitel Verilere İlişkin Bulgular	90

4.2.1. Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketine ilişkin bulgular	90
4.2.1.1. Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketine ilişkin istatistiksel bulgular	95
4.2.1.2. Deney grubu ğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası bilimsel araştırmalar hakkında görüşlerine ilişkin bulgular	96
4.2.1.3. Kontrol grubu ğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası bilimsel araştırmalar hakkında görüşlerine ilişkin bulgular	97
4.2.1.4. Deney ve kontrol grubu ğrencilerinin uygulama öncesi bilimsel araştırmalar hakkında görüşlerine ilişkin bulgular	98
4.2.1.5. Deney ve kontrol grubu ğrencilerinin uygulama sonrası bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketine ilişkin bulguları	99
4.2.2. 3N tablolarına ilişkin bulgular	100
4.2.3. P4C oturumundaki diyaloglara ilişkin bulgular	108
5. TARTIşMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	110
5.1. Sonuç ve Tartışma	110
5.1.1. Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin sonuç ve tartışma	110
5.1.2. Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin sonuç ve tartışma	111
5.1.3. Araştırmanın nc alt problemine ilişkin sonuç ve tartışma	114
5.1.4. Araştırmanın dördüncü alt problemine ilişkin sonuç ve tartışma	115
5.1.5. Araştırmanın beşinci alt problemine ilişkin sonuç ve tartışma	116
5.2. neriler	118
5.2.1. Uygulamaya yönelik neriler	119
5.2.2. Araştırmacılara yönelik neriler	119
6. KAYNAKLAR	121

7. EKLER	137
Ek 1: Araştırma İzni	137
Ek 2: Kavramsal Başarı Sınavı	138
Ek 3: Temel Beceri Ölçeği	141
Ek 4: Eleştirel Düşünme Becerisi Testi	151
Ek 5: Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi ve Kodlama Tablosu	159
Ek 6: P4C Etkinliklerinde Kullanılan Hikâyeler	163
Ek-7: P4C Oturumlarının Ders Planları	189
Ek 8: İntihal Raporu	218
Ek 9: Özgeçmiş	219

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2.1 Çocuklar İçin Felsefe Eğitimi Programı Materyalleri	27
Tablo 2.2 Öğrenci Seviyesine Göre Bilimin Doğası Standartları	33
Tablo 3.1 Araştırmanın Deneysel Deseni	49
Tablo 3.2 Çalışma Grubunun İlkokul Not Ortalamaları	50
Tablo 3.3 Çalışmaya Katılan Öğrencilere Ait Betimsel İstatistikler	50
Tablo 3.4 Çalışmanın Uygulama Süreci	50
Tablo 3.5 Temel Beceri Ölçeği Madde Analiz Sonuçları	56
Tablo 3.6 Bilimsel Araştırmaların Doğasına Ait Özellikler	60
Tablo 3.7 3N Tablosu	61
Tablo 3.8 3N Tablosu 2	62
Tablo 3.9 Grup İçi Değerlendirmede Yapılan Nicel Veri Analizleri	64
Tablo 3.10 Gruplar Arası Değerlendirmede Yapılan Nicel Veri Analizleri	64
Tablo 3.11 Kavramsal Başarı Sınavı Puan Farkları İçin Normallik Testi	64
Tablo 3.12 Kavramsal Başarı Sınavı İçin Normallik Testleri	65
Tablo 3.13 Temel Beceri Ölçeği Puan Farkları İçin Normallik Testi	66
Tablo 3.14 Temel Beceri Ölçeği İçin Normallik Testleri	66
Tablo 3.15 Temel Beceri Ölçeği Ön Test Verileri İçin Levene Testi	67
Tablo 3.16 Eleştirel Düşünme Becerisi Testi Puan Farkları İçin Normallik Testi ..	67
Tablo 3.17 Eleştirel Düşünme Becerisi Normallik Testleri	68
Tablo 3.18 Eleştirel Düşünme Becerisi Testi Verileri İçin Levene Testi	68
Tablo 3.19 VOSI-S Bilimsel Araştırma Boyutlarının Sorulara Yönelik Analizi	69

Tablo 3.20 Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Puan Farkları İçin Normallik Testleri	70
Tablo 3.21 Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Normallik Testleri	71
Tablo 3.22 Kavramsal başarı sınavı puan dağılımı ve standart sapma ortalamaları	73
Tablo 3.23 Kavramsal Başarı Sınavı Mann-Whitney U testi	73
Tablo 4.1 Kavramsal Başarı Sınavının Puan Dağılımı ve Standart Sapma Ortalamaları	75
Tablo 4.2 Kavramsal Başarı Sınavı Deney Grubu İlişkili rneklemler t-Testi	75
Tablo 4.3 Kavramsal Başarı Sınavı Testi Kontrol Grubu İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi	77
Tablo 4.4 Kavramsal Başarı Sınavı n Test Verileri İçin Mann-Whitney U Testi ..	78
Tablo 4.5 Kavramsal Başarı Sınavı Son Test Verileri İçin Mann-Whitney U Testi	78
Tablo 4.6 Temel Beceri leği Puan Dağılımı ve Standart Sapma Ortalamaları	80
Tablo 4.7 Temel Beceri leği Deney Grubu İçin İlişkili rneklemler t-Testi	80
Tablo 4.8 Temel Beceri leği Kontrol Grubu İçin İlişkili rneklemler t-Testi	81
Tablo 4.9 Temel Beceri leği Testi n Test Verileri İçin İlişkisiz rneklemler t-Testi	82
Tablo 4.10 Temel Beceri leği Son Test Verileri İçin Mann-Whitney U Testi ...	83
Tablo 4.11 Kavramsal Başarı Sınavındaki Bilimsel Süreç Becerileri Sorularının Puanları	85
Tablo 4.12 Eleştirel Düşünme Becerisi Testi Puan Dağılımı ve Standart Sapma Ortalamaları	85
Tablo 4.13 Eleştirel Düşünme Becerisi Testi Deney Grubu İçin İlişkili rneklemler t-Testi	86

Tablo 4.14 Eleştirel Düşünme Becerisi Testi Kontrol Grubu İçin İlişkili Örneklemeler t-Testi	87
Tablo 4.15 Eleştirel Düşünme Becerisi Testi Ön Test Verileri İçin İlişkisiz Örneklemeler t-Testi	89
Tablo 4.16 Eleştirel Düşünme Becerisi Testi Son Test Verileri İçin İlişkisiz Örneklemeler t-Testi	89
Tablo 4.17 Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Sonuçları	90
Tablo 4.18 Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Puan Dağılımı ve Standart Sapma Ortalamaları	95
Tablo 4.19 Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Deney Grubu İçin İlişkili Örneklemeler t-Testi	96
Tablo 4.20 Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Testi Kontrol Grubu İçin İlişkili Örneklemeler t-Testi	97
Tablo 4.21 Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Ön Test Verileri İçin Mann-Whitney U Testi	99
Tablo 4.22 Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Son Test Verileri İçin Mann-Whitney U Testi	99
Tablo 4.23 3N Tablosunda Öğrencilerin Oturumlardan Önce Bildikleri	100
Tablo 4.24 3N Tablosunda Öğrencilerin Oturumlarla İlgili Merak Ettikleri	101
Tablo 4.25 3N Tablosunda Öğrencilerin Oturumlarda Neler Öğrendiği	102
Tablo 4.26 3N 2 Tablosunda Öğrencilerin Oturumlarda Kendini Nasıl Hissettiği	105
Tablo 4.27 3N 2 Tablosunda Öğrencilerin Kullandığı Düşünme Yöntemleri	106
Tablo 4.28 3N 2 Tablosunda Öğrencilerin Kazanımları	107
Tablo 4.29 P4C Oturumlarının Video Kayıtlarının İçeriği	108

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 PISA Fen Yeterliliklerinde Öğrencilerden Beklenen Beceriler	2
Şekil 2.1 Fen Bilimlerinde Alana Özgü Beceriler	9
Şekil 2.2 Lipman'ın P4C Metodunun Öğeleri	22
Şekil 4.1 Deney Grubu Kavramsal Başarı Sınavı Toplam Puan Ön Test – Son Test Grafiği	76
Şekil 4.2 Kontrol Grubu Kavramsal Başarı Sınavı Toplam Puan Ön Test Son Test Grafiği	77
Şekil 4.3 Kavramsal Başarı Sınavı Soru-Puan Ortalamaları Grafiği	79
Şekil 4.4 Deney Grubu Temel Beceri Ölçeği Toplam Puan Ön Test – Son Test Grafiği	81
Şekil 4.5 Kontrol Grubu Temel Beceri Ölçeği Toplam Puan Ön Test – Son Test Grafiği	82
Şekil 4.6 Kontrol ve Deney Grubunun Temel Beceri Ölçeği Alt Boyut Puan Ortalamaları Grafiği	84
Şekil 4.7 Deney Grubu Eleştirel Düşünme Becerisi Testi Puan Ön Test Son Test Puan Grafiği	87
Şekil 4.8 Kontrol Grubu Eleştirel Düşünme Becerisi Toplam Ön Test Son Test Grafiği	88
Şekil 4.9 Deney Grubu Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Toplam Puan Ön Test – Son Test Grafiği	97
Şekil 4.10 Kontrol Grubu Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Toplam Puan Ön Test – Son Test Grafiği	98

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

Kısaltmalar

ALKÜ	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
EDBT	Eleştirel Düşünce Becerisi Testi
FISP	UNESCO Uluslararası Felsefe Kuruluşları Federasyonu
IAPC	Institute for the Advancement of Philosophy for Children (Çocuklar için Felsefeyi Geliştirme Enstitüsü-P4CGE)
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	Organization of Economic Cooperation and Development-Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
P4C	Philosophy for Children-Çocuklar İçin Felsefe
PISA	Program for International Student Assessment (Uluslar Arası Öğrenci Başarısını Belirleme Programı)
TBÖ	Temel Beceriler Ölçeği
TFK	Türkiye Felsefe Kurumu
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)
VOSI-S	Views of Scientific Inquiry Secondary (Bilimsel Araştırma Hakkındaki Görüşler- Ortaokul Seviyesi)
YÖK	Yüksek Öğretim Kurulu

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişimin, bireylerin ve toplumun ihtiyaçlarını değiştirdiğini, bunun da öğrenme ve öğretme yaklaşımlarında değişimi ve bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilediği söylenebilir. Bu değişimin sonucu olarak bilgiyi alan bireyler yerine bilgiyi üreten, günlük hayatta kullanabilen, karşılaştığı problemleri geliştirdiği çözümlerle aşabilen, eleştirel düşünebilen, kararlı, girişimci, iletişim becerileri güçlü, empati duygusuna sahip, halkına ve kültürüne katkı sağlayan niteliklerdeki bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Bu nedenlerle MEB ilkokulu bitiren öğrencilerin bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerilerini aktif bir şekilde kullanabilen bireyler olarak yetiştirmelerini sağlamayı amaçladığını belirtmiştir. Yine öğrencilerin sahip olması gereken yeterlilikler tanımlanırken soruları tanımlamak ve bu sorulara kanıta dayalı sonuçlar üretmek amacıyla doğal dünyanın açıklanmasına yönelik bilgi ve metotlardan yararlanma becerisine atıfta bulunmuştur. Fen bilimleri öğretim programının özel amaçlarının 2. maddesinde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yöntemlerini kullanarak, doğal yaşamında karşılaştığı sorunlarına çözüm üretebilmesinin amaçlandığı açıklanmıştır. Özel amaçların 6. maddesinde bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl ürettiğini, üretilen bilginin oluşum süreçlerini ve üretilen bilginin nasıl kullanıldığını anlamasına yardımcı olmak amaçlanmıştır. Özel maddelerin bir diğeri olan 9. madde de ise bilimsel konularda bilimsel düşünme alışkanlığı, karar verme becerisi ve muhakeme yeteneğinin geliştirilmesini amaçlandığı açıklanmıştır (MEB, 2018).

21. yüzyıl becerileri de fen bilimleri öğretim programındaki becerilere benzer şekilde problem çözme, eleştirel düşünme, iletişim, işbirliği ve öz-yönetim gibi becerilerdir. Ülke yöneticileri ve iş dünyası temsilcileri bireylerin bu becerilerinin geliştirilmesini arzulamaktadır. Çünkü bu becerilere sahip bireylerden oluşan toplumlar gelecekte küresel piyasa rekabetinde ülkelerinin yerini belirleyici bir unsur olacaktır. Bu yüzden diğer ülkeler gibi ülkemizde 21. yüzyıl becerilerine önem verilmektedir (Yalçın, 2018).

Yine ülkemizin de katıldığı Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organization of Economic Cooperation and Development-OECD) tarafından finanse edilen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment-PISA) 2000 yılından beri üçer yıllık aralıklarla yaptığı

değerlendirme sınavlarında 7. sınıf düzeyi ve üzeri (15 yaş) grubundaki öğrencilerin okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı becerileri değerlendirilmektedir. Sınavda fen okuryazarlığının boyutları ise içerik alanları, yeterlilikler ve bilgi türleri olarak üç grupta incelenmektedir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1: PISA Fen Yeterliliklerinde Öğrencilerden Beklenen Beceriler (MEB, 2019).

Sonuncusu 2018 yılında yapılan PISA sınavının ön raporuna göre ülkemiz fen okuryazarlığı testlerinde 468 puan alarak, 458 puanlık OECD ortalamasının üzerinde yer almıştır. Sınava katılan 79 ülke içerisinde ülkemiz 39. sırada olup, 37 OECD ülkesi arasında ise 30. sıradadır ve yükselme eğilimindedir. Ancak okul türüne göre en az gelişim ortaokullardadır (MEB, 2019). Ülkemizin uluslararası arenada fen okuryazarlığı puanlarının yükseltilmesi için ortaokul öğrencilerinin fen okuryazarlığının geliştirilmesine ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin fen okuryazarlığının geliştirilmesini hedefleyen fen bilimleri öğretim programları ülkemizde 2005-2006 yılından itibaren yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı temel alınarak geliştirilmiştir (Karadağ, Deniz, Korkmaz ve Deniz, 2008). Yapılandırmacılık kuramının önemli temsilcilerinden Vygotsky'nin sosyal yapılandırmacılık kuramına göre sosyal etkileşim öğrenmede çok önemlidir. Bu nedenle öğrenmede bireyin içinde yaşadığı toplum ve kültürel araçlar öne çıkmaktadır. Dil ise, hem bir öğrenme aracıdır hem de bilgiyi yapılandırma aracıdır. Öğrenme için zengin bir sosyal çevreye ihtiyaç vardır ve bireyler daha deneyimli akranları ve yetişkinlerle iletişim içindeyken bilişsel becerileri daha fazla gelişmektedir. Bilişsel çıraklık olarak da tanımlanan etkileşimle öğrenme sürecinde çocukların sosyal etkileşim içerisinde

olduğu yetişkinlerin onların düşünmesinde ve öğrenmelerinde rolü ve öneminin oldukça büyük olduğu söylenebilir (Baş ve Beyhan, 2017).

Vygotsky'nin öğrenme kuramından hareketle 1970'li yıllarda Amerika Bileşik Devletleri'nde Matthews Lipman ve Ann Sharp Çocuklar için Felsefe (Philosophy For Children-P4C) olarak adlandırdıkları, çocukların da felsefe yapmasına yönelik bir program geliştirmişlerdir. Bu programda Sokratik Yöntem'i kullanmışlardır. Sokratik yöntem başlangıçta bireyin hiçbir şey bilmediği belli bir konu hakkında tartışma başlatılarak aşama aşama sebep-sonuç ilişkileri kurularak tartışmanın geliştirilmesi ve tartışmanın sonucunda bir yargıya ulaşma etkinliği şeklinde açıklanabilir. Çocuklar tartışma sayesinde birbirlerini dinler, birbirlerinin ürettikleri fikirlerle ilgili sorular sorarlar ve kendilerine yöneltilen sorularla ilgili fikirlerini argümanlar kullanarak ifade etmeye yönlendirilmektedirler. P4C öğretim programında sorgulama grubu (community of inquiry) denilen bir tartışma grubu (öğretmen de bu gruba dâhildir) oluşturulur. Yüz yüze iletişim sağlamak için yuvarlak bir halka oluşturacak şekilde sıklıkla yerde oturulur. Grup öğretmen tarafından yönlendirici sorular sorularak ya da örnek olaylarla desteklenmektedir ancak tartışma tümüyle öğretmen tarafından kontrol edilmemektedir (Ferreira, 2004). P4C eğitim programı sosyal yapılandırmacı anlayışa dayanmaktadır ve birbiriyle uyumlu özelliklere sahiptir. Her ikisinde de birey yaratıcıdır ve fikirlerini açıklamak için hipotez kurabilir ve zihinsel modeller üretebilir, ürettiklerinin tartışma esnasında geçerliliğini test edebilir. Öğrenciler tartışırken birbirini doğrulayan ya da birbiriyle çelişen durumlarla da karşılaşabilirler. Çelişkili durumlarda bireyin zihninde yapılandırmada önemli bir süreç olan zihinsel dengesizlik yaşanır. Böylece birey konu ile ilgili zihnindeki şemayı yeniden organize ederek yeni bir şema oluşturabilir. Bu nedenle çelişkiler aydınlatılır, araştırılır ve tartışılır. Ayrıca öğrencilerin topluluk içinde tartışırken kendi fikirlerini savunması, kanıtlaması ve gerekçelendirmesi üst düzey düşünmeye neden olur. Çünkü düşünceler ancak bir topluluk için anlam ifade ettiği sürece gerçek olarak kabul edilir (Akkocaoğlu Çayır, 2015). İlgili araştırmalar bölümünde detaylarıyla açıklanan P4C yaklaşımının eleştirel düşünme becerisine olan etkisinin incelendiği birçok ulusal ve uluslararası çalışmada çocukların eleştirel ve yaratıcı düşünme süreçlerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Eleştirel düşünme (critical thinking) analiz edici ve değerlendirici bir düşünme şeklidir, kavramları açıklamaya, varsayımları sorgulamaya ve hipotez kurmaya, argüman geliştirmeye ve çıkarım yapmayla yarar. Eleştirel düşünmeye tartışma mantığı da denilmektedir. Yaratıcı düşünme ise yeni nesne, kavram ve fikirlerin meydana gelmesini sağlayan bir

düşünme şeklidir. Eleştirel düşünme yaratıcı düşünmeyi destekleyen bir düşünme şeklidir. Eleştirel düşünmeyle mantık ve sağduyu kullanarak bir yargıya varılabilirken, yaratıcı düşünmede yeni fikirler üretilir (Boyacı, Gülenç ve Karadağ, 2018). Bu özellikleriyle P4C yaklaşımı eğitimsel olarak güçlü bir yaklaşım olarak kabul görmekte, önemi ülkemizde ve dünyada giderek artmakta, program hâlihazırda 24 dile çevrilmiş ve 63 ülkede uygulanmaktadır (Gardner, 2019).

Bilimsel ve teknolojik atılımlarla hızla değişen dünyamızın ortaya çıkardığı ihtiyaçlar, MEB Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın amaçları ve bireylerin kariyer planları göz önüne alındığında fen okuryazarlığının alt boyutlarını oluşturan bilimsel süreç becerilerinin ve eleştirel düşünme becerilerinin öğretimin önemi ortaya çıkmaktadır. Ancak PISA sonuçların da gösterdiği üzere ortaokul düzeyinde öğrencilerimizin fen okuryazarlığı başarıları diğer okul türlerine göre daha düşüktür. Değerlendirilen sonuçlar fen bilimlerini daha etkin nasıl öğretebiliriz sorusunu akla getirmektedir. Bu noktada P4C eğitiminin fen öğretiminde etkili olabileceği düşünülmektedir. Ülkemizdeki çalışmalar incelendiğinde ise fen bilimleri alanında çocuklar için felsefe eğitimi ile ilgili bir çalışmaya karşılaşılmamıştır. Bu bağlamda yapılan çalışmanın öncelikle ülkemiz alanyazınına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmanın bulgularının öğretmenler, eğitimciler ve araştırmacılar için önemli bir yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, P4C eğitiminin fen eğitiminde öğrencilerin kavramsal başarı, bilimsel süreç becerileri, eleştirel düşünme becerileri ve bilimsel araştırmaya yönelik düşünceleri üzerindeki öğrenme süreçlerinde oynadığı rolleri incelemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

P4C programında adında çocuk ve felsefe olsa da temel amaç düşünme becerilerini geliştirmektir, felsefe yapmak ikincil amaçtır. Düşünme becerilerinden kasıt ise eleştirel, yaratıcı ve çok boyutlu düşünme, akıl yürütme ve bağımsız düşünmedir. Ayrıca “çocuk” terimi ise okul öncesinden başlayarak yükseköğrenim arasındaki süreci kapsayacak şekilde her tür eğitim sürecini kapsamaktadır (Tepe, 2015).

Fen bilimleri öğretim programı bireyin sahip olması gereken alana özel amaçları ise bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik bilgisi olarak sıralamıştır. Bilim süreç becerileri bilimsel bilgiyi yapılandırırken ve düzenlerken; gözlem, tahmin,

sınıflama, deney yapma, verileri yorumlama, sonuç çıkarma, tümevarım ve tümdengelim olarak sıralanmıştır. Öğrenciler bir bilim insanı gibi bilgiyi yapılandırırken bilimsel süreç becerilerini kullanmaları, somut deneyimlerle yeni bilgileri işlemelerinin yanı sıra bilimin doğasını anlamalarına yardımcı olur. Bilimin doğasının anlaşılması, fen eğitiminde mutlak bir ihtiyaç olarak kabul edilmektedir. (Aslan, Ertay Kılıç ve Kılıç, 2016). Bir diğer beceri ise yaşam becerileridir. Yaşam becerileri de programda; iletişim, girişimcilik, takım çalışması, analitik düşünme, yaratıcı düşünme ve karar verme olarak sıralanmıştır (MEB, 2018).

P4C eğitiminin sağladığı kazanımlarla ve fen bilimleri  ğretim programının amaçlarının bir bölümü birbiriyle örtüşmektedir. Yapılan alanyazın incelemelerinde ülkemizde anasınıfı, ilkokul ve ortaokul düzeyinde P4C ile ilgili araştırmalar mevcuttur. Ancak P4C ile fen bilimleri alanında herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Yapılan bu çalışmada; P4C etkinliklerinin öğrencilerin kavram öğrenmelerini, bilim araştırmaya yönelik düşüncelerini, bilimsel süreç becerilerini ve eleştirel düşünme becerilerini etkileyebileceği, kimi konuların P4C etkinlikleri kullanılarak öğretilmesinin fen eğitimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Problem Cümlesi

Bu alışmada P4C eğitiminin ortaokul  ğrencilerinin kavram öğrenimi, bilimsel araştırmalar hakkındaki görüşleri, bilimsel süreç becerileri ile eleştirel düşünme becerilerine etkisi ıncenecektir. Bu kapsamda ‘‘ocuklar İçin Felsefe (P4C) eğitiminin ortaokul  ğrencilerinin bilimsel sorgulamaya yönelik görüşlerine ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine katkısı nedir?’’ sorusuna yanıt aranmaktadır.

1.4.1. Alt problemler

Araştırmada temel problem çerçevesinde aşağıda yer alan alt problemlere de cevap aranmaktadır. Bu alt problemler şu şekildedir:

- Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında kavramsal başarılarında istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?
- Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında bilimsel süreç becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?
- Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında bilim, bilim insanı, bilimsel yöntem ve bilimsel bilgiye ilişkin görüşlerindeki değişimler nelerdir?

- Öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı fark var mıdır?
- Çocuklar için felsefe etkinlikleri öğrencilerin tutumlarını ne yönde etkilemektedir?

1.5. Sayıtlar (Varsayımlar)

- Araştırmaya katılan öğrenciler çalışmaya isteyerek katılmışlardır.
- Uygulanan ölçeklere öğrenciler samimi bir şekilde cevap vermişlerdir.
- Kontrol grubundaki öğrenciler ders dışında deney grubundaki öğrencilerle birlikte çalışma yapmamışlardır.

1.6. Tanımlar

Eleştirel düşünme: Şüphe duyan, merak eden ve olanı kendi ilişkisel anlamları çerçevesinde değerlendiren bilincin gerçekleştirdiği soruşturmadır (Güven, 2019).

Çocuklar için felsefe eğitim programı (ÇİFEP): Matthew Lipman ve Ann Sharp'ın 1970'li yıllarda geliştirdikleri yaklaşımın ardından oluşturulan bir düşünme eğitimi programıdır (Taş, 2017).

Sokratik diyalog: Birlikte konuşarak, herkesin fikir yürütebileceği konuları ele alma yolu, bir grup çalışmasıdır (Yücesoy, 2006).

Bilimsel süreç becerileri: Bilginin üretiminde ve düzenlenmesinde, problemler hakkında fikir üretme ve problemlerin çözümünde kullanılan becerilerdir (Aslan, Ertas Kılıç ve Kılıç, 2016). Gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi bilim insanlarının çalışmaları sırasında kullandıkları becerileri kapsamaktadır (MEB, 2018).

1.7. Kapsam ve Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Antalya ili Alanya ilçesi Alanya Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu 5. sınıf öğrencileriyle,
2. Kavramsal başarı sınavı,
3. Temel beceri ölçeği,
4. Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi,

5. Eleştirel düşünme becerisi testi,

6. 3N tabloları,

7. P4C oturumlarının video kayıtlarından elde edilen veriler ile sınırlıdır.

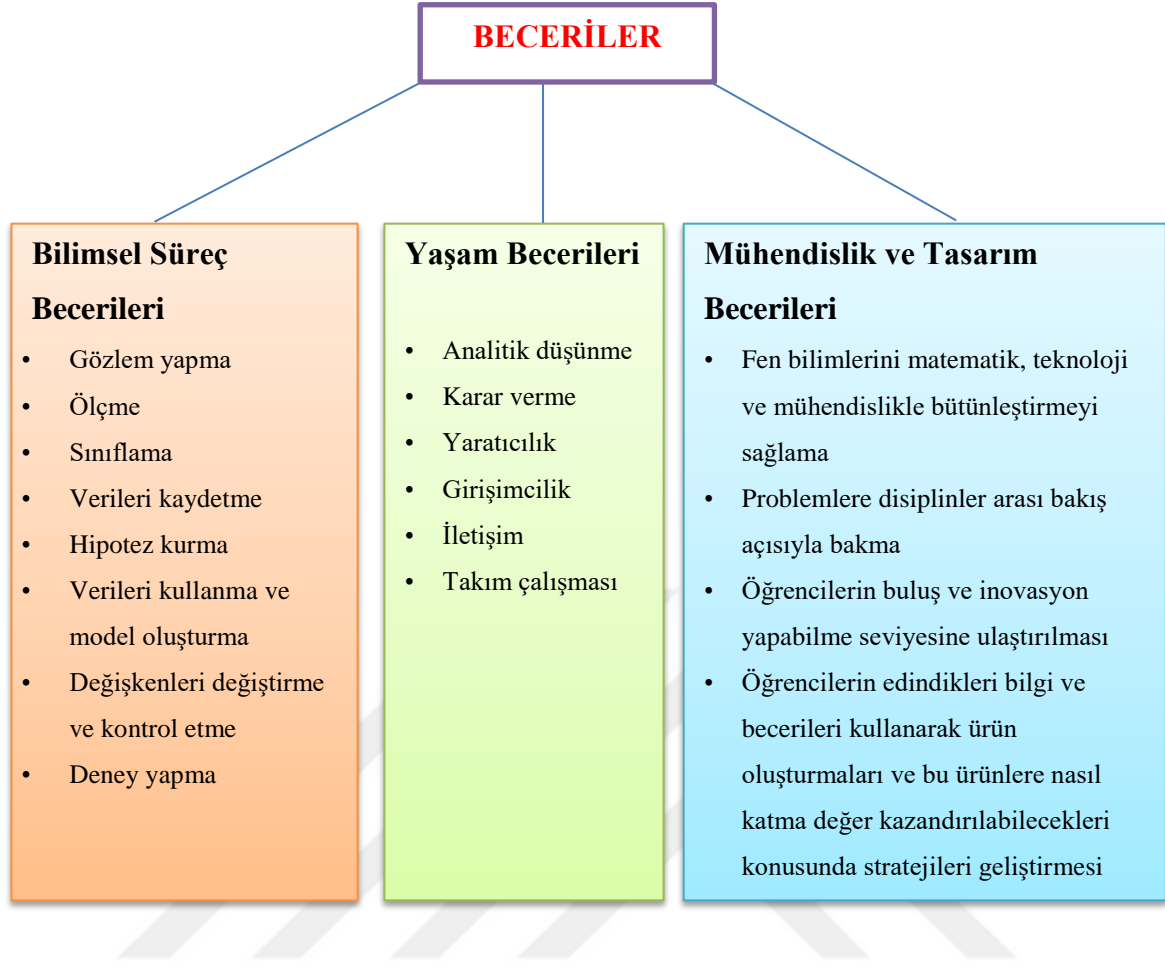


2. LİTERATÜR

2.1. Fen Eğitiminin Amaçları ve Gelişimi

Yaşadığımız çağa bilgi çağı denilmekte olup, her yeni gün bilim ve teknoloji ile ilişkili tüm alanlarda her alanında bir bilgi patlaması yaşanmaktadır. İnsanlar bu hızlı değişime uyum sağlamakta güçlük çekmektedir. Günümüzde insanlar, birkaç yıllık bir zaman diliminde bile çok fazla değişimle yüz yüzedir. Bireylerin bilim ve teknolojideki mevcut hızlı değişime uyum sağlayıp, kendilerini geliştirmeleri toplumların geleceği için hayati derecede önemlidir. Sayılan nedenler, fen öğretimine büyük görevler yüklemektedir (Tan ve Temiz, 2003). Çünkü fen eğitiminin temel amaçlarından birisi de, baş döndürücü bir hızla değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlayabilecek, yeni buluşlardan hayatın her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmektir (Güneş ve Karaşah, 2016). Çağımızın gerektirdiği bilimsel bilgi ve teknolojiyi anlayıp ve kullanabilen bireyleri yetiştirebilmek çok önemlidir ve bu nedenle tüm dünya ülkeleri sürekli fen bilimleri eğitiminin kalitesini artırma çabasıdadır (Eş ve Sarıkaya, 2010). Buradan hareketle Milli Eğitim Bakanlığı fen bilimleri öğretim programını mevcut gelişmelere uyumlu olması için değiştirmekte ve güncellemektedir. 20 yy. fen programlarında geleneksel yöntemler kabul görürken, 2000 yılından itibaren öğrenci merkezli programlar geliştirilmiş ve ilk kez fen okuryazarlığı kavramı ortaya atılmıştır. Fen okuryazarlığı, tanımı değiştirilerek sonraki yıllarda hazırlanan tüm programlarda yerini almıştır. Fen okuryazarı ise bilimin doğasını ve bilim ile teknoloji arasındaki ilişkiyi anlayıp günlük yaşamındaki problemlerin çözümünde kullanabilen, analitik düşünen ve sorgulayan, feni seven bireylerdir (Hastürk, 2017).

Güncel olarak uygulanmakta olan programda bireylerden beklenen roller, öğretim programının amaçları, bireylerin sahip olması gereken yetkinlikler, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları, bireysel gelişim özellikleri, alana özgü amaç ve beceriler, öğretmen ve öğrencinin rolü, strateji ve yöntemler belirlenirken kazanımların yaşamla ilişkilendirilmesine dikkat edilmiş, karar verme ve tartışma becerilerine yer verilmiştir. Uluslararası alanda geçerli sınavlardan PISA ve TIMSS sınavlarının değerlendirmeleri dikkate alınmış, beceri ile süreç temelli ölçme ve değerlendirme anlayışına yer verilmiştir. Öğrencilerin yazılı ve sözlü iletişim becerilerini geliştirmeye ağırlık verilmiştir (Ural Keleş, 2018). Programda beceriler boyutu bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerileri değiştirilmemiş, mühendislik ve tasarım becerileri Şekil 2.1'deki gibi eklenmiştir (MEB, 2018).



Şekil 2.1: Fen bilimlerinde alana özgü beceriler (MEB, 2018)

Fen bilimleri öğretim programları incelendiğinde bilgi, duyuş ve fen-teknoloji-toplum-çevre alanlarında zamanla değişim ve yenilenme göze çarpmaktadır, ancak bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerilerinin fen bilimlerinin öğretimindeki yerini ve önemini korumaktadır. 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri Öğretim Programında en göz çarpan unsur Avrupa Komisyonu'nun fen, teknoloji, mühendislik ve matematik ile ilgili alanların öğrenciler tarafından tercih edilmesi için teknolojinin ve pazar piyasasının sınıfa taşınması gerektiğine yönelik açıklamasına paralel mühendislik ve tasarım becerilerinin programa konulmasıdır. Programın amaçları incelendiğinde bilimsel süreç becerileri, bilimin doğası, sosyo-bilimsel konularda bilimsel düşünme alışkanlıklarının geliştirilmesi de görülmektedir. Bu programda da 2013 yılında olduğu gibi araştırma-sorgulama temelli öğrenme stratejisi, probleme dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme, argümantasyon temelli bilim öğretimi ve tartışma tekniği vurgulanmaktadır. Bu yöntemlerin hepsinin temeli ise yapılandırmacı öğrenme kuramlarına dayanmaktadır (Deveci, 2018).

2.2. Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı

Günümüzde neredeyse her alanda bilimsel, teknolojik, sosyal ve kültürel gelişmeler etkisiyle düşünce yapımız ve bakış açımız değişime uğramaktadır başka bir deyişle paradigma kaymaları yaşamaktayız. Benzer durum doğal olarak eğitim alanında da mevcuttur. Geçtiğimiz yüzyılın başında davranışçı yaklaşımlar eğitimdeki başat kuramdı. Bu kuramda öğrenme uyarıcı-tepki ilişkisi ve tepkinin pekiştirilip koşullanma sağlanması ile gerçekleşmektedir. Davranışçı yaklaşım gözlemlenebilir somut davranışlara odaklı olduğundan dikiş dikme ya da bilginin hatırlanması gibi edinimlerde iyi çalışmaktadır. Ancak amaç anlama, öğrenilen bilgiyi yeni alanlara aktarma olunca davranışçı yaklaşım başarılı değildir. 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren yapılan araştırmalarda “İnsan nasıl öğreniyor?” sorusuna cevap aranmış ve elde edilen cevaplar bilişsel psikolojiyi önemli hale getirmiştir. Bilişsel psikolojiye göre öğrenmenin yalnızca davranışlarla açıklanması yetersizdir, öğrenme süreci bilişsel ve duyuşsal boyutları da olan zihinsel bir süreçtir. Bilişsel öğrenme kuramına göre birey öğrenirken zihninde modeller oluşturur ve yeni deneyimlerle bu modeli değiştirir. Davranışçı yaklaşımda pasif alıcı konumundaki öğrenen, bilişsel kuramda aktif öğrenen konumundadır (Köseoğlu ve Tümay, 2015).

Öğrenmenin bilişsel süreçlerin ürünü olmasının anlaşılmasından hareket ederek öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bilişsel kuram gelişerek öğrenenlerin bilgiyi zihinlerinde nasıl modellendirdiğini, insan zihninde var olan zihinsel modellerin nasıl yıkılarak yenisinin inşa edildiğine yönelik bir yaklaşıma evrilmiştir. Bu yeni yaklaşıma yapılandırmacı yaklaşım (constructivist theory) denilmektedir (Akpınar ve Ergin, 2004). Yapılandırmacı yaklaşım öğretimle ilgili bir kuram değil, bilginin doğası ve bilginin nasıl öğrenildiği ile ilgili bir kuramdır (Şaşan, 2002). Yapılandırmacı kuram son otuz yıldır eğitimde temel paradigmadır ancak kökleri Sokrat’a kadar uzanır. Sokrat’ın öğrencilerinin kendi düşüncelerindeki eksiklikleri kendilerinin fark etmesi için açık uçlu sorularla yaptığı diyaloglar yapılandırmacı yaklaşımın ilk uygulamaları olarak kabul edilebilir. Sokratik diyalog halen yapılandırmacı yaklaşımda öğrencilerin ön bilgilerini öğrenme, öğrenme sürecini izleme ve bunları yeni öğrenmelerine uygulamada kullanılmaktadır (Köseoğlu ve Tümay, 2015). Bu yaklaşımın temsilcileri olarak J. Piaget, L. Vygotsky, J. Bruner, J. Dewey, D. Ausubel, J. Dewey, E. von Glaserfeld, I. Prigogine, H. Maturana, W.Krumbein, B. Dyer, L. Margargulis, P. Bak gibi teorisyenlerdir (Ocak, 2012). Yapılandırmacı yaklaşımın gelişiminde ismi geçen teorisyenlerin yanında, adları çok geçmeyen daha pek çok bilim insanı olsa da en etkili

iki isim kuramın geliştirilmesinde en önemli yere sahiptir. Bunlar Jean Piaget'in öncüsü olduğu "Bilişsel Yapılandırıcılık (Cognitive Constructivism)" ve Lev Semenovich Vygotsky'nin öncülüğündeki "Sosyal Yapılandırıcılık (Social Constructivism)"dir (Koç ve Demirel, 2004; Büyüktaşkapu, Çeliköz ve Akman, 2012).

2.2.1. Bilişsel yapılandırıcılık

Bilişsel yapılandırıcılığın kurucusu kabul edilen, biyolog, epistemolog ve psikolog olan Jean Piaget'tir (Köseoğlu ve Tümay, 2015). Piaget'e göre zihinsel adaptasyon yani bilişsel gelişimde dengeleme; öğrenenin özümleme ve düzenleme yoluyla çevresine adapte olduğu bir dengeye ulaşma sürecidir. Piaget'e göre bireyin zihninde çevreyi anlamlandırdığı bir "şema" bulunur. Bu şema sabit değildir. Öğrenen yeni bir uyarana karşılaştığında eğer zihnindeki mevcut şemayla uyumlu ise karşılaştığı durumu anlayabilir ve çözebilirse buna "özümleme" denir. Ancak yeni durumu anlayamaz ve çözemediği bir deneyimle karşılaşırsa "bilişsel çelişki" yaşar. Bu durumda bireyin zihnindeki düzen bozulur ve bir "dengesizlik" durumu oluşur. Öğrenci bu durumdayken öğrenmeye direnç gösterebilir veya bilgiyi hazır elde ederse ezberle öğrenme gerçekleşebilir. Bunun olmaması için öğrencinin mevcut uyarana anlamlandırmak için zihnindeki şemayı değiştirmesi gerekir. Buna da "düzenleme" denir. Yeni kavram bir çelişki yaşanmadan yenilenen şemalara yerleştirilirse yeni bir "denge" durumuna ulaşılır. Bireyin zihnindeki hatalı kavram değiştirilerek kavramsal değişim sağlanmış ve anlamlı öğrenme gerçekleştirilmiş olur (Ahioğlu, 2011). Öğrenme açısından dengeleme sürecinde soru önemli bir araçtır. Öğrenci yeni öğrenilen bilgi ile önceki bilgiler arasındaki uyum sürecinde özümleme ve düzenleme yaparken sorular sorar. Bu soruları kendi kendine sorabileceği gibi, öğretmene veya sınıftaki arkadaşlarına da sorular sorabilir. Burada öğretmenin soracağı sorular öğrenenin dengeleme sürecinin sorunsuz tamamlanması açısından önem taşımaktadır (Onan, 2016).

Piaget bireylerin bilişsel gelişimini; duyu-motor (duyu-hareket dönemi) dönem (0-2 yaş), işlem öncesi dönem (2-7 yaş), somut işlemler dönemi (7-11 yaş) ve soyut işlemler dönemi (11-12 yaş ve üzeri) olarak dörde ayırır. Bu dönemler birbirini sırayla izler ve sırası asla değişmez, sonra gelen dönem kendisinden önceki dönemin özelliklerini de kapsar ve her dönemin belirgin özellikleri vardır (Kol, 2011; Özdemir, Güzel Özdemir, Kadak, ve Nasıroğlu, 2012; Tunalı ve Emir, 2014). Araştırmanın

çalışma grubunu oluşturan 5. Sınıf öğrencileri bilişsel kurama göre somut işlemler döneminin sonunda ve soyut işlemler döneminin başında yer alır.

Somut işlemler dönemi: Bireyler bu dönemde sadece gördüklerine inanırlar. Nesne ve olayların sadece bir noktasına odaklanmaları ayrıntıları gözlemlemelerini engeller. Bu nedenle sadece fiziksel bilgiyi öğrenebilirler. Fiziksel bilgi ise mantıklı düşünebilmek için ön koşuldur. Bu dönemdeki çocukların güdülenme düzeyleri yüksektir ve araştırmacı karakterlidirler. Sonraki zamanlarda bilimsel süreç becerilerini etkili kullanabilmeleri için bu dönemde uygun eğitim ortamı ve etkinliklerle çocuklar bilimsel süreç becerileri ile tanışmalıdır (Ayvacı, 2010). Bu dönemde gelişen bilişsel algılarıyla çocuklar toplumdaki konumunu algılayabilmektedir ve kişilerarası ilişkileri çözümlenmeye çalışırlar. Bu bağlamda hikâyeler, kısa romanlar ya da bir kitaptan bir bölüm çocuklar için uygundur. Çocuk kitapları ise çocuklara yaşamsal durumları somutlaştırarak çocuğun soyut düşünme becerisinin gelişimine de katkı sağlar (İnce Samur, 2017).

Soyut işlemler dönemi: Bu dönemde çocuklar soyut düşünebilir, sosyal alanlarda kendi fikirlerini oluşturabilirler. Soyut işlemler dönemini somut işlemler döneminden ayıran temel fark çocukların bir olayı farklı yönlerden görebilme ve soyut bilgi üretme becerisi kazanmasıdır. Dilsel gelişim açısından atasözü ve deyimleri anlayıp, yazılı dili ise yetişkinler kadar kullanabilirler (Ceran ve Kordak, 2015). Soyut işlemler dönemindeki bireyler tümdengelim yaklaşımı kullanarak tahmin yapabilir, tahminlerine göre gözlemler yapabilir ve önceki döneminde kazandığı tümevarım yaklaşımıyla gözlemlerinden sonuca ulaşabilir, hipotezlerin doğru veya yanlış olup olmadığını “Eğer... ise, o zaman... Bu durumda/dolayısıyla...” şeklinde mantıksal çıkarımlarla test edebilirler (Yüzüak ve Dökme, 2018).

2.2.2. Sosyal yapılandırıcılık

Lev Semenovich Vygotsky sosyal yapılandırıcılık kuramının temel yapısını oluşturmuştur (Köseoğlu ve Tümay, 2015). Vygotsky’de öğrenmede Piaget gibi çocukların aktif deneyimleriyle bilgiyi kendilerinin yapılandırdıklarını belirtir. Ancak ayrıştıktıkları noktada Vygotsky Piaget’in bilgi ve anlam oluşturmada sosyal süreçleri görmezden geldiğini öne sürmüştür. Vygotsky’ye göre sosyal çevre ile psikolojik araçlar, bilginin zihinde oluşturulmasında ve anlamlandırılmasında önemlidir. Vygotsky çocukların akranları ve yetişkinlerle etkileşiminin bilişsel gelişimini de desteklediğini savunmuştur (Yenilmez Türkoğlu, 2017). Piaget’ten farklı olarak Vygotsky’nin yaşa

bağlı bir dönemlendirme yapmadığı görülür. Vygotsky çocuğu doğumdan itibaren tarihsel, toplumsal, kültürel bir süreç içinde ele aldığından bu yaklaşımına Sosyo-Kültürel Kuram veya Sosyal Yapılandırmacı Kuram denilmektedir (Yıldırım, 2016). Vygotsky'ye göre çocuklar tek başına çalışırken bir görevi başaramayabilir ancak uzman bir kişinin yardımıyla öğrenci (yakınsal gelişim alanı içinde) desteklediğinde görevini başarılı bir biçimde tamamlayabilir. Düşünmeyi sağlayan, dikkat çekici ve bireyin sahip olduğu fikirleri ortaya çıkaracak sorular sorma ya da öğretmenin üstbilişi geliştirmede sağladığı rol ve sorumluluklar, yapılandırmacı kuramcılarının da benimsediği ve öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde desteklediği özelliklerdendir (Yurdakul, 2005). Eğitim sürecinde eğitmen, ilk başta yaptığı açıklama, ipucu verme ve yaparak gösterme gibi yardımları, çocuk yavaş yavaş bağımsızlık ve yetkinlik kazanıncaya kadar kademe kademe azaltır ve bireyden beklenen performans eğiticiden çocuğa aktarılır (Öncü, 1999).

Bu çalışmada öğrencilerin yaş seviyesine göre hazırlanmış örnek olayları içeren hikayeler uyarıcı olarak kullanılmıştır. Hikayedeki örnek olaylarla ilgili sorgulayıcı sorular öğrencilere yöneltilmiş, öğretmen moderatörlüğünde tartışılarak işbirlikli öğrenme atmosferinde öğrencilerin fikir tartışması yapması ve çok boyutlu düşünmesinin sağlanması hedeflenmiştir. Bu yönüyle çalışmadaki uygulama akran ve yetişkin yardımıyla işbirliğiyle kendi kültüründen bireylerden oluşan sosyal bir ortamda, kendi seviyesine uygun araçlarla (kısa bilimsel hikayeler) öğrencilerin fikirlerini geliştirmeyi amaçlaması bakımından bilişsel yapılandırmacı kuramın öğelerini de içermekle birlikte sosyal yapılandırmacı kuramın ilkelerine daha yakındır.

2.3. Çocuklar İçin Felsefe

2.3.1. Neden çocuklar için felsefe?

Yeni doğmuş bir bebeğe baktığımızda uzuvlarını izlediğini ve çevresine merakla baktığını görebiliriz. Bu durum insanın daha bebekken bile keşif yapma ve bilgi arama arzusunun bir göstergesidir. Diğer yandan insan kendisi ve çevresi hakkında düşününce kendisini sorular içinde bulur. Örneğin dünya ve evren nasıl oluştu, gerçek nedir, neden kötülük var, ölünce ne olacağız gibi sorular bunlardan birkaçıdır. İnsan düşünmeye ve soru sormaya başladığında felsefe süreçlerine katılmış olur (Kantarcı, 2013). Türk Dil Kurumu'nun sözlüğünde ise felsefe: 1. Varlığın ve bilginin bilimsel olarak araştırılması. 2. Bir bilimin veya bilgi alanının temelini oluşturan ilkeler bütünü. 3. Bir filozofun, bir

felsefe okulunun, bir çağın öğretisi. 4. Dünya görüşü. 5. Bir konuda soyut düşünüş olarak tanımlanmaktadır. Felsefe Grekçe philosophia (bilgelik sevgisi) sözcüğünün Arapçalaşmış halidir, bilgiye sahip olmaktan çok, bilgiyi aramayı ve elde etmeyi ondan da önemlisi bilgiyle dost olmayı ifade etmektedir (Topdemir, 2009).

“Çocuk felsefesi” kavramını, felsefede ilk defa 1953 yılında Karl Jaspers kullanılmıştır. Almancada “*Kinderphilosophie*” ya da “*Philosophie für Kinder*” olarak kullanılan terim İngilizceye “*Philosophy for Children*” olarak geçmiştir; “çocuk” ve “felsefe” kelimelerinin birleşimidir. Bu terim Türkçede “çocuk felsefesi” veya “çocuklar için felsefe” olarak kullanılmaktadır (Karakaya, 2006). Çocuklar için felsefe, felsefi düşünceyle çocukları erken yaşlarda buluşturmayı amaçlayan bir projedir ve anaokulundan liseye kadar genellikle okul içi ve okul dışı eğitim etkinlikleri kapsamaktadır (Tepe, 2015). “Çocuklar İçin Felsefe”, genellikle Lipman tarafından tercih edilen bir terim olan P4C olarak kısaltılır. Ayrıca “Çocuklarla Felsefe Yapmak (Philosophy with Children-PwC) demeyi tercih edenlerde mevcuttur (UNESCO, 2007). Bu tezin anlatımında Çocuklar İçin Felsefe, P4C olarak kısaltılmıştır.

1974 yılında kurulan ve çocuklar için felsefeyle ilgili çalışmalar yapan, Institute for the Advancement of Philosophy for Children-IAPC (Çocuklar için Felsefeyi Geliştirme Enstitüsü-P4CGE), çocuklar için felsefenin neden önemli olduğu sorusunu aşağıdaki gibi yanıtlamıştır.

- Felsefe, disiplinlerin en eski ve saygın olanlarından biridir ve yakın zamana kadar çocuklar için (ve aslında birçok yetişkin için) çok zor ve ilgi çekici olmadığı düşünülmekteydi. Oysa genellikle dört ya da beş yaşındaki bir çocuğun sorduğu soruları düşününüz. Örneğin “Hayaletlerin gerçek mi yoksa gerçek değil mi merak ediyorum. Babam bana iyi birisi olmamı söylediğinde ne demek istiyor? Birini en iyi arkadaş yapan şey nedir? İnsanlar beni sevdiklerini söylerken ne demek istiyorlar? Zaman neden bazen bu kadar yavaş? Büyükbabam öldüğünde nereye gitti?” gibi. Çocuklar sürekli düşünür ve düşüncelerini yansıtır. Bilgi edinirler ve bildiklerini kullanmaya çalışırlar ve deneyimlerinin değerli, ilginç, adil ve güzel olmak için anlamlı olmasını isterler. Felsefe, çocuklara sıradan ama şaşırtıcı kavramları keşfetme, düşüncelerini geliştirme, dünyalarını daha iyi anlama ve kendileri için o dünyada neye değer verilip neye değer verilmeyeceğini keşfetme şansı sunar.
- P4C, çağımızın gerektirdiği yeterliliklerden olan eleştirel ve yaratıcı düşünme becerileri geliştirmeyi amaçlamaktadır.

- Felsefe ayrıca etik disiplindir ve P4C'nin değerler eğitimi için ideal bir program olduğunu kanıtlamıştır. Çocukların deneyimleri farkında olmasalar da etik kaygılar ve meselelerle doludur. Televizyon, internet ve diğer medya aracılığıyla, günümüzde çocuklar, yetişkinlere uygun olan fikir ve görüntülere çok uzun süre maruz kalmaktadırlar. Böylece yetişkinler gibi, çocuklar da dünyayı sıklıkla alternatif olasılıkların bir karmaşası olarak algırlar. Çocuklara reçete edilen bir dizi değeri dikte etmenin önüne geçmek için, P4C sürekli etik soruşturma yoluyla düşünce, duygu ve eylem alışkanlıklarını düzeltmek için alternatifleri değerlendirmek ve bunlara cevap vermek için kendi kapasitelerini güçlendirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır (IAPC).

UNESCO Paris Bildirisi'nde çocuklar için felsefenin hem eğitim hem de politik öneme sahip olan ilkelerinin 6 başlık altında toplanabileceğini ve bunları geliştirmeyi hedeflediğini belirtmiştir. Bu hedefler;

1. Bağımsız düşünme: Çocuklar için felsefenin temel hedefi, çocuklarda ve gençlerde akıl yürütme becerileri, eleştirel düşünme ve kendi kendine düşünme kapasitesi geliştirmektir. Bu becerilerle, bilimsel yaklaşımın rasyonel bir şekilde kullanılması ve bilimsel kanıtların oluşturulması konusundaki gereken titizlik öğrenilebilir.
2. Düşünceli vatandaş yetiştirme: Soruşturma toplulukları ve felsefi tartışmalar hem tartışmanın bir şeklidir hem de tartışma olmadan demokrasi olmayacağını okulda öğretilmesini sağlar. Bunların yanı sıra eleştirel düşüncenin gelişimi demokrasiler için esastır. Okulda düşünmeyi kendi başına öğrenmek, demokratik birer vatandaş olarak, öğrenciler için paha biçilmez beceriler olan düşünce özgürlüğü ve yargılama kapasitesini geliştirir. Akılcı tartışmalara katılmak ve entelektüel tartışma yoluyla felsefe yapmayı öğrenmek gerek başkalarıyla çatıştığında akıl ve gerçeği izleyebilmek gerek demokratik bir tartışma etiğine ve entelektüel değere sahip olmak, düşünceli bir vatandaşlığın iki önemli koşuludur.
3. Çocukların kişisel gelişimlerine yardımcı olma: Mantıklı düşünmeyi öğrenmek, çocuğun ve gençlerin kişisel gelişiminin önemli bir parçasıdır. Çocuklar düşünen bir varlık olmanın ne olduğunu deneyimleyerek insanlığın ortak değerlerinin farkına varırlar. Akılcı tartışmalarla grup içinde başkalarının fikirlerini dinlemeyi ve onlara kendi fikirlerini yüksek sesle ifade etmeyi deneyimler. Bu tür deneyimler çocukların özgüvenlerini güçlendirebilir. Çocuklar akranlarıyla akılcı tartışmalara girerek, kavga etmeden kendi aralarında anlaşamadıkları fikirleri öğrenirler; böylece birbirlerinin farklı

fikirlerini dinleyerek ve farklılıklara saygı duyarak barışçıl bir ortamda bir arada yaşarlar.

4. Dil, konuşma ve tartışma becerilerini geliştirme: “Konuşma yoluyla düşünmek” çocukların sosyal ve entelektüel sözlü etkileşimler yoluyla düşüncelerini ifade etmeden önce, bunları nasıl formüle edebileceğini öğretirken dil becerilerini de geliştirir. Felsefi bir tartışmada, dil çocuğun düşüncesiyle birlikte bir araç haline gelir. Düşüncelerini geliştirmek ve ifade etmek için çocuklar dilde hassasiyetin önemini öğrenir.

5. Felsefenin kavramsallaştırılması: Felsefi bakış açısına göre çocukları eleştirel düşünceye dâhil etmek felsefenin yeniden tanımlanmasının, doğasının, uygulamasının koşullarının kavramsal olarak yorumlanmasını gerektirir. Örneğin, Fransa'da yeni eğitim tekniklerini tanımlamak için “felsefe” kelimesinin kullanılması, P4C'nin aslında bütünüyle yansıtıcı düşüncenin kesin olarak felsefi karşılığı olmadığı iddiasına dayanarak felsefe olup olmadığı konusunda tartışmaya neden olmuştur. Bu durum, “Felsefe nedir? Felsefeyi ve felsefe yapmayı nasıl tanımlarız?” sorusuna geri döner.

6. Çocuklara göre uyarlanmış bir öğretim yolu geliştirme: Çocuklar için bir felsefe öğretimini geliştirmek, zorlu bir çabadır. Geleneksel öğretim yöntemleri bu iş için uygun olmaktan uzaktır, çocuklara akademik dersler aracılığıyla uzun felsefi metinler yazmalarını veya klasik felsefi eserleri analiz etmelerini isteyen bir öğretim felsefesi düşünülemez (UNESCO, 2007).

Lipman, Sharp ve Oscanyan'a (1977) göre eğitimde bilginin farklı uzmanlık alanlarında bölünerek derinlemesine ele alınması sonucu, öğrenciler parçalar halinde öğrendiği bilgiyi bir araya getirerek kullanamamaktadır. Bunun sonucunda öğrencilerde anlam oluşturmada problemler ortaya çıkmaktadır. Bu durum öğrencilerin akıl yürütme becerilerine sahip olması ile çözümlenebilir. Benzer biçimde UNESCO'nun eğitim sistemlerindeki sorunları belirlemesini istediği Edgar Morin, belirlediği sorunları ve çözüm yollarını “Geleceğin Eğitimi İçin Gerekli Yedi Bilgi” adlı kitabında açıklamıştır. Morin'e (2013) göre eğitim sistemlerinde sorunlara yol açan kaynaklar vardır ve bu sorunların kaynağını ortadan kaldırmanın yolları da mevcuttur. Daha açık bir ifadeyle eğitim sistemlerindeki temel sorun öğrencilerin bilmenin ne olduğunu bilmemesi ve parça-bütün arasında ilişki kurulamamasıdır. Öğrencilere bilmenin ne olduğu düşündürülmeden, bilgiler hazır aktarılmaktadır. Böylece insanlar çoğu kez bir konu hakkındaki yanlışlarının farkında bile olmuyor. Bu sorunun çözümü noktasında gözlem yapma faaliyetimiz kendimizi gözlemlenmekten, eleştirilerimiz kendimizi eleştirmekten, nesneleştirme sürecinin de kendimiz üzerine düşünme sürecinden

ayrılmaması gerekir yani kendimizi bilmemiz gerekir. İkinci sorunun temelinde ise öğrenciler bütünü görebilecek biçimde eğitilmiyorlar dolayısıyla da kendilerine verilen parça parça bilgileri ait oldukları bütüne ya da çerçeveye yerleştiremiyorlar. Bütün ve parça arasındaki ilişki kurulamayınca bilginin çok boyutlu olduğu reddedilip, bilgiler arasındaki karmaşık ilişkiler yok kabul edilmektedir. PISA (MEB, 2015) raporlarında ise düşünme ve akıl yürütme becerileri yeterlilik yüzdeleri düşüktür. Günümüzde çocukların hayatı sorgulamaları, bilgiyi süzgeçten geçirerek içindeki yanlış veya hatalı bilgileri ayıklamaları, fikirlerini kanıtlarla desteklemeleri ancak bilişsel süreçlerle gerçekleşebilir. Bu durum da akıllara eleştirel düşünmeyi getirir (Alkın Şahin ve Tunca, 2015). Öğrenilenler arasında parça bütün ilişkisinin kurulabilmesi ve akıl yürütme becerilerin geliştirilmesinde P4C eğitiminden yararlanılabilir. Çünkü P4C eğitimi akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerisini geliştirebilen bir pedagojidir (IAPC).

MEB 2011 yılında yaptırdığı “21. Yüzyıl Öğrenci Profili” araştırmasında öğrenci katılımcılara uygulanan ankette eğitim sisteminin öğrencileri eleştirel düşünmeye sevk ettiğine dair öğrencilerin % 20’si tamamen katıldığını, % 30 ‘u katıldığını, % 37’si az katıldığını, % 13’ü ise katılmadıklarını belirtmiştir. Öğretmen katılımcıların anket sonuçlarına göre aynı soruyu öğretmenlerin % 23’ü tamamen katıldığı, % 30’u katıldığı, % 35’i az katıldığı, % 24 ‘ü ise katılmadığı şeklinde işaretlemişlerdir. MEB 21. yy öğrenci profili çalıştayında Türkiye’de mevcut öğrenci profilinin en önemli sorunlarından ve buna yönelik çözüm önerilerinden birisi de, eğitim etkinliklerinde etkinliğin anlamı üzerine düşünen, bunu yorumlayan, eleştirel bir bakış açısına sahip öğrenci yetiştirmek olarak açıklamıştır (MEB, 2011). Günümüz dünyasının temel yeterlilikleri olan eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim ve işbirliği gibi temel beceriler öğrencilere öğretilmelidir (Gelen, 2017). P4C eğitiminin de Sokratik sorgulama yöntemiyle öğrencilere eleştirel düşünmeyi öğretmeyi hedefleyen bir yaklaşım olması nedeniyle bu noktada önemi ortaya çıkmaktadır.

P4C yaklaşımının kurucusu kabul edilen Lipman’a göre, P4C yaklaşımı akıl yürütme ve yargılama yetkinliği olan öğrenciler yetiştirmek amacıyla uygulanan felsefi bir yaklaşım örneğidir. Lipman’a göre geleneksel eğitimde bilginin ezberlenmesi ve hafızaya tutulması sağlanır. Bu öğrenme çok yüzeyseldir ve beceri değeri de düşüktür. Öğrenciler yaratıcı ve özenli düşünmeyi de geliştirmelidir. Eleştirel düşünme önemli ve çok değerli olsa da yeterli değildir, öğrenciler yaratıcı ve sevecen düşünmeyi de geliştirmelidir. P4C duygusal deneyim, bilişsel eylemler, düşünme becerileri, akıl yürütme ve muhakeme yeteneğinin iyileştirilmesine yönelik yöntemler sunar. Ayrıca

P4C'den sınıftaki şiddetin azaltılması ve risk altındaki çocukların eğitiminin iyileştirilmesi için de yararlanılabilir (Lipman, 2003). P4C çocukların, bir hikâye veya örnek durumdan yararlanarak felsefi kavramları bir yetişkin rehberliğinde tartışmalarıdır (Akkocaoğlu Çayır ve Akkoyunlu, 2016). Araştırmalar P4C düşünme becerileri, sosyalleşme, neden-sonuç ilişkisi kurabilme, duygusal zekayı geliştirme, özgüven, motivasyon, dinleme, konuşma ve tartışma, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, işbirlikli çalışma, mantık ve akıl yürütme gibi pek çok beceriyi olumlu yönde etkilemektedir (Taş, 2017). Bu örneklerden yola çıkarak, felsefe eğitimi tartışma, beyin fırtınası, Sokratik diyalog gibi yollarla ve küçük yaşlardan itibaren çocuklara verilmelidir (Akkocaoğlu Çayır, 2015). Burada bahsedilen literatüre dayanarak P4C'nin Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda tarif edilen fen okuryazarı birey olmanın isterlerini karşılayabileceği görülmektedir. Sayılan gerekçelerle ülkemizde P4C pedagojisinin fen eğitimine uygulandığında hangi sonuçların elde edilebileceğinin araştırılması gerektiği düşünülmektedir.

2.3.2. Çocuklar için felsefe nedir?

P4C 1970'lerde ABD'de Sokratik diyaloglar yardımıyla çocuklarda akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için Matthew Lipman (1922-2010) tarafından başlatılan bir eğitim programı olarak ortaya çıkmıştır. P4C insan deneyimlerine dayanan soruları tartışarak eleştirel yaratıcı işbirlikçi ve önemseyici düşünme kalıpları geliştirmek için öğrencilere felsefeyi öğreten diyalogdur, eleştirel ve demokratik bir pedagojidir. Vygotsky'ye göre öğrenme dil ve sosyal etkileşimin aracılık ettiği, aktif bir anlam kazanma süreci olarak kabul edilir. Çocuklar için felsefedeki eleştirel diyalog da aktif katılımı, karşılıklı bağımlılığı, farklı bakış açılarını görmeye olanak sağlar (O'Riordan, 2013). Lipman (1988) P4C programının kuramsal altyapısının John Dewey, Lev Vygotsky ve George Herbert Mead'in görüşleri olduğunu belirtmiştir. Yani Lipman'ın eğitim paradigmasının kökeni Sokratik yöntem, sosyal yapılandırmacı kuram ve pragmatik felsefedir (Lipman, 2003). P4C'de Sokratik yöntemin çoğu özelliğinden yararlanılsa da farklı olduğu yönlerde vardır. Çünkü P4C düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan yapılandırmacı bir eğitim yaklaşımıdır (İlhan Tunç, 2017). Çocuklar için felsefe de amaç Plato, Aristoteles ya da Kant felsefesini doğrudan sınıf oturumlarında öğretilmesi değil dikkat çekici uyarılar yoluyla çocukları belli bir konuda sorgulama yapmaya yönlendirmeye, tartışma

yaptırmaya ve düşünmeye teşvik ederek düşünme becerilerini geliştirmektedir (Marashi, 2008).

1970’li yıllardan günümüze kadar olan süreçte program dünya çapında yayılmış ve çocuklar için felsefe yaklaşımının öncüsü durumuna gelmiştir. John Dewey’in araştırmanın belirli bir deneyim ile başlaması gerektiği düşüncesinden güçlü şekilde etkilenen Lipman’ın amacı çocukların birbirinin fikirlerine saygı çerçevesinde yapılan felsefi diyalogla öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmektir. Lipman, Dewey’in zihin ile dış dünya arasında ve sonuç olarak felsefi gerçek ile bilimsel gerçek arasında bir ayırım olmadığı fikrinde hareket etmiştir. Lipman'a göre eleştirel düşünme, nasıl çözüleceğine dair hipotezler üretmek için soruna neden olan gerçekleri veya sorunları (fikirler, kavramlar ve teoriler dâhil) belirleyebilmek anlamına gelir. Lipman’ın amacı çocukları filozoflara veya karar vericilere dönüştürmek değil daha düşünceli, daha yansıtıcı ve daha makul bireyler olmalarına yardımcı olmaktır. Daha mantıklı hale gelmesi için yardım edilmiş olan çocuklar, yalnızca ne zaman hareket edeceklerini değil aynı zamanda ne zaman hareket etmeyeceklerini de daha iyi hissederler (Vansieleghem ve Kennedy, 2011).

Lipman 1960’lı yıllarda derslerinde çocuklarla hikâyeler okumuş ve hikâyelerdeki sorular üzerinden çocuklarla tartışmıştır ve başarıyı ölçmek için bazı testler geliştirmiştir. Lipman, bu çalışmalarının sonunda gördüğü pozitif gelişmelere dayanarak çocuklar için bir felsefe programı geliştirme kararı almıştır (Karakaya, 2006). 1969 yılında 11-12 yaş grubu öğrencilerine yönelik çocuklar için felsefe eğitimi programının ilk kitabı olan “Harry Stottlemeier’s Discovery” isimli hikâye kitabını yayınlamıştır. Hikâye sorgulama ve akıl yürütmeyi geliştiren, alternatif düşünce ve hayal gücünün gelişimini teşvik eden, çocukların birbirlerinden nasıl öğrenebileceklerine yönelik önerileri içermektedir (Lipman, 1974). Bu araştırmanın uygulamasında Harry Stottlemeier’s Discovery kitabından 5 kısa hikâyeye Türkçeye çevrilerek kullanılmıştır. Lipman 1972 yılında çalışmalarını Colombia Üniversitesi’nden ayrılarak Montclair Eyalet Koleji’nde (şimdi üniversitedir) çalışmaya başlamıştır ve burada 1974 yılında Ann Margaret Sharp ile birlikte Çocuklar için Felsefeyi Geliştirme Enstitüsü (P4CGE) ’nü “(Institute for the Advancement of Philosophy for Children [IAPC])” kurmuştur. 1975 yılında Ann Margaret Sharp ve Frederick S. Oscanyan tarafından Felsefi Sorgulama Kitabının ilk baskısı ile olan Harry Stottlemeier’s Discovery’yi uygulamaya yönelik öğretmen el kitabı yazılmıştır. Program geliştirilme ve P4C’ye yönelik öğretmen eğitimi, P4CGE tarafından

başlatılmıştır (IAPC). Bu enstitü P4C'nin çeşitli masal, hikâye, efsane, tiyatro, resimlerle, müzik ve sporla da felsefe yapılabileceğini göstermiştir (Karakaya, 2006). Lipman enstitü bünyesinde farklı yaş seviyelerine ve konulara göre öyküler yazmış, öğretmenler için bu öykülere kullanmaya kılavuzluk etmesi için el kitapları geliştirmiş, ilkokul öğretmenlerine konferanslar ve hizmet içi gelişim kursları vermiştir. Enstitünün yayın organı Thinking: The Journal of Philosophy for Children dergisi 1979 yılında yayınlanmaya başlamıştır (IAPC). Bu dergide çok sayıda uygulama raporları ve ders raporları yer almaktadır (Karakaya, 2006). P4C programı materyalleri günümüzde 24 farklı dile çevrilmiştir ve program günümüzde 63 ülkede uygulanmaktadır (Gardner, 2019).

