T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

6, 7 VE 8. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDAKİ SOSYOBİLİMSEL KONULARA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNİN İKİLEM KARTLARI KULLANILARAK İNCELENMESİ

MELİS SELYAYDİN HYUSEİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Nurcan ÖZKAN

EDİRNE-2024

Melis Selyaydin HYUSEİN'in hazırladığı **"6, 7 Ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Sosyobilimsel Konulara Yönelik Öğrenci Görüşlerinin İkilem Kartları Kullanılarak İncelenmesi"** başlıklı bu tez, tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında bir **Yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri: İmza

Doç. Dr. Nurcan ÖZKAN

Doç. Dr. Murat ÇELTEK

Prof. Dr. Yılmaz ÇAKICI

Tez Savunma Tarihi:16/07/2024

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

İmza

Doç. Dr. Nurcan ÖZKAN
Tez Danışmanı

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

Prof. Dr. Muharrem Tolga SAKALLI
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

T.Ü. FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DOĞRULUK BEYANI

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tüm verilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini, kullanılan verilerde tahrifat yapılmadığını, tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, kullanılan tüm literatür bilgilerinin bilimsel normlara uygun bir şekilde kaynak gösterilerek ilgili tezde yer aldığını ve bu tezin tamamı ya da herhangi bir bölümünün daha önceden Trakya Üniversitesi ya da farklı bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

16/07/2024

Melis Selyaydin HYUSEİN

İmza

Yüksek Lisans Tezi

6, 7 Ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Sosyobilimsel Konulara Yönelik Öğrenci Görüşlerinin İkilem Kartları Kullanılarak İncelenmesi

T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, öğrencilerin fen bilimleri ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını belirlemek, ikilem kartları kullanarak görüşlerini ortaya çıkarmak, aynı zamanda tartışma ve akıl yürütme gerektiren bu konular için argümantasyon becerilerini incelemektir.

Bu çalışma doğrultusunda Edirne'de özel bir kişisel gelişim kursunda toplam 102 öğrenci ile çalışılmıştır. 6, 7 ve 8. sınıfların her birinden 34 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Katılımcılar seçkisiz olmayan örneklem yöntemi ile seçilmiştir. Çalışma, bir eğitim öğretim yılı olmak üzere toplamda 2 ders dönemi uygulanmıştır.

Öğrencilerin tamamı ilk olarak 30 sorudan oluşan sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeğini doldurduktan sonra, öntest sonuçları incelenmiştir. Sosyobilimsel konular öğrencilerin karar vermesini gerektiren tartışmalı konular olduğundan karar verme becerileri de ayrıca incelenmiştir. Bu doğrultuda ilk olarak çalışmaya katılan tüm öğrencilere açık uçlu ve çoktan seçmeli sorular içeren iki bölümlük "Argümantasyon Algıları Testi" doldurtulmuş ve argümantasyona bakış açıları gözlemlenmiştir. Yıl boyunca uygulamaya katılan her sınıf grubu, işlenen sosyobilimsel konunun ardından konuyla ilgili hikaye sonrası kendilerine en uygun cevabı seçecekleri ikilem kartları ile konuya ait görüşlerini ortaya koymuşlardır. Çalışmada 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında

yer alan toplam 9 adet sosyobilimsel konu yer almıştır. Doldurulan ikilem kartları sonrasında "Argümantasyon Formları" dağıtılmış ve var olan sosyobilimsel konularda öğrencilerin argümantasyon becerileri de incelenmiştir. Bireysel inceleme sonrasında, sınıflar arası argümantasyon becerisi de tablolar ile ortaya konmuştur.

Çalışma verileri nicel ve nitel olarak üzere iki farklı yöntem ile analiz edilmiştir. Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği her bir sınıf grubunda konu anlatılmadan önce ve anlatıldıktan sonra dağıtılmış olup veriler SPSS programı ile öntest-sontest olarak analiz edilmiştir. Sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin bireysel anlamda tutumları arasında olumlu yönde farklılık oluşurken, grupların birbirleri arasında anlamlı yönde bir fark bulunamamıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının, çalışmalar doğrultusunda arttığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda büyük bir çoğunluğun ikilem kartlarında sosyobilimsel konularda benzer görüşleri savunduğu da çalışma verileri sonucunda elde edilmiştir. Bu da öğrencilerin sınıf düzeyinin, ortak sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerinde büyük ölçüde değişimler ortaya koymadığını göstermiştir. Öğrencilerin kan bağışı ve organ bağışı gibi hayati önem taşıyan konulara pozitif yaklaştıkları çalışma verilerince elde edilmiştir. Buna istinaden klonlama, nükleer santraller gibi konularda 8. sınıf öğrencilerinin oldukça kararsız kaldığı tespit edilmiştir. Dağıtılan argümantasyon formları incelendiğinde öğrencilerin, sınıf gözetmeksizin iddia ve çürütücü ortaya atma konusunda daha yeterli olduğu, ancak destekleyici ve kanıt sunma noktalarında yetersiz kaldıkları da gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak, sosyobilimsel konu gibi öğrencinin karar verme becerisini geliştirecek önemli konularda argümantasyon becerilerinin gelişmesi adına öğrencilere küçük sınıflardan itibaren argümantasyon kavramının tanıtılması, argümantasyona dayalı eğitime katkı sağlayacaktır. Sonrasında ise sosyobilimsel konular ile desteklendiğinde argümantasyon kalitelerinin artacağı varsayılmaktadır. Öğrencilere sosyobilimsel konunun tanımının tam anlamı ile kavratılmasının ise bu konulara yönelik daha olumlu görüşler oluşturacağı veriler doğrultusunda düşünülmektedir.

Yıl : 2024

Sayfa Sayısı : 188

Anahtar Kelimeler : Sosyobilimsel Konular, Sosyobilimsel Konu Temelli Eğitim, Tutum, Argümantasyon, İkilem Kartı, Görüş

Master's Thesis

Examination of Student Opinions on Socioscientific Issues in the 6th, 7th and 8th Grade Science Curriculum by Grade Level

T.U. Institute of Science and Technology

Department of Mathematics and Science Education

ABSTRACT

The aim of this research is to determine students' attitudes and opinions towards socio-scientific issues in science textbooks using dilemma cards, while also examining their argumentation skills and argumentation perceptions for these issues that require discussion and reasoning.

In line with this study, a total of 102 students were studied in a private personal development course in Edirne. 34 students from each of the 6th, 7th and 8th grades participated in the study. Participants were selected by non-random sampling method. The study was implemented in a total of 2 semesters, one academic year.

After all the students first filled out the attitude scale towards socioscientific issues, which consists of 30 questions, the pretest results of the students on socioscientific issues were examined. Since socioscientific issues are controversial issues that require students to make decisions, decision-making skills were also examined. In this regard, first of all, all students participating in the study were asked to fill out the two-part "Argumentation Perceptions Test", which includes open-ended and multiple-choice questions, and their perspectives on argumentation were observed. Each class group participating in the practice throughout the year expressed their opinions on the subject with dilemma cards in which they chose the most appropriate answer after the story about the socioscientific topic

covered. A total of 9 socioscientific topics included in the 6th, 7th and 8th grade science textbooks were included in the study. After the completed dilemma cards, "Argumentation Forms" were distributed and students' argumentation skills on existing socioscientific issues were also examined. After individual examination, argumentation skills between classes were also revealed with tables.

Study data were analyzed with two different methods: quantitative and qualitative. The attitude scale towards socioscientific issues was distributed in each class group before and after the topic was explained, and the data were analyzed as pretest-posttest with the SPSS program. According to the results, while there was a positive difference between the students' individual attitudes, no significant difference was found between the groups. It has been determined that the attitudes of the majority of students towards socioscientific issues have increased in line with the studies. At the same time, it was also obtained as a result of the study data that the majority of defended similar views on socioscientific issues in the dilemma cards. This showed that students' grade level did not significantly change their views on common socioscientific issues. It has been obtained from the study data that students have a positive approach to vital issues such as blood donation and organ donation. Based on this, it has been determined that 8th grade students are quite undecided on issues such as cloning and nuclear power plants. When the distributed argumentation forms were examined, it was observed that students, regardless of class, were more competent in making claims and rebuttals, but were inadequate in providing support and evidence.

As a result, introducing the concept of argumentation to students from early grades will contribute to argumentation-based education in order to develop argumentation skills on important issues that will improve the student's decision-making skills, such as socioscientific issues. Afterwards, it is assumed that the quality of argumentation will increase when supported by socioscientific issues. Based on the data, it is thought that providing students with a full understanding of the definition of socioscientific issues will create more positive views on these issues.

Year : 2024

Number of Pages : 188

Key Words : Socioscientific Issues, Socioscientific Issue Based Education, Attitude, Argumentation, Dilemma Card, Opinion

TEŞEKKÜR

İlk olarak, bu zorlu süreçte sevgili ve saygıdeğer hocam **Doç. Dr. Nurcan ÖZKAN**'a beni desteklediği, sorduğum her soruya samimiyetle cevap verdiği, zorlandığım her noktada yardımlarını esirgemediği ve beni devam edebilmem noktasında her daim yüreklendirdiği için sonsuz teşekkürlerimi sunarken, **Prof. Dr. Yılmaz ÇAKICI** ve **Doç. Dr. Murat ÇELTEK** hocalarıma da tezime katkılarından dolayı ayrıca teşekkür ediyorum.

Başta canım annem **Nergis Yümer AHMED** ve canım babam **Selyaydin Hyusein AHMED** olmak üzere biricik yeğenim **Ege Tezcan SELYAYDİN**, canım abim **Tezcan Selyaydin HYUSEİN,** sevgili eşi yengem **Melise KURT HYUSEİN** ve bütün sevdiklerime benden sonsuz desteklerini hiç esirgemedikleri ve her zaman yanımda olduklarını hissettirdikleri için teşekkür ederim.

Süreci daha iyi yönetmemi sağlayan, çalışmalarımda yardım eden ve zorlandığım dönemlerde bana destek olan sevgili arkadaşlarım, **Tülin ÖZOCAK KALKAN** ve **Mesut ERGÜN**'e ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak bu süreçte yanımda destekçim olan bütün **arkadaşlarım** ve tezime katkı sağlayıp bu başarıyı elde etmemi sağlayan bütün **öğrencilerime** teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET iv
ABSTRACT vii
TEŞEKKÜR x
İÇİNDEKİLER xi
BÖLÜM 1 1
GİRİŞ 1
1.1. Problem Durumu 1
1.2. Araştırmanın Önemi 2
1.3. Araştırmanın Amacı 6
1.4. Araştırmanın Problem Cümlesi 6
1.5. Araştırmanın Alt Problemleri 6
1.6. Araştırmanın Varsayımları 8
1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları 8
1.8. Araştırmanın Tanımları 9
BÖLÜM 2 11
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 11
2.1. Fen Bilimleri Eğitimi Ve Öğretimi 11
2.2. Bilimsel Okuryazarlık 15
2.3. Fen Okuryazarlığı 17
2.3.1. Fen Okuryazarı Bireyin Özellikleri 17
2.4. Sosyobilimsel Konular 18
2.4.1. Sosyobilimsel Konuların Özellikleri 20
2.4.2. Sosyobilimsel Konunun Boyutları 20

2.4.3. Sosyobilimsel Konulara Dayalı Öğretim 21
2.4.4. Sosyobilimsel Konuların Tarihçesi 26
2.4.5. Fen Bilimleri Müfredatında Yer Alan Sosyobilimsel Konular 28
2.4.6. Fen Sınıflarında Sosyobilimsel Konuların Kullanılmasının Avantajları 31
2.4.7. Sosyobilimsel Konular İle İlgili Yurtiçi Araştırmalar 32
2.4.8. Sosyobilimsel Konular İle İlgili Yurtdışı Araştırmalar 35
BÖLÜM 3 39
MATERYAL VE YÖNTEM 39
3.1. Araştırmanın Modeli 39
3.2. Evren ve Örneklem 41
3.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları 41
3.3.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği 42
3.3.2. Argümantasyon Algıları Testi 42
3.3.3. İkilem Kartları 43
3.3.4. Argümantasyon Formu 44
3.4. Değişkenler 44
3.4.1. Bağımsız Değişkenler 44
3.4.2. Bağımlı Değişkenler 44
3.5. Öğretim Uygulamaları Süreci 44
3.5.1. Hazırlık Süreci 45
3.5.2. Uygulama Süreci 46
3.6. Verilerin Analizi 68
BÖLÜM 4 69
BULGULAR VE YORUMLAR 69
4.1. Nicel Bulgular 69
4.1.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği Bulguları 69
4.2. Nitel Bulgular 75
4.2.1. Argümantasyon Algılarına Yönelik Bulgular 75
4.2.3. Argümantasyon Formuna Yönelik Bulgular 121
BÖLÜM 5 126

SONUÇLAR VE TARTIŞMA 126
5.1. Sosyobilimsel Konularda Tutum Ölçeğine Yönelik Sonuç Ve Tartışma..... 126
5.2. Argümantasyon Formları Ve Argümantasyon Algılarına Yönelik Sonuç Ve Tartışma 127
5.3. İkilem Kartlarına Yönelik Sonuç Ve Tartışma..... 130
5.4. Öneriler..... 134
5.4.1. Araştırmacılar İçin Öneriler 134
5.4.2. Öğretmen ve Öğretmen Adayları İçin Öneriler..... 134
KAYNAKLAR 135
EKLER..... 147
ÖZGEÇMİŞ 169

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

FTTÇ: Fen Teknoloji Toplum Çevre

GDO: Genetiği Değiştirilmiş Organizma

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

N: Veri Sayısı

P: Anlamlılık Düzeyi

SBK: Sosyobilimsel Konu

Sd: Serbestlik Derecesi

SPSS: Statical Package for the Social Sciences

Ss: Kareler Toplamı

%: Yüzde

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.2. Sosyobilimsel konuların temel boyutları 20
Şekil 2.3. Sosyobilimsel konuların öğretim teknikleri 23
Şekil 2.4. Altı şapka tekniği 24
Şekil 2.5. Sosyobilimsel konuların tarihçesi 27
Şekil 2.6. Fen sınıflarında sosyobilimsel konuların kullanılmasının avantajları 31
Şekil 3.1. Araştırmada kullanılan testler 41
Şekil 3.2. Yakıtlar ikilem kartı 51
Şekil 3.3. Kan bağışı ikilem kartı 53
Şekil 3.4. Organ bağışı ikilem kartı 55
Şekil 3.5. Uzay kirliliği ikilem kartı 57
Şekil 3.6. Geri dönüşüm ikilem kartı 59
Şekil 3.7. Klonlama ikilem kartı 61
Şekil 3.8. GDO ikilem kartı 63
Şekil 3.9. Küresel isınma ikilem kartı 65
Şekil 3.10. Nükleer santraller ikilem kartı 67
Şekil 4.1. Kan bağışı ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler 90
Şekil 4.2 Kan bağışı tek kelime en çok tercih edilen kelimeler 92
Şekil 4.3 Kan bağışı tek kelime en az tercih edilen kelimeler 93
Şekil 4.4. Organ bağışı ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler 95
Şekil 4.5. Organ bağışı tek kelime en çok tercih edilen kelimeler 97
Şekil 4.6. Organ bağışı tek kelime en az tercih edilen kelimeler 98
Şekil 4.7. Yakıtlar ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler 100
Şekil 4.8. Yakıtlar tek kelime en çok tercih edilen kelimeler 102

Şekil 4.9. Yakıtlar tek kelime en az tercih edilen kelimeler 103
Şekil 4.10. Uzay kirliliği ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler..... 105
Şekil 4.11. Uzay kirliliği tek kelime en çok tercih edilen kelimeler..... 106
Şekil 4.12. Uzay kirliliği tek kelime en az tercih edilen kelimeler..... 107
Şekil 4.13. Geri dönüşüm ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler.... 109
Şekil 4.14. Geri dönüşüm tek kelime en çok tercih edilen kelimeler 110
Şekil 4.15. Geri dönüşüm tek kelime en az tercih edilen kelimeler..... 111
Şekil 4.16. Konulara ait ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler..... 117
Şekil 4.17. Konulara ait tek kelime en çok tercih edilen kelimeler 120
Şekil 4.18. Konulara ait tek kelime en az tercih edilen kelimeler..... 120

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Çalışmanın araştırma modeli 40
Çizelge 3.2. Sosyobilimsel konulara yönelik kazanımlar 47
Çizelge 3.3. Konulara yönelik veri toplama araçları ve yöntemler..... 48
Çizelge 4.1. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest puanları Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları 70
Çizelge 4.2. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest puanları One-Way ANOVA Testi sonuçları 70
Çizelge 4.3. Sosyobilimsel tutum ölçeği sontest puanları Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları 71
Çizelge 4.4. Sosyobilimsel tutum ölçeği sontest puanları Kruskal Wallis Testi sonuçları.. 71
Çizelge 4.5. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest sontest puan farkları Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları 72
Çizelge 4.6. 6.sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular tutum ölçeği öntest sontest puanları Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları 72
Çizelge 4.7. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest sontest puan farkları Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları 73
Çizelge 4.8. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest sontest puan bağımlı gruplar t-testi sonuçları 73
Çizelge 4.9. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest sontest puan farkları Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları 74
Çizelge 4.10. 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular tutum ölçeği öntest sontest puanları Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları 74
Çizelge 4.11. Sınıf içinde bilimsel bir ortamı teşvik edici ne tür aktiviteler yapıyorsunuz? 76

Çizelge 4.12. Sınıf içinde fen derslerine ne kadar sıklıkta katılıyorsunuz? 77
Çizelge 4.13. Sizce fen derslerindeki konuşma ortamları önemli midir? 78
Çizelge 4.14. 8. sınıf fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşmaların kalitesi nasıl arttırılabilir? 78
Çizelge 4.15. 7. sınıf fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşmaların kalitesi nasıl arttırılabilir? 79
Çizelge 4.16. 6. sınıf fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşmaların kalitesi nasıl arttırılabilir? 80
Çizelge 4.17. Fen derslerinizde argümantasyon ne kadar sıklıkla kullanılır? 81
Çizelge 4.18. Fen derslerinizde hiç argümantasyonu destekleyen bir ders yapıldı mı? 81
Çizelge 4.19. Eğer yanıtınız "evet" ise sınıf içerisinde argümantasyonu desteklemek için ne tür aktiviteler kullanıldı? 82
Çizelge 4.20. Fen derslerinde argümantasyonu desteklemek için arkadaşlarınızla işbirliği içinde yaptığınız çalışmalarda kendinizi nasıl hissediyorsunuz? 83
Çizelge 4.21. Fen derslerinde sınıf içindeki konuşmalara katılım yüzdeniz nedir? 83
Çizelge 4.22. Sizce fen eğitiminde argümantasyon önemli midir? 84
Çizelge 4.23. 8. Sınıf/sizce fen derslerinde öğretmenler argümantasyonu desteklemek için neler yapabilir? 84
Çizelge 4.24. 7. Sınıf/sizce fen derslerinde öğretmenler argümantasyonu desteklemek için neler yapabilir? 85
Çizelge 4.25. 6. Sınıf/sizce fen derslerinde öğretmenler argümantasyonu desteklemek için neler yapabilir? 86
Çizelge 4.26. Kan bağışı ikilem kartı yüzdelikler 88
Çizelge 4.27. Kan bağışı tek kelime 8. sınıf 90
Çizelge 4.28. Kan bağışı tek kelime 7. sınıf 91
Çizelge 4.29. Kan bağışı tek kelime 6. sınıf 91
Çizelge 4.30. Organ Bağışı İkilem Kartı Yüzdelikler 94
Çizelge 4.31. Organ bağışı tek kelime 8. sınıf 96
Çizelge 4.32. Organ bağışı tek kelime 7. sınıf 96
Çizelge 4.33. Organ bağışı tek kelime 6. sınıf 97

Çizelge 4.34. Yakıtlar ikilem kartı yüzdelikler 99
Çizelge 4.35. Yakıtlar tek kelime 8. sınıf 101
Çizelge 4.36. Yakıtlar tek kelime 7. sınıf 101
Çizelge 4.37. Yakıtlar tek kelime 6. sınıf 102
Çizelge 4.38. Uzay kirliliği ikilem kartı yüzdelikler 104
Çizelge 4.39. Uzay kirliliği tek kelime 7. sınıf 105
Çizelge 4.40. Uzay kirliliği tek kelime 8. sınıf 106
Çizelge 4.41. Geri dönüşüm ikilem kartı yüzdelikler 108
Çizelge 4.42. Geri dönüşüm tek kelime 8. sınıf 109
Çizelge 4.43. Geri dönüşüm tek kelime 7. sınıf 110
Çizelge 4.44. Klonlama/GDO/küresel ısınme ve nükleer santraller konularına ait ikilem kartı yüzdelikler 114
Çizelge 4.45. Klonlama tek kelime 8. sınıf 118
Çizelge 4.46. GDO tek kelime 8. sınıf 118
Çizelge 4.47. Küresel ısınma tek kelime 8. sınıf 119
Çizelge 4.48. Nükleer santraller tek kelime 8. sınıf 119
Çizelge 4.49. Kan bağışı argümantasyon formu derecelendirme sonuçları 122
Çizelge 4.50. Yakıtlar argümantasyon formu derecelendirme sonuçları 123
Çizelge 4.51. Organ bağışı argümantasyon formu derecelendirme sonuçları 124

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu verilerek araştırmanın önemi, amacı, problem cümlesi, alt problemler, sınırlılıklar, varsayımlar ve tanımlar sunulmuştur.

1.1. Problem Durumu

Bilimle birlikte toplum varoluşlarından beri her dönem birbirlerini etkilemektedir. Toplumun ihtiyaçları doğrultusunda bilim şekillenmekte, bilimdeki gelişmelerde doğrudan toplumu yakından ilgilendirmektedir. Bilimin yıllar içinde hızlı bir değişim ve gelişim içerisinde olması toplumsal hayatı da daha fazla etkilemeye başlamış ve toplumda fikir ayrılıklarına ve belli tartışmalara yol açmıştır (Sadler, 2004; Topçu, 2011).

Günümüzde bilim ve toplumun etkileşimi sosyobilimsel konuları hayatımıza katmaktadır. Sosyobilimsel konular (SBK) bilim ve toplum ilişkisini kapsayan, toplumda tartışmaya ve fikir ayrılıklarına yol açabilecek, ayrıca toplumu yakından ilgilendiren bilimsel olaylardır. Bu bağlamda sosyobilimsel konular, bireylerde karar verme becerisi geliştirmeleri noktasında büyük bir öneme sahiptir.

Değişirken gelişen dünya teknolojinin gün geçtikçe hayatımıza çokça dahil olmasıyla birlikte beraberinde toplumların gelişmişlik düzeylerini de etkilemektedir. Gelişen dünyaya ayak uydurmak ve teknoloji çağında sorunlara çözüm bulabilmek için nihai amaç teknoloji ve bilimle iç içe yaşayan, bilimsel okur yazar bireyler yetiştirmektir. Fen eğitiminin de temel amacı olan fen okuryazarı bireyler, karşılarına çıkan sorunlara

çözüm bulabilen, yorumlayabilen, ortaya attıkları iddiaları destekleyebilen ve kendi kararlarını verebilen bireyler olmaları gerekmektedir.

Sosyobilimsel konuların fen programlarında yer edinmesiyle birlikte, öğrencilerin karar verme, toplum ve bilim ilişkisi kurabilme, kendi sorunlarına çözüm üretilme ve ortaya attığı iddiaları desteklemeleri beklenmektedir.

Fen eğitiminin temel hedeflerinden olan fen okuryazarlığında sosyobilimsel konulara dayalı karar verme becerisi önemli bulunmaktadır (Sadler, Barob ve Scott 2007; Topçu, Mualoğlu ve Güven, 2014). Öğrenciler bu konularda karar verirken bilimsel iddialar ortaya atarak argüman üretmeye çalışırlar ve olaylara eleştirel bir yolla yaklaşarak mevcut durumu değerlendirmiş olurlar (Kolsto, 2004; 2006).

6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri müfredatında bulunan bazı sosyobilimsel konular şu şekilde sıralanabilmektedir;

- Yakıtlar,
- Organ Bağışı,
- Uzay Kirliliği,
- Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm,
- Genetiği Değiştirilmiş Organizma,
- Klonlama,
- Küresel Isınma,
- Nükleer Santraller.

1.2. Araştırmanın Önemi

Sosyobilimsel konular (SBK) toplumu doğrudan ilgilendirmekle birlikte toplumu ikiye bölen tartışmalı konular olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin organ bağışı gibi nihai bir amaç güden sosyobilimsel konularda bilinçlenmesi ve karar vermesi toplum için önem arz etmektedir. Sosyobilimsel konulara fen bilimleri ders kitaplarında da sıkça rastlanmakta, bu da karar verme becerisinin ortaokul yıllarında kazandırılmış olmasının hedeflendiğini göstermektedir.

Amerika Birleşik Devletleriyle birlikte (ABD) başta İngiltere olmak üzere çokça ülke, SBK'ın fen bilimleri derslerinde kullanılmasının önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Bu nedenle SBK'ı ilköğretim ve ortaöğretim fen bilimleri derslerinde kullanmaya başlamışlardır (21st Century Science Project Team, 2003).

Türkiye'de 2013 senesinden bu itibaren Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarına SBK direkt olarak entegre edilmeye başlanmıştır (MEB, 2013). Bu da 2000 ve 2014 yılları arasında alanyazında sosyobilimsel konuların oldukça az olmasına sebep olmuştur. Yeni hazırlanan programda ise sosyobilimsel konuların öğretimine yer verildiği görülmüştür (MEB, 2018). Müfredatta sosyobilimsel konuların yer alması ile birlikte SBK alanyazında sıkça yer almaya başlamıştır. Ayrıca fen eğitiminin temel hedeflerinden olan fen okuryazarlığında sosyobilimsel konulara dayalı karar verme becerisi önemli bulunmaktadır (Topçu, Muğaloğlu ve Güven, 2014).

Bu çalışma, genel amaç doğrultusunda tüm sosyobilimsel konulara yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesini ve öğrencilerin bu görüşlerini belirlerken ikilem kartları ve argümantasyon becerilerine verdikleri cevaplarda karar verme becerilerini gözlemlemeyi de hedeflemektedir. Ek olarak ortaokul öğrencilerinin yaş grubu itibari ile sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının belirlenmesi de çalışmanın önemli amaçlarından birini içermektedir.

Alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmaların genellikle lisans düzeyinde fen bilgisi öğretmen adayları ile yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır (Cenk, 2020; İpek & Bayraktar, 2004; İşbilir, 2010; Kılınç, & Sönmez, 2012). Ortaokulda bulunan öğrenciler ile yapılan çalışmaların ise genel olarak 7. sınıf öğrencilerini kapsadığı görülmektedir (Arduç, 2023; Atabey, 2016; Babacan, 2017; Çapkınoğlu, 2015; Elvan, 2020; Karaca, 2019; Karcılı, 2022; Kaya, 2019). Bazı çalışmalarda fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının bulundukları sınıf seviyesine göre farklılık göstermediği saptanırken, bazı çalışmalarda ise ilerleyen sınıflarda sosyobilimsel konulara yönelik tutumun arttığı bulunmuştur.

Cinsiyetlerinin ve bulundukları sınıf durumlarının, öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda öz-yeterliklerinin üzerinde etkiye sahip olmadığına ulaşılırken

öğretmen adaylarının bilgi düzeylerinde de eksiklikler olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kaptan ve Özcan, 2020).

Sosyobilimsel konularda yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmen adaylarının konuları öğretmeye yönelik isteğe ve bu doğrultuda yüksek bir inanca sahip olmalarına rağmen konularda eksik bilgi ve yanılgılar olduğu görülmektedir. Bazı çalışmalarda ise öz yeterlik düzeylerinin düşük olduğu, buna sebep olarak ta içerik bilgisi, deneyim bilgisi vb. konularda eksiklik olduğu belirtilmiştir. Birçok çalışmada ortaya çıkan sonuçlarda pedogojik alan bilgisi konusunda eksiklikler olduğunu göstermektedir (Öztürk, 2016; Sıbıç, 2017; Varal, 2020).

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerinin incelendiği çalışmalara literatürde rastlanmış olsa da (Fani, 2022) yapılan çalışmalarda argümantasyon yönteminin sıkça kullanıldığı görülmesine rağmen 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersi müfredatlarındaki çalışmaların tamamına odaklanılan ve öğrencilerin görüşlerinin incelendiği bir çalışmaya yerli literatürde rastlanmamıştır.

Alanyazın incelendiğinde, öğrencilerin sosyobilimsel konuları ele alabilmek için mevcut bilgilerinin olması gerektiği düşünülmektedir (Cenk, 2020; Jime´nez-Aleixandre ve Preiro-Munoz, 2002). Mevcut literatürde sosyobilimsel konuların ayrıca öğrencilerin yüksek düzeyde düşünme becerilerini, düşünürken eleştiri yapabilmelerini, karar verme ve fikir ortaya atabilme becerilerini de geliştirdiği söylenebilir (Topçu ve Atabey, 2017; Karpudewan ve Roth, 2018; Sevgi, 2016).

Genç ve Genç (2017) ülkemizde yapılan sosyobilimsel konular üzerine yaptıkları içerik analizinde en çok küresel ısınma konusuna çalışmalarda yer verildiğini (%30,56), bunun yanında biyoteknoloji (%19,44), nükleer enerji (%13,89), GDO (%13,89), organ nakli (%13,89), klonlama (%5.56), HES (%2,78) konularının da çalışıldığını gözlemlemiştir. Bu bağlamda ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konuların hepsinin birlikte kullanılmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda ikilem kartları ve argümantasyon testlerinin aynı anda kullanılmasının öğrencilerin karar verme becerilerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sosyobilimsel konuların argümantasyon ile uygulanmasının çalışmaya katılan kişilerin argümantasyon becerilerinin gelişmesinde olumlu yönde etkilerinin olduğu tespit edilmiştir (Dawson ve Venville, 2013; Zohar ve Nemet, 2002). Yapılan diğer araştırmalarda ise çalışmaya katılanların incelenen konuyla ilgili akılcı iddialar ve gerekçeler sunabilmesine rağmen argümantasyon süreci içindeki destekleyici ve çürütücü sunma noktalarında yeterli başarıya ulaşamadıkları ve istenen cevapları sunamadıkları belirlenmiştir (Erduran, Simon ve Osborne, 2004; Jimenez Aleixandre, Rodriguez ve Duschl, 2000).

Sosyobilimsel konuya yönelik argümantasyon oluşturulurken, bireylerin ve katılımcıların bazı durumlardan etkilendikleri gözlenmektedir. Bu durumlar:

- Deneyimler,

- Sosyal durumlar,

- Etik ve ahlaka yönelik görüşler,

- Teknoloji güvensizliği gibi bazı durumlar olabilmektedir (Topçu, 2008). Argümantasyon becerisi her çalışmada aynı olmamakla birlikte, varolan sosyobilimsel konuya göre değişkenlik gösterebilmektedir (İşbilir, 2010; Kutluca, 2012; Lee ve Grace, 2012; Topçu, 2008; Walker ve Zeidler, 2007).

Tüm bunlar doğrultusunda literatürde bazı eksiklikler tespit edilmiştir. Bu çalışma doğrultusunda 6, 7 ve 8. sınıflarda eğitim gören öğrencilerde sosyobilimsel konuları içeren tutumlar incelenirken aynı zamanda argümantasyon algılarıda tespit edilmiş ve sonrasında öğrencilerin fen bilimleri dersi müfredatında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri ikilem kartlarına verdikleri samimi cevaplar ve argümantasyon testleri ile de kaliteli argüman üretebilme becerileri de ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerinin her 3 sınıf grubunda da incelendiği bir çalışmaya yerli literatürde rastlanmamıştır. Bu çalışma doğrultusunda:

Yakıtlar, Organ Bağışı, Kan Bağışı, Uzay Kirliliği, Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm, Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar, Klonlama, Küresel Isınma, Nükleer Santraller gibi fen bilimleri ortaokul müfredatında yer alan bir çok sosyobilimsel konuya yönelik öğrenci

görüşleri belirlenirken bulundukları sınıfa göre anlamlı bir fark olup olmadığı da ek olarak incelenmiştir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmadaki amaç, öğrencilerin fen bilimleri ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını ve ikilem kartları kullanılarak görüşlerini belirlemek ve aynı zamanda tartışma ve akıl yürütme gerektiren bu konular için argümantasyon becerileri ile argümantasyon algılarını incelemektir.

1.4. Araştırmanın Problem Cümlesi

Yapılan araştırmada "6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri dersi müfredatındaki sosyobilimsel konularda öğrenci görüşleri arasında ikilem kartları ve argümantasyon formları doğrultusunda anlamlı bir farklılık var mıdır?" sorusuna cevaplar aranacaktır:

1.5. Araştırmanın Alt Problemleri

Bu genel amaca göre aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

- 6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerde sınıf seviyeleri açısından sosyobilimsel konulara yönelik tutum ön testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sınıf düzeyine göre sosyobilimsel konulara yönelik tutum son testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 6. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 6. sınıfta eğitim gören öğrencilerin argümantasyon algıları testi doğrultusunda argümantasyon algıları nasıldır?

● 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerin argümantasyon algıları testi doğrultusunda argümantasyon algıları nasıldır?

● 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin argümantasyon algıları testi doğrultusunda argümantasyon algıları nasıldır?

● 6. sınıfta eğitim gören öğrencilerin ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri ikilem kartları ve argümantasyon testi doğrultusunda nelerdir?

● 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerin ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri ikilem kartları ve argümantasyon testi doğrultusunda nelerdir?

● 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri ikilem kartları ve argümantasyon testi doğrultusunda nelerdir?

● 6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri, bulundukları sınıf düzeyine göre karar verme becerileri üzerinde değişiklik göstermekte midir?

● 6. sınıfta eğitim gören öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik argümantasyon becerileri nelerdir?

● 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik argümantasyon becerileri nelerdir?

● 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik argümantasyon becerileri nelerdir?

Araştırmanın alt problemleri ile ilgili olarak geliştirilen hipotezler aşağıda sıralanmıştır.

Ho1: 6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sınıf düzeyine göre sosyobilimsel konulara yönelik tutum ön testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Ho2: 6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sınıf düzeyine göre sosyobilimsel konulara yönelik tutum son testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Ho3: 6. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Ho4: 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerde sosyobilimsel konular bakımından tutum ön test ve son test puan ortalamalarında anlamlı bir fark yoktur.

Ho5: 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerde sosyobilimsel konular bakımından tutum ön test ve son test puan ortalamalarında anlamlı bir fark yoktur.

1.6. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmanın varsayımları aşağıdaki şekildedir.

- Öğrencilerin uygulanan ölçekler, ikilem kartları ve argümantasyon testlerine samimi ve doğru cevaplar verdikleri,
- 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin araştırma süreci boyunca birbirini etkilemedikleri,
- 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin araştırma sürecince dış etkenlerden aynı şekilde etkilendikleri,
- Kullanılan sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği argümantasyon algıları testi ikilem kartları ve argümantasyon testinin çalışma için yeterli olduğu,
- 6, 7 ve 8. sınıf seçkisiz örneklemden seçilmesi sebebiyle birbirileri ile benzer özellikler gösterdikleri varsayılmıştır.

1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıda belirtildiği şekildedir;

- Kapsam yönünden, sosyobilimsel konulara yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesi ile,
- Yöntem yönünden, ön test - son test kontrol gruplu desen ile,
- Çalışılacak örneklem yönünden seçkisiz olmayan örneklem ile,
- Veri toplama araçları yönünden, “Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği”, “Argümantasyon Algıları Testi”, “İkilem Kartları”, “Argümantasyon Testleri” ile,
- Araştırma bulguları yönünden, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Edirne merkezde yer alan kişisel gelişim kursundaki, 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerden elde edilen veriler ile,

● Sosyobilimsel konular yönünden ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konular ile,

● Süre yönünden bir eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.

1.8. Araştırmanın Tanımları

Tutum: İpek ve Bayraktar (2004) tutumu, bir insanın ele aldığı herhangi nesne veya duruma karşı olumlu veya olumsuz tavrı olarak nitelendirmektedir. Papanastasiou (2002)'ya göre ise bir kimsenin insanlara, nesnelere, olaylara, fikirlere, yerlere karşı olumlu lehte veya aleyhte gerçekleştirdiği duygusal eğilimdir (Çetin ve Harman, 2012; Demirci ve Yüce, 2018; Kılıç ve Sönmez, 2012; Morgan,1991; Öztürk, 2013; Sürmeli, 2008; Tavşancıl, 2002; Ülgen, 1995). Bu araştırmada 6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik geliştirdikleri tutumu ifade etmektedir.

Fen Okur Yazarlığı:

Fen genel tanımlarından biri ile araştırıp-sorgularken, mantıklı kararlar verebilme, bu doğrultuda sorunları çözümleyebilme, kendine güvenme, grup çalışmalarında açık, kaliteli ve etkin iletişim kurabilme, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenmeyi hedefleyen bireyler olma, fen bilimlerine yönelik beceri ve bilgi, pozitif tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevreyle ilişkisi yönünde anlayış ve psikomotor becerilerin edinilebilme gibi özelliklerin tümü şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2013).

Sosyobilimsel Konular: Bilimsel yönü olmakla birlikte genel anlamda bilimsel bilginin içerisinde yer alan, kişisel veya toplumsal alanlarda karar verebilmeyi hedefleyen ve gözlem gerektiren konular olarak tanımlanabilir (Kolsto, 2006; Ratcliffe ve Grace, 2003; Reis ve Galveo, 2009; Saad, Baharom ve Mokhsein, 2017; Sadler, 2004).

Argüman: Hedef konulan modeli, buna yönelik tahmini veya elde edilen sonucu sağlamlamak ya da varolan durumu çürütmek amacıyla kanıt ve teorilerden oluşan bir birleşimidir (Toulmin, 1958).

Argümantasyon: Bilimsel konuyla ilgili iddialar ortaya atarak, var olan düşünceleri sağlamlaştırmak ve eleştirel bir yönden durumu değerlendirme süreci şeklinde ifade edilmektedir (Osborne, Collins, Ratcliffe, Miller ve Duschl, 2003).

İkilem Kartları: İkilemler, bir kişinin hiç bir noktada tam anlamı ile tatmin edici olmaması, karşılıklı olarak zıt düşen veya birbiri ile uyuşmayan iki veya daha fazla durumla seçim yapması noktasında yüzleşmesi olarak tanımlanmıştır Reber (1985).

İkilem kartları; öğrenme, öğrencilerin yaşamları boyunca mantıklı kararlar verebilmelerini sağlama ve pratik yapmaları yönünde yardım açısından öneme sahiptir. Bu yöntem, doğal yaşamı da içeren bazı güç seçimlerin içerisinde, kişilerin deneyimlerine de dayanarak araştırmalar yapmaları yoluyla gerçekleştirilir (Wood vd., 2008).

BÖLÜM 2

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu bölümü kuramsal çerçeve ve daha önce yapılmış ilgili alan yazındaki çalışmalardan oluşturulmuştur. Bu doğrultuda alan yazın taraması yapılmış ve araştırmanın hedefleri göz önüne alınarak uygun bir çerçeve çizilerek temellendirilmiştir.

2.1. Fen Bilimleri Eğitimi Ve Öğretimi

Fen bilimleri yapılacak olan en genel tanımı ile bilgiyi sorgulama, mevcut bilgiyi anlamaya çalışma ve yeni bilgiyi oluşturma sürecidir (YÖK/Dünya Bankası, 1997). Ayrıca fen bilimleri, bireylerin çevrelerini anlama ve düzenlilik arama isteğini tetikleyen bir doğa bilimidir. Ülkemizde ilk ve ortaokul öğrencilerinin zorunlu olarak gerçekleştirdikleri eğitim ve öğretim dönemlerini içeren, ilköğretim kurumlarında yer alan fen bilimleri dersi, yurt dışındaki okullarda science kelimesi ile karşımıza çıkmaktadır (Korkmaz, 2002). Fen bilimleri eğitimi ülkemizde ve dünyada büyük önem taşımaktadır. Bu eğitim, öğrencilerin küçük yaşlardan itibaren çevreyi anlama, temel ihtiyaçları karşılama ve gündelik hayatı kolaylaştırma gibi bir çok beceriyi kazanmalarını sağlamaktadır.