Ülkemizde ise felsefe eğitimi ve P4C ile ilgili faaliyetler gelişim göstermektedir. İlk olarak 1974 yılında Türkiye Felsefe Kurumu (TFK) kurulmuştur, kurumun başkanlığını İoanna Kuçuradi yapmaktadır. Kurum kurulduğu günden beri ulusal ve uluslararası düzeyde seminerler organize etmektedir ve toplantılar yapmaktadır. 1979 yılında Türkiye Felsefe Kurumu UNESCO Uluslararası Felsefe Kuruluşları Federasyonuna (FISP) üye olmuştur. TFK 2003 yılında, FISP tarafından 5 yılda bir organize edilen Dünya Felsefe Kongrelerinin 21.'sine ev sahipliği yapmıştır. Kongreye 95 ülkeden yaklaşık 2700 kişi katılmıştır. Kurum bünyesinde P4C birimi de kurulmuştur (TFK). 2005 yılında Türkiye'nin önerisiyle UNESCO tarafından Felsefe Stratejisi hazırlanmış ve strateji çerçevesince üye devlet, felsefe kuruluşları ve sivil toplum kuruluşları arasında koordinasyon sağlanarak felsefe eğitiminin geliştirilmesi, felsefi araştırmaların desteklenmesi ve güncel felsefe sorunlarının çözülmesi hedeflenmektedir (Tepe, 2015). MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 15/04/2016 tarih ve 18 nolu kararı ile İlköğretim Seçmeli Düşünme Eğitimi Dersi (6, 7 ve 8. Sınıf) dersini kaldırmış yerine Ortaokul Düşünme Eğitimi dersinin 7 ve 8'inci sınıflarda okutulmasına karar vermiştir. Ayrıca, 2014 yılından itibaren Ankara Üniversitesi Çocuk Bilim Merkezi Koordinatörlüğü'nce çocuklara P4C eğitimleri verilmektedir. Öğretmenlere yönelik olarak Hacettepe Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi ve Bahçeşehir Üniversiteleri bünyesinde P4C öğretmen eğitimi verilmektedir.

Program içerik olarak daha detaylı incelenecek olursa Matthew Lipman'ın geliştirdiği P4C'nin temelinde Dewey'in faydacı felsefesi vardır. Dewey evrimsel bir bakış açısıyla, insanlar çevreyi değiştirmek için onunla etkileşim halindedir. Çevre değişir, yeni bir çevre oluşur. Onu da değiştiririz. Bu sebeple bilgi de statik değildir sürekli dinamik olarak bir süreç izler. Dewey'in araştırma teorisi adını verdiği araştırma

sürecinde insanlar önce problem durumunu belirler sonra problemin çözümüne yönelik hipotezler oluşturur ve hipotezlere göre hareket eder. Bilimsel, sosyal veya etik problemlerde aynı süreç işler. Dewey'e göre insanlığın gelişimi için demokrasi çok önemlidir ve demokrasi eğitime çocukların eğitilmesiyle başlanması gerekir. P4C'nin kurucusu Lipman'da, sonrasında gelen türevleri de yaklaşımlarında demokrasiyi merkeze alan bir topluluk oluşturma etkinlikleri tasarlar (McCall, 2017).

P4C yaklaşımın yöntemi olan Sokratik sorgulama yöntemi, Sokrates'in felsefi tartışmalarda uyguladığı yöntemin öğretime uyarlanmış hali olan buldurma yöntemidir. Buldurma yönteminde genelde soru-cevap tekniği kullanılsa da soru-cevap yönteminden farklıdır. Bu yöntemde soru-cevap, anlatım, problem çözme, beyin fırtınası, örnek olay incelemesi gibi teknikler bir arada kullanılır. Buldurma yöntemi iki aşamalıdır. İlk aşama olan "*ironi aşaması*"nda karşılıklı diyalogla kişinin sahip fikirleri ortaya çıkarılır ve düşüncesindeki yanlışlar ortaya konur. İkinci aşama olan "*doğurtma aşaması*"nda ise kişiye soru-cevap ile konuşma sürdürülerek kişinin kendisine doğrular buldurulur. Doğurtma yöntemi tikelden tümele, özelden genele, kolaydan zora, olaydan sonuca giderek gerçeğin öğrenilmeye çalışıldığı bir tümevarım yöntemidir (Aydın, 2001). Bu yöntem yapılandırıcı yaklaşımın uygulamadaki ilk örneği sayılabilir. Sokratik diyalog yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarında öğrencilerin ön bilgilerini almak, öğrenme süreçlerini takip etmek ve yeni öğrenme deneyimleri geliştirmede önemlidir (Köseoğlu ve Tümay, 2015).

2.3.3. Çocuklar için felsefe eğitiminde kullanılan yöntemler

Çocuklar için felsefe eğitiminde yaygın olarak kullanılan metotlar; Matthew Lipman'ın Çocuklar için Felsefe (P4C), Catherine C. McCall'un felsefi sorgulama topluluğu (FST) ve Leonard Nelson'ın Sokratik yöntemidir. Her üç metodun birbirine benzeyen ve farklı olan tarafları bulunmaktadır. Lipman'ın P4C programı daha çok çocuklar ve ergenlerde uygulanırken, Nelson'un Sokratik yöntemi genellikle yetişkinlerle, McCall'un Felsefi Sorgulama Topluluğu (FST) metodu ise gerek çocuklar gerek yetişkinler için uygulanabilen bir metottur (McCall, 2017; Boyacı, Karadağ ve Gülenç, 2018).

2.3.3.1. Matthew Lipman'ın P4C yöntemi

Matthew Lipman ve meslektaşları geliştirdikleri P4C yaklaşımının uygulanabilmesi için bir programı geliştirmiştir. Lipman'ın P4C yaklaşımında

Dewey'in demokratik topluluk oluşturma fikri merkezi konumdadır. P4C öğretmen el kitabı eşliğinde yazılmış kısa hikâye ve roman ile tartışma prosedüründen oluşur (McCall, 2017). Lipman ve IAPC'daki meslektaşları, 5-17 yaş arasındaki öğrenciler için sistematik bir felsefe müfredatı oluşturan bir dizi roman ve öğretmen el kitabı yazmışlardır. Bu kaynaklar işbirliğine dayalı bir öğrenim ortamının odak noktası oluşturur ve P4C'nin acemi felsefecileri olan çocukların düşüncelerini destekler (O'Riordan, 2013). Lipman'ın amacı geliştirdiği materyallerle birlikte çocuklar akranlarıyla diyalog kurarak eleştirel düşünme becerilerini geliştirmektir (Boyacı, Karadağ ve Gülenç, 2018). P4C'nin uygulama prosedüründe çocuklar birbiriyle rahat iletişim kurabilecek şekilde halka ya da at nalı düzeninde oturur. Oturumda Lipman'ın çocuklarla felsefe yapmak için özel olarak yazdığı yaş gruplarına uygun kısa romanları sesli olarak okunur. Okuma bitiminde öğretmen çocuklardan sorularını ister ve onları herkesin görebileceği bir yere soru sahibinin adıyla beraber yazar. Sorular öğretmen el kitabındaki yönlendirmelere göre gruplandırılır, soru gruplarının birisinden soru ile ilgili konuşması istenir. Öğrencilere konuşma kartları verilir ve konuşmak için parmak kaldırmaları istenir. Öğretmen sırasıyla her çocuğa sorularıyla ilgili ne düşündüğünü sorar, öğrenciler de soru veya konu ile ilgili konuşur. Uygun zamanda öğretmen tartışmaya odaklanılması için konu ile ilgili sorular sorar. P4C'de bu soruların nasıl ve ne zaman kullanılacağı çok önemlidir. Sonra bu soruları diğer sorular benzer biçimde izleyerek süreç yürütülür (McCall, 2017). Lipman'ın P4C metodunun öğeleri Şekil 2.3'te görülmektedir.



Şekil 2.3: Lipman'ın P4C metodunun öğeleri (Boyacı, Karadağ ve Gülenç, 2018)

2.3.3.2. Catherine C. McCall'un felsefi sorgulama topluluğu yöntemi

P4C'de kullanılan bir başka metot ise Catherine C. McCall'un 1980'lerde Lipman'la birlikte geliştirdiği Felsefi Sorgulama Topluluğu-FST (Community of Philosophical Inquiry)'dur. Bu yöntemde temel amaç, bireysel yansıtma veya tartışma yoluyla değil, birbirlerinin fikirleri üzerine fikir inşa etme yani diyaloga bağlı düşünme yoluyla anlamlı argümanların oluşturulmasıdır. İdeal sorgulama doğası gereği karşılıklı olduğu için gerilimleri, belirsizlikleri ya da çelişkileri bulmaya ve çözmeye çalışarak ilerleyen bir tartışma biçimi aracılığıyla ilerler. FST prosedüründe de halka veya at nalı şeklinde oturulur. Başkan yönetiminde uyarıcı bir resim, video, müzik veya yazılı metin üzerine düşünülür. Başkan uyarıcılarla ilgili ilgi çekici bir şey olup olmadığıyla ilgili sorular sorar ve gelen soruları bir yere soranın adıyla birlikte yazar. Başkan yeterli gördüğünde soruları almayı bırakır ve FST'nin gerekliliklerini açıklar. Ardından sorulardan birisini veya birkaçını başkan diyalog için seçer. İlk başlarda başkan FST'nin akıl yürütmesinin nasıl yapılacağını öğretir, seçilen sorunun yazarından konuşması istenir. Ardından katkı sağlamak isteyenlere başkan söz hakkı verir. Başkan oturumun süresine ve katılımcıların yorgunluğuna göre oturumu bitirir. Sorgulama ise FST'nin çizgisinde başkanın rehberliği ile haftalar veya aylarca devam eder (McCall, 2017). FST metodunda oturum başkanı, felsefi bir diyalogun ortaya çıkması için farklı yollar bulmaya çalışmalı ve tartışma için ortam hazırlamalıdır. Bu nedenle FST metodunda oturum başkanı en azından temel seviyede mantık bilgisine ve felsefi bilgiye sahip olmalıdır (Boyacı, Karadağ ve Gülenç, 2018).

Felsefi sorgulama topluluğunun yapılandırmacı yaklaşımdaki önemi her bir birey için tartışmalardaki kavramların, becerilerin ve eğilimlerin zihindeki bilginin inşasını harekete geçiren Vygotsky'nin bahsettiği yakın gelişim bölgesine hitap eden bir etkinlik olmasıdır. Bilginin yapılandırma süreci açıklama, yeniden biçimlendirme, özetleme ve açıklama gibi alt işlemlerle, aynı zamanda zorluk ve anlaşmazlık yoluyla da işler. Varsayımları ortaya çıkarmak ve analiz etmek, toplu bir yargıya varmaya yönelik soruşturma sürecinde yapılan temel bir çalışmadır. Araştırmanın gündeminde sunulan uyarıcı bir problem ve öğrencilerin sorularının önceliği üzerine kuruludur. Buradaki amaç öğrencilerin soruları ve müdahalelerinin soruşturma sürecini yönlendirmesidir. Bu durumda, öğretmen tarafından sunulan uyarıcılarda sorunlu ve şaşırtıcı olarak görülen ve hissedilen şeyler olmalı, uyarıcı öğrenci grubunun deneyimlerini yansıtmalı ya da Dewey'in belirttiği gibi, “verilen durum araştırmayı fırsata çevirmelidir” (Kennedy, 2016).

Lipman'ın P4C ve McCall'un FST metodu karşılaştırıldığında;

- Her iki metot da çocuklarla bir uyarıcı ile tartışma ve diyalogla sınıf içinde bir topluluk oluşturarak yapılır.
- P4C'de uyarıcı olarak Lipman'ın kısa hikâyeleri ve romanları kullanılırken, FST'de farklı uyaranlar kullanılabilir.
- P4C'de esas olan demokrasiyi geliştirmek olduğu için çocuklara eşit sırayla eşit süre sağlanırken FST'de esas olan diyalogun kendisidir.
- P4C'de tartışma çocukların düşünceleriyle ilgiliyken FST'de herhangi birine ait fikirler tartışılabilir.
- P4C'de sorulara ölçütler getirilmez ancak FST'de başkan hangi sorunun daha değerli olduğuna karar verilmesi için ölçütler koyar.
- P4C'de öğretmenin sorumluluğu çocukların topluluk oluşturmasını sağlamak iken, FST'de başkan diyaloga karşı sorumludur.
- P4C'de çocuklar tartışmanın herhangi bir yerinde soru sorabilirken, FST'de soramaz.
- P4C'de tartışmaların ucu açıktır ancak FST'de akıl yürütme yapısının dışına çıkılmaz.
- P4C'de amaç eleştirel ve yaratıcı düşünme olduğundan felsefi disiplin kullanılır ancak tartışmaların felsefi olması gerekmez. Oysa FST'de tartışmalar felsefidir.
- P4C'de kısa hikâyeler, romanlar ve öğretmen el kitapları kullanılarak süreç yönetilirken FST'de tüm yük başkandadır.
- P4C'de öğretmenlerin uygulama öncesinde felsefe ve mantık öğrenmesine gerek yoktur ancak FST'de başkan bu alanlarda yetkin olmalıdır (McCall, 2017).

2.3.3.3. Nelson'ın sokratik yöntemi

Leonard Nelson felsefenin doğası ve felsefe yapmanın önemiyle ilgilenen bir felsefecidir. Nelson Sokratik metodu felsefe yapmayı öğretme ve bireyleri filozof yapma sanatı olarak açıklamıştır. Nelson Sokrates ve Kant'tan etkilenmiş, felsefi gerçeklerin temelinde deneyimlerin olduğuna inanmıştır. Geliştirdiği metodu “geriye giden soyutlama” olarak isimlendirmiştir (McCall, 2017). Bu metotta bir öğrenme grubunun (öğretmen, öğrenci veya uygulayıcı) katılımcılarını zihinsel çabalarıyla metin veya öğretmenin önemli bir yardımı olmadan kavramsal, etik veya psikolojik bir problem üzerinde çalışmaya teşvik etmektir. Sokratik grup çalışması öğretmen ve öğrenci

arasında bir diyalog değil bir tartışma grubunun katılımcılarının her birinin felsefe için ebe olarak işlev gördüğü, bir grup tarafından bir bütün olarak bir felsefi gerçeği aydınlatmak amacıyla birbirlerinin keşiflerini paylaşmalarıdır (Birnbacher, 1999).

Nelson'un metodu belirli aşamalar halinde ilerler. Birinci aşamada üzerinde haftalık 20-30 saat tartışılabilir kadar gruptaki herkesin ilgisini en çok çeken bir konu bulunur. İkinci aşamada konuyla ilgili en kapsayıcı soru tespit edilir. Üçüncü aşamada tartışma liderinin öncülüğünde grupça soruya örnek cevaplar bulunur. Dördüncü aşamada tartışma lideri sorusunu seçtiği kişiden verdiği örneğin soruyla nasıl bir ilişkisi olduğunu açıklamasını ister ve ardından katılımcılara da soru sorma hakkı verir. Lider, tartışmanın içeriğine katılmaz ancak gruptaki herkesin tartışmalara katılım durumunu izler ve fikir birliğine varılan kısımları not alır. Çünkü Nelson'a göre hakikat insanın anlama yetisinin temelini oluşturur ve gruptan birileri ortaya çıkan fikre katılmıyorsa Nelson'a göre fikir birliği sağlanmamıştır. Bu süreç çok yavaş ilerler, çok dikkat ister ve çok geniş kavram ve fikirlerden bir odak fikre doğru daralır. Nelson'un metodu felsefi hakikatlere ulaşmayı amaçlamış olsa da uygulamada gruplar çoğunlukla sürecin sonuna ulaşamamışlardır. Nelson'un metodu ancak yetişkinlere uygulanabilir (McCall, 2017).

2.3.4. Çocuklar için felsefenin (P4C) uygulaması

Lipman, P4C oturumlarında öğretmen el kitabı ve kısa hikâyelerden oluşan kaynaklar kullanılır. Kısa hikâyeler tartışmalar için başlangıç oluşturur. Hikâyedeki karakterler, akıl yürüterek karşılaştıkları problemlere çözümler üretirler (Boyacı, Karadağ ve Gülenç, 2018). P4C eğitiminde çocukların daha iyi iletişim kurabilmeleri için çember veya at nalı şeklinde oturmaları tercih edilir (Taş, 2017). Haynes'e (2002) göre P4C soruşturma süreci aşağıdaki gibi özetlenebilir ancak verilen sıralama soruşturmayı kolaylaştırmak içindir, süreç soruşturmanın seyrine göre uyarlanabilir.

- **Başlangıç:** Çocuklara tartışma kuralları hatırlatılır. Kimi zaman çocuklara hazırlanmak için birkaç dakikalık sessizce rahatlama egzersizi yaptırılır.
- **Uyarının sunulması:** Öğretmen sınıfın ilgisini çekecek bir hikâye, şiir, resim, müzik parçası tanıtır. Çocuklar kendilerini şaşırtan her şeyi düşünmeye davet edilir.
- **Düşünmek için süre verilmesi:** Çocuklara uyarıcıya yönelik akıllarına gelen farklı fikirleri düşünmesi için biraz zaman verilir. Bazen çocuklar sessizce oturup tek başlarına düşünürler, bazen fikir alışverişinde bulunan ikili veya küçük gruplar halinde konuşurlar. Düşündüklerini not almak isteyenler için kalem ve kâğıt hazırlanabilir.

- Soruların alınması: Çocuklardan gelen sorular herkesin görebileceği şekilde mesela sınıf tahtasına öğretmen tarafından yazılır.
- Sorular arasında bağlantı kurulması ve soruların gruplanması: Sorular arasında bağlantılar kurulur. Gerekirse gruplanabilir. Bağlantı kurma sürecinde çocuklar ayrımları da fark ederler.
- Sorgulamaya başlamak için bir soru seçme: Soru seçmenin birçok farklı yolu vardır ve öğretmenin görevi, sürecin kapsayıcı ve adil olmasını sağlamaktır. Çocuklar oy kullanabilir, kurayla bir soru seçebilir veya listenin başından başlanılabilir. Bazen bu aşama pas geçilir çünkü sorular arasında bağlantı kurma sürecinde bir tartışma başlayabilir.
- Soru hakkındaki düşünceleri geliştirme: Öğretmen çocukların birbirini dinlemesini teşvik etmeli, verilen yanıtları dikkate almalı ve çocukların keşiflerini derinleştirmeye çalışmalıdır.
- Tartışmayı kaydetme: Soruşturmayı geliştirmek için bazen bir kavram haritası veya grafik aracılığıyla fikirler kaydedilebilir. Böylece tartışmanın farklı yönlerini takip edilebilir ve sonraki tartışmalarda kullanmak üzere saklanabilir.
- Kapanış ve gözden geçirme: Öğretmen sözlü olarak soruşturmayı özetleyebilir veya yazılı kayıtlara başvurabilir. Katılımcıların son sözleri alınabilir. Değerlendirme herkesin kabul ettiği bir sonuca ulaşmaktan çok, katılımcıların sürece ilişkin düşüncelerini almaktır. Süreç “Nasıl yaptık? Birbirimizi dinledik mi? Ne ilerleme kaydettik? Ne kadar soru ürettik? Fikrimizi değiştirdik mi?” gibi sorularla değerlendirilir.

2.3.5. Çocuklar için felsefe (P4C) kitapları

Felsefede ve felsefe eğitiminde “metin” çok önemlidir. Çünkü felsefenin tüm birikimi, metinlerde gizlidir, metinsiz felsefe olmaz, metinsiz felsefe kültürü ortaya çıkmaz. Çocuğun felsefe ile tanışmasını sağlayacak metinlerin seçilmesine dikkat edilmelidir. Bu metinler edebî metinler de olabilir. Yaş grubuna uygun olarak seçilen bir masal, bir hikâye, bir şiirle de felsefî bir diyalog başlatılabilir (Taşdelen, 2014). P4C’de Lipman’ın romanları ve öğretmen el kitaplarıyla felsefe yapılır ve diyalog yönlendirilir (McCall, 2017). P4CGE farklı yaş gruplarına yönelik P4C hikâye kitapları ve öğretmenlere yönelik el kitapları yayımlanmıştır. P4CGE’nin hikâye kitapları, öğretmen kılavuz kitapları ve uygulanacak yaş grubunu içeren eğitim setleri Tablo 2.1’de sunulmuştur.

Tablo 2.1: Çocuklar için felsefe eğitimi programı materyalleri (Derleyen: Akkocaoğlu Çayır, 2015)

Okul Düzeyi	Sınıf Düzeyi	Hikâye Kitabı	Kılavuz Kitap	İçeriği
İlkokul	1.	Elfie	Elfie'ye Eşlik Edecek Öğretim Kılavuzu (Düşüncelerimizi Birlikte Oluşturma)	Düşünme Hakkında Akıl Yürütme
	2. ve 3.	Kio ve Gus	Kio ve Gus'a Eşlik Edecek Öğretim Kılavuzu (Dünyayı Merak Etme)	Doğa Hakkında Akıl Yürütme
	3. ve 4.	Pixie	Pixie'ye Eşlik Edecek Öğretim Kılavuzu (Anlamı Arama)	Dil Hakkında Akıl Yürütme
	4.-5.-6.	Nous	Nous'a Eşlik Edecek Öğretim Kılavuzu (Ne yapacağına Karar verme)	Etik Hakkında Akıl Yürütme
Ortaokul	5. ve 6.	Harry Stottlemeirer's Discovery	Harry Stottlemeirer's Discovery'e Eşlik Edecek Öğretim Kılavuzu (Felsefi Sorgulama)	Akıl Yürütme Hakkında Akıl Yürütme
	7. ve 8.	Lisa	Lisa'ya Eşlik Edecek Öğretim Kılavuzu (Etik Sorgulama)	Etik Hakkında Akıl Yürütme
Lise	9. ve 10.	Suki	Suki'ye Eşlik Edecek Öğretim Kılavuzu (Nasıl ve Neden)	Dil Sanatlarında Akıl Yürütme
	11.ve 12.	Mark	Mark'a Eşlik Edecek Öğretim Kılavuzu (Sosyal Sorgulama)	Sosyal Çalışmalarda Akıl Yürütme

Ülkemizde ise P4C'ye yönelik Metis Yayınlarının 8-12 yaş grubu için düşünülen 4 kitaplık *Küçük Filozoflar* serisi, *Paul Ricoeur'ün Baykuşu*, *Leibniz: Mümkün Dünyaların En İyisi*, *Lao-Tzu: Ejderhanın Yolu* kitaplarından oluşmaktadır. Güneş Yayınlarının 19 kitaplık P4C serisi *Çıtır Çıtır Felsefe* çocukların kurgulanmış bir yaşantı üzerinden düşünmelerini sağlamayı amaçlamaktadır. Tudem Yayınevinin 7 kitaplık P4C serisi olan Nuran Direk'in yazdığı *Filozof Çocuk* çocukların sorularının önemine değinir. Bir diğer kitap ise sorulara filozofların yanıtlarıyla cevaplar veren

David A. White'nin Türkçeye çevrilen kitabı *Çocuklar İçin Felsefe*'dir (Erdem, 2015). Ayrıca Nuran Direk'in kaleme aldığı Lipman metodu ile yazılmış bir hikaye ve el kitabından oluşan *Küçük Prens Üzerine Düşünme*, bir çocuğun günlük hayatta karşılaştığı aykırılık ve çatışmayı ele alan *Filozof Çocuk*, düşünmeyi kolaylaştırmak ve kendiliğinden öğrenmeyi sağlamayı amaçlayan *Çocuklarla Felsefe* ülkemizdeki P4C kitaplarına örneklerdendir (Direk, 2015).

2.3.6. Çocuklarla felsefe (P4C) eğitiminde öğretmenin rolü

Lipman, Sharp ve Oscanyan'a (1977) göre P4C uygulayan öğretmenlerin rolü, çocukların mantıksal çıkarım kuralları ve sınıf tartışmasının görgü kuralları gibi araçları anlamalarına yardımcı olmaktır. Çocuklara yaşam felsefelerinin ne olması gerektiğini dikte edilmemelidir. Çocukların sadece kişisel sorunlarını veya duygusal olarak kendilerini ifade etmeleri felsefi bir tartışma değildir. Ancak bu gibi durumlar, yetenekli öğretmenin elinde felsefi bir tartışma için başlangıç noktaları olabilir. Karşılaşılan durumun felsefi sonuçları olup olmadığını belirlemek öğretmene bağlıdır. Ancak öğretmenler her şeyi bilen gibi de davranmamalıdır. Çünkü kendileri için keşfetmeleri gereken cevapları öğretmenlerinden alan öğrenciler yetişkin desteğinin olmadığı zaman başarısız olurlar ya da çocuklar öğretmenin tüm cevaplara sahip olmadığını öğrendiklerinde güvenleri de sarsılır. Ayrıca böyle öğretmenler, öğrencilerinde entelektüel olarak açık, meraklı, öz-eleştirci, yetersizliğini itiraf edebilen bir kişi yerine, her şey bilen bir kişi modeli yaratırlar.

Haynes'e (2002) göre ise P4C'yi uygulayan öğretmenler şu hususlara dikkat etmelidir.

- Öğretmenler çocukların düşünmesine yardımcı olabilecek sorular sorması gerekir.
- Çocuklara düşünceleri, öğretmene bir şeyler açıklamaları ve daha fazla şeyler söylemeleri için zaman verilmelidir. Çocukların isimlerini ve öğretmene söylediklerini her zaman hatırlamalıdır.
- Çocukların tartışmaya nasıl başlayacaklarını ve neyle başlayacaklarını seçmelerine izin verilmelidir. Tartışmalara herkesi dahil etmeli, çocukları izlemeli, sessiz kalanları sürece katılmaya teşvik etmeye çalışmalıdır.
- Felsefeye uygun tüm farklı türdeki materyallerin ve etkinliklerin bir listesini hazırlamalı ve oturumları rutinden çıkarmak için bu kaynakları farklı şekillerde kullanmalıdır.

- Bir çocuğun söyleyecek bir şeyleri varsa, bunu öğretmene söyleyebileceklerini hissetmelerine izin vermeli ve onların yerine düşünmeye çalışmamalıdır.
- Çocukların can sıkıcı şeyleri görmezden gelmelerine yardımcı olmalı, onların konsantre olabilmesi ve dikkatinin dağılmamasına dikkat etmelidir. Bunu yaparken nazik davranılırsa çocuklar da yaramazlık yapmamaya gayret ederler.
- Çocuklara rahat etmelerine özen gösterilmeli, oturumların eğlenceli olmasına gayret edilmelidir. Çocukların rahatça oturmaları ve açıkça konuşmaları sağlanmalı; başkalarını duyabildiklerinden ve birbirlerine zarar vermediklerinden emin olmak için izlenmelidir.

Özetle P4C eğitiminde öğretmen öğrencilere kendilerini rahat hissedilecekleri demokratik bir sınıf atmosferi sağlamalı, sürece hazırlıklı başlamalı, tartışma kurallarını hatırlatmalı, tartışmayı başlatmalı, öğrencileri amaçlı sorularla derinlemesine düşünmeye yönlendirmeli, adaletli olmaya özen göstermeli ve süreçte daha çok moderatör konumunda olmalıdır.

2.3.7. Çocuklar için felsefe (P4C) ile bilim ve bilimsel araştırma ilişkisi

Fen eğitiminin temel amacı daha önce de bahsedildiği üzere fen okuryazarı, bir başka deyişle bilim okuryazarı bireyler yetiştirmektedir (MEB, 2005; MEB, 2013; MEB, 2018). Fen okuryazarlığı ise üç farklı bileşenden oluşur; bunlar içerik bilgisi, bilimin doğası ve bilimsel sorgulamadır (Lederman, 2007). Fen okuryazarı bireylere ait becerilerde bilimsel süreç becerileri ve fen-teknoloji-toplum ve çevre alt öğrenme alanında bilimin doğası da bulunmaktadır (MEB, 2013). 2018 yılında güncellenen fen bilimleri programında ise fen okuryazarı bireyin özellikleri sıralanırken; bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımının benimseyen, bilim insanlarıncı bilginin oluşturulması sürecini, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlayan bireyler yetiştirmeyi de amaçladığını programın amaçlarının 2. ve 6. maddesinde deklare edilmiştir (MEB, 2018). Ayrıca bilimin doğası halen fen bilgisi öğretmenliği lisans programının VII. yarıyılıda okutulan derslerden birisidir (YÖK). Bu nedenlerle bilim, bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası kavramlarının daha yakından bakmak gerekir.

Bilimin amacı, doğal olgulara mantıksal ve sistematik açıklamalar geliştirerek teoriler oluşturmak; ilke ve kavramları keşfetmektir. Bilimsel süreçlerin öğrenme ortamlarına aktarılmasıyla öğrencilerin, dünyayı anlamak için araştırmalar yapması ve bilimsel sürece doğrudan katılarak bilimsel bilginin nasıl geliştiğini anlaması

hedeflenmektedir (MEB, 2018). Bilim ise bir insan faaliyetinin, bilim insanlarının ürünüdür. Bilim, içinde bulunduğu kültürün çeşitli unsurlarını ve entelektüel alanlarını takip eder, onları etkiler ve onlardan etkilenir. Bu nedenle bilimsel bilgi mutlaka kısmen özneldir ve asla tamamen nesnel olamaz (Lederman, 2006). Bilimde doğru kabul edilen hiçbir şey kesin, değişmez ve mutlak değildir. Yaratıcılık ve hayal gücünün yanı sıra sosyal, kültürel, siyasi etkenler, kişisel değer yargıları da bilimsel bilginin oluşum sürecine etki eder. Bilim bilimsel bilgi, bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası olarak 3 ayak üzerinde yükselir (Soslu, 2014). Öğrencilerin bilimsel bilgiyi kavraması ve kullanabilmesi için bilginin nasıl yapılandırıldığını, nasıl üretildiğini ve sınırlarını bilmelidir (Köseoğlu, Tümay ve Budak, 2008). Fen eğitiminde yapılan yeniliklerin en önemli amaçlarından birisi de bilimin doğasının öğrencilere öğretilmesidir. Çünkü bilimin doğası öğrencilerin fen okuryazarı olabilmeleri için gereklidir ve fen okuryazarlığının en temel unsurlarından birisidir. Bilimin doğasının fen öğretim programlarına dâhil edilerek öğretilmesi gerektiğine inanan birçok eğitimci mevcuttur (Polat, 2018). Bilimin doğasını anlamak fen eğitiminin olmazsa olmalarındandır (Doğan, Çakıroğlu, Bilican ve Çavuş Güngören, 2014).

Bilimin doğasına ve bilimsel bilginin içeriğinin nelerden oluşması gerektiğine ilişkin farklı farklı görüşler bulunmasına rağmen bilimin doğasına hâkim olan görüşün Lederman ve arkadaşlarının ortaya koydukları fikirler üzerinde şekillendiğidir (Ünal Çoban, 2015). Günümüzde bilimin doğasının 7 karakteristik özelliğinin üzerine odaklanılmıştır. Bunlar;

- Bilimsel bilgi güvenilirdir ancak mutlak veya kesin değildir, değişebilir,
- Bilimsel bilgi deneyseldir,
- Bilimsel bilgi mutlaka kısmen özneldir ve asla tamamen nesnel olamaz,
- Bilimsel bilgi insanın hayal gücünden ve yaratıcılığında kaynaklanmaktadır,
- Bir insan girişimi olarak bilim, daha geniş bir kültür bağlamında uygulanmaktadır ve uygulayıcıları (bilim insanları) bu kültürün ürünüdür. Bilim, içinde bulunduğu kültürün çeşitli unsurlarını ve entelektüel alanlarını takip eder, onları etkiler ve onlardan etkilenir. Bilimsel bilgi üretildiği kültürden etkilenir,
- Bilimsel bilgi gözlem çıkarım temellidir, gözlem ve çıkarım farklı kavramlardır,
- Bilimsel kanun ve teoriler birbiriyle ilişkili olsa da birbirinden farklıdır (Abd-El-Khalick, Bell ve Lederman, 1998; Lederman, 2006; Lederman, 2007).

Fen okuryazarı birey yetiştirmenin önemli bir ayağını oluşturan, bilimin doğasının öğrencilere doğru şekilde öğretilmesi fen eğitiminin temel amaçlarından birisidir (Lederman, 1992; Lederman, 1999; Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000; Khishfe ve Lederman, 2007; Köseoğlu, Tümay ve Üstün, 2010; Abd-El-Khalick, 2012). Bilimin doğasına yönelik anlayışın geliştirilmesi fen eğitimi için önemlidir (Lederman, 1992). Genel olarak araştırmacılar bilimin doğasının geliştirilmesi için dolaylı ve tarihsel yaklaşımlar kullanmışlardır (Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000). Dolaylı yaklaşımı benimseyen araştırmacılar ise, doğrudan değil de dolaylı (örtük) olarak bilimin doğasının öğretilmesini amaçlamaktadırlar. Bu amaca ulaşmak için bilimsel süreç becerileri eğitimi ve bilimsel sorgulama etkinliklerini yapan öğrencilerin bilimin doğasının özelliklerini de öğrenmesi amaçlamışlardır. Yapılan araştırmalar öğrencilerin bilimin doğası görüşlerini geliştirmek için dolaylı yaklaşımın yeterli olmadığını göstermiştir. Bunun nedeni ise öğrencilerin sadece bilimsel kavramları öğrenmeye çalışması ve deneylerin neden yapıldığını anlamadan deneyin cevabını bulmaya odaklanması gibi nedenlerden kaynaklanabileceğini öne sürmüşlerdir (Göksu, Aslan, Özel ve Şenel Zor, 2016).

Tarihsel yaklaşımı benimseyen araştırmacılar, fen öğretmenlerinin bilimsel çaba konusundaki görüşlerini geliştirmek için bilimin doğasının çeşitli yönlerine yönelik bilim tarihi ve felsefesinden unsurlar kullanmışlardır. Bilimin doğasını öğretmek için fen öğretim programı içinde kazanımlar halinde öğretilmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir. Bilim ve teknolojinin gelişim sürecini, bilimsel fikirlerin üretimi ve değişimini, üretildiği zamanda kabul görmeyen fakat bilime önemli katkısı olan fikirleri ders içinde öğretilmesinin öğrencilerin bilimin doğasının özelliklerini öğrenmesini sağlayacağı düşünülmüştür. Bu yöntem dolaylı yaklaşıma göre daha verimli olmuştur, öğrencilerin öğretim sonrasında daha yeterli ve bilinçli görüşler edindikleri yapılan araştırmaların bulgularındandır. (Doğan ve Özcan, 2014).

Bilimin doğası öğretilmesinde zamanla çeşitli paradigma değişimleri olmuştur. Doğrudan öğretim yaklaşımının yanında düşündürücü yaklaşıma ait unsurlarında bilimin doğası öğretimine dâhil edilmesinin etkililiği araştırılmış ve düşündürücü yaklaşım unsurlarının kullanılmasının bilimin doğasının öğretilmesinde faydalı olduğu sonucuna erişilmiştir. Öğretim stratejilerindeki bu durumdan sonra doğrudan yaklaşıma düşündürücü öğeler harmanlanmış doğrudan-yansıtıcı veya açık-düşündürücü yaklaşım adımı almıştır (Çetinkaya, 2019). Bu yaklaşımda öğretim, özel ve açık bir şekilde bilimin doğasının bazı boyutları üzerine odaklanır. Doğrudan yansıtıcı yaklaşım, bilgi

verici ya da doğrudan öğretim değildir, bu yaklaşımda bilimin doğasının özellikleri açık olarak belirtilmeli, üzerinde düşünülüp tartışılmalı ve bilimin doğasını yansıtan etkinlikler yapılmalıdır (Doğan vd. 2014). Doğrudan düşündürücü yaklaşımla öğrenciler bilimsel süreç becerileri etkinliklerine aktif katılımı bilim insanlarının bilgi üretme süreçlerini yapılandırabilirler. Ayrıca sorular yardımıyla ve tartışma ortamları oluşturularak bilimin doğasının farklı boyutlarına dikkat çekilebilir. Sorgulayıcı-araştırmaya dayalı sınıf ortamında öğrenciler bilimsel kavram, teori ve kanunlara dair bir anlayışa sahip olmak için, öğretmen rehberliğinde bilimsel süreçlerle ilgili etkinlikler yaparak öğrenme ve bilim yapmayı harmanlayabilirler. Bu yöntemle öğrencilerin bilimin doğasını kavramaları için akıl yürütme ve eleştirel düşünmeyi kullanmasını da gerektirir (Bayır ve Köseoğlu, 2010). Bu yaklaşımla uyumlu öğretim yaklaşımları öğrenci merkezli, aktif ve yapılandırmacı yaklaşımlardır. Yapılan araştırmaların birçoğunda açık-düşündürücü yaklaşımın bilimin doğasının öğretilmesinde en etkili yaklaşım olduğunu göstermektedir (Çetinkaya, 2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yapılan bir çalışmada, öğrencilerin bilimin doğası algıları bilim tarihinden oluşmaktadır ve bilimin doğası dersi doğrudan- yansıtıcı yaklaşımla öğretilirse öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili bilgileri gelişebilecektir (Mıhladız ve Doğan, 2017).

Bilimin doğasının hangi yaş düzeyinde hangi içerikli öğretilbileceği Ulusal Bilim Eğitimi Standartları (National Science Education Standard [NSES]), uluslararası araştırmalar konseyinde yayınlanmıştır. Bu standartlar bilimsel okuryazar birey olabilmek için öğrencilerin sınıf düzeylerinde sahip olmaları gerekli kazanımları ana hatlarıyla belirtmektedir. Raporda bilim eğitiminin öğrencinin kendi kendine yapacağı bir etkinlik olamayacağı, yapılan etkinliklerin ise bilim eğitimi için yeterli olmadığı, öğrencilerin zihinsel deneyimler de yaşaması gerektiği belirtilmiştir. Sorgulama bilim öğretiminin merkezinde olmalıdır. Sorgulamaya başlarken öğrenciler nesnelere ve olayları tanımlar, sorular sorar, açıklamalar oluşturur, bu açıklamaları mevcut bilimsel bilgiye karşı test eder ve fikirlerini başkalarına iletir, varsayımlarını tanımlar, eleştirel ve mantıksal düşünmeyi kullanır ve alternatif açıklamaları göz önünde bulundurlar. Bu şekilde öğrenciler bilimsel bilgiyi akıl yürütme ve düşünme becerileri ile birleştirerek bilim anlayışlarını aktif olarak geliştirirler (NRC, 1996). Ancak araştırmacılar hedeflenen bu becerilerin öğrencilere kazandırılması aşamasında bilimin doğasının özelliklerinin, derste işlenen konunun özelliğine ve öğrencilerin yaş gruplarına göre farklı yaklaşım ve metotlardan duruma uygun olanın seçilerek

kullanılmasının yapılan eğitimin verimi açısından önemli olacağını vurgulamışlardır (Ayvacı ve Özbek, 2015). NRC (1966) ise bilimin doğasının özellikleri ve uygulanabilir yaş gruplarını aşağıdaki gibi belirlemiştir (Tablo 2.2).

Tablo 2.2: Öğrenci seviyesine göre bilimin doğası standartları (NRC,1996)

1.-4. Sınıf Düzeyi	5.-8. Sınıf Düzeyi	9. -12. Sınıf Düzeyi
<ul style="list-style-type: none">• İnsan çabası olarak bilim	<ul style="list-style-type: none">• İnsan çabası olarak bilim• Bilimin doğası• Bilim tarihi	<ul style="list-style-type: none">• İnsan çabası olarak bilim• Bilimsel bilginin doğası• Tarihsel bakış açıları

Tablodan ve literatürdeki çalışmalardan görüldüğü üzere anasınıfı düzeyinden itibaren bilimin insan çabasının bir ürünü olduğu öğretilir. Ortaokuldan itibaren ise bilimin doğasının özellikleri ve bilimdeki tarihsel bakış açısı öğrencilere kazandırılabilir. P4C'nin ilgilendiği alanlardan birisi de bilimsel süreç becerileridir. P4C, bir öğretim yöntemi olmasının yanında, bilimsel argümanları kullanmayı ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi amaçlar. Ayrıca bilgi, bilim, doğru, gerçek gibi kavramlarla bilimin doğası P4C ile öğretilir (İlhan Tunç, 2017).

İncelenen bütün araştırmalarda fen eğitiminin amacı fen okuyazarı birey yetiştirmektir. Fen okuyazarı bireyin bilimin doğasını, bilimsel süreçleri anlaması gerekmektedir. P4C pedagojisinin de öğrencilerde eleştirel düşünme, akıl yürütme, konuşma becerileri ve dil gelişimi, konu veya kavram öğretimi, kalıcılık, akademik başarı gibi pek çok alanda pozitif etkileri olduğu görülmektedir. Ülkemiz açısından bakıldığında ise fen eğitiminde ise henüz P4C eğitime yönelik bir araştırmaya rastlanılmamıştır.

2.3.8. Çocuklar için felsefe (P4C) ile eleştirel düşünme becerisi ilişkisi

Eleştirel düşünme Grekçe *kriticos* (anlayışlı yargı) ve *kriterion* (standartlar) kelimelerinin birleşiminden oluşur ve açık şekilde düşünme, bir şeyin gerçek değerini, erdemini veya değerini belirlemek için bir değerlendirme standardı kullanmak olarak açıklanabilir. Bunların en başında ise kişinin kendi akıl yürütmesini değerlendirme yeteneğidir gelir (Paul ve Elder, 2016). Temelde bir şeyin özgünlüğünü, değerini veya doğruluğunu değerlendirmeyi gerektirir, bu yönüyle değerlendircidir. Bir şeyin doğruluğunu, geçerliliğini veya değerini yargılamak için herhangi bir iddia, kaynak veya inancın kesin, kalıcı ve nesnel analizini içerir (Letseka ve Venter, 2012). Beyers'e

göre (1988) en kapsamlı eleştirel düşünme eylemi, argümantasyon-argüman geliştirme ve argüman analizidir. Eleştirel düşünmede bir iddiayı kabul ya da reddederken, iddiayı desteklemek veya alternatif iddiaları reddetmek zihinsel akıl yürütmeyle kanıtlar talep etmektir. Diğer bir ifadeyle eleştirel düşünme bir yanıt arayışıdır. Bunun yapılan faaliyetler araştırma, yorumlama ve yargıya varmaktır. Bundan dolayı eleştirel düşünmede en çok kullanılan teknik olarak soru sormaktır. Örneğin “Aileler ve öğretmenler ahlaki değerlere daha fazla vurgu yapsaydı şiddet suçu azalabilirdi” düşüncesine yönelik eleştirel düşünme soruları “Kişinin değerlerinin kaynağı nedir? Tüm değerler değerli midir? Eğitim kişinin değerini değiştirir mi? Aileler ve öğretmenler kişinin değerlerini şekillendirmeye çalışmalı mıdır?” tarzındaki sorulardan oluşacaktır (Ruggiero, 2016).

En geçerli eleştirel düşünme tanım Amerikan Felsefe Birliği öncülüğünde eleştirel düşünme uzmanlarının görüş birliği yaptığı tanımdır. Bu tanımda “Eleştirel düşünme yorumlama, analiz, değerlendirme ve çıkarımla sonuçlanan amaçlı, öz düzenleyici bir yargı ve o yargının dayandığı inandırıcı, kavramsal, metodolojik, ölçüt bilimsel veya bağlamsal düşüncelerin açıklanmasıdır.” şeklindedir (Semerci, Semerci, Ünal, Yılmaz ve Yılmaz, 2019). Düşünme sürecinde bilinen olgulardan yeni bilgilere ulaşmak için yürütülen zihinsel işlemlere akıl yürütme ya da muhakeme denilmektedir. Akıl yürütme tümevarım, tümdengelim ve analogi olarak üçe ayrılır. Bunlardan tümevarım düşünme parçadan bütüne, tümdengelim düşünme bütünden parçaya ulaşma, analogi ise birbirine benzeyen iki şey arasında ilişki kurarak bir şey hakkında verilen kararın diğer şeye de uygulanmasıdır (Güneş, 2012). Bu tezde çocuklara örnek olaylar üzerinden tümevarım ve tümdengelim akıl yürütme becerisinin kazandırılması, çalışmanın hedefleri arasındadır.

Düşünceyi üç aşamaya ayırmak mümkündür. Bunlardan ilki sezgisiz kişinin kendine hizmet eden, yansıtıcı olmayan düşük seviyeli düşünmedir. İkincisi seçilmiş düzeyde yansıtıcı yüksek beceri seviyesinde kritik düşünmeyi içeren yüksek seviyeli düşünmedir. En üst düzey olan açık yansıtıcı düşünme, eleştirel düşünmenin rutin olarak kullanıldığı, tarafsız ve tutarlı olan en yüksek düzeyde bir düşünmedir. Buna göre eleştirel düşünme en yüksek düzeydeki bir düşünme şeklidir. Doğası gereği herkes düşünür ancak düşünme kendi halinde olursa ön yargılı, çarpıtılmış, taraflı, bilgisizce gelişir. Eleştirel düşünme düşüncenin sistemli olarak incelenmesidir. Bunu da netlik, doğruluk, kesinlik, alaka, derinlik, düşünme özgürlüğü, mantık ve önem kriterlerine göre yapılır. Bu kriterlere göre yapılan düşünme ve muhakeme, düşünme problemlerini

ortadan kaldırır (Paul ve Elder, 2016). Felsefi soruşturma gerçeği veya sahteliği deney ve gözlem için karar verilemeyen temel varsayımların sorgulanması ve karar verilmesidir. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini temel eğitim seviyesinden itibaren edinmesiyle, üst eğitim düzeylerinde onlara felsefe hakkındaki birtakım kavram yanılgılarını anlama, tanıma ve bunlarla mücadele etme becerileri kazandırma potansiyeli oluşturur (Letseka ve Zireva, 2013).

Lipman ise (1988; 1995) yaptığı çalışmalarda, eleştirel düşünmenin öğretilmek yerine akranlarla olan ilişkiler içerisinde çok daha kolay geliştiğini savunmuştur. P4C yaklaşımının temel hedefi çocuklarda akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmektir ve P4C felsefi diyaloglarla öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmektir (Ferreira, 2004; Daniel, 2011; Vansielegem ve Kennedy, 2011). Ülkemizdeki araştırmalarda da (Akkocaoğlu Çayır, 2015; Güven, 2019; Işıklar, 2019; Sormaz Öğüt, 2019) P4C'nin çocukların eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğine yönelik bulgular mevcuttur.

Mevcut literatür incelendiğinde ülkemizde fen eğitimiyle ilgili P4C ve eleştirel düşünme hakkında bir araştırma bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bir araştırmacı olarak yapmayı planladığım araştırmada, fen eğitiminde P4C eğitiminin çocukların eleştirel düşünme becerisine etkisini de araştırmanın gerekli olduğunu düşünüyorum.

2.4. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde Çocuklar için Felsefe Eğitimi'ne ilişkin yurt dışında ve yurt içinde yapılan araştırmalar kronolojik sıraya uygun olacak biçimde en yeni tarihliden en eskiye doğru sıralanarak sunulmuştur. Sadece dünyada fen eğitimi ve P4C alanında yapılan iki çalışma ilk iki sıraya konulmuştur.

2.4.1. Yurt dışında yapılan araştırmalar

Sprod'un (1994) yüksek lisans çalışması fen eğitiminde P4C eğitiminin etkisinin inceleyen ilk araştırmadır. Sprod, Avustralya'da 7. sınıf öğrencileriyle bir öğretim yılı boyunca yaptığı karma desenli araştırmada kısa bilimsel diyaloglarla uygulanan P4C eğitimi sonunda deney ve kontrol gruplarının bilimsel akıl yürütme becerilerinde önemli bir fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ancak araştırmanın nitel bulgularında öğrencilerin sadece temel bilimsel süreç becerilerinin anlaşılmasının yanında bilimsel gerçekleri ve iddiaları değerlendirebildiği, sonuçları ve sonuçların doğruluğunu test edebildiğini görmüştür. Ayrıca uygulamada derse katılım oranı % 39'dan % 64'e

yükselmiştir. Bu bulgulara göre, araştırmacı P4C eğitiminin ortaokul düzeyinde akranlar arasındaki işbirliğinin ve bilimsel muhakeme yeteneğinin geliştirilmesinde faydalı olduğu iddiasında bulunmuştur.

Ferreira'nın (2004) doktora çalışması P4C eğitimi ile fen eğitimi literatüründe ulaşılan ikinci ve son araştırmadır. Ferreira, Brezilya'da özel bir okulda öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinden oluşan 11'i erkek, 10'u kız toplam 21 kişilik bir sınıfta kısa bilimsel hikâyeler eşliğinde uygulanan P4C oturumlarının bilimsel süreç becerilerinden gözlem, çıkarım ve sınıflandırmanın öğretimine etkisini karma desenle araştırmıştır. Araştırma bulgularında hikâyelerle yapılan P4C'nin çocuklarda sınıflandırma, gözlem ve çıkarım becerilerinin anlaşılmasını sağladığı, çıkarımın anlamı üzerine düşünmeyi teşvik ettiğini ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı, kavram öğrenmeyi de geliştirdiğini gösteren bulgulara ulaşmıştır. Bu sonuçlara dayanarak araştırmacı; P4C eğitiminin öğrencilerin düşünme becerilerinin ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine katkı sağladığını açıklamıştır.

Ahghar ve Naaderi (2020) öğrenciler arasındaki kişisel ilişkileri geliştirmek için, Çocuklar için Felsefe (P4C) sorgulama topluluğu yöntemi kullanımının etkililiğini araştırmışlardır. Bunun için kişilerarası ilişkileri ortalamanın altında olan 50 kız öğrenciden oluşan bir grup seçilmiş ve öğrenciler eşit olarak deney ve kontrol alt grubuna ayrılmıştır. Deney grubuna P4C üzerine sekiz oturum süresince P4C etkinlikleri uygulanmıştır. Bir ölçek kullanılarak öğrencilere kişilerarası ilişkilerinin kalitesi hakkında sorular yöneltilmiştir. Anket verilerinin kovaryans analizlerinde, sorgulama topluluğu yönteminin kişilerarası ilişkileri geliştirmedeki etkinliği ile ilgili ölçek puanlarının deney grubu lehine gösteren önemli ölçüde farklı olduğu ortaya konulmuştur.

Zulkifli ve Hashim (2020) Malezya'da Çocuklar için Felsefe'nin (P4C) öğrenciler arasındaki eleştirel düşünceyi geliştirmedeki etkisini araştırmışlardır. Çalışma 27 deney, 34 kontrol, toplam 61 ortaokul öğrencisiyle yarı deneysel desenle yürütülmüştür. Çocukların eleştirel düşünme becerisindeki değişimi ölçmek için Ujian Kemahiran Menaakul (Test for Reasoning Skills) Centre for Teaching Thinking (UKMCTT) testi kullanılmıştır. Araştırmada deney grubuna 11 hafta boyunca P4C etkinlikleri yapılmış, kontrol grubu normal eğitime devam etmiştir. Uygulama sonrasında yapılan son testin analizinde, deney grubu öğrencilerinin test puanlarının kontrol grubundan yüksek olduğunu, buna göre P4C'nin öğrencilerin eleştirel düşünmesini geliştirmeye yardımcı olduğunu gösterdiğini açıklamışlardır. Ayrıca P4C

uygulamasının öğrencilerin tartışmalarda yaptıkları eylem veya varsayımın sonuçlarını düşünmelerini sağladığı; sınıfa yeni bir strateji ve coşku sağlayarak öğretmenlerin kariyer gelişimine katkıları olduğunu belirtmişlerdir.

MacDowell ve Petrina (2020) Kanada’da çocuklar ve gençler için teknolojinin felsefi temellerine katkı sağlamak için farklı cinsiyet, etnik köken ve düzeyden 29 öğrencinin katıldığı bir yaz kampı süresince “teknoloji nedir” temalı bir araştırma yapmışlardır. Bu amaçla çocuklarla yapılan P4C oturumlarındaki görüşmelerde, katılımcıların teknolojiyi yaygın olarak kullandıkları popüler cihazlar olarak nitelendirdiklerini, ancak olağandışı yanıtlar ve fikirler öne sürdüklerini de görmüşlerdir. Araştırmacılar felsefi oturumlarda olağandışı yanıtlara odaklanmışlardır. Görüşmelerin analizinden PT4CY ile ilgili soruların ve içeriğin çeşitlendirilmesinin gerekli olduğu sonucuna ulaşılmış, teknolojinin geri olduğu coğrafyalarda STEM eğitimi alanında yaşanan ve yaşanabilecek durumlarla ilgili önerilere yer verilmiştir.

Mehdizadeh, Araghih ve Heydarieh (2019) P4C eğitiminin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmedeki etkilerini inceledikleri nicel desenli nedensel karşılaştırmalı bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada İran’da 5. Sınıfta öğrenim göre 50 erkek öğrenci ile yürütülmüş, veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcılık Testi (Form B) kullanılmıştır. Formların istatistiki analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre yaratıcılık puanları daha yüksek bulunmuştur. Araştırma bulgularına göre, P4C eğitimi 5. Sınıf düzeyince öğrencilerin yaratıcılığını artırmaktadır.

Sıddıqui, Gorard ve See (2019) öğrencilerin güven gelişimi, eleştirel düşünme ve vatandaşlık bilinci gibi bilişsel olmayan eğitim çıktılarının okul ortamında nasıl iyileştirilebileceğini araştırmıştır. 42 ilköğretim okulunda 2722 öğrenciyle yapılan araştırmada deney grubuna 18 ay boyunca Çocuklar için Felsefe (P4C) eğitimi verilmiş, kontrol grubuna ülkenin programı uygulanmıştır. Yapılan değerlendirmelerde P4C eğitimi alan öğrencilerin “sosyal ve iletişim becerileri”, “takım çalışması ve esneklik” ile “empati” açısından kontrol grubundaki öğrencilerin önünde olduğunu ve bunun genellikle görece yoksul öğrencilerde daha fazla olduğu görülmüştür. Sonuç olarak P4C okullarda uygulanması öğrencilerin bilişsel olmayan çıktılarını geliştirmektedir.

Ventista (2019) Çocuklar İçin Felsefenin (P4C) öğrencilerin bilişsel ve bilişsel olmayan becerilerini geliştirmedeki etkililiğine ilişkin kanıtları incelemiştir. Bu amaçla son 40 yılın literatür taraması yapılmış ve bir öğretim yılı boyunca 17 ilkokulda 547 deney, 270 kontrol, toplam 817 5. sınıf öğrencisiyle bir karşılaştırmalı değerlendirme

çalışması yapılmıştır. İnceleme sonuçları, P4C'nin genel olarak muhakeme becerileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Çalışmaların çoğunda, P4C okuryazarlık ve bilişsel olmayan beceriler üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Fakat karşılaştırmalı değerlendirme çalışmalarında P4C'nin 5. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme veya yaratıcılıklarını olumlu yönde etkilediğine dair bir kanıt bulunamamıştır. Ayrıca yapılan veri analizlerinde öğrencilerin uzun süreli P4C uygulamasından sonra okuma ve yazma becerilerini geliştirdiklerini göstermiştir.

Makaiu ve Tanaka (2018) Japonya ve ABD'de sosyal bilgiler öğretimi ve öğrenime Çocuklar İçin Felsefe (Hawaii müfredatına uyarlanmış adıyla Çocuklar İçin Felsefe Hawaii-P4CHI) yaklaşımının etkilerini araştırmışlardır. Araştırmanın katılımcıları Japonya ve ABD'den sosyal bilgiler öğretmenleri ve öğrencileridir. Araştırmacılara göre P4CHI, kişisel inanç ve değer yargılarının üstesinden gelip birlikte çalışmak, bilişsel çarpıklıkları tanımak, inanç ve davranışların yeniden yorumlamasında bireyleri yeni düşünce biçimlerine daha açık hale getirmek için, gerekli işbirlikli bir soruşturmadır.

Rahdar, Pourghaz ve Marziyeh (2018) Çocuklar İçin Felsefe (P4C) eğitiminin öğrencilerin eleştirel düşünme becerisindeki ve öz yeterlik geliştirmedeki etkisini incelemişlerdir. 27 deney, 27 kontrol, toplam 54 ortaokul birinci sınıf kız öğrencileriyle yapılan çalışmada deney grubuna bir öğretim yılı boyunca P4C eğitimi verilmiş, kontrol grubunda rutin eğitim faaliyetlerine devam edilmiştir. Veri kaynağı olarak Sosu Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ve Ergenler için Öz-Yeterlik Anketi kullanılmıştır. Nicel veri analizi bulgularına dayanarak, P4C eğitiminin öz yeterliliği, eleştirel düşünceyi ve bileşenlerini (eleştirel açıklık ve yansıtıcı şüphecilik) artırmada olumlu etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Bush (2017) bir sömestr dönemi boyunca üç öğretmen eğitimi kursundaki öğretmen adayları ile yaptığı nitel araştırmada, Çocuklar İçin Felsefe (P4C)'nin Hawaii'deki uygulaması olan P4C Hawaii (P4CHI) kapsamında öğretmen adaylarına yönelik kurslarda uygulanan Öğretmenler İçin Felsefe Eğitiminin (P4T), öğretmen adaylarının öğretime ve eğitime yönelik düşünceleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada sonuçlarında P4CHI ile öğretim yapan bir öğretmen yetiştirme kursuna katılmanın hem olumlu hem de olumsuz yönleri olduğunu göstermektedir. Araştırmada P4CHI'nin, keyif ve merakı öğretime getirmek için anlamlı işbirliği, felsefi araştırma ve yansıtıcı düşünme fırsatı sağlaması yönüyle öğretmen adaylarınca takdir edilmiştir. Ancak öğretmen adaylarının kendi gelişmekte olan pedagojilerinin bir parçası olarak

P4CHI yaklaşımını kullanma isteği ile öğretim beklentilerinin toplumsal olarak oluşturulmuş algıları arasında bir çatışma olduğu ortaya konulmuştur.

Naseri, Gorjian, Ebrahimi ve Niakan (2017) çalışmalarında P4C'nin, eğitimciler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla 30 öğretmen P4C kursuna seçilmiş ve katılımcılara 90 dakikalık 6 seans P4C eğitimi verilmiştir. Araştırmanın bulgularında eğitimcilerin eleştirel düşünme düzeyinin kursun ardından belirgin bir şekilde yükseldiğini göstermiştir, ayrıca eğitim düzeyi, yaş ve katılımcıların eleştirel düşünme arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. Bu sonuçlara göre eleştirel düşünebilen eğitimcileri yetiştirmek için öğretmen adaylarına ve öğretmenlere hizmet içi eğitimlerde Sokratik Sorgulama Yöntemi kullanılabilir denilmiştir.

Wilson ve Harris (2017) öğretmenlerin P4C kullanarak çeşitli özel ihtiyaçları olan çocukları desteklemek için sunulan mesleki terapist hizmetleri hakkındaki düşüncelerini araştırmışlardır. Çalışmaya katılan 11 öğretmenden elde edilen verilere göre öğretmenler, P4C modeline dayalı işbirlikçi mesleki terapi hizmetlerinin çok önemli olduğu görüşündedir. Öğretmenler terapistlerden P4C hakkında yeni stratejiler öğrenmiş ve bu stratejileri çeşitli özel ihtiyaçları olan öğrencilerin sınıflarında uygulama yolları buldukları için tercih ettiklerini belirtmişlerdir.

Leng (2015) bir sömestr dönemi boyunca Çocuklar İçin Felsefenin Hawaii uygulaması olan P4C Hawaii (P4CHI) uygulanan 33 öğrencilik bir felsefi sorgulama sınıfında öğrencilerin çalışmalarını ve sınıf tartışmalarını incelemiştir. Öğrencilerin öğrenme gereksinimlerini ele aldığı çalışmada, felsefi soruşturmanın gençlerin akademik öğrenme sürecine katılım nedenlerini ve anlamlı bir yaşamın ne olduğuna dair algılarının gelişimindeki etkisini araştırmıştır. Araştırma Felsefi Sorgulama deneyiminden sonra öğrencilerin karar alma, topluma karşı sorumlu ve etik bir üye olma ve başkalarına empati gösterme yeteneklerini de içeren felsefi sorgulamanın öğrenme çıktılarının geliştiği, öğrencilere dünyada ve günlük yaşamlarında meydana gelen olayların daha mantıklı geldiği ortaya çıkmış ancak ergenlerin kimlikleri ve gelecekteki yaşamlarının ne olacağına dair anlamlılık puanları değişmemiştir.

O'Riordan (2015) çalışmasında Çocuklar İçin Felsefenin (P4C) çocukların bilişsel ve duyuşsal becerilerini geliştirmedeki önemini vurgulayan birçok ulusal ve uluslararası araştırmaya rağmen, araştırmacının kendi ülkesinin okullarında neden yer bulamadığını ve öğretmenlerin sınıfta P4C'nin uygulanmasını etkileyen sosyal, siyasi ve ekonomik faktörleri araştırmış, ayrıca bu konuda ilköğretim öğretmenleriyle yaptığı görüşmelerin bulgularını paylaşmıştır. Araştırmacı bilgi ekonomisi tarafından değer

verilen niteliklerin, rekabet ve dar kısa vadeli hedeflere odaklanan ekonomik rasyonalizm ideolojisi yoluyla değil diyalog, işbirliği ve eleştirel, yaratıcı ve işbirlikçi düşünmeyi inşa etme gibi uzun vadeli hedeflere odaklanarak beslenen nitelikte olmasının birbiriyle çeliştiğini belirtmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulgularda ise eğitim politikası yoluyla yayılan ve sınıfta bir performans ve kısa vadecilik kültürü halinde tezahür eden ekonomik rasyonalizm ideolojisiyle şekillenen eğitimin düzenlilik isteği ile P4C'nin temsil ettiği ikliminin kültürlerarası felsefi yapısının ise düzensizlik eğilimli olmasının farklı iki paradigma olduğu, uygulamada bu farklı iki paradigmayı bir arada kullanmakta zorluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Michaud (2014) Çocuklar İçin Felsefe (P4C) eğitiminin uygulandığı bir anasınıfında otoritenin öğretmen ve öğrenciler arasında paylaşılması gerektiği fikri üzerine yapılandırılmış sınıf kültürünün sürecini belgelemek ve bu felsefi uygulamanın sınıftaki otoritenin genel işleyişini nasıl etkilediğini görmek için bir araştırma yapmıştır. Araştırma sürecinde ortak otorite ile ilgili literatürde kabul görmeyen zorluklar yaşanmıştır. Verilerin analizine göre araştırmacı demokratik bir sınıfta oluşan içsel gerginlikleri ve çelişkileri daha iyi bertaraf etmek için ortak otoritenin yapısının yeniden tanımlanması gerektiğini belirtmiş, eğitimle ilgilenen araştırmacıların öğretmenlerin sınıfta demokratik eğitimi uygulamaya çalışırken karşılaştıkları zorluklara odaklanması gerektiğini vurgulamıştır.

Topping ve Trickey (2014) 10 yaşındaki 180 ilkokul öğrencisiyle 7 ay süresince P4C'nin etkileşimli diyaloglarının niceliği ve kalitesi üzerindeki etkilerini araştırılmıştır. Deney grubundaki öğrencilere öğretmen tarafından sorulan açık uçlu sorularla öğrencilerin sınıftaki diyaloglara katılımı arttırılmaya çalışılmış ve fikirlerin gerekçelendirilmesinde öğrencilerin akıl yürütme becerisi geliştirilmeye çalışılmıştır. Karşılaştırma yapılan kontrol grubunda herhangi bir değişiklik görülmemiştir. Öğretmen-öğrenci diyalogu ve öğrenci-öğrenci diyalogu miktarlarında, sınıf-içi öğretmenlerin konuşma sayısında artışlar tespit edilmiştir. Bu çalışmanın kalıcılık boyutunda, P4C'nin daha sonraki düzeylerde uygulanmasa bile ilkokuldan liseye kadar devam eden bilişsel kazanımlar sağladığı bulunmuş ve öğrencilerin sosyo-duygusal yönlerinin de iyileştiği tespit edilmiştir.

Van der Straten Waillet, Roskam ve Possoz (2014) Çocuklar İçin Felsefenin (P4C) epistemolojik paradigmasını ve P4C'nin öğrencilerde göreceliliği tetikleyebileceği endişesini ele almak için P4C hakkındaki teorik değerlendirmeleri ve deneysel sonuçlarını incelemişlerdir. İncelemeleri sonucunda P4C'nin kendi

paradigmasında veya öğrencilerin kişisel epistemolojisinde mutlaklığı veya göreliliğe neden olmadığı, aksine P4C'nin sosyal yapılandırmacı ve pragmatik bir paradigma olduğunu belirtmişlerdir. P4C yönteminin değerlendirmeyi teşvik ettiğini, değerlendirici yönünün mutlakıyet veya göreliliğe neden olmayacağını öne sürmüşlerdir.