Science kelimesinin sözlükteki anlamı “fen, bilim, ilim, bilgi, teknik, beceri” kelimeleri ile eşleşmektedir. Fen kelimesi dilimize Arapça’dan tanımlanmış ve fenn kelimesi üzerinden ortaya çıkmıştır. Fen kelimesinin terim anlamı ise “Kimya, fizik, biyoloji ve matematik gibi sayısal derslerden sağlanan verileri iş ve yapım bakımından uygulama ve kullanma tekniğidir (TDK, 2017). Bilimin kelime tanımı ise genel olarak “Evrenin veya olayların bir kısmını konu seçen, uygulama ve deneye dayalı yöntemler ile

nitekim gerçekliğe dayanarak sonuca ulaşmayı amaçlayan sistemli bilgi ya da ilim"dir (Türk Dil Kurumu [TDK, 2017]).

Bilim insanları ise bilimin kelime olarak tanımını net bir şekilde yapmamışlardır. Bunun nedeni bilimi bir çok farklı yönlerden ele almış olmalarıdır. Bazı bilim adamları bilimin gözleme dayalı bir durum olduğunu savunmuşlardır.

Bazı bilim adamlarının görüşlerince;

● Bilim, gözlemlerle birlikte, bu gözlemlere yönelik akıl yürütebilme yolu ile ilk olarak evren ve dünyaki olguları, daha sonra ise bu olgular arasındaki yasaları bulmaya yönelik gösterilen çabadır (Russel, 1997).

● Bilim, hayatı bütün olarak anlamaya çalışırken elde edilen gözlemlere dayanarak yorumlamayı ve ortaya atılanları tekrar gözlemlerle çürütebilmeyi niteleyen zihinsel bir süreçtir (Özoğlu, 1994) .

● Bilim, doğayla ilgili canlı veya cansız olmazsızın bütün olguları ve olayları inceleyen, açıklama bulabilen, ilke, kural ve yasalar edinebilen, tüm bunlar doğrultusunda gelecek için tahminlerde bulunabilmeyi sağlayan bir öğedir (Temizyürek, 2003).

Bu tanımlar, bilimin gözlem ve gözleme, ayrıca akıl yürütmeye dayandığını, yaşamı anlamlandırma ve yorumlama sürecini içerdiğini, doğayı inceleyerek ilke ve yasalar oluşturduğunu, ve gelecekteki olaylar için tahminlerde bulunma amacı taşıdığını vurgulamaktadır.

Fen bilgisi eğitimi, çocuğun ilgi ve gelişim düzeyine uygun olarak somut ve kolay bir şekilde yapıldığında öğrencilerin temel olarak "Günlük hayatta bu konu ne işe yarar?" diye sordukları her soruya verilen bir çok cevabı kapsamaktadır.

Fen dersinin amacı;

● Soluduğumuz hava ve bileşenleri,

● Günlük hayatta iş kolaylığı sağlayacak ve kuvvet kazancını arttıracak basit makine tasarımları,

● Doğanın yaşanabilirliği ve beraberinde insan sağlığını etkileyecek yararlı ve zararlı içerikler (küresel ısınma, sera etkisi, geri dönüşüm),

● Vücudumuzdaki sistemleri tanıma ve bunların sağlığını öğrenebilme konuları gibi günlük hayat ve insanı, canlıyı ve canlı sağlığını birbirine bağlayan birçok konunun öğrenciye aktarılmasını sağlamaktır. Bunun yanı sıra fen bilimleri eğitimi öğrencilere yaratıcı düşünme becerisi kazandırırken, çevresini tanımasına yardımcı olur ve iletişim becerilerinin gelişmesini sağlar. Ayrıca, fen eğitimi çocukların dil gelişimine, mantık yürütme ve karar verme becerisine katkıda bulunur. Buna bağlı olarak öğrencilerin kendilerini doğru tekbiklerle savunabilmesini ve bunu yaparken bir kanıta dayanmalarını da kolaylaştırır.

Fen problemlerini çözerken ve günlük hayattaki sorunları ele alırken çocuklar, öğrenmeleri üzerinde kontrol sağlama yeteneği kazanırlar. Aynı zamanda fen bilimlerini günlük hayat problemleri ile birleştirdiklerinde akılda kalıcı öğrenmeyi sağlamış olurlar. Fen becerilerinin gelişmesiyle birlikte pratik yaşamdaki yetenekleri de gelişir ve diğer konuları öğrenmek daha basit hale gelir. Fen bilgisi eğitimi, çağımızın bilgi ve teknoloji çağına uyum sağlamak için oldukça önemlidir. Bu eğitim, öğrencilere teknolojiyle olumlu ilişkiler kurmayı öğretir ve onları teknolojik gelişmelerden yararlanabilecek bireyler olarak yetiştirir.

Fen eğitiminin amaçları ve önemi şu şekilde özetlenebilir:

Amaçlar: Öğrencileri araştıran, sorgulayan, meraklı, problem çözme yeteneklerine sahip ve yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek (MEB, 2004).

Hedefler: Doğayı keşfetme ve doğada meydana gelen olaylarla ilgili bilgi edinme becerilerini kazandırmak (MEB, 2018).

Yaşam Becerileri: Öğrencilerin günlük yaşam problemlerini çözmeleri ve sorumluluk sahibi olmaları için yaşam becerilerini kullanmalarını desteklemek.

Geleceğe Yönelik Yenilikler: Fen bilimleri öğretim programında yeni becerilere vurgu yapılması, eğitimde geleceğe yönelik yenilik ve değişimlerin habercisi olarak görülmektedir.

Kısaca, fen eğitiminin öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve yaşam boyu öğrenme yeteneklerini geliştirmeye yönelik olduğunu, doğayı anlama ve keşfetme

becerilerini kazandırmayı hedeflediğini ve yeni becerilere vurgu yaparak gelecekteki eğitim yeniliklerini işaret ettiğini belirtmektedir.

Fen bilimleri öğretim programları, 2005 ve 2017 yıllarında yapılan çalışmalarla ihtiyaca göre geliştirilmiştir (MEB, 2013). 2017 yılında güncellenen öğretim programları, 2018 yılında yapılan bazı düzenlemelerle uygulanmaya devam edilmiştir (Yücel ve Kanyılmaz, 2018). Programda 2013 ve 2018 yıllarında güncellemeler yapılmış olup, 2013 yılında programa dahil edilen yaşam becerileri, 2018 yılında yapılan revizyonlarda da güncelliğini korumuştur (MEB, 2013).

Türkiye'de 2018 yılı Ocak ayında 3. sınıftan 8. sınıfa kadar yeniden revize edilen fen bilimleri öğretim programı, 2018-2019'u kapsayan eğitim öğretim döneminden beri uygulanmaya başlanmıştır (MEB, 2018). Öğretim programı, belirli yıllarda ve bireylerin ihtiyaçlarına göre gelişerek ve güncellenerek üç değişimden geçmiştir (MEB, 2013). Yenilenmiş olan fen bilimleri dersinin öğretim programında, sınıf düzeylerinde fene yönelik beceriler, bilimsel süreçlere yönelik beceriler, yaşam becerileri, mühendisliğe yönelik tasarım becerilerine yer verilmiştir (MEB, 2018). Dünya sürekli yenilendikçe, bireylerin yeni ihtiyaçları karşılayabilmesi için bazı becerilere sahip olması gerekmektedir. En önemli beceriler yaşam becerileridir. Yaşam becerileri ve alt alanları olan akılcı düşünme, analitik düşünme, karar verme, girişimcilik, iletişim ve işbirliğine yönelik takım çalışması konularına fazlalık verilmiştir (Uysal, 2024).

Fen eğitiminin en önemli konularından biri, öğrencilerin kavramları nasıl doğru yapılandırabilecekleridir. Bu alanda yapılan birçok çalışma, öğrencilerin fen kavramlarını nasıl anlamlandırdıklarına odaklanmaktadır. Öğrencilerin kendi kavramlarını yapılandırabilecekleri öğrenme ortamlarının, anlamlı ve kalıcı öğrenmelerini olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir (Batdı, Öztaş ve Talan, 2021).

2.2. Bilimsel Okuryazarlık

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra teknolojik gelişmelerde yaşanan artış ve bunların topluma yansımasıyla birlikte bilimsel okuryazarlık fen bilimleri eğitiminde oldukça önem kazanmaya başlamıştır. Bu kavram, toplumdaki bireyleri bilim insanı olarak yetiştürmeyi hedeflerken, gelişmiş toplumlarda büyük bir hızla gelişen bilimsel ve teknolojik yenilikleri anlamalarını sağlamaktadır (DeBoer, 2000). Yurtdışı literatürde "scientific literacy" veya "science literacy" olarak adlandırılan bu kavram, yurtiçinde "bilimsel okuryazarlık" veya "fen okuryazarlığı" olarak bilinmektedir (Huyugüzel Çavaş, 2009). Günümüzde bilim ve teknoloji hızla ilerlemekte ve toplum bu alanlarda iyi eğitim almış bireylere ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaca cevap vermek amacıyla ilköğretim seviyesinde verilen bilim ve teknoloji eğitimi önemlidir. Eğitimin ana hedefleri arasında, bilimin teknolojik gelişmelere katkısını anlayabilen, bilgi çağının gereksinimlerine uyum sağlayabilen ve yeni teknolojik buluşlardan yararlanabilen bireyler yetiştirmek yer almaktadır. Ayrıca, bu eğitim bireylere olumlu bilim ve teknoloji tutumları kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu hedefler, geleneksel eğitim anlayışının çağdaş eğitim anlayışıyla değiştirilmesine neden olmuştur.

Dünya genelinde birçok ülke eğitim programlarını hazırlarken bilimsel okuryazarlık kavramını kabul etmişlerdir (Wilkinson, 1999). Türkiye de tıpkı diğer ülkeler gibi bu durumu benimseyerek, 2005 yılında fen eğitimi programını revize ederek "Tüm Öğrencilerin Fen Okuryazarı Bireyler Olarak Yetiştirilmesi" hedefini amaçlamıştır. 2005 yılındaki eğitim reformuyla oluşturulan İlköğretim Fen Bilimleri Programı'nda bilimsel kazanımların, teknoloji ve mühendislik becerilerinin fen derslerinde daha çok öne çıkarılmasına yer verilmiştir (MEB, 2018). Bu değişiklikler, bilimsel okuryazarlığın eğitim programlarında temel bir unsur olarak kabul edildiğini göstermektedir (Turgut ve Fer, 2006).

Hurd (2000) bilimsel okuryazarlığı, sorumluluğu yüksek, gayretli istekli ve yetenekli nesiller yetiştirmeye yardımcı olurken bireylerin fene dair karşılaşabilecekleri kişisel, toplumsal, politik ve ekonomik sorunlara yönelik mantıklı düşünme ve bu süreçte karar verebilme becerilerini geliştirmek olarak tanımlamıştır. Programme for International Student Assessment (PISA) sınavı, öğrencilerin fene dair okuryazarlık düzeylerini

değerlendirmeyi amaçlar. PISA raporlarına göre fen okuryazarlığı, doğal hayatı anlama, sorunları tanımlama ve çözme yeteneği ile bilimsel bilgiyi kullanma ve kanıta dayalı kararlar alma sürecidir (OECD 2003).

Hazen (2002) ise tanımlama yaparken en düz tanımı ile bilimsel okuryazarlığı, yaşadığımız dönemin bilime yönelik sorunlarını anlamamızda tarih, felsefe ve algıların bütünü şeklinde ifade etmiştir. Hazen, bir bireye bilim okuryazarı kişi denmesi için güncel hayat içinde ve haberlerde karşısına çıkan bilimsel içerikli olaylar ve olguları anlayabilmesini sağlayacak temel kelime ve kavramlara yönelik bilgiye sahip olmasını yeterli bulmuştur.

Turgut (2005) ise bilimsel okuryazarlığı, bireyin sosyal yaşantısında ve kişilik gelişiminde etkili olan önemli bir bileşen olarak ifade etmiştir. Bu kavram, bilimin doğasını ve bu yönde içeriğini, bilimselliği ve bilimin teknoloji-toplum ile ilişkisini anlamadan yorumlamaya uzanan bir süreci içerir. Turgut'un tanımında vurgulanan özellikler şunlardır:

- Bireyin çağında kendine yön verebilme, toplumsal katılım gösterebilme ve sosyolojik olarak kendini gerçekleştirebilme yetkinliği,
- Bireyin bilim ve teknolojiyi, toplumla ilişkilerini anlayabilme,
- Bilim okuryazarlığının anlama ile başlayarak yorumlar yapmayı içine alan süreç şeklinde düşünülmesi,
- Bilimsel yönde içerik, bilimin doğası ve bilimin teknoloji ve toplum ilişkisinin anlaşılması ve yorumlanması gerekliliği şeklinde sıralanabilmektedir.

Yeterli bilgiye sahip olan modern toplumlar, içinde bulunduğumuz problemleri araştırma, inceleme ve sorgulamaya dair yetenekleriyle çözmeye çalışan nesillere sahip olmayı hedefler (Tatar, 2006). Fen eğitimi, bu hedeflere erişmede önemli bir rol oynar. Çağdaş bilim anlayışını geliştirerek her türlü probleme uygulanabilen bilim okuryazarı bir toplumun oluşturulmasında fen eğitiminin önemi büyüktür (Derman, 2014). Bahsedilen toplumun oluşmasında, toplumla ilgili veya gündelik hayatla ilgili karşılaştığı sorunları çözen, bir problem ile karşılaşıldığında bu problemi çözen, analiz eden, sonucunda değerlendiren ve bu noktalarda etkili kararlar veren, tüm bunları yaparken eleştirel de düşünebilen bireyleri kapsamaktadır (Köseoğlu vd., 2003; Sadioğlu ve Bilgin, 2008).

2.3. Fen Okuryazarlığı

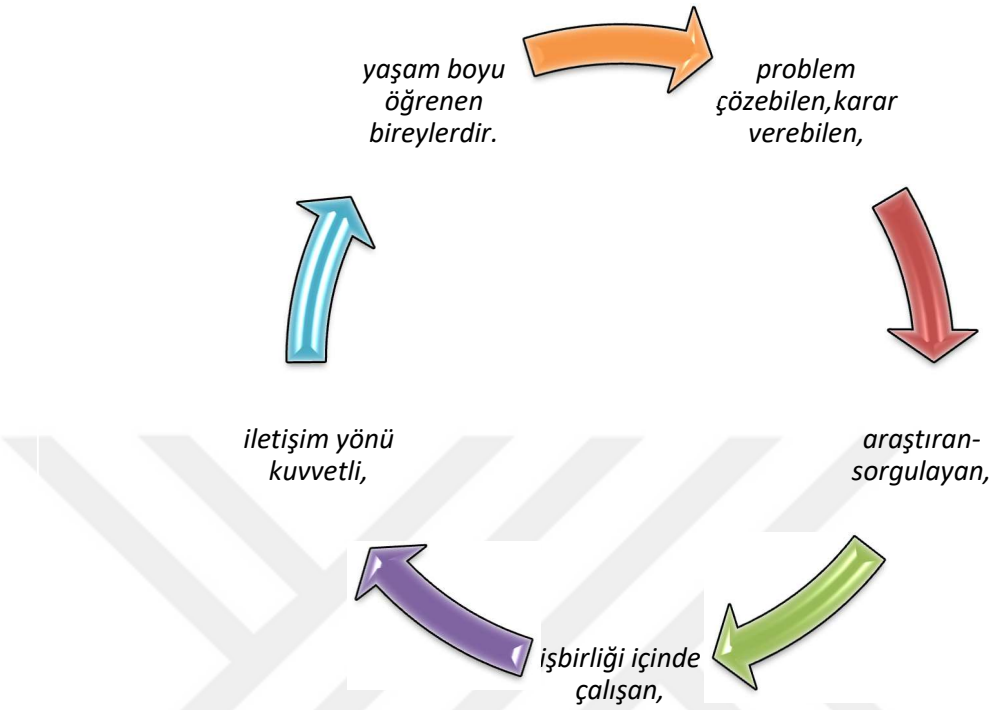
Fen Bilimleri derslerinin yenilenen öğretim programları analiz edildiğinde, tüm öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesinin programların temel amacı olduğu görülmektedir (MEB, 2018). Bir bireyin fen okuryazarlığından bahsedebilmek için MEB 2013'te belirtilen bazı özellikler; araştırırken sorgulayan, yaşam boyu öğrenmeye ve yeniliğe açık, kendisine güvenen ve bu doğrultuda işbirliğine açık, grup çalışmaları yapabilen, etkin kararlar veren, fen bilimleri, teknoloji toplum ve çevre ilişkisine yönelik anlayışa sahip bireylerdir.

Rutherford ve Ahlgren (1989), "Tüm Amerikalılar için Fen" başlıklı eserinde fen okuryazarlığıyla alakalı özellikleri aşağıda sunulduğu şekilde ifade etmişlerdir:

- Fendeki kavramları ve prensipleri anlama,
- Fen bilimlerinin matematiğin yanı sıra sosyal bilimler ve teknoloji içerikli konuları da içerdiğini anlama,
- Bilimsel ve eleştirel düşünme yeteneğine sahip olma,
- Fen bilimlerinin toplum açısından değerinin, gücünün ve kısıtlılıklarının bilincinde olma,
- Varolan hayatı anlayabilme,
- Topluma ve kişiye yönelik sorunların çözümünde bilimin önemini fark edebilmektir.

2.3.1. Fen Okuryazarı Bireyin Özellikleri

Fen okuryazarlığı aynı zamanda bireylerin sosyobilimsel konulara yönelik kararları alma gücüne sahip bireyler yetişmesini hedeflemektedir (Sadler, Barab ve Scott, 2007). MEB'in yayınlanan öğretim programında fen okuryazarı bireyler yetiştirilmesinin değeri sıkça ifade edilmiştir. Fen okuryazarı bireylerin edinmesi gereken özellikler Şekil 2.1'de belirtilmiştir.



Şekil 2.1. Fen okuryazarı bireyin özellikleri

Öğrenciler MEB müfredatlarında belirlenen SBK'lar doğrultusunda karar verme sürecinde bilimsel iddialar ortaya atarak argümanlar üretirken olaylara eleştirel bir açıdan bakarak olayı çözümlemeyi de öğrenmektedirler (Kolstø, 2004; Kolstø vd., 2006).

2.4. Sosyobilimsel Konular

Bilim varlığını sürdürdüğü günden beri yaşadığı gelişmeler ile toplumu etkilemiş, aynı zamanda toplum da yaşadığı eksiklikler ve ihtiyaçlar doğrultusunda sıkça bilimle etkileşmiştir. Bilim bu doğrultuda topluma göre kendini şekillendirmiştir. Bilimin hızlı gelişimi ise toplumda kendini daha çok hissettirmeye başlamıştır. Bu durum toplumda, bireylerin arasında ikilemlerin varlığına sebep olmuştur (Sadler, 2004; Topcu, 2011).

Topçu (2008)'ya göre; bilim ve toplumun birbirleri üzerindeki etkisini ve ilişkisini açıkça ortaya koyan (Genetik mühendisliği, Ekoloji, Endüstri vb.) alanlarda zıt görüşler ortaya sunulabilmektedir. Bu çelişkili ve tartışmalı bilimsel konular ikilem olarak adlandırılabilir (Kardaş, 2024). Bilimsel içeriğiyle birlikte genel anlamda bilimsel bilginin

içerisinde var olan kişisel veya toplumsal olarak kararlar verebilmeyi gerektiren ve gözlem gerektiren konular olarak tanımlanabilir (Kolsto, 2006; Ratcliffe ve Grace, 2003; Reis ve Galveo, 2009; Saad, Baharom ve Mokhsein, 2017; Sadler, 2004). Sosyobilisel konular etik, politik, ekonomik ve dini kaygıları olan, karmaşık, açık uçlu genellikle tartışmalı konu ve problemlerdir ve bu sorunlar sosyobilimsel konular olarak adlandırılmıştır (Sadler, 2004; Yahaya, Zain ve Karpudewon, 2012). SBK'a yönelik eğitimin temelinde öğrencilerin toplumsal konularla ilgili değerlendirme yapma, fikirlerini mantık çerçevesinde yorumlama ve geliştirmelerine yardımcı olma vardır (Boss, 2018; s. 16).

SBK'lar sağlık ve çevre sorunları (Sadler ve Zeidler, 2004; Yahaya, Nurulazam ve Karpudewon, 2016), kök hücre ve genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) gibi biyoteknolojik gelişmelerden ve küresel iklim değişikliği gibi çevresel zorluklar (Sadler ve Zeidler, 2005b) ile ilgilidir. Toplumda karşılaştığımız konuların tümü SBK olarak değerlendirilmemektedir. Bir konunun SBK olarak geçebilmesi için bilimsel bir yöne sahip olması ve sosyal açıdan değerli bir konumda olması gerekli görülmektedir (Eastwood, Sadler, Zeidler, Lewis, Amiri ve Applebaum, 2012).

Yakın geçmiş olan 2019'dan itibaren dünyayı kasıp kavuran, toplumu ve bilimi en çok ilgilendiren sosyobilimsel konu, Covid-19 kapsamında yapılan aşılama olmuştur. Bu konu toplumu büyük ölçüde ikiye bölerken aynı zamanda bilimi de yakından ilgilendirmiştir. 2024 yılında ise haberlerde yer alan en güncel sosyobilimsel konu olarak sokak hayvanlarına yönelik ötanazi yöntemi karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu konu ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer almamaktadır.

Sosyobilimsel konuların fen derslerinde kullanımının avantajları değerlendirildiğinde;

- Fen okuryazarlığının işlevsel önemini yükseltmek,
- Mesleki ve kişisel hayatlarındaki uygulamalarda fen okuryazarlığı kimliğini benimsemek,
- Toplumda farkındalık bilincini hedeflemek, karar verme ve tartışmaya yönelik becerilerini geliştirmek, bilimin doğasını kavramaya çalışmak,

● Analitik, sayısal düşünme ve bilimsel süreç becerilerini arttırmak gibi bir çok başlık karşımıza çıkmaktadır.

2.4.1. Sosyobilimsel Konuların Özellikleri

Sosyobilimsel konuların tamamı tartışmaya yönelik olsa da tüm tartışma içeren konular sosyobilimsel konu niteliğinde yer almamaktadır (Sadler ve Zeidler, 2009). Sosyobilimsel konular;

● Sosyal yönü olmakla birlikte aynı zamanda bilimsel bir boyuta sahip;

● Medyada sıkça yer edinen: birçok bakış açısı ile izlenip yorumlanabilen;

● Kesin bir cevabı olmazken, ikilemler ve tartışmalı cevaplar içeren;

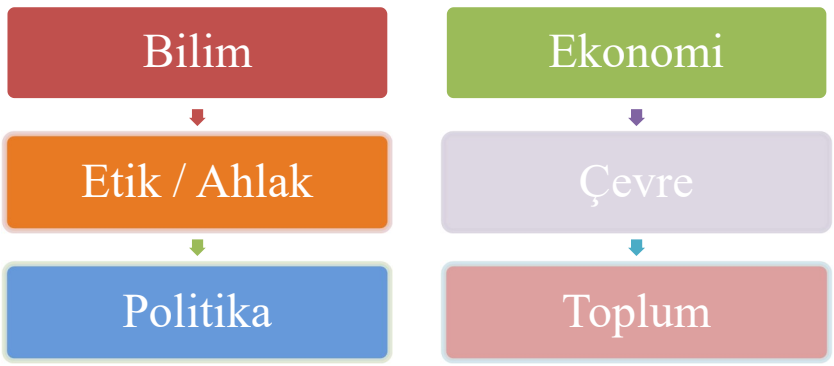
● Birden fazla olası çözüm yolu sunabilen;

● Bir veya daha fazla alanda (ekonomi, etik, biyoloji, sosyoloji, politik, çevre) uygulamaları bulunabilen;

● Bölgesel, toplumsal ulusal ya da uluslararası konular olarak karşımıza çıkmaktadır (Sadler, 2009; Topçu, 2015; Zeidler, 2014).

2.4.2. Sosyobilimsel Konunun Boyutları

Sosyobilimsel konuların boyutları Şekil 2.2'de verilmektedir.



Şekil 2.2. Sosyobilimsel konuların temel boyutları

2.4.3. Sosyobilimsel Konulara Dayalı Öğretim

SBK'lar günlük yaşamda sıkça karşımıza çıkmasına rağmen sınıf ortamlarında nasıl işlenebileceği noktası hala pek çok noktada problem oluşturmaktadır. Bunun sebeplerinden biri SBK temelli öğretime yönelik uygulamaları içeren çalışmaların çok sınırlı olmasıdır (Genel ve Topçu, 2016).

SBK içerikli öğretimin planlanmasında (Presley vd., 2013) ortak noktalardan birinin buna yönelik öğretime sosyobilimsel konunun tanıtılması ile başlanmasıdır. Sosyobilimsel konuları öğretirken seçilen teknik ve yöntemlerin doğruluğu oldukça önem taşımaktadır. Doğru yapılan tercihle seçilen yöntem ve teknikler, gelişmesi hedeflenen amaçlara kolay ulaşım sağlayacaktır. Tartışma ve problem çözme yöntemleri ikilem oluşturan sosyobilimsel konular için tercih edilebilmektedir. SBK'ları öğretim tekniği olarak beyin fırtınasının yanı sıra argümantasyon yöntemi, altı şapkalı düşünme, rol oynama, ikilem kartları ve drama teknikleri sıkça kullanılabilmektedir. Bu teknikler içerisinde yer alan beyin fırtınası, öğrencileri yansız bir düşünmeye dahil ederken aynı zamanda yaratıcı bir düşünme ortamı oluşmasını sağlayacaktır. Bu sebeple, en önemli tekniklerin başında gelmektedir. Sosyobilimsel konularda bilimsel düşünme alışkanlığı kazanmak için argümantasyon tekniği de önemli bir yere sahiptir.

Argümantasyon yöntemiyle bilime dayalı tartışma ortamları sağlanarak ikilem yaratan durumların yarar ve zararları ise aynı zamanda öğrencilerin ortaya attıkları iddiayı ispatlama ya da çürütme yapmalarını sağlayacaktır. Öğretim evresini verimli kılmak adına altı şapkalı düşünme tekniği de uygulanabilmektedir. Bu yöntemde her şapka için ifade edilen özellikler doğrultusunda düşünceler paylaşılarak konu hakkında bütün ifadeler tarafsız olarak gerçekleşecektir. Sürecin sonunda öğrenciler sosyobilimsel konulara, yarar ve zarar durumunun getireceği avantaj ve dezavantaj konusunda bütünsel şekilde baktıklarında karar verme, eleştirel düşünme ve muhakeme yeteneklerini kazanacaklardır.

Bazı çalışmalarda uygulamalar video gösterme şeklinde başlarken (Atabey ve Topçu, 2017; Bosser ve Lindahl, 2017) bazen soru sorma (Kim, Anthony ve Blades, 2014; Tekbiyik, 2015), metin, ikilem ya da senaryo okuma, hikaye yansıtma (Lin ve Hung, 2016;

Yahaya, Nurulazama ve Karpudewan, 2016) ile de başlayabilmektedir. Sosyobilimsel konuların sunulması da argümantasyon yöntemini (Knight ve McNeill, 2015), örnek olay yöntemini (Shea, Duncan ve Stephenson, 2015), ikilemleri (Tomas ve Ritchie, 2014) ise kısa hikâyeler ile belirtmişlerdir.

Zeidler ve Nichols (2009), sosyobilimsel konuların öğrenme evresinde ele alınmasında iki varsayım ileri sürmektedir:

1. Sürecin öğretilmesinde, öğrencilerin dikkatlerini çekebilecek, bilimsel bir yönü olan etik ve ahlaki konuları da barındıran hikayelerin seçilmesi ve öğrencilerin bunlar üzerinde tartışmalar yapmalarıdır.

2. Sosyobilimsel durumlar, argümantasyon kapsamı içinde ele alınarak bilimsel boyut içeren ahlaka ve etiğe yönelik konularda argüman ve kanıtlardan yararlanarak karar verme sürecini içeren öğretimdir (Sadler ve Zeidler, 2005; 2008).

Sosyobilimsel bir konuyu öğrencilere öğretirken;

- Varolan durum/konu hakkında neler düşünüyorsunuz?
- İşlenen konuyu, etik (ahlaki) açıdan doğru buluyormusunuz?
- Bu olayda yetkili olan siz olsaydınız nasıl karar verirdiniz?
- Karşıt görüşlü birini nasıl ikna edersiniz?
- Sahip olduğunuz hangi bilgiye dayanarak bunu söylüyorsunuz?
- Bu konudaki kararınız hangi durumda ve nasıl değişebilir?

şeklinde yönlendirici sorularla kararlar veya tartışmaların yapılanması sağlanmalıdır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Sosyobilimsel konuların öğretim teknikleri

2.4.3.1. Örnek Olay Yöntemi

Örnek olaya dayanan yöntem, öğrencilerin gerçek yaşamda karşılaştıkları deneyimler ile öğrencileri karşı karşıya bırakarak öğretim ortamında kuram ve uygulama arasındaki boşluğun tamamlanmasını sağlayan bir yöntemdir (Stensmo, 1999).

Bu yöntemde öğrencilerin günlük hayatta karşılaşacakları problemleri sınıfta nasıl, neden gibi sorulara cevap verecek şekilde irdelemesi sağlanır. Bu yönüyle öğrenenlere çözüm için gerekli bilgi, beceri ve donanımın kazandırıldığı, benzer problemlerde sorun çözmeyi kolaylaştıran bir tekniktir (Sünbül, 2010).

2.4.3.2. Altı Şapka Tekniği

Altı şapka düşünme yöntemi Edward de Bono tarafından geliştirilen, öğrenciler adına yaratıcı olmayı ve karşısındaki yerine düşünebilme becerisini geliştirmeyi amaçlayan bir tekniktir (Tan, 2007). Altı Şapka düşünme yöntemi oluşturulurken kullanılan renkler ve bu renklere özgü özellikler hakkında şunlar söylenebilir (Şekil 2.4):

- Beyaz şapka: Tamamıyla yansız olarak konuya yönelik görüşleri, durumu tanımlayan, bilgileri gerçekçi bir şekilde olduğu gibi ortaya aktaran şapkadır (Arslan, Aşılıoğlu, Savaş, Şahin, Aydoğan ve Genç, 2007).

● Kırmızı Şapka: Konuya yönelik duyguların örnek olarak: tutku, öfke gibi her tür duygu ve düşüncelerin ortaya özgürce aktarıldığı şapkadır.

● Siyah Şapka: Konuya yönelik olumsuzlukları ve varolacak tehlikeleri önceden saptayıp uyaran şapkadır.

● Sarı Şapka: Konunya yönelik yararlı içerikleri ve olumlu durumları aktaran şapkadır.

● Yeşil Şapka: Bu şapka takıldıktan sonra karşı tarafa öneri ve alternatifler sunulur, sebep olarak ise yeşilin üretkenliği temsil etmesidir.

● Mavi Şapka: Soğukkanlılığı temsil eden mavi şapka, işlevsel zekâyı kullanarak evrensel görüşü ortaya sunarken, farklı görüş ve düşünceleri değerlendirir. Düşünce aşamasını organize eder (Akınoğlu, Karaman, Gülveren, Durmuş ve Demircan, 2007).



Şekil 2.4. Altı şapka tekniği

2.4.3.3. Rol Yapma

Oyunu yöneten kişinin aktardığı ve anlattığı bilgiler doğrultusunda oyuncuların zihinlerinde oluşturdukları ve varlıklarını kabul ettikleri bir dünyada kendilerinden farklı

karakterleri yansıtarak oynadıkları ve bu dünyada karşılaştıkları problemleri ifade ettikleri, bilmeceler çözdükleri, farklı yaşamsal durumlar ile karşı karşıya kaldıkları, bireysel olarak değil işbirlikli şekilde grupça gerçekleştirdikleri oyuna "Rol Yapma Oyunu" denir. Sıklıkla kişinin hayal dünyasında yarattığı bir karakter ile macera dolu fantastik bir dünyada, çeşitli maceralara atıldığı ve oyun kurallarının ona izin verdiği ölçüde (Mackay, 2001) oyuncunun özgürce oyununu sunduğu bir durum olarak tanımlanmaktadır. Rol yapma oyunu Mackay (2001: 4-5) 'a göre ise "yöneticinin ve oyuncuların kurgusal karakterlerinin beklenmeden gerçekleşen durum ve olaylara karşı verecekleri tepkilere yardımcı olan belli bir kural dizinini de içeren bölümlerden oluşan ve ortak katılımlı, işbirlikli bir hikâye yaratım sürecidir".

2.4.3.4. Beyin Fırtınası

Grup çalışmalarında, yaratıcı bir ürünü ortaya çıkarmada en etkili ve kullanılan yöntemlerden biri olarak beyin fırtınası karşımıza çıkmaktadır. Beyin fırtınasının sıklıkla ve en çok kullanılan alanları yeni teknoloji, reklamcılık, medya, sanat, edebiyat ve endüstri gibi bazı alanlardır. Beyin fırtınası yöntemini geliştirmiş olan Osborn (1953), yaratıcılığı ortaya koymada yaratıcılık üzerinde etkili olan durumlara yönelik dört tane beyin fırtınası kuralı ileri sürmüştür. Bahsi geçen bu kurallar aşağıda gösterilmektedir.

(1) Eleştiri yapımından kaçının;

(2) Aklınızda olan bütün şeyleri ifade edin veya yazın;

(3) Kaliteyi önemsemeden (düşüncelerin sayısını öne çıkararak) birçok düşünce üretmeye çalışın;

(4) Ortaya attığınız düşünceleri kalitelileştirmeye ve bütünleştirmeye değer verin (Coskun, Paulus, Brown ve Sherwood, 2000; Coşkun, 2005a; 2005b; Coşkun, 2009).

Çalışmacılar bu yöntem ile yaratıcılığı sosyal ve bağlamda güdüsel,aynı zamanda da bilişsel yönden etkileyen etkenleri incelemektedirler (Baas, De Dreu ve Nijstad, 2011; Coskun, Paulus, Brown ve Sherwood, 2000; Dugosh, Paulus, Roland ve Yang, 2000; Paulus ve Yang, 2000).

Tüm bunlar doğrultusunda sosyobilimsel konuya yönelik bir eğitim oluştururken dikkat edilmesi gereken bazı etmenler ortaya çıkmaktadır. Verilen eğitimin kaliteli olması için sosyobilimsel konulara dayalı bir eğitim sunarken aşağıdaki faktörlere dikkat etmek gerekmektedir. Böyle bir eğitim:

- Tartışmaya açık ve zihni zorlayıcı bir konu etrafında oluşturulmalı ve sosyobilimsel konuların bireylere doğru bir şekilde tanıtılması ile başlamalıdır,
- Seçilen sosyobilimsel konular dikkat çekecek, ilgiyi arttıracak ve gerçekçi olmasının yanı sıra varolan öğretim programına ve öğrenci seviyesine uygun olmalıdır,
- Konunun farklı yönlerden ele alınmasına, farklı bakış açıları ile değerlendirilmesine ve öğrencilerin üst düzey düşünme uygulamalarıyla etkileşim halinde olmasına fırsatlar sunulmalıdır,
- İşbirlikli öğrenme ortamları öğrenciyi merkeze alacak etkinlikler kapsamalıdır; öğrenciler ve öğretmenler gruplar arasında birbirlerine yönelik saygılı ve anlayışlı olmalıdır,
- Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yorumlayabilme ve değerlendirmelerine fırsat verecek olan rol oynama, tartışma ve proje gibi bağlayıcı faaliyetlerle bitirilmelidir (Atabey ve Topçu, 2017).

2.4.4. Sosyobilimsel Konuların Tarihçesi

1980'lerden günümüze bilim, teknoloji ve toplum ilişkisinin önemini benimseyen SBK'lar tüm dünyada varolan değerini arttırmış ve derslerdeki etkinlik kitaplarında ve müfredatlarda görülmeye başlanmıştır. Bununla birlikte öğrencilerin bilim, teknoloji ve toplum arasında bağlantıyı sağlayabilmesi ön plana çıkarılmıştır (Şekil 2.5) (Zeidler, Sadler, Simmons ve Howes, 2005).



Şekil 2.5. Sosyobilimsel konuların tarihçesi

Sosyobilimsel konuların başlangıç noktasına bakıldığında Kuzey Amerika (ABD ve Kanada) sosyobilimsel konular üzerine yapılan araştırmaların ve uygulamaların ilk olarak varolduğu yer olarak kabul edilmektedir (Fleming, 1986a; 1986b; Zeidler ve Schafer, 1984). Amerika Birleşik Devletlerinin (ABD) yanı sıra İngiltere'de başta olmak üzere birçok ülke, fen bilimlerinin eğitim ve öğretiminde sosyobilimsel konuların varlığının önemini kabul etmiş ve varolan konuları ilköğretim ve lise fen bilimleri müfredatlarına entegre etmeye başlamışlardır (21st Century Science Project Team, 2003).

Fen eğitiminde sosyobilimsel konuların kullanılmasının en önemli sebeplerinden biri, 1970 yıllarından itibaren fen öğretiminin bilim-teknoloji-toplumu bir bütün halinde ele alması, arasındaki bağlantıyı ve etkileşmeyi öğretmeye çalışmasıdır (Aikenhead, 1990). Sosyobilimsel konuların öğretimi noktasında Kuzey Amerika'da pek çok araştırma yapılırken elde edilen veriler, oluşturulan materyaller ve dokümanlar sayesinde bu konular birçok farklı bölgede fen bilimlerinin eğitim programlarına dahil edilmiştir (Zeidler, Sadler, Applebaum ve Callahan, 2009).

Bu ülkelerdeki öğretmenler gerekli materyallere sahip olduklarından, fen bilimleri programlarına yeterli noktada adapte olmuşlardır. Örneğin ABD'de sadece SBK'lara dayalı yazılmış çokça kitap ve kitap bölümleri (Sadler, 2011; Zeidler ve Keefer, 2003) yer almaktadır. Eğitimciler bu kitaplar sayesinde sosyobilimsel konuların ne olduğundan, nasıl öğretilebileceğine kadar pek çok veriye kolaylıkla ulaşabilmektedir.

1990'larda ise varolan programlarda fen-teknoloji-toplum-çevre yaklaşımı ile ele alınırken ahlak ve çevre gelişimi konuları üzerine yoğunlaşılmıştır (Topçu, 2015). Bilimin doğasına ve ahlaka yönelik konular ise 2000'li yıllarda ek olarak geliştirilmiştir (Zeidler vd., 2005). Bu noktada SBK'lar fen-teknoloji-toplum yaklaşımının tekrar kavramsallaştırılması olarak belirtilmekte ve fen ve teknolojinin sosyal boyutuna da odaklanırken öğrencilerin kişisel gelişimlerine önemle vurgu yapmaktadır.

Sosyobilimsel konular ilk ortaya çıktığı yıllarda genelde fen-teknoloji-toplum-çevre yaklaşımı yönünde İlköğretim Fen Bilimleri Programlarında yerini alırken ilk olarak 2013 senesinde SBK doğrudan programda yerini edinmeye başlamıştır.

Türkiye'de de bazı batı ülkelerindeki gelişmelerle birlikte, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yayımlanan en yeni İlköğretim Fen Bilimleri Program'ında SBK'ların programın temel hedeflerinden biri olduğu ve SBK'nun fen konularının içerik ve amacına yansıtıldığı görülmektedir (MEB, 2013).

2.4.5. Fen Bilimleri Müfredatında Yer Alan Sosyobilimsel Konular

Topçu (2015)'ya göre, bir bireyin bilimsel okuryazar olabilmesi için gereken eleştirel ve sorgulayarak düşünme becerilerinin gelişebilmesi adına öğrencilerin bilimi hedef alan, aynı zamanda toplumu da ilgilendiren konular hakkında yorum yapabilmesi ve mantık çerçevesine karar vermesi gerekmektedir. Bu noktada fen eğitiminde ihtiyaç duyulan temel şey, özellikle farklı tartışmalar içeren ve toplumla yakından ilgili olan bilimsel konuları fen eğitiminin merkezine almaktır.