McBryde (2013) Çocuklar için Felsefe ve öğretmen öz yeterliliğinin dinamikleri hakkında yapılan mevcut çalışmalarla sistematik bir literatür taraması yapmıştır. Ardından sınıfta P4C eğitimi veren üç ilkokul öğretmenin derslerini gözlemlemiş ve öğretmen öz-yeterliliği ve P4C ile ilgili görüşmeler yapmıştır. Araştırmanın analizi öğretmen öz yeterliliğinin sınıf öz yeterlik sisteminde araştırılması gerektiği fikrini ve öğretmen öz-yeterliliğinin sınıfta ortak inşa edilmesi gerektiğini göstermiştir. Ayrıca sınıfta rol kimliği, değişim ve toplu etkinlik gibi dinamiklerin öğretmen öz yeterlilikleri ve P4C için önemli olduğunu belirtmiştir.

Jones-Teuben (2013) "Kendime katılmıyorum!" başlıklı çalışmasında yaşları 5-7 arasında 19 öğrenciyle bir dizi P4C sorgulama topluluğu etkinliği yaparak yaratıcı düşüncenin ne ölçüde geliştiğini keşfetmek için bir çalışma yapmıştır. Çalışmanın bulgularında yaratıcı düşünme kalitesinde, öğrenci etkileşiminin niceliğinde ve karmaşıklığında genel bir yükseliş gerçekleşmiştir. Başlangıçta çocuklar tarafından bireysel olarak yaratılmış gibi görünen fikirlerin aslında sosyal olarak inşa edildiği süreçler de tespit edilmiştir.

Pennel (2012) P4C'nin diyalog, açıklayıcı tartışma ve eleştirel bir okuryazarlık uygulamasının okuduğunu anlama ve ifade etmenin temelini oluşturan epistemik inançların etkisine cevap aramıştır. Çalışmada 3. sınıfta öğrenim gören 4 erkek öğrenciyle 3 ay boyunca haftada 4 defa günde 35 dakika süresince P4C kapsamlı okuma etkinlikleri yapmıştır. Araştırma sonucunda P4C'nin metin tabanlı tartışmaları sırasında çocukların epistemik inançlarının ve kimlik arayışının keşifsel konuşmanın doğasını etkilediğini açıklamıştır. Ayrıca, katılımcıların söylem inançlarının sosyokültürel yapılarla ayrılmaz bir şekilde örüldüğünü tespit edilmiştir.

Paine (2012) yaptığı vaka analizinde Çocuklar İçin Felsefe (P4C) dersi uygulanan bir ortaokuldaki öğrencilerin algılarını incelemiştir. Araştırmada öğrencilerin motivasyonun altında yatan sebepleri, katılımcıların felsefi otumlardan zevk alıp almadığını ve P4C ya da Felsefi Sorgulama süreci ile ilgilenip ilgilenmediklerini özetle öğrencilerin ortaokulda öğrenme atmosferinden neden uzaklaştığını incelemiştir. Çalışmada P4C'nin felsefi sorgulama oturumlarının, P4C'nin kendi açısından ve okulun

müfredat politikası açısından, hümanistik ve ilerici bir pedagojiye katkıda bulunabilecek bir başarı elde ettiğine dair kanıtlar ortaya koymuştur.

Barrow (2012) Çocuklar İçin Felsefe (P4C) kullanılarak sınıfta daha demokratik bir ahlâk gelişimine etkisini araştırdığı çalışmasında öğretmenin kendini öğrencilere göre konumlandırma biçiminde değişiklikler olduğunu, öğrencilerin ise sınıfta görüşlerini ifade etme konusunda daha fazla fırsat bulduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca araştırma sınıftaki konuşma biçiminde ve kontrol şekillerinde değişimler olması gerektiğini göstermekle birlikte, sınıf hâkimiyetinin sağlanmasını gerektiren sorunlar oluştuğunu da ortaya koymuştur.

2.4.2. Yurt içinde yapılan araştırmalar

Günhan Altıparmak (2019) “Çocuklarla Felsefede Merakın Rolü ve Önemi” isimli çalışmasında nitel yöntemle P4C’de merakın rolünü araştırmıştır. Bu amaçla İlhan İnan’ın merak kavramı teorisini, Nermi Uygur ve Luciano Floridi’nin felsefi sorular hakkındaki görüşlerini, P4C’de merakın rolünü incelemiştir. Bu rollerin analizinde literatürü zenginleştirmek amacıyla iki kavram geliştirmiştir. Birinci kavram merak uyandırıcıdır ve çocukların birer sorgulayıcı olarak kavramlara nasıl daha iyi odaklanıp onları felsefi boyutta tartışabileceklerini açıklamaktadır. İkinci kavram, disiplinler arası ortak dikkat kavramına benzer şekilde geliştirilen, ortak merakın tanımıdır.

Güven (2019) “Çocuklarla Yapılan Felsefe Eğitiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanılması” isimli araştırmada yaratıcı drama etkinleriyle 9-12 yaş grubu 12 çocukla yapılan 9 hafta 15 saatlik nitel desenli çalışmada felsefi etkinliklerin düşünme ve işbirliği içinde çalışma gibi beceriler üzerindeki etkilerini ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırmada sorgulama, yaratıcılık, eleştirel düşünme, rolde felsefe, eğlenerek öğrenme temaları kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları çocukların karşı görüş geliştirme, kavramsal ilişkilendirme, düşüncede esneklik, empati kurma gibi üst düzey düşünme becerilerini kullanabildiklerini göstermiştir.

Işıklar (2019) “Çocuklar İçin Felsefe Eğitim Programının 5-6 Yaş Çocuklarda Felsefi Sorgulama Yoluyla Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi” isimli tez çalışmasında 5-6 yaş grubu 40 çocukla yaptığı nicel desenli araştırmada deney grubuna 40’ar dakikalık 20 oturumda çocuklar için felsefe eğitimi verilmiştir. Araştırmada veri kaynağı olarak 5-6 Yaş Çocuklar İçin Felsefi Sorgulama Yoluyla Eleştirel Düşünmenin Değerlendirmesi Ölçeğiyle Çocuklar İçin Problem Çözme

Becerisi Ölçeği (PBÇÖ) kullanılmıştır. Araştırma sonunda uygulanan testlerin analizinde grup içinde eleştirel düşünme becerisinin geliştiği ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna erişilmiştir.

Sormaz Öğüt (2019) “Felsefi Düşünmenin Önemi Ve Çocuklar İçin Felsefe” adlı çalışmasında felsefi düşünmenin kazandırılmasında ve geliştirilmesinde en etkili yollardan birinin, Çocuklar İçin Felsefe eğitimi olduğunu göstermeyi amaçlamıştır. Bu amaçla düşünmenin öznelikleri belirlenmeye, çeşitli düşünme biçimlerini (yaratıcı, eleştirel ve özenli düşünme) açıklamaya, felsefi düşünmeyi öğretmede kullanılabilecek etkinliklere yer verilmiş, Çocuklar İçin Felsefe’nin ne türden bir eğitim olduğu, amaçları, yararları ve Çocuklar İçin Felsefe’de eğitmenin rolü tarihsel gelişimi ile ele alınmıştır.

Aslan (2018) yaptığı çalışmada Türkiye’de ortaöğretim düzeyinde felsefe eğitiminin sorunlarını üçe ayırarak incelemiştir. Bunları tarihsel ve sosyo-politik, öğrenci ve veli kaynaklı, yöntem ve öğretmenlerin yeterliliğinden kaynaklı sorunlar olarak üçe ayırıp değerlendirmiş ve çözüm önerileri sunmuştur. Araştırmacı 187 felsefe öğretmeniyle anketler kullanarak yürüttüğü çalışmada öğretmenlerde tükenmişlik belirtileri görüldüğü, felsefe alanında hizmet içi eğitim kurslarının artması gerektiği, felsefe derslerinde felsefe tarihi öğretmek yerine felsefe yapılması gerektiği, bu alana yönelik gereken değerin verilmemesi gibi sorunları tespit etmiştir.

Boyacı, Karadağ ve Gülenç (2018) “Çocuklar İçin Felsefe / Çocuklarla Felsefe: Felsefi Metotlar, Uygulamalar ve Amaçlar” başlıklı çalışmasında son yıllarda oldukça yaygınlaşan çocuklar için felsefe/çocuklarla felsefe yaklaşımındaki farklı yöntemleri felsefi ve tarihsel açıdan incelemiştir. Eleştirel ve yaratıcı düşünme süreçlerinin ve sosyal becerilerin gelişiminde felsefe/çocuklarla felsefe deneyimlerinin önemli olduğuna yönelik bilimsel kanıtlara yer vermişlerdir. Ayrıca felsefi yaklaşımla yapılan etkinliklerle başkalarının fikirlerine saygı ve farklı fikirlere kızmak yerine argüman geliştirerek cevap verilmesi hususunda etkililiğine yer vermişlerdir.

Dirican (2018) okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan felsefe eğitimi etkinliklerinin çocukların felsefi tutum ve davranışlarına etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. 20 deney ve 22 kontrol grubu olmak üzere 42 çocuk ve öğretmenleri araştırmaya dâhil edilmiştir. Deney grubundaki çocuklara, araştırmacı tarafından 12 hafta boyunca haftada 2 gün “Çocuklarla Felsefe Eğitimi” etkinlikleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda yapılan felsefe eğitimi etkinliklerinin deney grubundaki çocukların felsefi tutum ve davranışlarını geliştirmede katkı sağladığı sonucuna

ulaşmıştır. Felsefe eğitimi etkinliklerinin çocukların özellikle tahminde bulunma, düşüncelerini gerekçelendirme, farklı görüşlerini söyleyebilme, hoşgörülü davranma, çevresinde olup bitenlere meraklı olma ve soru sorma becerileri üzerinde pozitif yönde etki ettiği ancak, duygu ve düşüncelerinin nedenlerini söyleme ve dinledikleri ile ilgili sorular sorma becerileri üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Erdoğan (2018) çocuklarla felsefe yaklaşımı ile ilgili ‘literatür taraması’ yapmıştır. Araştırma kapsamında edinilen bilgilere göre çocuklar felsefe yapmaya doğal olarak yatkındır. Ayrıca felsefe konusunda yetkin kişilerin yaptığı felsefe eğitimlerinin çocukları mantıklı, çok boyutlu, eleştirel ve yaratıcı düşünme anlamında geliştirdiği görülmüştür. Ayrıca çocuklar için felsefe yaklaşımının son yıllarda ana sınıfı düzeyinden liseye kadar farklı yaş grubunda ve farklı ülkelerde kullanılan güçlü bir yaklaşım olduğu araştırma bulgularında ortaya çıkmıştır.

Karadağ ve Demirtaş (2018) Çocuklarla Felsefe Öğretim Programı’nın okul öncesi dönemdeki çocukların eleştirel düşünme becerilerine, programın etkililiğinde okul türüne göre farklılık gösterip göstermediğine ve çocukların programa ilişkin görüşlerindeki değişimine etkisini araştırmıştır. Çalışmalarında kontrol grupsuz yarı deneysel desen, veri kaynağı olarak okul öncesi çocuklar için tasarlanan “Felsefi Sorgulama Yoluyla Eleştirel Düşünmenin Değerlendirilmesi Ölçeği” kullanılmış ve çalışma süresince gözlemci olarak yer alan 3 öğretmenle yarı yapılmış görüşme yapılmıştır. Araştırmanın ön test bulgularında özel ve devlet okullarındaki çocukların eleştirel düşünme becerileri puanlarında anlamlı bir fark bulunamazken, son testte her iki grubun da puanları yükselmiştir. Öğretmenlerin programa yönelik görüşleri de olumlu yöndedir.

Karasu (2018) çocuk edebiyatı eserlerini çocuklarla felsefe yoluyla incelemiş ve güncellenmiş Bloom taksonomisinin düzeylerine göre örnekler sunmayı hedeflemiştir. Bu amaçla 4. sınıfa devam eden 10 öğrenciyle yaptığı 4 hafta ve 10 saatlik eylem araştırması yapmış araştırmada veriler nitel veri araçlarından gözlem görüşme ve belge analizi ile sağlanmıştır. Araştırma süresince isimler, duygular, dostluk, gerçek-hayali, adalet, özgürlük, sevgi, yardımseverlik-kötülük, mutluluk ve güzellik-çirkinlik gibi 11 kavram felsefe açısından incelenmiştir. Analizlerden elde edilen bulgulardan çocuk edebiyatı eserleriyle çocuklarla felsefe yapıldığında öğrencilerin Bloom taksonomisinin üst basamakları olan çözümlenme, değerlendirme ve yaratma düzeylerinde düşünebildikleri tespit edilmiştir.

Taş (2017) Çocuklar İçin Felsefe (P4C) eğitimi programının 48-72 aylık çocukların zihin kuramı ve yaratıcılıklarına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın deney grubunda 31, kontrol 1 grubunda 21 ve kontrol 2 grubunda ise 24 çocuk yer almıştır. Araştırmada deney grubundaki çocuklara çocuklar için felsefe eğitimi programı 14 hafta boyunca ortalama 45'er dakikalık toplam 32 oturum halinde uygulanmıştır. Araştırmada veri kaynağı olarak “Torrance Yaratıcı Düşünme Testi”, “Beklenmedik İçerik Değişikliği”, “Birinci Dereceden Yanlış Kanı Atfı Görevi ve İkinci Dereceden Yanlış Kanı Atfı Görevi” ve “Kişisel Bilgi” Formu kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, Çocuklar İçin Felsefe Eğitimi programının 48-72 aylık çocukların zihin kuramı ve yaratıcılıklarına olumlu etkisi bulunmuştur.

Şavşet (2016) sorgulamalı eğitim yaklaşımlarından, yapılandırmacı yaklaşım, ilk yıllar programı, Çocuklar İçin Felsefe (P4C) ve öyküleştirme yaklaşımlarından yararlanılarak oluşturulan eğitim etkinliklerinin okul öncesi eğitim çocukları üzerindeki etkisinin incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubundaki 51-70 aylık toplam 30 öğrenciye 5 hafta süresince sorgulama tabanlı eğitim etkinlikleri uygulanmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre, sorgulama tabanlı eğitim etkinliklerine katılan öğrencilerin, bilişsel alan düzeyleri, katılmayanlara göre istatistiksel açıdan daha yüksek oranda bulunmuştur. Kalıcılık değerlendirmesi sonucunda da; çocuğun bilgiyi özümlediği ve dolayısıyla bilginin kalıcılık süresinin daha uzun olduğu görülmüştür.

Akkocaoğlu Çayır (2015) Çocuklar İçin Felsefe (P4C) eğitimi ile ilkökul 3. sınıfta öğrenim göre 48 öğrenciyle 14 hafta ve 28 saat sürecinde 2 ayrı sınıfta 2 ayrı öğretmence Kumkurdu isimli kitapla uygulaması yapılan, araştırmacının katılımcı gözlemci olduğu nitel araştırmada P4C'nin ilkökul 3. sınıf öğrencilerindeki bilişsel, duyuşsal ve sosyal etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonunda çocukların felsefenin insan hayatındaki yerini ve felsefenin kavramlarla ve düşünmeyle ilişkisini anlamıştır. Ayrıca kavramlar arası ilişki kurmayı başarmışlardır. Araştırma da ortaya çıkan bir diğer sonuç ise öğretmenlerin tartışma yürütme yeterlikleri kadar felsefi bilgiye de ihtiyaç duyduklarını göstermiştir.

Kefeli ve Kara (2008) Çocukta Felsefi ve Eleştirel Düşüncenin Gelişimi adlı çalışmasında çocukların Sokratik Yöntem kullanılarak sorgulama bilincinin geliştirilmesini amaçlamıştır. Araştırma 2 ay boyunca 10-12 yaş grubundaki 6 öğrenciyle bir satranç kulübünde iki aşamalı olarak yürütülmüştür. Birinci aşamada yapılandırılmamış soru tekniği kullanarak hazırlanan odak grup ve birebir görüşmelerde, öğrencilere yukarıda yer alan sorulara cevap oluşturacak nitelikte birçok

soru, sokratik yöntem temel alınarak yöneltmiştir. İlk aşamada çocukların felsefi etkinliklerle ilgili hiçbir şey bilmedikleri tespit edilmiş ve sokratik yöntem kullanılarak felsefi etkinlik hakkında bilgi verilmiştir. İkinci aşamada Antoine de Sain-Exupery'nin "Küçük Prens" kitabıyla felsefi etkinlik yapılmış, odak grup görüşmesi yapılmış ve diyaloglar kaydedilmiştir. İkinci aşamanın analizinde ise ilk aşamaya göre çocukların konuyu kavrayışı hızlanmış, akıl yürütmeleri sistematikleşmiştir.

Mazı (2008) Çocuklar İçin Felsefe'nin (P4C) alt basamaklarından biri olan hikâyeler yoluyla düşünme etkinliklerinin okuduğunu ve dinlediğini anlamaya etkisini belirlemek için 5. sınıfta öğrenim gören toplam 74 öğrenciyle 10 hafta süren bir araştırma yapmıştır. Araştırmada veri kaynağı olarak 35'er sorudan oluşan okuduğunu ve dinlediğini anlama testleri kullanılmıştır, testlerin analizi t-testi ile yapılmıştır. Araştırmanın bulgularında göre hikâyeler yoluyla düşünme etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile kontrol grubu arasında öğrencilerin okuduğunu ve dinlediğini anlama açısından aralarında fark olmadığını görülmüştür. Bununla birlikte hikâyeler yoluyla düşünme etkinliklerinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin okuduğunu ve dinlediğini anlama açısından ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur.

Okur (2008) atılganlık, işbirliği ve kendini kontrol sosyal becerilerinin kazandırılmasında Çocuklar İçin Felsefe (P4C) Eğitim Programı'nın etkisini ölçmek amacıyla anaokulunda öğrenim gören 12 deney grubu, 12 kontrol grubu toplam 24 çocuktan oluşturulan altı yaş grubu çocuklarla bir araştırma yapmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grubuna 8 hafta boyunca 40'ar dakikalık 10 oturum olarak eğitim verilmiştir. Kontrol grubuna atılganlık, işbirliği ve kendini kontrol sosyal becerilerine yönelik drama, hikâye anlatma gibi etkinlikler uygulanmış; deney grubuna ise işbirliği ve kendini kontrol sosyal becerilerine yönelik P4C programı uygulanmıştır. Araştırma bulgularında P4C programına katılan altı yaş grubu çocukların atılganlık, işbirliği ve kendini kontrol sosyal becerileri üzerinde çocuklar için felsefe eğitimi programının etkili olduğu görülmüştür.

3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın yaklaşımı, araştırmanın çalışma grubu, araştırma süreci, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve veri analizleriyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma, hem nicel hem de nitel veri toplama yöntemlerinin kullanılması nedeniyle karma bir yöntem içermektedir. Araştırmacının nicel ve nitel verilerin birleştirilmesi, araştırılan problemi anlayıp açıklamada nicel ve nitel verilerin tek başına kullanılmasına göre avantajlı olması nedeniyle yöntem sosyal ve davranış bilimleri alanında kullanılan bir araştırma yaklaşımıdır (Creswell, 2014). Karma araştırmaların popülaritesi giderek artmaktadır. Araştırmacılar daha fazla kanıt ulaşmak, araştırmayı zenginleştirerek eksiklerini tamamlamak, araştırmanın kapsamını artırmak, farklı yöntemlerden elde edilen sonuçları derleyerek, desteklemek amacıyla karma yöntemi tercih etmektedirler. Karma yöntemde farklı desenler vardır. Bu çalışmanın deseni karma araştırmalarda yaygın olarak kullanılan yakınsayan paralel desendir. Yakınsayan paralel desende amaç aynı konuya ilişkin birbirinden farklı ancak birbirini tamamlayan veriler elde etmektir. Bu desen araştırmacının geniş kapsamlı veri toplaması ve analiz yapması için uygundur (Creswell ve Plano Clark, 2014). Bir çalışmanın iç geçerliğini artırmada en çok başvurulan strateji üçgenleme tekniğidir. Üçgenleme birden veri toplama yönteminin ya da veri kaynağının sonuçlarının kıyaslanmasıdır. Tamamlama ise araştırmacının bir yöntemle elde ettiği sonuçları başka yöntemlerle zenginleştirmeye ve netleştirmeye çalışmasıdır (Johnson ve Christensen, 2014). Bu çalışmada Greene, Caracelli ve Graham Tipolojisine göre veri kaynağı seçiminde üçgenleme ve nicel veri kaynaklarının nitel veri kaynakları ile desteklenmesi bakımından tamamlama gerekçesiyle karma yöntem tercih edilmiştir. Bu çalışma araştırma deseni bakımından hâkim statülü (NİC+nit) bir araştırmadır. Zamanlama bakımından çalışmalar eş zamanlı (aynı anda nitel ve nicel uygulama yapma), sıralı zamanlama (önce bir verinin toplanıp çözümlenmesi sonra diğer tür verinin toplanıp düzenlenmesi) ve çok aşamalı zamanlama (araştırmanın eş zamanlı ve sıralı zamanlamanın ikisini de içermesi) olarak üçe ayrılır. Bu çalışmada ön test ve son test uygulanması aşamasında nicel ve nitel veri kaynakları birlikte kullanılmış olup, uygulama sürecince sadece nitel veri kaynağı kullanılmıştır. Bu haliyle araştırmanın zamanlaması çok aşamalı zamanlamadır

(Creswell, 2014). Araştırma veri toplama teknikleri bakımından belgesel, kullanılan veri birincil veriye dayalı, amaç bakımından uygulamalı, veri toplama zamanı bakımından anlık (3N tablosu ve video kayıtları) ve kesitsel (test, anket ve ölçek), denek sayısı bakımından çok denekli, ölçme koşulları bakımından grup içi desen, manipülasyon bakımından deneysel bir araştırmadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017).

Araştırmada eğitim araştırmalarında sıkça kullanılan ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır (Johnson ve Christensen, 2014). Deneysel araştırmalar, neden-sonuç ilişkisini tespit etmek için kullanılan bir araştırma yöntemidir. Deneysel araştırmada araştırmacı kıyaslanabilir işlemler uygular ve sonrasında uygulanan işlemin etkisini inceleyerek, ortaya çıkan sonuçları nedenleriyle birlikte yorumlayabilir (Büyüköztürk vd. 2017). Deneyde bir ya da daha fazla değişkenin etkisinin kontrollü koşullarda tespitine olanak tanıdığı için nedensel olayların açıklanmasında kullanılırlar. Deneysel araştırmada bağımsız değişken manipülasyonunu araştırmacı belirler. Yapılan manipülasyon müdahalesinin bağımlı değişkenleri etkilemesi beklenir. Kullanılacak bağımsız değişken ya da değişkenleri ise araştırma soruları belirler. Değişken manipülasyonu için varlık-yokluk, miktar veya tür tekniği gibi birçok teknik kullanılabilir (Johnson ve Christensen, 2014). Bu çalışmada deney manipülasyonu olarak varlık-yokluk tekniği kullanılmış, deney grubuna P4C etkinlikleri uygulanmış, kontrol grubuna bu uygulama yapılmamıştır. Deneysel araştırmalar; denek sayısına göre tek denekli desenler ve çok denekli desenler olmak üzere 2 ana grupta toplanmaktadır. Çok denekli desenlerde kendi içerisinde gerçek deneysel, yarı deneysel ve zayıf deneysel olmak üzere 3 alt bölüme ayrılmaktadır. Zayıf desenler; iç geçerliliği etkileyen temel faktörlerin kontrol edilemediği ve seçkisizliğin olmadığı deneysel desenlerdir. Gerçek deneysel desenler; deneklerin seçkisiz olarak yerleştirildiği deneysel çalışmalardır (Büyüköztürk vd. 2017). Okul ve sınıf düzenine müdahale edilememesi gibi çeşitli nedenlerle eğitim araştırmalarında öğrencileri seçkisiz olarak atamak genellikle mümkün olmadığından, yarı deneysel desen kullanılır. Yarı deneysel desende atanmanın rastgele olmaması iç geçerliliği olumsuz etkiler ancak bu durum deneysel araştırmada neden-sonuç ilişkisi sağlama noktasında kritik öneme sahip değildir (Johnson ve Christensen, 2014). Açıklanan nedenlerle bu araştırmada yarı deneysel desenle birlikte nicel veri araçları olarak kavramsal başarı sınavı, temel beceri ölçeği ve eleştirel düşünme becerisi testi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan desen Tablo 3.1’de yer almaktadır.

Tablo 3.1: Araştırmanın deneysel deseni

Grup	Ön test	İşlem	Son test
Deney Grubu (D)	O1. D	+	O2. D
Kontrol Grubu (K)	O1. K	-	O2. K

D: Deney Grubu

K: Kontrol Grubu

O1.D: Deney Grubu'na Uygulanan Ön Testler

O1.K: Kontrol Grubu'na Uygulanan Ön testler

O2.D: Deney Grubu'na Uygulanan Son Testler

O2.K: Kontrol Grubu'na Uygulanan Son Testler

Araştırmanın nitel veri kaynakları olarak ise öncelikle deney ve kontrol grubuna uygulamadan önce ve sonra bilimsel araştırmalara ilişkin görüş anketi (VOSI-S) uygulanmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin kavramsal anlamalarındaki ve uygulamaya yönelik düşüncelerindeki değişimin daha yakından izlenmesi ve nicel bulguları daha detaylı açıklamak amacıyla, tartışmanın konusu verilerek bu konuda ne bildikleri ve ne öğrenmek istediklerini yazmaları, uygulama sonrasında neler öğrendiklerini kaydetmek için 3N tablosu kullanılmıştır. Ayrıca tüm oturumlarda sesli video kaydı yapılmış ve kaydedilen veriler işlenerek, oturumlardaki diyalogların boyutları ve derinliği tespit edilmeye çalışılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Deneysel araştırmalarda denekler gruplara seçkisiz olarak yerleştirilmelidir. Seçkisiz yerleştirmenin mümkün olmadığı koşullarda araştırmacı hazır gruplarla çalışabilir. Bunun için görece birbirine en yakın iki grup seçilir. Örneklem büyüklüğünün deney ve kontrol gruplarında 30'u geçmesi tavsiye edilir (Büyüköztürk vd. 2017). Buna uygun olarak araştırmanın çalışma grubu, iki ayrı ilkokuldan gelerek ortaokula başlayan 5. sınıf öğrencileri arasından yazılımla her iki okuldan eşit sayıda öğrenci, kız-erkek eşitliği, not ortalaması parametreleri eşit ya da en azından çok yakın olacak şekilde oluşturulmuş sınıflar içerisinde araştırmacı tarafından rastgele seçilmiştir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2: Çalışma grubunun ilkokul not ortalamaları

Şube	N	\bar{X}	S
5B Kontrol Grubu	35	84,98	10,51
5C Deney Grubu	33	82,65	12,26

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin ilkokul not ortalamaları birbirine yakın olması nedeniyle kontrol ve deney grupları şubelerin alfabetik harf sırasından başlayacak şekilde araştırmacı tarafından rastgele seçilmesi planlanmıştır. Ancak 5-A sınıfı örneklem sayısı 30'dan az olduğu için seçilmemiş, 5-B sınıfı kontrol grubu ve 5-C sınıfı deney grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilere ilişkin betimsel bilgilere Tablo 3.3'de yer verilmiştir.

Tablo 3.3: Çalışmaya katılan öğrencilere ait betimsel istatistikler

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Kontrol grubu	17 (%48,57)	18 (%51,43)	35
Deney grubu	16 (%48,48)	17 (% 51,52)	33

3.3. Araştırma Süreci

Çalışma yapılacak okulda uygulamaları yapmak için ve ölçekleri öğrencilere uygulayabilmek adına MEB'den gerekli izinlerin alınması gerekliliği bulunmaktadır. Öncelikle MEB nezdinde başvuru yapılarak gerekli izinler alınmış olup ardından çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (EK-1). Araştırma izninin alınmasının ardından çalışma sürecine başlanmıştır (Tablo3.4).

Tablo 3.4: Çalışmanın uygulama süreci

HAFTALAR	UYGULAMA SÜRECİ	
	DENEY GRUBU	KONTROL GRUBU
1. Hafta	<ul style="list-style-type: none">Kavramsal Başarı SınavıTemel Beceri ÖlçeğiMEB programı (2 ders saati)	<ul style="list-style-type: none">Kavramsal Başarı SınavıTemel Beceri ÖlçeğiMEB programı (2 ders saati)
2. Hafta	<ul style="list-style-type: none">Eleştirel Düşünme Becerisi TestiBilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş AnketiMEB programı (2 ders saati)	<ul style="list-style-type: none">Eleştirel Düşünme Becerisi TestiBilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş AnketiMEB programı (2 ders saati)

3. Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • P4C etkinliği “Hayri’nin Keşfi” • 3N tablosu • MEB programı (2 ders saati) 	MEB programı (4 ders saati)
4. Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • P4C etkinliği “Canlıların Özellikleri” • 3N tablosu • MEB programı (2 ders saati) 	MEB programı (4 ders saati)
5. Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • P4C etkinliği “Canlıları Tanımlamak” • 3N tablosu • MEB programı (2 ders saati) 	MEB programı (4 ders saati)
6. Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • P4C etkinliği “Balinalar ve Köpekler: Sınıflandırmada Daha Fazlası” • 3N tablosu • MEB programı (2 ders saati) 	MEB programı (4 ders saati)
7. Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • P4C etkinliği “Daldan Bir Elma Düştü” • 3N tablosu • MEB programı (2 ders saati) 	MEB programı (4 ders saati)
8. Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • P4C etkinliği “İğnenin Deliği” • 3N tablosu • MEB programı (2 ders saati) 	MEB programı (4 ders saati)
9. Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • P4C etkinliği “Ampulün İlk Yanışı” • 3N tablosu • MEB programı (2 ders saati) 	MEB programı (4 ders saati)
10. Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • P4C etkinliği “Gözlem ve Çıkarım” • 3N tablosu • MEB programı (2 ders saati) 	MEB programı (4 ders saati)
11. Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Kavramsal Başarı Sınavı • Temel Beceri Ölçeği • MEB programı (2 ders saati) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kavramsal Başarı Sınavı • Temel Beceri Ölçeği • MEB programı (2 ders saati)
12. Hafta	<ul style="list-style-type: none"> • Eleştirel Düşünme Becerisi Testi • Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi • MEB programı (2 ders saati) 	<ul style="list-style-type: none"> • Eleştirel Düşünme Becerisi Testi • Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi • MEB programı (2 ders saati)

Uygulama 2018-2019 eğitim-öğretim yılının güz döneminde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kontrol ve deney gruplarına Kavramsal Başarı Sınavı (EK-2), Temel Beceri Ölçeği (EK-3), Eleştirel Düşünme Becerisi Testi (EK-4), Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi (EK-5) uygulanmıştır. Çalışma toplamda 12 haftalık bir süreci kapsamaktadır. Kontrol ve deney grubunun her birine araştırmanın başlangıcında 2 hafta süresince, haftada 2 ders saatinde ve her derste 1 test olacak şekilde ön testler uygulanmıştır. Ardından deney grubuna 8 hafta süresince yıllık çalışma planındaki konu/kazanımlara uygun olmasına dikkat edilerek bilimsel hikâyeler eşliğinde Çocuklar İçin Felsefe (P4C) etkinlikleri yapılmıştır. Her etkinlik için deney grubundaki bütün öğrencilere 3N (Ogle, 1986) tabloları dağıtılmıştır. Uygulama etkinliklerinin tamamlanmasının sonrasında 2 hafta süresince, haftada 2 ders saatinde ve her derste 1 test olacak şekilde son testler uygulanmıştır.

Çocuklara MEB fen bilimleri öğretim programına uygun kazanımlarla ilişkilendirilerek P4C etkinliklerinde uyaran olarak kullanılmak üzere Lipman'ın (1974) "Harry Stottlemeier's Discovery" adlı kitabındaki hikâyeleri Ferreira (2004) kendi çalışmasına uyarlamıştır. Araştırmacıdan izin alınarak bu hikâyeler (Hikâye 1, 2, 3, 4 ve 8) Türkçeye uyarlanmış ve bu çalışmada kullanılmıştır. Ayrıca Uslu (2014) tarafından kaleme alınan "Bilim Öyküleri" kitabından üç hikâye (Hikaye 5, 6 ve 7) bu çalışmada P4C etkinliklerinde uyaran olarak kullanılmıştır. Bütün hikâyeler ekte sunulmuştur (EK-6).

Araştırmada birinci hafta Kavramsal Başarı Sınavı ve Temel Beceri Ölçeği, ikinci hafta Eleştirel Düşünme Becerisi Testi ve Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi uygulanmıştır.

Üçüncü hafta deney grubuna P4C etkinliklerinin uygulanmasına başlanmıştır. Öğrenciler sınıf düzeninin halka oluşturmak için uygun olmamasından dolayı sıralarında oturarak etkinliklere katılmışlardır. Çocuklar birinci oturumda tartışma uyararı olarak fen bilimleri öğretim programı F.5.1.4.3. numaralı kazanıma uygun olarak seçilen "Hayri'nin Keşfi" adlı hikaye eşliğinde "1. Gezegen nedir? 2. Dünya bir gezegen midir? 3. Dünya neyin etrafında döner? 4. Ay gezegen midir? Neden? 5. Bildiğiniz gezegenler hangileridir? 6. Örneğin bütün serçeler bir kuştur, öyleyse bütün kuşlar serçe midir? Buna benzer örnekler verebilir misiniz? 7. Keşif nedir, icat nedir? Bunlar aynı mıdır, farklı mıdır? Farklıysa farkı nedir? 8. Hayri'nin bilim insanlarıyla ortak özelliği nedir?" sorularını tartışmışlardır. Bu P4C oturumunda öğrencilerin gezegen ve uydu arasındaki ilişkiyi, tündengelim ve tümevarım akıl yürütmenin

özelliklerini, hikâyenin kahramanı ile bilim insanlarının sahip olduğu özellikler arasındaki ilişkiyi anlamaları hedeflenmiştir.

Dördüncü hafta P4C'nin ikinci oturumunda canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırabilme becerisini geliştirmeyi hedefleyen F.5.2.1.1. kazanıma uygun olarak seçilen “Canlıların Özellikleri” hikâyesi ile çocuklar “1. Canlı nedir? 2. Canlıların sahip olduğu özellikler nelerdir? 3. Canlıyı cansızdan ayıran özellikler nelerdir? Mesela kazan doğurur mu?” soruları etrafında tartışmışlardır. İkinci oturumda ise canlı ile cansız varlıkların sahip olduğu özellikleri benzerlik ve farklılıkları arasındaki ilişkiyi anlamaları amaçlanmıştır.

Beşinci haftada üçüncü oturumda yine F.5.2.1.1. kazanıma uygun olarak “Canlıları Tanımlamak” öyküsüyle birlikte çocuklar “1. Canlı ve yaşayan aynı şey midir? 2. Cansız olup da yaşamak mümkün mü? 3. Gözlem nedir? 4. Suyun soğuk olduğunu nasıl gözlemleriz? 5. Neye gözlem denir? 6. Sınıfta gözlemi nasıl yaparız? 7. Bilim insanı nasıl gözlem yapar?” soruları etrafında fikirlerini ortaya koymuşlardır. Üçüncü P4C oturumunda öğrencilerin canlılık, gözlem, bilim insanının nasıl gözlem yaptığı üzerine tartışma ve sorgulama becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Altıncı haftada dördüncü oturum gerçekleştirilmiş, F.5.2.1.1. kazanıma uygun olarak “Balinalar ve Köpekler: Sınıflandırmada Daha Fazlası” hikâyesinin uyararı olarak kullanıldığı P4C oturumunda “1. Bilim insanları canlıları sınıflandırırken neyi göz önüne bulundurlar? 2. Görseldeki canlıların benzer ve farklı özellikleri nelerdir?” soruları tartışılmıştır. Dördüncü P4C oturumunda bilim insanlarının nasıl sınıflandırma yaptığı, sınıflandırma yaparken neleri göz önünde bulundurduğunun anlaşılması hedeflenmiştir.

Yedinci haftada beşinci P4C oturumunda kuvvetin ölçülmesiyle ilgili F.5.3.1.1 ve F.5.3.1.2. numaralı kazanımlara uygun olarak seçilen “Daldan Bir Elma Düştü” hikâyesi ile çocuklar “1. İcat nedir? 2. Keşif nedir? 3. Keşif ile icat arasındaki fark nedir? 4. Bilim icat mı yapar? 5. Bilimle uğraşmak icat yapmak mıdır? 6. Sizce Newton ne bulmuştur? 7. Teori ve kanun nedir aynı şey midir? Aralarında fark var mıdır? Farklıysa aralarındaki fark nedir? 8. Sizce Newton icat mı yapmıştır yoksa keşif mi yapmıştır?” soruları etrafında fikirlerini tartışmışlardır. Beşinci P4C oturumunda, kuvvetin özellikleri, keşif ve icat arasındaki ilişki, bilimin bu iki kavramla ilişkisi, teori ve kanun arasındaki ilişkinin anlaşılması ve bilim insanının bilgi üretebilmek için sahip olması gereken özelliklerin anlaşılması amaçlanmıştır.

Sekizinci haftada altıncı P4C oturumunda F.5.4. Madde ve Değişim / Madde ve Doğası konusu kazanımlarına uygun olarak sunulan uyaran olan “İğnenin Deliği” hikayesiyle çocuklar “1. Bilim insanları bir menfaat, para için mi bilimle uğraşır? 2. Howe neden böyle bir rüya görmüş olabilir? 3. Bilim sadece zor anlarda mı insanı yaratıcılığa iter? 4. Howe dikiş iğnesini keşif mi etmiştir yoksa icat mı etmiştir?” soruları etrafında diyaloglar kurmuşlardır. Altıncı P4C oturumunda maddelerin sahip oldukları özellikler, bilim insanlarının maddi beklenti için araştırma yapıp yapmadığı, bilimsel yaratıcılığın ortaya çıkışını sağlayan etmenlerin neler olabileceği, hikayedeki olayın keşif mi yoksa icat mı olduğunun öğrenciler tarafından anlaşılması hedeflenmiştir.

Dokuzuncu hafta yedinci P4C oturumunda F.5.4. Madde ve Değişim / Madde ve Doğası konusu kazanımlarına uygun olarak “Ampulün İlk Yanışı” hikayesi eşliğinde çocuklar “1. Mucit nedir? 2. Burada siz olsaydınız ne kullanırdınız? 3. Nasıl bir tel kullanırdınız? 4. Tel nedir? 5. Bilim insanı bir şeyler mi dener? 6. Bilim insanının özellikleri sizce nelerdir? 7. Sizce Edison burada neyi bulmuş ya da düşünmüş olabilir? 8. Sizce Edison başarılı olmuş mudur? 9. Bilim insanı çevresini etkiliyor mu? 10. Bilim insanı çevresinden etkileniyor mu? 11. Edison elindeki olanakları olmasaydı yine de bu buluşu yapabilir miydi? 12. Dünyada gelişmiş ülkeler neden bilimde ileridir? Bu doğru mudur? 13. Bilimsel buluşlar sadece zenginlere mi hitap eder?” sorularını tartışmışlardır. Yedinci P4C oturumunda öğrencilerin kimlere mucit denir, bilim insanının özellikleri nelerdir, bilim insanı çevresini etkiler mi, bilim insanı çevresinden etkilenir, dünyada gelişmiş ülkeler neden bilimde ileridir ya da bu doğru mudur, bilimsel buluşlar zenginlere mi hitap etmelidir gibi sorularının cevaplarına yönelik fikirlerini geliştirmeleri hedeflenmiştir.

Onuncu haftada sekizinci ve son P4C oturumunda F.5.4. Madde ve Değişim / Madde ve Doğası konusu kazanımlarına uygun olarak “Gözlem ve Çıkarım” hikayesi eşliğinde, çocukların hikayeye bağlı yapılan bir etkinlikle gözlem yapmaları istenmiş ve çocuklar bu sırada yaptıklarının gözlem mi çıkarım mı olduğunu, gözlemlerle çıkarımın farkını tartışmışlardır. Sekizinci ve son P4C oturumunda öğrencilere yaptıkları gözlemleri kaydetmeleri, gözlemlerine dayalı çıkarımlarda bulunmaları teşvik edilmiş, yaptıkları gözlemleri ve çıkarımları sınıfta paylaşmaları ve fikirlerini ispatlamayı öğrenmeleri hedeflenmiştir.

Etkinliklerin ardından 11. hafta Kavramsal Başarı Sınavı ve Temel Beceri Ölçeği, 12. hafta Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi ve Eleştirel Düşünme

Becerisi Testi uygulanmış, çalışmalar tamamlanmıştır. Çalışmanın uygulama sürecine ait Tablo 3.5’de yer almaktadır.

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın bu aşamasında uygulama sürecinde kullanılan veri toplama araçlarına yer verilmiştir. Bu araştırmadaki nicel veriler Kavramsal Başarı Sınavı, Temel Beceri Ölçeği, Eleştirel Düşünme Becerisi Testi ile nitel veriler ise Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi (VOSI-S), 3N tabloları ve etkinliklerin video kayıtları ile toplanmıştır.

3.5.1. Nicel veri toplama araçları

3.5.1.1. Kavramsal başarı sınavı

Araştırmada öğrencilerin bilimsel kavramları ve bilimsel süreç becerilerindeki başarılarını anlamak için kullanılmıştır. Ferreira'nın (2004) çalışması için hazırladığı sorular araştırmacının izni alınarak Türkçeye uyarlanmış ve araştırmada kullanılmıştır (EK-2). Sorular hazırlanırken araştırmada kullanılan hikâyelerdeki bilime ve bilimsel süreç becerilerine ait keşif ve icat, sınıflandırma, gözlem ve çıkarım, canlı ve cansız varlıklar arasındaki fark ve bilimsel kavramları sorgulamayı içermektedir. Sınav çoktan seçmeli, paragraf yazma ve belirli çizimleri yapmayı gerektiren 11 soru sorulmuştur. Sınavın içeriğinde ise 1. ve 2. soru keşif ve icat arasındaki fark, 3. ve 4. soru canlıların ortak özellikleri, 5. soru metafor, bilimsel sınıflandırma, vasıflar / özellikler, ata, fosil kavramlarının tanımlanması, 6. soru canlıların sınıflandırılması, 7. soru olabildiğince ayrıntılı bir balık çizimi, 8, 9, 10 ve 11. soru gözlem ve çıkarımın farkı ile ilgilidir. Sınavdaki 7. ve 8. soru 5, diğer sorular 10 puan, toplam 100 puandır. 7. soru görsel hafıza ve resim yeteneği gerektirdiğinden zorluk seviyesi yüksek, 8. Sorunun zorluk seviyesi çok düşük olarak değerlendirildiğinden iki sorunun puanı diğerlerinin yarı oranında tutulmuş ve iki sorunun puanları birleştirilerek kullanılmıştır. Analiz yapılırken ise diğer testlerin sonuçlarına benzetilerek anlatıma sadelik katmak için puanlar 1/10 oranında yani 10 puan üzerinden analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Ayrıca kazanım değerlendirme sınavının soruları temel beceri ölçeğindeki kavramlarla birbirini destekleyen içeriktedir. Değerlendirme sonuçları, hem öğrencilerin mevcut durumlarının anlaşılıp gerekli önlemlerin alınmasında hem de araştırmanın geneli için

veri olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin cevapları, cevap anahtarı hazırlanarak değerlendirilmiş ve sayısal veriye çevrilerek analiz edilmiştir.

3.5.1.2. Temel beceri ölçeği

Bilimsel süreç becerileri, temel ve bütünleşik beceriler olan iki kategoriye ayrılır. Temel bilimsel süreç becerileri; gözlem, çıkarım, ölçme, iletişim kurma, sınıflandırma, tahmin, zaman-mekân ilişkilerini kullanma ve sayıları kullanmadır. Bütünleşik bilimsel süreç becerileri ise değişkenleri kontrol etmeyi, işlemsel olarak tanımlamayı, hipotezleri formüle etmeyi, modelleri formüle etmeyi, verileri yorumlamayı ve deney yapmayı içerir (Chabalengula, Mumba ve Mbewe, 2012). Araştırmada kullanılan temel beceri ölçeği öğrencilerin temel bilimsel süreç becerilerinden gözlem, sınıflandırma, çıkarım, ölçme, tahmin ve iletişim kurma becerilerini ölçmek için kullanılmıştır. Bilimsel süreç becerilerinin ölçülmesinde kullanılan bu ölçek, Padilla, Cronin ve Twiest (1985) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek Aydoğdu ve Karakuş (2015) tarafından Türkçeye uyarlanarak “Temel Beceri Ölçeği” adı verilmiştir (EK-3). Ölçek Türkçeye uyarlamasını yapan araştırmacılardan izin alınarak bu çalışmada kullanılmıştır. Ölçeğin orijinali 36 sorudan oluşmaktadır ve Türkçeye çevrilerek 6 farklı okul ve 3, 4 ve 5. sınıfta öğrenim gören 447 öğrenciye yapılan uygulamanın analizlerine göre soru sayısı 31’e indirilmiştir, ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,82 olup, ortalama güçlüğü ise 0,51 olarak belirlenmiştir. Ölçekteki soruların içeriği ve madde analizi Tablo 3.5’deki gibidir.

Tablo 3.5: Temel beceri ölçeği madde analiz sonuçları

Madde No.	Ölçtüğü Bilimsel Süreç Becerisi	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği (d)
1	Ölçme	0.834	0.368 Oldukça iyi
2	Gözlem	0.745	0.442 Çok iyi
3	Tahmin	0.792	0.373 Oldukça iyi
4	Sınıflama	0.823	0.342 Oldukça iyi
5	Çıkarım yapma	0.367	0.233 Kullanılabilir
6	Sınıflama	0.655	0.472 Çok iyi
7	Tahmin	0.526	0.350 Oldukça iyi
8	Sınıflama	0.506	0.489 Çok iyi
9	Tahmin	0.445	0.315 Kullanılabilir
10	Ölçme	0.470	0.409 Çok iyi

11	Gözlem	0.611	0.426	Çok iyi
12	Gözlem	0.651	0.518	Çok iyi
13	Tahmin	0.718	0.334	Oldukça iyi
14	Sınıflama	0.617	0.452	Çok iyi
15	İletişim Kurma	0.456	0.356	Oldukça iyi
16	İletişim Kurma	0.673	0.539	Çok iyi
17	İletişim Kurma	0.584	0.516	Çok iyi
18	İletişim Kurma	0.515	0.592	Çok iyi
19	Ölçme	0.667	0.478	Çok iyi
20	Çıkarım yapma	0.510	0.247	Kullanılabilir
21	Tahmin	0.642	0.482	Çok iyi
22	Çıkarım yapma	0.606	0.523	Çok iyi
23	İletişim kurma	0.414	0.432	Çok iyi
24	Çıkarım yapma	0.360	0.258	Kullanılabilir
25	Ölçme	0.454	0.429	Çok iyi
26	Gözlem	0.696	0.467	Çok iyi
27	Tahmin	0.306	0.265	Kullanılabilir
28	Gözlem	0.550	0.379	Oldukça iyi
29	Çıkarım Yapma	0.353	0.328	Oldukça iyi
30	Sınıflama	0.213	0.368	Oldukça iyi
31	Ölçme	0.345	0.270	Kullanılabilir

Temel beceriler ölçüğünde;

Çıkarım yapma soruları (5,20,22,24,29) 5 soru,

Gözlem soruları (2,11,12,26,28) 5 soru,

İletişim kurma soruları (15,16,17,18,23) 5 soru,

Ölçme soruları (1,10,19,25,31) 5 soru,

Sınıflama soruları (4,6,8,14,30) 5 soru,

Tahmin soruları (3,7,9,13,21,27) 6 sorudan oluşmaktadır.

3.5.1.3. Eleştirel düşünme becerisi testi

Araştırmada öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerindeki başarıyı ölçmek için uygulanmıştır. Test Eğmir ve Ocak (2016) tarafından geliştirilmiş olan Eleştirel Düşünme Becerisi Testi'dir ve bu çalışmada testi geliştiren araştırmacılardan izin alınarak kullanılmıştır (EK-4). Eleştirel düşünme becerisini ölçmek için hazırlanan testlerin bir kısmı eleştirel düşüncenin belli boyutlarına odaklanırken bazı testler ise çok boyutludur. Bu testte çok boyutlu testlerdendir. Test, verilen bir problem durumunu

anlama, öznel ve nesnel yargıları ayırt etme, çıkarımları analiz etme ve değerlendirme, soruları amacına uygun sorma, bir kaynağın güvenilirliğini belirleme ve ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla hazırlanan test önce 5. sınıflara uygulanmış ve analizler yapılmıştır. Hazırlanan ilk testin 39 soruluk formu uygulanmış ardından yapılan madde analizleri sonucunda soru sayısı 33'e indirilmiş ve analizlere göre düzeltilmesi gereken maddelerde düzenlemeler yapılmıştır. Düzenlenmiş olan test 3 ortaokulda birer sınıfta 5. sınıfta uygulanmış ve tekrar test maddeleri üzerinde güçlük ve ayırt edicilik analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler neticesinde sonrasında test 25 maddelik son şeklini almıştır. Testin son analizinde iç tutarlılık güvenilirlik değerleri KR-20 değeri 0,61 ve KR-21 değeri 0,63 olarak belirlenmiş; testin güçlük indeksi 0,37 ve ayırt edicilik indeksi 0,32 olarak tespit edilmiştir. Testin güçlük seviyesi orta, ayırt edicilik seviyesi iyidir. Testte öğrencilere hazırlanan senaryolar yardımıyla örnek durum, olay ve sorular üzerinde düşündürülmesi amaçlanmıştır.

3.5.2. Nitel veri toplama araçları

3.2.2.1. Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi

Araştırmada çocukların bilimsel araştırmalar hakkındaki düşüncelerini anlamak için kullanılmıştır. Günümüzde bilimin doğasında bilimsel araştırmalara ilişkin aşağıda verilen 7 karakteristik özelliğinin üzerine odaklanılmıştır:

1. Bilimsel bilgi güvenilirdir ancak mutlak veya kesin değildir, değişebilir.
2. Bilimsel bilgi deneyseldir.
3. Bilimsel bilgi mutlaka kısmen öznedir ve asla tamamen nesnel olamaz.
4. Bilimsel bilgi insanın hayal gücünden ve yaratıcılığında kaynaklanmaktadır.
5. Bir insan girişimi olarak bilim, daha geniş bir kültür bağlamında uygulanmaktadır ve uygulayıcıları (bilim adamları) bu kültürün ürünüdür. Bilim, içinde bulunduğu kültürün çeşitli unsurlarını ve entelektüel alanlarını takip eder, onları etkiler ve onlardan etkilenir. Bilimsel bilgi üretildiği kültürden etkilenir.
6. Bilimsel bilgi gözlem çıkarım temellidir, gözlem ve çıkarım farklı kavramlardır.
7. Bilimsel kanun ve teoriler birbiriyle ilişkili olsa da birbirinden farklıdır (Abd-El-Khalick, Bell ve Lederman, 1998; Lederman, 2006; Lederman, 2007).

Bilimsel Araştırmalar Hakkındaki Görüş Anketi Schwartz, Lederman ve Lederman tarafından öğretmenlerin bilimsel araştırmaların doğasına ilişkin görüşlerinin temelini anlamak, öğrencilerin görüşlerini almak ve verilen eğitimlerin bilim

insanlarının yaptıkları hakkında istenen fikirleri iletmede etkili olup olmadığını anlamak için geliştirilmiştir (Schwartz, Lederman ve Lederman, 2008). Ülkemizde farklı araştırmacılar bilimsel araştırma sürecinin doğası hakkındaki görüş anketini değişik öğretim kademelerine uyarlamışlardır. Ortaokul seviyesindeki VOSI anketi ise VOSI-S (Views of Scientific Inquiry-Secondary) olarak adlandırılır ve açık uçlu sorulardan oluşur (Abik, 2017). Bu çalışmada kullanılan anket, Abik'in (2017) çalışmasında kullandığı anket temel alınarak derlenmiştir. Dört maddede 7 açık-uçlu sorudan oluşan ankette bilimsel araştırmanın doğasını niteleyen 6 özelliğin ölçülmesi amaçlanmıştır:

- Bilimsel araştırmaların belli bir yöntemi ve basamakları yoktur.
- Bilim insanları ne tür aktiviteler yapar?
- Bilimsel araştırmalar her zaman bir problemle başlar ve bilimsel araştırmaların bir hipotezi test etmesi zorunlu değildir.
- Araştırma süreci, sonucu etkileyebilir.
- Açıklamalar toplanan verilerin ve mevcut bilgilerin birleştirilmesiyle oluşturulur.
- Araştırmalarında aynı yöntemleri takip eden bilim insanları aynı sonuçları elde edemeyebilirler.

Araştırmada kullanılan ankette bilimsel araştırmaların doğasına ait özelliklerin açıklaması Tablo 3.6'daki gibidir (Schwartz vd. 2008).

Tablo 3.6: Bilimsel araştırmaların doğasına ait özellikler

Bilimsel Sorular Araştırmalara Rehberlik Eder	Bilimsel araştırmalar, bir soru sormayı, cevaplamayı ve verilen yanıtı dünyadaki bilim insanlarının bildiği şeylerle karşılaştırmayı içerir. Bilimsel yöntem sanılanın aksine bütün araştırmalarda bir hipotez ifadesiyle başlamaz.
Bilimsel Araştırmada Çok Sayıda Araştırma Yöntemi Kullanılır	Geçerli bir bilgi üretmek için tüm bilim insanlarının takip ettiği tek bir "bilimsel yöntem" yoktur. Deneysel araştırmalar, ders kitaplarındaki "bilimsel yöntem" benzer. Ancak bazen gözlemlerle de bilimsel bilgi üretilebilir. Yani bilim insanları aynı soruyu ele almak için farklı yöntemler izleyebilirler.
Bilimsel Araştırmaların Birçok Amacı Vardır	Bilim insanlarının araştırmayı seçtiği sorular birçok kaynaktan gelebilir ve birçok amaca hizmet edebilir. Bilim insanlarının neden belli soruları aramayı seçtikleri merak, sosyal etki, ekonomi, pratiklik veya başka türlü nedenlerle ilgili olabilir. Bilim insanlarının çalışmaları, sosyal temelli bir durumu

	(hastalık gibi) çözmeye yardımcı olabilir, istenen teknolojiyi geliştirmek için gerekli olabilir. Bir insanı iyileştirebilir veya dünyamıza yönelik temel anlayışı değiştirebilir.
Bilimsel Bilgi Gerekçelendirilir	Bilimsel açıklamalar kanıtları vurgular, mantıksal olarak tutarlı argümanlara sahiptir ve bilimsel ilkeleri, modelleri ve teorileri kullanır. Bununla birlikte, benzer sorular soran ve benzer prosedürleri izleyen bilim insanları geçerli ve farklı sonuçlar ortaya çıkarabilir. Ayrıca aynı verileri inceleyen bilim adamları da farklı sonuçlara varabilir.
Veri İle Kanıt Arasında Kaynaklar, Roller ve Farklılıklar	Veri ve kanıtlar farklı amaçlara hizmet eder ve farklı kaynaklardan gelirler. Veriler, bilim insanlarının soruşturma sırasında topladıkları gözlemlerdir. Bunlar farklı türlerde olabilirler (örneğin numaralar, açıklamalar, fotoğraflar, ses, fiziksel örnekler, vb.). Kanıt ise, veri analizi ve yorumlamanın bir ürünüdür. Verilerin nasıl analiz edildiği ve yorumlandığına, ele alınan sorulara ve hâlihazırda kabul edilen uygulamalara bağlıdır.
Bilimsel Bilginin Bir Topluluğun Ürünü Olması	Bilimsel bilgilerin geliştirilmesi ve kabul edilmesine yönelik uygulamalar ve standartlar topluluklar içinde oluşturulmaktadır. İletişim ve meslektaş incelemesi bilimin nasıl ilerlediğini etkiler.

Schwartz vd. (2008) anketin anahtar kelimeler üzerinden yetersiz görüş, karmaşık görüş ve bilimsel görüş şeklinde tanımlayıcı kodlar hazırlanarak analiz yapılması gerektiğini belirtmiş, çalışmalarında da bu kodlara yer vermişlerdir (Schwartz vd, 2008). Bu araştırmada kullanılan ankete ait tanımlayıcı kodlar anketle (EK-5) birlikte ekte sunulmuştur.

3.5.2.2. 3N tabloları

Neler Biliyoruz? Neler Bilmek İstiyoruz? Neler Öğrendik? 3N (Tablo 3.7) yöntemi Ogle (1986) tarafından okuma etkinliklerinde öğretmenlerin öğrencilere okuma etkinliklerinin katkılarını anlamaları, öğrencilerin okuma etkinliği öncesinde bilgi kaynaklarına erişme konusuna verdiklerini önemi anlamaları, gerek okuma gruplarında gerekse içerik öğrenme durumlarında olsun herhangi bir sınıf düzeyinde ve herhangi bir içerikte kullanmaları için geliştirilmiş basit bir tablodur.

Tablo 3.7: 3N tablosu

Neler biliyoruz?	Neler bilmek istiyoruz?	Neler öğrendik?

“Neler Biliyoruz? Neler Bilmek İstiyoruz? Neler Öğrendik?” yani 3N öğrencilere bildiklerini hatırlatan, bilmek istediklerini sorgulatan bir yöntemdir. 3N aktivitesi bir dersin tamamını yapılandırmak için kullanılabilir. Öğrencilerden konuyla ilgili olarak daha önceden bildikleri şeylerin neler olduğunu düşünmeleri, konuyla ilgili sorular oluşturmaları ve bunların cevaplarını bulmaları istenir. 3N modeli, bilgi içerikli bir dersi planlamak için kullanılacak verimli bir yöntemdir. Öğrenme teorileri aktif öğrenmenin pasif öğrenmeden daha başarılı olduğunu söylemektedirler. Öğrenciler için en verimli öğrenme şekli (1) daha önce bildiklerini hatırlamak, (2) sorular sormak, (3) yeni bilgilerini doğrulamak adımlarıyla oluşuyor. Bu yöntem bu üç maddeyi de kapsamaktadır. 3N yönteminin adım adım uygulanışı aşağıdaki gibidir (Crawford, Saul, Mathews ve Makinster, 2009).

1. Adım: Önce konunun adı verilir ve öğrencilere bu konuyla ilgili neler bildikleri sorularak etkinliğe başlanır. Bu işlem öğrencilerin sahip oldukları bilgileri sıralamalarını ve fikirlerini eşleriyle paylaşmalarını sağlar.

2. Adım: Tahtaya bir 3N tablosu çizilir. (Bu çalışmada analiz için detaylı inceleme yapabilmek için her öğrenciye çıktı olarak verilmiştir. İsteyen öğrenciler isimlerini belirtmişlerdir, ismini belirten öğrenciler liste sırasına Ç harfi ile kodlanarak görüşlerine bulgulara yer verilmiştir.)

3. Adım: Öğrencilerin bu konuyla ilgili mevcut bilgilerini söylemesi istenir. “Neler Biliyoruz?” sütununa bunlar yazılır. Öğrenciler düşüncelerini aktardıkça bunlar gruplara ayrılabilir.

4. Adım: Öğrencilerden konu hakkında akıllarına gelen soruları söylemeleri istenir. İlk olarak bildiklerini gözden geçirilerek, bilgilerinin eksik olduğu alanlar bulunarak başlanabilir. Gelen sorular “Neler Bilmek İstiyoruz?” sütununa yazılır. Öğrencilerin eklemek istediği sorular olursa, bunlar da eklenir.

5. Adım: Metin okunur. Öğrencilere sorularının cevaplarını ve tahmin etmedikleri yeni fikirleri araştırmaları hatırlatılır.

6. Adım: Öğrencilerin metinden öğrendikleri bilgileri açıklamaları gerekir. İlk olarak sorularına buldukları cevapların üzerinden geçilir, bundan sonra ortaya çıkan ilgi çekici veya önemli fikirler bulunur. Bunları tahtada “Neler Öğrendik?” sütununa yazılır.

Araştırmacı tarafından 3N tablosundan hareketle ek olarak 3N tablosunun arka sayfasında öğrencilere aşağıdaki sorularda yöneltilmiştir ve bu tablo 3N tablosu 2 olarak adlandırılmıştır (Tablo 3.8).

Tablo 3.8: 3N tablosu 2

Kendinizi nasıl hissettiniz?	Nasıl bir düşünme yöntemi kullandınız?	Bu dersten neler kazandınız?

3.5.2.3. Oturumların video kayıtları

Yapılan gözlemler aradan uzun bir süre geçtiğinde araştırmacının istemeden de olsa kendi yorumlarını katmasına neden olabileceği için her hafta uygulamanın öğrencinin kendini daha rahat hissetmesi dikkate alınarak kamera kadrajı tahtayı ve öğretmeni gösterecek şekilde sesli video kaydı yapılmıştır. Oturumlardan sonra videolar bilgisayar ortamında incelenerek gözlemlenen olguya ilişkin bilgiler kaydedilmiş ve oturumlardaki tartışma süreci irdelenmiştir. Böylece gerek sonraki oturumlarda alınması gereken tedbirler belirlenmiş gerek tartışmaların boyutu, çocukların geliştirdiği argümanlar, akıl yürütme becerilerinin tespiti, tartışmanın derinliği tespit edilemeye çalışılmıştır. Bu şekilde araştırmaya ait veri kaynakları zenginleştirilmeye çalışılmıştır. Çünkü bir araştırmada veri kaynağının sayısı ve çeşidinin artması araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği artıran unsurlardandır (Büyüköztürk vd. 2017).

3.6. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi, nicel veri analizi ve nitel veri analizi olarak iki başlık altında ele alınmıştır. Bu analizlere ilişkin ayrıntılı açıklamalar sunulmuştur.

3.6.1. Nicel verilerin analizi

Araştırmadan elde edilen nicel veriler, araştırmanın genel amaç ve alt amaçları doğrultusunda düzenlenerek SPSS 22.0 istatistik programına aktarılmıştır. Analizlerde

deney, kontrol gruplarının kavramsal başarı sınavı, temel beceri ölçeği ve eleştirel düşünme becerileri testinden aldıkları puanlarının uygulama öncesinde ve sonrasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Aynı veri kaynağında art arda yapılan iki ölçüm sonucunun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örneklem için t-testi yapılmalıdır. İlişkili örneklem için t-testi verilerini yorumlamak için hipotez testi yazılması gerekmektedir. Buna uygun olarak P4C pedagojisinin etkisinin araştırıldığı bir grupta, yapılan uygulamanın grup elemanlarının ilk ve son puanları arasında fark olup olmadığına yönelik hipotez testi yazılmıştır.

$$H_0: M_{\text{ön test}} = M_{\text{son test}}$$

$$H_1: M_{\text{ön test}} \neq M_{\text{son test}}$$

Aynı hipotez testi tezde kullanılan nicel test sonuçlarını sınamak için kullanılmıştır.

SPSS programında hipotez testlerinin anlamlılık testlerinde $p > 0,05$ ise anlamlı fark yoktur, $p \leq 0,05$ ise anlamlı fark vardır şeklinde yorumlanır (Can, 2019). Gruplara ilişkin ön test son test farkının normal dağılım gösterip göstermediğine Kolmogorov-Smirnov testi ile bakılmıştır ve 0,05 anlamlılık değerine göre değerlendirilmiştir. Aşağıdaki hipotez testi ise nicel testlerin normalliğini sınamak için kullanılmıştır.

H_0 : Popülasyondan alınan örnekte istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

H_1 : Popülasyondan alınan örnekte istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

Grup içi puanların değerlendirmelerinde normallik varsayımının sağlandığı ölçeklerde ve testlerde İlişkili Örneklem İçin T-Testi, normallik varsayımını sağlamayan ölçeklerde ve testlerde Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır.

Kontrol grubu ve deney grubunun puanlarının karşılaştırılmasında normallik varsayımını sağlayan ölçeklerde ve testlerde İlişkisiz Örneklem İçin T-Testi, sağlamayan ölçek ve testlerde Mann-Whitney U testi yapılmıştır. İlişkisiz Örneklem İçin t-Testi'nin yapılabilmesi için grupların puanlarının normalliği dışında varyanslarının da eşit olup olmadığına bakılması gerekir. Grupların varyanslarının eşitliği içinse t-testi ile birlikte gelen Levene Testi esas alınmıştır. Levene testi verilerini değerlendirmek için hipotez testi kurulmuş ve 0,05 anlamlılık değerine göre değerlendirilmiştir.

H_0 : Grupların varyanslarının ortalamaları arasında anlamlı fark yoktur.

H_1 : Grupların varyanslarının ortalamaları arasında anlamlı fark vardır.

Açıklanan bilgilere göre Kavramsal Başarı Sınavı, Temel Beceri Ölçeği ve Eleştirel düşünme Becerileri Testi'nde grup içi verilerin analizi Tablo 3.9'da, gruplar arası veri analizi ise Tablo 3.10'daki testlerle yapılmıştır.

Tablo 3.9: Grup içi değerlendirmede yapılan nicel veri analizleri

	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Kavramsal Başarı Sınavı	İlişkili Örneklem T-Testi	Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi
Temel Beceri Ölçeği	İlişkili Örneklem T-Testi	İlişkili Örneklem T-Testi
Eleştirel Düşünme Becerileri Testi	İlişkili Örneklem T-Testi	İlişkili Örneklem T-Testi

Tablo 3.10: Gruplar arası değerlendirmede yapılan nicel veri analizleri

	Ön Test	Son Test
Kavramsal Başarı Sınavı	Mann-Whitney U Testi	Mann-Whitney U Testi
Temel Beceri Ölçeği	İlişkisiz Örneklem T-Testi	Mann-Whitney U Testi
Eleştirel Düşünme Becerileri Testi	İlişkisiz Örneklem T-Testi	İlişkisiz Örneklem T-Testi

Bu testlerin neden ve nasıl yapıldığına ilişkin detaylar aşağıdaki başlıklarda açıklanmıştır.