Nükleer santrallerin kurulması gibi ekonomi ve toplumu aynı anda ilgilendiren konular, bireyler ve toplum arasında tartışmalı olarak yorumlanmakta ve farklı görüşler ile karşımıza çıkmaktadır (Topçu, Muğaloğlu ve Güven, 2014). Bu ise argümantasyon

becerisi, bilimin doğası, alana ait olan bilgisi şeklinde birçok alanlardan yararlanan sosyobilimsel konulara yönelik yapılan fen eğitimini ön plana almaktadır (Topçu, 2010). Fen eğitiminde var olan SBK'ların kullanılmasının en önemli sebeplerinden biri de 1970'lerden bu yana fen öğretiminin bilim-teknoloji-toplum arasında var olan bağlantıyı ve etkileşimi öğretme hedefinin olmasından kaynaklanmaktadır (Aikenhead, 1990).

Bu amaç doğrultusunda fen bilimleri dersinde sosyobilimsel konulara sıklıkla rastlanmaktadır. Aşağıda fen bilimleri müfredatında yer alan sosyobilimsel konular sınıf, ünite, konu, kazanım numaraları ile sunulmuştur.

4.2. Besinlerimiz / Canlılar ve Yaşam

4.2.1.3. Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

4.2.1.4. İnsan sağlığı ile dengeli beslenmeyi ilişkilendirir.
4.2.1.5. Alkol ve sigara kullanımının insan sağlığına olan olumsuz etkilerinin farkına varır.
4.2.1.6. Yakın çevresinde sigara kullanımını azaltmaya yönelik sorumluluk üstlenir.

4.5. Aydınlatma ve Ses Teknolojileri / Fiziksel Olaylar

4.5.3.1. Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular.

4.5.5.1. Ses kirliliğinin nedenlerini sorgular.

4.5.5.2. Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar.

4.6. İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam

4.6.1.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.
4.6.1.2. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini farkeder.

5.6. İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam

F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.

F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.

F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.

F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.

6.2. Vücudumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Yaşam

F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.

6.4. Madde ve Isı / Madde ve Doğası

F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.

6.6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam

F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.

7.1. Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren

F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.

7.4. Saf Madde ve Karışımlar / Madde ve Doğası

F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.

F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.

8.2. DNA ve Genetik Kod / Canlılar ve Yaşam

F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir. Islah, aşılama, gen aktarımı, klonlama, gen tedavisi örnekleri üzerinde durulur.

F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.

F.8.2.5.3. Gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur

8.6. Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi / Canlılar ve Yaşam

F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.

8.7. Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi / Fiziksel Olaylar

F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir. Güç santrallerinin yarar-zarar ve riskler yönünden değerlendirilmesine yönelik fikir üretmeleri ve bu fikirlerini savunmaları istenir.

2.4.6. Fen Sınıflarında Sosyobilimsel Konuların Kullanılmasının Avantajları

Fen dersi sınıflarında sosyobilimsel konuların avantajları Şekil 2.6'da verilmiştir.



Şekil 2.6. Fen sınıflarında sosyobilimsel konuların kullanılmasının avantajları

2.4.7. Sosyobilimsel Konular İle İlgili Yurtiçi Araştırmalar

Çapkınoğlu (2016), "7. sınıf öğrencilerinin yerel sosyobilimsel konularda oluşturdukları argümantasyonların kalitesi ve karar verirken dikkate aldıkları faktörlerin incelenmesi" adlı çalışmasında araştırma örneklemini yedinci sınıf gezi grubu ve gazete grubu oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre argümanlarında en fazla veri kullanan grubun gazete grubu olduğu görülmüştür. Argüman kalitesi için yapılan analizler sonucunda ise gezi ve gazete gruplarının puan ortalamalarında artış olduğu ortaya çıkmıştır. Fakat bu grupların argümanlarının en fazla orta düzey argüman olduğu belirtilmiştir.

Sevgi (2016), "Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme, karar verme ve argümantasyon becerilerine etkisi" adlı çalışmasının araştırma örneklemini 50 öğrenci oluşturmuştur. Deney grubu öğrencileri ile sosyobilimsel konular içerikli argümantasyon kullanırken, kontrol grubu öğrencileriyle araştırma-sorgulamaya dayalı yaklaşım kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin karar verme becerilerinde, düşünme gelişiminde daha fazla artış olduğu görülmüştür.

Babacan (2017), "Sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi" adlı çalışmasını 2016-2017 yılında Kayseri ilinde 20 öğrenci ile yürütmüştür. Araştırma sonucunda öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği ve uygulama sonrasında daha nitelikli cevaplar verdiği görülmüştür.

Şengül (2017), "Sosyobilimsel konularda argümantasyonun ortaokul öğrencilerinin karar verme becerileri ve akademik başarıları üzerine etkisi" adlı tez çalışmasında deney grubu öğrencileriyle argümantasyona dayalı dersler yürütürken kontrol grubu öğrencileriyle mevcut programa dayalı dersler yürütülmüştür. Araştırma sonucunda öğrencilerin kendilerini ifade ederken görüşlerini daha kolay açıklayabildikleri, etki edecek şekilde konuşma ve probleme dayalı çözüm becerilerine katkı sağladığı görülmüştür. Öte yandan öğrencilerin aynı etkinlikleri sık sık yapma ve sonuç kısımlarını yazmada zorlandıklarını ifade etmiştir.

Karaca (2019), “Yapılandırmacı yaklaşım yoluyla sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencileri üzerine etkileri” adlı çalışmasını 2016-2017 yılında yedinci sınıfta öğrenim gören 51 öğrenciyle gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada deney grubu öğrencileri sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitini almıştır. Araştırma verilerince deney grubundaki öğrencilerin içerik bilgisinde daha iyi olduğu, sosyobilimsel konularda destekledikleri görüşlerine neden ve delil sunma yeterliliğine sahip olduğuna ulaşılmıştır.

Karaman (2019), “Sosyobilimsel konulara dayalı argümantasyon yönteminin ortaokul öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık seviyelerine etkisinin incelenmesi” adlı tez çalışmasında, sosyobilimsel konuların işlenmesi sürecinde deney grubu öğrencileri ile argümantasyon yöntemine dayalı dersler yürütülürken, kontrol grubu öğrencileri ile argümantasyon kullanılmadan dersler pararlel olarak yürütülmüştür. Sosyobilimsel konular ölçeği sonuçlarına göre argümantasyon yönteminin öğrencilerin başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Sosyobilimsel konuların bilimsel yazarlıklarına etkisi incelendiğinde öğrencilerin farklı görüşleri tanımalarına, araştırma yapmalarına, konuların ahlaki boyutlarının değerlendirilmesine katkı sağladığı görülmüştür.

Kaya (2019), “Sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık ve çevre okuryazarlık seviyelerine etkisi” adlı tez çalışmasında öğrencilerin sosyobilimsel konularda bilimsel okuryazarlık ve çevre okuryazarlığı seviyelerinde farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin bilimsel okuryazarlığını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerin çevre sorunları hakkında fikirlerinde değişim olduğu, tüm sorunları önemsedikleri ve bu doğrultuda çalışmanın çevre okuryazarlığı kazandırmada etkili olduğuna ulaşılmıştır.

Kürkan (2019), “Sosyobilimsel konulara dayalı fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünleri üzerine etkisi” adlı çalışmasını 2017-2018 yılında 43 tane yedinci sınıf öğrencisiyle gerçekleştirmiştir. Deney grubu öğrencileri sosyobilimsel konuları benimseyen fen eğitimi alırken, kontrol grubu öğrencileri mevcut programa göre fen eğitimi almıştır. Çalışma verileri incelendiğinde deney grubunun başarısının daha

yüksek olduğu ve sosyobilimsel konulara daha fazla açıklama yapabilme yeteneklerine sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Elvan (2020), "Çevre ile ilgili sosyobilimsel konularda 7. sınıf öğrencilerinin informal muhakemelerinin incelenmesi" adlı tez çalışmasını Kırıkkale ilinde gönüllü olan 19 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Öğrencilerin sosyobilimsel konuları, fen bilimleri ve sosyal bilimleri derslerinden ve çevrelerinde farklı kaynaklardan öğrendikleri görülmüştür. Öğrencilerin görüş değiştirmesinde bu kaynakların etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan yapılan grup çalışmaları öğrencilerin özgürce konuşmalarında gelişime sebep olmuştur.

Ertuğrul (2020), "Ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konularla ilgili metaforik algılarının ve zihinsel modellerinin incelenmesi" adlı çalışmasında 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Gaziantep'te bulunan Şehitkamil ilçesindeki bir devlet okulunda eğitim gören 6, 7 ve 8. sınıflardan oluşan 180 ortaokul öğrencisini çalışmanın örneklemi olarak seçmiştir. Çalışma sonucunda ortaokul öğrencilerinin büyük çoğunluğu genetiği değiştirilmiş organizmalara ve nükleer enerjinin kullanımına yönelik olumsuz algılara sahipken organ bağışı konusunda olumlu düşüncelere sahip oldukları ve öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik yeterli bilgiye sahip olmadığı ve bu konulara yönelik bazı kavram yanılgılarına sahip olduklarını tespit etmiştir.

Aydın (2021), "Argümantasyon temelli uygulamaların 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerine ve düşünme becerilerine etkisi" adlı tez çalışmasını sekizinci sınıfta öğrenim gören 68 öğrenci ile yürütmüştür. Sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle işlenmesi ile yürütülen bu çalışma sonucunda öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri, yansıtıcı düşünme becerileri ve sosyobilimsel konulara bakışlarının olumlu yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Manay (2022), ''Ortaokul öğrencilerinin informal akıl yürütme kaliteleri, sosyobilimsel konulara karşı tutumları ve fen öğrenme motivasyonu'' adlı incelemesinde Mardin'in Artuklu ilçesinde 7. ve 8. sınıflarda eğitim gören 523 ortaokul öğrencisi ile çalışmıştır. Yapılan bu çalışma ve inceleme doğrultusunda ortaokul öğrencilerinde informal

akıl yürütme yeteneklerinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak ise öğrencilerin sosyo-bilimsel konularda yeterli oranda bilgilerinin olmadığını ve öğrencilerin konulara aşina olmadığını göstermiştir. Bir öneri olarak ise sosyobilimsel konuların fen derslerine dahil edilmesinin, informal muhakeme yeteneğinin arttırılmasına yardımcı olacağını savunmuştur.

Şahin (2022), "Sosyobilimsel konulara dayalı etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, medya okuryazarlığına etkisi ve öğrencilerin karar verme süreçlerinin incelenmesi" adlı çalışmasında 2021-2022 eğitim öğretim yılında Düzce ilinde bir devlet okulunda eğitim gören 36 tane 6. sınıf öğrencisini örneklem olarak araştırmıştır. Bu çalışma sonucunda sosyobilimsel konularda öğrencilerin karar vermeye yönelik süreçlerinde genellikle SEE-SEP modelinde belirlenen "Ekonomi" ve "Çevre" disiplinlerini benimsediklerini, "Etik/Ahlak" disiplininin ise hiç kullanılmadığı tespit edilmiştir. Yine kararlarını doğru şekilde verirken öğrencilerin "Bilgi" boyutunu genellikle tercih ederken "Değer" ve "Kişisel Deneyim" boyutlarından diğerlerine nazaran fazla yararlanmadıklarını belirlemiştir.

Uygun (2022), "Ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konulardaki informal muhakeme modlarının ve argümantasyon kalitelerinin yordayıcısı olarak epistemolojik inançlar ve konu aşinalığı" adlı çalışmasında Çankaya ilçesinde sekiz devlet ortaokulunda toplam 465 tane 7. ve 8. sınıf öğrencini uygun örnekleme yolunu kullanarak araştırmasını yapmıştır. Bu çalışma sonucunda öğrencilerin konu hakimiyetleri, uzay araştırmaları ve nükleer santraller konularıyla ilgili informal muhakeme durumlarının ve argümantasyon kalitelerinin tahminine istatistiksel olarak anlamlı katkı sağladığı görülmüştür.

2.4.8. Sosyobilimsel Konular İle İlgili Yurtdışı Araştırmalar

Yerrick (2000) tarafından yapılan çalışmada, genel fen bilimleri derslerinde uygulanması gereken soru oluşturma, deneysel tasarım ve argüman oluşturma çalışmalarının yanı sıra argümantasyon tabanlı öğretim sürecinin etkileri incelenmiştir. Başarı düzeyi düşük 5 lise öğrencisi ile yürütülen bu araştırmada nitel yöntemler kullanılmış, veriler video kasetler ve açık uçlu sorular aracılığıyla toplanmıştır. Sonuçlar,

öğrencilerin bilimsel bilgiye bağlılığının arttığını, bilimsel bilginin oluşumunda kanıt kullanımının önemli olduğunu ve bilimsel bilginin, bilimsel argümanların doğasına daha tutarlı hale geldiğini göstermiştir.

Sadler ve Zeidler (2004) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adayı bireylerin genetik mühendisliği sorunlarını ahlaki problem olarak ne derecede gördüklerini, gen terapisi ve klonlama konularını ahlaki boyut olarak ne şekilde ele alıp yorumlama yaptıklarını incelemeyi hedeflemiştir. Eğitim fakültesinde öğrenim gören 20 üniversite öğrencisiyle yapılan görüşmelerde, gen tedavisi ve klonlama konularını içeren senaryolar üzerinden katılımcıların duyguları ve davranışları kaydedilmiştir. Bu süreçte ahlaki ve etik faktörlerin düşünceler üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları, ahlaki faktörlerin karar vermeyi önemli ölçüde etkilediğini, ayrıca kişilerin geçmişlerine yönelik deneyimler, ailelerine yönelik tutum, geçmiş bilgiler ve popüler kültürün de bu süreçte rol oynadığını göstermiştir. Sonuç olarak, sosyobilimsel konuların fenin ahlaki yönleriyle karşılaşmada etkili bir araç olduğu ve fen öğretiminde bu konuların ahlaki boyutlarıyla birlikte ele alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Sadler ve Donnelly (2006) tarafından yapılan çalışmada, sosyobilimsel konuları tartışmada içerik bilgisinin katkısı araştırılmıştır. 56 lise öğrencisinin katılımıyla nitel ve nicel veri toplama teknikleri kullanılmıştır. Öğrencilerle sosyobilimsel konular hakkında görüşmeler yapılmış, içerik bilgisi ve ahlaki akıl yürütme testleri uygulanmıştır. Çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre, içerik bilgisi, ahlaki akıl yürütme ve argüman kalitesi arasında bir ilişki bulunamamıştır. Nitel ve nicel verilerin sonuçları birbirini destekler niteliktedir. Öğrencilerin büyük bir kısmı sosyobilimsel konuları ahlaki sorunlar olarak tanımlamıştır.

Albe (2007)'nin yaptığı araştırmada, elektronik teknisyeni adayı olan 20 lisans öğrencisiyle tartışmalı bir sosyobilimsel konu üzerinde bilimsel kanıt hakkında görüşleri ve bu kanıtı değerlendirirken dikkate aldıkları faktörler incelenmiştir. Tartışma yaratan sosyobilimsel bir konu ile alakalı gerçekleştirilen faaliyet sonunda, öğrencilerin görüşlerinde farklılaşmalar artmış, ancak uygulama öncesinde var olan yaygın bilgilerin etkinlik sonunda da önemli olduğu görülmüştür. Öğrencilerin sosyobilimsel bir konuyu

değerlendirirken ve bu konuda kararlar verirken epistemolojik düşüncelerinin önemli yere sahip olduğu belirlenmiştir.

Fowler, Zeidler ve Sadler (2009) tarafından yapılan araştırmada, ahlaka yönelik bilinçlenme durumuyla sosyobilimsel konular arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma, ikisi deney ve ikisi kontrol grubu olarak dört sınıfta gerçekleşmiştir. Deney grubuna yönelik yapılan çalışmalarda, sosyobilimsel konular temelli uygulama olarak argümantasyonu hedef alan yaklaşıma odaklanılmış, kontrol grubunda ise geleneksel öğretime yönelik uygulamalar (düz anlatım vb.) tercih edilmiştir. Araştırma verileri incelendiğinde, sosyobilimsel konularla ilgili bilimsel öğrenme deneyimlerinin ahlaka yönelik duyarlılığı pozitif yönde etkilediği gözlemlenmiştir.

Sadler ve Zeidler (2005) tarafından yapılan çalışmada, SBK kavramlarına ilişkin içerik bilgisi, informal akıl yürütme kalıpları ve informal akıl yürütme kalitesi olmak üzere üç değişken araştırılmıştır. SBK olarak genetik mühendisliğine dayalı tartışmalı ve karmaşık konular seçilmiştir. Karma desende yürütülen çalışmada, farklı içerik bilgisi düzeylerine sahip doğa bilimleri ve doğa bilimleri dışı lisans derslerine giren toplam 269 lisans öğrencisi örneklem olarak seçilmiştir. Veriler, içerik bilgisindeki farklılıkların informal akıl yürütme kalitesindeki değişikliklerle ilişkili olduğunu göstermiştir. Daha gelişmiş genetik anlayışına sahip katılımcılar, daha naif genetik anlayışına sahip olanlara kıyasla daha az sayıda informal akıl yürütme davranışı sergilemiş ve informal akıl yürütme kalıplarına içerik bilgisini dahil etme olasılıklarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Grace'in (2009) araştırmasında, sosyobilimsel konulardan biri olan biyoçeşitliliğin korunması ve öğrencilerin bu konular hakkındaki karar verme becerilerine odaklanmıştır. 15-16 yaş grubundaki 131 öğrenci ile yapılandırılmış uygulamalar kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, geliştirilen öğretim stratejilerinin öğrencilerin biyoçeşitlilik konusuyla bağlantı kurma yeteneğini ve karar alma becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir.

Eastwood ve diğerleri (2012) araştırmalarında, SBK odaklı eğitim ile içerik odaklı eğitim unsurlarının öğrencilerin bilimin doğası kavramları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Karma desende yürütülen çalışmada, Florida'daki bir devlet lisesinde öğrenim gören 11 ve 12. anatomi ve fizyoloji sınıfı öğrencilerinden oluşan toplam dört sınıf

örneklem olarak seçilmiştir. Yaklaşık 27-31 öğrenciden oluşan sınıflardan iki tanesine SBK odaklı müfredat, diğer iki sınıfa ise içerik odaklı müfredat ile eğitim verilmiştir. Araştırma sonunda, SBK grubundaki öğrencilerin bilimin doğasına ait görüşlerini daha çok örnekler üzerinden açıklamaya eğilimli oldukları ve SBK bağlamının öğrencilerin bilimin doğası anlayışlarını desteklediği görülmüştür.

Yacoubian ve Khishfe (2018) tarafından yapılan çalışma ise bilimin doğası ve sosyobilimsel konuları, argümantasyonu destekleyen eleştirel düşünmeyi ele alınmıştır. Araştırmanın amacı, tartışma ve eleştirel düşünme becerilerinin bilimin doğası ve sosyobilimsel konulardaki karar verme becerilerine etkisini incelemektir. Araştırmacılar ilk olarak eleştirel düşünmeyi, bilimin doğası ve sosyobilimsel konular ile ilişkilendirmiştir.

Dobkins (2021) tarafından yapılan çalışma, Montana, Billings'de bulunan yaklaşık 400 öğrencisi olan 6-8 kişilik bir devlet ortaokulu olan Eileen Johnson Ortaokulunda yürütülmüştür. Bu çalışma, yedinci sınıf hayat bilgisi dersine bir romanın dahil edilmesinin öğrencilerin okuma zevki, bilim içeriğini anlama, bakış açısı alma ve evrensel fikirlilik gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmeyi ve aynı zamanda öğrencilerin sosyobilimsel konulara ilişkin anlayışlarını arttırmayı amaçlamıştır. Deney grubundaki öğrenciler, fen içeriği anlayışında orta düzeyde normalleştirilmiş bir kazanım gösterirken, kontrol grubundaki öğrenciler düşük bir normalleştirilmiş kazanım göstermiştir. Öğrenciler, sosyobilimsel konuları anladığını, empati kurduğunu ve sıtmayı iyileştiren bilim adamı olma arzusunda olan yanıtlarında %75 artış göstermiştir. Öğrenciler, bilimsel bilginin kime ait olduğu gibi sosyobilimsel konularla ilgili yanıtlarda genel bir artış gösterirken, bu çalışma da deney grubu için fen içeriği bilgisinde kontrol grubuna göre daha büyük normalleştirilmiş kazanımlar göstermiştir. Bu da sosyobilimsel konularda bir kitap okumanın öğrencilerin fen içeriği bilgilerini anlamalarına yardımcı olabileceği tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin sosyobilimsel konuları anlamalarında ve küresel fikirlerinde bir artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları **ve verilerin analizi sunulmuştur.**

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. 2020-2021 eğitim-öğretim yılında gerçekleştirilen bu çalışmada 6, 7 ve 8. sınıfların her birinden 3 şube, olmak üzere toplamda 9 şubede 102 öğrenci ile çalışılmıştır. Gruplar seviye tespit sınavına göre seçildikleri için homojen sınıflardan, başarılı öğrencilerin içinden seçkisiz olmayan örneklem yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışılacak öğrenciler belirlendikten sonra her bir sınıf düzeyindeki çalışmaya katılan öğrencilere "Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği" öntest ve fen bilimleri dersi müfredatı kapsamındaki sosyobilimsel konular anlatıldıktan sonra tüm öğrencilere "Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği'' sontest uygulanmıştır. Bunun ardından öğrencilerin her birinin argümantasyon algılarını ölçebilmek adına örneklemin tamamına "Argümantasyon Algıları" testi uygulanmıştır (Çizelge 3.1) (Şekil 3.1).

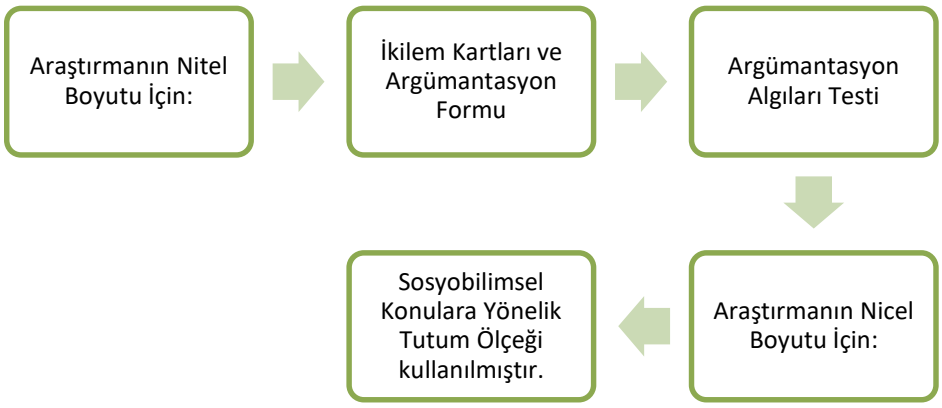
Fen bilimleri ders kitaplarında bulunan sosyobilimsel konulara yönelik müfredata bağlı kalınarak 6. sınıf fen bilimleri müfredatındaki konular üzerinden 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin tamamına ikilem kartları ve argümantasyon formları uygulanmıştır. Böylece hem yıllara göre öğrencilerin belirlenen sosyobilimsel konuya yönelik görüşleri incelenmiş hem de bireysel ve sınıf düzeyleri arasında karşılaştırma yapılmıştır (Çizelge 3.1). Sonuçta

öğrencilerin bir üst sınıf düzeyine geçtiklerinde sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerinin değişip değişmediği belirlenmiştir. 7. sınıf müfredatında yer alan sosyobilimsel konular 7 ve 8. sınıf öğrencilerine ayrı ayrı doldurtularak yıllara bağlı olarak belirlenen sosyobilimsel konuya yönelik hem görüşleri incelenmiş hem de bireysel düşünceleri ve sınıf düzeyleri arasındaki farklılıklar ortaya konulmuştur. Böylece öğrencilerin yaş ilerlemesine bağlı olarak sosyobilimsel konulara bakışları ve argümantasyon becerilerinin gelişmişlik düzeyi karşılaştırılmıştır. Son olarak 8. sınıf müfredatında yer alan sosyobilimsel konular yalnızca 8. sınıf öğrencilerinin her birine uygulanarak argümantasyon becerileri ve sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri ortaya konmuştur.

Çizelge 3.1. Çalışmanın araştırma modeli

Sınıf	Öntest	İşlem	Sontest
6.sınıf	Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği	Fen Bilimleri müfredatında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik ikilem kartları, argümantasyon formu ve argümantasyon algıları testi	Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği
7.sınıf	Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği	Fen Bilimleri müfredatında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik ikilem kartları, argümantasyon formu ve argümantasyon algıları testi	Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği
8.sınıf	Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği	Fen Bilimleri müfredatında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik ikilem kartları, argümantasyon formu ve argümantasyon algıları testi	Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği

Araştırmada kullanılan testler şekil 3.1. de verilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırmada kullanılan testler

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokullarda öğrenim gören 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklemini ise 2021-2022 eğitim öğretim yılında Edirne Merkez'de yer alan Özel Kişisel Gelişim Kursu'nda 6, 7 ve 8. sınıf seviyelerinden 102 öğrenci oluşturmaktadır. Sınıfların seçiminde seçkisiz olmayan örneklem kullanılarak çalışmaların başarı düzeyi yüksek öğrenciler arasında yapılması sağlanmıştır.

3.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Araştırmada 4 farklı veri toplama aracından yararlanılmıştır. Bunlar:

1. Öğrencilerin sosyobilimsel konulara karşı tutumlarını ölçmek için "Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği",

2. Öğrencilerin argümantasyon algılarını belirlemek amacıyla "Argümantasyon Algıları Testi",

3. Öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkında görüşlerini belirlemek amacıyla "İkilem Kartları",

4. Öğrencilerin argümantasyon düzeylerinin belirlenebilmesi amacıyla "Argümantasyon Testi".

Belirtilen test ve ölçeklerin kullanımına yönelik uygulama yapılmadan önce ölçekleri geliştiren kişilerden gerekli izinler alınmıştır. Kişilerden alınan izinler EK- 1'de sunulmuştur.

3.3.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği

Topçu (2010) tarafından geliştirilen "Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği", 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara olan tutumlarını değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Ölçek, 3 alt boyut ve toplamda 30 madde içermektedir. Öğrencilerin tutumlarını ölçmek için Likert tipinde beş dereceli bir ölçek kullanılmıştır. Ölçeklendirme yapılırken: 1- "Kesinlikle katılmıyorum", "2- Katılmıyorum", "3- Kararsızım", "4- Katılıyorum", "5- Kesinlikle katılıyorum" olarak belirlenmiştir. Ancak ölçek içinde 9 adet olumsuz cümle bulunmaktadır. Olumsuz cümleler puanlandırılırken puanlar tam tersine dönerek 1=Kesinlikle katılıyorum; 5= Kesinlikle katılmıyorum şeklinde yeni bir kodlama yapılmıştır.

Ölçeğin iç güvenirliğini değerlendirmek için yapılan açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucu üç boyutta toplanan Cronbach alfa iç güvenirlik katsayılarının 0.70 ile 0.90 arasında değiştiği bulunmuştur. Alt boyutlardan "Sosyobilimsel konuların yarar ve önemi" için iç güvenirlik katsayısı 0.90, "Sosyobilimsel konulardan hoşlanma" için 0.81 ve "Sosyobilimsel konulara yönelik kaygı" için ise 0.70 olarak belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada ise ölçeğin iç güvenirlik katsayısı 0.88 olarak bulunmuştur.

3.3.2. Argümantasyon Algıları Testi

Fen eğitimi ve öğretiminde kavramsal ve epistemik hedeflerin önemli bir parçası olan argümantasyon (Duschl ve Osborne, 2002), gerekçeleri ortaya atarak iddia ve veriler arasında bağlantı kurmaktır (Jimenez-Aleixandre & Erduran, 2008). Öğrencilerin argümantasyon algılarını belirlemek için geliştirilen "Argümantasyon Algıları Testi" bu çalışmada kullanılmıştır. Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği doldurulduktan sonraki ders bunun takibinde argümantasyon algıları testi öğrencilere dağıtılmıştır.

Orijinali Chin (2008) tarafından geliştirilen "Argümantasyon Algıları Testi" iki kısımdan oluşmaktadır. Sınıf ortamı ile ilgili olan kısmı testin ilk bölümünü içermekte ve dört sorudan oluşmaktadır. İki tane açık uçlu soru bulunan test, sınıf ortamının önemi ve kalitesine yönelik hazırlanmıştır. İlk kısımdaki diğer iki soru bilimsel bir sınıf ortamını destekleyen sınıfta gerçekleştirilen aktivitelere yöneliktir. Bu kısımda ise argümantasyona yönelik toplam 6 soru bulunmaktadır. Sorulardan iki tanesi fen eğitiminde argümantasyonun önemine ve argümantasyonun desteklenmesine yönelik öğrencilerin görüşlerini yazabilecekleri açık uçlu sorulardır. Kalan diğerleri ise fen derslerinde argümantasyonu destekleyen etkinlikler ve öğrencilerin bu etkinliklere karşı tutumları ve katılım oranlarına yöneliktir.

3.3.3. İkilem Kartları

Bir bireyin hiç bir cevabı tamamen tatmin edici şekilde seçemeyeceği, birbirinden farklılaşan ya da zıtlaşan, birbirini desteklemeyen bir kaç seçenekle karşı karşıya kalmasına ikilem adı verilmektedir (Reber, 1985). . İkilemler, bireylerin ve öğrencilerin mantıklı karar verebilmelerine yönelik oldukça anlam ifade etmektedir. Seçimler gerçek hayata yönelik durumları içerirken, seçim yapacak kişinin deneyimlerine dayalı olarak gerçekleşmektedir (Wood, Linely, Maltby, Baliousis ve Joseph, 2008). Bu doğrultuda, hazırlanan ikilem kartlarının sosyobilimsel durumları temele alan öğretimde kullanılabileceği varsayılmaktadır. Bu araştırmada çalışmacı tarafından 9 farklı sosyobilimsel konuya yönelik 9 farklı ikilem kartı oluşturulmuştur.Kullanılan ikilem kartları oluşturulan formları inceleme kapsamında yer almaktadır. İkilem kartları hazırlanırken öğrencilerin empati kurmalarını sağlamak için kısa hikayeler oluşturulmuştur.

İkilem kartlarındaki hikayelerde var olan haberler medyada yer alan gerçek haber başlıklarından hazırlanmıştır. Bu çalışma için oluşturulan ikilem kartları 3 farklı uzmanın görüşüne sunulmuştur. Her konu sonunda öğrencilere dağıtılmış ve öğrencilerin konu ile ilgili mevcut düşünceleri tespit edilmiştir. İkilem kartlarının sonuna bir argümantasyon formu yerleştirilmiş ve öğrencinin seçtiği cevabı ne ölçüde savunabildiği ve karşıt görüşte birini nasıl çürütebildiği saptanmıştır. Hazırlanan ikilem kartlarında öğrenci, verilen 5 veya

6 seçenekten yalnızca birini seçmiş, bu konudaki görüşünü tek kelime ile ifade ederek sebebini açıklamış, ardında da argüman becerileri ölçülmüştür.

3.3.4. Argümantasyon Formu

Argümantasyon, kişilerin ortaya attığı iddialar ve bunların sebeplerine yönelik çalışan bir alandır (Driver, Newton ve Osborne, 2000; Zohar ve Nemet, 2002). Argümantasyon alanında yapılan çalışmalar, bir konu karşılığında ortaya atılan iddiaları, gerekçeleri, çürütücüleri ve destekleyicileri içerir (Zohar ve Nemet, 2002). Argümantasyon unsurlarının birbiri arasındaki ilişkiyi araştırmak için oluşturulan argümantasyon formları, Toulmin'in (1958) argümantasyon modeline uyacak şekilde geliştirilmiştir. Her konudan sonra ikilem kartlarının bitişine konularak hazırlanmıştır. Hazırlanan argümantasyon formlarında ilk olarak gündemde yer etmiş orijinal haberler verilerek haber paralelinde öğrencilerin ikilem kartları yardımıyla düşüncelerini ifade etmeleri beklenmiştir. Çalışma süresinde toplam 9 konuya ait argümantasyon formu hazırlanarak öğrencilere sunulmuştur. Argümantasyon formlarının her biri EK 6-14'te verilmiştir.

3.4. Değişkenler

Bu çalışmanın bağımsız değişkeni ve bağımlı değişkeni aşağıda sunulmaktadır.

3.4.1. Bağımsız Değişkenler

Çalışmanın bağımsız değişkeni sosyobilimsel konulardır.

3.4.2. Bağımlı Değişkenler

Çalışmanın bağımlı değişkenleri, öğrencinin sosyobilimsel konulara karşı tutumu, karar verme becerisi, argümantasyon algıları ve öğrencilerin görüşleridir.

3.5. Öğretim Uygulamaları Süreci

Öğretim uygulamaları genel olarak hazırlık, uygulama ve verilerin analizi olarak üç aşamadan meydana gelmektedir.

3.5.1. Hazırlık Süreci

Çalışmanın en başında fen bilimleri dersinde uygulama yapılacak sınıfların düzeyi ve bu sınıf düzeylerinde var olan sosyobilimsel konular belirlenmiştir. Araştırma 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 102 öğrenci ile yapılmış olup fen bilimleri müfredatında 6. sınıfta yer alan yakıtlar, organ bağışı ve kan bağışı konuları, 7. sınıf müfredatında yer alan uzay kirliliği, geri dönüşüm ve evsel atıklar konuları ve 8. sınıf fen bilimleri müfredatında var olan biyoteknoloji konusuna ait klonlama ve genetiği değiştirilmiş organizmalar, küresel ısınma ve enerji dönüşümleri konusunda bulunan nükleer santraller seçilerek uygulanmıştır.

Çalışmada özellikle toplumu yakından ilgilendiren konuların ele alınmasına özen gösterilmiştir. Literatürde yapılan çalışmalarda genelde tek konu üzerinden gidilmiş olması ve çalışmaların genellikle küresel ısınma ve biyoteknoloji konularından (Genç ve Genç, 2017) seçilmesi sebebiyle bu çalışmada 3 sınıf grubuna ait tüm sosyobilimsel konulara yer verilmiştir.

Çalışmaların başında öğrenci görüşleri incelenmeden önce öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının incelemesi ve bu konularda görüş belirtirken kullanacakları argümantasyon formunu verimli doldurabilmeleri adına fen bilimleri dersine ait argümantasyon algıları testi uygulanmıştır.

Uygulanan sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği 6, 7 ve 8. sınıflarda her sınıf düzeyinde öntest ve sontest olarak iki şekilde kullanılmış, böylece öğrencilerin sosyobilimsel konuları derste işledikten sonra tutumlarında herhangi bir değişiklik olup olmadığına karar verilmiştir. Öğrencilerin hem bireysel hem de birbirleri arasında sınıf düzeyine bağlı olarak tutumlarında bir farklılık olup olmadığı da çalışmada gözlemlenmiştir.

Öğrencilere çalışmanın nicel boyutunda uygulanan sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeğinin ardından argümantasyon algıları testi yapılmış ve bir eğitim öğretim yılı boyunca derslerde sosyobilimsel konular anlatılmıştır. Konu anlatıldıktan sonra ise hazırlanan ikilem kartları doğrultusunda yansıtılan bir hikaye ile sosyobilimsel konulara

yönelik görüşleri incelenmiştir. Hikaye sonrasında kendilerine uygun olan cevabı seçmeleri istenmiş ve son olarak argümantasyon formu doldurtularak öğrencilerin karar verme ve bir görüşte kendilerini savunabilme becerileri incelenmiştir. Bu uygulamalar 6, 7 ve 8. sınıftaki tüm öğrencilere ayrı ayrı yapılmış ve öğrencilerin hem kendi içlerinde hem de sınıf düzeyleri arasında sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri belirlenmiştir.

Aşağıda verilen uygulama süreci başlığı altında hazırlanan ikilem kartları ve argümantasyon formları doğrultusunda gerçekleştirilen uygulamalar tanıtılmıştır. Çalışmanın uygulamaya yönelik sürecinde yapılmış olan tüm etkinlik ve uygulamalar için Edirne İl Milli Eğitim Müdürlüğünden 14.01.2022 tarih ve E-56569733-44-41340610 sayılı yazı doğrultusunda izin alınmıştır. Ayrıca Trakya Üniversitesi Rektörlüğü, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı 22.10.2021 tarih ve E-29563864-050.04.04-144683 sayısı ile etik kurul izni de alınmıştır. Alınan izinler EK-2 ve EK-15'te verilmiştir.

3.5.2. Uygulama Süreci

Edirne il merkezine bağlı özel bir kişisel gelişim kursunda eğitim gören 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesinde fen bilimleri müfredatında bulunan aşağıdaki sosyobilimsel konular (EK 6-14) seçilmiştir:

- Kan Bağışı
- Yakıtlar
- Organ Bağışı
- Uzay Kirliliği
- Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm
- Klonlama
- Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar
- Küresel Isınma
- Nükleer Santraller

Bu konulara ait ünite kazanımları aşağıda Çizelge 3.2'de ve konulara yönelik veri toplama araçları ve yöntemleri Çizelge 3.3'te sunulmuştur.

Çizelge 3.2. Sosyobilimsel konulara yönelik kazanımlar

SINIF	ÖĞRENME ALANI/ÜNİTE	KONU
6. SINIF	Canlılar ve Yaşam-Vücudumuzdaki Sistemler	✓ Kan Bağışı
KAZANIM	F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.	
6. SINIF	Madde ve Doğası-Madde ve Isı	✓ Yakıtlar
KAZANIM	F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.	
6. SINIF	Canlılar ve Yaşam-Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	✓ Organ Bağışı
KAZANIM	F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.	
7. SINIF	Dünya ve Evren-Güneş Sistemi ve Ötesi	✓ Uzay Kirliliği
KAZANIM	F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.	
7. SINIF	Madde ve Doğası-Saf Madde ve Karışımlar	✓ Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm
KAZANIM	F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir	
8. SINIF	Canlılar ve Yaşam-Dna ve Genetik Kod	✓ Klonlama ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar
KAZANIM	F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.	
8. SINIF	Canlılar ve Yaşam-Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	✓ Küresel Isınma ve Sera Etkisi
KAZANIM	F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır. a. Sera etkisi açıklanır. b. Küresel iklim değişikliği bağlamında çevre sorunlarının Dünya'nın geleceğine ve insan yaşamına nasıl bir etkisi olabileceği sorgulanır.	
8. SINIF	Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	✓ Nükleer Santraller

KAZANIM	F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir. Güç santrallerinin yarar-zarar ve riskler yönünden değerlendirilmesine yönelik fikir üretmeleri ve bu fikirlerini savunmaları istenir.

Çizelge 3.3. Konulara yönelik veri toplama araçları ve yöntemler

SINIF	KONU	VERİ TOPLAMA ARACI	YÖNTEM
6. Sınıf	Kan Bağışı	➢ İkilem kartı ➢ Argümantasyon Formu	Argümantasyon
6. Sınıf	Yakıtlar	➢ İkilem kartı ➢ Argümantasyon Formu	Argümantasyon
6. Sınıf	Organ bağışı	➢ İkilem kartı ➢ Argümantasyon Formu	Argümantasyon
7. Sınıf	Uzay Kirliliği	➢ İkilem kartı ➢ Argümantasyon Formu	Argümantasyon
7. Sınıf	Geri Dönüşüm	➢ İkilem kartı ➢ Argümantasyon Formu	Argümantasyon
8. Sınıf	Klonlama	➢ İkilem kartı ➢ Argümantasyon Formu	Argümantasyon
8. Sınıf	Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar	➢ İkilem kartı ➢ Argümantasyon Formu	Argümantasyon
8. Sınıf	Küresel Isınma	➢ İkilem kartı ➢ Argümantasyon Formu	Argümantasyon
8. Sınıf	Nükleer Santraller	➢ İkilem kartı ➢ Argümantasyon Formu	Argümantasyon

Bu süreçte öğrencilerden ikilem kartları, argümantasyon formları, argümantasyon algıları testi ve sosyobilimsel konular içeren tutum ölçeği alakalı veriler elde edilmiştir. Veriler 9 farklı sosyobilimsel konudan toplanmıştır. Uygulama, veri toplama süreci ile birlikte toplamda bir eğitim yılı sürmüştür.

2024 yılında yeni düzenlenen Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli doğrultusunda:

Kan Bağışı: 7. sınıf

Yakıtlar: 6. sınıf

Organ Bağışı: 7. sınıf

Uzay Kirliliği: 7. sınıf

Geri Dönüşüm ve Evsel Atıklar: 5. sınıf

Nükleer Santraller: 8. sınıf

Küresel Isınma: 8. sınıf ders kitaplarında yer bulacakken, bu çalışmada araştırılan ve 8. sınıf ders kitaplarında var olan Klonlama ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar konuları ortaokul fen bilimleri müfredatından kaldırılmıştır.