3.6.1.1. Kavramsal başarı sınavının analizi

Aynı veri kaynağında art arda yapılan iki ölçüm sonucunun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örneklem için t-testi yapılmalıdır. Buna uygun olarak P4C pedagojisinin öğrencilerin kavramsal başarılarına etkisinin araştırıldığı bir grupta, yapılan uygulamanın grup elemanlarının ilk ve son puanları arasında fark olup olmadığına yönelik ilişkili örneklem t-testi için, öncelikle yapılan uygulamanın grup elemanlarının ilk ve son puanları arasında fark olup olmadığına yönelik normallik testi yapılmıştır (Tablo 3.11).

Tablo 3.11: Kavramsal başarı sınavı puan farkları için normallik testi

Kavramsal Başarı Sınavı	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Deney Grubu	,125	32	,200
Kontrol Grubu	,166	31	,029

Yapılan normallik testi sonuçlarına göre deney grubunun temel beceri ölçeği ön test ve son testi arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağladığı için ($p>0,05$), H_0 hipotezi kabul edilmiştir yani testler normallik varsayımını sağlamaktadır, bu nedenle ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve test sonuçlarına bulgularda yer verilmiştir. Ancak kontrol grubunda normallik varsayımı sağlanamadığından ($p\leq 0,05$), H_1 hipotezi kabul edilmiş, bu nedenle ilişkili örneklem için kullanılan parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır ve testin sonuçlarına bulgularda yer verilmiştir.

İki farklı gruptan elde edilen verilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem için t-testi yapılmaktadır. İlişkisiz örneklem için t-testinin yapılabilmesi için kavramsal başarı sınavı puanlarının normallik ve grupların varyans eşitliği varsayımını sağlaması gerekmektedir. Bu nedenle deney ve kontrol grubuna uygulanan kavramsal başarı sınavı için öncelikle normallik testi yapılmıştır (Tablo 3.12).

Tablo 3.12: Kavramsal başarı sınavı için normallik testleri

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Kavramsal Başarı Sınavı Deney Grubu Ön Test	,181	32	,009
Kavramsal Başarı Sınavı Kontrol Grubu Ön Test	,191	31	,005
Kavramsal Başarı Sınavı Deney Grubu Son Test	,203	32	,002
Kavramsal Başarı Sınavı Kontrol Grubu Son Test	,147	31	,087

Tabloda görüldüğü üzere kavramsal başarı sınav puanları normallik varsayımını sağlamamaktadır ($p\leq 0,05$), bu nedenle kavramsal başarı sınav puanlarının analizinde ilişkisiz örneklem için kullanılan parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U Testi yapılmış ve sonuçlarına bulgularda yer verilmiştir.

3.6.1.2. Temel beceri ölçeğinin analizi

Aynı veri kaynağında art arda yapılan iki ölçüm sonucunun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örneklem için t-testi yapılmalıdır. Buna uygun olarak P4C pedagojisinin öğrencilerin temel bilimsel süreç becerilerinden olan gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, ölçme, tahmin ve iletişim kurma becerilerine etkisinin araştırıldığı bir grupta, yapılan

uygulamanın grup elemanlarının ilk ve son puanları arasında fark olup olmadığına yönelik ilişkili örneklem t-testi için, öncelikle normallik testi yapılmıştır (Tablo 3.13).

Tablo 3.13: Temel beceri ölçeği puan farkları için normallik testi

Temel Beceri Ölçeği Ön Test-Son Test Farkı	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Deney Grubu	,116	33	,200
Kontrol Grubu	,105	32	,200

Yapılan normallik testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunun temel beceri ölçeği ön test ve son testi arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağladığı için ($p>0,05$) H_0 hipotezi kabul edilmiştir yani testler normallik varsayımını sağlamaktadır, bu nedenle ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve test sonuçlarına bulgularda yer verilmiştir.

İki farklı gruptan elde edilen verilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem için t-testi yapılmaktadır. İlişkisiz örneklem için t-testinin yapılabilmesi için temel beceri ölçeği testinin normallik ve grupların varyans eşitliği varsayımını sağlaması gerekmektedir. Bu sebepten dolayı deney ve kontrol grubuna uygulanan eleştirel düşünme becerisi için normallik testi yapılmıştır (Tablo 3.14).

Tablo 3.14: Temel beceri ölçeği için normallik testleri

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Temel Beceri Ölçeği Deney Grubu Ön Test	,134	32	,155
Temel Beceri Ölçeği Kontrol Grubu Ön Test	,82	35	,200
Temel Beceri Ölçeği Deney Grubu Son Test	,182	33	,007
Temel Beceri Ölçeği Kontrol Grubu Son Test	,176	32	,013

Tabloda görüldüğü üzere temel beceri ölçeği son test puanları normallik varsayımını sağlamamaktadır, bu nedenle son testte ilişkisiz örneklem için kullanılan parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U Testi yapılmış ve sonuçlarına bulgularda yer verilmiştir. Ön test puanları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamaktadır ve grupların varyanslarının eşitliği içinse t-testi ile birlikte gelen Levene Testi esas alınmıştır (Tablo 3.15).

Tablo 3.15: Temel beceri ölçeği ön test verileri için Levene Testi

	Levene Testi	
	F	Sig.
Temel Beceri Ölçeği Ön Test	,301	,585

Levene testi sonuçlarına göre grupların temel beceri ölçeği ön test puanları varyansların eşitliği varsayımını da sağlamaktadır, bu nedenle ön testte grupların puanları arasındaki farkı incelemek için ilişkisiz örneklem t-testi yapılmış, testlerin sonuçlarına bulgularda değinilmiştir.

3.6.1.3. Eleştirel düşünme becerisi testinin analizi

Aynı veri kaynağında art arda yapılan iki ölçüm sonucunun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi yapılmalıdır. İlişkili örneklem t-testinin yapılabilmesi için testin sayıtlarının sınanması gerekir. Bu testin sayıltısı ise ölçeğin boyutlarına ait son test-ön test farkının normallik varsayımını sağlaması gerekmektedir. Bu sebepten dolayı deney ve kontrol grubuna uygulanan ölçeğin son test-ön test farkını görebilmek için normallik testi yapılmıştır (Tablo 3.16).

Tablo 3.16: Eleştirel düşünme becerisi testi puan farkları için normallik testi

Eleştirel Düşünme Becerisi	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Ön Test-Son Test Farkı			
Deney Grubu	,169	32	,020
Kontrol Grubu	,097	35	,200

Yapılan normallik testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunun eleştirel düşünme becerisi ön test ve son testi arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağladığı için ($p>0,05$) H_0 hipotezi kabul edilmiştir başka bir anlatımla testler normallik varsayımını sağlamaktadır, bu nedenle ilişkili örneklem t-testi yapılmış ve test sonuçlarına bulgularda yer verilmiştir.

İki farklı gruptan elde edilen verilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi yapılmaktadır. Bu nedenle deney grubuyla kontrol grubu arasındaki ön test puanlarının ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla ilişkisiz örneklem t-testi

analizi yapılmıştır. İlişkisiz örneklemeler için t-testinin yapılabilmesi için eleştirel düşünme becerisi testinin normallik ve grupların varyans eşitliği varsayımını sağlaması gerekmektedir. Bu sebepten dolayı deney ve kontrol grubuna uygulanan eleştirel düşünme becerisi testlerinin normallik testi yapılmıştır (Tablo 3.17).

Tablo 3.17: Eleştirel düşünme becerisi normallik testleri

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Eleştirel Düşünme Becerisi Deney Grubu Ön Test	,147	32	,075
Eleştirel Düşünme Becerisi Kontrol Grubu Ön Test	,129	35	,153
Eleştirel Düşünme Becerisi Deney Grubu Son Test	,154	33	,145
Eleştirel Düşünme Becerisi Kontrol Grubu Son Test	,207	36	,061

Normallik testi sonuçlarına göre eleştirel düşünme becerisi ön test ve son test puanları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamaktadır. Grupların varyanslarının eşitliği içinse t-testi ile birlikte gelen Levene Testi esas alınmıştır (Tablo 3.18).

Tablo 3.18: Eleştirel düşünme becerisi testi verileri için Levene Testi

	Levene Testi	
	F	Sig.
Eleştirel Düşünme Becerisi Ön Test	,301	,585
Eleştirel Düşünme Becerisi Son Test	2,501	,119

Levene testi sonuçlarına göre grupların eleştirel düşünme becerisi ön test ve son test puanları varyansların eşitliği varsayımını sağlamaktadır, bu nedenle ilişkisiz örneklemeler t-testleri yapılmış, testlerin sonuçlarına bulgularda değinilmiştir.

3.6.2. Nitel verilerin analizi

Nitel araştırmalar araştırmacıya veri analizinde esneklik ve zenginlik sunar. Nitel araştırmada standart veri analizi yapılması ise araştırmayı sınırlandırır. Ancak verilerin işlenmesi, görselleştirilmesi ve sonuç çıkarma olarak veri analizi üç bölümde gerçekleştirilebilir. Bu aşamalara uygun olarak nitel araştırmalarda kullanılan veri analiz yöntemlerinden birisi de içerik analizidir. İçerik analizindeki temel hedef toplanan verileri açıklamakta kullanılacak kavram ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu açıklamalara göre çalışmanın nitel veri araçları olan bilimsel

araştırmalar hakkında görüş anketi, 3N tabloları ve P4C oturumların video kayıtlarının metinlerinde içerik analizi yapılmıştır.

3.6.2.1. Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketinin analizi

Araştırmada P4C eğitimiyle yapılan fen bilimleri ders etkinliklerinin amaçlarından birisi de öğrencilerin bilimsel araştırmaya yönelik bilgi ve anlayışlarını olumlu yönde geliştirmektir. Bu amaçla yapılan uygulamaların etkisini değerlendirmek amacıyla araştırmada bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi isimli (VOSI-S) ölçek çalışma grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Ankette anahtar kavramlardan yola çıkarak öğrencilerin açıklamalarındaki bilimin doğasına yönelik boyutlar arasındaki ilişkiye ulaşmak amacıyla betimsel analizi yapılmıştır. İçerik analizinde veriler kodlanır, temalar bulunur, tema ve kodlar düzenlenir, bulgular tanımlanarak yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Açık uçlu sorulardan oluşan anket araştırmacı ve uzman görüşü için tez danışmanı ile birlikte derlenerek 6 boyutta incelenmiştir. Schwartz vd. (2008) tarafından hazırlanan tanımlayıcı kodlara göre yetersiz görüş (1 puan), karmaşık görüş (2 puan) ve bilimsel görüş (3 puan) olarak üç kategoriye ayrılmıştır. Çalışmalarında benzer bilimsel görüş anketleri kullanan Abik (2017) ve Baykara'nın (2019) çalışmalarında kullandığı kodlardan da yararlanılarak sunulan tabloya göre değerlendirilmiş, test puanları elde edilmiştir (Tablo 3.19).

Tablo 3.19: VOSI-S bilimsel araştırma boyutlarının sorulara yönelik analizi

Bilimsel Araştırma Boyutlarının Sorulara Yönelik Analizi	Soru
Bilim insanları ne tür aktiviteler yapar?	1, 2
Bilimsel araştırmaların belli bir yöntemi ve basamakları yoktur.	3a, 3b
Bilimsel araştırmalar her zaman bir problemle başlar ve bilimsel araştırmaların bir hipotezi test etmesi zorunlu değildir.	3a
Araştırmalarında aynı yöntemleri takip eden bilim insanları aynı sonuçları elde edemeyebilirler.	4a
Araştırma süreci, sonucu etkileyebilir.	4b
Açıklamalar toplanan verilerin ve mevcut bilgilerin birleştirilmesiyle oluşturulur.	4c

Açık uçlu sorulardan oluşan ölçekten elde edilen veriler betimsel analizine tabi tutulmuş, analiz sonucu elde edilen veriler sayısallaştırılarak nicel verilere dönüştürülmüştür. Öğrencilerin ön test ve son-test uygulaması sonrasında aldıkları

puanlara ilişkin frekans ve yüzde tabloları oluşturulmuştur. Hazırlanan tablonun betimsel analizi yapılmaya devam edilmiştir.

Sayısal veriler nicel araştırmalarda kullanılsa da nitel veriler belli düzeyde nicel veriye dönüştürülebilir. Bunu yapmaktaki hedef değişkenlerin arasında ilişki aramak değildir. İstatistik yöntemleriyle yanlılığı en aza indirmek, geçerliliği artırmak ve kıyaslama yapmak için küçük ölçekli bir araştırma sonucunun büyük ölçekli araştırmalarda yeniden test edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Açıklanan amaçlarla sayısal veriler SPSS istatistiki analiz programında analiz edilmiştir. Aynı veri kaynağında art arda yapılan iki ölçüm sonucunun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) örneklem için t-testi yapılmalıdır. İlişkili örneklem için t-testi verilerini yorumlamak için hipotez testi yazılması gerekmektedir. Buna uygun olarak P4C pedagojisinin bilimsel araştırmalar hakkındaki görüşlerine etkisinin araştırıldığı bir grupta, yapılan uygulamanın grup elemanlarının ilk ve son puanları arasında fark olup olmadığına yönelik ilişkili örneklem t-testi için, öncelikle normallik testi ve sonrasında t-testi analizi yapılmıştır. Bu sebepten dolayı çalışma grubuna uygulanan ölçeğin son test-ön test farkını görebilmek için normallik testi yapılmıştır (Tablo 3.20).

Tablo 3.20: Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi puan farkları için normallik testleri

Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Deney Grubu Ön Test Son Test Farkı	,137	33	,120
Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi	,125	32	,200
Kontrol Grubu Ön Test Son Test Farkı			

Yapılan normallik testi sonuçlarına göre deney grubunun bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi ön test ve son testi arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağladığı için ($p>0,05$) normallik varsayımını sağlamaktadır, bu nedenle ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır, test sonuçlarına bulgularda yer verilmiştir.

İki farklı gruptan elde edilen verilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem için t-testi yapılmaktadır. Bu nedenle deney grubuyla kontrol grubu arasındaki ön test puanlarının ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla ilişkisiz örneklem için t-testi

analizi yapılmıştır. İlişkisiz örneklemeler için t-testinin yapılabilmesi için bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi ön test normallik ve grupların varyans eşitliği varsayımını sağlaması gerekmektedir. Bu sebepten dolayı deney ve kontrol grubuna uygulanan bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi n testinin normallik testi yapılmıştır (Tablo 3.21).

Tablo 3.21: Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi normallik testleri

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Deney Grubu n Test	,222	33	,000
Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Kontrol Grubu n Test	,163	36	,017
Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Deney Grubu Son Test	,163	33	,026
Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi Kontrol Grubu Son Test	,145	32	,085

Normallik testi sonuçlarına göre deney ve kontrol gruplarına ait bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi test puanları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamadığından ($p \leq 0,05$) ilişkisiz örneklemler için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi yapılmıştır, testlerin sonuçlarına bulgularda yer verilmiştir.

3.6.2.2. 3N tablolarının analizi

Nitel araştırmalarda kullanılan betimsel analizde veriler önceden belirlenen temalara göre özetlenerek yorumlanır. Araştırmadaki veriler araştırma sorularına göre temalar oluşturularak düzenlenebilir. Ayrıca betimsel analizde katılımcıların görüşlerini dikkat çekici şekilde sunmak için sıklıa doğrudan alıntılara yer verilir. Bu işleyişte amaç bulguları düzenleyip yorumlayarak okuyucuya aktarmaktır. Bu amaca uygun olacak şekilde betimsel analiz yapılırken çerçeveler oluşturulur, çerçeveye göre veriler işlenir, bulgular tanımlanır ve yorumlanır (Yıldırım ve şimşek). Bu çalışmada yapılan içerik analizinde birbirine paralel zamanda elde edilen 3N tablolarının verileri incelenerek araştırmanın alt problemlerine göre belirlenen temalara göre düzenlenmiştir. Tekrarlı incelemeler sonucunda dikkat çekici olduğu değerlendirilen doğrudan alıntılar seçilmiştir ve bulgular bölümünde tanımlanan bulgular açıklanmıştır.

3.6.2.3. Oturumların video kayıtlarının analizi

Nitel araştırmalarda yazılı kaynakların yanı sıra fotoğraf, film ve video gibi görsel materyallerde kullanılabilir. Bu materyaller doğrudan veri kaynağı olarak kullanılabilir. Bu materyaller doğrudan veri kaynağı olarak kullanılabilir. Böylece araştırmanın geçerliliğı önemli ölçüde artar (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu nedenle uygulama süresince öğrencilere uygulanan 3N tablolarından elde edilen verilerle paralel zamanda yapılan video kayıtları önce bilgisayarda incelenerek metne dönüştürülmüştür. Ardından alt problemlere göre belirlenen temalara göre video metinlerinin betimsel analizi yapılmıştır ve analiz sonuçlarına bulgularda yer verilmiştir.

3.6.3. Geçerlik ve güvenilirlik alışmaları

Geçerlik ve güvenilirlik araştırmalarda elde edilen verilerin inandırıcı olması için en önemli kıstaslardan biridir. Geçerlik, iç geçerlik ve dış geçerlik olarak ikiye ayrılır. İç geçerlik araştırmada incelenen gereğı ortaya çıkarma yeterliliğı, dış geçerlik araştırma sonuçlarının benzer alanlara aktarılabilmesiyle ilgilidir. Güvenirlikte geçerliğe benzer şekilde iç güvenilirlik ve dış güvenilirlik olarak ikiye ayrılır. İç güvenilirlik araştırma sonuçlarına başka araştırmacıların aynı verilerle aynı sonuçlara ulaşabilmesi, dış güvenilirlik araştırma sonuçlarına benzer alanlarda benzer şekilde ulaşılabilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Geçerlik ve güvenilirlik sağlamak için belirli ölçütler vardır. Nicel araştırmalarda geçerlik ölçme araçlarının ölçmeyi amaçladığı olguları ne kadar ölçebildiğidir (Creswell ve Plano Clark, 2014). Araştırmada kullanılan nicel testlerden ikisi temel beceri ölçeğı ve eleştirel düşünme becerisi testidir. Bu testleri geliştiren araştırmacılar tarafından testlerin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Bu testlerin geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin bilgilere testlerin açıklamalarında yer verilmiştir. Araştırmanın nicel boyutunda kullanılan üçüncü nicel test ise kavramsal başarı sınavıdır ve yurt dışındaki bir çalışmada uygulanmıştır. Ancak ülkemizde bir uygulaması bulunmamaktadır. Ülkemiz öğrencilerine ve farklı yaş gruplarına sınavın uygunluğunu belirlemek için araştırmanın yapıldığı okulda öğrenim gören 6. sınıf düzeyinde 33 ve 7. sınıf düzeyinde 32, toplam 65 öğrenci rastgele seçilerek uygulanmıştır. Sınavdan elde edilen puanlar SPSS istatistiksel analiz programında analiz edilmiştir, analizde elde edilen verilere ait bulgular Tablo 3.22’de gösterilmektedir.

Tablo 3.22: Kavramsal başarı sınavı puan dağılımı ve standart sapma ortalamaları

Gruplar	N	\bar{x}	SS
6. sınıf	33	4,28	1,81
7. sınıf	32	4,80	1,97

Gruplar arasındaki puan farkının anlamlı olup olmadığını incelemek için, gruplar normal dağılım göstermediğinden ilişkisiz örneklemelerde kullanılan parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi yapılmıştır (Tablo 3.23).

Tablo 3.23: Kavramsal başarı sınavı Mann-Whitney U testi

	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kavramsal Başarı Sınavı	6. sınıf	33	29,31	938,00	-1,199	,231
	7. sınıf	32	34,77	1078,00		

Tablo 3.23 incelendiğinde geçerlik ve güvenilirlik incelemesi için 6. ve 7. sınıf öğrencilerine uygulanan kavramsal başarı sınavının puanları arasında bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Mann-Whitney U testinin sonucuna göre, çalışmaya katılan öğrencilerin değerlendirme sınavı puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($U=-1,199$, $p>0,05$). Analiz sonuçlarına dayanarak birbirine yakın yaş grubunun ve sınıf düzeyinin, öğrencilerin değerlendirme sorularından aldıkları puanlar üzerinde etkisinin olmadığı söylenebilir.

Nitel araştırmada geçerlik araştırılan olgunun mümkün olduğu kadar yansız olarak elde edilmesidir. Bu amaçla ulaşılan veriler ek yöntemlerle teyit edilebilir. Örneğin üçgenleme (çeşitleme) yapılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu amaçla P4C oturumları boyunca öğrencilere 3N tabloları dağıtılmıştır. Ayrıca tablolarla paralel zamanlarda öğrencilerin oturumlarda video kayıtları alınmıştır. 3N tablolarında öğrencilerin bilgilerini yazması konusunda serbest bırakılmıştır, böylece öğrenciler fikirlerini daha serbest ifade edebilme fırsatı bulmuşlardır.

Güvenirlik için araştırmacının olayları algılama biçimi ve yorumlamasından kaynaklı farklılıkları azaltılmalıdır. Ayrıca geçerlik için araştırmacının araştırmadaki konumunun açık olmalı, veri kaynaklarının açıkça belirtilmelidir. Veri toplama, analiz, yorumlama ve açıklamalar ayrıntılarıyla ortaya konulmalı, araştırmada elde edilen sonuçlar verilerle ilişkilendirilmelidir. Son olarak araştırmanın ham verileri jüri ya da

başkaları tarafından görülebilmesi için saklanmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bunun için 3N tablosu ve video kaydı gibi birincil veri kaynakları kullanılmıştır. Bu araştırmada P4C'nin uygulama prosedürü gereği araştırmacı-öğretmen sorgulama topluluğunun doğal bir üyesidir. Bu amaçla araştırmada kullanılan tüm veri kaynakları detaylı olarak açıklanmış ve doğrudan alıntılarla da desteklenmiştir. Araştırmaya ait tüm ham veriler tasnif edilmiştir ve araştırmacı tarafından saklanmaktadır.



4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmada kullanılan nicel veri kaynakları olan kavramsal başarı sınavı, temel beceri ölçeği ve eleştirel düşünme becerisi testi ile nitel veri kaynaklarından bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi (VOSI-S), 3N tablolarındaki öğrenci görüşleri ve oturumlara ait diyalog videolarının analiz sonuçlarına ve yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Nicel Verilere İlişkin Bulgular

4.1.1. Kavramsal başarı sınavına ilişkin istatistiksel bulgular

Kavramsal başarı sınavına katılım gösteren öğrencilerin sayısı, grupların puan ortalaması ve standart sapma puanları incelenmiştir. Bu verilere ait bulgular Tablo 4.1’de gösterilmektedir.

Tablo 4.1: Kavramsal başarı sınavının puan dağılımı ve standart sapma ortalamaları

Gruplar	Puan Türü	N	\bar{x}	SS
Deney	Ön Test	32	4,06	1,89
	Son Test	32	6,75	2,07
Kontrol	Ön Test	31	3,29	1,46
	Son Test	31	4,16	1,89

Tablo 4.1 yapılan 10 puanlık kavramsal başarı sınavına göre deney grubunun sınav puanlarındaki % 66’lık artışın, kontrol grubunun sınav puanlarındaki % 26’lık artışa göre daha fazla olduğu görülmektedir.

4.1.1.1. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası kavramsal başarı sınavına ilişkin bulgular

Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası ön test puanlarının analizi için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır (Tablo 4.2).

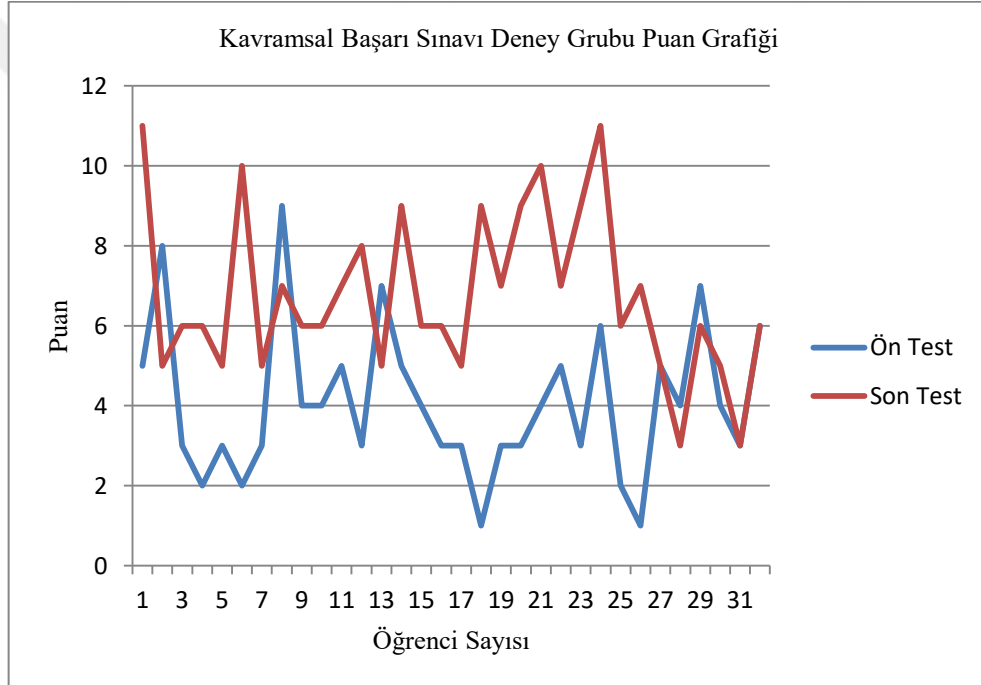
Tablo 4.2: Kavramsal başarı sınavı deney grubu için ilişkili örneklem t-testi

		N	\bar{x}	S	s.d.	t	p
Kavramsal Başarı Sınavı	Ön test	32	4,06	1,89	31	-5,241	,000

Deney Grubu	Son test	33	6,75	2,07
-------------	----------	----	------	------

Tablo 4.2 incelendiğinde, P4C etkinliklerinin kavramsal başarı sınavına etkisinin ölçüldüğü 32 kişilik bir çalışma grubunu içeren araştırmada ön test ve son test arasındaki değişimi görmek için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. T-testi sonucunda ön test ölçümüyle ($\bar{x}_{(\text{ön test})} = 4,06$) son test ölçümü ($\bar{x}_{(\text{son test})} = 6,75$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [$t_{(31)} = -5,241, p < 0,05$]. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü ($d = 0,92$) bu farkın yüksek olduğunu göstermektedir.

Deney grubu öğrencilerinin kavramsal başarı sınavına ilişkin ön test ve son test toplam puanlarına ilişkin grafik Şekil 4.1’de yer almaktadır.



Şekil 4.1: Deney grubu kavramsal başarı sınavı toplam puan ön test – son test grafiği

Grafik incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin kavramsal başarı sınavı son test puanlarının ön test puanlarından genel olarak yüksek olduğu görülmektedir.

4.1.1.2. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası kavramsal başarı sınavına ilişkin bulgular

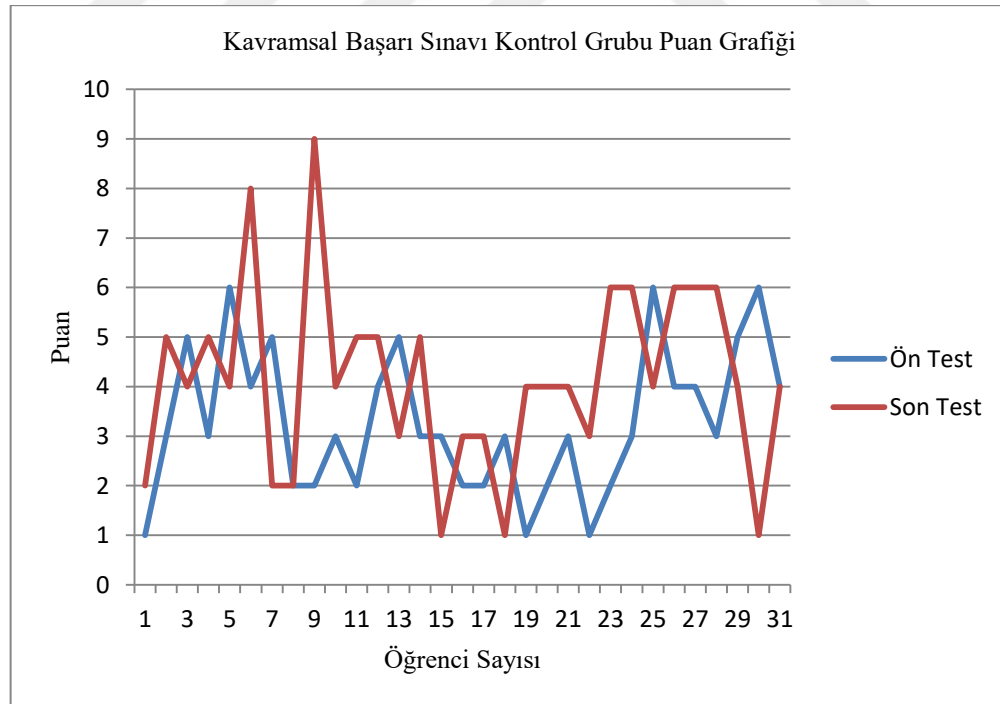
Kontrol grubu kavramsal başarı sınavı ön test ve son testi arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamadığından ilişkili örneklem için parametrik olmayan testlerden olan Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yapılmıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Kavramsal başarı sınavı testi kontrol grubu için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Kavramsal Başarı Sınavı	Ön Test	31	15,13	302,50	-1,859	,63
Kontrol Grubu	Son Test	31	14,72	132,50		

Tablo 4.3 incelendiğinde, MEB öğretim programına göre uygulanan rutin öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin kavramsal başarı sınavı sonuçlarına etkisinin araştırıldığı bir grupta, kontrol grubunun ön test ve son test ölçümleri arasında bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yapılmıştır. Test sonucuna göre, çalışmaya katılan öğrencilerin kavramsal başarı sınav puanlarında ($Z = -1,859$, $p > 0,05$) anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin kavramsal başarı sınavı testine ilişkin ön test ve son test toplam puanlarına ilişkin grafik Şekil 4.2’de yer almaktadır.



Şekil 4.2: Kontrol grubu kavramsal başarı sınavı toplam puan ön test – son test grafiği

Grafiğe göre öğrencilerin ön test ve son test puanlarının büyük oranda paralel olduğu görülmektedir.

4.1.1.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi kavramsal başarı sınavı ilişkin bulgular

Deney ve kontrol grubunun kavramsal başarı sınavı ön test puanları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamadığından ilişkisiz örneklem için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi yapılmıştır (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Kavramsal başarı sınavı ön test verileri için Mann-Whitney U testi

	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Kavramsal Başarı Sınavı	Deney	32	35,55	1137,50	-1,593	,111
Ön Test	Kontrol	31	28,34	878,50		

Tablo 4.4 incelendiğinde yapılan Mann-Whitney U testine göre, çalışmaya katılan öğrencilerin kavramsal başarı sınavı ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($Z = -1,593$, $p > 0,05$).

4.1.1.4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası kavramsal başarı sınavına ilişkin bulguları

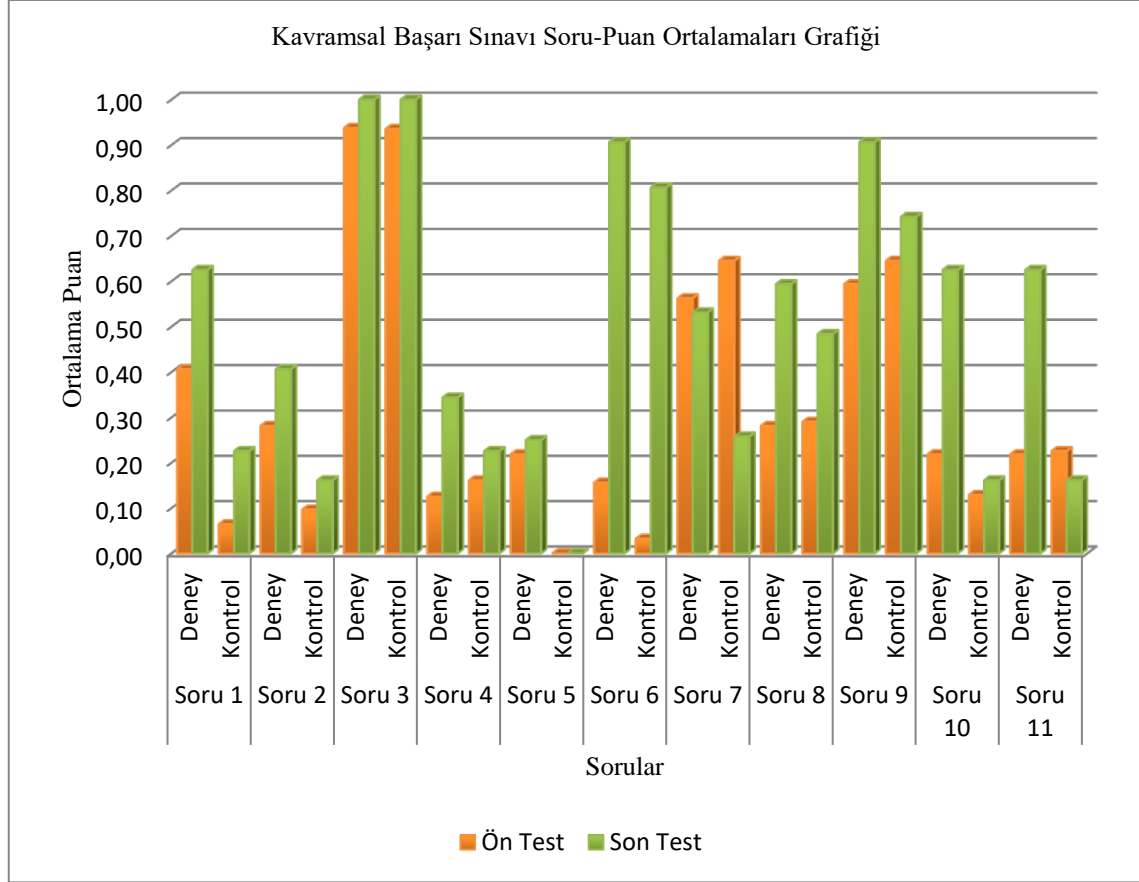
Deney ve kontrol grubunun kavramsal başarı sınavı son test puanları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamadığı için ($p < 0,05$) ilişkisiz örneklem için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi yapılmıştır (Tablo 4.5).

Tablo 4.5: Kavramsal başarı sınavı son test verileri için Mann-Whitney U testi

	Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Kavramsal Başarı Sınavı	Deney	32	42,30	1353,50	-4,582	,000
Son Test	Kontrol	31	21,37	662,50		

Tablo 4.5 incelendiğinde yapılan Mann-Whitney U testine göre, çalışmaya katılan öğrencilerin kavramsal başarı sınavı son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($Z = -4,582$, $p < 0,05$). Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü ($d = 0,57$) bu farkın orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Kavramsal başarı sınavı sorularının puan ortalaması Şekil 4.3’de gösterilmiştir. Bu sınavın içeriği bilimsel süreç becerileri öğelerini de içerdiğinden, temel beceri ölçeği verilerinin yorumlanmasında da kullanılmıştır.



Şekil 4.3: Kavramsal başarı sınavı soru-puan ortalamaları grafiği

Grafik 4.3 incelendiğinde kavramsal başarı sınavında 11 sorudan 9 soruda puan farkının deney grubu lehine, 3. soruda puan farkının eşit, sadece 6. soruda ise puan farkının kontrol grubu lehine olduğu görülmektedir. Kavramsal başarı sınavındaki 5 adet soru bilimsel süreç becerileri ile ilgilidir. Bunlardan 6. soru sınıflama, 8, 9, 10 ve 11. sorular gözlem ile çıkarım becerisi arasındaki farklılara yöneliktir. Bahsi geçen sorularda öğrencilerin aldıkları puanlar incelendiğinde sınıflamaya ait 6. soruda puan farkı % 2 oranla kontrol grubu lehinedir. Gözlem ve çıkarım ile ilişkili olan sorularda puan farkı 8. soruda %12, 9. soruda % 22, 10. soruda % 37, 11. Soruda ise % 47 oranla deney grubu lehinedir. Ortalama olarak ise % 23 oranla deney grubu lehine puan farkı bulunmaktadır.

4.1.2. Temel beceri ölçeğine ilişkin istatistiksel bulgular

Temel beceri ölçeğine (TBÖ) katılım gösteren öğrencilerin sayısı, gruplara uygulanan ölçeğin puan ortalaması ve standart sapma puanları incelenmiştir. Bu verilere ait bulgular Tablo 4.6'da gösterilmektedir.

Tablo 4.6: Temel beceri ölçeği puan dağılımı ve standart sapma ortalamaları

Gruplar	Puan Türü	N	\bar{x}	SS
Deney	Ön Test	33	18,91	4,20
	Son Test	33	21,18	4,81
Kontrol	Ön Test	34	18,53	5,34
	Son Test	32	20,00	4,83

Tablo 4.6 yapılan 31 soruluk temel beceri ölçeğine göre deney grubunun sınav puanlarındaki % 12'lik artışın kontrol grubunun puanlarındaki % 7'lik artışa göre, % 5 daha fazla olduğu görülmektedir.

4.1.2.1. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası bilimsel süreç becerilerine ilişkin bulgular

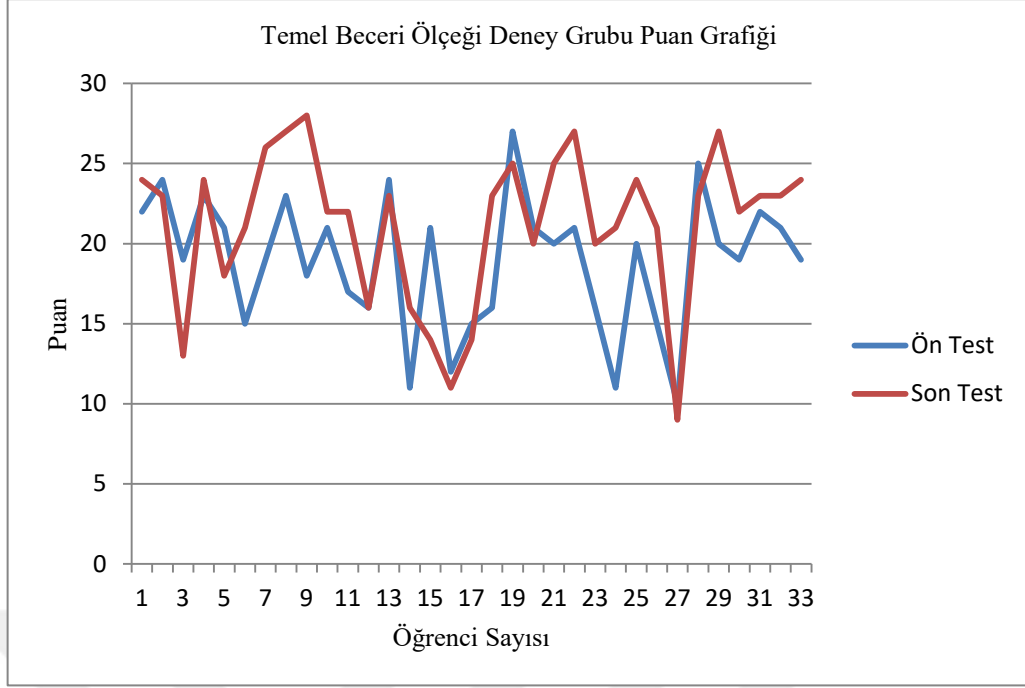
Deney grubu TBÖ ön test ve son testi arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağladığından ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: Temel beceri ölçeği deney grubu için ilişkili örneklem t-testi

		N	\bar{x}	S	s.d.	t	p
Temel Beceri Ölçeği	Ön test	33	18,90	4,20	32	3,119	,004
Deney Grubu	Son test	33	21,18	4,81			

Tablo 4.7 incelendiğinde, P4C etkinliklerinin öğrencilerin gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, ölçme, tahmin ve iletişim kurma becerilerine etkisinin ölçüldüğü 33 kişilik bir çalışma grubunu içeren araştırmada TBÖ ön test ölçümüyle ($\bar{x}_{(\text{ön test})}=18,90$) son test ölçümü ($\bar{x}_{(\text{son test})}=21,18$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [$t_{(32)}=3,119$, $p<0,05$]. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü ($d=0,54$) bu farkın orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Deney grubu öğrencilerinin TBÖ testine ilişkin ön test ve son test toplam puanlarına ilişkin grafik Şekil 4.4'de yer almaktadır.



Şekil 4.4: Deney grubu temel beceri ölçeği toplam puan ön test – son test grafiği

Grafik 4.4’de son test puanlarının ön test puanlarından biraz fazla olduğu göze çarpmaktadır.

4.1.2.2. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası bilimsel süreç becerilerine ilişkin bulgular

Kontrol grubu TBÖ ön test ve son testi arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağladığından ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır (Tablo 4.8).

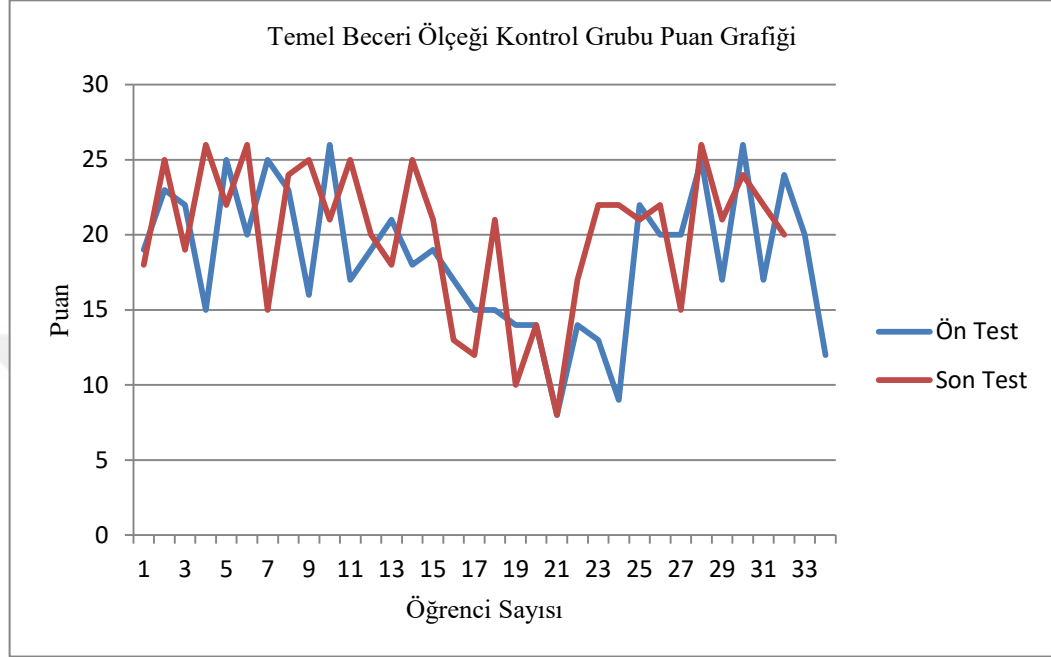
Tablo 4.8: Temel beceri ölçeği kontrol grubu için ilişkili örneklem t-testi

		N	\bar{x}	S	s.d.	t	p
Temel Beceri	Ön test	32	18,68	4,83			
Ölçeği					31	1,388	,175
Kontrol Grubu	Son test	32	20,00	4,72			

Tablo 4.8 incelendiğinde, MEB öğretim programına göre uygulanan rutin öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin gözlem, sınıflama, çıkarım yapma, ölçme, tahmin ve iletişim kurma becerilerine etkisinin ölçüldüğü 32 kişilik bir çalışma grubunu içeren araştırmada ön test ve son test değişimi görmek için ilişkili örneklem t-testi

yapılmıştır. Test sonucu TBÖ ön test ölçümüyle ($\bar{x}_{(\text{ön test})} = 18,68$) son test ölçümü ($\bar{x}_{(\text{son test})} = 20,00$) arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir [$t_{(31)} = 1,388, p > 0,05$].

Kontrol grubu öğrencilerinin TBÖ testine ilişkin ön test ve son test toplam puanlarına ilişkin grafik Şekil 4.5’de yer almaktadır.



Şekil 4.5: Kontrol grubu temel beceri ölçeği toplam puan ön test – son test grafiği

Grafik 4.5’de kontrol grubu öğrencilerinin temel beceri ölçeği ön ve son test puanlarının paralellik gösterdiği görülmektedir.

4.1.2.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi bilimsel süreç becerilerine ilişkin bulgular

Deney ve kontrol gruplarına ait TBÖ ön test puanları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamaktadır ve Levene Testi sonuçları grupların varyanslarının eşit olduğu varsayımını sağlamaktadır. Bu nedenle ilişkisiz örneklem t-testi yapılarak, sonuçları değerlendirilmiştir. (Tablo 4.9).

Tablo 4.9: Temel beceri ölçeği ön test verileri için ilişkisiz örneklem t-testi

	Gruplar	N	\bar{x}	S	s.d.	t	p
Temel Beceri Ölçeği	Deney	32	18,90	4,26	65	,332	,741
	Kontrol	35	18,54	4,65			

Tablo 4.9 incelendiğinde deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin TBÖ ön test sonuçlarının arasında bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz örneklem t-testinde, deney grubunun ortalaması ($\bar{x}_{(deney)} = 18,90$) ile kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}_{(kontrol)} = 18,54$) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [$t_{(65)} = 0,332$, $p > 0,05$].

4.1.2.4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası bilimsel süreç becerilerine ilişkin bulgular

Deney ve kontrol grubunun TBÖ son test puanları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamadığı için ilişkisiz örneklem için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi yapılmıştır (Tablo 4.10).

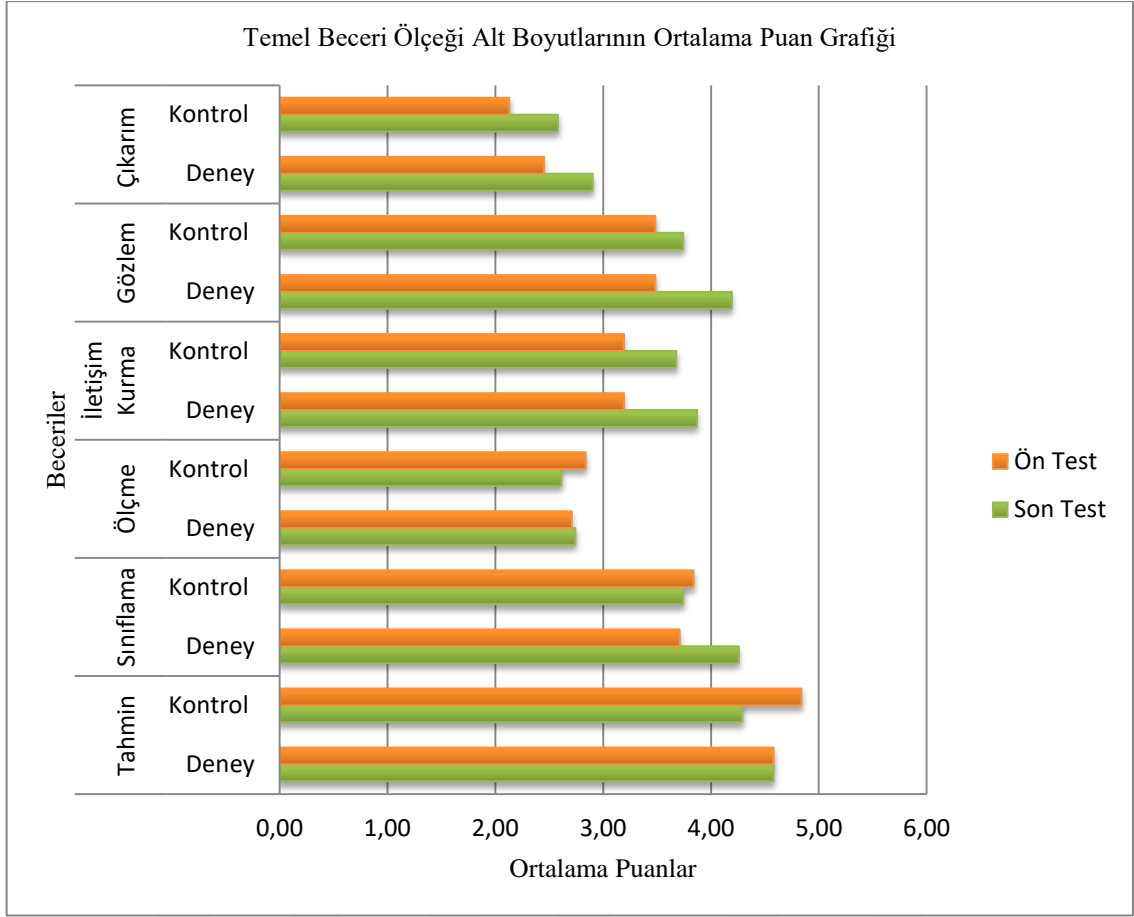
Tablo 4.10: Temel beceri ölçeği son test verileri için Mann-Whitney U testi

	Gruplar	N	Sıra	Sıra	U	p
			Ortalaması	Toplamı		
Temel Beceri Ölçeği	Deney	33	35,70	1178,00	-1,172	,241
Son Test	Kontrol	32	30,22	967,00		

Tablo 4.10 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun son test ölçümleri arasında bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Mann-Whitney U testinin sonucuna göre, çalışmaya katılan öğrencilerin temel beceri ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($U = -1,172$, $p > 0,05$).

4.1.2.5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası temel beceri ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin bulgular

Temel beceriler ölçeğinde çıkarım yapma, gözlem, iletişim kurma, ölçme, sınıflama ve tahmin olarak 6 alt boyuta beceriler ölçülmektedir. Ölçekte tahmin boyutunda 6, diğer boyutlarda 5'er soru bulunmaktadır. Aşağıdaki grafikte temel beceriler ölçeğinin alt boyutları ile çalışma grubunun puan ortalamaları görülmektedir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6: Kontrol ve deney grubunun temel beceri ölçeği alt boyut puan ortalamaları grafiği

Şekil 4.6'ya göre P4C eğitimi yapılan deney grubu öğrencilerinin puanları, kontrol grubu öğrencilerine göre, temel beceriler ölçeğinde yer alan 6 alandan 5 alanda daha fazla fark göstermiştir. Yalnız çıkarım yapma alanındaki artışta her iki grupta da aynı oranda bir fark olduğu görülmektedir. Deney grubunda, kontrol grubuna göre fark gözlem alanında % 9, sınıflama alanında % 13, tahmin alanında % 9 oranındadır ancak iletişim kurma ve ölçme alanındaki fark azdır, çıkarım alanında ise fark yoktur.

4.1.2.6. Kavramsal başarı sınavındaki bilimsel süreç becerileri sorularına ilişkin bulgular

Bilimsel süreç becerilerine dair bir diğer nicel veri kaynağı ise kavramsal başarı sınavıdır. Bu sınavın sorularından 6. soru canlıların sınıflandırılması; 8, 9, 10 ve 11. soru gözlem ve çıkarımın farkı ile ilgilidir. Bu nedenle bilimsel süreç becerileri analizinde temel becerileri ölçeğinin yanı sıra kavramsal başarı sınavındaki bahsedilen 5 sorunun verilerine ve analizine de yer verilmiştir (Tablo 4.11).

Tablo 4.11: Kavramsal başarı sınavındaki bilimsel süreç becerileri sorularının puanları

	Soru 6		Soru 8		Soru 9		Soru 10		Soru 11	
	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol
Ön Test	0,16	0,03	0,28	0,29	0,59	0,65	0,22	0,13	0,22	0,23
Son Test	0,91	0,81	0,59	0,48	0,91	0,74	0,63	0,16	0,63	0,16
Grup içi puan farkı	0,75	0,77	0,31	0,19	0,31	0,10	0,41	0,03	0,41	-0,06
Gruplar arası puan farkı (Deney-Kontrol)	-0,02		0,12		0,22		0,37		0,47	
Gruplar arası puan farkının yüzdesi	-2		12		22		37		47	

Tablo 4.11 incelendiğinde canlıların sınıflandırılması sorusunda kontrol grubu lehine % 2'lik puan farkı vardır. Buna karşın deney grubu lehine gözlem ve çıkarımın farkına yönelik 8. soruda % 12, 9. soruda % 22, 10. soruda % 37, 11. soruda % 47 fark olduğu görülmektedir. Tablo 4.11'deki tüm soruların ortalaması ise % 23 deney grubu lehinedir.

4.1.3 Eleştirel düşünme becerisi testine ilişkin istatistiksel bulgular

Eleştirel düşünme becerisi testine katılım gösteren öğrencilerin sayısı, gruplara uygulanan ölçeğin puan ortalaması ve standart sapma puanları incelenmiştir. Bu verilere ait bulgular Tablo 4.12'de gösterilmektedir.

Tablo 4.12: Eleştirel düşünme becerisi testi puan dağılımı ve standart sapma ortalamaları

Gruplar	Puan Türü	N	\bar{x}	SS
Deney	Ön Test	32	7,25	3,40
	Son Test	33	14,27	4,34
Kontrol	Ön Test	35	8,57	2,63
	Son Test	36	9,61	3,60

Tablo 4.12 yapılan 25 soruluk eleştirel düşünme becerisi testine göre deney grubunun sınav puanlarındaki % 97’lik artışın, kontrol grubunun puanlarındaki % 12’lik artışa göre daha fazla olduğu görülmektedir.

4.1.3.1 Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası eleştirel düşünme becerisi bulguları

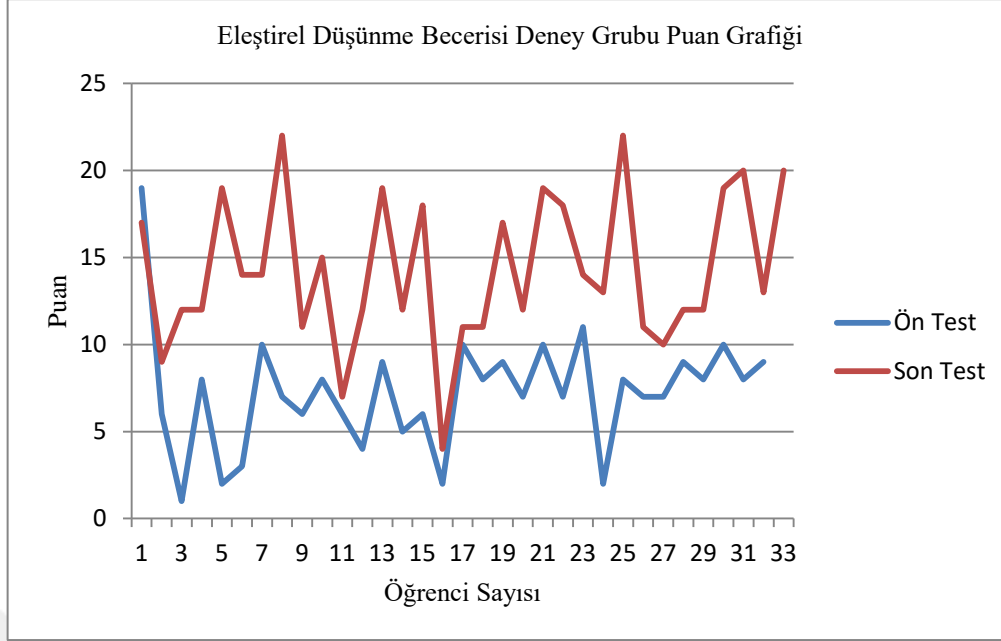
Deney grubunun eleştirel düşünme becerisi ön test ve son testi arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamaktadır, bu nedenle ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır (Tablo 4.13).

Tablo 4.13: Eleştirel düşünme becerisi testi deney grubu için ilişkili örneklem t-testi

		N	\bar{X}	S	s.d.	t	p
Eleştirel Düşünme Becerisi Deney Grubu	Ön test	32	7,25	4,29	31	8,414	,000
	Son test	32	14,09	3,40			

Tablo 4.13 incelendiğinde, P4C etkinliklerinin öğrencilerin eleştirel düşünme becerisine etkisinin araştırıldığı bir grupta, uygulama sonucunda öğrencilerin eleştirel düşünme becerisinin ölçüldüğü 32 kişilik bir çalışma grubunu içeren araştırmada ön test ve son test değişimi görmek için yapılan ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Test sonucunda eleştirel düşünme ön test ölçümüyle ($\bar{X}_{(\text{ön test})} = 7,25$) son test ölçümü ($\bar{X}_{(\text{son test})} = 14,09$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [$t_{(31)} = 8,414, p < 0,05$]. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü ($d = 1,48$) farkın yüksek olduğunu göstermektedir.

Deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerisi testine ilişkin ön test ve son test toplam puanlarına ilişkin grafik Şekil 4.7’de yer almaktadır.



Şekil 4.7: Deney grubu eleştirel düşünme becerisi testi puan ön test – son test grafiği

Grafik 4.7’de deney grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri son test puanların ön test puanlarından bariz olarak ayrıştığı ve yüksek olduğu görülmektedir.

4.1.3.2. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası eleştirel düşünme becerisi bulguları

Kontrol grubunun eleştirel düşünme becerisi ön test ve son testi arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağladığından ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır (Tablo 4.14).

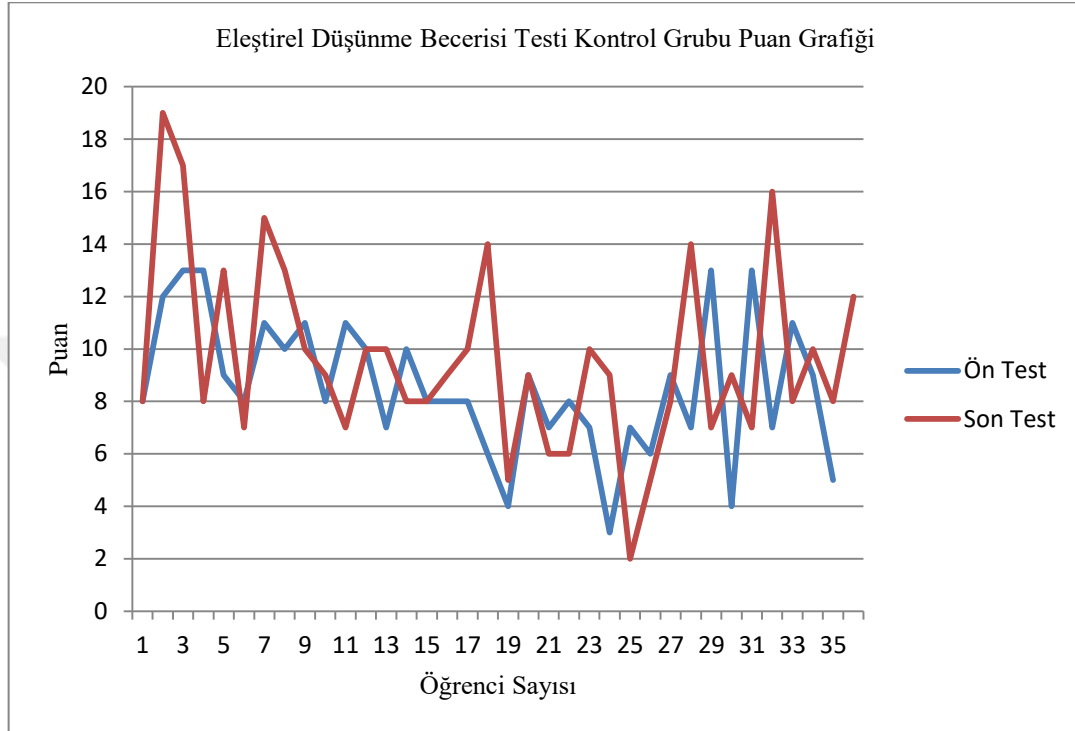
Tablo 4.14: Eleştirel düşünme becerisi testi kontrol grubu için ilişkili örneklem t-testi

		N	\bar{x}	S	s.d.	t	p
Eleştirel Düşünme Becerisi	Ön test	35	8,57	2,63	34	1,465	,152
Deney Grubu	Son test	35	9,54	3,63			

Tablo 4.14 incelendiğinde, MEB öğretim programına göre uygulanan rutin öğretim faaliyetlerinin eleştirel düşünme becerisine etkisinin araştırıldığı bir grupta, öğrencilerin eleştirel düşünme becerisinin ölçüldüğü 35 kişilik bir çalışma grubunu içeren araştırmada ön test ve son test değişimi görmek için ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır. Test sonucunda eleştirel düşünme ön test ölçümüyle ($\bar{x}_{(ön\ test)} = 8,57$) son

test ölçümü ($\bar{x}_{(\text{son test})} = 9,54$) arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir [$t_{(35)} = 1,465, p > 0,05$].

Kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerisi testine ilişkin ön test ve son test toplam puanlarına ilişkin grafik Şekil 4.8’de yer almaktadır.



Şekil 4.8: Kontrol grubu eleştirel düşünme becerisi toplam puan ön test – son test grafiği

Grafik 4.8’de kontrol grubunun eleştirel düşünme becerisi ön test ve son test puanlarına yakın olduğu görülebilmektedir.

4.1.3.3 Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi eleştirel düşünme becerisi bulguları

Deney ve kontrol grubunun eleştirel düşünme becerisi ön test puanları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamaktadır ve grupların varyanslarının eşitliği içinse t-testi ile birlikte gelen Levene Testi varyansların eşitliği varsayımını sağlamaktadır, bu nedenle ilişkisiz örneklemeler yapılan t-testinin sonuçları değerlendirilebilir (Tablo 4.15).

Tablo 4.15: Eleştirel düşünme becerisi testi ön test verileri için ilişkisiz

		örneklem t-testi						
		Gruplar	N	\bar{x}	S	s.d.	t	p
Eleştirel Düşünme Becerisi	Deney		32	7,25	3,40	65	1,783	,079
	Ön Test	Kontrol	35	8,57	2,63			

Tablo 4.15 incelendiğinde deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine ait ön test sonuçlarının arasında bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkisiz örneklem t-testinde deney grubunun ortalaması ($\bar{x}_{(deney)} = 7,25$) ile kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}_{(kontrol)} = 8,57$) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [$t_{(65)} = 1,783, p > 0,05$].

4.1.3.4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrası eleştirel düşünme becerisi bulguları

Deney ve kontrol grubunun eleştirel düşünme becerisi ön test puanları arasındaki fark normallik varsayımını sağlamaktadır ve grupların varyanslarının eşitliği içinse t-testi ile birlikte gelen Levene Testi de varyansların eşitliği varsayımını sağladığından, yapılan ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları değerlendirilebilir (Tablo 4.16).

Tablo 4.16: Eleştirel düşünme becerisi testi son test verileri için ilişkisiz

		örneklem t-testi						
		Gruplar	N	\bar{x}	S	s.d.	t	p
Eleştirel Düşünme Becerisi	Deney		33	14,27	4,34	67	4,865	,000
	Son Test	Kontrol	36	9,61	3,60			

Tablo 4.16 incelendiğinde deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine ait son test sonuçlarının arasında bir fark olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz örneklem t-testi yapılmıştır. Teste göre deney grubunun ortalaması ($\bar{x}_{(deney)} = 14,27$) ile kontrol grubunun ortalaması ($\bar{x}_{(kontrol)} = 9,61$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [$t_{(67)} = 4,865, p < 0,05$]. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü ($d = 1,17$) bu farkın fazla olduğunu göstermektedir.

4.2. Nitel Verilere İlişkin Bulgular

4.2.1. Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketine ilişkin bulgular

Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi'nde (VOSI-S) öğrencilere bilimsel araştırmalar hakkında 4 maddede, toplam 6 soru yöneltilmiştir. Öğrencilerin sorulara yönelik görüşleri kodlama tablosu hazırlanarak betimsel analizine tabi tutulmuş olup yetersiz görüş (1), karmaşık görüş (2) ve bilimsel görüş (3) olarak üç kategoride kodlanarak sayısallaştırılmasıyla elde edilen sonuçlar Tablo 4.17'deki gibidir. Öğrenci açıklamalarına yer verilirken Ç harfi ve sınıf sıra numarası kullanılmıştır.

Tablo 4.17: Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi sonuçları

Sorular	Deney Grubu											
	Ön Test (N=33)						Son Test (N=33)					
	Yetersiz		Karmaşık		Bilimsel		Yetersiz		Karmaşık		Bilimsel	
%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	
1. Bilim insanları ne tür işler yapar?	69,7	23	24,2	8	6,1	2	24,2	8	66,7	22	9,1	3
2. Bilim insanları nasıl çalışır?	60,6	20	39,4	13	0	0	48,5	16	45,5	15	6,1	2
3a. Kuşların gaga yapısı ile beslenme ilişkisinin araştırılması bilimsel bir çalışma mıdır?	45,5	15	54,5	18	0	0	15,2	5	60,6	20	18,2	6
3b. Kuşların gaga yapısı ile beslenme ilişkisinin araştırılması bilimsel bir deney midir?	97	32	3	1	0	0	54,5	18	24,2	8	21,2	7
4a. Bilim insanlarının hepsi dinozorları neyin yok ettiği konusunda aynı sebebi mi ortaya çıkaracaklardır?	100	33	0	0	0	0	69,7	23	30,3	10	0	0
4b. Neden aynı sebebi ortaya çıkarabilirler ya da çıkaramazlar?	87,9	29	12,1	4	0	0	63,6	21	36,4	12	0	0
4c. Bilim insanları	84,8	28	15,2	5	0	0	63,6	21	30,3	10	6,1	2

dinozorların neden yok
olduklarını açıklamaya
çalışırken hangi bilgi
ya da yöntemden
yararlanırlar?