3.5.2.1. Yakıtlar Konusunun Uygulamaları

Öğrencilere 6. sınıf madde ve ısı ünitesinde yer alan yakıtlar konusu anlatıldıktan sonra sosyobilimsel konuların tanımı yapılmıştır. Sosyobilimsel konuların tanımının yapılmasının ardından tahtaya aşağıda yer alan hikaye yansıtılmıştır:

> Berna, soğuk bir aralık gününde ablası ile sinemaya gider. Sinemadan döndüklerinde evlerinin oldukça soğuduğunu farkeden Berna, ablasına doğalgazı açmasını söyler. Ablası doğalgazı açar ve ev bir süre sonra ısınır. Berna ve ablası film izlemek için televizyonu açtıkları esnada bir haberle karşılaşırlar. Haberde; *İklim krizi: Türkiye'nin yakın gelecekte kömürden vazgeçmesi mümkün mü?* Başlıklı haberi görünce, önceki gün arkadaşının anlattığı soba zehirlenmesi aklına gelir. Berna düşünür. Kömür kullanımı ülke ve insan sağlığı için tehlikeli midir? Siz Berna'nın yerinde olsaydınız ne düşünürdünüz?

Yansıtılan hikayenin ardından öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini belirlemek adına kendilerine en yakın cevabı seçebilecekleri toplamda 6 adet cümle gösterilmiştir. Sonra bu 6 adet cümleden yalnızca birini seçmeleri istenmiş ve bu cevabı seçmelerinde etkili olan sebep sorulmuştur. Verdikleri cevap doğrultusunda yakıtlar konusunun onlar için tek kelime ile ne ifade ettiği sorularak verilen cevaplar kategorize edilmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğultusunda onlara “Argümantasyon Formları” dağıtılmış ve savundukları düşünceleri ile ilgili iddia-kanıt-destekleyici ve çürütücü ortaya

atmaları istenmiştir. Böylece öğrencilerin argümantasyon becerileri de aynı konu üzerinde incelenmiştir.

Yakıtlar konusunda yapılan uygulama 7. ve 8. sınıf öğrencilerine de uygulanmıştır. Sonuçta öğrencilerin sınıf düzeylerine bağlı olarak sunulan hikayeye verdikleri cevaplar, kararlar, görüşler ve argümantasyon becerileri karşılaştırılmıştır.

Verdikleri cevaplar aşağıda verilen form üzerinde 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her biri tarafından doldurulmuştur. Böylece sınıf bazında ve sınıflar arasında öğrencilerin yakıtlar konusuna yönelik görüşleri incelenmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Yakıtlar ikilem kartı

3.5.2.2. Kan Bağışı Konusunun Uygulamaları

Öğrencilere 6. sınıf "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesinde yer alan kan bağışı konusu anlatıldıktan sonra sosyobilimsel konuların tanımı yapılmıştır. Sosyobilimsel konuların tanımının yapılmasının ardından tahtaya aşağıda sunulmuş qlan hikaye yansıtılmıştır:

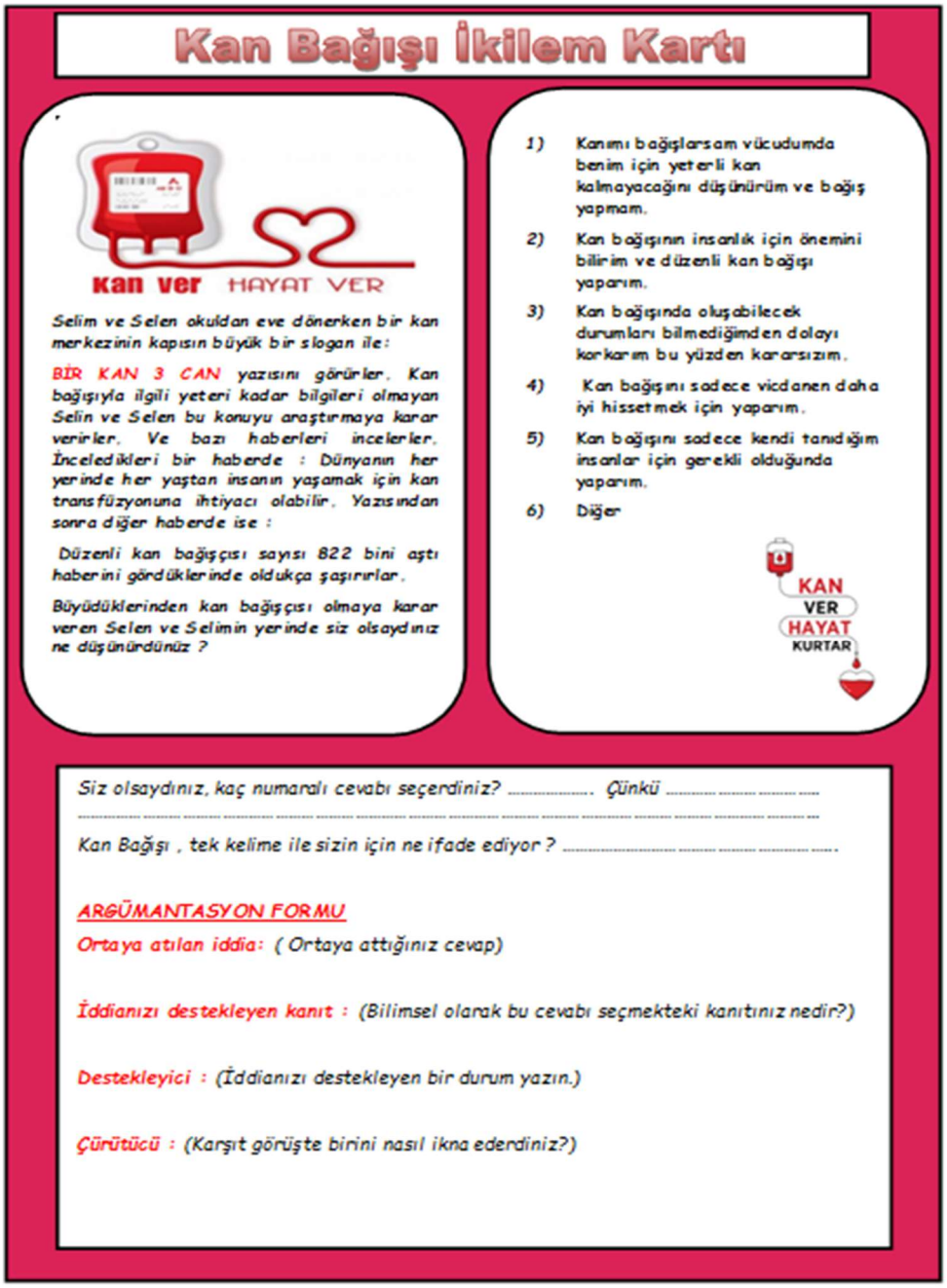
Selim ve Selen okuldan eve dönerken bir kan merkezinin kapısında büyük bir slogan ile: BİR KAN 3 CAN yazısını görürler. Kan bağışıyla ilgili yeteri kadar bilgileri olmayan Selin ve Selen bu konuyu araştırmaya karar verirler. Ve bazı haberleri incelerler. İnceledikleri bir haberde:"*Dünyanın her yerinde her yaştan insanın yaşamak için kan transfüzyonuna ihtiyacı olabilir*". yazısından sonra diğer haberde ise: "*Düzenli kan bağışçısı sayısı 822 bini aştı."* haberini gördüklerinde oldukça şaşırırlar. Büyüdüklerinde kan bağışçısı olmaya karar veren Selen ve Selim'in yerinde siz olsaydınız ne düşünürdünüz?

Yansıtılan hikayenin ardından öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini belirlemek adına kendilerine en yakın cevabı seçebilecekleri toplamda 6 adet cümle gösterilerek birini seçmeleri istenmiş ve bu cevabı seçmelerinde etkili olan sebep sorulmuştur. Verdikleri cevap doğrultusunda kan bağışı konusunun onlar için tek kelime ile ne ifade ettiği sorularak verilen cevaplar kategorize edilmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğultusunda onlara argümantasyon formları dağıtılmış ve savundukları düşünceleri ile ilgili iddia-kanıt-destekleyici ve çürütücü ortaya atmaları istenmiştir. Böylece öğrencilerin argümantasyon becerileri de aynı konu üzerinde incelenmiştir.

Kan bağışı konusunda yapılan uygulama 7 ve 8. sınıf öğrencilerine de uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin sınıf düzeylerine göre hikayeye verdikleri cevaplar, kararlar, görüşler ve argümantasyon becerileri karşılaştırılmıştır.

Verilen cevaplar aşağıda gösterilen form üzerinde her biri tarafından doldurulmuştur (Şekil 3.3). Böylelikle sınıf bazında ve sınıflar arasında öğrencilerin kan bağışı konusuna yönelik görüşleri incelenmiştir.



Şekil 3.3. Kan bağışı ikilem kartı

3.5.2.3. Organ Bağışı Konusunun Uygulamaları

Öğrencilere 6. sınıf "Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı" ünitesinde yer alan organ bağışı konusu anlatıldıktan sonra sosyobilimsel konuların tanımı yapılmıştır. Sosyobilimsel konuların tanımının yapılmasının ardından tahtaya aşağıda yer alan hikaye yansıtılmıştır:

> Zeynep ve kardeşi Bartu, muayene için gittikleri hastanede panolarda yer alan posterleri incelemeye başlarlar. Panolarda büyük harflerle "YAŞAMAKTA GÜZEL YAŞATMAKTA" yazısını görürler. Altında ise organ bağışı haftası adlı bir tarih vardır. Bartu organ bağışının ne olduğunu merak edince ablasıyla birlikte doktorlarından bu konuyla ilgili bilgi alırlar. Bartu okula gittiğinde bunu arkadaşlarına sormaya da karar verir. Organ bağışı yapılmalı mıdır? Siz Bartu'nun yerinde olsaydınız ne düşünürdünüz?

Yansıtılan hikayenin ardından öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini belirlemek adına kendilerine en yakın cevabı seçebilecekleri toplamda 6 adet cümle gösterilmiş ve bunlardan birini seçmeleri istenerek bu cevabı vermelerinde etkili olan sebep sorulmuştur. Verdikleri cevap doğrultusunda organ bağışı konusunun onlar için tek kelime ile ne ifade ettiği sorularak cevaplar kategorize edilmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğultusunda onlara argümantasyon formları dağıtılmış ve savundukları düşünceleri ile ilgili iddia-kanıt-destekleyici ve çürütücü ortaya atmaları istenmiştir. Böylece öğrencilerin argümantasyon becerileri de aynı konu üzerinde incelenmiştir.

Organ bağışı konusunda doldurulan form diğer sınıflardaki öğrencilere de uygulanmıştır (Şekil 3.4). Böylece öğrencilerin sınıf düzeylerine göre hikayeye verdikleri cevaplar, kararlar, görüşler ve argümantasyon becerileri karşılaştırılmıştır. Böylece sınıf

bazında ve sınıflar arasında öğrencilerin organ bağışı konusuna yönelik görüşleri incelenmiştir.



Şekil 3.4. Organ bağışı ikilem kartı

3.5.2.4. Uzay Kirliliği Konusunun Uygulamaları

Öğrencilere 7. sınıf "Güneş Sistemi ve Ötesi" ünitesinde yer alan uzay kirliliği konusu anlatıldıktan sonra sosyobilimsel konuların tanımı yapılmıştır. Sosyobilimsel konuların tanımının yapılmasının ardından tahtaya aşağıda yer alan hikaye yansıtılmıştır:

> Ege, astronomiye meraklı bir öğrencidir. Sevdiği astronomi dergisinin bu ay ki kapağında, büyük bir manşetle "UZAY KİRLİLİĞİ YOLCULUKLARDA PROBLEM YARATIYOR" yazısını okuduktan sonra, dergiyi incelemeye başlar. İçerikte; "*NASA, Atlantis mekiğinin Ekim ayında Hubbel Uzay Teleskobunun bakımı için yapacağı uçuşun, yörünge atıkları tehlikesi yüzünden yüksek risk taşıdığını bildirdi."* şeklinde haberiyle karşılaşır. Ege bu haberi görünce aklında bir ikilem oluşur. Uzay kirliliği büyük bir sorun mudur? Siz Ege'nin yerinde olsaydınız bu konuyla ilgili ne düşünürdünüz?

Yansıtılan hikayenin ardından öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini belirlemek için kendilerine en yakın gelen cevabı seçebilecekleri 6 adet cümle gösterilmiş ve bu 6 adet cümleden birini seçmeleri istenmiştir. Sonrasında bu cevabı seçmelerinde etkili olan sebep sorulmuştur. Verdikleri cevap doğrultusunda uzay kirliliği konusunun onlar için tek kelime ile ne ifade ettiği verilen cevaplar kategorize edilerek değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğultusunda onlara argümantasyon formları dağıtılmış ve savundukları düşünceleri ile ilgili iddia-kanıt-destekleyici ve çürütücü ortaya atmaları istenmiştir. Böylece argümantasyon becerileri de incelenmiştir.

Uzay kirliliği konusunda yapılan uygulama 8. sınıf öğrencilerine de uygulanmıştır. Öğrencilerin sınıf düzeylerine bağlı olarak hikayeye verdikleri cevaplar, kararlar, görüşler ve argümantasyon becerileri karşılaştırılmıştır.

Verilen cevaplar aşağıda gösterilen form üzerinde 7 ve 8. sınıf öğrencileri tarafından doldurulmuştur (Şekil 3.5). Böylece sınıf bazında ve sınıflar arasında öğrencilerin uzay kirliliği konusuna yönelik görüşleri incelenmiştir.



Şekil 3.5. Uzay kirliliği ikilem kartı

3.5.2.5. Geri Dönüşüm Konusunun Uygulamaları

Öğrencilere 7. sınıf "Madde ve Isı" ünitesinde yer alan evsel atıklar ve geri dönüşüm konusu anlatıldıktan sonra sosyobilimsel konuların tanımı yapılmıştır. Sosyobilimsel konuların tanımının yapılmasının ardından tahtaya aşağıda yer alan hikaye

> Ada hanım komşusu Nevin hanıma misafirliğe gittiği bir günde Nevin'in oğlunun bozulan uzaktan kumandalı oyuncak arabasını çöpe attığını görür. Telefonunu eline alır ve önceki günlerde internette karşısına çıkan bir haberi komşusu ile paylaşır. Haberin başlığı şu şekildedir*: "Dünyada her yıl 10 milyon dolarlık e-atık geri dönüşüm yerine çöpe gidiyor."* Ada haberi arkadaşına okuttuktan sonar evlerinde biriken atıklar için arkadaşının herhangi bir önlem alıp almadığını sorar. Siz Nevin'in yerinde olsaydınız geri dönüşüm ile ilgili ne düşünürdünüz?

yansıtılmıştır:

Yansıtılan hikayenin ardından öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini belirlemek için kendilerine en yakın cevabı seçebilecekleri 6 adet cümle gösterilerek birini seçmeleri istenmiş ve bu cevabı seçmelerinde etkili olan sebep sorulmuştur. Verdikleri cevap doğrultusunda geri dönüşüm konusunun onlar için tek kelime ile ne ifade ettiği sorularak verilen cevaplar kategorize edilmiştir.

Öğrencilere verdikleri cevaplar doğultusunda argümantasyon formları dağıtılmış ve onlardan savundukları düşünceleri ile ilgili iddia-kanıt-destekleyici ve çürütücü ortaya atmaları istenmiştir. Böylece öğrencilerin argümantasyon becerileri de aynı konu üzerinde incelenmiştir.

Geri dönüşüm konusunda yapılan uygulama 7 ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin sınıf düzeylerine bağlı olarak hikayeye verdikleri cevaplar kararlar görüşler ve argümantasyon becerileri karşılaştırılmıştır.

Verilen cevaplar aşağıda gösterilen form üzerinde 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her biri tarafından doldurulmuştur (Şekil 3.6). Sınıf bazında ve sınıflar arasında öğrencilerin geri dönüşüm konusuna yönelik görüşleri ele alınarak incelenmiştir.



Şekil 3.6. Geri dönüşüm ikilem kartı

3.5.2.6. Klonlama Konusunun Uygulamaları

Öğrencilere 8. sınıf "DNA ve Genetik Kod" ünitesinde yer alan klonlama konusu anlatıldıktan sonra sosyobilimsel konuların tanımı yapılmıştır. Sosyobilimsel konuların tanımının yapılmasının ardından tahtaya aşağıda yer alan hikaye yansıtılmıştır:

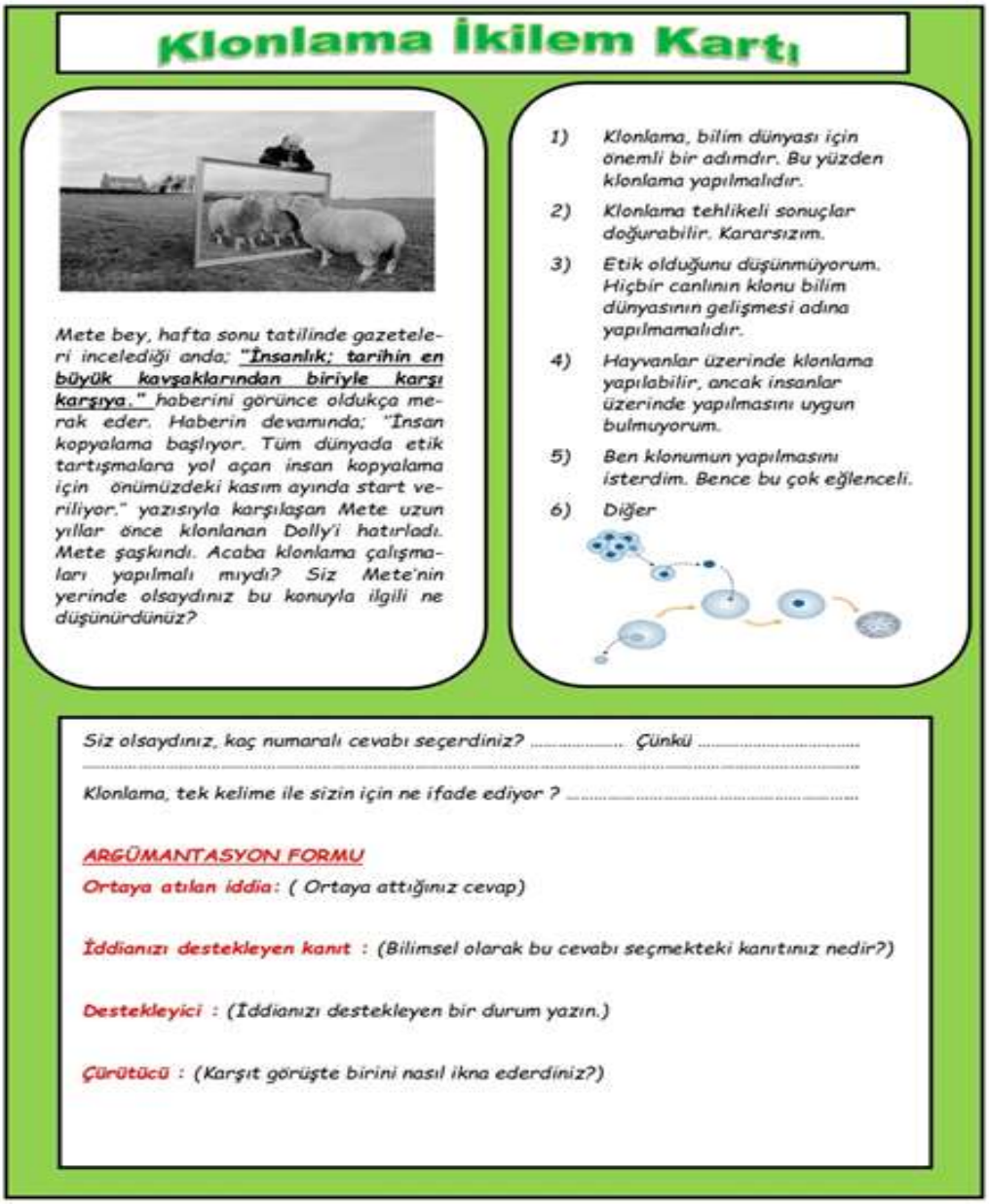
> Mete bey, hafta sonu tatilinde gazeteleri incelediği anda; *"İnsanlık; tarihin en büyük kavşaklarından biriyle karşı karşıya"* haberini görünce oldukça merak eder. Haberin devamında; *"İnsan kopyalama başlıyor. Tüm dünyada etik tartışmalara yol açan insan kopyalama için önümüzdeki Kasım ayında start veriliyor."* yazısıyla karşılaşan Mete uzun yıllar önce klonlanan Dolly'i hatırlar. Mete şaşırır. Acaba klonlama çalışmaları yapılmalı mıydı? Siz Mete'nin yerinde olsaydınız bu konuyla ilgili ne düşünürdünüz?