Sorular	Kontrol Grubu											
	Ön Test (N=36)						Son Test (N=35)					
	Yetersiz		Karmaşık		Bilimsel		Yetersiz		Karmaşık		Bilimsel	
	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f
1. Bilim insanları ne tür işler yapar?	36,1	13	58,3	21	2,8	1	45,7	16	51,4	18	2,9	1
2. Bilim insanları nasıl çalışır?	52,8	19	47,2	17	0	0	60	21	34,3	12	5,7	2
3a. Kuşların gaga yapısı ile beslenme ilişkisinin araştırılması bilimsel bir çalışma mıdır?	72,2	26	19,4	7	8,3	3	51,4	18	45,7	16	2,9	1
3b. Kuşların gaga yapısı ile beslenme ilişkisinin araştırılması bilimsel bir deney midir?	75	27	16,7	6	8,3	3	62,9	22	31,4	11	5,7	2
4a. Bilim insanlarının hepsi dinozorları neyin yok ettiği konusunda aynı sebebi mi ortaya çıkaracaklardır?	100	36	0	0	0	0	100	35	0	0	0	0
4b. Neden aynı sebebi ortaya çıkarabilirler ya da çıkaramazlar?	94,4	34	5,6	2	0	0	97,1	34	0	0	2,9	1
4c. Bilim insanları dinozorların neden yok olduklarını açıklamaya çalışırken hangi bilgi ya da yöntemden yararlanırlar?	55,6	20	38,9	14	5,6	2	40	14	57,1	20	2,9	1

“Bilim insanlarının ne tür işler yaptığına” ilişkin soruda öğrencilerin verdikleri cevaplara göre ön-test ve son test sonuçları arasında farklılıkların olduğu görülmüştür.

Deney grubunun son testinde yetersiz görüşlere sahip öğrenci sayısının % 65 azaldığı buna karşın karmaşık görüşlere sahip öğrencilerin % 175, bilimsel görüşe sahip öğrenci sayısı 2’den 3 kişiye arttığı görülmektedir. Kontrol grubunun son testinde ise yetersiz görüşlere sahip öğrenci sayısı artarken, karmaşık ve bilimsel görüşe sahip öğrenci sayısı azalmış, bilgili görüşe sahip öğrenci sayısı ise değişmemiştir.

Bilim insanlarının yaptığı çalışmalara yönelik olarak deney grubunda Ç 8 bilim insanlarının bilimsel yöntemlerden gözlem, deney ve çıkarım yaptığına yönelik açıklamalarda bulunmuştur.

“Bilim insanları bilim ile ilgili çok iş yapar ve hayatında merak ettiği her şeyi araştırır. Ön test- Ç8”

“Bilim insanları belirli yöntemlerle araştırmalar yapar, gözlem yaparlar, deneyler yaparlar. Son test-Ç8”

Öğrencilerin geneli ise ön testte yetersiz görüşte olduğu değerlendirilen açıklamalarda bulunurken son testte karmaşık görüşe sahip oldukları değerlendirilen aşağıdaki gibi tipik açıklamalarda bulunmuşlardır.

“Bilimle ilgili iş yaparlar. Ön test-Ç6”

“Araştırma ve deney yapar. Son test-Ç6”

“Bilim adamları bilmediğimiz şeyleri bulurlar. Ön test-Ç27”

“Bilim adamları deneyler, araştırmalar, icatlar gibi şeyler yaparlar. Son test-Ç27”

“Bilim insanlarının nasıl çalıştığına” yönelik deney grubunun son testinde yetersiz görüşlere sahip öğrencilerin ön teste göre % 20 azaldığı buna karşın karmaşık görüşlere sahip öğrencilerin % 15 arttığı, bilimsel görüşe sahip olanlar ön testte bulunmazken son testte sayısının 2’ye yükseldiği görülmektedir. Kontrol grubunun son testinde ise yetersiz görüşlere sahip öğrenci sayısı %10 artarken, karmaşık görüşlere sahip öğrenci sayısı % 29 azalmıştır. Kontrol grubunda bilgili görüşlerin ön testte bulunmazken son testte 2 kişide görülmüştür.

Bilim insanlarının nasıl çalıştığına yönelik olarak deney grubunda Ç 9 ve Ç 14 bilim insanlarının bir problem durumu belirledikten sonra konuyla ilgili araştırma yaptıktan sonra veri topladığını ve verileri değerlendirdiğine yönelik açıklamalarda bulunmuştur.

“Bilim adamları telefon ampul gibi elektronik cihazları tamir eder. Ön test-Ç9”

“Merak ettikleri bir şeyi bulmak için araştırmalar yapar. Araştırmanın doğruluğunu kanıtlamak için gözlem, deney yapar. Son test-Ç9”

“Bir madde incelerken çok dikkatli çalışılar. Ön test-Ç14”

“Planlı çalışırlar, araştırma yaparlar, gözlemler çıkarımlar yaparlar. Son test-Ç14”

“Bir bilim insanının kuşların gaga yapısı ile beslendikleri besin arasındaki ilişkiyi araştırmasının bilimsel bir çalışma olup olmayacağı” 3a sorusunda sorulmuştur. Bu soruya yönelik deney grubunun son testinde yetersiz görüşlere sahip öğrencilerin sayısının ön teste göre % 67 oranında azaldığı, karmaşık görüşlere sahip olanların sayısının % 11 arttığı, bilgili görüşün ise ön testte görülmezken son testte sayısının 6’ya ulaştığı görülmektedir. Kontrol grubunda ise son testte ise naif görüşlere sahip öğrenci sayısının % 31 azaldığı ve karma görüşlere sahip olanların iki katından fazla arttığı, buna karşın bilgili görüşlere sahip öğrenci sayısının 3’ten 1’e düştüğü görülmüştür.

Bilim insanının kuşların gaga yapısı ile beslendikleri besin arasındaki ilişkiyi araştırmasının bilimsel bir çalışma olup olmayacağı yönelik olarak deney grubunda 6 öğrenci bilimsel araştırmalarda araştırma sorusunun hazırlandığı, veri toplandığı ve verilerin yorumlanması ile sonuca ulaşıldığını belirtmiştir. Özellikle Ç 21 bilimsel görüşe sahip olduğunu detaylandırarak açıklarken diğer öğrenciler yapılan çalışmanın gözleme dayalı bilimsel bir çalışma olduğunu açıklamışlardır.

“Bilim adamının yaptığı işin bilimsel olduğunu düşünüyorum çünkü araştırıyor ve çalışıyor. Ön test-Ç21”

“Evet, bilimsel çalışmadır çünkü önce inceleme yapıyor ve bir şey fark ediyor. Sonra kuşlarla gözlem yapıyor ve kuşların gagasına göre farklı şeyler yediğini ispatlıyor. Son test-Ç 21”

“Bilim insanının kuşların gaga yapısı ile beslendikleri besin arasındaki ilişkiyi araştırmasının bilimsel bir deney olup olmadığı” ile ilgili 3b sorusundaki öğrenci görüşleri incelendiğinde deney grubunun son testinde yetersiz görüşe sahip öğrencilerin sayısının ön teste göre % 30 oranında azaldığı görülmektedir. Karmaşık görüş ön testte 1 öğrencide görülürken son testte bu sayının 8’e çıktığı, bilimsel görüşün ise ön testte gözlemlenemezken son testte 7 öğrencide gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise son testte ise yetersiz görüşe sahip olanların sayısının % 22 azaldığı ve karmaşık görüşe sahip olan öğrencilerin sayısının % 83 arttığı, buna karşın bilimsel görüşlere sahip öğrenci sayısının 3’ten 2’ye düştüğü görülmektedir.

Çalışmanın bilimsel deney olup olmadığına yönelik 7 öğrenci deney olmadığını belirtmesine rağmen neden deney olmadığını ön- testteki açıklamadıkları halde son- testte uygulamanın deney olmadığını, gözlem olduğunu belirterek gözlem ile deney

arasındaki farkı ayırt edebildiklerini açıklamışlardır. Öğrenciler benzer ifadelerle görüşlerini açıklamışlardır, bu nedenle bir öğrencinin açıklamasına yer verilmiştir.

“Gerçek bir deney değildir çünkü deneyle ilgili bir şey yapmıyor. Ön test-Ç18”

“Bilimsel deney değil çünkü sadece gözlem yapıyor. Son test-Ç18”

“Bir konuda araştırma yapan bilim insanlarının farklı sonuçlara ulaşımaya ulaşmayacaklarına” 4a sorusunda öğrenci görüşleri incelendiğinde deney grubunun son testinde yetersiz görüşe sahip öğrencilerin sayısının % 30 oranında azaldığı görülmektedir. Karmaşık görüş ön teste görülmez iken son testte 6 öğrencide görülmüştür. Bilimsel görüş ise ön ve son teste görülmemiştir. Kontrol grubunda ise son testte ise yetersiz görüşte 1 kişilik azalma olmuştur. Karmaşık görüş ve bilgili görüşe ise hem ön testte hem de son testte rastlanılmamıştır.

Deney grubundaki 6 öğrenci uygulama öncesinde yetersiz görüşe sahipken uygulama sonrasında karmaşık görüşe sahiptir. Öğrencilerin bu boyuta ilişkin olarak görüşlerine ilişkin örnekler aşağıda verilmiştir.

“Dinozorlar meteor çarpması sonucu yok olmuşlardır. Ön test-Ç11”

“Farklı sonuçlara varabilirler çünkü farklı fosiller bulabilirler ve o fosili neyin öldürdüğünü araştırdıklarında farklı şeyler bulabilirler. Son test-Ç11”

“Farklı sonuçlar bulabilirler çünkü herkesin görüşü aynı olmaz. Ön test-Ç14”

“Farklı sonuçlara ulaşabilirler çünkü dinozorları neyin ettiğini bilmiyorlar fosillere bakarak çıkarım yapıyorlar. Son test-Ç14”

“Bir konuda araştırma yapan bilim insanlarının neden aynı ya da farklı sonuçlara ulaşacakları” 4b sorusunda öğrenci görüşleri incelendiğinde deney grubunun son testinde yetersiz görüşe sahip öğrencilerin sayısı % 28 oranında azalırken, karmaşık görüş belirtenlerin sayısı % 200 oranında artmıştır. Bilimsel görüş ise ön ve son teste görülmemiştir. Kontrol grubunda ise son testte ise yetersiz görüşte değişim olmamıştır. Ancak karmaşık görüş 2 kişide görülürken son teste gözlemlenmemiştir. Bilgili görüş ön teste görülmezken, son teste 1 kişide görülmüştür.

Açıklanan veriler uygulama sonrasında öğrencilerin görüşlerinin olumlu yönde değiştiğini işaret etmektedir. Bu değişime ilişkin olarak bir öğrencinin cevabı aşağıda sunulmuştur.

“Bilim insanları aynı fikir üzerinde karar verebilirler. Ön test-Ç2”

“Aynı sonuçları ortaya koymayabilirler çünkü farklı deneyler yaparak farklı sonuçlara ulaşabilirler diye düşünüyorum. Son test-Ç2”

“Bilim insanları bir olayı açıklamaya çalışırken hangi bilgi ya da yöntemden yararlanırlar?” sorusundaki öğrenci görüşleri incelendiğinde deney grubunun son testinde yetersiz görüşe sahip öğrencilerin sayısı % 25 oranında azalırken, karmaşık görüşe sahip olan öğrencilerin sayısı % 100 oranında artmıştır. Bilimsel görüş ise ön görülmezken son testte 2 kişide görülmüştür. Kontrol grubunda ise son testte ise yetersiz görüşe sahip öğrenci sayısı % 30 azalmış, karmaşık görüşe sahip olanların sayısı % 42 artmıştır. Buna karşın bilimsel görüş ön testte 2 kişide tespit edilirken son testte 1 kişide tespit edilmiştir.

Deney grubundaki iki öğrencide görülen bilimsel görüşe örnek olarak yer verilmiştir.

“Fosillere bakarlar. Ön test-Ç2”

“Buldukları fosillerle ilgili gözlem yaparlar, onlardan parça alarak deney yaparlar ve bunlara göre çıkarım yaparak karar verirler. Son test-Ç2”

“Müzelerdeki fosillere bakarlar. Ön test-Ç11”

“Dinozorların yaşamış oldukları yerlerde araştırma yapabilirler, buldukları fosilleri gözlemleyerek neden ölmüş olabileceğini bulabilirler. Son test-Ç11”

Bilimsel araştırma hakkında görüş anketinin deney ve kontrol grubunun ön-test-son test sonuçlarının içerik analizinden elde edilen sayısal veriler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına ilişkin grup içi karşılaştırmalarda ilişkili örneklem t-testi, gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

4.2.1.1. Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketine ilişkin istatistiksel bulgular

Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketine (VOSI-S) katılım gösteren öğrencilerin sayısı, gruplara uygulanan ölçeğin puan ortalaması ve standart sapma puanları incelenmiştir. Bu verilere ait bulgular Tablo 4.22’de gösterilmektedir

Tablo 4.18: Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi puan dağılımı ve standart sapma ortalamaları

Gruplar	Puan Türü	N	\bar{x}	SS
Deney	Ön Test	33	8,90	1,99
	Son Test	33	11,18	2,73
Kontrol	Ön Test	32	9,40	1,66
	Son Test	32	9,40	2,19

Tablo 4.18 incelendiğinde bilimsel araştırmalar hakkındaki g6r6ř anketinin sayısallaştırılan verilerinde deney grubunun puanlarında % 26'lık artış meydana gelirken, kontrol grubunun puanlarındaki değişim olmadığı g6r6lmektedir.

4.2.1.2. Deney grubu 6ęrencilerinin uygulama 6ncesi ve sonrası bilimsel araştırmalar hakkında g6r6şlerine ilişkin bulgular

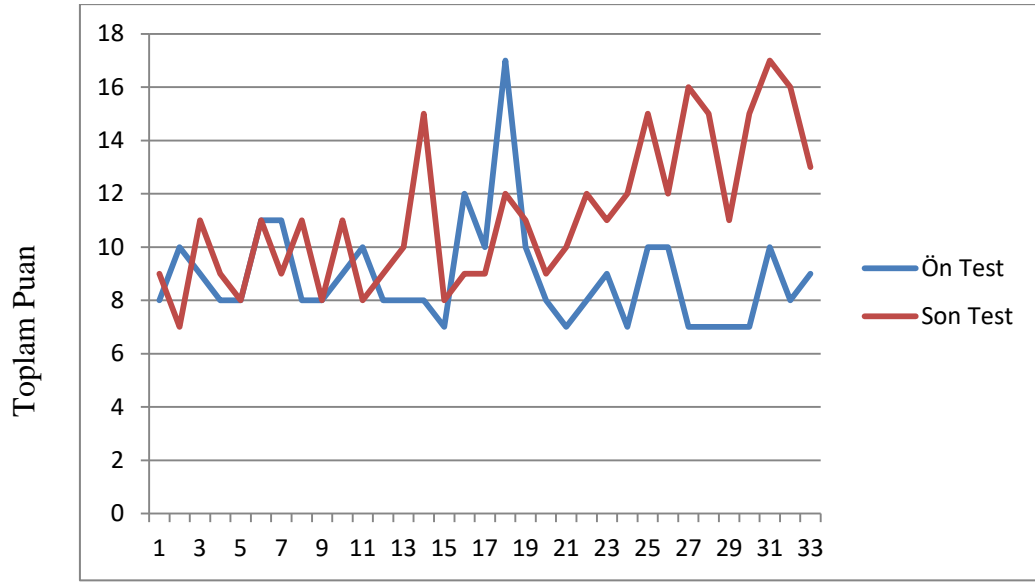
Aynı veri kaynağında art arda yapılan iki 6lç6m sonucunun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) 6rneklemeler için t-testi yapılmalıdır. Buna uygun olarak P4C eğitiminin uygulanan deney grubunun bilimsel araştırmalar hakkındaki g6r6ř anketinde 6n test ve son test sonuçları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağladığı için ilişkili 6rneklemeler t-testi yapılmıştır (Tablo 4.19).

Tablo 4.19: Bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketi deney grubu için ilişkili 6rneklemeler t-testi

		N	\bar{X}	S	s.d.	t	p
Bilimsel Araştırmalar Hakkında G6r6ř Anketi	6n test	33	8,90	1,99	32	3,718	,001
	Son test	33	11,18	2,73			

Tablo 4.19 incelendiğinde, P4C etkinliklerinin 6ęrencilerin bilimsel araştırmalar hakkında g6r6şlerine etkisinin 6lç6ld6ę6 33 kişilik bir çalışma grubunu içeren araştırmada 6n test ve son test değişimi g6rmek için yapılan ilişkili 6rneklemeler t-testi sonucunda bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketi 6n test 6lç6m6yle (\bar{x} (6ntest)=8,90); son test 6lç6m6 (\bar{x} (sontest)= 11,18) arasında anlamlı bir fark g6r6lm6řt6r [$t(32) = 3,718, p < 0,05$]. Test sonucu hesaplanan etki b6y6kl6ę6 $d = 0,64$ bu farkın orta d6zeyde olduğunu g6stermektedir.

Deney grubu 6ęrencilerinin bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketine ilişkin 6n test ve son test toplam puanlarına ilişkin grafik Şekil 4.5'te yer almaktadır.



Öğrenci Sayısı

Şekil 4.9: Deney grubu bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi toplam puan n test – son test grafiği

Şekil 4.9'daki grafik incelendiğinde son test puanlarının n testten yüksek olduğu görülmektedir.

4.2.1.3. Kontrol grubu ğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası bilimsel araştırmalar hakkında görüşlerine ilişkin bulgular

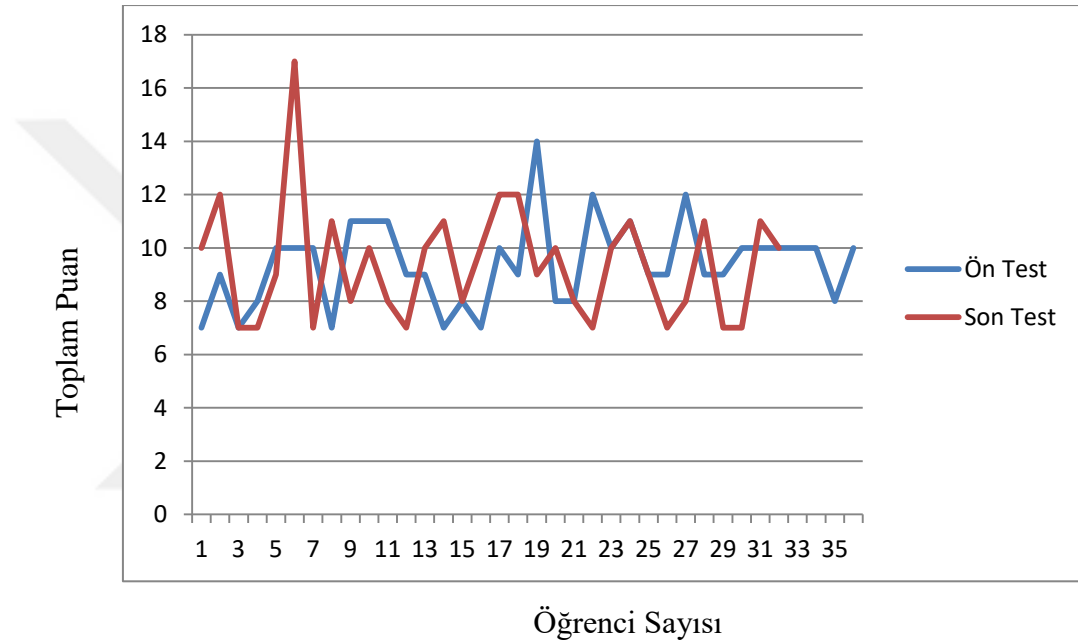
Aynı veri kaynağında art arda yapılan iki ölüm sonucunun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek için ilişkili (bağımlı) rneklemeler için t-testi yapılması gerekmektedir. İlişkili rneklemeler t testinin yapılabilmesi için bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi son test-ön test farkının normallik varsayımını sağlaması gerekmektedir. Bu nedenle yapılan normallik testi normallik varsayımını sağladığından ilişkili örneklemeler t-testi yapılmıştır (Tablo 4.20).

Tablo 4.20: Bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi testi kontrol grubu için ilişkili örneklemeler t-testi

		N	\bar{X}	S	s.d.	t	p
Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi	n test	32	9,40	1,66	31	,000	1,00
	Son test	32	9,40	2,19			

Tablo 4.20 incelendiğinde, MEB öğretim programına göre uygulanan rutin öğretim faaliyetlerinin öğrencilerin bilimsel araştırmalar hakkında görüşlerine etkisinin araştırıldığı bir grupta, 32 kişilik bir çalışma grubunu içeren araştırmada ön test ve son test değişimi görmek için yapılan ilişkili örneklem t-testi sonucunda bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi ön test ölçümüyle (\bar{x} (öntest)=9,40); son test ölçümü (\bar{x} (sontest)= 9,40) arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir [$t(31) = 0,000, p>0,05$].

Kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi testine ilişkin ön test ve son test toplam puanlarına ilişkin grafik Şekil 4.10'da yer almaktadır.



Şekil 4.10: Kontrol grubu bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi toplam puan ön test – son test grafiği

Şekil 4.10'daki grafik incelendiğinde kontrol grubunun ön test ve son test puanlarının benzer olduğu görülmektedir.

4.2.1.4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi bilimsel araştırmalar hakkında görüşlerine ilişkin bulgular

İki farklı gruptan elde edilen verilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) örneklem t-testi yapılmaktadır. İlişkisiz örneklem t-testinin yapılabilmesi için bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi ön test puanlarının normallik ve grupların varyans eşitliği varsayımını sağlaması gerekmektedir. Bu amaçla yapılan normallik testi

sonuçları göre deney ve kontrol gruplarına ait bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketi 6n test puanları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamadığından ($p \leq 0,05$) ilişkisiz 6rneklemeler için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi yapılmıştır (Tablo 4.21).

Tablo 4.21: Bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketi 6n test verileri için Mann-Whitney U testi

	Gruplar	N	.Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
	Kontrol	36	38,93	1401,50		

Tablo 4.21 incelendiğinde bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketi deney ve kontrol grubunun 6n test 6l6mleri arasında bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Mann-Whitney U testinin sonucuna g6re, çalışmaya katılan 6ęrencilerin bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketi 6n test puanları arasında anlamlı bir farklılık g6r6lmemiştir ($Z = -1,736$, $p > 0,05$).

4.2.1.5. Deney ve kontrol grubu 6ęrencilerinin uygulama sonrası bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketine ilişkin bulguları

İki farklı gruptan elde edilen verilerin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz (bağımsız) 6rneklemeler için t-testi yapılmaktadır. İlişkisiz 6rneklemeler için t-testinin yapılabilmesi için bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketinin son test normallik ve grupların varyans eşitliği varsayımını sağlaması gerekmektedir. Bu sebepten dolayı deney ve kontrol grubuna uygulanan bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketi son test puanları arasındaki puan farkı normallik varsayımını sağlamadığı için ilişkisiz 6rneklemeler için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi yapılmıştır (Tablo 4.22).

Tablo 4.22: Bilimsel araştırmalar hakkında g6r6ř anketi son test verileri için Mann-Whitney U testi

Gruplar	N	.Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p

Bilimsel Araştırmalar	Deney	33	39,17	1292,50	-2,696	,007
Hakkında Görüş Anketi	Kontrol	32	26,64	852,50		

Tablo 4.22 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun son test ölçümleri arasında bir fark olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Mann-Whitney U testinin sonucuna göre, çalışmaya katılan öğrencilerin bilimsel araştırmalar hakkında görüş anketi son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($Z = -2,696$, $p < 0,05$). Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü $d = 0,33$ farkın orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

4.2.2. 3N tablosuna ilişkin bulgular

Bu bölümde hikâyelerle birlikte kullanılan 3N tablolarından elde edilen verilerin içerik analizi yapılmıştır. Analizde 3N tablolarındaki sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplara göre temalar belirlenmiş, temalara göre öğrenci ifadeleri gruplandırılmış, yüzde-frekans tablosu verileriyle de desteklenen tablolar hazırlanmıştır. Tabloların içerik analizi yapılarak ulaşılan bulgular diğeri veri kaynaklarındaki bulgularla da karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Analizde oturumlar O harfi ve oturum numarası ile öğrenciler Ç harfi ve sınıf liste numarasına göre kodlanarak doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

P4C oturumlarında etkinliğe başlamadan önce etkinlikle ilgili anahtar kavramlar açıklanıp ardından öğrencilere yöneltilen “Neler Biliyoruz?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde sıklıkla ifade edilen kelimeler iki tema altında toplanmış, elde edilen bulgular Tablo 4.23’de sunulmuştur.

Tablo 4.23: 3N tablosunda öğrencilerin oturumlardan önce bildikleri

Kodlar	Frekans (f)	Tema	Yüzde (%)	Frekans (f)
K1: Güneşin özellikleri	37	İçerik bilgisi/ Kavramsal bilgi	69,1	274
K2: Ayın özellikleri	42			
K3: Güneş, dünya ve ayın hareketleri	28			
K4: Canlılık nedir?	42			
K5: Canlı varlıklardan örnekler	18			
K6: Canlıların özellikleri	35			
K7: Canlıların sınıflandırılması	15			
K8: Kuvvetin özellikleri	12			
K9: Ampul ve telin ne olduğu	27			
K10: Hal değişimleri	18			
K11: Bilim, icat ve keşfin farkı	23	Bilim, bilim insanı, bilimsel yöntem ve bilimsel bilgiye ilişkin	30,9	123
K12: Gözlem ve çıkarımın farkı	17			
K13: Keşif, buluş ve icadın farkı	26			

K14: Teori ve kanun farkı	14	görüşler (Bilimin doğası)
K15: Bilim insanların sahip olması gereken özellikler	27	
K16: Bilimsel araştırmada kullanılan yöntemler	16	

Tablo 4.23’de öğrencilerin % 69,1’i hâlihazırda bildikleri ya da derslerde öğrendikleri konuların içeriğine ait kavramsal bilgileri ve % 30,9’u oturumlar süresince öğrendikleri bilimin doğasına bildikleri ifadelerle yer vermişlerdir. Uygulama sürecinin başında öğrencilerin % 29,6’sı “Dünya, Güneş ve Ay” ünitesi konularını bildiklerini ifade etmişlerdir. Bu ünite haricindeki içerik/kavram bilgisini ve bilimin doğasının özelliklerini uygulama sürecinde edindikleri öğrenci ifadelerinde yer almaktadır. 3N tablolarından elde edilen veriler, tablodaki “Neler Bilmek İstiyoruz” ve “Neler Öğrendik” soruları ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

P4C oturumlarında etkinliğe başlamadan önce etkinlikle ilgili anahtar kavramlar açıklanmasının ardından öğrencilere etkinlikte yöneltilen “Neler Bilmek İstiyoruz?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde sıklıkla geçen kelimeler incelenerek üç tema altında toplanmış ve Tablo 4.24’de sunulmuştur.

Tablo 4.24: 3N tablosunda öğrencilerin oturumlarla ilgili merak ettikleri

Kodlar	Frekans (f)	Tema	Yüzde (%)	Frekans (f)
K1:Güneş, Dünya ve Ay’ın özellikleri nelerdir?	16	İçerik bilgisi / Kavramsal bilgi	48	98
K2: Canlıların sahip oldukları özellikler nelerdir?	47			
K3: Metafor ve tasvir nedir?	9			
K4: Bilgi nedir?	3			
K5: İnovasyon nedir?	2			
K6: Kuvvet nedir?	3			
K7: :Hal değişimlerinde neler olur?	5			
K8: Ampul ve tel nedir?	13			
K9: Gözlem nedir?	8	Bilimsel süreç becerileri	19	9,3
K10: Deney nedir?	5			
K11: Sınıflandırma nasıl yapılır?	6			
K12: Keşif, buluş ve icat nedir?	37	Bilim, bilim insanı, bilimsel yöntem ve bilimsel bilgiye ilişkin görüşler (Bilimin doğası)	42,6	87
K13: Gözlem ve çıkarım nedir?	16			
K14: Teori ve kanun nedir?	12			
K15: Bilim nedir?	4			
K16: Bilim insanların sahip olması gereken özellikler nelerdir?	15			
K17: Bilim insanları çevresini etkiler mi, çevresinden etkilenir mi?	3			

Tablo 4.24’e göre öğrencilerin % 48’i işlenecek konuya ilişkin içerik bilgisini, % 9,3’ü bilimsel süreç becerilerini ve % 42,6’sı bilimin doğasının özelliklerini öğrenmeyi

beklediğini ifade etmişlerdir. 3N tablolarından elde edilen veriler, tablodaki “Neler Biliyoruz” ve “Neler Öğrendik” soruları ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

P4C oturumlarında etkinlik tamamlandıktan sonra etkinlikte “Neler Öğrendik?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar incelendiğinde sıklıkla geçen kelimeler incelenerek dört tema altında toplanmış ve Tablo 4.25’de sunulmuştur.

Tablo 4.25: 3N tablosunda öğrencilerin oturumlarda neler öğrendiği

Kodlar	Frekans (f)	Tema	Yüzde (%)	Frekans (f)
K1: Güneşin özellikleri.	18			
K2: Dünyanın özellikleri.	14			
K3: Ayın özellikleri ve evreleri.	17			
K4: Canlıların özellikleri ve sınıflandırılması.	61	İçerik bilgisi / Kavramsal bilgi	37,8	139
K5: Metafor, tasvir ve betimleme.	7			
K6: Kuvvet ve birimi.	4			
K7: Hal değişimleri.	8			
K8: Ampul ve tel.	10			
K9: Gözlemin özellikleri.	25			
K10: Deney ve değişkenleri.	4	Bilimsel süreç becerileri	12,2	45
K11: Sınıflandırma.	16			
K12: Keşif ve kâşif.	34			
K13: İcat ve mucit.	39	Bilim, bilim insanı, bilimsel yöntem ve bilimsel bilgiye ilişkin görüşler (Bilimin doğası)	40,5	149
K14: Keşif ve icadın farkı.	7			
K15: Buluş.	7			
K16: Bilim.	13			
K17: Çıkarım ve gözlemlerle çıkarımın ilişkisi.	7			
K18: Kanun ve teori ilişkisi.	17			
K19: Bilim insanlarının sahip olması gereken özellikleri.	15			
K20: Bilim insanları nasıl çalıştığını.	10			
K21: Tümdengelim ve tümevarım.	6			
K22: Her fikir değerlidir.	11	Eleştirel düşünme becerisi	9,5	35
K23: Bir konuda farklı fikirler olabilir.	9			
K24: Farklı fikirler doğru olabilir.	9			

Tablo 4.25’e göre öğrencilerin % 37,8’i kısa bilimsel hikâyelerle yapılan sorgulama etkinliği ile işlenmesi planlanan içerik bilgisini, % 12,2’si bilimsel süreç becerileri, % 40,5’i bilimin doğasının özelliklerini ve % 9,5’i eleştirel düşünme becerisiyle ilişkili bilgi ve becerileri öğrendiğini ifade etmişlerdir.

3N tabloları incelendiğinde yapılan P4C etkinliklerinde içerik bilgisi ve kavramsal bilgilere yönelik öğrencilerin birkaç ifadesi aşağıdaki gibidir:

“Ay’ın özelliklerini öğrendim. O1-Ç23”

“Canlılar nefes alır, hareket eder, büyür, üreme yapar. Öyleyse bulutlar canlı değildir. O2-Ç7”

“Ölme canlılara ait bir özelliktir. O3-Ç29”

“Hayvanlar beslenir, gelişir, omurgalıdır, hareket eder, yaşam döngüsü vardır, solunum yapar. Bazı canlıların solunum şekli, bazılarının büyüklüğü, bazılarının solunum şekli, bazılarının dış görünüşü benzer. O3-Ç32”

“Yavru bakımı nedir artık biliyorum. O4-Ç12”

“Yerçekimi kuvvetini öğrendim. O5-Ç19”

“Ampulün içindeki tel kızarıncaya aydınlatıyor. O7-Ç1”

“Mum yanınca ateş çıkıyordu, ateşin altındaki mum eridi ve sıvısı aşağıya aktı. O8-Ç4”

Bu ifadeler incelendiğinde öğrencilerin incelenen konulardaki içerik bilgisini ve konunun kavramlarını anlayabildiği söylenebilir.

Bilimsel süreç becerilerine yönelik öğrenci ifadelerinden de birkaç örneğe yer verilmiştir.

“Gözlem beş duyu organımızla yapılır. O3-Ç3”

“Gözlem sadece gözle yapılmaz. O1-Ç12”

“Gözlem yaparken alet kullanabiliriz. O8-Ç11”

“Tek bir özelliğe göre canlı hakkında karar verilmez. Bazı canlıların sahip olduğu özellikler başka canlılarda bulunabilir ya da bulunmayabilir. O4-Ç18”

“Bilim insanları canlıları sınıflandırırken neleri göz önünde bulundurduğunu öğrendik. Bunlar üreme şekli, solunum şekli, dış görünüş, beslenme ve avlanma şekli ve yavru bakımındır. O4-Ç19”

“Deney nasıl yapılmıştı anladım. O7-Ç3”

“Deney yaparken çok dikkatli gözlem yapmamız gerekiyor. O8-Ç13”

Öğrencilerin açıklanan ifadelerinden bilimsel süreç becerilerinden gözlem, sınıflama, deney yapma becerilerini anladıklarına yönelik ifadeler mevcuttur.

Bilimin doğasının boyutlarına yönelik öğrenci ifadelerine de yer verilmiştir.

Bunlar:

“Keşif, buluş, icat, mucit nedir? O1-Ç17”

“Keşif var olanı, icat var olmayanı bulmaktır. O1-Ç17”

“İcat yapan kişiye mucit, keşif yapan kişiye kâşif denir. O2-Ç12”

“Mucitlerin icatlarını deneye deneye yaptığını. O7-Ç7”

“Gözlem bir şey araştırmaktır. O4-Ç17”

“Gözlem ve çıkarımın farkını sonunda anladım. O8-Ç1 ve Ç19”

“Kanunu sadece hâkim ve avukatlar kullanmazlar, bilim adamları da kullanır. O5-Ç13”

“Bilim insanları hakkında araştırma yapmak istiyorum. O5-Ç22”

“Bilim insanları hakkında araştırma yapıp ne yaptıklarını öğrenmek istiyorum. O4-Ç22”

“Neden sadece bilim insanları bir şeyler keşfeder? O5-Ç11”

“Bilimsel birimler neden Türkçe değil? O5-Ç23”

“Bilim insanlarının bilgi ürettiğini ve bunun sonucunda para kazandığını öğrendim. O6-Ç29”

“Bilim hobi midir? O6-Ç6”

Bilim insanları sabırlı olmalı, hiç bıkmamalı ve çok çalışmalı. Bunu anladım. O7-Ç19”

“İnsanlar rahat olduğunda mı, zor anlarında mı daha yaratıcı olur? O6-Ç1”

Bilimin doğasının boyutlarına yönelik öğrenci ifadelerinde öğrencilerin keşif ve icat kavramlarının farkının anlayabildiği, gözlem ve çıkarımı ayırt edebildiği, bilimsel çalışmaların içeriğini ve bilim insanlarının bilgiyi üretirken yaptıkları faaliyetleri ve bilim insanlarının sahip olması gereken özellikleri anladıkları söylenebilir.

Düşünme becerileri yönünden tablolar incelendiğinde öğrencilerin düşünme stratejileri ve akıl yürütme becerilerine yönelik ifadeleri aşağıdaki gibidir.

“Kendimizin kesin diye cevapladığı bir soruyu başkası cevapladığında aaa bu da mantıklıymış diye düşündüm. O1-Ç8”

“Fikrimi daha iyi ifade edebiliyorum. O6-Ç28”

“Önemli fikirlerimi paylaşabiliyorum. O8-Ç24”

“Önce arkadaşlarımı dinledim, sonra onların söylediklerindeki katılmadığım yerlerini irdeledim ve bu noktaları nedenleriyle yorumladım. O3-Ç22”

“Bütün kuşların kanadı var. Benim Hint bülbülümün de kanadı var. Öyleyse benim bülbülüm kuştur. O1-Ç33”

Düşünme becerileri yönünden tablodaki öğrenci ifadeleri incelendiğinde öğrencilerin P4C’de hedeflenen saygı vurgusunu içselleştirdiği, farklı fikirlere değer verdiği görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin tümdengelim yapabildiğine ilişkin örnekler vardır. Ayrıca öğrencilerin farklı fikirleri dinleyerek irdelediği, bunlardan yola çıkarak kendi fikirlerini kanıtlarla birlikte yapılandırdığı söylenebilir.

3N tablosu ile ilgili Tablo 4.23, Tablo 4.24 ve Tablo 4.25 birlikte değerlendirildiğinde öğrencilerin uygulama öncesinde sadece “Dünya, Güneş ve Ay”

ünitesi konu ve kazanımlarının kavram ve içeriğini bildikleri 3N tablolarındaki ifadelerinde yer almaktadır. Buradan P4C oturumları sürecinde işlenen “Canlılar Dünyası”, “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ve “Madde ve Değişim” ünitelerinin konu ve kazanımlarındaki kavramlara ilişkin bilgiler P4C oturumları ve rutin MEB fen bilimleri öğretim programı etkinlikleri ile edindikleri anlaşılmaktadır. Yine öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ilişkin bilgi ve becerileri P4C uygulama sürecinde ve MEB fen bilimleri öğretim programı etkinlikleriyle öğrendikleri öğrenci ifadelerinde yer almaktadır. Ancak MEB fen bilimleri öğretim programında yer almayan bilimin doğasının özellikleri ve eleştirel düşünme becerilerine yönelik bilgi ve becerileri sadece P4C oturumundaki etkinlikleri sayesinde öğrencilerin kazandığı söylenebilir. Bilimin doğasına yönelik keşif ve icat ile kâşif ve mucit arasındaki farkın daha iyi anlaşıldığı görülmektedir. Eleştirel düşünme becerisi boyutunda ise herkesin fikrinin değerli olduğunun ve kanıtlarla yorum yapmanın tartışmalarda daha geçerli görüldüğünün anlaşıldığı öğrenci ifadelerinde yer almaktadır.

3N 2 tablosu öğrencilerin P4C oturumları etkinlikler süresince uygulamaya ve sorgulamaya yönelik ilgi, tutum ve görüşlerini incelemek için kullanılmıştır. 3N 2 tablosunda yer alan “Kendinizi nasıl hissettiniz?” sorusu öğrencilerin P4C uygulaması ve felsefi sorgulamaya ilişkin görüşlerini almak için sorulmuştur. Bu soruya ilişkin cevaplar incelendiğinde sıklıkla geçen kelimeler incelenerek tutum teması altında toplanmış ve Tablo 4.26’da sunulmuştur.

Tablo 4.26: 3N 2 tablosunda öğrencilerin oturumlarda kendini nasıl hissettiği

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)	Tema
K1: Etkinliğe karşı ilgili.	96	29,9	Tutum
K2: Kendini derse vermiş.	91	28,3	
K3: Önemli.	64	19,9	
K4: İyi.	28	8,7	
K5: Dersten sıkılmamış.	1	0,3	
K6: Eğlenmiş.	3	0,9	
K7: Memnun.	2	0,6	
K8: Konuya hâkim.	2	0,6	
K9: Kötü.	2	0,6	
K10: Sözü kesildiği için üzgün.	6	1,9	
K11: Sıkılmış.	5	1,6	
K12: Sıkılmamış.	3	0,9	
K13: Huzurlu.	1	0,3	
K14: Heyecanlı.	9	2,8	
K15: Komik.	2	0,6	
K16: Mükemmel.	2	0,6	
K17: Konudan kopmuş.	1	0,3	
K18: Güzel.	3	0,9	

Tablo 4.26 incelendiğinde 14 öğrenci, toplam öğrenci ifadelerinin % 4,4’ünde olumsuz yapılan etkinliğe karşı olumsuz tutum ve görüşlere sahip olduğu görülmektedir. Yapılan P4C etkinlerine yönelik öğrenci ifadelerinin % 95,6 oranında öğrencilerin yapılan etkinliklere karşı olumlu görüş bildirmektedirler. Öğrencilerin felsefi tartışmalar boyunca neler hissettiklerine ilişkin ifadeler aşağıdaki gibidir.

“Çok eğlenceli bir dersti. O1-Ç9”

“Derste sözümün kesilmesine üzülüyorum, özellikle yanlış bir şey söyleyince. O1-Ç12”

“Fikirlerimi söylerken az korkmuştum ancak sonra kendimi iyi hissettim. O1-Ç19”

“İçimde merak vardı. O2-Ç13”

“Çok iyi hissettim, ancak sözüm kesilince kötü hissediyorum. O2-Ç2”

“Dersten sıkılmadım. O3-Ç29”

“Kendimi derse daha çok verdim. O3-Ç33”

“Eğlendim ancak çok heyecanlandım, kafam çok yoruldu. O5-Ç24”

Öğrenci ifadeleri incelendiğinde 14 öğrencide tartışma esnasında sözünün kesilmesine bağlı hoşnutsuzluk ifadeleri bulunduğu ancak süreç içerisinde azaldığı görülmüştür. Öğrencilerin büyük çoğunluğu ifadelerinde yapılan P4C etkinliklerinden hoşlandığı ifade etmiştir. Öğrencilerin oturumlarda neler hissettiğine yönelik ifadelerinden yapılan etkinlikler hakkında olumlu görüşlere sahip olmasından yola çıkarak uygulama hakkında olumlu tutum geliştirdikleri söylenebilir.

3N 2 tablosundaki “Nasıl bir düşünme yöntemi kullandınız?” sorusuyla öğrencilerin P4C etkinlerindeki felsefi sorgulama topluluğu içinde tercih ettiği fikir üretme ve tartışma yöntemlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu soruya ilişkin cevaplar incelendiğinde sıklıkla geçen kelimeler incelenerek düşünme becerisi teması altında toplanmış ve Tablo 4.27’de sunulmuştur.

Tablo 4.27: 3N 2 tablosunda öğrencilerin kullandığı düşünme yöntemleri

Kodlar	Frekans (f)	Yüzde (%)	Tema
K1: İrdeleme.	11	4,4	
K2: Yorum yapma.	26	10,4	
K3: Yorumları nedenleriyle destekleme.	19	7,6	
K4: Önemli noktaları bulma.	35	14,1	Düşünme
K5: Arkadaşlarının fikirleri üzerinden kendi fikrini geliştirme.	26	10,4	Yöntemleri
K6: Her koşulda fikirlerini paylaşma.	4	1,6	
K7: Sadece doğru bulduğu fikirleri paylaşma.	12	4,8	

K8: Ana fikri bulma.	59	23,7
K9: Ayrıntılara odaklanma.	57	22,9

P4C etkinliklerinde öğrencilerin kullandığı düşünme yöntemleriyle ilgili öğrenci ifadelerinde öğrencilerin felsefi sorgulama sürecindeki tartışmalarda genellikle detaylara odaklanarak tartışmadaki önemli kısımları kestirmeye çalışarak tartışmadaki ana fikre ulaşmaya çalıştığı görülmektedir. Ancak buradan sonra öğrenciler tartışmaya kendi yorumlarını katarken ikiye ayırmaktadır. Öğrencilerin % 58'i sadece kendi fikrini ortaya koyduğunu, buna karşın % 48'i fikirlerini nedenleriyle desteklediklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin felsefi sorgulama tartışmalarında izlediğini ifade ettikleri beyanları bulunmaktadır.

“Önemli noktaları bulmak için derinlemesine düşündüm ve yorumlarımı nedenleriyle desteklemeye çalıştım. O1-Ç3”

“Ana fikri bulmaya odaklandım. O2-Ç13”

“Dinledim, yorumladım, yorumlarımı destekleyerek bildiklerimi konuştum. O2-Ç29”

“Önemli noktaları yakalamak için detaylı irdeleme ve bu noktaları nedenleriyle yorumlama yaptım. O5-Ç22”

“Önemli gördüğüm kısımları not aldım, ana fikre ulaştım, fikirlerimi söyledim. Yanlış olsa bile. O7-Ç9”

Bu ifade ve tablodaki sonuçlardan yola çıkarak öğrencilerin hikâyelerdeki önemli gördükleri detaylardan ve arkadaşlarının ürettiği fikirlerden hareket ederek ana fikre ulaşmaya çalıştıkları görülmektedir. Ancak kendi fikirlerini ifade ederken sadece yarıya yakınının kanıta dayalı tartışma davranışı gösterdiği söylenebilir.

3N 2 tablosundaki son soru P4C uygulama sürecinde öğrencilerin edindiğini düşündüğü kazanımların neler olduğuna yönelik sorulan “Bu etkinlikten neler kazandınız?” sorusudur. Bu soruya ilişkin cevaplar incelendiğinde sıklıkla geçen kelimeler incelenerek beş tema altında toplanmış ve Tablo 4.28’de sunulmuştur.

Tablo 4.28: 3N 2 tablosunda öğrencilerin kazanımları

Kodlar	Frekans (f)	Tema	Yüzde (%)	Frekans (f)
K1: Yeni bilgiler öğrendim.	119	İçerik Bilgisi/ Kavramsal Bilgi	26,9	119
K2: Gözlem yapmayı öğrendim.	70	Bilimsel süreç becerileri	29,8	132
K3: Canlıların nasıl sınıflandırıldığını anladım.	62			
K4: Keşif, icat, buluşun ilişkisini	37	Bilimin doğası	13,4	59

öğrendim.				
K5: Bilim insanların nasıl çalıştığını anladım.	12			
K6: Çıkarımı anladım	10			
K7: Düşünme becerileri kazandım.	41	Tartışma becerileri	25,58	114
K8: Farklı fikirlerin önemini anladım.	73			
K9: Fikirlerimi paylaşmaktan haz aldım.	19	Tutum	4,3	19

P4C etkinliklerinde öğrencilerin edindiği kazanımlara ilişkin öğrencilerin ifadelerinde öncelikle içerik bilgisini ve bilimsel süreç becerileri anladığı yönünde bir kaniye sahip olduğunu, bunun yanında kısmen bilimin doğasının boyutlarını anladığını, tartışma becerisi kazandığını, ayrıca derse/uygulamaya yönelik olumlu tutum geliştirdiğine yönelik fikirlere sahip olduğu söylenebilir. Bu açıklamayı destekleyen öğrenci ifadeleri aşağıdaki gibidir.

“Eğlenceli ve huzur verici bir ders oldu. O1-Ç32”

“Fikir üretmeyi öğrendim. O2-Ç7”

“İnsanlar hayvan olduğunu, fokun balık olmadığını, bir sürü farklı şey öğrendim, fen dersini çok seviyorum. O4-Ç13”

“Düşünme becerisi kazandım. O6-Ç25”

“Başkalarını daha iyi anlayabiliyorum. O6-Ç13”

“Aklımıza gelemeyecek şeyler öğrendim. O8-Ç23”

4.2.3. P4C oturumundaki diyaloglara ilişkin bulgular

Bu bölümde P4C oturumlarında yapılan video kayıtlarının içeriği bilgisayarda metne dönüştürülmüş ve içeriği analiz edilerek araştırmanın alt problemlerine göre beş temaya ayrılarak veriler kodlanmış, kodlama sonuçlarına göre temalar düzenlenmiş ve verilerin içerik analizi yapılmıştır. Tabloda oturumlar O harfi ve oturum numarasıyla, öğrencilerin ifadeleri ise Ç harfi ve sınıf liste sırasına göre kodlanmıştır. Verilerin özetlenmesi ve okuyucular tarafından daha kolay anlaşılabilmesi için kritik öneme sahip olduğu düşünülen fikirler ve tartışmayı derinleştiren diyaloglara tablolarda yer verilmiştir. Oturum videolarının metinleri incelendiğinde sıklıkla ifade edilen kelimeler beş tema altında toplanmış, elde edilen bulgular Tablo 4.29’da sunulmuştur.

Tablo 4.29: P4C oturumlarının video kayıtlarının içeriği

Kodlar	Frekans (f)	Tema	Yüzde (%)	Frekans (f)
K1: Güneş, Dünya ve Ay’ın	14	İçerik bilgisi/	36,0	172

özellikleri		Kavramsal bilgi		
K2: Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketleri	6			
K3: Canlı- cansız farkları	55			
K4: Canlıların sınıflandırılması	49			
K5: Yerçekimi kuvveti	12			
K6: Maddelerin sahip olduğu özellikler	18			
K7: Hal değişimleri	12			
K8: Ampulün yapısı	6			
K9: Gözlem	34	Bilimsel süreç becerileri	16,5	79
K10: Sınıflandırma	36			
K11: Deney	9			
K12: Keşif ve kaşif	17			
K13: İcat ve mucit	14			
K14: Keşif ve icadın farkı	19			
K15: Kanun	4	Bilim, bilim insanı, bilimsel yöntem ve bilimsel bilgiye ilişkin görüşler (Bilimin doğası)	43,5	208
K16: Teori	8			
K17: Kanun ve teorinin farkı	11			
K17: Yaratıcılık	14			
K18: Bilim insanının sahip olduğu/olması gereken özellikler	47			
K19: Bilim insanları nasıl çalışır	10			
K20: Bilimsel bilginin özellikleri	43			
K21: Çıkarım	21			
K22: Tümevarım	8	Akıl yürütme	4,0	19
K23: Tümdengelim	11			

Tablo 4.29 incelendiğinde P4C oturumları sürecince devam eden felsefi diyalogların içeriğine bakıldığında en çok tartışılan konunun bilimin doğasının boyutları olduğu görülmektedir. Bilimin doğasına yönelik boyutlarda ise bilim insanlarının sahip olduğu ya da sahip olması gereken özelliklerin neler olması gerektiği konusunu öğrenciler tartışmıştır. Öğrencilerin üzerine yoğunlaştığı bir diğer tartışma konusu ise dersin kazanımlarında yer alan kavramlara yöneliktir. Kavramlara yönelik tartışmalarda da canlıların sahip olduğu özellikler ve bu özelliklerin canlıların sınıflandırılmasında nasıl kullanıldığı hakkında olmuştur. Bilimsel süreç becerilerinde ve akıl yürütme becerileri hakkındaki tartışmaların yoğunluğu ise daha azdır. Bilimsel süreç becerilerinden gözlem, akıl yürütme becerilerinde tümdengelim ve tümevarım akıl yürütmenin nasıl yapıldığını üzerinde tartışmalar yoğunluklu yapılmıştır.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın bu bölümünde, bir önceki bölümde sunulan bulgular doğrultusunda ulaşılan araştırma sonuçları alinyazın çerçevesinde tartışılmış ve benzer konularda yapılacak olan çalışmalar için çeşitli öneriler getirilmiştir.

5.1.1. Araştırmanın birinci alt problemine ilişkin sonuç ve tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında bilimsel kavramlara ait başarılarında anlamlı bir fark olup olmadığıdır. Bu soruya yanıt vermek için kullanılan veri kaynakları kavramsal başarı sınavının istatistiksel analizleri, 3N tablolarındaki sorulara öğrencilerin verdiği cevaplar ve P4C oturumlarındaki öğrenci diyaloglarıdır. Kavramsal başarı sınavının analizi sonucunda deney grubunun sınavdan aldıkları ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu sonuca istinaden hesaplanan etki büyüklüğü farklılığın yüksek düzeyde olduğunu göstermiştir. Araştırmanın kontrol grubunun da uygulanan rutin MEB programı etkinliklerini öğrencilerin kavramsal başarılarında anlamlı bir fark olup olmadığı da incelenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında kavramsal başarı sınavı puanlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin kavramsal başarı sınavı puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla yapılan veri analizleri sonucu uygulama öncesinde gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Uygulama sonrasında, son test puanlarında deney grubunun kontrol grubuna göre kavramsal başarı sınavından aldıkları erişim puanlarının anlamlı biçimde farklılaştığı analiz sonuçlarında görülmüştür. Deney grubunda görülen anlamlı farklılık nedeniyle hesaplanan etki büyüklüğü ise farkın orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Nitel veri kaynaklarında ise bilimsel kavramlardaki başarıyı tespit etmede deney grubuna P4C etkinlikleri süresinde kullanılan 3N tabloları ve oturumlara ilişkin diyaloglar incelenmiştir. 3N tablolarında öğrenciler buluş, keşif, icat, metafor, canlılık, kanun, teori, kaşif, mucit, erime, donma, yanma, deney gibi bilimsel kavramları tanımlayabilmiş, kavramı açıklayabilmiş, kavramın içeriği ve kapsamına yönelik açıklama yapabilmişlerdir. Kavramsal başarıya yönelik oturumlardaki diyaloglarında ise öğrenciler gök cisimleri, keşif, kâşif, icat, mucit, çıkarım, canlılık ile ilgili kavramlar, araştırma, gözlem, sınıflandırma bilimsel isimler (fossil, kuvvet, erime vb.) , deney,

kanun ve teori kavramlarını tanımlamış, sınıflandırarak benzerlik ve farklılıklarını açıklayabilmişlerdir.

Analiz sonuçlarına göre öğrencilerin kavram öğrenme performansındaki gelişim literatürdeki P4C ve kavramsal başarı ile ilgili erişilen tek araştırmanın bulgularıyla örtüşmektedir (Ferreira, 2004). P4C'nin kavramsal başarıya etkisi ile ilgili bu çalışma ikinci araştırmadır ve bu alandaki çalışma sayısı sınırlıdır. Hâlihazırda literatürde bulunan bu araştırma da dâhil iki araştırmanın da benzer bulgularına dayanarak P4C'nin kavram öğrenmede etkili bir alternatif yöntem olduğu söylenebilir.

5.1.2. Araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin sonuç ve tartışma

Araştırmanın ikinci alt probleminde öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında bilimsel süreç becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olup olmadığı araştırılmaktadır. Bu sorunun cevaplarına erişmek amacıyla temel beceri ölçeği, kavramsal başarı sınavı, 3N tabloları ve öğrenci diyaloglarından yararlanılmıştır. Çalışma grubuna ön test ve son test olarak uygulanan temel beceri ölçeği analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda deney grubunun beceri testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ve bu anlamlı farklılığın etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu hesaplanmıştır. Araştırmanın kontrol grubundaki öğrencilerinin ölçek sonuçlarının analizlerine göre ise öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası temel beceri ölçeği puanları anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Deney grubu ve kontrol grubunun puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan temel beceri ölçeğinin veri analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarında deney ve kontrol grubu arasında gerek ön test gerekse son test puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Temel beceri ölçeğinin alt boyutlarının analizinde ise çıkarım yapma, gözlem, iletişim kurma, ölçme, sınıflama ve tahmin olarak 6 alt boyutun 5'indeki puan farkı deney grubu lehinedir, çıkarım becerisinde ise fark yoktur. Gözlem, sınıflandırma ve tahmin becerilerinde % 10 civarında deney grubu lehine farklılık varken, iletişim kurma ve ölçme becerilerinde gruplar arasındaki fark azdır. Bilimsel süreç becerilerine dair bir diğer nicel veri kaynağı ise kavramsal başarı sınavıdır. Bu sınavın 6. sorusu sınıflama, 8, 9, 10 ve 11. sorular gözlem ile çıkarım becerisi arasındaki farklara yöneliktir. Bahsi geçen sorularda öğrencilerin aldıkları puanlar incelendiğinde grupların sınıflama puanları yaklaşık olarak eşit iken gözlem ve çıkarım soruları farklı oranlarda

deney grubu lehinedir. Yine öğrencilerin bu sınava ait aldıkları puanların ortalama farkına bakıldığında sonuç % 23 oranla deney grubu lehinedir.

Nitel veri kaynaklarında ise bilimsel süreç becerilerine yönelik değişimi tespit etmede deney grubuna P4C etkinlikleri süresinde kullanılan 3N tabloları ve oturumlara ilişkin diyaloglar incelenmiştir. 3N tablolarında öğrenciler fen bilimleri öğretim programında yer alan canlıların sınıflandırılmasına yönelik kazanımlarla ilgili canlı ve cansız varlıkları ayırt etmeyi, canlıların sınıflandırılmasında dikkat edilen hususların neler olduğunu, canlıları sınıflandırmayı, gözlemin ne olduğunu ve nasıl yapıldığını, yaptığı gözlemleri kaydetmeyi, gözlem ve çıkarımın farkını ayırt etmeyi bildiklerine yönelik ifadeler mevcuttur. Öğrenci diyaloglarının analizinde canlıları cansız varlıklardan ayırt etmede kullandıkları argümanların genellikle geçerli ve tutarlı olduğu, ancak hareket etme ile yer değiştirme kavramları ayırt etmekte zorlandıkları görülebilmektedir. Yine canlıların sınıflandırılmasına yönelik öğrenciler canlı gruplarını doğru şekilde sınıflandırabilirken sınıflandırmada yetersiz görüşlere sahip öğrenciler yaşanan yer ya da dış görünüş gibi tek boyutlu görüşlerinden hareketle balina, fok ve yunus gibi canlıları balıklar sınıfında olduğunu ifade etmişlerdir. Başka bir bilimsel süreç becerisi olan gözleme dair gözlemin duyu organlarıyla bir araştırmaya yönelik olması gerektiğine konusunda yetersiz teoriler geliştirseler de diyaloglar süresince gözlem hakkındaki fikirleri gelişmiş ve ideal dengeye oturduğuna yönelik diyaloglar kurmuşlardır. Özellikle son P4C oturumundaki diyaloglarında gözlem yapmayı ve gözlemlerini kaydederek paylaşmayı bildikleri görülebilmektedir.

Araştırmanın ikinci alt probleme ilişkin nicel bulgularında temel beceri ölçeğinin analiz sonuçlarında son test puanları deney grubu lehine olsa da istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Kavramsal başarı sınavındaki bilimsel süreç sorularının bulguları ise deney grubu lehinedir. Araştırmanın nitel bulgularında ise etkinlikler sonrasında öğrencilerin özellikle sınıflandırma, gözlem ve çıkarım becerileri konusunda eksik ya da yanlış ifadelerde bulunan öğrenciler olsa da deney grubunda çoğunlukla doğru ifadeler görülebilmektedir. Bu durum literatür ile karşılaştırıldığında ise kavramsal başarı sınavı, 3N tabloları, felsefi diyaloglar ve temel beceri ölçeğinin alt boyutların analiz sonuçları Sprod (1994) ve Ferreira (2004) ile benzer şekilde yapılan uygulamanın deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği yönünde iken, temel beceri ölçeğinin toplam puan analizi sonuçlarında anlamlı fark olmaması yönüyle mevcut literatürle uyumsuzdur. Bu durumun nedenlerinden birisi kontrol grubunda da MEB programına uygun olarak gözlem, sınıflandırma, çıkarım, ölçme, tahmin ve

iletişim kurma becerilerini geliştirebilecek etkinlikler ve deneyler yapılarak dersler işlenmesi olabilir. Örneğin Ay'ın evreleri konusunda tahmin edebilme, canlıları tanıyalım konusunda gözlem, sınıflandırma ve çıkarım, kuvvetin ölçülmesinde ölçüm ve tahmin edebilme, sürtünme kuvvetinin anlaşılması için yapılan deneyler deneysel yöntem ve kontrollü deney hakkında yapılan etkinlikler bulunmaktadır. Bu durum kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarında da artışa neden olmuş olabilir. Araştırma sonucu etkilemesi muhtemel bir başka sebep ise bu araştırma bir devlet okulunda yürütülmüştür, Sprod'un (1994) çalışmasının içeriğinde öğrenci, okul ve çevrenin özelliklerine değinilmemiştir ancak Ferreira'nın (2004) çalışmanın yürütüldüğü okul ise özel, dini eğitim verilen, sosyo-ekonomik düzeyi orta ve üst düzeydeki ailelerin çocuklarından oluşan bir okuldur. Bu durumda çalışmanın yapıldığı ülkenin öğretim programının, bireylerin sahip olduğu dini inançların, okulun özelliklerinin, öğrencilerin ve ailelerinin sosyo-ekonomik düzeylerinin de araştırma sonuçlarını etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Son olarak bu çalışmada öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçüm aracı olarak temel beceri ölçeği, kavramsal başarı sınavı, 3N tabloları ve diyalogların videolarından yararlanılmıştır. Bu noktada ise ölçüm araçlarının sonuçlarını etkilemesi olası nedenler arasında sayılabilir.

Nicel veri araçlarından temel beceri ölçeğine göre P4C etkinlikleri ile yapılan eğitim sonucunda deney grubundaki puan artışı MEB programına göre eğitim yapılan kontrol grubundan yüksek olmakla birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yine kavramsal başarı sınavının alt sorularında bilimsel süreç becerilerine ait soruların fark puanları deney grubu lehinedir. Nitel veri araçlarında ise öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde olumlu değişimler olduğunu göstermektedir, ancak sadece deney grubuna ait oldukları için kontrol grubu ile mukayese edilememiştir. Açıklanan analizlerden hareketle P4C etkinliklerin en azından MEB programındaki etkinlikler kadar öğrencilerin gözlem, sınıflandırma, çıkarım, ölçme, tahmin ve iletişim kurma becerilerini geliştirdiği sonucu çıkarılabilir. Temel bilim süreç becerileri hakkında bilgi edinmek, onları hem uygulayarak hem de anlamlarını derinlemesine anlamayı gerektirir. Hikâyelerdeki karakterler, sınıflandırma yapma, gözlem yapma ve çıkarımlarda bulunma gibi becerileri öğrencilerin zihinlerinde modellemelerine yardımcı olmuştur. Bu yönüyle çalışma fen eğitiminde bilim süreç becerilerini çocuklara öğretmek için bir yöntem olarak kullanılabilir.

5.1.3. Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin sonuç ve tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında bilim, bilim insanı, bilimsel yöntem ve bilimsel bilgiye ilişkin görüşlerine yansımalarına ilişkin öğrencilere uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan bilimsel araştırmalar hakkındaki görüş anketinden (VOSI-S) ve deney grubunun 3N tabloları ve diyaloglarından yararlanılmıştır. Anketin analiz sonuçları aşağıda açıklanmıştır.

- Bilim insanlarının ne tür işler yaptığı sorusunda deney grubundaki öğrencilerde başlangıçta yetersiz görüş hâkim iken uygulama sonunda hâkim görüşün karmaşık görüş olduğu görülmüştür. Buna karşın kontrol grubu son testinde karmaşık görüşte azalma yetersiz görüşte artış gerçekleşmiştir.
- Bilim insanları nasıl çalıştığı sorusunda da deney grubunda yetersiz görüşler azalmış karmaşık görüşler artış göstermiştir. Kontrol grubunda ise son testte karmaşık görüşlerde azalma, yetersiz görüşte artış vardır.
- Bir kuşun gagasının kuşun beslenmesindeki ilişkiyi araştırmanın bilimsel bir çalışma olup olmadığı sorusunda deney grubun son testinde yetersiz görüş azalmış, karmaşık ve bilimsel görüşte artış gerçekleşmiştir. Kontrol grubunun son testinde ise yetersiz ve bilimsel görüş azalmış, karmaşık görüş artış göstermiştir.
- Bilim insanının kuşların gagası beslenmesi arasındaki ilişki araştırmasının bilimsel bir deney olup olmadığı sorusunda deney grubunun son testinde yetersiz görüş azalmış, karmaşık ve bilimsel görüşte artışlar meydana gelmiştir. Kontrol grubu son testinde ise yetersiz ve bilimsel görüş azalmış, karmaşık görüş artış göstermiştir.
- Bir konuda araştırma yapan bilim insanlarının farklı sonuçlara ulaşip ulaşmayacaklarına sorusunda deney grubunun son test puanlarında yetersiz görüşler azalmış, buradaki azalma yerini karmaşık görüşlere bırakmıştır. Kontrol grubu son testinde ise öğrencilerin görüşlerinde bir değişim olmamıştır.
- Bir konuda araştırma yapan bilim insanlarının neden aynı ya da farklı sonuçlara ulaştıklarına ilişkin deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarında yetersiz görüş azalmış, buradaki azalma yerini karmaşık görüşe bırakmıştır. Kontrol grubunda ise kayda değer bir değişim olmamıştır.
- Bilim insanlarının bir olayı açıklamaya çalışırken hangi bilgi ya da yöntemden yararlandıklarına yönelik öğrenci görüşleri incelendiğinde ise son testte deney grubunda yetersiz görüş azalmış, karmaşık görüş artmıştır. Kontrol grubunda da deney grubundaki benzer şekilde yetersiz görüş azalmış karmaşık görüşler

artmıştır. Her iki grupta da benzer bir tablo görülse de görüşlerdeki değişim sayısı ve oranı deney grubu lehinedir.

Nitel analiz sonrası sayısallaştırılan VOSI-S verileri için yapılan istatistiki analiz sonucunda deney grubunun ön ve son testi arasında anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur. Buna karşın kontrol grubunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Deney ve kontrol grubunun son test puanları için yapılan istatistiki analizde ise deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Bu farklılık için hesaplanan etki büyüklüğü bulunan farkın orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Bilimsel araştırmalar hakkındaki görüş anketi verilerine göre P4C etkinliklerinin deney grubu öğrencilerin bilimsel araştırmalar hakkındaki görüşlerini kontrol grubuna göre daha fazla geliştirdiği görülmektedir. Ayrıca 3N tabloları incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin bilimi daha iyi anladığını, bilimde neden araştırma yapıldığını, bilimsel bilginin bir kaynağının da deney, gözlem ve çıkarıma dayandığını, bilim insanlarının bilimsel bilgiye giden yolda yaptıkları çalışmaları ve karşılaştıkları durumları, bilimsel kavramların ilişkisini ve farklarını anladıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Diyalogların analizinde ise öğrenciler bilimin bilgi üretmeyi amaçlaması gerektiğini, bilimsel bilginin deney, gözlem ve çıkarım gibi farklı yollarla üretilebileceği, teorilerin nasıl geliştiğini, çalışma ve sabır gerektirdiğini, bilimsel keşiflerin ilk başlarda pahalı olduğu için toplumun belli bir kısmına hitap ettiğini ancak zamanla herkese hitap edebilir hale geldiğini beyan etmişlerdir. Bilim insanlarının sahip olduğu özellikleri meraklı, sabırlı, dikkatli, araştırdığı konuda uzman, deneyler yaparak bilgileri geliştiren, keşif ve icat yapan, amacının bilgi üretmek olması gerektiği ancak keşif ve icatlarından maddi kazanç sağlayabilen, yaratıcı zekâyâ sahip, çevresini etkileyen ve çevresinden etkilenen birisi olarak açıklamışlardır.

Araştırma kapsamında bilimsel araştırmalar hakkındaki görüş anketi verilerine göre P4C etkinliklerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin bilim, bilimsel bilgi ve bilim insanlarına yönelik düşüncelerinin bilimsel araştırmalar görüşlerinin kontrol grubuna göre daha fazla geliştiği analiz sonuçlarıyla tespit edilmiştir. 3N tablosu verileri ve öğrencilerin diyalogları da bu durumu desteklemektedir. Açıklanan sonuçlara dayanarak P4C etkinliklerinin ortaokul düzeyindeki öğrencilerin bilimin doğasına yönelik bilim, bilimsel bilgi ve bilim insanlarının sahip olması gereken özelliklere dair görüşlerini geliştirdiğini ortaya koymaktadır. Literatürde bu araştırmanın sonuçların kıyaslanabileceği P4C'nin bilim insanı, bilimsel yöntem ve bilimsel bilgiye yönelik

görüşlere etkisini konu alan benzer bir çalışmaya ulaşamamıştır. Bu nedenlerle araştırma sonuçlarının ilgili literatürün gelişmesine katkıda bulunduğu da söylenebilir.

5.1.4. Araştırmanın dördüncü alt problemine ilişkin sonuç ve tartışma

Araştırmanın dördüncü alt probleminde öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı sorusuna yanıt aranmaktadır. Bu amaçla öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerindeki değişimi anlamak için eleştirel düşünme becerisi başarı testi ön test ve son test olarak uygulanmış, deney grubundaki öğrencilerin 3N tablolarından ve öğrenci diyaloglarından da yararlanılmıştır. Öncelikle deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda deney grubunun beceri testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Bunun üzerine etki büyüklüğü hesaplanmış farklılığın yüksek düzeyde etkili olduğu bulunmuştur. Araştırmanın kontrol grubundaki öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrasında eleştirel düşünme becerisi testinden aldıkları puanlar anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla yapılan veri analizleri sonucunda ön testte gruplar arasında bir fark görülmezken, son testte deney grubunun eleştirel düşünme beceri testinden aldıkları erşi puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı biçimde farklılaştığı görülmüştür. Bunun üzerine ortaya çıkan farklılığın etki büyüklüğü hesaplanmış ve bulunan farkın etki büyüklüğünün yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. 3N tabloları ve diyaloglardaki verilere göre deney grubundaki öğrenciler başlangıçtaki etkinliklerde sadece fikirlerini beyan etmekle yetinmişlerdir. Ayrıca kendi fikirlerinin doğruluğunun kesin olduğunu düşünürken başkaları tarafından üretilen farklı fikirlerin de doğru olduğunu görmüş, bildiklerini ve duyduklarının doğruluğundan şüphe duymuşlar, farklı kaynaklardan bunların doğruluğunu teyit etme ihtiyacı hissetmişlerdir. Ancak ilerleyen süreçlerle fikirlerini işe yaramadığı kısımları da düşünerek argümanlarını desteklemek için farklı stratejiler geliştirmişlerdir. Aksi takdirde ortaya attıkları fikirler sınıfta kabul görmemiştir.

Araştırmanın deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerindeki anlamlı ve pozitif yönlü değişim, Ventista (2019) ile uyumsuzken, P4C'nin öğrencilerin eleştirel düşünme kapasitelerini geliştirdiğini gösteren literatürdeki diğer araştırmalarla örtüşmektedir (Ferreira, 2004; Matsuoka, 2007; Pennel, 2012; Akkocaoğlu Çayır, 2015;

Naseri, Gorjian, Ebrahimi ve Niakan, 2017; Boyacı, Karadağ ve Gülenç, 2018; Erdoğan, 2018; Karadağ ve Demirtaş, 2018; Rahdar, Pourghaz ve Marziyeh, 2018; Işıklar, 2019; Sıddıqui, Gorard ve See, 2019; Sormaz Öğüt, 2019). Araştırmada kullanılan eleştirel düşünme becerisi testi verilen bir problem durumunu anlama, öznel ve nesnel yargıları ayırt etme, ölçme, çıkarımları analiz etme ve değerlendirme, soruları amacına uygun sorma, bir kaynağın güvenilirliğini belirlemeyi ölçebildiği varsayıldığından P4C pedagojisinin çocukların bahsedilen becerilerini geliştirdiğini desteklediği söylenebilir.

Akıl yürütme becerilerine yönelik deney grubu öğrencileri tümevarım ve tümdengelim akıl yürütme yapabilmiş, kavramlar arasında bağ kurabilmiş, bunu örneklendirebilmişlerdir deney grubundaki çocukların farkı fikir geliştirme, esnek düşünme, hikayenin kahramanın rolüne bürünme ve empati kurma gibi üst düzeydeki düşünme becerileri ortaya koymuşlardır. Bu sonuçlar literatürdeki Sprod'un (1994) bulgularıyla çelişirken diğer sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Ferreira, 2004; Jones-Teuben, 2013; McBryde, 2013; Akkocaoğlu Çayır, 2015; Leng, 2015; Günhan Altıparmak, 2019; Güven, 2019; Ventista, 2019).

5.1.5. Araştırmanın beşinci alt problemine ilişkin sonuç ve tartışma

Araştırmanın beşinci alt probleminde öğrencilerin uygulanan P4C etkinliklerinin öğrencilerin tutumlarını ne yönde etkilediğidir. Bu probleme ilişkin 3N 2 tablolarının analizinde, yapılan etkinliklerin deney grubundaki öğrencilerin derse ve uygulamaya yönelik tutumlarına dair ise oturumlar birkaç öğrencinin etkinliklerde sıkıldıkları ve fikirlerini beyan ederken sözlerinin kesilmesinden duydukları hoşnutsuzluğu görülmüştür. Alınan önlemler neticesinde söz kesme davranışı zamanla sorun olmaktan ortadan kalkmış, öğrenciler P4C'nin hedeflediği oturum kurallarına zamanla uyum sağlamışlar, başkalarının haklarına dikkat etmeye başlamışlardır. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu hikâyeler eşliğinde fikir tartışması yapmaktan hoşlandığını, fikirlerini beyan ederken heyecanlandığını ancak mutlu olduğunu, kendisini önemli hissettiğini, tartışmalara odaklanabildiğine dair beyanlarda bulunmuşlardır. Oturumlarda çocukların tartışmalara katıldıkça kendine olan güveni gelişmiş, kendini önemli hissetmiş, tartışmaların çocukların dil kullanma, ifade becerilerini ve sosyal becerilerini desteklediği görülmüştür. Öğrencilerden 3N 2 tablolarından alınan geri dönütlerden çocukların P4C etkinliklerine ve ders karşı olumu tutum geliştirdikleri söylenebilir. Bu durum literatürdeki araştırmalarla (Ferreira, 2004; Okur, 2008; Paine, 2012; Jones-

Teuben, 2013; Şavşet, 2016; Dirican, 2018; Günhan Altıparmak, 2019; Işıklar, 2019; Siddiqui, Gorard ve See, 2019; Ülper Oktar, 2019) da örtüşmektedir. P4C oturumlarında öğrenciler tartışırken, ilk başlarda tez-antitez şeklinde zıt iki görüş etrafında düşünceyi kamplaştırıp kısırlaştırma yerine daha gerçekçi şekilde çok boyutlu düşünme becerileri ortaya koymuşlardır. Çocuklar tartışma seanslarında bilgisini ve fikrini savunurken kendisini destekleyecek argümanları geliştirmeyi, sözlerini nedenleriyle birlikte açıklamayı, kendisine sunulan bilgi ve fikre karşı şüpheli bakış açısı sergilemeyi, başkalarına ve fikirlerine saygı göstermesi gerektiğini aksi takdirde hem tartışmayı anlamakta güçlük çektiğini hem de kendi fikirlerini de başkaları tarafından kabulünün zorlaştığını fark etme imkanı bulmuş, bunu aşması için empati yapması gerektiğini gözleme şansı elde etmiştir. Böylece etkinlikler süresince çocukların ifade becerisinde, özsaygıda gelişim olduğu; yapılan uygulamanın derse ve konulara merak duygusu oluşturmada ve derse karşı ilgisine olumlu etkileri olduğu söylenebilir. Benzer sonuçlar çocuklar için felsefe ile ilgili yapılan literatürdeki benzer çalışmaların sonuçlarıyla benzerlikler göstermektedir (Sprod, 1994; Ferreira, 2004; Okur, 2008; Barrow, 2012; McBryde, 2013; Paine, 2012; Akkocaoğlu Çayır, 2015; Sönmez, 2016; Şavşet, 2016; Karadağ ve Demirtaş, 2018; Güven, 2019; Işıklar, 2019; Dirican, 2018; Günhan Altıparmak, 2019; Işıklar, 2019; Ventista, 2019; Ülper Oktar, 2019).

5.2. Öneriler

Bu araştırma, bir devlet okulundaki öğrenim gören 5.sınıf öğrencilerinin öğrenme süreçlerinde bilimsel hikâyelerle desteklenen P4C etkinliklerin ve diyalogların öğrencilerin bilim süreç becerilerindeki, bilimin doğasına yönelik görüşlerindeki ve eleştirel düşünme becerilerindeki rolünün ve öneminin anlaşılmasına yardımcı olmak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin seviyelerine uygun düzeydeki felsefeden hoşlandıklarını ve merak duyduklarına dair bulgular elde edilmiştir. P4C etkinlikleri çocukların kavram öğretiminde, bilim, bilim insanı ve bilimsel yöntemi tanımalarını sağlamada etkili bir yöntem olabilir Bunların yanında eleştirel düşünme becerisi kazanan çocukların gündelik yaşamda ve sanal ortamlarda çocuklara yapılan yönlendirme, siber zorbalık ve manipülasyonlara karşı mücadelede eleştirel ve sorgulayıcı bir bakış açısı geliştirilmesinde fayda sağlayabilir.

Ancak, bu çalışmadaki bulguları teyit etmek veya onaylamak ve sonuç olarak uygulayıcılara daha somut rehberlik sağlamak için P4C ve fen eğitimi arasındaki ilişkiye dair daha birçok çalışmaya ve uygulamanın geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Bu

amaçla araştırmanın bu bölümünde bulgu ve sonuçlara dayalı olarak uygulamaya ve araştırmacılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.2.1 Uygulamaya yönelik öneriler

- Ortaokul düzeyindeki Medya Okuryazarlığı, Düşünme Eğitimi, Çevre Eğitimi, Hukuk ve Adalet, İletişim ve Sunum Becerileri gibi seçmeli derslerde P4C'den yararlanılabilir.
- Etkinliklerin verimli olarak uygulanabilmesi için fen bilimleri öğretmenlerine yönelik hizmet içi eğitim faaliyetleri düzenlenebilir.
- Çocuklarla felsefe yapacak uzman ihtiyacını gidermek için üniversitelerde P4C eğitimine yönelik yüksek lisans programları açılabilir.
- P4C yönelik hikâye kitapları ve materyaller hazırlanabilir, bu alanda hazırlanmış yurt dışı kaynaklar Türkçeye çevrilebilir.
- P4C eğitimine yönelik ülkemiz şartlarına uygun olacak ve öğretmenlere de hitap eden bir etkinlik ve kılavuz kitabı hazırlanabilir.

5.2.2. Araştırmacılara yönelik öneriler

- Bu araştırmada, P4C eğitimi 12 haftalık çalışma süresi boyunca 8 haftada 2 ders saati olmak üzere toplam 16 oturum şeklinde anlık ve kesitsel bir çalışmadır. Yapılacak boylamsal çalışmalarla programın daha uzun vadede etkililiği detaylı şekilde incelenebilir.
- Bu araştırmada “Güneş, Dünya ve Ay”, “Canlılar Dünyası”, “Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme” ve “Madde ve Değişim” üniteleriyle ilişkili etkinlikler ve çalışmalar yapılmıştır. Farklı ünite ve konu alanlarına yönelik de etkinlikler geliştirilip yapılabilir.
- Araştırma kapsamında P4C etkinlik materyallerinden hikâyeler kullanılmıştır. Başka çalışmalarda P4C ile farklı materyaller kullanılarak etkinlikler düzenlenebilir.
- Etkinliklerin öncesinde ve sonrasında uygulanan testler araştırmacılar tarafından farklı sorulardan oluşan diğer testlerle veya yeni testler geliştirilerek uygulanabilir.
- Bu araştırma karma desenli bir araştırmadır. Araştırmacılar nicel ya da nitel yöntem kullanarak P4C eğitimini daha farklı boyutlarda ve daha derinlemesine inceleyebilirler.

- Bu araştırmada P4C programının felsefi sorgulama yoluyla eleştirel dűőünme ve bilimin doğasına olan etkisi incelenmiştir. Bu konuda çalışma yapacak araştırmacılar farklı alanlardaki etkisini inceleyebilirler.
- Bu araştırma ortaokul kademesinde bir devlet okulunun 5. sınıflarında uygulanmıştır. Çalışma yapacak araştırmacılar P4C yaklaşımını farklı eğitim kademelerinde veya farklı kurum türlerinde çalışıp karşılaştırma yapabilirler.
- Bu konuda çalışma yapacak araştırmacılar P4C eğitimi programının diğer dűőünme eğitimi programlarıyla karşılaştırmasını yapabilirler.



6. KAYNAKLAR

- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L. and Lederman, N.G. (1998). The Nature Of Science And Instructional Practise: Making The Unnatural Natural. *Science Education*, 82, 417-436.
- Abd-El-Khalick, F. and Lederman, N. G. (2000). The Influence of History of Science Courses on Students' Views of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37 (10), 1057-1095.
- Abd-El-Khalick, F. (2012). Teaching With and About Nature of Science, and Science Teacher Knowledge Domains. *Science & Education*, 22 (9), 2087-2107.
- Abik, N. M. (2017). *Çocukların Bilimsel Araştırmaların Doğası Hakkındaki Görüşleri Ve Yaz Bilim Kampında Geliştirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Ahioğlu, E. N. (2011). Piaget ve Ergenlikte Bilişsel Gelişim. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (1), 1-7.
- Akkocaoğlu Çayır, N. (2015). *Çocuklar İçin Felsefe Eğitimi Üzerine Nitel Bir Araştırma*. (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akkocaoğlu Çayır, N. ve Akkoyunlu, B. (2016). Çocuklar İçin Felsefe Eğitimi Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 7 (2), 97-133.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2004). Yapılandırmacı Kuram ve Fen Öğretimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 108-109.
- Alkın Şahin, S. ve Tunca, N. (2015). Felsefe ve Eleştirel Düşünme. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 192-206.
- Aslan, C. (2018). Türkiye’de Felsefe Eğitimi Ve Sorunları. *Route Educational and Social Science Journal*, 5 (5), 158-170.
- Aslan, S., Ertaş Kılıç, H. ve Kılıç, D. (2016). *Bilimsel Süreç Becerileri* (1. bas.). Ankara: Pegem Akademi.

- Aydın, M. Z. (2011). Aktif Öğretim Yöntemlerinden Buldurma (Sokrates) Yöntemi. *Cumhuriyet Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 5, 55-80.
- Aydoğdu, B. ve Karakuş, F. (2015). İlkokul Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeğinin Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 105-131.
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerini Kullanma Yeterliliklerini Geliştirmeye Yönelik Pilot Bir Çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 4 (2), 5-7.
- Ayvacı, H. Ş. ve Özbek, D. (2015). Fen Teknoloji Toplum Dersi Kapsamında Yapılan Uygulamaların Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası Algılarına Etkisi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12-1 (23), 93-108.
- Barrow, W. (2012). *A Dialogic Exploration Of Philosophy For Children As A Participatory Tool In A Primary Classroom*. (Doktora Tezi). Newcastle University, Newcastle.
- Baş, G. ve Beyhan, Ö. (2017). Sosyal-Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Tasarımının Öğrenenlerin Akademik Başarılarına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 137-141.
- Baykara, H. (2019). *Öğretmen Adaylarının Bilimsel Araştırmaya Ve Dünyayı Algılamaya Yönelik Görüşleri: Türkiye Tayvan Örneği*. (Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Bayır, E. ve Köseoğlu F. (2010). Açık-Düşündürücü Sorgulayıcı-Araştırmaya Dayalı Mesleki Gelişim Çalışma Atölyesinin Geliştirilmesi ve Bilimsel Bilginin Doğası Anlayışına Etkisinin Araştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (4), 243-262.
- Beyers, B. K. (1988). *Developing a Thinking Skills Program*. Boston.: Allyn & Bacon, Inc.
- Birnbacher, D. (1999). The Socratic Method In Teaching Medical Ethics: Potentials And Limitations. *Medicine, Health Care and Philosophy*. 2, 219–224.

- Boyacı, N.P., Karadağ, F. ve Gülenç, K. (2018). Çocuklar İçin Felsefe / Çocuklarla Felsefe: Felsefi Metotlar, Uygulamalar ve Amaçlar. *Kaygı*, 31, 145-173.
- Bush, K. S. B. (2017). *Philosophy For Teachers (p4t): A Study Of The Philosophy For Children Hawaii (p4cHI) Educational Framework Applied In Pre-Service Teacher Education*. (Doktora Tezi). University of Hawaii at Manoa, Honolulu, Hawaii.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2017). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüктаşkapu, S., Çeliköz, N., ve Akman, B. (2012). Yapılandırmacı Bilim Eğitimi Programı'nın 6 Yaş Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 7 (165) 277-279.
- Can, A. (2019). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi (7. bas.)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ceran, D. ve Kordak, S. (2015). Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Somut Ve Soyut Konularda Yazma Becerileri Üzerine Bir Araştırma. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (29), 48-50.
- Chabalengula, V. M., Mumba, F. and Mbewe, S. (2012). How Pre-service Teachers' Understand and Perform Science Process Skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8 (3), 167-176.
- Crawford, A., Saul, W., Mathews, S. R. and Makinster, J. (2009). *Düşünen Sınıf İçin Öğretme Ve Öğrenme Yöntemleri* (Çev: P. Atasoy, E. Uzun Oğuz ve S. Gülgöz). İstanbul: Biltur Basım Yayın ve Hizmet A.Ş.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Desing: Qualitative, Quantitative and Mixed Method Approaches* (4. bas.). Thousand Oaks, CA, USA: SAGE Publications.
- Creswell, J.W. and Plano Clark, V. L. (2014). *Karma Yöntem Araştırmaları Tasarımı ve Yürütülmesi*. (Çev. A. Delice). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çakıcı, Y. (2009). Fen Eğitiminde Bir Önkoşul: Bilimin Doğasını Anlama. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29, 57-71.

Çetinkaya, E. (2019). Açık-Düşündürücü Yaklaşım Dayalı Etkinliklerin Ortaokul Öğrencilerinin Bilimin Doğası Görüşlerine Etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 12 (1), 227-259.

Daniel, M. F. (2007). Epistemological and educational presuppositions of P4C: From critical dialogue to dialogical critical thinking. *Gifted Education International*, 22, 135-147.

Daniel, M. F. and Auriac, E. (2011). Philosophy, critical thinking and philosophy for children. *Educational Philosophy and Theory*, 43 (5), 415-435.

Deveci, İ. (2018). Türkiye’de 2013 ve 2018 Yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının Temel Öğeler Açısından Karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 817-820. doi: 10.17860/mersinefd.342260

Direk, N. (2015). Çocuklar İçin Felsefe Kitapları Üzerine. Betül Çotuksöken, Harun Tepe (Eds.), *Çocuklar İçin Felsefe Eğitimi* (2. bas.) (s. 97-99). Ankara: Türkiye Felsefe Kurumu.

Dirican, R. (2018). *Okul Öncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Felsefe Eğitimi Etkinliklerinin Çocukların Felsefi Tutum Ve Davranışlarına Etkisinin İncelenmesi*. (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Doğan, N. ve Özcan, M. B. (2014). Tarihsel Yaklaşımın 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerinin Geliştirmesine Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(4), 187-208.

Doğan, N., Çakıroğlu, J., Bilican, K. ve Çavuş Güngören, S. (2014). *Bilimin Doğası ve Öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi

Eğmir, E. ve Ocak, G. (2016). Eleştirel Düşünme Becerisini Ölçmeye Yönelik Bir Başarı Testi Geliştirme. *Turkish Studies*, 11 (19), 337-360.

Erdem, H. H. (2015). Türkiye’de Çocuklar İçin Felsefe Kitapları. Betül Çotuksöken, Harun Tepe (Eds.), *Çocuklar İçin Felsefe Eğitimi* (2. bas.) (s. 49-59) . Ankara: Türkiye Felsefe Kurumu.

Erdoğan, P. (2018). *Çocuklarla Felsefe Yaklaşımının Düşünsel, Tarihi Ve Sosyal Temelleri Üzerine Bir İnceleme*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Eş, H. ve Sarıkaya, M. (2010). Türkiye ve İrlanda Fen Öğretimi Programlarının Karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 9 (3), 1092-1094.

Ahghar, F. L. and Naaderi, G. (2020) Teaching Philosophy for Children (P4C) Using a Community of Inquiry Method and its Impact on Students' Interpersonal Relations. *Quarterly Journal of Education (QJOE)*, 35 (4), 51-64.

Ferreira, L. B. M. (2004). *The Role of a Science Story, Activities, and Dialogue modeled on Philosophy for Children in Teaching Basic Science Process Skills to Fifth Graders* (Doktora Tezi). Montclair State University, Upper Montclair, NJ.

Gardner, S. T. (2019). In Community of Inquiry with Ann Margaret Sharp: Childhood, Philosophy, and Education, edited by Maughn Rollins Gregory and Megan Jane Laverty. *Teaching Philosophy*, 42 (1), 61-64.

Gelen, İ. (2017). P21-Program ve Öğretimde 21. Yüzyıl Beceri Çerçevesi (ABD Uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 15-29.

Göksu, V., Aslan, O., Özel, M. ve Şenel Zor, T. (2016). Açık-Düşündürücü Ve Tarih Temelli Öğretimin Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası Anlayışları Üzerindeki Etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(34), 313-327.

Güneş, F. (2012). Öğrencilerin Düşünme Becerilerini Geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 32, 127-146.

Güneş, H. ve Karaşah, Ş. (2016). Geçmişten Günümüze Fen Eğitiminin Önemi Ve Fen Eğitiminde Son Yıllarda Yapılan Çalışmalar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5 (3), 123.

Günhan Altıparmak, İ. (2019). *Çocuklarla Felsefe'de Merakın Rolü ve Önemi*. (Yüksek Lisans Tezi). Boğaziçi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Güven, B. (2019). *Çocuklarla Yapılan Felsefe Eğitiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Hastürk, H. G. (2017). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. H. G. Hastürk (Ed.) *Teoriden Pratiğe Fen Bilimleri Öğretimi* (23. bas) (s. 2-18). Ankara: Pegem Akademi.

Haynes, J. (2002). *Children As Philosophers: Learning Through Enquiry And Dialogue In The Primary Classroom*. London: Routledge Falmer.

IAPC <https://www.montclair.edu/iapc/what-is-philosophy-for-children/why-philosophy-for-children/> (Erişim Tarihi: 08.05.2020)

Işıklar, S. (2019). *Çocuklar İçin Felsefe Eğitim Programının 5-6 Yaş Çocuklarda Felsefi Sorgulama Yoluyla Eleştirel Düşünme Ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

İlhan Tunç, A. (2017). Çocuklarla Felsefe. *Çocuk ve Medeniyet*, 2(4), 71-87.

İnce Samur, A.Ö. (2017). Okuma Kültürü Edinme Sürecinde İlkokul Dönemi (6-10 Yaş). *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 50 (1), 212-229.

Jones-Teuben, H. M. (2013). *I disagree with myself! Creative Thinking in a Key Stage 1 Community of Enquiry* (Doktora Tezi). Newcastle University, Newcastle.

Johnson, B. and Christensen, L. (2014). *Eğitim Araştırmaları* (4. bas.). (Çev: S. B. Demir, H. Akdağ, S. Bakır, O. Bozkurt, İ. Budak, A. Budak, M. Bütün, H. Çatlıoğlu, H. Ercan, R. Ercan, N. Kala, F. Karakuş, T. Kösa, T. Kutluca, A. T. Orhan, F. Zayimoğlu Öztürk, T. Öztürk, İ. Özpınar, A. Türkdogan, F. Yaman, E. Yeşiltaş, E. Ö. Yiğit). s 282-445. Ankara: Eğiten Kitap.

Kantarcı, Z. (2013). Sokrates Ve Eğitim Felsefesi. *Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Mavi Atlas Dergisi*, Güz 2013, 78-89.

Karadağ, E., Deniz, S., Korkmaz, T. ve Deniz, G. (2008). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı: Sınıf Öğretmenleri Görüşleri Kapsamında Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 383-402.

Karadağ, F ve Demirtaş, V. Y. (2018). Çocuklarla Felsefe Öğretim Programı'nın Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Eleştirel Düşünme Becerileri Üzerindeki Etkililiği. *Eğitim ve Bilim*, 43 (195), 19-40.

Karakaya, Z. (2006). Çocuk Felsefesi Ve Çocuk Eğitimi. *Din Bilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 6 (1), 23-37.

Karasu, F. Z. (2018). *İlkokul Çocuklarıyla Felsefe Yapmak Üzerine Nitel Bir Çalışma: Dördüncü Sınıf Örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kefeli, İ. ve Kara, U. (2008). Çocukta Felsefi Ve Eleştirel Düşüncenin Gelişimi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41 (1), 339-357.

Kennedy, N. S. (2016). Opening a Philosophical Space in the Mathematics Curriculum. P.(Ernest Ed.). *Philosophy of Mathematics Education Today* (s 309-320). Exeter, U.K.: Springer.

Khishfe, R. and Lederman, N. G. (2007). Relationship Between Instructional Context And Views Of Nature Of Science. *International Journal of Science Education*, 29 (8) 939–961.

Koç, G. ve Demirel, M. (2004). Davranışçılıktan Yspılandırmacılığa: Eğitimde Yeni Bir Paradigma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 174-180.

Kol, S. (2011). Erken Çocuklukta Bilişsel Gelişim Ve Dil Gelişimi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Mayıs 2011, 2-6.

Köseoğlu, F. ve Tümay, H. (2015). *Fen Öğretiminde Yapılandırıcılık ve Yeni Öğretim Yöntemleri*. (s 1-40). Ankara: Palme Yayıncılık.

Köseoğlu, F., Tümay, H. ve Budak, E. (2008). Bilimin Doğası Hakkında Paradigma Değişimleri ve Öğretimi ile İlgili Yeni Anlayışlar. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (2), 224-233.

Köseoğlu, F., Tümay, H. ve Üstün, U. (2010). Bilimin Doğası Öğretimi Mesleki Gelişim Paketinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarına Uygulanması İle İlgili Tartışmalar. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (4), 129-162.

Lederman, N. G. and Lederman, J. S. (2004). Revising Instruction to Teach Nature of Science. *The Science Teacher*, 71 (9), 36-39.

Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., and Schwartz, R. S. (2002). Views of nature of Science questionnaire (VNOS): Toward Valid And Meaningful Assessment Of Learners' Conceptions Of Nature Of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (6), 497-503.

Lederman, N. G. (1992). Students' and Teachers' Conceptions of the Nature of Science:A Review of the Research. *Journal Of Research In Science Teaching*, 29 (4), 331-359.

Lederman, N. G. (1999). Teachers' Understanding of the Nature of Science and Classroom Practice Factors That Facilitate or Impede the Relationship. *Journal of Research in Science Teaching*, 36 (8), 916–929.

Lederman, N. G. (2006). Research on Nature of Science: Reflections on the Past, Anticipations of the Future. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 7 (1), 2-10.

Lederman, N.G. (2006). Syntax Of Nature Of Science Within Inquiry And Science Instruction. L. B. Flick ve N. G. Lederman (Eds.). *Scientific Inquiry and Nature Of Science* (s. 301-315). Dordrecht, NL: Springer.

Lederman, N. G. (2007). Nature of science: Past, Present, And Future. N. G. Lederman, S. K. Abell (Eds.). *Handbook of research on science education* (s. 831-879). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Leng, L. (2015). *The Role Of Philosophical Inquiry In Helping High School Students Engage In Learning And Seek Meaning In Lives* (Doktora Tezi). University of Hawaii at Manoa, Honolulu, Hawaii.

Letseka, M. M. and Zireva, D. (2013). Obstacles to the Development of Critical Thinking Dispositions Among Student Teachers at Morgenster Teachers' College, Zimbabwe. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4 (6), 671-68.

Letseka, M. M. and Venter, E. (2013). Learning Critical Thinking Skills Through Philosophy For Children (P4C). E. Gouws ve C. Wolhuter (Eds), *Educational Research*

in South Africa: Practices and Perspectives, SAERA 2013 Conference Proceeding, Cape Town: Oxford University Press.

Lipman, M. (1974). *Harry Stottlemeier's Discovery*. Upper Montclair, NJ: Institute for the Advancement of Philosophy for Children.

Lipman, M., Sharp, A. M. and Oscanyan, F. S. (1977). *Philosophy In The Classroom*. Upper Montclair, NJ: The Institute For The Advancement Of Philosophy For Children. Montclair State College.

Lipman, M. (1988). Teaching Students to Think Reasonably: Some Findings of the Philosophy for Children Program. *The Clearing House*, 71 (5), 277-280.

Lipman, M. (1995). Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines. *Caring as Thinking*, 15 (1), 1-13.

Lipman, M. (2003). *Thinking in education*. New York: Cambridge University Press.

MacDowell, P., and Petrina, S. (2020). *Philosophy of technology for children and youth II. Media, technology, and design-based research: Designerly ways, means, and ends for maker culture*. University of Saskatchewan, University of British Columbia.

Makaiau, A. S. and Tanaka, N. (2018). Philosophy for Children: A Deliberative Pedagogy for Teaching Social Studies in Japan and the USA. *Journal of International Social Studies*, 8(2), 29-54.

Marashi, S. M. (2008). Teaching Philosophy to Children: A New Experience in Iran. *Analytic Teaching*, 27 (1), 12.15.

Mazı, A. (2008). *Hikâyeler Yoluyla Düşünmenin İlköğretim Beşinci Sınıf Türkçe Dersinde Okuduğunu Ve Dinlediğini Anlamaya Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

McBryde, F. (2013). *Teacher Self-Efficacy And Teacher Practice: An Exploration Of Existing Research And Dynamics Of Teacher Self-Efficacy In The Philosophy For Children Classroom*. (Doktora Tezi). Newcastle University, Newcastle.

McCall, C. C. (2017). *Düşünceyi Dönüştürmek İlkokul ve Orta Sınıflarda Felsefi Sorgulama* (1. bas.). (Çev: K. Gülenç ve N. P. Boyacı). Ankara: Nobel Yayınları. (Orijinal çalışmanın yayın tarihi 2009)

MEB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı 6-8.sınıf*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2013). *Fen Bilimleri Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2011). *MEB 21. Yüzyıl Öğrenci Profili*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED).

https://www.meb.gov.tr/earged/earged/21.%20yy_og_pro.pdf adresinden alınmıştır.

Erişim Tarihi: 15.08.2019.

MEB. (2015). *PISA 2015 Ulusal Raporu*. Ankara: MEB Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. ISBN: 978-975-11-4337-2.

MEB. (2018). *Fen Bilimleri Dersi 3-8. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara: MEB

MEB. (2019). *PISA 2018 Türkiye Ön Raporu*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, Aralık 2019, No: 10. Ankara: MEB Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

Mehdizadeh, A., Araghieh, A. and Heydarieh, H. (2019). The Effect of Teaching Philosophy for Children (p4c) on the Creativity Development of 5th Primary School Boy Students in the District of a Baharestan Education. *Innovation & Creativity In Human Science*, 8 (3), 193-215.

Mıhladı, G. ve Doğan, A. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası Konusundaki Pedagojik Alan Bilgilerinin Araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2),380-395.

Michaud, O. (2014). *A Qualitative Study on Educational Authority, Shared Authority and the Practice of Philosophy in a Kindergarten Classroom : A Study of the Multiple Dimensions and Complexities of a Democratic Classroom* (Doktora Tezi). Montclair State University, Upper Montclair, NJ.

- Morin, E. (2013). *Geleceğin Eğitimi İçin Gerekli Yedi Bilgi* (4. bas.). (Çev: H. Dilli). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Naseri, S., Gorjian, Z., Ebrahimi M. R. and Niakan, M. (2017). Critical Thinking in P4C (Philosophy for Children) Educators: An Intervention Study. *International Journal of Scientific Study*, 5 (7), 108-113.
- National Research Council-NRC. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- O’Riordan, N. (2013). *The Implementation Of Philosophy For Children In The Primary Classroom* (Doktora Tezi). The University of Hull, Institute of Education, Hull,U.K.
- O’Riordan, N. J. (2015). Swimming Against The Tide: Philosophy For Children As Counter-Cultural Practice. *Education*, 44 (6), 648-660.
- Ocak, G. (2012). Öğretmenlerin Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Kurma Başarılarının Öğretmen ve Öğretmen Adaylarınca Değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37 (166), 27-28.
- Ogle, D. M. (1986). K-W-L: A Teaching Method That Develops Active Reading Of Expository Text. *The Reading Teacher*, 39 (6), 564-570.
- Okur, M. (2008). *Çocuklar İçin Felsefe Eğitim Programının Altı Yaş Grubu Çocuklarının, Atılganlık, İşbirliği Ve Kendini Kontrol Sosyal Becerileri Üzerindeki Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Onan, B. (2016). Türkçenin Ana Dili Olarak Öğretimine Beyin Temelli Yaklaşım. *Zeitschrift für die Welt der Türken / Journal of World of Turks (ZfWT)*, 8 (1), 112-115.
- Öncü, T. (1999). Lev S. Vygotsky'nin Gelişim Kuramı. *Ankara Üniversitesi Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi*, 39 (1-2), 228-236
- Özdemir, O., Güzel Özdemir, P., Kadak, M. T. ve Nasıroğlu, S. (2012). Kişilik Gelişimi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 4(4), 567-587. doi:10.5455/cap.20120433.

Padilla, M., Cronin, L. and Twiest, M. (1985). The Development And Validation Of The Test Of Basic Process Skills. *Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, French Lick, IN.

Paine, M. R. (2012). *The Pedagogy of Philosophy for Children/Philosophical Enquiry* (Doktora Tezi). University of York, Department of Education, York.

Paul, R. and Elder, L. (2016). *Kritik Düşünce-Yaşamınızın ve Öğrenmenizin Sorumluluğunu Üstlenmek İçin Araçlar* (3. bas.). (Çev: A. E. Aslan ve G. Sart). Ankara: Nobel Yayınları (Orijinal çalışmanın yayın tarihi: 2012)

Pennel, C. (2012). *Epistemic Beliefs Underpinning Discourse within a Critical Literacy Intervention: A Multi-Case Study* (Doktora Tezi). Cardinal Stritch University, College of Education and Leadership, Milwaukee, Wisconsin.

Polat, M. (2018). Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerin Kısa Hikâyeler Yöntemiyle Değerlendirilmesi: Fen Bilgisi Öğretmen Adayları Örneği. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 20-22.

Rahdar, A., Pourghaz, A. and Marziyeh, A. (2018). The Impact of Teaching Philosophy for Children on Critical Openness and Reflective Skepticism in Developing Critical Thinking and Self-Efficacy. *International Journal of Instruction*, 11 (3), 539-556.

Semerci, N., Semerci, Ç., Ünal, F., Yılmaz, E., ve Yılmaz, Ö. (2019). Eleştirel Düşünme Engelleri (ELDEN) Ölçeği: Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışmaları. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 8 (1), 281-299.

Siddui, N., Gorard, S. and See, B. H. (2019). Can Programmes Like Philosophy For Children Help Schools To Look Beyond Academic Attainment?. *Educational Review*, 71 (2), 146-165. doi.org/10.1080/00131911.2017.1400948.

Sormaz Ögüt, F. (2019). *Felsefi Düşünmenin Önemi Ve Çocuklar İçin Felsefe*. (Doktora Tezi). Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Soslu, Ö. (2014). Fen Eğitiminde Bilimin Doğasını Anlama Üzerine Bir Değerlendirme. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (1), 92-97.

Sönmez, B. (2016). *Düşünme Eğitimi Dersinin İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Ve Yaratıcı Düşünme Becerilerine Etkisi*. (Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2017). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (Genişletilmiş bas.). Ankara: Anı Yayıncılık.

Syanley, S. (2007). A Skills Based Approach To P4C-Philosophy Fairy Tales And The Foundation Stage. *Gifted Education Intemational*, 22, 172-181.

Sprod, T. (1994). *"Nobody Really Knows": The Structure And Analysis Of Social Constructivist Whole Class Discussions*. (Yüksek Lisans Tezi). School of Philosophy, University of Tasmania, Australia.

Şaşan, H. (2002). Yapılandırmacı Öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim*, 74-75, 49-52.

Şavşet, S. (2016). *Sorgulama Tabanlı Eklektik Okul Öncesi Eğitim Etkinliklerinin Etkisinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Schwartz, R. S., Lederman, N. G. and Lederman, J. S. (2008). An Instrument To Assess Views Of Scientific Inquiry: The VOSI Questionnaire. *Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, March 30-April 2, 2008. Baltimore, MD.

Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri Ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 89-90.

Taş, I. (2017). *Çocuklar İçin Felsefe Eğitimi Programı'nın 48-72 Aylık Çocukların Zihin Kuramı Ve Yaratıcılıklarına Etkisi*. (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Taşdelen, V. (2014). Felsefenin Gülümseyen Yüzü: Çocuklarla Felsefe. *Türk Dili*, 562-568.

TFK. <http://www.tfk.org.tr/html/tarihce.html> (Erişim Tarihi: 05.04.2020)

- Tepe, H. (2015). UNESCO Verileri Işığında Dünyada Çocuklar İçin Felsefe. B. Çotuksöken ve H. Tepe (Eds.), *Çocuklar İçin Felsefe Eğitimi* (2. bas.), (s 77-94). Ankara: Türkiye Felsefe Kurumu.
- Topdemir, H. G. (2009). Felsefe Nedir? Bilgi Nedir?. *Türk Kütüphaneciliği*, 23 (1), 119-133.
- Topping, K. J. and Trickey, S. (2014). The Role Of Dialog İn Philosophy For Children. *International Journal of Educational Research*, 63, 69–78.
- Tunalı, S. ve Emir, S. (2014). Somut İşlemsel Dönemdeki Üstün ve Normal Zekâlı Çocukların Somut Düşünme Yeteneklerinin İncelenmesi. *HAYEF: Journal of Education*, 14 (2), 150-153.
- UNESCO. (2007). *Philosophy A School Of Freedom. Teaching philosophy and learning to philosophize: Status and prospects*. Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Organizasyonu Sosyal ve Beşeri Bilimler Sektör 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Fransa
- Ural Keleş, P. (2018). 2017 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Hakkında Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education*, 6 (3), 121-124.
- Uslu, T. (2014). *Bilim Öyküleri* (18. bas.). İstanbul: Uğur Böceği Yayınları.
- Ülper Oktar, S. (2019). Çocuklarla Felsefe Üzerine Bir İnceleme. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17, 45-66.
- Ünal Çoban, G. (2015). Bilimin Doğası, Gelişimi ve Değişen Yüzü. N. Yenice (Ed.), *Bilimin Doğası Gelişimi ve Öğretimi* (s 96-118). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Van der Straten Waillet, N., Roskam, I. and Possoz, C. (2014). On the epistemological features promoted by ‘Philosophy for Children’ and their psychological advantages when incorporated into RE. *British Journal of Religious Education*, 37 (3), 273-292.
- Vansielegem, N and Kennedy, D. (2011). What is Philosophy for Children, What is Philosophy with Children—AfterMatthew Lipman?. *Journal of Philosophy of Education*, 45 (2), 171-181.

Ventista, O. M. (2019). *An Evaluation of the 'Philosophy for Children' programme: The impact on Cognitive and Non-Cognitive Skills*. (Doktora Tezi). Durham University, Durham.

Wilson, A. L. and Harris, S. R. (2017). Collaborative Occupational Therapy: Teachers' Impressions of the Partnering for Change (P4C) Model. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 38 (2), 130-142.

Yalçın, S. (2018). 21. Yüzyıl Becerileri ve Bu Becerilerin Ölçülmesinde Kullanılan Araçlar ve Yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 51 (1), 184-187. doi:10.30964/auebfd.405860

Yenilmez Türkoğlu, A. (2017). Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım. H. G. Hastürk (Ed). *Teoriden Pratiğe Fen Bilimleri Öğretimi* (23. baskı). (s. 32-53). Ankara: Pegem Akademi.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (10. bas.). Ankara: Seçkin Yayınları.

Yıldırım, Y. (2016). Eğitim Sosyolojisi Perspektifi ile Piaget ve Vygotsky'nin Bilişsel Gelişim Kuramları Üzerine Sosyolojik Bir Analiz Denemesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 617 - 628.

YÖK. *Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı*.

https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yeni-Ogretmen-Yetistirme-Lisans-Programlari/Fen_Bilgisi_Ogretmenligi_Lisans_Programi.pdf

(Erişim Tarihi: 05.05.2020)

Yurdakul, B. (2005). Bilişötesi ve Yapılandırmacı Öğrenme Çevreleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 42, 292-294.

Yücesoy, S. (2006). *Sokratik Konuşma*. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi.

Yüzüak, A. V. ve Dökme, İ. (2018). Fen Bilgisi Ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Mantıksal Düşünme Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (3), 586-601.

Zulkifli, H. and Hashim, R. (2020). Philosophy for Children (P4C) in Improving Critical Thinking in a Secondary Moral Education Class. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19 (2), 29-45.



7. EKLER

EK-1: Araştırma İzni



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 98057890-605.01-E.17686427

27.09.2018

Konu : Anket Uygulaması
(Nazmi GÜRSOY)

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE
ANTALYA

Alanya Aladdin Keykubat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitim Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Nazmi GÜRSOY 'un **“Çocuklar İçin Felsefe Eğitiminin Ortaokul Öğrencilerinin Bilim Doğası Görüşlerine ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi ”** adlı araştırmasını, İlimiz Alanya İlçesinde bulunan Konaklı Menderes Ortaokulunda, uygulama isteği ile ilgili 05/09/2018 tarih ve 15479027 sayılı yazıları İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma Değerlendirme ve İnceleme komisyonumuz tarafından, 18/09/2018 tarihinde incelenerek **“Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi”** esaslarına uygun olduğu tespit edilmiştir.

Komisyonumuzca, **“Çocuklar İçin Felsefe Eğitiminin Ortaokul Öğrencilerinin Bilim Doğası Görüşlerine ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi ”** isimli araştırmasını, İlimiz Alanya İlçesinde bulunan Konaklı Menderes Ortaokulunda, Öğrenim Gören Öğrencilere, bahse konu Genelge ve çalışma takvimi doğrultusunda, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmaksızın yapılması,

Söz konusu araştırmanın bitimine müteakip; sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi kaydıyla uygulanması, Komisyonca uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Valilik Makamının 23/02/2015 tarih ve 5347 sayılı yetki devrine göre olurlarınıza arz ederim

Mehmet KARAKAŞ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUR
27.09.2018

Yüksel ARSLAN
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Soğuksu Mah. Hamidiye Cad. MERKEZ/ANTALYA
E-posta: projeler07@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Mehmet KARAKAŞ Md. Yrd.
Tel: (0 242) 238 60 00
Faks: (0 242) 238 61 11

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 71d1-4ff0-33dc-a8eb-c1ac kodu ile teyit edilebilir.

EK-2:

Kavramsal Başarı Sınavı

Öğrencinin Adı Soyadı:

Sınıfı:

Testin Toplam Puan Değeri: 100 puan

Soru 1 (Değeri 10 puan)

Keşif ve icat arasındaki fark nedir? Keşfedilen ve icat edilen şeylere birer örnek verin.

Soru 2 (Değeri 10 puan)

Elektrik ampulünün keşfedildiğini mi yoksa icat mı edildiğini düşünüyorsunuz? Sebeplerini açıklayın.

Soru 3 (Değeri 10 puan)

Canlılar hareket eder, değişir ve ölür. Diğer özellikleri nelerdir? Aşağıdaki seçeneklerden 4 tanesi seçin.

Kokuları tanıma <input type="checkbox"/>	Kendi besinlerini üretme <input type="checkbox"/>	Düşünme <input type="checkbox"/>	Gelişme <input type="checkbox"/>	Nefes alma <input type="checkbox"/>
Görme <input type="checkbox"/>	Çoğalma <input type="checkbox"/>	Yemek yeme <input type="checkbox"/>	Atıklarından kurtulma <input type="checkbox"/>	Yürüme <input type="checkbox"/>

Soru 4 (Değeri 10 puan)

Canlıların sahip olduğu özelliklerin bir kısmı cansızlarda da görülebilir. Canlı olmayan ancak canlılardaki bazı özellikleri görebileceğimiz şeylere üç örnek verin. Bunların canlılarla ortak özellikleri nelerdir?

Soru 5 (Değeri 10 puan)

Aşağıdaki kavramların tanımını yazın:

a) Metafor:

b) Bilimsel Sınıflandırma:

c) Vasıflar / Özellikler:








d) Ata:

e) Fosil:

EK-2: (Devam)**Soru 6 (Değeri 10 puan)**

Aşağıdaki şemaya baktığımızda balinalar gibi deniz canlılarının, köpekler, kurtlar ve insanlar gibi aynı şekilde Memeli sınıfına ait olduğunu görürüz.

Memeliler olarak sınıflandırılmak için bu hayvanların hepsinin ortak özellikleri nelerdir?

Âlem	Hayvanlar	
Şube	Omurgalılar	
Sınıf	Memeliler	
Takım	Etoburlar	
Aile	Köpekgiller	
Cins	Tilki	
Tür	Kızıl Tilki	

EK-2: (Devam)

Soru 7 (Değeri 5 puan)

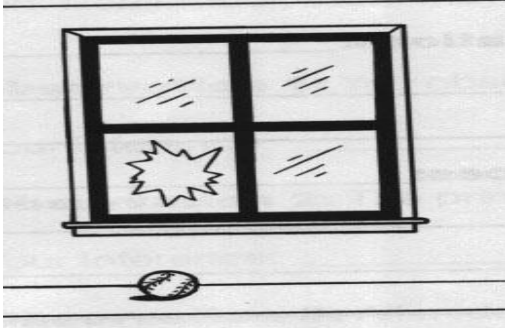
Aşağıda boş bırakılan yere bir balık çizin. Balığın kısımlarını hatırladığımız kadar çok ayrıntılı çizin.

Soru 8 (Değeri 5 puan)

Aşağıdaki öğrenciler buldukları yarım mum ile ilgili açıklama yapıyorlar. Onların ifadelerinden hangisi gözlem yerine çıkarımdır? Seçeneklerden birisini işaretleyin.

- a) Monica diyor ki: Mum beyazdır.
- b) Mario diyor ki: Mumun fitili siyahtır.
- c) Katia diyor ki: Mum gibi kokuyor.
- d) Joanna diyor ki: Mum yarısına kadar yakılmış.

Soru 9 (Değeri 10 puan)

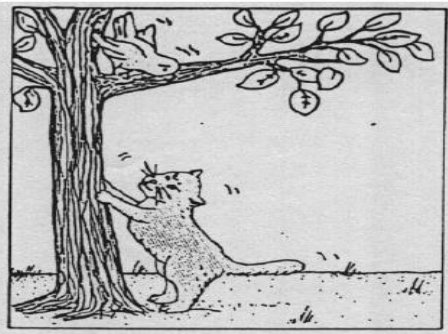


Yandaki resimde neler gözlemleyebilirsiniz? Hangi çıkarımlarda bulunabilirsiniz? Birden fazla tahmininiz var mı? Açıklayın.

Soru 10 (Değeri 10 puan)

Gözlemler nasıl yapılır? Gözlem ve çıkarım arasındaki fark nedir? Örnekler verin.

Soru 11 (Değeri 10 puan)



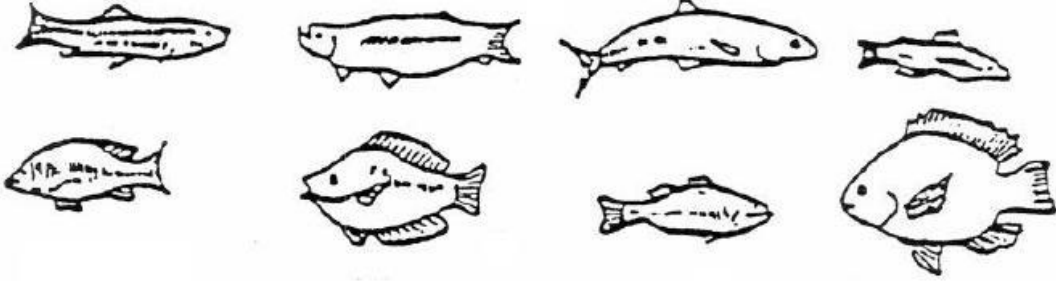
Yandaki resim hakkında verilen dört ifadeden hangisi gözlemdir? İşaretleyiniz.

- a) Kuş kediden korkar.
- b) Kedi, ağaca tırmanmak ve kuşu yakalamak ister.
- c) Kuş, kedinin üzerinde bir dal üzerinde oturuyor.
- d) Kedi açtır.

EK-3:

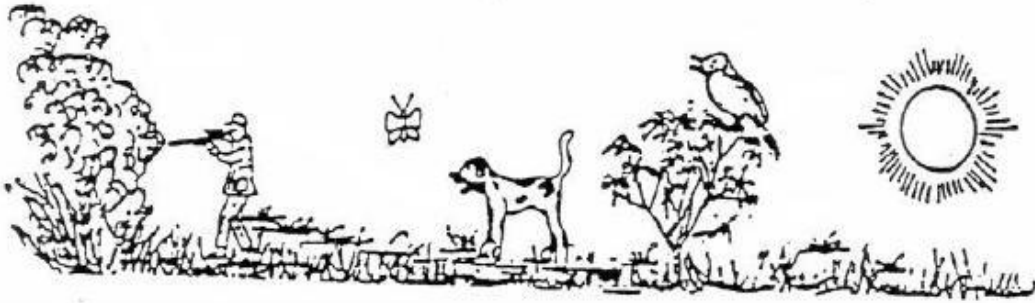
TEMEL BECERİ ÖLÇEĞİ (TBÖ)

1. Geçen hafta Şevval ve Selin babalarıyla birlikte balık tutmaya gittiler. Her biri iki balık tuttu. En uzun balığı kim tutmuştur?



A. Şevval B. Selin C. Şevval'in babası D. Selin'in babası

2. Bu resmin içinde olduğunu farz et bu durumda, aşağıdaki cümlelerden hangisi duyacağın sesleri en iyi ifade eder?



A. Köpeğin havlamasını duyarım. Geyiğin hareketini duyarım. Kuşun ötüşünü duyarım.
B. Tavşanın hareketini duyarım. Tüfeğin sesini duyarım. Kuşun ötüşünü duyarım.
C. Kelebeğin uçuşunu duyarım. Kuşun ötüşünü duyarım. Köpeğin havlamasını duyarım
D. Kuşun ötüşünü duyarım. Tüfeğin sesini duyarım. Köpeğin havlamasını duyarım.

3. Fatih ve Bülent yaz kampına gittiler. Geceleri aya baktılar ve bu değişiklikleri fark ettiler:



1. GÜN



4. GÜN



8. GÜN



12. GÜN



16. GÜN

EK-3: (Devam)

16. Günde ayın görünüşü neye benzeyecektir?



A.



B.



C.



D.

4. Bir bilim insanı bir mağarada antik çağlardan kalma bir kemik buldu. Aşağıdaki kemik gruplarından hangisinde bilim insanının bulduğu bu kemik bulunmalıdır.

KEMİK

A



B



C



D

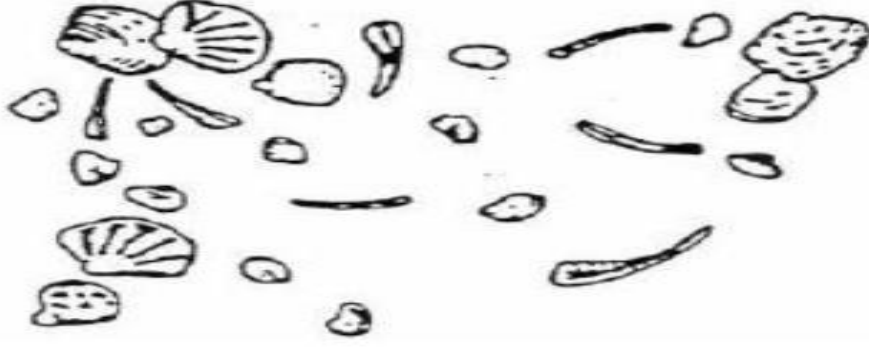


5. Geçen hafta sonu balıklarınızın 8'i öldü. İki tanesi hala yaşamaktadır. Ne olduğuna yönelik en iyi açıklama aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Balıklar yaşlanmakta.
- B. Balıklar yalnız kaldı.
- C. Balıklar hastalandı
- D. Pazar günü iki balık öldü

6. Fatih ve Gülçin bir sepet deniz kabuğu topladı. Deniz kabuklarını iki gruba ayırmak istediler. Deniz kabuklarını sınıflandırmanın en iyi yolu ne olmalıdır?

EK-3: (Devam)

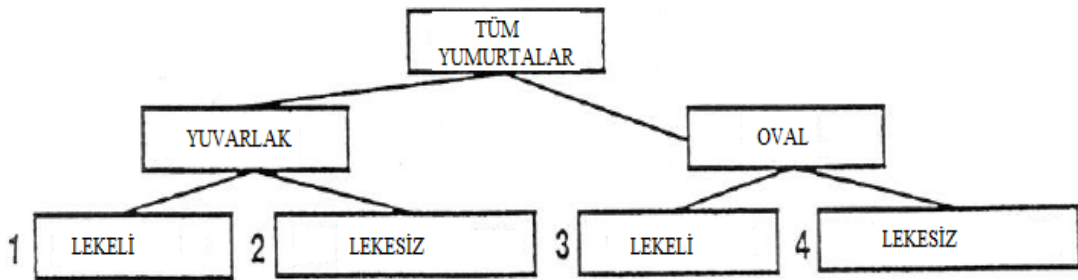


- A. Şekline göre
B. Yaşına göre
C. Çizgilerinin sayısına göre
D. Buldukları yere göre

7. Gülçin kuş yuvasındaki yavru kuşları izliyor. Yavru kuşlar artık çok büyükler. Yuvada yeterli yer bulunmamakta. Bu bilgiyi kullan. Sence ne olacak?

- A. Kuşlar sağlıklı olarak kalacaklar
B. Kuşlar uçmayı öğrenecek ve yuvadan ayrılacaklar
C. Kuşlar daha fazla yiyecek yiyecekler
D. Kuşlar üşüyecekler

8. Bülent ağaçlıkta birkaç yumurta buldu. Aşağıdaki resim Bülent'in yumurtaları nasıl gruplandırıldığını göstermektedir.



Bu yumurta hangi kutunun içinde olabilir?

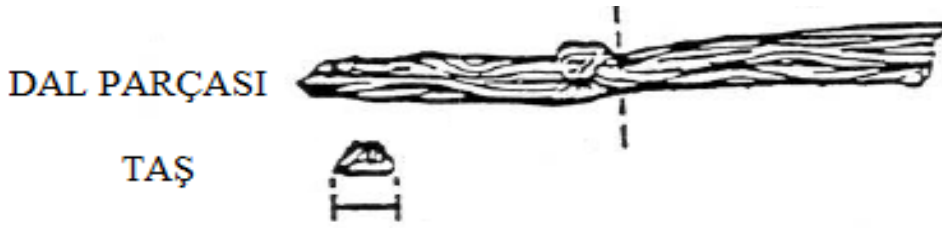
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

EK-3: (Devam)

9. Annen bir mum yaktı. Son 3 saatte mum 3 cm eridi. Bu bilgiyi kullanarak önümüzdeki üç saatte ne olacağını düşünürsün?

- A. Mumun erimesi duracak
- B. Mum 3 cm den daha fazla eriyecek
- C. Mum 6 cm den daha fazla eriyecek
- D. Mum 1 cm den daha fazla eriyecek

10. Oğulcan küçük bir kale yapmak istedi. Bir dal parçası aramak için odunluğa gitti. Bunun gibi bir dal parçası buldu.



Dal parçasını 2 eşit parçaya ayırdı. Her bir parça ne kadar taş uzunluğunda olabilir?

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

11. Fatih ağaçta bir sincabı izlemekteydi. Sincaba sadece bakarak sincap hakkında ne anlatabilir?

- A. Sincap kahverengiydi ve uzun fırça gibi bir kuyruğu vardı
- B. Sincap 2 yaşındaydı
- C. Sincap yavruları için yiyecek arıyordu.
- D. Sincap açtı

12. Filiz sınıfa bir kavanoz göl suyu getirdi. Mikroskopla suya baktı. Aşağıdaki canlıları gördü.



Tüm bu canlıların sahip oldukları özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Büyük siyah leke
- B. Puro (sigara) şekli
- C. Tüyler
- D. Büyük beyaz leke

EK-3: (Devam)

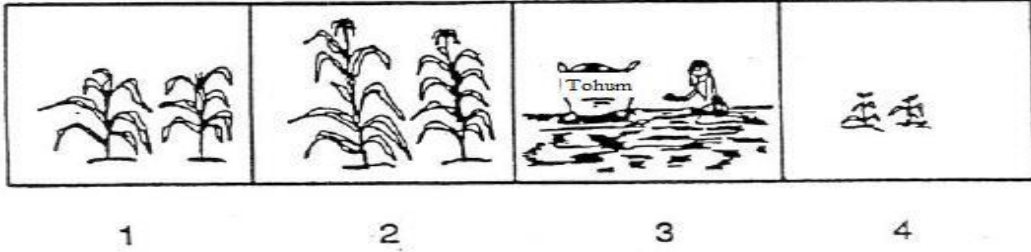
13. Selin bir saksıya birkaç tohum ekti. Aşağıda bitkinin zamanla nasıl görüldüğü verilmiştir.



4 hafta sonra bu bitki muhtemelen aşağıdakilerden hangisine benzeyeceklerdir?



14. Şevval bahçesinde mısır yetiştirdi. Resimlerle ne olduğunu göstermek istemektedir. Bu resimlerdeki doğru sıralamayı seçerek ona yardım ediniz.



A. 1,2,4,3

B. 3,4,2,1

C) 3,1,2,4

D) 3,4,1,2

15. Fatih ormanda yaşlı bir ağaç buldu. Arkadaşlarına ağacın yanına nasıl gideceklerini söylemek istiyor. Neyi bilmek en önemli olacaktır?

A. Fatih'in gittiği yönü ve uzaklığı

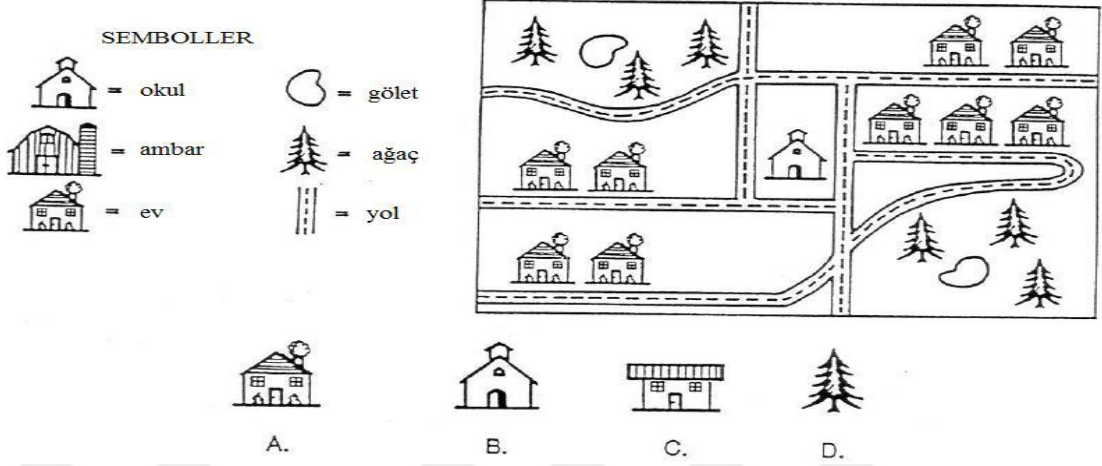
B. Yol boyunca kaç tane bölgeden geçtiği

C. Ağacın neye benzediği

D. Saat kaçta ağacın yanına gittiği

EK-3: (Devam)

16. Gülçin tavan arasında büyük annesinin eski haritasını buldu. Haritaya bir dükkân eklemek istemektedir. Bunun için hangi sembolü kullanmalıdır?



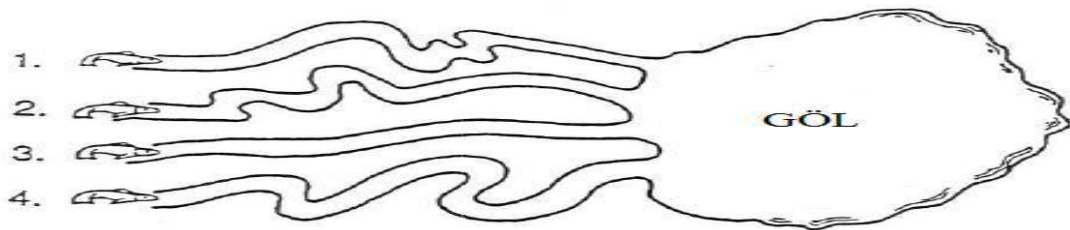
17. Gülçin'in haritasında bulunan en yaygın sembol hangisidir?

- A. Ev B. Okul C. Dükkân D. Ağaç

18. Gülçin'in eski haritasını en iyi betimleyen (açıklayan) aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Bir okul, birçok yol ve bir göletten oluşan bir kasaba
B. Bir okul, iki gölet ve bir ambardan oluşan bir kasaba
C. Birçok ağaç, dükkân ve okuldan oluşan bir kasaba
D. İki gölet, birçok ev ve bir okuldan oluşan bir kasaba

19. Bir gölle bağlantılı dört akarsu akıntısı var. Her bir akıntıdaki balık göle ulaşmak istemektedir. En uzaktaki balık hangisidir?



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

20. Bir aslan akşam yemeği için avlanıyordu. Bir zebra aslanı gördü ve gizlenmesi gerektiğini anladı. Bu zebra için en iyi gizlenme yeri hangisi olacaktır?

EK-3: (Devam)



21. Şevval ve Selin fen bilgisi dersinde bir proje yaptı. Her dakika suyun sıcaklığını kaydettiler. Aşağıdaki tablo kaydettikleri sıcaklıkları göstermektedir.

ZAMAN	SUYUN SICAKLIĞI
1. dakika	18 °C
2. dakika	22 °C
3. dakika	25 °C
4. dakika	29 °C
5. dakika	... °C

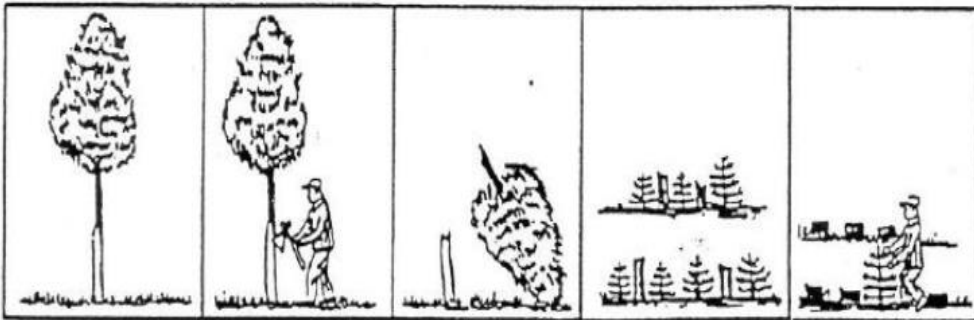
Beş dakika sonra suyun sıcaklığının kaç derece olacağını düşünmektensin?

- A. 26 °C B. 29 °C C. 32 °C D. 35 °C

22. Yukarıdaki sorudaki tabloyu kullanınız. Ne olduğuna yönelik en iyi açıklama aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Su sıcak bir ocak üzerinde
B. Su bir soğutucu içerisinde
C. Su bir sıra üzerinde durmakta
D. Su dışarıda bir ağacın altında

23. Bu resimlerin anlattığı hikâye aşağıdakilerden hangisidir?



EK-3: (Devam)

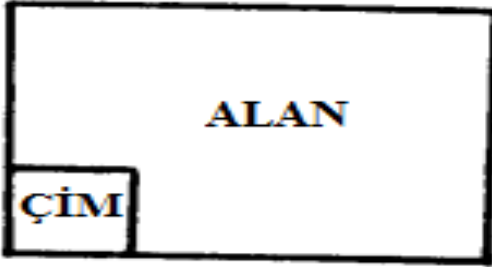
- A. Adam büyük bir ağacı kesti. Ağacı yakacak odun olarak kullandı
- B. Yıldırım büyük bir ağaca çarptı ve onu kırdı. Adam küçük birkaç ağaç dikti.
- C. Adam büyük bir ağaçtan birkaç dal kesti. Küçük birkaç ağaç dikti.
- D. Adam büyük bir ağacı kesti. Birkaç küçük ağaç dikti.

24. Okulla bir geziye katıldın. Aşağıdaki iki hayvanın ayak izlerini gördün. Bu izlere bak. Ne olduğuna yönelik tahminin ne olabilir?



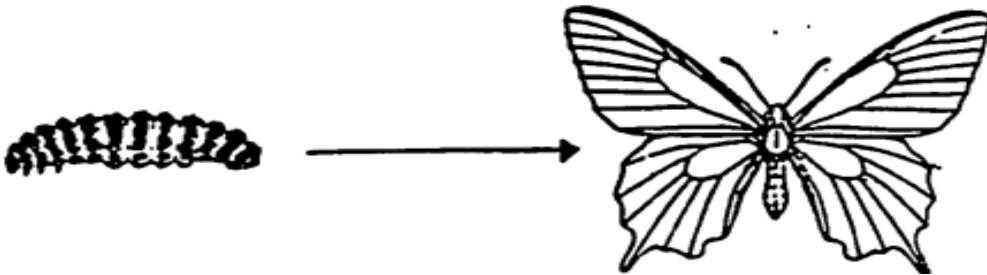
- A. Hayvanlar gece yemek yerler.
- B. 3 hayvan kavga etmiştir.
- C. 2 hayvan kavga etmiştir.
- D. Gürültü nedeniyle hayvanlar korkmuştur.

25. Gülçin çim ekmek istemektedir. Çim ekeceği alan 3 metre uzunluğunda ve 4 metre genişliğindedir. Çim ekeceği tüm alanı kaplamak için kaç parça çime ihtiyacı vardır? Resmi kullanarak cevabı bulunuz.



- A. 7
- B. 10
- C. 12
- D. 14

26. Aşağıdaki resim bir tırtılın bir kelebeğe dönüşümünü göstermektedir. Sadece bu resme göre ne olduğunu anlatabilir misin?



EK-3: (Devam)

- A. Tırtıl büyüdüğünde, artık yaprak yemez.
- B. Tırtıl büyüdüğünde, çok hızlı uçamayacaktır.
- C. Tırtıl büyüdüğünde, altı bacağı olur.
- D. Tırtıl büyüdüğünde, kanatlara sahip olur.

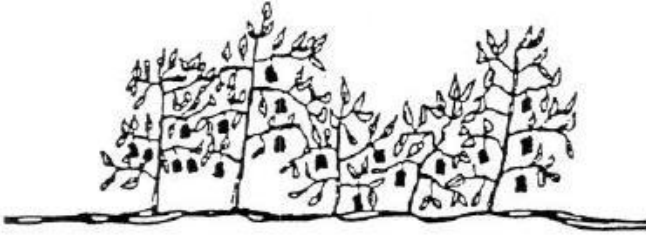
27. Bülent ve Fatih güneşin batışını takip etmektedir. Aşağıdaki tablo son 4 günde güneşin batış zamanını göstermektedir.

<u>GÜN</u>	<u>SAAT</u>
1	6.40
2	6.38
3	6.36
4	6.34
5	?

5. günde güneşin saat kaçta batacağına yönelik en iyi tahminin nedir?

- A. 6:30
- B. 6:24
- C. 6:32
- D. 6:31

28. Fatih arka bahçesine 5 biber bitkisi dikti. 6 hafta sonra biber bitkileri aşağıdaki gibi görünmektedir.



Fatih'in biber bitkileri hakkında ne söyleyebilirsin?

- A. Tüm bitkileri aynı büyüklüktedir.
- B. Tüm biber bitkileri biber verdi.
- C. Biber bitkileri üzerinde böcekler vardı.
- D. Biber bitkileri yeterince sulanmamaktadır.

29. Bülent geçen hafta küçük yaratıklar aradı. Aşağıdaki tablo nereye baktığını ve ne tür canlılar bulduğunu göstermektedir.

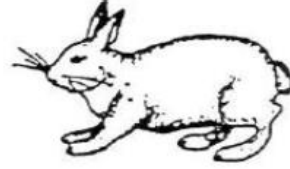
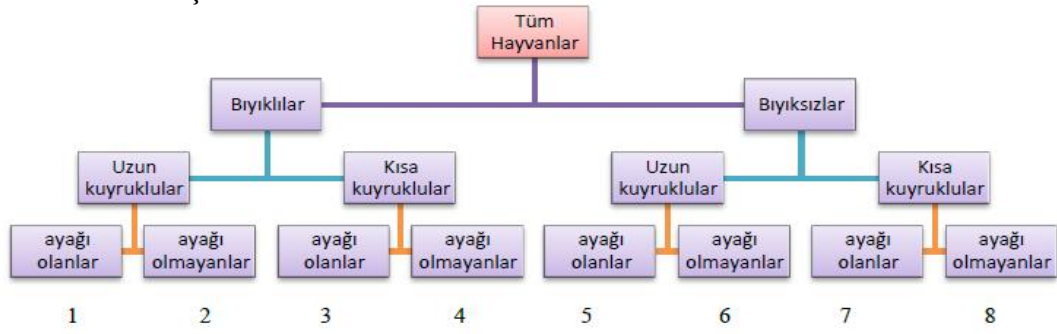
EK-3: (Devam)

	BAKTIĞI YER	ÖRÜMCEK	TESBİH BÖCEĞİ	KURTCUK
1	Eski bir kütük altı	8	3	2
2	Yaprak yığını	4	6	3
3	Kaya altı	2	3	7
4	Otlar arası	7	9	5

Kurtçukların bulunacağı en iyi yer neresidir?

- A. kaya altı B. yaprak yığını C. eski bir kütük altı D. otlar arası

30. Oğulcan ve babası bir evcil hayvan dükkânına gitti. Gördükleri hayvanları aşağıdaki gibi sınıflandırmışlardır.

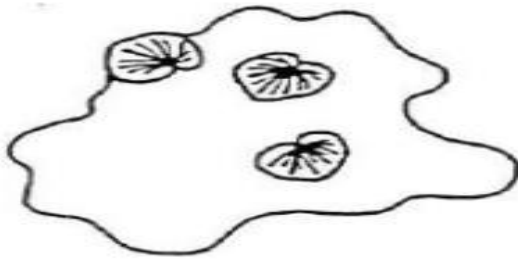


Hangi hayvan 1. kutuya aittir?

- A. Balık B. Kertenkele C. Tavşan D. Fare

31. Gülçin bahçesindeki göletin haritasını çizdi. Göletteki nesnelar nilüfer yapraklarıdır.

Kaç tane nilüfer yaprağı tüm göleti kaplayabilir?



- A. 10 B. 18 C. 24 D. 36

EK-4:

ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİSİ TESTİ

Sevgili öğrenci, bu test sizlerin eleştirel düşünme becerinizi değerlendirmek için hazırlanmıştır. Testteki soruları ve seçenekleri dikkatlice okuyunuz ve size en doğru gelen şıkkı işaretleyiniz.

Katılımınızdan dolayı teşekkürlerimi sunarım.

1) Aşağıda ulaşılmak istenen amaçlar ve bu amaca ulaşmaya çalışırken ortaya çıkabilecek engeller eşleştirilmiştir. Sizce hangi eşleştirme uygun değildir?

- a) Ders çalışmak istiyorsunuz-Evde gürültü var.
- b) Sağlıklı olmak istiyorsunuz-Asitli içecekler tüketiyorsunuz.
- c) Arkadaşınızla buluşmaya yetişmek istiyorsunuz-Cep telefonunuzu evde unuttunuz.
- d) Ödevlerinizi zamanında bitirmek istiyorsunuz-Plansız hareket ediyorsunuz.

2) Aşağıda verilenlerden hangisi sizce bir problem durumu değildir?

- a) Yeni bilgisayarınızı alıp eve getirdiğinizde kutunun içinde bazı parçaların olmadığını gördünüz.
- b) Bugün önemli bir sınav olacağınız dersin hocası hastalığından dolayı okula gelemedi.
- c) Fotoğrafçıdan fotoğraflarınızı almaya gittiğinizde gördünüz ki fotoğraflar başkasına ait.
- d) Bir ödev hazırlayacaksınız ancak ödevle ilgili yeteri kadar kaynak bulamadınız.

3) Lisede başarılı bir öğrenci olan Faruk üniversite sınavı sonrası ailesinin ısrarı ile ve mezun olduktan sonra maaşı iyi olduğu için Mühendislik bölümünü seçmiştir. Ancak okula başladıktan sonra dersler ilgisini çekmemiş ve ona zor gelmiştir. Faruk zamanla mühendislikten başka mesleklere ilgisi olduğunu fark etmiştir.

Size göre aşağıda belirtilen durumlardan hangisi Faruk'la ilgili en temel problemdir?

- a) Faruk derslerine doğru yöntemle çalışmamaktadır.
- b) Faruk isteyerek okuyacağı bir bölüm tercihi yapmamıştır.
- c) Faruk tercih döneminde bölüm hakkında bilgi edinmemiştir.
- d) Faruk bölümdeki derslerin daha kolay olacağını düşünmüştür.

EK-4: (Devam)

4) İlinizdeki hava kirliliğinin nedenlerini belirlemek için aşağıdaki bilgilerden hangisine ihtiyaç duymazsınız?

- a) İlinizde hava kirliliğine neden olan ısınma türleri ne sıklıkta kullanılıyor
- b) İlinizdeki iklim şartlarının hava kirliliğine olan etkisi nedir
- c) İlinizde hava kirliliğine dönük önlemler ne seviyede alınıyor
- d) İliniz ülke çapında yapılan hava kirliliği sıralamasında kaçınıcı sırada

5) Odanızda baktığınız çiçek bir miktar büyüdüktan sonra yavaş yavaş solmaya ve kurumaya başladı. Bu durumun nedenlerini belirlemek için aşağıdaki bilgilerden hangisine ihtiyaç duymazsınız?

- a) Çiçeğin uygun miktarda güneş ışığı alıp almadığı
- b) Çiçeğin yerinin zaman içinde değiştirilip değiştirilmediği
- c) Çiçeğin odaya konulduktan ne kadar sonra solmaya başladığı
- d) Çiçeğin toprağının büyüme esnasında yenilenip yenilenmediği

6) Arkadaşın Mine dün izlediği filmi sana anlatırken aşağıdaki ifadeleri kullanıyor. Bu ifadelerden hangisi kanıtlanabilir bir gerçektir?

- a) Filmdeki başrol oyuncusu başarılı bir oyunculuk yapmış.
- b) Filmdeki hikâye Ege’de küçük bir kasabada geçiyor.
- c) Film son zamanlarda izlediğim en komik Türk filmiydi.
- d) Filmin çekimi için daha farklı yerler tercih edilebilirdi.

7) Aşağıdaki cümleler fikir veya gerçek olmalarına göre eşleştirilmiştir. Sizce eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- a) Osmanlı Devleti 1299 yılında Osman Gazi tarafından kurulmuştur -GERÇEK
- b) Herkesin en az bir yabancı dil bilmesi zorunlu olmalıdır-FİKİR
- c) Süt ürünleri bizim için sebzelerden daha önemli bir besindir -GERÇEK
- d) Öğrenciler de öğretmenlere sene sonu başarı notu vermelidir -FİKİR

Çıkarım: Bir iddia ve bu iddiayı kanıtlamaya yönelik nedenler içeren ifadelere çıkarım denir.

Çıkarımlar bizi bir iddianın doğru veya yanlış olduğuna ikna etmek içindir. Örneğin; “yarın yağmur yağacak” ifadesi bir iddiadır. Bu iddiayı kanıtlamak için cümleye sebep veya sebepler eklersek o zaman çıkarım yapmış oluruz. Örneğin; “yarın yağmur

EK-4: (Devam)

yağacak çünkü dün hava durumunda dinledim”. Burada çıkarımın “yarın yağmur yağacak” bölümü çıkarımın **sonuç** bölümü; sonucu destekleyen nedenleri ortaya koyan “dün hava durumunda dinledim” bölümü de çıkarımın **neden** bölümüdür.

Aşağıdaki 8.-11. soruları yukarıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

8) Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir çıkarım değildir?

- a) Hastalığım için tedaviye gittiğim doktor birkaç gün evde dinlenmemi söyledi.
- b) Aslı ile Mine iyi arkadaşlar, bu sebeple aynı grupta olurlarsa daha iyi çalışırlar.
- c) Darda kalan insanlara yardım etmek gerekir, çünkü bu ahlaklı bir davranıştır.
- d) Bugünlerde havalar soğuk olduğu için daha kalın elbiseler giymemiz gerek.

9) “Semih başarılı bir koşucudur...” cümlesi hangisi ile tamamlanırsa bir çıkarım olmaz?

- a) Bu sene katıldığı turnuvalarda dereceye girdi.
- b) Bu spora henüz sekiz yaşındayken başlamıştır.
- c) Bu alanda kazandığı madalyalar vardır.
- d) Uzmanlar tarafından övgü almaktadır.

10) Aşağıda çıkarımlar öğelerine ayrılmıştır. Sizce hangisi yanlıştır?

a) Anıl ailedeki tek erkek çocuk. Çünkü Anıl’ın iki kız kardeşi var.

Sonuç

Neden

b) Proje ödevinden 90 aldım. Düşüncem o ki öğretmen yaptığım ödevi beğendi.

Neden

Sonuç

c) İbrahim’in en sevdiği arkadaşı benim. Bu nedenle benim yaptığım uyarıları dikkate alır.

Sonuç

Neden

d) Sabah kalktığımda boğazlarım şişmişti. Yatmadan önce içtiğim buzlu su dokundu galiba.

Neden

Sonuç

EK-4: (Devam)

11) Aşağıda çıkarımlar öğelerine ayrılmıştır. Sizce hangisi yanlıştır?

a) Ehliyet almak için 18 yaşını doldurmak gerekir. Demet artık ehliyet alabilir. Çünkü dün 18 yaşını doldurdu.

Neden

Neden

Sonuç

b) Bu mahallede en düşük kira 700 Türk Lirası. Selim ise kiraya 500 liradan fazla vermek istemiyor.

Neden

Neden

O yüzden Selim bu mahallede kiralık ev bakmayacaktır.

Sonuç

c) Bu dersi geçemeyeceğim. Dersten geçmem için en az 50 alman lazımdı. Ben ise sınavdan 40 aldım

Sonuç

Neden

Neden

d) Bu işe başvurmak için şartları sağlıyorum. Şirket başvuru için yabancı dil istiyor. Ben de

Sonuç

Neden

İngilizce biliyorum.

Neden

12) Bir adam bir çocuğu bir dükkândan koşarak çıkarken görüyor. Çocuk çıkarken kapıda bir kıza çarpıyor ve ona yardım etmek için durmuyor. Buna göre aşağıdaki sonuçlardan hangileri kesindir?

a) Kız dükkâna girmek üzeredir.

b) Çocuk birtakım sebeplerden dolayı geç kalmıştır.

c) Çocuk biraz önce dükkânda bulunmaktaydı.

d) Adam kızın yere düştüğünü görmüştür.

13) Sokakta dili dışına çıkmış bir köpek gördüğümüzü düşünelim. Bu bilgiden hareketle aşağıdaki sonuçlardan hangisi kesindir?

a) Köpek bir hayli susamıştır.

b) Köpek hızlı bir koşu yapmıştır.

c) Köpeğin bir yeri acıyordur.

d) Köpek dilini dışarı sarkıtmıştır.

EK-4: (Devam)

14) Yaşamak için başka bir şehre taşınmak isteyen Mehmet'in aşağıdaki noktalardan hangisini göz önüne alması en az gereklidir?

- a) Taşınacağı şehrin kendisi ve ailesi için güvenli bir yer olması
- b) Taşınacağı şehirde sosyal ve kültürel aktivitelerin yoğun olması
- c) Taşınacağı şehrin tanınmış doğal güzelliklerinin olması
- d) Taşınacağı şehirde kazancıyla geçinebilecek olması

Varsayım: Henüz yeteri derecede kanıtlanmamış ancak kanıtlanması umulan düşünce ve iddialara varsayım denmektedir. Örneğin bir kimse elinde kanıt olmadığı halde "Öğretmen benim projeme düşük not verdi nedenini öğretmene sormadım ama bence konumu beğenmedi" diyorsa bir varsayımda bulunuyor demektir. Çünkü düşük not almasının sebebini hocasına sormamış ve bu düşüncesine dair bir kanıt elde etmemiştir.

Aşağıdaki 15 ve 16. soruları yukarıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

15) Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir varsayımdır?

- a) Hakan ikinci bir iş arıyor çünkü paraya ihtiyacı olduğunu söyledi.
- b) Karşıdaki mağaza çok kalabalık; bence orada iyi bir indirim var.
- c) Dengeli beslenmek için her besin grubundan yememiz gerek.
- d) Kayıtlara göre ilimizdeki termal otellere tatilde birçok insan geliyor.

16) Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir varsayım değildir?

- a) Karşıdaki kız kaldırıma oturmuş ağlıyor; arkadaşıyla tartıştı galiba.
- b) Benim gösterdiğim yoldan gitseydik şimdi eve varmıştık.
- c) Binaya ısı yalıtımı yapıldığından beri evimiz daha sıcak oluyor.
- d) Geçtiğimiz yıl gitar kursuna gitmesem notlarım daha yüksek olurdu.

17) Okulda üye olduğunuz kulüp ile il genelinde maddi durumu yetersiz olan öğrenciler için bir etkinlik gerçekleştirmek istiyorsunuz. Bu etkinliği planlamak için yaptığınız toplantıda cevap aradığınız en önemli soru ne olabilir?

- a) Etkinliğin dikkat çekmesi için ismi ne olsun?
- b) Etkinliğin verimli olması için neler yapalım?

EK-4: (Devam)

- c) Etkinliği insanlara hangi yollarla duyuralım?
- d) Etkinlik için hangi kurumlardan izin alalım?

18) “Ortaokul derslerini geçmek için planlı bir şekilde çalışmak gerekir” diyen bir arkadaşınıza aşağıdaki sorulardan hangisini sorarsanız onun bu düşüncesine dair daha az bilgi elden edersiniz?

- a) Hangi dersler plan yapmaya en uygundur?
- b) Nasıl bir plan yapmaktan bahsediyorsun?
- c) Plansız çalışmanın zararları neler olabilir?
- d) Planlı çalışmak için önerilerin nelerdir?

19) “Sınıf arkadaşım Levent her sabah okula geldiğinde uykulu oluyor. Bence ya geceleri geç yatıyor ya da evi uzak olduğundan derse yetişmek için erken kalkıyor” çıkarımında hatalı olan nokta nedir?

- a) Hiçbir hata yoktur.
- b) Bu iki durum dışında üçüncü bir olasılık da doğru olabilir.
- c) Levent’in okula nasıl geldiği cümlede ifade edilmemektedir.
- d) Levent’in okula uykulu gelmediği sabahlar da vardır.

20) Aşağıdaki çıkarımlardan hangisi size göre mantıklıdır?

- a) Afyon’da akşam herkes gezmek için dışarı çıktığında ya Özdilek’e gidiyor ya da Park Afyon’a.
- b) Bu marketten iki sefer karpuz aldım ve ikisi de kötü çıktı. Başka marketlerden alırsam kesin güzel çıkacaktır.
- c) Geçen sınav Hande ile oturmuştum ve sınavım iyi geçti. Yine sınavım iyi geçsin diye onun yanına oturacağım.
- d) Deniz ürünlerine alerjim var; karnımı ağrıtıyor. Midye de bir deniz ürünü midye de yemiyorum.

21) Aşağıdaki çıkarımlardan hangisi size göre mantıklıdır?

- a) Ankara’da kaldığım üç gün boyunca iki trafik kazası gördüm. Tüm Ankaralılar kötü araba kullanıyor.

EK-4: (Devam)

b) Hava açık olduğunda evden Afyon Kalesi'ni görebiliyorum. Eğer yarın da hava açık olursa yine görebilirim.

c) Alt komşularımızın ikisi de doktor ve çocukları yaramaz. Doktor çocukları hep yaramaz olur.

d) Filmin afişini gördüm ve bana çok ilginç ve dikkat çekici geldi. Bence film de kaliteli ve güzeldir.

22) “Öğrencilere okulda ne zaman isterlerse bir şeyler yiyip içebilmeleri için izin verilmelidir” ifadesine katılmadığınızı belirtmek için aşağıdaki cevaplardan hangisini kullanırsınız?

a) Böylece tüm öğrenciler kendilerini daha özgür hissedeceklerdir.

b) Bu yolla öğrencilerin yeterli şekilde beslenmesi sağlanabilir.

c) Böyle olursa ders esnasında öğrencilerin dikkati dağılacaktır.

d) Bu durumda öğrenciler okulda daha mutlu olacaklardır.

23) “Okullarda öğrencileri eleştirel düşünmeye yöneltecek ders ve etkinliklere önem verilmelidir” ifadesine katılmadığınızı belirtmek için aşağıdaki cevaplardan hangisini kullanırsınız?

a) Düşünme insanların hayat kalitesini arttıran bir eylemdir.

b) Düşünen insanlar başkaları tarafından daha zor kandırılırlar

c) Düşünürsek daha önceden göremediğimiz birçok şeyi fark edebiliriz.

d) Programda düşünme ile ilgili derslerden daha da önemli dersler vardır.

24) Araştırmacılar öğrencilerin TV izlemesinin okuma davranışlarını etkileyip etkilemediğini belirlemek istemişlerdir. Araştırmada içerisinde 1-6 yaş arası çocukların yaşadığı evlerin % 33'ünde nerede ise günün tamamına yakınında TV açık kalmaktadır. Bu çocuklar daha çok TV izleyip daha az kitap okumaktadırlar.

Buna göre, verilen ilişki çalışmasından çıkarılabilecek uygun sonuç aşağıdakilerden hangisidir?

a) TV sahibi olursanız 6 yaşındaki çocuğunuz kitap okumak istemeyecektir.

b) Evinde hiç TV olmayan çocuklar daha çok okumaktadırlar.

c) Zamanının çoğunda TV izlemek çocukların üçte birinde az okumaya yol açmaktadır.

EK-4: (Devam)

d) Eğitim programları izleyenler çizgi film izleyen çocuklardan daha çok kitap okumaktadırlar.

25) Size birisi en iyi çikolata Cicim marka çikolata dese siz bu bilgiyi verenin güvenilir bir kaynak olup olmadığına karar vermek için aşağıdakilerden sorulardan hangisi önemli değildir?

- a) Bu kişi bu marka çikolatayı hiç yemiş mi?
- b) Bu kişi bu bilgiyi nereden edinmiş?
- c) Bu kişi hangi tür çikolataları seviyor?
- d) Bu ürünü deneyen başkalarının görüşlerini almış mı?

EK-5:

Bilimsel Araştırmalar Hakkında Görüş Anketi

Değerli öğrenci;

- Biz senin bilim hakkında ve onun nasıl işlediği konusunda ne düşündüğünü bilmek istiyoruz.
- Soruların doğru ya da yanlış cevabı yoktur.
- Cevapların için soruların altındaki boşluğu kullanabilirsin.
- Eğer istersen cevaplar için resimde çizebilirsin.

Cinsiyet: E () K () Sınıfınız : Yaşınız:.....

Okulunuzun Adı- Bulunduğu il :.....

1. Bilim insanları ne tür iş yapar?
2. Bilim insanlarının nasıl çalıştığını açıklayınız?
3. Bir bilim insanı kuş türlerindeki farklılıkları inceliyordu. O aynı tip besinlerle beslenen kuşların aynı gaga yapısında olduğunu fark etti. Örneğin sert kabuklu besinler yiyen kuşların gagaları kısa ve güçlü, topraktan solucan yiyenlerin gagaları uzun ve inceydi, bunun üzerine bilim insanı kuşların yediği besinlerle gaga yapıları arasında bir bağlantı olduğuna karar verdi.



EK-5: (Devam)

a) Onun çalışmasının bilimsel bir çalışma olduğunu düşünüyor musunuz?
Niçin veya niçin değil?

b) Onun çalışmasının bilimsel bir deney olduğunu düşünüyor musunuz?
Niçin veya niçin olmadığını açıklayınız?

4. Dinozorlar uzun süre önce yok oldu. Birçok bilim insanı dinozorları aslında neyin yok ettiğini bulmaya çalışıyor.

a) Sence bilim insanlarının hepsi dinozorları neyin yok ettiği konusunda aynı sebebi mi ortaya çıkaracaklar?

b) Neden aynı sebebi ortaya çıkarabilirler ya da çıkaramazlar, açıklayınız?

c) Bilim insanları dinozorların neden yok olduklarını açıklamaya çalışırken hangi bilgi ya da yöntemden yararlanırlar?

Teşekkürler

EK-5: (Devam)**VOSI-S Anketindeki Verilerin Kodlamasında Esas Alınan Yönlendirici İfadeler**

(Kodlama Schwartz, Lederman ve Lederman, 2008; Abik, 2017; Baykara, 2019 çalışmalarındaki açıklamalar temel alınarak yapılmıştır.)

Soru (varsa)	Yetersiz Görüşler (1)	Karmaşık Görüşler (2)	Bilimsel görüşler (3)
1. Bilim insanları ne tür işler yapar	-İcat, alet yapar. -Buluş yapar. -Uzayda çalışır. -Teknolojik araçlar yapar. -Proje yaparlar.	-Deney yapar. -Araştırma yapar	Gözlem yapar. Soru sorar. Araştırma-Ölçüm yapar. Hipotez kurar. Deney yapar. Veri toplar ve analiz eder. Vb.
2. Bilim insanları nasıl çalışır?	-Düşüncelerini desteklemek için deney yaparlar -Laboratuvarda çalışır -Bilgisayarda çalışır -Gözlük - önlükle vb. ile çalışır. -Planlı, düzenli çalışırlar	-Araştırma yapar. -Sorulara cevap bulur	Önce soru belirler Kaynaklardan veri toplar Veri analizi yapar Veriden kanıt üretir Sonuca ulaşır
3. Kuşların beslenme ve gaga ilişkisini araştırmak			
3a) Bilimsel kabul edilebilir mi?	-Bilimsel değildir. -Hipotez yoktur -Deneysel olmadığından bilimsel değildir -Test etme imkanı yoktur. -Hayır	-Bilimseldir. -Evet -Düşünüyorum	Evet, araştırma bilimseldir. Deneysel değildir, gözlem yapılmıştır.
3b) Deney olarak kabul edilebilir mi?	Evet, deney yapılmıştır	-Hayır. (açıklama yok) -Karşılaştırma yoktur. -Maddeleri birleştirerek neler olacağına bakmamışlardır. - Düşünmüyorum	Hayır, deney yapılmamıştır, Gözlem yapılmıştır
4. Birçok bilim insanı dinozorları neyin yok ettiğini bulmaya çalışırken			

<p>4a) Bilim insanlarının hepsi dinozorları neyin yok ettiği konusunda aynı sebebi mi ortaya çıkaracaklardır?</p>	<p>-Evet -Hayır -Bilmiyorum</p>	<p>-Aynı verilerle aynı sonuca ulaşırlar. -Farklı verilerle farklı sonuca ulaşırlar.</p>	<p>Aynı ya da farklı sonuçlar ortaya çıkarabilirler. Bağımsız çalışıyorlarsa aynı verilerden farklı sonuçlara varabilirler.</p>
<p>4b) Neden aynı sebebi ortaya çıkarabilirler veya çıkaramazlar, açıklayınız</p>	<p>-İnsanlar farklı düşünceye sahiptir. -Dinozorların nesli tükendi</p>	<p>Farklı deneyler farklı sonuçlar ortaya koyabilir. Aynı şeyi araştırıyorlar</p>	<p>Aynı veriyi farklı algılayabilir, verinin bir kısmına daha fazla yoğunlaşabilir, parçaları farklı bir şekilde birleştirebilirler (Bilim insanlarının sübjektifliği)</p>
<p>4c) Bilim insanları dinozorları neyin yok ettiğini açılmaya çalışırken hangi bilgi ya da yöntemden yararlanırlar?</p>	<p>-Araştırma yaparlar. -Bilmiyorum -Dinozorlar meteor – yanardağ nedeniyle öldü</p>	<p>-Fosilleri araştırırlar. -Deney yaparlar.</p>	<p>Fosiller ve kayaçlar hakkında deney ve gözlem yaparak elde edilen verilerden çıkarım yapabilirler.</p>

HİKÂYE 1

Hayri'nin Keşfi

Hayri o gün fen sınıfında uyuyakalmasaydı muhtemelen o olay olmazdı. Şey, gerçekte uyumamıştı. Sadece dikkati dağılmıştı. Öğretmeni, Basri Bey, güneş sisteminden ve tüm gezegenlerin güneşin etrafında nasıl döndüğünden bahsediyordu ve Hayri o anda dinlemeyi bıraktı. Çünkü o anda tüm zihninde büyük alevli bir güneş ve güneşin etrafında dolanan küçük gezegenler vardı.

Aniden, Hayri, Basri Öğretmen'in doğrudan kendisine baktığını fark etti. Hayri kafasını toparlamayı denedi, bu sorunun sözlerine dikkat etmeliydi: “Uzun bir kuyruğu olan ve her 77 yılda bir, güneşin etrafında dönen şey nedir?”

Hayri, Basri Öğretmen'in beklediği cevap hakkında hiçbir fikri olmadığını fark etti. Uzun kuyruk? Bir an için “köpek yıldızı” demek geldi aklına (çünkü bir ansiklopedide Sirius yıldızına “Köpek yıldızı” dendiğini okumuştü), ama Basri Öğretmen'i böyle bir cevabı eğlenceli bulmazdı.

Basri Öğretmen'in çok fazla espri anlayışı yoktu ama çok sabırlıydı. Hayri, söyleyecek bir şeyi bulmak için birkaç dakikanın yeterli olduğunu biliyordu. Basri Öğretmen'in “Bütün gezegenler güneşin etrafında dönüyor” dediğini hatırladı. Ve kuyruğu olan bu şey aynı zamanda güneşin etrafındaydı. Aynı zamanda bir gezegen olabilir mi? Denemeye değer görünüyordu. “Bir gezegen mi?” diye sordu oldukça kuşkuyla.

Sınıfta kopacak kahkaha için hazırlıklı değildi. Dikkatli olsaydı, Basri Öğretmen'in anlattığı nesnenin Halley Kuyruklu Yıldızı olduğunu ve kuyruklu yıldızların gezegenlerin yaptığı gibi güneşin etrafından dolaştığını, ancak kesinlikle gezegen *olmadığını* söylediğini duyardı.

Neyse ki zil çaldı, çalan zil o gün için dersin bittiğini işaret ediyordu. Hayri eve giderken, Basri Öğretmen'in kendisine soru sorduğunda cevap veremediği için hala kendini kötü hissediyordu.

EK-6: (Devam)

Ayrıca, şaşkındı. İşler nasıl yanlış gitmişti? “Tüm gezegenler güneş etrafında dönüyor,” dedi Basri Öğretmen, çok belirgin bir şekilde ve kuyruğu olan bu şey aynı zamanda güneşin etrafında dönüyor, ancak bahsettiği bir gezegen değildi.

“Yani güneşin etrafında gezegenler olmayan şeyler de var,” dedi Hayri kendi kendine. “Bütün gezegenler güneş hakkında döner ama güneşin etrafında dönen her şey bir gezegen değildir.”

Gezegen nedir? Dünya bir gezegen midir? Dünya neyin etrafında döner? Ay gezegen midir? Neden? Bildiğiniz gezegenler hangileridir?

Sonra Hayri'nin aklına bir fikir geldi. “Bir cümle tersine çevrilemez. Bir cümlenin son bölümünü öne alırsak, artık cümle doğru olmaz. Örneğin, cümlenin tümünü alın ‘Bütün meşeler ağaçtır.’ Bunu çevirirseniz, ‘Bütün ağaçlar meşedir.’ haline gelir fakat bu yanlıştır. Şimdi, “Bütün gezegenler güneşin etrafında dönüyor.” demek doğrudur. Fakat eğer cümleyi ters çevirirsem ve “Güneşin etrafında dönen her şey gezegenlerdir.” dersem, artık bu doğru değil, yanlış bir cümle olur!

Bütün serçeler bir kuştur, öyleyse bütün kuşlar serçe midir?

Buna benzer örnekler verebilir misiniz?

Hayri bu fikrinden çok etkilendi ve birkaç örnekle fikrini denemeye karar verdi.

İlk önce şu cümleyi düşündü: “Bütün model uçaklar oyuncaktır.” Bence bu doğru bir cümle, dedi. Şimdi onu ters çevirelim: “Bütün oyuncaklar model uçaklardır.” Tersine çevrildiğinde cümle yanlıştı! Hayri çok sevindi!

Başka bir cümle denedi: “Bütün salatalıklar sebzedir.” (Hayri özellikle salatalığı çok severdi.) Ama tersi öyle değildi. Bütün sebzeler salatalık mıdır? Tabii ki değil!

Hayri keşfinden dolayı çok heyecanlıydı. Okulda bunu biliyor olsaydı, o berbat utançtan kurtulmuş olabilirdi!

Keşif nedir icat nedir? Aynı mıdır farklı mıdır? Farklıysa farkı nedir?

EK-6: (Devam)

Sonra Leyla'yı gördü.

Leyla onun sınıfındaydı ama Leyla'nın sınıfta ona gülen çocuklardan biri olduğunu düşünmüyordu ve ona keşfettiği şeyi söylerse, Leyla onu anlayabilirdi.

Hayri yüksek sesle “Leyla, çok eğlenceli bir fikrim var!” dedi.

Leyla ona gülümsedi ve beklenmedik bir şekilde baktı.

“Cümleleri çevirdiklerinde, artık doğru olmuyorlar!” dedi Hayri.

Leyla burnunu kıvırdı “Bunda harika olan şey nedir” diye sordu.

“Tamam” dedi Hayri, “Bana bir cümle söyle, herhangi bir cümle. Bende sana göstereyim” dedi.

“Ama ne tür bir cümle?” dedi Leyla şüpheyle. “Hazırlıksız olduğum için bir cümle gelmiyor aklıma ” Dedi.

“Şey,” dedi Hayri “Köpekler ve kediler veya dondurma külahları ve yiyecek ya da astronotlar ve insanlar gibi iki tür şeyden oluşan bir cümle.”

Sizde Hayri'nin kurduğu gibi bir cümle kurabilir misiniz?

Leyla düşündü. Sonra, bir şey söyleyecek gibi oldu. Hayri için sabırsızlıkla beklerken, başını salladı ve biraz daha düşündü.

“Hadi, iki şey, iki şey,” diye yalvardı Hayri.

Sonunda Leyla kararını verdi. “Hiçbir kartal aslan değildir.” dedi.

Hayri, kedisi Mırmır'ın yumağa atladığı gibi cümlenin üstüne atladı. Hayri, bir anda cümleyi tersine çevirdi: “Hiçbir aslan kartal değildir.” Şaşkına döndü. İlk cümle “Hiçbir kartal aslan değildir.” cümlesi doğrudu ama cümleyi ters çevirdiğinde, “Hiçbir aslanlar kartal değildir.” de doğrudu!

Hayri bulduğu fikrin neden işe yaramadığını anlayamadı. “Daha önce işe yaramıştı” diye seslendi, ama cümleyi bitiremedi.

Leyla ona şaşkınlıkla baktı.

EK-6: (Devam)

“Neden ona böyle aptalca bir cümle vermişti sanki?” diye düşündü Hayri kızgınlıkla. Ancak sonra, eğer bir kuralı gerçekten kavramış olsaydı, aptal cümlelerin yanı sıra aptal olmayan cümleler üzerinde çalışmış olurdu. Yani, olanlar gerçekten Leyla'nın hatası değildi.

O gün ikinci kez, Hayri bir şekilde başarısız olduğunu hissetti. Tek rahatladığı nokta, Leyla'nın ona gülmemesiydi.

Hayri'nin bilim insanlarıyla ortak özelliği nedir?

Leyla'ya “Gerçekten bulduğumu sanıyordum” dedi. “ Gerçekten bulduğumu sanıyordum.”

“Daha önce denedin mi?” diye sordu Leyla. Gri gözleri, birbirinden uzak, açık ve ciddiye.

“Tabii ki. “Tüm gezegenler güneşin etrafından dolanır.”, “Tüm model uçaklar oyuncaktır.”, “Tüm salatalıklar sebzedir.” gibi cümleleri aldım ve cümlelerin son kısmı başa alındığında, cümlelerin artık doğru olmadığını buldum.”

Leyla “Ama sana verdiğim cümle seninkine benzemiyordu,” diye yanıtladı hızlıca. “Senin bütün cümlelerinde tüm kelimesi vardı ama benim cümlede hiç kelimesi vardı.”

Leyla haklıydı! Ama bu fark yaratabilir miydi? Yapılması gereken tek bir şey vardı: "Değildir" kelimesiyle daha fazla cümle denemek. “Hiçbir denizaltı kanguru değildir” diye başladı Hayri, peki ya “Hiçbir kanguru denizaltı değildir.”

“Doğru” diye yanıtladı Leyla. “Eğer, hiçbir sivrisinek lolipop, değilse o zaman, hiçbir lolipop sivrisinek değildir de, doğru olur.”

“İşte bu!” dedi Hayri, heyecanla “İşte bu! Doğru cümle "hiç" kelimesiyle başlarsa, bu cümlenin tersi de doğrudur. Ama eğer cümle " tüm " kelimesi ile başlarsa, onun tersi yanlıştır. ”

Hayri, Leyla'ya yardım ettiği için çok minnettardı ve ne söyleyeceğini pek bilmiyordu. Ona teşekkür etmek istedi ama onun yerine sadece bir şey mırıldandı ve evin geri kalanını koşturdu.

EK-6: (Devam)

Doğrudan mutfığa gitti, oraya vardığında, annesi Selda Hanım'ı buzdolabının önünde komşusu Aslı Hanım'la konuşurken gördü. Hayri muhabbetlerine müdahale etmek istemedi, o yüzden orada bir süre durdu, konuşmalarını dinledi.

Aslı Hanım “Size bir şey söyleyeyim, Selda Hanım. Öğretmenler Derneği’ne katılan Hatice’nin her gün içki dükkânına gittiğini görüyorum. İçmeyi bırakamayan talihsiz insanlar hakkında ne kadar endişelendiğimi biliyorsun. Her gün içki dükkânına girdiklerini görüyorum. Hatice’nin de onlar gibi olup olmadığını merak ediyorum....” diyordu

“Hatice’nin de onlar gibi içki içtiğini mi söylüyorsun?” diye Hayri’nin annesi kibarca sordu.

Aslı Hanım başını salladı. Aniden Hayri’nin aklında bir şey “DANK” etti.

" Aslı Teyze" dedi. “Size göre sadece içki içmeyi bırakamayanlar içki dükkânına gider, *bu* içki dükkânına giden herkesin içmeyi bırakamayan insanlar olduğu *anlamına gelmez.*”

“Hayriiii,” dedi annesi, “Bu senin işin değil ve ayrıca konuşmamızı bölüyorsun.”

Ama Hayri annesinin yüzündeki ifadesinden, söylediklerinden memnun olduğunu söyleyebilirdi. Bu yüzden sessizce bardaktaki sütünü aldı ve içmek için oturdu, günlerdir hissettiğinden daha mutlu hissediyordu.

HİKÂYE 2

Canlıların Özellikleri

- 1 Basri Öğretmen derse biraz geç girdi. Bu pek olağan değildi. Aslında, Basri Öğretmen her zaman erken gelir, sınıfta çocukları beklerdi. “Günaydın çocuklar. Bugünkü ders, canlıların özellikleriyle ilgili.” dedi.

Canlı nedir? Canlıların sahip olduğu özellikler nelerdir? Canlıyı cansızdan ayıran özellikler nelerdir? Mesela kazan doğurur mu?

- 2 “Basri Öğretmenim” dedi Leyla, “Bir şey söylemek istiyorum. Benim kız kardeşim bulutların canlı olduğuna inanıyor. Sanırım, ona göre, hareket eden, değişen ve ölen her şey canlıdır”
- 3 Meral öğretmenden önce, “Ama bunun sadece bir benzetme olduğunu biliyoruz” dedi.
- 4 Hayri “Ben bilmiyorum, benzetme nedir?” dedi
- 5 Basri Öğretmen, sınıfın ona gülmesinden korkuyordu ama bu noktaya değinme fırsatını da kaçıramazdı “Size bir örnek vereyim, Hayri. Çocukken ben oldukça tombuldum ve sınıf arkadaşlarım bana “Basri, sığır gibi derdi ya da sadece benim hakkında konuştuklarında “Basri’nin bir sığır olduğunu biliyorsun” derdi. Aslında, herkes Basri Öğretmen’in tahmin ettiği gibi güldü ama Basri Öğretmen son derece nazikti. Sonunda, kendisi de gülmeye katıldı ve devam etti “Ama ben sığır değilim! Bir insan sığır değildir! Ancak ben bir sığır gibi yiyordum. Bu yüzden sınıf arkadaşlarım bana bir sığır derdi. Mecazi olarak konuşuyorlardı. Bir benzetmede, bir şeyin nasıl davrandığını veya başka bir şeyin özelliklerine sahip olduğunu söylemek istediğimizde, o iki şeyi fiil ile bağlarız. Ama gerçekte, bunlar benzer değildir.”

EK-6: (Devam)

- 6 Hayri, “Yani, Leyla’nın kız kardeşi benzetme yaparak mı konuşuyor?” diye cevap sordu.
- 7 “Bir şekilde evet, çünkü bulutlar hareket eder, değişir ve ölür ya da daha doğrusu, canlıların yaptığı gibi ortadan kaybolur ama aslında bulutlar canlı değildir. Ancak Leyla’nın söylediği gibi, kız kardeşi onların yaşadıklarına inanıyor.” dedi.
- 8 Tarık elini kaldırdı ve şöyle dedi: “Sanırım anladım! Leyla’nın kız kardeşi bulutların hayatta olduğuna inanıyor, bu yüzden de “bulut ölüyor” diyor, zihninde benzetim yapmıyor çünkü ona inanıyor. Fakat Basri Öğretmen’in arkadaşları onun bir sığır olmadığını biliyordu. Ona bir sığır demeye devam ederken benzetim yaparak konuşuyorlardı.
- 9 Basri Öğretmen “Evet. Tarık, teşekkürler. Bu iyi bir ayrımdı. Tarık’ın ne dediğini herkes anladı mı?” dedi.
- 10 Leyla, endişeyle konuşması işe yaramazmış gibi sınıfa bakıyordu. Sonunda dedi ki: “Ama mesele şu ki, küçük kız kardeşimin söylediklerinin bir anlamı var.”
- 11 Meral “Ne demek istiyorsun?” diye sordu.
- 12 “Demek istediğim, Basri Öğretmen’in dediği gibi ya da her ne demek istiyorsanız, hareket edebilen, değişebilen ve ölen ya da gözden kaybolan şeyler olarak canlıları tanımlarsanız, bulutlar da gökyüzünde bir yerden başka bir yere doğru hareket ederler, değil mi? Çeşitli şekillerde değişirler ve yok olurlar. Kız kardeşimle aynı fikirdeyim demiyorum çünkü değilim. Ancak, sadece kız kardeşim canlılar hakkında bildiği şeyleri bulutlara uyguluyor ve bu mantıklı sonuçlar veriyor.”

EK-6: (Devam)

- 13 Leyla cümleyi bitirmeden önce bile, tüm sınıf aynı anda taraf tutarak konuşmaya başladı ve bir görüşü ya da diğerini savundu. Basri Öğretmen konuşmayı bölmek ve çocuklardan sakin olmasını istemek zorunda kaldı. "Tamam, çocuklar" dedi. "Bu konuyu dikkatlice incelemeye çalışalım. Başka bir şey söyleyecek olan ya da söylenenleri bize özetleyebilecek olan var mı?"
- 14 Hayri elini kaldırdı ve dedi ki: "Basri Öğretmenim, ben deneyebilir miyim?"
- 15 "Elbette Hayri, devam et" dedi Basri Öğretmen.
- 16 "Bütün tartışma Leyla, kız kardeşinin bulutların hareket ettiklerinden, değiştiğinden ve öldüklerinden ötürü yaşadıklarına inandığını söylediğinde başladı. Meral, bunun bir benzetim olduğunu söyledi ve ben de benzetimin ne olduğunu bilmediğimi söyledim, bize bir örnek vererek açıkladınız. Şimdi. Leyla, kız kardeşine göre canlılığın bir anlamı olduğunu söyledi çünkü eğer canlılığı bir şeyin değişip, hareket edip, ölmesi olarak tanımlarsak o zaman Leyla'nın kız kardeşi sadece "canlılığın" bu tanımını bulutlara uygulayabilir." Hayri daha sonra durdu, sınıf arkadaşlarına bir süre baktı ve sanki aniden dünyanın en parlak fikrine sahip gibi konuşmaya devam etti. "Bana öyle geliyor ki durum şöyle: Bulutlar canlıların yaptığı gibi hareket ediyor, değişiyor ve bir noktada yok oluyor. Ama aynıısı babamın arabası gibi başka şeylerle de olur. Arabamız, diğer arabalar gibi hareket eder ve değişir çünkü yaşlanmaya başlar ve boyası solar. Ayrıca araba da bir gün yok olacak, metal geri dönüşüm yerine gidebilir ve başka bir şeye dönüştürülebilir. Yani, geçen gün Leyla ile konuştuğum kural gibi. Tüm canlıların hareket ettiği, değiştiği ve yok olduğu doğrudur, ancak hareket eden, değişen ve yok olan şeylerin hepsi canlılar değildir. Bu yüzden sorun, ilk önce, bir şeyi nasıl canlı olarak tanımladığımız ve açıklamaya uyan şeylerin ne olduğu ile ilgili olabilir."

EK-6: (Devam)

- 17 Basri Öğretmen şunları söyledi: “Bu oldukça etkileyiciydi Hayri. Çok teşekkür ederim. Ne düşünüyorsun Leyla? Hayri sana yardım etti mi? ”
- 18 Leyla “Evet, ona katılıyorum. Yaşayan, ölü ve cansız olan şeylerin arasındaki farkı incelemeye başladığımızı biliyorum ama bir şeylerin canlı olması için hareket etmek, değişmek ve yok olmak dışında eklenmesi gereken daha çok şey olması gerektiğini düşünüyorum.”
- 19 Basri Öğretmen dedi ki: “Kesinlikle haklısın, Leyla. Canlılar hayatta kalmak için sadece bir, iki ya da üç değil, ortak özelliklerin bir kısmını paylaşmalıdır. Başka bir deyişle, canlılık tanımlanmalıdır.” Basri Öğretmen, bilimsel tanımlardan bahsetmenin en iyi yolu hakkında konuşurken bir nefes almak için durduğu anda zil çaldı ve yüksek sesle “ooo” , “harika” ile “evet” in ortasında bir dakikadan kısa bir sürede öğrenciler evlerine gitmek için hazırды.

EK-6: (Devam)

HİKÂYE 3

Canlıları Tanımlamak

- 1 Fen bilimleri dersinden sonra Meral, aklına bir sürü soruyla eve geldi. Babası, Kerim Bey, yemek odasındaydı. Biraz kahve içiyor ve dışarı çıkmayı planlıyordu. Bu arada Kerim Bey, bir matematik öğretmeni idi.
- 2 “Merhaba canım” dedi. “Bugün okul nasıldı?”
- 3 Gerçekten aptalca ve endişeli bir ses tonuyla, Meral "İyiydi. Beden Eğitimi, Görsel Sanat ve Fen Bilimleri dersimiz vardı. Basri Öğretmenimizin dersinde, benzetimi, canlı ve cansızlar arasındaki ayrımı tartıştık ama sanırım sadece ben anlamadım!”
- 4 “Neyi anlamadın?” diye sordu babası.
- 5 “Biraz karışık. Uzun hikâye, önemli değil. ”
- 6 “Karışık olduğunu düşünebilirsin. Ayrıca, şimdi gerçekten merak ediyorum. Hadi, söyle bana.”
- 7 “Tamam” dedi Meral, “Aklımdaki soru şu, “Yaşayan bir şey neler yapar? ”
- 8 “Canlıları tanımlamamı mı istiyorsun?” dedi babası.
- 9 "Sanırım öyle. Bugün sınıfta, bu konuda uzun bir tartışmamız vardı. Leyla, kız kardeşinin ne dediğini anlamaya çalışıyordu. Bulutların canlı olduğunu, çünkü canlıların yaptığı gibi hareket ettiklerini, değiştiklerini ve yok olduklarını söyledi. Daha sonra, Basri Öğretmenim bu listeye eklenecek daha çok şey olduğunu söyledi. Ama başka ne var? Merak ediyorum. Hiçbir şey gelmiyor aklıma. ”

EK-6: (Devam)

“Şimdi. Gözlerini kapat ve yaşayan bir şeyi, herhangi bir canlıyı düşün ve bana ne yaptığını söyle, ”dedi babası.

Canlı ve yaşayan aynı şey midir?

Cansız olup ta yaşamak mümkün mü?

- 10 Meral gözlerini kapadı ve kendisiyle aynı yaşlardaki 10 yaşındaki dişi köpeği Çomarı düşündü ve “Çomarı düşünüyorum” dedi.
- 11 Babası, “Şimdi, Çomara bakıyorsun. Köpeğinin yaşamak için ihtiyacı olan şeyler nelerdir? ”
- 12 "Temel olarak, köpek mamasına ve suya ihtiyacı var." diye cevapladı Meral.
- 13 Babası, “Yemek yedikten ve su içtikten sonra yaptığı şey nedir?” diye sordu.
- 14 Meral, “kakasını yapmak için tuvalete gittiğini söyledi! Tabii, tam olarak değil.
- 15 Babası buna güldü ve “Daha bilimsel terimleri kullanırsak, atıklarından kurtulur” dedi.
- 16 “Bana ne anlatmaya çalışıyorsun baba?” diye sordu Meral. “Yaşayan bir şey hakkında yeterince düşünürsek, canlıların ne olduğu hakkında doğru cevapları alacağımızı mı söylemeye çalışıyorsun?”
- 17 “Bu çok ilginç bir soru canım,” dedi Kerim Bey. “Düşünmek çok önemli, ama hepsi bu değil. Bilimde, düşünmeye gözlem eşlik etmelidir. Örneğin, gözlerini kapatmanı istediğimde, Çomarı düşündün ama aynı zamanda yaptığın şey, gözlemlediğin birçok şeyi hatırlamaktı, değil mi? ”

Gözlem nedir? Suyun soğuk olduğunu nasıl gözlemleriz?

Neye gözlem denir? Sınıfta gözlemi nasıl yaparız?

EK-6: (Devam)

18 “Doğru baba. Şimdi, bu bilim adamlarının işi mi? Demek istediğim, bir şeyleri gözlemlediklerinde mi, bu şeylerin ne yaptığını ve neye ihtiyacı olduğunu söyleyebiliyorlar? ”

Bilim insanı nasıl gözlem yapar?

19 "Evet, ama sadece gözlem değil ”dedi, Kerim Bey. “Bir sorunuz olmalı. Sizinki gibi, “Canlılar nelerdir?”, “Bir şeyi canlı yapan şey nedir?” gibi. Ayrıca genellikle sadece bir canlıyı değil, birçok canlıyı çok dikkatli gözlemek gerekir. ”

20 “Sanırım anladım” dedi Meral. “Çomarın suya, yiyeceğe ihtiyacı olduğunu ve atıklarından kurtulduğunu öğrendim. Fakat bu şeylerin, tüm canlıların ortak bir özelliği olduğundan emin olmak için sadece Çomarı değil, diğer birçok canlıyı da gözlemlemeliyim, değil mi? ”

21 “Tabi ki,” dedi babası Kerim Bey. “Bilim adamlarının yaptığı ve yapmaya devam ettiği şey budur. Onlar sadece köpekleri değil, fareleri, atları, bitkileri ve hatta mikroorganizmalar gibi çıplak gözle görülemeyen şeyleri gözlemlerler. Hepsinin ortak noktasını bulmaya çalışırlar. ”

22 “Fakat soruma geri dönüyorum. Canlı nedir? ”diye sordu Meral.

23 Babası, “Peki. Bildiğin gibi Fen Bilimleri konusunda çok iyi değildim ama canlı hatırlayabildiğim kadarıyla hareket eden, büyüyen, gelişen, değişen, nefes alan, beslenen, atıklarından kurtulan ve üreyen bir şeydir. ”

24 “Basri Öğretmenin, bir şeyin canlı olarak adlandırılabilmesi için bir dizi ortak özelliği olması gerektiğini söylerken, ne demek istediğimi sanırım şimdi anlıyorum.”

25 "Evet. Bence Basri Öğretmenin, canlıların bu özelliklerin hepsine sahip olması gerektiğini söylüyor. ”

HİKÂYE 4

Balinalar ve Köpekler: Sınıflandırmada Daha Fazlası

1 Bu olay olduğunda Hayri gerçekten çok küçüktü. Annesi kedilere çok düşküdü ve evde üç tane kedileri vardı. Bir gün, kedi maması almak için bir evcil hayvan dükkânına gittiler ve orada bir kafesin içindeki satılık köpek yavruları vardı. Hayri bu hikâyeyi ya da tüm detaylarını gerçekten hatırlayamaz ama annesine göre, dükkâna girerken, parmağıyla yavrulara işaret etti ve “Anne, şu güzel kedilere bak! Bir tanesini alabilir miyiz?” diye sordu. Annesi güldü ve yavruların kedi değil köpek olduğunu söyledi. Hayri gerçekten şok olmuş gibi görünüyordu ve avazı çıktığı kadar bağırarak ağlamaya başladı. Yavruların köpek olmasına çok şaşırmıştı! Gözyaşları yanaklarından aşağı süzülürken Hayri, “Ama onlar da dört bacaklı, kürklü, kuyrukları var ve burunları ıslak!” dedi. “Biliyorum Hayri” dedi annesi, “Bütün bu saydığın şeylere sahip olsalar da kedi değiller, onlar köpek. Kedi ailesine değil, köpek ailesine aittir.” Hayri’nin annesinin söyledikleri hakkında bir fikri yoktu. Yıllar geçtikçe, kedilerin kedi olduğunu ve köpeklerin de köpek olduğunu kabul etmeyi öğrendi. Ama gerçek şu ki, bu hikâyeyi her hatırladığında, insanların bir şeyi neden ve nasıl gruplandırmaya başladıklarını, onlara nasıl isim verdiğini düşünüyordu.

Bilim insanları canlıları sınıflandırırken neyi göz önüne alırlar?

2 O hafta okulda, Hayri, fen bilimlerindeki sınıflamanın, canlıları benzer özelliklere göre gruplama ve onlara isimler verme eylemi olduğunu öğrendi. Basri Öğretmeni, çocuklara biyologların, aralarında gözlemleyebilecekleri benzerlik ve farklılık derecesine göre canlıları nasıl sınıflandırdıklarını öğretiyordu. Canlılar birbirine ne kadar çok benzerse, paylaştıkları ortak özelliklerde o kadar fazla olur.

Basri Öğretmen, canlıları düzgün bir şekilde sınıflandırmak için benzer özelliklerine bakıp, dikkatlice gözlemlemek gerektiği konusunda çocuklara ders verirken, Hayri parmak kaldırdı ve dedi ki “Fakat Öğretmenim, bir şeyleri gözlemlemenin önemli olduğunu söylüyorsunuz, böylece onları ait oldukları

EK-6: (Devam)

gruplara yerleştirebiliriz, değil mi? Bunu da benzerlikleri ve farklılıklarına bakarak yaparız. Diyelim ki, denizde yaşayan hayvanlar ve denizde yaşamayan hayvanlar hakkında düşünelim. Denizde yaşayan hayvanların balık olduğunu düşünmek doğal değil mi? Mesela, balinalar ve yunuslar balık olarak kabul edilmezler inek, köpek ve insan gibi memeliler olarak sınıflandırılırlar ama denizde yaşarlar!”

- 3 Basri Öğretmen “Balinalar ve yunuslar hakkında söylediklerinde haklısın” diye yanıtladı. “Bu bulmacayı anlamanın anahtarı şudur, onların hepsi balıklara benzer şekilde denizde yaşar ama aynı zamanda köpekler ve insanlara da benzerler, çünkü sıcakkanlı hayvanlardır, dişilerinin süt bezleri vardır ve yumurtlamak yerine gebelik geçirirler.”
- 4 Hayri şöyle sordu: “ Yani, yunuslar ve balinalar balıklara benziyorlar çünkü denizde yüzerler ve yaşarlar ve söylediğiniz şeylerden dolayı aynı zamanda inekler, köpekler ve insanlara da benziyorlar. Bilim insanları neden onları balık olarak değil de memeliler olarak sınıflandırdılar peki? Bilim insanlarının bir gruptan ziyade diğer grubun özelliklerine göre karar vermelerinin sebebi nedir?”
- 5 “Bilim insanları, canlıları sınıflandırırken çeşitli şeylere bakarlar. Örneğin, tıpkı yunuslardaki gibi bazı hayvanlarda bazı bedensel işlevler, sınıflandırmalarında yaşadıkları çevreden daha güçlü bir rol oynayabilirler. Vücutlarının özel işlevleri onları memeli sınıfının üyeleri yapar.”
- 6 Aniden, Meral elini kaldırdı ve sordu, " Bu memelilerin tanımı mı? Sıcakkanlı bir hayvan olmak, süt bezlerine sahip olmak ve gebelik?"

“Evet, bilim insanları memelileri böyle sınıflandırır.” dedi Basri Öğretmen. Daha sonra bir süreliğine durakladı, Hayri'ye baktı ve şu yorumu yaptı: “Fakat hayvanların vücut bölümlerinin işlevlerini bulmak onları doğru bir şekilde sınıflandırmak için yeterli değildir. Bilim insanları, tüm canlı türlerinin daha önceki türlerden evrimleştiğine dair inanca dayanarak, belirli türlerin ortak atalarını ararlar.

EK-6: (Devam)

Örneğin, bir kurt ve bir köpeğin fotoğraflarına bakın.” Sonra çocuklara bu iki fotoğrafı gösterdi ve dedi ki:



- 7 “Onlar farklı türlere aittirler ama vücutlarının yapısında güçlü bir benzerlik taşırlar ki, bu da aynı köpek soyundan geldiklerinin bir ipucudur.”

EK-6: (Devam)

HİKÂYE 5

Daldan Bir Elma Düştü

1664 yılının Aralık ayında, Londra sokakları, büyük veba salgınının kaldırımlara yığıldığı insan cesetleriyle doluydu. Önü bir türlü alınamayan salgın Cambridge'e ulaştığında, üniversitenin bir süreliğine kapatılması ve öğrencilerin evlerine gönderilmesi kararı alındı. Eğitime ara vermek zorunda kalan bu öğrencilerden birinin adı, Isaac Newton'du. Alelacele bavulunu toplayıp, Woolstrophe'daki çiftlik evine dönmek üzere, yola koyuldu. Bu karanlık tablodan, Newton için, bilimle uğraşmak ve icat yapmak için bulunmaz bir fırsat doğmuş oldu.

İcat nedir? Keşif nedir?

Aralarındaki fark nedir?

Bilim icat mı yapar?

Bilimle uğraşmak icat yapmak mıdır?

Newton, o korkunç veba yılları için anı defterlerine şöyle bir not düşmüştü:

“İcat yapmak için en uygun yaşıyım ve hayatımın hiçbir döneminde olmadığı kadar bilimle meşgul oldum...” Henüz yirmi üç yaşındaydı...

...

Newton çiftlikte geçirdiği günlerden birinde, kitaplarını da yanına alarak bir elma ağacının altına oturdu. O sırada ağacın dallarından birinden bir elma düştü. Pek çok insan için –kafalarına düşmediği sürece—sıradan ve önemsiz görünen bu olay, Newton'un zihninde bir takım şimşeklerin çakmasına sebep oldu. Yıllardır düşünüp durduğu bazı sorulara cevap bulmuştu:

Sizce Newton ne bulmuştur?

Yer, her şeyi çekmekteydi!

EK-6: (Devam)

Daha doğrusu, cisimler birbirini kütleleriyle ve aralarındaki mesafeyle ilişkileri bir şekilde çekmekteydi. Bu, kâinattaki her bir atom ve her bir yıldız için geçerli bir kanundu.

Teori ve kanun nedir aynı şey midir?

Aralarında fark var mıdır?

Farklıysa aralarındaki fark nedir?

Cisimler birbirine ne kadar yakınsa, çekim kuvveti o kadar büyüyordu ve kütlesi büyük olan cismin çekim gücü de büyük oluyordu.

Kâinat yaratılırken, bu kanunla yaratılmıştı. Hem yeryüzünün, hem de gökyüzünün en büyük sırlarından biriydi bu...

Büyük küçük her şey, görünmez bir iplikle birbirine bağlıydı sanki.

Böylece, dünya ve öteki gezegenler Güneş'in etrafından ayrılamıyorlardı.

Ay da dünyaya bu görünmez iplerle bağlıydı ve bütün yıldızlar, uzaydaki her şey, hep bu çekim kanunu ile birbirine tutturulmuşlardı. Her şeyde böyle bir birlik vardı.

Atomlardan, yıldızlara kadar her şey, çekim kanunu ile durması gereken yerde duruyor, dönmesi gereken yerde dönüyordu...

Sizce Newton icat mı yapmıştır yoksa keşif mi yapmıştır?

EK-6: (Devam)

HİKÂYE 6

İğnenin Deliği

Elias Howe'nın, sabahtan akşama kadar çalışıp didindiği ama yine de yeterli miktarda para kazanamadığı bir işi vardı. Pamuk ipliği ile ilgili makineler üretmeye çalışan bir firmada çalışıyordu, az kazanıyordu ama işini de seviyordu.

Bir gün, imalathanenin kapısından içeriye bir adam girdi ve “Dikiş dikebilen bir makine yapılırsa ne iyi olurdu! Böyle bir makineyi yapan adam, yemin ediyorum, üç aya varmadan zengin olur!” dedi.

Bilim insanları bir menfaat, para için mi bilimle uğraşır?

Howe, tüm günü adamın söylediği bu sözler üzerine düşünerek geçirdi. Dikiş dikebilen bir makine! Yani dikiş makinesi yapılamaz mıydı? Elbette yapılabilirdi!

Ama nasıl?

Her halde bu iş düşününe düşününe olacak değildi.

Howe, kolları sıvadı ve gecesini gündüzüne katarak, dikiş makinesi üzerinde çalışmaya başladı.

Bir süre sonra ucunda iğnesi olan bir makine yapmayı başardı. Fakat ciddi bir sorunu vardı bu makinenin. Şu haliyle hiçbir genç kızın alıp çeyizine koymayı hayal edebileceği bir şey değildi.

Hem el işiyle rekabet edebilecek kadar iyi dikemiyor, hem de iğnesi çok çabuk kırılıyordu.

Howe, iğneyi açtığı delikte bir problem olduğunu anlamıştı. Delik, iğnenin tam ortasında minicik bir yuvarlak olarak açılmıştı. İyi de başka nasıl olacak ki?

İpin geçirileceği delik, nereye açılmalıydı?

Howe düşünüyor ama işin içinden çıkamıyordu. Dikiş makinesi ise, çatır çutur iğneleri kırmaya devam ediyordu.

EK-6: (Devam)

Makinesi üzerinde gecenin ilerleyen saatlerine kadar çalışan Howe, yorgun ve ümitsiz bir halde yatıp uyudu. Gözlerini kapar kapamaz da kendisini vahşi bir ormanda buldu.

Howe, bu ormanda uzun boylu yerliler tarafından esir alınmıştı.

Yüzü korkunç renklerle boyalı iri yarı şef, Howe'ın gözlerini içine doğru eğildi ve köy meydanının ortasındaki, iğnesiz dikiş makinesini göstererek:

- O makineyi bitireceksin! O makine bitecek! Anladın mı beni?" dedi

- Pe.. Pe.. Pe.. Peki efendim! Ama so.. so.. sorabilir miyim acaba; siz doğru düzgün bir çamaşır bile giymediğiniz halde, benim dikiş makinemle neden bu kadar ilgileniyorsunuz?

Şef o kadar kızdı ki! Gözlerinin beyazına kadar kıpkırmızı kesildi:

- Eğer o makineyi bitirmezsen, seni şu gördüğün kara kazanın içinde yahni yaparım! Anladın mı ha!

- Evet! Evet! Çok iyi anladım. Fakat dikiş makinesini bitiremiyorum işte! İğnenin deliğinin nereye açacağını bir türlü karar veremedim. Ne yapsam, kırılmasına engel olamıyorum. Üstelik bu haliyle diktiği dikişler berbat!

Howe bu sözleri söylediğine pişman olacaktı! Şef gök gürültüsü gibi gürledi!

Alın bunu ve şu kazığa bağlayıp akşam yemeği için hazırlayın!

- Hey hey hey! Durun bir dakika! Bana biraz zaman verin belki biter ha! Belki!...

Yerliler Howe'ı dinlemiyorlardı bile. Onu uzunca bir ağaç direğe sıkıca bağladılar. İçlerinden biri mızrağı hazırladı.

Howe, adamın elindeki keskin uçlu mızrağa bakıyor ve son duasını ediyordu.

Yerli mızrağını kaldırdı ve Howe'a doğru nişan aldı.

Howe'ın gözü, o korku dolu anlarda mızrağın ucuna takıldı. Mızrağın sivri ucunda, göz şeklinde bir delik vardı.

"Buldum! Diye bağırdı Howe. "Ama çok geç kaldım!"

Howe neden böyle bir rüya görmüş olabilir?

EK-6: (Devam)

Bilim sadece zor anlarda mı insanı yaratıcılığa iter?

Aslında hiç geç kalmamıştı. Çünkü yerlinin mızrağını fırlatmasıyla birlikte, o da yattığı yerden fırladı.

Howe, hayatının en korkunç kâbusu görmüştü ama bu korkunç kâbus, ona aylardır çözemediği dikiş makinesinin iğne problemini çözmesine yardımcı olmuştu.

Doğruca atölyesine gitti ve tıpkı rüyasında gördüğü mızrağın ucu gibi, delikleri iğnelerin en ucuna göz şeklinde açtı.

İşte bu kadar! İlk dikiş makinesi, tıkr tıkr çalışıyordu, artık...

Howe dikiş iğnesini keşif mi etmiştir yoksa icat mı etmiştir?

EK-6: (Devam)

HİKÂYE 7

Ampulün İlk Yanışı

40-50 adam, koca bir laboratuvara dolmuş Thomas Alva Edison adındaki çılgın ama bir o kadar da çalışkan bir mucitin liderliğinde, harıl harıl çalışıyordu.

Mucit nedir?

Doğrusu o güne kadar, böyle bir bilimsel araştırma seferberliği görülmuş şey değildi.

Cam ampullerin içindeki hava, elektrik akımının kızdırdığı tellerin anında yanıp kül olmaması için boşaltılıyordu ama önemli bir sorun vardı! Ampullerdeki teller hangi maddeden yapılacaktı?

Bazıları çok az dayanıyor, bazıları çok pahalıya mal oluyor, bazıları yeterince ışıltı saçamıyor, bazıları daha en başından kararıyor, bırakın ışık saçmayı, ortalığın ışığını sanki içine çekiyordu...

Burada siz olsaydınız ne kullanırdınız?

Nasıl bir tel kullanırdınız? Peki, tel nedir?

Doğru maddeyi bulmak için neler neler denenmişti.

Kömürleştirme işleminden geçirilmiş mukavva, mantar, hindistan cevizi kabuğu, atkuyruğu, ağaç dalı. Hatta laboratuvarı gezmeye gelen kızıl sakallı bir herifin sakalından, adamcağız “Durun ne halt ediyorsunuz!” demeye kalmadan koparılan üç beş tel...

Edison başta olmak üzere herkes deneme yanılmалardan çok yorulmuştu. Bine yakın farklı madde denenmiş ama istenilen sonuç alınamamıştı...

Edison’un asistanı, herkesin çok yıprandığını ve bu işe daha fazla devam etmenin bir anlamı olmadığına inanıyordu.

“Artık bu işten vazgeçsek!” dedi. “Bine yakın deneme yaptık ama sonuç başarısız oldu...”

EK-6: (Devam)

Edison ise tüm yorgunluğuna rağmen, tarihe geçecek bir yanıt verdi.

“Ne demek hiç bir netice alamadık! Öyle Şey olur mu? Bin ayrı madde denedik ve bin tane yanlış maddenin hangileri olduğunu öğrendik!”

Bilim insanı bir Şeyler mi dener?

Bilim insanının özellikleri sizce nelerdir?

1879 yılının kasım ayıydı. Yorgun mucit Edison, aralıksız süren çalıŐmalarına bir süre ara vermiş, masasının başında bitkin bitkin oturuyor ve ne halt edeceğini düşünüyordu.

Can sıkıntısından, ceketinin düğmeleriyle oynamaya başladı. Düğmelerden biri düşmek üzereydi, Edison çekip kopardı o düğmeyi

Düğme kopunca, dikili olduğu yerden bir ip parçası sarkmaya başladı.

İpliği gören Edison’un kafasında bir anda bir ampul yanıverdi!

Sizce Edison burada neyi bulmuş ya da düşünmüş olabilir?

“Bunu denemedik!” dedi ve ekibindeki elemanlara hemen pamuk ipliği bulmalarını söyledi.

Elemanlar, Edison’un isteğini yaptılar ama kimsenin zerre kadar ümidi yoktu.

Aceyle getirilen bir yumak pamuk ipliği Edison’un talimatı ile önce küçük parçalara bölündü sonra da özel bir yöntemle kömürleŐtirildi.

KömürleŐtirilen iplikler elbette kırılmaya karşı son derece hassas bir hal almıŐtı. Ama biraz dikkatle, bir tanesi ampulün içerisine kırıp dökmeden yerleŐtirilebildi.

Sıra ampule elektrik akımının verilmesine gelmiŐti.

Nefeslerin tutulduğu bir anda akım verildi. KömürleŐtirilmiŐ pamuk ipliği önce kızardı sonra da etrafa sarılı tatlı sarı bir ışık vermeye başladı.

Peki, ama bu kaç dakika sürecekti.

EK-6: (Devam)

Sizce Edison başarılı olmuş mudur?

Herkes “Şimdi kararıp sönecek!” korkusuyla ampulün çevresini sarıp beklemeye başladı.

Dakikalar bir bir geçiyor, ampul hala yanıyordu. Aranana madde bulunmuştu işte...

Kısa bir süre sonra, bir elektrik santrali yapıldı.

900 binaya elektrik şebekesi kuruldu. 14 bin ampul, açma kapama anahtarları ile üretilip evlere takıldı.

4 Eylül 1882’de Edison’un şalteri kaldırmasıyla dünyanın elektrikle aydınlatılan ilk mahallesi, binlerce insanın gözü önünde ışıltı ışıltı parlamaya başladı...

Bilim insanı çevresini etkiliyor mu?

Bilim insanı çevresinden etkileniyor mu?

Edison elindeki olanakları olmasaydı yine de bu buluşu yapabilir miydi?

Dünyada gelişmiş ülkeler neden bilimde ileridir?

Bilimsel buluşlar sadece zenginlere mi hitap eder?

Ve karşı mahallenin gaz lambası ve mumla aydınlatılan evlerinde ister istemez, bir takım huzursuzluklar baş gösterdi:

- Ayyyyy! Biz ne zaman taktıracağız Riçirt.
- Başımıza icat çıkarma! Bunun faturası var, bilmem nesi var...
- Yeniliklere açık ol biraz açık! Yarın öbür gün bilgisayar diye bi’şey icat ederler; iki satır mail yazamazsın, çoluğa çocuğa rezil olursun...
- Kes dırdırı da, şu mumu kapat be kadın!
- Söndür mü demek istedin sen? - Püfff...
- Akıl mı bıraktın adamda! Yaktın beni Edison!

EK-6: (Devam)

HİKÂYE 8

Gözlem ve Çıkarım

- 1 Hayri o gün yılın en sıcak günümüŝ gibi hissetti. Soğuk su içmek ve gölgede kalmaktan başka hiçbir şey istemiyordu. Daha da iyisi, bir dondurma hayal etti. Yanında olan Tarık, defterleri ve kalem kutusu ile birlikte güneŝte bıraktığı erimiş çikolatası hakkında ŝikâyet etmeye başladı. Derken zil çaldı ve çocuklar yavaŝça sınıfa doğru hareket etmeye başladı.
- 2 İçeride öğrencileri bekleyen Basri Öğretmen, iki mum getirdi ve onları sınıfa gösterdi. Beyaz mum hala plastik paketinde ve kullanılmamıŝtı; bir de sarı mum vardı, ilkinin yarısı kadardı ve fitili kararmıŝtı. Daha sonra şunları açıkladı: “Bir gözlem yaparak dersimize başlamak istiyorum. Ardından, gözlem ve çıkarım arasındaki fark hakkında konuşmak istiyorum” dedi. Beyaz mumu paketinden çıkardı ve kibritle yaktı. “Ŗimdi çocuklar, saatimle bir dakika sayacağım ve not defterinize mumla ilgili olabildiğince çok gözlem yazacaksınız.”
- 3 Hayri, etkinliğin gerçekten ilginç olduğunu hissetmedi. Tabii ki muma ne olacağını biliyordu, milyonlarca kez mum yakmıŝtı, bütün hayatı boyunca mum yakmıŝtı! “Allah’ım!” diye düşündü Hayri. Buna rağmen, mum yanıŝını izledi ve ödevini yaptı. Öğretmeni, gözlemlerini tahtaya yazması için Tarık, Meral ve Leyla'yı tahtaya çağırđı, onlarda tahtaya şunları yazdılar:
- 4 Tarık: Mum eridi.
Meral: Mum, ilk haline göre biraz küçüldü.
Leyla: Havada yanık kokusu var.
- 5 “Teşekkürler çocuklar.” dedi Basri Öğretmeni. “Ŗimdi, çocuklar, hepimiz bu gözlemlere katılıyor musunuz?”
- 6 Öğrenciler hep bir ağızdan, “Eveettt!” diye yanıtladı.

EK-6: (Devam)

- 7 Daha sonra, Basri Öğretmen diğer mumu ellerine aldı ve sordu “Bu sarı muma ne dersiniz? Ona ne olmuş olabilir? ”
- 8 “Bu çok kolay” dedi Hayri, “Bir dakika yaktığımız mumun aksine, sarı olan yarısına kadar yakılmış. Sanırım birkaç dakika yanmış.”
- 9 Basri Öğretmen yanıtladı, "Bundan emin misin? Demek istediğim, yandığını nasıl bildin, Hayri? Sarı mumu yanarken hiç gördün mü? ”
- 10 "Hayır. Onun yaktığınızı görmedim ”diye yanıtladı Hayri. “Ama onun fitilinin yanmış olduğunu ve normal boyunun yarısı kadar olduğunu görebiliyorum. Bu yüzden sarı mumun yarısına kadar yakıldığını söyledim. ”
- 11 Tarık kafası karışmış bir halde parmak kaldırdı ve sordu “Öğretmenim, bu konuşmadan nereye varmak istediğinizi anlayamıyorum. Ne demeye çalışıyorsunuz?”
- 12 Basri Öğretmen bir şey diyemeden Meral araya girdi ve şöyle dedi: “Sanırım öğretmenimiz, Hayri’den, buradaki hiç kimse görmediği için sarı mumun yarıya kadar yakıldığını söylemesinin sebeplerini açıklamasını istiyor. Haklı mıyım Öğretmenim?”
- 13 “Evet Meral. Teşekkürler.” dedi Basri Öğretmen.
- 14 Hayri şaşırmış bir halde yanıtladı, “Öğretmenim, bundan emin olamıyorum çünkü onu görmedim. Şimdi gözlemleyebildiğim tek şey, fitilin yanmış ve mumun yarı büyüklüğünde olduğudur.”
- 15 Tarık elini kaldırdı ve “Sanırım anladım. Benzer bir örnek verebilir miyim? ”
- 16 “Evet. Tarık. Devam et?”

Tarık erimiş çikolatayı cebinden çıkardı ve sınıfa gösterdi. “Bu çikolata erimiş, çünkü onu güneşli bir yerde bıraktım ve bugün oldukça sıcak bir gün olduğu için, güneş ışığı

EK-6: (Devam)

çikolatayı eritti. Bunu benden başka kimse görmedi ama erimiş çikolatayı size şimdi göstersem “güneş ışığında eridi” diyebilirsiniz. Ancak bundan emin olamıyorsunuz, çünkü sadece olayın son bölümünü gördünüz, yani erimiş çikolatayı. Aynı şekilde, kimse sarı muma ne olduğundan emin olamaz, çünkü biz sadece fitilin ucunun yandığını ve mumun her zamanki büyüklüğün yarısı kadar olduğunu gördük.”

17 “Sanırım anladım,” dedi Leyla, “Öğretmenimiz, derse, gözlem ve çıkarım arasındaki farkı tartışmak istediğini söyleyerek başladı. Şöyle düşünüyorum: Sürece baştan sonuna kadar tüm süreç boyunca baktığımızda tam bir gözlem yapıyoruz. Böyle durumlarda ne olduğunu anlatabiliriz çünkü olanları görürüz. Ancak, sürecin sadece belirli bir bölümünü gözlemleyebildiğimizde bir çıkarım yaparız. Demek istediğim, sarı mumun fitilinin yandığını ve beyaz mumun yarısı kadar olduğunu gördüm ama tam olarak sarı mumun yandığını görmedim. Sadece fitilin ucunu çok kısa bir süre yakılmış ve mumu da ikiye kesmişte olabilirsiniz. Yani, yarısına kadar yanmış gibi görünüyor ama gerçekte öyle değil. Tüm süreci görmediğimizden, yalnızca yapabildiğimiz gözlemlerden ne olduğunu çıkarabiliriz. Yaptığımız çıkarımlarda yanılıyor da olabiliriz. Yani yanlış sonuçlara da varabiliriz.”

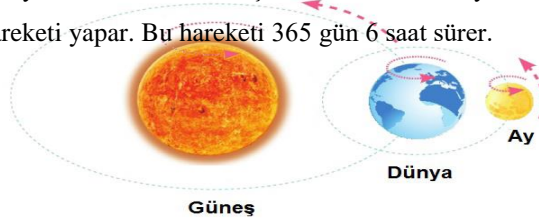


EK-7: P4C Oturumlarına Ait Ders Planları**P4C 1. OTURUM DERS PLANI**

BÖLÜM I	
Dersin adı	Fen Bilimleri TARİH: 5. HAFTA 22-26 EKİM 2018
Sınıf	5
Ünitenin Adı/No	Dünya ve Evren
Konu	F.5.1.3. Ay'ın Hareketleri ve Evreleri
Önerilen Süre	2+2= 4 Ders Saati
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	1. ÜNİTE F.5.1.3.2. Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar. Tümevarımsal akıl yürütme. Keşif ve icat arasındaki farkı açıklar. Bilim insanlarının özellikleri, bilim insanları nasıl çalışır?
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Dönme hareketleri ve sonuçları, dolanma hareketleri ve sonuçları, Ay'ın evreleri, bilim, akıl yürütme, bilim insanı, icatlar ve keşifler.
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Dünya,Güneş, Ay Oyunu, P4C etkinliği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler	Ders Kitabı, EBA, Hayri'nin Keşfi Hikayesi
Açıklamalar	a. Ay'ın ana ve ara evreleri arasındaki farkı / farkları belirtilir. b. Evrelerin oluş sırasına bağlı olarak isimleri belirtilir. c. Ay'ın iki ana evresi arasında geçen sürenin bir hafta olduğu belirtilir. d. Gök cisimleri sınıflandırılır d. Tümevarımsal akıl yürütme örnekleri verilir. e. Bilim insanlarının sahip olduğu özellikler tartışılır
Etkinlikler	Bisküvi kullanılarak ayın evreleri yapılabilir. Pinpon topu üzeri silinmez siyah kalem ile boyanarak evreler modellenebilir.
Özet	Güneş, Dünya ve Ay: Güneş'in Hareketleri: Güneş kendi eksenini etrafında saat yönünün tersine doğru dönme hareketi yapar. Dünya'nın Hareketleri: Kendi eksenini etrafında saat yönünün tersine dönme hareketi yapar. Bu hareketi 24 saat sürer. Güneş'in etrafında saat yönünün tersine dolanma hareketi yapar. Bu hareketi 365 gün 6 saat sürer.

NOT: Gün içinde Güneş'in sürekli farklı konumlarda görünmesinin nedeni Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönme hareketidir.

Ay'ın Hareketleri: Kendi eksenini etrafında saat yönünün tersine dönme hareketi yapar. Bu hareketi 27 gün sürer. Dünya'nın etrafında saat yönünün tersine dolanma hareketi yapar. Bu hareketi 27 gün sürer. Dünya ile birlikte Güneş'in etrafında saat yönünün tersine dolanma hareketi yapar. Bu hareketi 365 gün 6 saat sürer.



Dönme hareketlerini tanımlamada akrep, yelkovan veya saniyenin hareket yönü kullanılır.

Saat yönü veya saat yönünün tersine dönüş, saatte bulunan akrebin, yelkovanın ve saniyenin dönüş yönüne göre ifade edilir. Saat yönünde dönüş; akrep, yelkovan ve saniye ile aynı yödedir.

Saat yönünün tersine dönüş ise bunlara ters yödedir. Bu durum Güneş, Dünya ve Ay'ın dönme ve dolanma hareketinin öğrenciler tarafından üçlü gruplar halinde gösterimi yapılır.



Görzel 1.23: Saat yönü ve saat yönünün tersinin gösterimi

Ay'ın hareketleri ve evreleri:

Geceleri gökyüzüne baktığımızda Ay'ı bazen hiç göremeyiz, gördüğümüz zamanlarda ise farklı şekillerde olduğunu fark ederiz. Bunun sebebi Ay'ın sürekli hareket halinde olmasıdır. Buna Ay'ın evreleri denir.

Ay'ın 4 ana, 4 ara evresi vardır. Ana evreler arasında geçen süre bir haftadır.

Ay'ın tüm evreleri tamamlandığında geçen süre 29 gündür. Bu süre zaman diliminde '1 Ay' olarak ifade edilir.



- 1- Yeni Ay: Ay, Güneş ve Dünya arasındadır. Ay'ın Dünya'ya bakan yüzü ışık almadığı için Dünya'dan bakan biri Ay'ı göremez.
- 2- Hilal: Ay, Güneş'in doğusundadır. Dünya'dan bakan biri

Ay'ı ters 'C' şeklinde görür.

3- İlk Dördün: Yeni Ay evresinden 1 hafta sonra görülür. Dünya'dan bakan biri Ay'ın sağ tarafını aydınlık gördüğü için şekli 'D' harfine benzer.

4- Şişkin Ay: Ay'ın İlk Dördün evresinden Dolunay evresine geçerken görülen ara evresidir.

5- Dolunay: İlk Dördün evresinden bir hafta sonra görülür. Ay'ın Dünya'ya bakan yüzü tamamen aydınlandığı için Dünya'dan bakan biri Ay'ı daire şeklinde görür.

6- Şişkin Ay: Ay'ın Dolunay evresinden Son Dördün evresine geçerken görülen ara evresidir.

7- Son Dördün: Dolunay evresinden bir hafta sonra görülür. Dünya'dan bakan biri Ay'ın sol tarafını aydınlık gördüğü için şekli ters 'D' harfine benzer.

8- Ay, Güneş'in batısındadır. Dünya'dan bakan biri Ay'ı 'C' şeklinde görür.

P4C oturumlarında öğrencilere 3N tabloları dağıtılır. Tartışması yapılacak konunun tanıtımı yapılır. Öğrencilerden tanıtılan konu hakkında neler bildiklerini ve neler bilmek istediklerini yazmaları beklenir. Hayri'nin Keşfi hikayesi okunur, hikaye de bulunan sorular öğrencilere yöneltilir, öğrencilerin fikirleri alınır, farklı veya karşıt fikirde olanlar varsa nedenleriyle açıklaması istenir. Fikir beyan edenlerin sözlerinin kesilmemesi gerektiği hatırlatılır, tartışmaya mümkün mertebe dahil olunmaz, moderatör konumunda kalınır, ancak tartışma farklı boyutlara taşınır ya da yanlış öğrenmelere neden olabilecek durumlara müdahale edilebilir. Zaman yönetimine dikkat edilerek tartışılacak sorular bitince, fikir beyan etmek isteyen olmadığında oturum sonlandırılarak 3N tablosundaki kalan soruların doldurulması istenir.

BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	3N tablosu
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Coğrafya dersi ile ilişkili bir konu olduğu için gerekli görülen yerlerde öğretmen bir coğrafya öğretmeni ile fikir alışverişi yapabilir.
BÖLÜM IV	
Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, uygulamaya göre plan esnetilmelidir.

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

OKUL MÜDÜRÜ



EK-7: (Devam)**P4C 2. OTURUM DERS PLANI****BÖLÜM I**

Dersin adı	Fen Bilimleri TARİH: 7.HAFTA 05-09 KASIM 2018
Sınıf	5
Ünitenin Adı/No	CANLILAR DÜNYASI
Konu	F.5.2.1. Canlıları Tanıyalım
Önerilen Süre	2+2= 4 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	2. ÜNİTE F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. Canlı nedir? Cansız Nedir? Canlı ve cansız arasındaki farklar nelerdir?
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Canlıların benzerlik ve farklılıkları, mikroskobik canlılar, mantarlar, bitkiler, hayvanlar, mikroskop, hijyen, güvenlik tedbirleri
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	Mikroskobik canlıların zararlarına karşı öğrenciler bilinçlendirilmelidir. mantarların zehirli olan türlerinin bulunabileceği, doğada bulunan mantarların yenilmemesi gerektiği açıklanmalıdır.
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney, P4C etkinliği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, EBA, P4C Hikayesi Canlıların Özellikleri
Açıklamalar	a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır. b. Canlıların sınıflandırılmasında sistematik terimlerin (alem, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılır. c. Mikroskobun kullanımı tanıtılır. d. P4C oturum kuralları hatırlatılır.
Etkinlikler	Canlıların sınıflandırılması kes yapıştır etkinliği yaptırılabilir. Öğrenciler yoğurt kültürü ve öğretmen tarafından hazırlanan mikroskobik canlı kültürünü mikroskopta incelerler.
Özet	Doğada milyonlarca canlı vardır. Bu canlıların incelenmesi ve tanınmasını kolaylaştırmak için bilim insanları canlıları, benzer özelliklerini dikkate alarak gruplandırmıştır. Bilim insanları canlıları gruplandırmaları sırasında; canlıların

	<p>beslenme, hareket etme, üreme gibi özelliklerini dikkate almıştır. Milattan önce canlıları ilk defa sınıflandıran bilim insanı Aristoteles'tir. Aristoteles, canlıları dış görünüşlerine göre 'Bitkiler' ve 'Hayvanlar' olmak üzere iki gruba ayırmıştır.</p> <p>Mikroskopik canlıların keşfedilmesinden sonra Aristoteles'in gruplandırması gerçekliğini kaybetmiştir. Günümüzde kabul görmüş olan sınıflandırmayı Carlous Linnaeus gerçekleştirmiştir.</p> <p><u>1- Mikroskopik Canlılar</u></p> <p>Mikroskop yardımı ile görülebilen canlılar mikroskopik canlılardır.</p> <p>Bakteri, amip, terliksi hayvan, öglena mikroskopik canlılara örnek verilebilir.</p> <p>NOT: Küf ve maya mantarları mantarlar sınıfında yer almasına rağmen mikroskop yardımı ile görülebildiği için mikroskopik canlılara da örnek verilebilir.</p> <p>Mikroskopik canlılar, besinlerin üzerinde, canlı vücutlarında, toprak, su ve havada yaşayabilirler.</p> <p>Mikroskopik canlıların hem yararlı hem zararlı türleri vardır. Örneğin; zararlı bakteriler verem zatürre gibi bulaşıcı hastalıklara sebep olurken, yararlı bakteriler sütün mayalanmasını, üzümün sirke oluşumunu sağlar.</p> <p>Bazı bakteriler ise bağırsaklarımızda yaşayarak B ve K vitaminlerini üretir.</p> <p><u>2- Mantarlar</u></p> <p>Mantarlar, besinlerin üzerinde, canlıların üzerinde, suda, havada ve toprakta yaşayabilir.</p> <p>Özelliklerine göre dört gruba ayrılırlar.</p> <p>a- Şapkalı mantarlar: Toprağa bağlı yaşarlar. Bazı çeşitlerini besin olarak tüketiriz ancak zehirli türleri de vardır. Tükettiğimiz türlerine kültür mantarı da denilmektedir.</p> <p>b- Küf mantarları: Mikroskopla görülebilir. Ekmek, peynir, meyve, sebze gibi besinlerin üzerinde yaşayarak onların çürüyüp bozulmasına sebep olurlar.</p> <p>NOT: Alexander Fleming isimli bilim insanı yaptığı çalışmalar sırasında oluşan küften güçlü bir antibiyotik olan 'Penisilin' i keşfetmiştir.</p> <p>c- Maya mantarları: Hamurun mayalanmasında, süttten yoğurt ve peynir oluşmasında görev alırlar. Uygun besin, nem ve sıcaklık koşulları oluştuğunda çoğalırlar.</p> <p>d- Parazit mantarlar: Canlıların üzerinde yaşayarak onlardan</p>
--	--

	<p>faýdalanırlar ve canlı vücudunda çeşitli hastalıklara sebep olurlar. Bebeklerde oluşan pamukçuk hastalığı ve saçlarda oluşan saçkıran hastalığına parazit mantarlar sebep olur.</p> <p>NOT: Hastalık yapan mantarlar temas yoluyla bulaşabilir. Bu yüzden başkasına ait terlik, havlu, ayakkabı ve çorap gibi eşyaları kullanmamalıyız.</p> <p>Öğrencilere 3N tabloları dağıtılır. Tartışması yapılacak konunun tanıtımı yapılır. Öğrencilerden tanıtılan konu hakkında neler bildiklerini ve neler bilmek istediklerini yazmaları beklenir. Hayri'nin Keşfi hikayesi okunur, hikaye de bulunan sorular öğrencilere yöneltilir, öğrencilerin fikirleri alınır, farklı veya karşıt fikirde olanlar varsa nedenleriyle açıklaması istenir. Fikir beyan edenlerin sözlerinin kesilmemesi gerektiği hatırlatılır, tartışmaya mümkün mertebe dahil olunmaz, moderatör konumunda kalınır, ancak tartışma farklı boyutlara taşınır ya da yanlış öğrenmelere neden olabilecek durumlara müdahale edilebilir. Zaman yönetimine dikkat edilerek tartışılacak sorular bitince, fikir beyan etmek isteyen olmadığında oturum sonlandırılarak 3N tablosundaki kalan soruların doldurulması istenir.</p>
--	---

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	3N tablosu
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Biyoloji dersi ile ilişkili bir konu olduğu için gerekli görülen yerlerde öğretmen bir biyoloji öğretmeni ile fikir alışverişi yapabilir.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.
---	--

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

OKUL MÜDÜRÜ

EK-7: (Devam)**P4C 3. OTURUM DERS PLANI****BÖLÜM I**

Dersin adı	Fen Bilimleri TARİH: 8.HAFTA 12-16 KASIM 2018
Sınıf	5
Ünitenin Adı/No	CANLILAR DÜNYASI
Konu	F.5.2.1. Canlıları Tanıyalım
Önerilen Süre	2+2= 4 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	2. ÜNİTE F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. Gözlem nasıl yapılır? Bilim insanlarının özellikleri, bilim insanları nasıl çalışır?
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Canlıların benzerlik ve farklılıkları, mikroskobik canlılar, mantarlar, bitkiler, hayvanlar, mikroskop, hijyen, güvenlik tedbirleri
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney, P4C etkinliği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, EBA, P4C Hikayesi Canlıların Özellikleri
Açıklamalar	a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır. b. Canlıların sınıflandırılmasında sistematik terimlerin (alem, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılır. c. P4C oturum kuralları hatırlanabilir.
Etkinlikler	Canlıların sınıflandırılması kes yapıştır etkinliği yaptırılabilir.
Özet	Doğada milyonlarca canlı vardır. Bu canlıların incelenmesi ve tanınmasını kolaylaştırmak için bilim insanları canlıları, benzer özelliklerini dikkate alarak gruplandırmıştır. Bilim insanları canlıları gruplandırmaları sırasında; canlıların beslenme, hareket etme, üreme gibi özelliklerini dikkate almıştır. Milattan önce canlıları ilk defa sınıflandıran bilim insanı Aristoteles'tir. Aristoteles, canlıları dış görünüşlerine göre 'Bitkiler ' ve 'Hayvanlar ' olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Mikroskobik canlıların keşfedilmesinden sonra Aristoteles'in

gruplandırması gerçekliğini kaybetmiştir. Günümüzde kabul görmüş olan sınıflandırmayı Carlous Linnaeus gerçekleştirmiştir.

3- Bitkiler

Toprağa bağlı olarak yaşayan, karbondioksit, su ve güneş ışığını kullanarak oksijen üreten canlılardır.

Bir tam çiçek; kök, gövde, çiçek ve yaprak olmak üzere dört ana bölümden oluşur.

Çiçek: Bitkinin üreme organıdır. Renk ve kokuları ile böcekleri üzerine çekerek bitki üreme hücresi olan polenlerin taşınmasını sağlar.

Yaprak: Bitkide besin üretimi, terleme ve gaz alışverişinin gerçekleştiği yerdir.

Gövde: Bitkinin; çiçek, yaprak gibi bölümlerini üzerinde taşır. Bitkinin dik durmasını sağlar. Köklerden gelen su ve minerallerin bitkinin diğer bölümlerine taşınmasını sağlar.

Kök: Bitkinin toprak altında kalan kısmıdır. Topraktan su ve minerallerin alınmasını sağlar. Bitkiyi toprağa bağlar.

Bitkiler benzer özelliklerine göre iki grupta toplanır.

a- Çiçeksiz Bitkiler: Çiçekleri ve tohumları yoktur. Atkuyruğu, kibritotu, su yosunu, kara yosunu, eğrelti otu örnek olarak verilebilir.

b- Çiçekli Bitkiler: Meyve ve tohum oluştururlar. Lale, çam, portakal, elma, gül, fasulye, nohut, pamuk örnek olarak verilebilir.

4- Hayvanlar

Otla, etle bazen de her ikisi ile beslenen, suda ve karada yaşayan türleri olan canlılardır.

Vücutlarında omurga ve iskelet bulunup bulunmamasına göre iki gruba ayrılır.

a- Omurgasız Hayvanlar: Vücutlarında iskelet ve omurga bulunmaz. Karada, suda ya da parazit olarak diğer hayvanların vücutlarında yaşayan türleri vardır. Yumurta ile çoğalırlar.

Kelebek, kırkayak, solucan, salyangoz, karınca, arı, ahtapot örnek olarak verilebilir.

b- Omurgalı Hayvanlar: Kıkırdak ve kemikten oluşan iskelet ve omurgaları vardır. Karada ve suda yaşarlar.

Balıklar, kurbağalar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler olarak beş gruba ayrılır.

1- Balıklar: Tatlı ve tuzlu sularda yaşarlar. Vücutları pullarla

	<p>kaplıdır. Solungaç solunumu yaparlar. Yumurta ile çoğalırlar. Yavru bakımı görülmez. Hamsi, palamut, istavrit, köpek balığı örnek olarak verilebilir.</p> <p>2- Kurbağalar: Hem suda hem karada yaşarlar. Derileri nemli ve kaygandır. Yumurta ile çoğalırlar. Yavru bakımı görülmez. Başkalaşım geçirirler. Semender, su kurbağası, kara kurbağası örnek olarak verilebilir.</p> <p>3- Sürüngenler: Çoğunluğu karada yaşar. Suda yaşayan türleri de vardır. Vücutları sert pullarla kaplıdır. Yumurta ile çoğalırlar. Yavru bakımı görülmez. Sürünerek hareket ederler. Kertenkele, timsah, yılan, kaplumbağa örnek olarak verilebilir.</p> <p>4- Kuşlar: Vücutları tüylerle kaplıdır. Kanatları vardır ancak bazıları uçuş özelliğine sahip değildir. Akciğer solunumu yaparlar. Yumurta ile çoğalırlar. Yavru bakımı görülür. Serçe, penguen, tavuk, deve kuşu, hindi, karga örnek olarak verilebilir.</p> <p>5- Memeliler: Vücutları kıllarla kaplıdır. Doğurarak çoğalırlar. Akciğer solunumu yaparlar. Yavru bakımı görülür. Karada ve suda yaşayan türleri vardır. Kedi, köpek, deve, fil, tavşan, koyun, inek karada yaşayan; fok, yunus ve balina suda yaşayan; yarasa ise uçan memelilere örnek olarak verilebilir.</p> <p>Öğrencilere 3N tabloları dağıtılır. Tartışması yapılacak konunun tanıtımı yapılır. Öğrencilerden tanıtılan konu hakkında neler bildiklerini ve neler bilmek istediklerini yazmaları beklenir. Hayri'nin Keşfi hikayesi okunur, hikaye de bulunan sorular öğrencilere yöneltilir, öğrencilerin fikirleri alınır, farklı veya karşıt fikirde olanlar varsa nedenleriyle açıklaması istenir. Fikir beyan edenlerin sözlerinin kesilmemesi gerektiği hatırlatılır, tartışmaya mümkün mertebe dahil olunmaz, moderatör konumunda kalınır, ancak tartışma farklı boyutlara taşınır ya da yanlış öğrenmelere neden olabilecek durumlara müdahale edilebilir. Zaman yönetimine dikkat edilerek tartışılacak sorular bitince, fikir beyan etmek isteyen olmadığında oturum sonlandırılarak 3N tablosundaki kalan soruların doldurulması istenir.</p>
--	---

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	3N tablosu
---------------------	------------

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Biyoloji dersi ile ilişkili bir konu olduğu için gerekli görülen yerlerde öğretmen bir biyoloji öğretmeni ile fikir alışverişi yapabilir.
--	---

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.
---	--

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

OKUL MÜDÜRÜ



EK-7: (Devam)**P4C 4. OTURUM DERS PLANI****BÖLÜM I**

Dersin adı	Fen Bilimleri TARİH: 9.HAFTA 19-23 KASIM 2018
Sınıf	5
Ünitenin Adı/No	CANLILAR DÜNYASI
Konu	F.5.2.1. Canlıları Tanıyalım
Önerilen Süre	2+2=4 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	2. ÜNİTE F.5.2.1.1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. Gözlem nasıl yapılır? Canlıların bilimsel sınıflandırması nasıl yapılır? Bilim insanlarının özellikleri, bilim insanları nasıl çalışır?
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Canlıların benzerlik ve farklılıkları, mikroskobik canlılar, mantarlar, bitkiler, hayvanlar, mikroskop, hijyen, güvenlik tedbirleri
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, P4C etkinliği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, EBA, P4C hikayesi Balinalar ve Köpekler: Sınıflandırmada Daha Fazlası Hikayesi
Açıklamalar	a. Canlılar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroskobik canlılar olarak sınıflandırılır. b. Canlıların sınıflandırılmasında sistematik terimlerin (alem, cins, tür vb.) kullanımından kaçınılır.
Etkinlikler	Canlıların sınıflandırılması kes yapıştır etkinliği yaptırılabilir.
Özet	Doğada milyonlarca canlı vardır. Bu canlıların incelenmesi ve tanınmasını kolaylaştırmak için bilim insanları canlıları, benzer özelliklerini dikkate alarak gruplandırmıştır. Bilim insanları canlıları gruplandırmaları sırasında; canlıların beslenme, hareket etme, üreme gibi özelliklerini dikkate almıştır. Mikroskop yardımı ile görülebilen canlılar mikroskobik canlılardır. Bakteri, amip, terliksi hayvan, öglena mikroskobik canlılara örnek verilebilir. görülebildiği için mikroskobik canlılara da örnek verilebilir. Mikroskobik canlılar, besinlerin üzerinde, canlı vücutlarında,

	<p>toprak, su ve havada yaşayabilirler.</p> <p>Mikroskopik canlıların hem yararlı hem zararlı türleri vardır. Örneğin; zararlı bakteriler verem zatürre gibi bulaşıcı hastalıklara sebep olurken, yararlı bakteriler sütün mayalanmasını, üzümden sirke oluşumunu sağlar.</p> <p>Bazı bakteriler ise bağırsaklarımızda yaşayarak B ve K vitaminlerini üretir.</p> <p><u>2- Mantarlar</u></p> <p>Mantarlar, besinlerin üzerinde, canlıların üzerinde, suda, havada ve toprakta yaşayabilir.</p> <p>Özelliklerine göre dört gruba ayrılırlar.</p> <p>a- Şapkalı mantarlar: Toprağa bağlı yaşarlar. Bazı çeşitlerini besin olarak tüketiriz ancak zehirli türleri de vardır. Tükettiğimiz türlerine kültür mantarı da denilmektedir.</p> <p>b- Küf mantarları: Mikroskopla görülebilir. Ekmek, peynir, meyve, sebze gibi besinlerin üzerinde yaşayarak onların çürüyüp bozulmasına sebep olurlar.</p> <p>c- Maya mantarları: Hamurun mayalanmasında, süttten yoğurt ve peynir oluşmasında görev alırlar. Uygun besin, nem ve sıcaklık koşulları oluştuğunda çoğalırlar.</p> <p>d- Parazit mantarlar: Canlıların üzerinde yaşayarak onlardan faydalanırlar ve canlı vücudunda çeşitli hastalıklara sebep olurlar. Bebeklerde oluşan pamukçuk hastalığı ve saçlarda oluşan saçkıran hastalığına parazit mantarlar sebep olur.</p> <p>NOT: Hastalık yapan mantarlar temas yoluyla bulaşabilir. Bu yüzden başkasına ait terlik, havlu, ayakkabı ve çorap gibi eşyaları kullanmamalıyız.</p> <p><u>3- Bitkiler</u></p> <p>Toprağa bağlı olarak yaşayan, karbondioksit, su ve güneş ışığını kullanarak oksijen üreten canlılardır.</p> <p>Bir tam çiçek; kök, gövde, çiçek ve yaprak olmak üzere dört ana bölümden oluşur.</p> <p>Çiçek: Bitkinin üreme organıdır. Renk ve kokuları ile böcekleri üzerine çekerek bitki üreme hücresi olan polenlerin taşınmasını sağlar.</p> <p>Yaprak: Bitkide besin üretimi, terleme ve gaz alışverişinin gerçekleştiği yerdir.</p> <p>Gövde: Bitkinin; çiçek, yaprak gibi bölümlerini üzerinde taşır. Bitkinin dik durmasını sağlar. Köklerden gelen su ve minerallerin bitkinin diğer bölümlerine taşınmasını sağlar.</p>
--	---

	<p>Kök: Bitkinin toprak altında kalan kısmıdır. Toprakta su ve minerallerin alınmasını sağlar. Bitkiyi toprağa bağlar.</p> <p>Bitkiler benzer özelliklerine göre iki grupta toplanır.</p> <p>a- Çiçeksiz Bitkiler: Çiçekleri ve tohumları yoktur. Atkuyruğu, kibritotu, su yosunu, kara yosunu, eğrelti otu örnek olarak verilebilir.</p> <p>b- Çiçekli Bitkiler: Meyve ve tohum oluştururlar. Lale, çam, portakal, elma, gül, fasulye, nohut, pamuk örnek olarak verilebilir.</p> <p><u>4- Hayvanlar</u></p> <p>Otla, etle bazen de her ikisi ile beslenen, suda ve karada yaşayan türleri olan canlılardır.</p> <p>Vücutlarında omurga ve iskelet bulunup bulunmamasına göre iki gruba ayrılır.</p> <p>a- Omurgasız Hayvanlar: Vücutlarında iskelet ve omurga bulunmaz. Karada, suda ya da parazit olarak diğer hayvanların vücutlarında yaşayan türleri vardır. Yumurta ile çoğalırlar.</p> <p>Kelebek, kırkayak, solucan, salyangoz, karınca, arı, ahtapot örnek olarak verilebilir.</p> <p>b- Omurgalı Hayvanlar: Kıkırdak ve kemikten oluşan iskelet ve omurgaları vardır. Karada ve suda yaşarlar.</p> <p>Balıklar, kurbağalar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler olarak beş gruba ayrılır.</p> <p>1- Balıklar: Tatlı ve tuzlu sularda yaşarlar. Vücutları pullarla kaplıdır. Solungaç solunumu yaparlar. Yumurta ile çoğalırlar. Yavru bakımı görülmez. Hamsi, palamut, istavrit, köpek balığı örnek olarak verilebilir.</p> <p>2- Kurbağalar: Hem suda hem karada yaşarlar. Derileri nemli ve kaygandır. Yumurta ile çoğalırlar. Yavru bakımı görülmez. Başkalaşım geçirirler. Semender, su kurbağası, kara kurbağası örnek olarak verilebilir.</p> <p>3- Sürüngenler: Çoğunluğu karada yaşar. Suda yaşayan türleri de vardır. Vücutları sert pullarla kaplıdır. Yumurta ile çoğalırlar. Yavru bakımı görülmez. Sürünerek hareket ederler. Kertenkele, timsah, yılan, kaplumbağa örnek olarak verilebilir.</p> <p>4- Kuşlar: Vücutları tüylerle kaplıdır. Kanatları vardır ancak bazıları uçma özelliğine sahip değildir. Akciğer solunumu yaparlar. Yumurta ile çoğalırlar. Yavru bakımı görülür. Serçe, penguen, tavuk, deve kuşu, hindi, karga örnek olarak verilebilir.</p> <p>5- Memeliler: Vücutları kıllarla kaplıdır. Doğurarak çoğalırlar. Akciğer solunumu yaparlar. Yavru bakımı görülür. Karada ve suda</p>
--	---

	<p>yaşayan türleri vardır. Kedi, köpek, deve, fil, tavşan, koyun, inek karada yaşayan; fok, yunus ve balina suda yaşayan; yarasaya ise uçan memelilere örnek olarak verilebilir.</p> <p>Öğrencilere 3N tabloları dağıtılır. Tartışması yapılacak konunun tanıtımı yapılır. Öğrencilerden tanıtılan konu hakkında neler bildiklerini ve neler bilmek istediklerini yazmaları beklenir. Hayri'nin Keşfi hikayesi okunur, hikaye de bulunan sorular öğrencilere yöneltilir, öğrencilerin fikirleri alınır, farklı veya karşıt fikirde olanlar varsa nedenleriyle açıklaması istenir. Fikir beyan edenlerin sözlerinin kesilmemesi gerektiği hatırlatılır, tartışmaya mümkün mertebe dahil olunmaz, moderatör konumunda kalınır, ancak tartışma farklı boyutlara taşınır ya da yanlış öğrenmelere neden olabilecek durumlara müdahale edilebilir. Zaman yönetimine dikkat edilerek tartışılacak sorular bitince, fikir beyan etmek isteyen olmadığında oturum sonlandırılarak 3N tablosundaki kalan soruların doldurulması istenir.</p>
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	3N tablosu
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Biyoloji dersi ile ilişkili bir konu olduğu için gerekli görülen yerlerde öğretmen bir biyoloji öğretmeni ile fikir alışverişi yapabilir.
BÖLÜM IV	
Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ


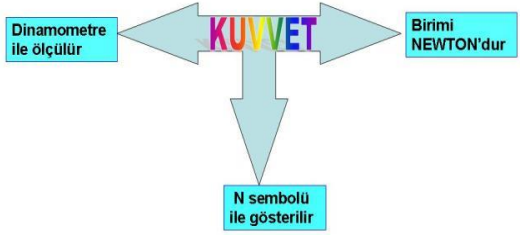
OKUL MÜDÜRÜ

EK-7: (Devam)**P4C 5. OTURUM DERS PLANI****BÖLÜM I**

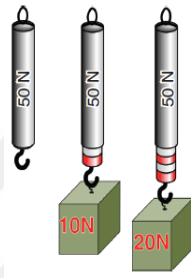
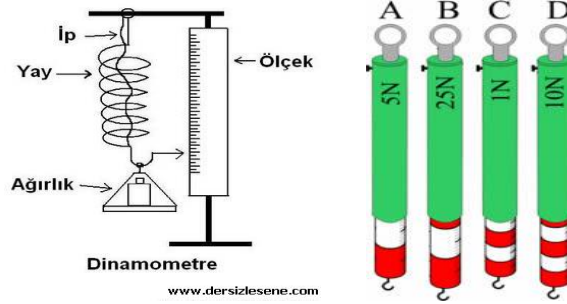
Dersin adı	Fen Bilimleri TARİH: 10. HAFTA 26-30 KASIM 2018
Sınıf	5
Ünitenin Adı/No	KUVVETİN ÖLÇÜLMESİ VE SÜRTÜNME
Konu	F.5.3.1. Kuvvetin Ölçülmesi
Önerilen Süre	2+2= 4 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	3. ÜNİTE F.5.3.1.1. Kuvvetin büyüklüğünü dinamometre ile ölçer. F.5.3.1.2. Basit araç gereçler kullanarak bir dinamometre modeli tasarlar. İcat nedir? Keşif nedir? Keşif ve icat arasındaki fark nedir? Teori nedir? Kanun nedir? Kanun ve teori arasındaki fark nedir? Bilim insanlarının özellikleri, bilim insanları nasıl çalışır?
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Kuvvetin büyüklüğünün ölçülmesi, kuvvet birimi
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney, P4C etkinliği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, EBA, P4C hikayesi Daldan Bir Elma Düştü
Açıklamalar	Kuvvet birimi olarak Newton (N) kullanılır.
Etkinlikler	Basit dinamometre modeli yapımı
	KUVVET Hareket eden bir cisim durduran, duran bir cisim hareket ettiren, cisimlerin şekil, yön ve doğrultularını değiştiren etkiye KUVVET denir. Kuvvetin cisimler üzerindeki etkileri • Kuvvetin, cisimlerin hareket durumlarını değiştirme etkisi vardır. • Kuvvetin, cisimlerin şekil, biçim, yön ve doğrultularını değiştirme etkisi vardır. • Kuvvetin, cisimler üzerinde döndürme etkisi vardır. NOT: Kuvvetin sağlandığı kaynaklar değişiktir. Örneğin; kas kuvveti, yakıt kuvveti, su buharı kuvveti, suyun ve havanın kaldırma kuvveti.

	 <p>Hareketi Başlatılabilir Hareketi Durdurabilir Hızlandırabilir veya yavaşlatılabilir</p> <p>Hareketin Yönünü Değiştirebilir Cisimlerin Şeklini Değiştirebilir.</p> <p>KUVVET özellikleri karmabilgi.net</p>
<p>Özet</p>	<h3>KUVVETİN ÖLÇÜLMESİ</h3>  <p>Dinamometre ile ölçülür</p> <p>Birimi NEWTON'dur</p> <p>N sembolü ile gösterilir</p> <p>Kuvveti ilk tanımlayan kişi Isaac Newton isimli bilim adamı olduğu için kuvveti n birimi Newton' dur ve 'N' harfi ile gösterilir.</p> <p>Kuvvet dinamometre ile ölçülür.</p> <p>Her dinamometre ile her ağırlığı ölçemeyiz, dinamometrenin içindeki yaya göre ölçebileceği maksimum kuvvet vardır.</p> <p>Ölçeğimiz kuvvete uygun birimlere ayrılmış dinamometreyi seçmeliyiz.</p>

Dinamometrenin uzama miktarı ile uygulanan kuvvet arasında doğru orantı vardır. Yani uygulanan kuvvet arttıkça dinamometrenin içindeki yayın uzama miktarı da artar.



Öğrencilere 3N tabloları dağıtılır.

Tartışması yapılacak konunun tanıtımı yapılır. Öğrencilerden tanıtılan konu hakkında neler bildiklerini ve neler bilmek istediklerini yazmaları beklenir.

Hayri'nin Keşfi hikayesi okunur, hikaye de bulunan sorular öğrencilere

yöneltilir, öğrencilerin fikirleri alınır, farklı veya karşıt fikirde olanlar varsa nedenleriyle açıklaması istenir. Fikir beyan edenlerin sözlerinin kesilmemesi gerektiği hatırlatılır, tartışmaya mümkün mertebe dahil olunmaz, moderatör konumunda kalınır, ancak tartışma farklı boyutlara taşınır ya da yanlış öğrenmelere neden olabilecek durumlara müdahale edilebilir. Zaman yönetimine dikkat edilerek tartışılacak sorular bitince, fikir beyan etmek isteyen olmadığında oturum sonlandırılarak 3N tablosundaki kalan soruların doldurulması istenir.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	3N tablosu
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Fizik dersi ile ilişkili bir konu olduğu için gerekli görülen yerlerde öğretmen bir fizik öğretmeni ile fikir alışverişi yapabilir.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.
--	--

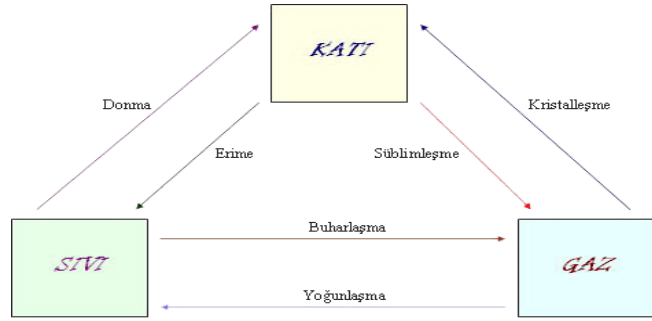
EK-7: (Devam)**P4C 6. OTURUM DERS PLANI****BÖLÜM I**

Dersin adı	Fen Bilimleri TARİH: 13. HAFTA 17-21 ARALIK 2018
Sınıf	5
Ünitenin Adı/No	MADDE VE DEĞİŞİM
Konu	F.5.4.1. Maddenin Hâl Değişimi
Önerilen Süre	2+2= 4 Ders Saati

BÖLÜM II

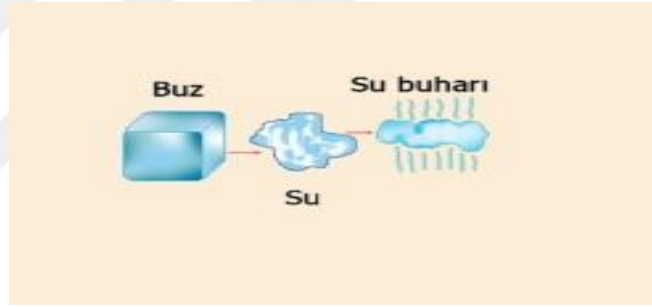
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	4. ÜNİTE F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur. Keşif, icat, kaşif ve mucit arasındaki farklar Bilim insanlarının özellikleri, bilim insanları nasıl çalışır? Bilimsel etik
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Erime, donma, kaynama, yoğunlaşma (yoğuşma), buharlaşma, süblimleşme, kırılganlaşma
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deneysel P4C etkinliği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, EBA, P4C hikayesi İğnenin Deliği
Açıklamalar	Sıvıların her sıcaklıkta buharlaştığı fakat belirli sıcaklıkta kaynadığı belirtilerek buharlaşma ve kaynama arasındaki temel fark açıklanır.
Etkinlikler	Buz, şişe, ısıtıcı, beher ve alüminyum folyo ile yoğuşma deneyi yapılır.
Özet	MADDENİN HAL DEĞİŞİMİ Yaşam kaynağımız olan su doğada karşımıza maddenin üç hali şeklinde çıkabilir. Kıta hali-----Buz Sıvı hali-----Su Gaz hali-----Buhar Su doğada sürekli bu hallerde bulunabilir ve bu haller birbirine dönüşebilir. Yani buz parçası su haline ya da buhar haline gelebilir. Peki bu nasıl olur?

Maddeler ısı alarak ya da ısı vererek hal değiştirebilirler. Su da ısı alarak ya da ısı vererek buz haline ya da buhar haline



- 1) ERİME : Katı haldeki bir maddenin ısı alarak sıvı hale geçmesidir.
- 2) DONMA : Sıvı haldeki bir maddenin ısı vererek katı hale geçmesidir.
- 3) BUHARLAŞMA : Sıvı haldeki bir maddenin ısı alarak gaz hale geçmesidir.
- 4) YOĞUNLAŞMA : Gaz haldeki bir maddenin ısı vererek sıvı hale geçmesidir.
- 5) SÜBLİMLEŞME : Katı haldeki bir maddenin ısı alarak gaz hale geçmesidir.
- 6) KRİSTALLEŞME : Gaz haldeki bir maddenin ısı vererek katı hale geçmesidir.

geçebilir. Bakalım bu olaylara ne denir.



Öğrencilere 3N tabloları dağıtılır. Tartışması yapılacak konunun tanıtımı yapılır. Öğrencilerden tanıtılan konu hakkında neler bildiklerini ve neler bilmek istediklerini yazmaları beklenir. Hayri'nin Keşfi hikayesi okunur, hikaye de bulunan sorular öğrencilere yöneltilir, öğrencilerin fikirleri alınır, farklı veya karşıt fikirde olanlar varsa nedenleriyle açıklaması istenir. Fikir beyan edenlerin sözlerinin kesilmemesi gerektiği hatırlatılır, tartışmaya mümkün mertebe dahil olunmaz, moderatör konumunda kalınır, ancak tartışma farklı boyutlara taşınır ya da yanlış öğrenmelere neden olabilecek durumlara müdahale edilebilir. Zaman yönetimine dikkat edilerek tartışılacak sorular bitince, fikir beyan etmek isteyen olmadığında oturum sonlandırılarak 3N tablosundaki kalan soruların doldurulması istenir.

Ölçme-Değerlendirme

3N tablosu

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Kimya dersi ile ilişkili bir konu olduğu için gerekli görülen yerlerde öğretmen bir kimya öğretmeni ile fikir alışverişi yapabilir.
---------------------------------	---

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.
--	--

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

OKUL MÜDÜRÜ



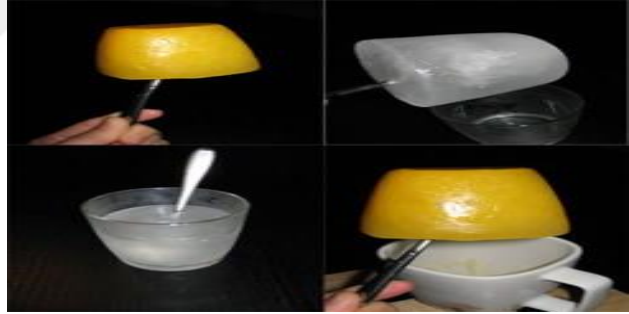
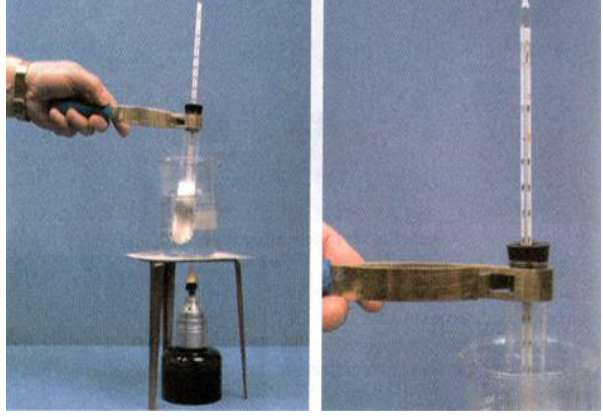
EK-7: (Devam)**P4C 7. OTURUM DERS PLANI****BÖLÜM I**

Dersin adı	Fen Bilimleri TARİH: 14.HAFTA 24-28 ARALIK 2018
Sınıf	5
Ünitenin Adı/No	MADDE VE DEĞİŞİM
Konu	F.5.4.2. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri
Önerilen Süre	2+2= 4 Ders Saati

BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	4. ÜNİTE F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler. Keşif, icat, keşif ve mucit Bilim insanlarının özellikleri, bilim insanları nasıl çalışır? Bilimsel etik
Ünite Kavramları ve Semboller/Davranış Örüntüsü	Erime ve donma noktası, kaynama noktası
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Soru-Cevap, Buluş, Araştırma, Gösteri, İnceleme, Deney, P4C etkinliği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, EBA, P4C hikayesi Ampulün İlk Yanışı
Açıklamalar	Erime, donma, kaynama noktalarının ayırt edici özellikler olduğu vurgulanır.
Etkinlikler	Alkol ve su kaynatılarak kaynama sıcaklığı farkı deneyi yapılır.
Özet	MADDENİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ Maddeleri birbirinden ayırt etmek için onların kendilerine özgü özelliklerini kullanırız. Renk, koku, sertlik, yumuşaklık ve tat gibi özellikler maddeleri ayırt etmemize yardımcı olur. Yanda gösterdiğimiz özdeş kaplarda aynı miktarda farklı maddeler bulunmaktadır. Bu maddelerin renkleri aynı olduğu için renklerine bakarak maddeleri ayırt edemeyiz. Bu yüzden bu maddelerin kokularına bakabiliriz. Bu özellikten de ayırt edemezsek başka özelliklerine bakmamız gerekir. Erime noktası, donma noktası, kaynama noktası gibi özellikler maddeleri ayırt etmek için kullanılır. 1- ERİME VE DONMA NOKTASI

Buz ile doldurduğumuz yandaki kabı ısıttığımızda sıcaklığı zamanla artar. Sıcaklık belli bir dereceye ulaştığında ise buz erimeye başlar.



Saf katı maddelerin erimeye başladığı sıcaklığa **ERİME NOKTASI** denir.

Buzun erimeye başladığı sıcaklık $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir.

Eriyen bir saf katının erime süresinde sıcaklığı değişmez.

Buzun erime süresinde sıcaklığı $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ de sabit kalır.

Katı maddeler erirken çevrelerinden ısı alırlar. Aldıkları bu ısı da onların erimesi için harcanır. Bu yüzden sıcaklıkları aynı kalır. Yani buz tamamen eriyene kadar sıcaklığı $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ de kalır.

Buzdolabına koyduğunuz su zamanla soğur ve sıcaklığı düşer. Suyun sıcaklığı belli bir değere düştüğünde su donar.

Yani suyun sıcaklığı $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ye düştüğünde donmaya başlayarak buz haline gelir.

Saf sıvı maddelerin donmaya başladığı sıcaklığa **DONMA**

NOKTASI denir.

Donma süresince saf sıvının sıcaklığı sabit kalır. Çünkü sıvı donarken çevresine ısı verir. Su donarken ısı kaybetmeye devam eder. Fakat sıcaklık değerinde bir değişiklik olmaz.

Buz 0 0C de erir ve su 0 0C de donar. Yani bir saf maddenin ERİME VE DONMA SICAKLIĞI birbirine EŞİTTİR.

Yandaki resimde gördüğünüz gibi iki madde farklı sıcaklıklarda erir-donar.

Bu da bize her maddenin erime ve donma sıcaklıklarının farklı olduğunu gösterir.

Yani erime ve donma sıcaklığı maddeler için ayırt edici bir özelliktir.

2- KAYNAMA NOKTASI



Bir sıvıyı ısıttığımızda sıcaklığı yükselir. Sıvı öyle bir sıcaklığa gelir ki bu sıcaklıkta buharlaşma en hızlıdır. Bu durumda sıvının her tarafından çıkan kabarcıklar ile sıvı fokurdamaya başlar ve sıvı kaynar.

Bir sıvının kaynadığı sıcaklığa KAYNAMA NOKTASI denir.

Kaynayan saf sıvıların kaynama süresince sıcaklığı değişmez. Yani sıvı ısı alır fakat bu sıvının sıcaklığını arttırmaz.

Tabloda görüldüğü gibi farklı sıvıların kaynama sıcaklıkları farklıdır.

Bu da bize her maddenin kaynama sıcaklığının farklı olduğunu gösterir.

Yani kaynama sıcaklığı maddeler için ayırt edici bir

	<p>özelliktir.</p>  <p>Öğrencilere 3N tabloları dağıtılır. Tartışması yapılacak konunun tanıtımı yapılır. Öğrencilerden tanıtılan konu hakkında neler bildiklerini ve neler bilmek istediklerini yazmaları beklenir. Hayri'nin Keşfi hikayesi okunur, hikaye de bulunan sorular öğrencilere yöneltilir, öğrencilerin fikirleri alınır, farklı veya karşıt fikirde olanlar varsa nedenleriyle açıklaması istenir. Fikir beyan edenlerin sözlerinin kesilmemesi gerektiği hatırlatılır, tartışmaya mümkün mertebe dahil olunmaz, moderatör konumunda kalınır, ancak tartışma farklı boyutlara taşınır ya da yanlış öğrenmelere neden olabilecek durumlara müdahale edilebilir. Zaman yönetimine dikkat edilerek tartışılacak sorular bitince, fikir beyan etmek isteyen olmadığında oturum sonlandırılarak 3N tablosundaki kalan soruların doldurulması istenir.</p>
--	--

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	3N tablosu
Dersin Diğer Derslerle İlişkisi	Kimya dersi ile ilişkili bir konu olduğu için gerekli görülen yerlerde öğretmen bir kimya öğretmeni ile fikir alışverişi yapabilir.


BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Planın uygulanması sırasında yaşanabilecek aksaklıkların giderilmesi için önceden tedbirler alınmalı, bölgesel farklılıklara göre plan esnetilmelidir.
--	--

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

OKUL MÜDÜRÜ

EK-7: (Devam)**P4C 8. OTURUM DERS PLANI****I.BÖLÜM**

Dersin Adı:	Fen Bilimleri	TARİH: 15.HAFTA 31 ARALIK2019-4 OCAK 2019
Sınıf:	5.Sınıf	
Ünite No-Adı:	4. Ünite: Madde ve Değişim	
Konu:	Isı ve Sıcaklık	
Önerilen Ders Saati:	2+2=4 Saat	
II.BÖLÜM		
Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	F.5.4.3.1. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar. F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar. Gözlem ve çıkarım Bilim insanlarının özellikleri, bilim insanları nasıl çalışır?	
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	- Isı - Sıcaklık - Isı alışverişi - Joule - Kalori	
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması, P4C etkinliği	
Kullanılacak Araç – Gereçler:	EBA, Ders kitabı, Beherglas, termometre, kalorimetre kabı, su, su ısıtıcı, P4C hikâyesi Gözlem ve Çıkarım	
Açıklamalar:		
Yapılacak Etkinlikler:	Isı Alış Verisi Deneyi, P4C oturumu	
Özet:	<p>Isı ve Sıcaklık</p> <p>Oğuz bebek acıkmıştı. Babası ona süt ısıtıp biberona doldurdu. Tam Oğuz bebeğe içirecekti ki biberon-daki sütün çok sıcak olduğunu fark etti. Sütü Oğuz'a içirmeden önce soğutması gerekiyordu. Bunun için bir kabin yarısını soğuk suyla doldurdu. Biberonu kabin içine bıraktı. 2 dakika sonra baktığında biberonun halen sıcak olduğunu fark etti. Biberonu daha hızlı soğutmak için kaba biraz daha su ekledi. Sütün sıcaklığını bir süre sonra tekrar kontrol etti. Süt daha çabuk soğumuştü. Kaba daha fazla su koyduğumuzda süt neden daha çabuk soğudu?</p> 	

Soğuk bir günde odamızı ısıtmak için soba, kalorifer gibi ısı kaynaklarından faydalanırız. Isı kaynaklarının etrafa yaydığı ısı enerjisi sayesinde odamızın sıcaklığı yükselir.

Isı ve sıcaklık kavramları birbiriyle ilişkili kavramlardır. "Isı" ve "sıcaklık" kelimelerini günlük hayatta birbirinin yerine kullansak da aslında bu ikisi farklı kavramlardır.

Isı, maddeler arasında alınıp verilebilen bir enerji türüdür. Sıcaklık ise enerji değildir. Sıcaklık, bir maddenin diğer maddeden ne kadar sıcak veya ne kadar soğuk olduğunu gösteren bir ölçüdür.

Cisimlerin sıcaklıkları termometre ile ölçülür. Bir cismin sıcaklığını değiştirmek için alması ya da vermesi gereken ısı ise kalorimetre ile hesaplanır.



Isı birimleri kalori (cal) ve joule'dür (j). Sıcaklık birimi ise derece Celcius'tur (Selsiyus). °C ile gösterilir.

Isı	Sıcaklık
Isı bir enerjidir.	Sıcaklık, enerji değildir.
Kalorimetre ile hesaplanır.	Termometre ile ölçülür.
Birimi joule ve kaloridir.	Birimi derece Celcius'tur (Selsiyus).
Maddeler arasında alınıp verilebilir.	Maddeler arasında alınıp verilemez.

ISI ALIŞVERİŞİ

Sıcaklıkları farklı olan maddeler birbirine temas ettirildiğinde bu maddeler arasında ısı alışverişi gerçekleşir. Isı enerjisi, sıcaklığı yüksek olan cisimden sıcaklığı düşük olan cisme aktarılır. Isı aktarımı cisimlerin sıcaklıkları eşitlenene kadar devam eder.

Örneğin şekildeki özdeş A ve B cisimleri birbirine temas ettirildiğinde sıcaklığı 60°C olan A cisiminden sıcaklığı 10°C olan B cisimine doğru ısı akışı gerçekleşir. A cismi ısı verirken B cismi ısı alır. Isı aktarımı sonunda cisimlerin sıcaklıkları 35°C 'ta eşitlenir. Sıcaklıkları eşit olan maddeler arasında ısı alışverişi gerçekleşmez.



Öğrencilere 3N tabloları dağıtılır. Tartışması yapılacak konunun tanıtımı yapılır. Öğrencilerden tanıtılan konu hakkında neler bildiklerini ve neler bilmek istediklerini yazmaları beklenir. Hayri'nin Keşfi hikayesi okunur, hikaye de bulunan sorular öğrencilere yöneltilir, öğrencilerin fikirleri alınır, farklı veya karşıt fikirde olanlar varsa nedenleriyle açıklaması istenir. Fikir beyan edenlerin sözlerinin kesilmemesi gerektiği hatırlatılır, tartışmaya mümkün mertebe dahil olunmaz, moderatör konumunda kalınır, ancak tartışma farklı boyutlara taşınır ya da yanlış öğrenmelere neden olabilecek durumlara müdahale edilebilir. Zaman yönetimine dikkat edilerek tartışılacak sorular bitince, fikir beyan etmek isteyen olmadığında oturum sonlandırılarak 3N tablosundaki kalan soruların doldurulması istenir.

III.BÖLÜM

Ölçme ve Değerlendirme:

3N tablosu, ders içi etkinlikleri takip çizelgesi

IV.BÖLÜM

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi:	
----------------------------------	--

V.BÖLÜM

Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:	
---	--

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENİ

OKUL MÜDÜRÜ



EK-8: İntihal Raporu

ÇOCUKLAR İÇİN FELSEFE (P4C) EĞİTİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL SORGULAMAYA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNE VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN GELİŞİMİNE KATKISI: BİR KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASI

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	acikerisim.pau.edu.tr:8080 Internet	258 words — 1%
2	dergipark.org.tr Internet	207 words — 1%
3	studylibtr.com Internet	150 words — < 1%
4	ebd.beun.edu.tr Internet	138 words — < 1%
5	AYDOĞDU, Bülent and KARAKUŞ, Fatih. "Okulöncesi Öğrencilerinin Temel Becerileri: Bir Ölçek ", Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2017. Publications	124 words — < 1%
6	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 Internet	118 words — < 1%
7	acikerisim.aku.edu.tr Internet	112 words — < 1%
8	paperity.org Internet	97 words — < 1%
9	www.yumpu.com Internet	94 words — < 1%

EK-9:

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Nazmi TÜRKSÖY
E-Posta : nazmiturksoy@gmail.com

Eğitim ve Mesleki GemiŖi:

2005-Devam ediyor, Fen Bilimleri Öğretmeni, MEB
2005, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakóltesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği
2000, Antalya, Fevzi Alaettinoğlu Anadolu Lisesi
1997, Antalya, Ayhan Ŗahenk Ortaokulu
1993, Antalya, Avsallar İlkokulu

Yabancı Dil Bilgisi

İngilizce

Yabancı dil puanı: 73,75