Yansıtılan hikayenin ardından öğrencilerin konu ile ilgili düşüncelerini belirlemek için kendilerine en yakın cevabı seçmeleri için 6 adet cümle gösterilmiş ve birini seçerek bu cevabı seçmelerinde etkili olan sebep sorulmuştur. Verdikleri cevap doğrultusunda klonlamanın onlar için tek kelime ile ne ifade ettiği sorularak cevaplar kategorize edilmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğultusunda onlara argümantasyon formları dağıtılmış ve savundukları düşünceleri ile ilgili iddia-kanıt-destekleyici ve çürütücü ortaya atmaları istenmiştir. Sonuç olarakta öğrencilerin argümantasyon becerileri aynı konu üzerinde ele alınmıştır.

Klonlama konusunda yapılan uygulama 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Böylece sunulan hikayeye verdikleri cevaplar, kararlar, görüşler ve argümantasyon becerileri karşılaştırılmıştır.

Verilen cevaplar aşağıda gösterilen form üzerinde 8. sınıf öğrencilerinin her biri tarafından doldurulmuştur (Şekil 3.7). Böylece sınıf bazında öğrencilerin klonlama konusuna yönelik görüşleri incelenmiştir.



Şekil 3.7. Klonlama ikilem kartı

3.5.2.7. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Konusunun Uygulamaları

Öğrencilere 8. sınıf "DNA ve Genetik Kod" ünitesinde yer alan genetiği değiştirilmiş organizmalar konusu anlatıldıktan sonra sosyobilimsel konuların tanımı yapılmıştır. Sosyobilimsel konuların tanımının yapılmasının ardından tahtaya aşağıda yer alan hikaye yansıtılmıştır:

> Ayşe hanım, soğuk ve karlı bir kış gününde markete gitmek için yola çıkar. Markete geldiğinde bir tezgahta büyük ve kırmızı çilekleri, diğer tezgahta ise karpuz ve kavunları görünce şaşırır. Pencereden dışarıda yağan kara bakar. Önceki günlerde izlediği *"GDO'lu besinler kanser yapıyor"* adlı haberi hatırlar. Mevsiminden önce tezgahlarda yer alan meyveler riskli olabilir miydi? Ayşe, tezgahta yer alan meyvelerden alıp almama konusunda kararsız kalır. Siz Ayşe'nin yerinde olsaydınız ne yapardınız?

Yansıtılan hikayenin ardından öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini belirlemek adına kendilerine en yakın cevabı seçebilecekleri 6 adet cümle gösterilmiş ve birini seçerek bu cevabı seçmelerinde etkili olan sebep sorulmuştur. Verdikleri cevap doğrultusunda genetiği değiştirilmiş organizmalar konusunun onlar için tek kelime ile ne ifade ettiği sorularak verilen cevaplar kategorize edilmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda onlara argümantasyon formları dağıtılmış ve savundukları düşünceleri ile ilgili iddia-kanıt-destekleyici ve çürütücü ortaya atmaları istenmiştir. Böylece öğrencilerin argümantasyon becerileri aynı konu üzerinde incelenmiştir.

Genetiği değiştirilmiş organizmalar konusunda yapılan uygulama 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin sunulan hikayeye verdikleri cevaplar, kararlar, görüşler ve argümantasyon becerileri karşılaştırılmıştır.

Verilen cevaplar Şekil 3.8'deki form üzerinde doldurulmuştur. Böylece sınıf bazında öğrencilerin geri dönüşüm konusuna yönelik görüşleri incelenmiştir.



Şekil 3.8. GDO ikilem kartı

3.5.2.8. Küresel Isınma Ve Sera Etkisi Konusunun Uygulamaları

Öğrencilere 8. sınıf "Besin Zinciri ve Enerji Akışı" ünitesinde yer alan küresel ısınma konusu anlatıldıktan sonra sosyobilimsel konuların tanımı yapılmıştır. Sosyobilimsel konuların tanımının yapılmasının ardından tahtaya aşağıda yer alan hikaye yansıtılmıştır:

Nergis hanım, evde haberleri izlediği bir gün "GRÖNLAND BUZULLARINDAN TARİHİ ERİME" kırmızı başlıklı haberi görünce kanalı değiştirmez ve izlemeye başlar. Spiker: *"Son 15 yılda Grönland'ta yaklaşık 5 trilyon buz eridi. Ve bu dünyadaki deniz seviyesini yükseltmeye yetecek bir miktar."* der ve sözlerini bitirir. Nergis hanım küresel ısınmanın ciddi bir boyutta devam ettiğini düşünür. Bu endişe vericidir. Nergis hanım küresel ısınmayı en aza indirmek için aldığı önlemleri hatırlar. Siz olsaydınız ne yapardınız?

Yansıtılan hikayenin ardından öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini belirlemek için kendilerine en yakın cevabı seçebilecekleri 6 adet cümle gösterilerek birini seçmeleri ve bu cevabı seçmelerindeki etkili olan sebep sorulmuştur. Verdikleri cevaba göre küresel ısınma konusunun onlar için tek kelime ile ne ifade ettiği sorularak cevaplar kategorize edilmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğultusunda onlara argümantasyon formları dağıtılmış ve savundukları düşünceleri ile ilgili iddia-kanıt-destekleyici ve çürütücü ortaya atmaları istenmiştir. Argümantasyon becerileri de aynı konu üzerinde incelenmiştir.

Küresel ısınma konusunda yapılan uygulama yalnıca 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin kendi içlerinde hikayeye verdikleri cevaplar, kararlar, görüşler ve argümantasyon becerileri karşılaştırılmıştır. Verilen cevaplar aşağıda gösterilen form üzerinde her biri tarafından doldurulmuştur (Şekil 3.9). Öğrencilerin sınıf bazında ve küresel ısınma konusuna yönelik görüşleri incelenmiştir.



Şekil 3.9. Küresel ısınma ikilem kartı

3.5.2.9. Nükleer Santraller Konusunun Uygulamaları

Öğrencilere 8. sınıf "Elektrik" ünitesinde yer alan nükleer santraller konusu anlatıldıktan sonra sosyobilimsel konuların tanımı yapılmıştır. Sosyobilimsel konuların tanımının yapılmasının ardından tahtaya aşağıda bulunan hikaye yansıtılmıştır:

Yamaç okuldaki fen bilimleri dersi için proje ödevini hazırladığı esnada yıllar önce bir nükleer santral patlaması sonucunda halka yapılan bir anonsa denk gelmişti. Anons şu şekildeydi: *Dikkat dikkat .. Çernobil Nükleer Santralindeki kaza nedeniyle Pripyat şehrinde olumsuz radyoaktif koşullar oluşmaktadır. İnsanların güvenliğini sağlamak için şehir sakinlerinin geçici olarak Kiev bölgesindeki yakındaki kasabalara tahliye edilmesi gerekmektedir…* Yamaç anonsu dinlediğinde şaşırmıştı. Araştırmaları sonucunde nükleer santrallerin enerji üretiminde çok iyi olduğunu biliyordu. Peki ya olumsuz durumlar düşünüldüğünde bu santraller kurulmalı mıydı?

Yansıtılan hikayenin ardından öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerini belirlemek adına kendilerine en yakın cevabı seçebilecekleri 6 adet cümle gösterilmiş ve birini seçerek bu cevabı seçmelerinde etkili olan sebep sorulmuştur. Verdikleri cevap doğrultusunda nükleer santraller konusunun onlar için tek kelime ile ne ifade ettiği sorularak cevaplar kategorize edilmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda onlara argümantasyon formları dağıtılmış ve savundukları düşünceleri ile ilgili iddia-kanıt-destekleyici ve çürütücü ortaya atmaları istenerek argümantasyon becerileri de aynı konu üzerinde incelenmiştir.

Nükleer santraller konusunda yapılan uygulama 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin sunulan hikayeye verdikleri cevaplar, kararlar, görüşler ve argümantasyon becerileri karşılaştırılmıştır. Verilen cevaplar form (Şekil 3.10) üzerinde 8. sınıf öğrencilerinin her birine doldurtulmuştur. Böylece sınıf bazında öğrencilerin nükleer santraller konusuna yönelik görüşleri incelenmiştir.

Nükleer Santraller İkilem Kartı



Yamaç okuldaki fen bilimleri dersi için proje ödevini hazırladığı esnada yıllar önce bir Nükleer Santral patlaması sonucunda halka yapılan bir anonsa denk gelmişti. Anons şu şekildeydi : **Dikkat dikkat .. Çernobil Nükleer Santralindeki kaza nedeniyle Pripyat şehrinde olumsuz radyoaktif koşullar oluşmaktadır. İnsanların güvenliğini sağlamak için şehir sakinlerinin geçici olarak Kiev bölgesindeki yakındaki kasabalara tahliye edilmesi gerekmektedir..** Yamaç bildiriyi dinlediğinde şaşırmıştı. Araştırmaları sonucunde Nükleer Santrallerin enerji üretiminde çok iyi olduğunu biliyordu. Peki ya olumsuz durumlar düşünüldüğünde bu santraller kurulmalı mıydı ?

1) 1) Nükleer Santraller diğer santrallere oranla daha fazla enerji üretir. Bu yüzden kesinlikle kurulmalıdır.
2) 2) Nükleer Santraller sera etkisine karşı oldukça duyarlıdır bu sebepten ötürü kurulmasını daha olumlu buluyorum.
3) 3) Nükleer santraller tehlikeli sonuçlar doğurabilir bu yüzden kararsızım.
4) 4) Nükleer santrallerde radyoaktif kirlilik çok fazla olduğundan ve patlaması durumunda faciaya sebep olacağından kesinlikle kurulmamalıdır.
5) 5) Nükleer santrallerin varlığı beni olumlu ya da olumsuz etkilemez bu yüzden ilgi alanımda değildir.
6) 6) Diğer



Siz olsaydınız, kaç numaralı cevabı seçerdiniz? ..... Çünkü .....
.....

Nükleer Santraller , tek kelime ile sizin için ne ifade ediyor ?
.....

ARGÜMANTASYON FORMU

Ortaya atılan iddia: (Ortaya attığınız cevap)

İddianızı destekleyen kanıt : (Bilimsel olarak bu cevabı seçmekteki kanıtınız nedir?)

Destekleyici : (İddianızı destekleyen bir durum yazın.)

Çürütücü : (Karşıt görüşte birini nasıl ikna ederdiniz?)

Şekil 3.10. Nükleer santraller ikilem kartı

3.6. Verilerin Analizi

Bu çalışmada “Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği” üzerinden yapılan nicel analizler için "SPSS 22.0 (Statistical Package For Social Science)" bilgisayar programı kullanılmış olup bulgular 0.05 anlamlılık düzeyi üzerinden değerlendirilmiştir. Çalışmada ulaşılan verilerin normalliğini belirlemek için Kolmogorov-Smirrov Testi kullanılmıştır. Analizlerde normal dağılım gösteren verilere Anova ve Bağımlı Gruplar t-testi, normal dağılım göstermeyen verilere Kruskal Wallis ve Wilcoxon testi kullanılmıştır. 6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören öğrencilere uygulanan "Argümantasyon Algıları Testi", "Argümantasyon Testi" ve "İkilem Kartları" veri toplama araçlarından elde edilen nitel verilerin analizinde ise içerik analizi kullanılmıştır. Veri toplama araçlarındaki sorulara her bir katılımcının verdiği cevaplar, çalışmacı doğrultusunda incelenerek ortaya çıkan verilere göre her ayrı görüşe yönelik farklı kodlar oluşturulmuştur. Analizlerde elde edilen kategorilerin güvenirliğini belirlemek adına ek olarak bir fen eğitimi araştırmacısı tarafından veriler tekrar incelenmiş ve bu noktada bağımsız kategoriler oluşturulmuştur. Araştırmacıların elde ettikleri veriler birbirleri ile karşılaştırılmıştır. Fen eğitimi araştırmacısı ile yapılan değerlendirme ve karşılaştırma sonucunda verilerin kategori güvenirliği %90,2 olarak hesaplanmıştır. Kodlayıcılar arasında güvenirliğin %70’in üzerinde olması analizlenen veriler için güvenilir kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994).

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde belirtilen yöntemlerle toplanan nicel ve nitel verilerin çözümlenmesi ile ulaşılan bulgular; araştırmanın amacına yönelik cevaplanmak istenen sorular temel alınarak yorumlamalar yapılmıştır.

4.1. Nicel Bulgular

Bu bölümde araştırmadan elde edilen nicel veriler ve yorumları sunulmuştur.

4.1.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği Bulguları

Bu araştırmanın 1. alt problemi olan ***"****6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sınıf düzeyine göre sosyobilimsel konulara yönelik tutum ön testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"* sorusunu cevaplandırmak için *Ho1'i* test etmek amacıyla yapılan analizler ve elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntestlerinden elde edilen puanların dağılımını belirlemek amacıyla örneklemlerin sayısı 30 üzeri olduğu için Kolmogorov-Smirnov Testi uygulanmıştır. Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest puanları Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları

Grup	N	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	SD	P
6. sınıf (Öntest)	34	.078	34	.200
7. sınıf (Öntest)	34	,100	34	.200
8. sınıf (Öntest)	34	,089	34	.200

Çizelge 4.1'e göre 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntestlerinden elde edilen sonuçlar normal dağılım ($p>0.05$) gösterdiği için parametrik veri analizi yöntemi ile analizlenmiştir.

6,7 ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest puanlarında anlamlı yönde bir farklılığının varlığının anlaşılması için One-Way ANOVA Testi yapılmıştır. Yapılan test sonuçları Çizelge 4.2'de sunulmuştur.

Çizelge 4.2. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest puanları One-Way ANOVA Testi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	22,725	2	11,363	0,49	,952
Gruplar içinde	22786,765	99	230,169		
Toplam	22809,490	101			

Çizelge 4.2'de 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular öntest puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık ($p>0.05$) görülmemiştir. *Ho1* hipotezi kabul edilmiştir.

Bu araştırmanın 2. alt problemi olan *"6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sınıf düzeyine göre sosyobilimsel konulara yönelik tutum sontesti puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"* sorusunu cevaplandırmak için *Ho2*'yi test etmek

amacıyla yapılan analizler ve elde edilen bulgular Çizelge 4.3'te verilmiştir. 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği sontestlerinden elde edilen puanların dağılımını belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov Testi uygulanmıştır.

Çizelge 4.3. Sosyobilimsel tutum ölçeği sontest puanları Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları

Grup	N	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	SD	P
6.sınıf (Sontest)	34	.118	34	.200
7.sınıf (Sontest)	34	,152	34	.045
8.sınıf (Sontest)	34	,128	34	.176

Çizelgeye 4.3'e göre 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği sontestlerinden elde edilen puanlar normal dağılım ($p < 0.05$) göstermediğinden nonparametrik veri analizi yöntemleri ile analiz yapılmıştır. 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği sontest puanlarında anlamlı bir fark olup olmadığının anlaşılması için Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Kruskal Wallis Testi sonuçları Çizelge 4.4'de sunulmuştur.

Çizelge 4.4. Sosyobilimsel tutum ölçeği sontest puanları Kruskal Wallis Testi sonuçları

Sınıf Düzeyi	N	Sıra Ortalaması	Sd.	X2	p
6.sınıf	34	51,04	2	2.251	.256
7.sınıf	34	50,00			
8.sınıf	34	53,46			

Çizelge 4.4 incelendiğinde, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular sontest puanları ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık ($p>0.05$) bulunmadığından dolayı *Ho2* hipotezi kabul edilmiştir.

Bu araştırmanın 3. alt problemi olan *"6. sınıfta eğitim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum öntest ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?"* sorusunu çözümlemek için *Ho3*'ü test etmek amacıyla yapılan analizler ve elde edilen bulgular verilmiştir.

6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest ve sontest farklarından elde edilen puanların dağılımını belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov Testi uygulanmıştır. Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest sontest puan farkları Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları

Grup	N	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	SD	P
6.sınıf (fark)	34	.175	34	.010

Çizelgeye 4.5'e göre 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest sontest farklarından elde edilen puanların normal dağılım ($p < 0.05$) göstermediği için nonparametrik veri analizi yöntemleri ile analizlenmiştir. 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest ve sontest puanlarında anlamlı bir fark olup olmadığının anlaşılması için Wilcoxon işaretli - sıralar testi kullanılmıştır. Wilcoxon işaretli sıralar test sonuçları Çizelge 4.6'de verilmiştir.

Çizelge 4.6. 6.sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular tutum ölçeği öntest sontest puanları Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	p
Negatif Sıralar	0	0	0	-5.100	.001
Pozitif Sıralar	34	17.50	595.00		
Eşit	34				

6.sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular ile yürütülen dersler sonucunda tutum öntest ve sontest sonuçlarına göre anlamlı bir fark (z=-5.100, p<0.05) olduğu görülmektedir. *Ho3* hipotezi reddedilmiştir.

7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest ve sontest farklarından elde edilen puanların dağılımını belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılmıştır. Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest sontest puan farkları Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları

Grup	N	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	SD	P
7.sınıf (puan fark)	34	.141	34	.086

Çizelgeye 4.7'ye göre 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest sontest farklarından elde edilen puanlar normal dağılım (p < 0.05) gösterdiğinden dolayı parametrik veri analizi yöntemleri ile analizlenmiştir. 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest ve sontest puanlarında anlamlı bir farkın varlığınım anlaşılması için bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Bağımlı gruplar t-testi sonuçları Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest sontest puan bağımlı gruplar t-testi sonuçları

Grup	N	x̄	SS	SD	T	p
7. sınıf (Öntest)	34	104.50	16.84	33	-4.804	.001
7. sınıf (Sontest)	34	109.05	15.24			

Çizelgede 4.8'de görüldüğü gibi 7. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest ve sontest puanları ortalamalarında anlamlı bir farklılık (t=-4.804, p<0.05) bulunmuştur. *Ho4* hipotezi reddedilmiştir. 7. sınıf öğrencilerinin

sosyobilimsel konular kullanılarak yürütülen fen bilimleri dersinde bu konulara karşı tutum ortalamalarında anlamlı bir artış görülmüştür.

8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest ve sontest farklarından elde edilen puanların dağılımını belirlemeye yönelik Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılmıştır. Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Sosyobilimsel tutum ölçeği öntest sontest puan farkları Kolmogorov-Smirnov Testi sonuçları

Grup	N	Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	SD	P
8.sınıf (fark)	34	.188	34	.004

Çizelge 4.9'a göre 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest sontest farklarından elde edilen puanların normal dağılım ($p<0.05$) göstermediğinden nonparametrik veri analizi yöntemleri kullanılmıştır. 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği öntest ve sontest puanlarında anlamlı bir fark olup olmadığının bulunması için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Wilcoxon işaretli sıralar test sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular tutum ölçeği öntest sontest puanları Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	p
Negatif Sıralar	0	0	0	-5.100	.001
Pozitif Sıralar	34	17.50	595.00		
Eşit	34				

8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular ile yürütülen dersler sonucunda tutum öntest ve sontest sonuçlarına göre anlamlı bir fark ($z=-5.099$, $p<0.05$) olduğu görülmektedir. *Ho5* hipotezi reddedilmiştir.

4.2. Nitel Bulgular

Bu bölümde öğrenciler ile yapılan çalışmadan elde edilen nitel bulgular verilmiştir.

4.2.1. Argümantasyon Algılarına Yönelik Bulgular

Bu bölümde argümantasyon algıları testinden elde edilen verilere ilişkin nitel bulgular sunulmaktadır. Bu araştırmanın 6, 7 ve 8. alt problemi olan:

- 6. sınıfta eğitim gören öğrencilerin argümantasyon algıları testi doğrultusunda argümantasyon algıları nasıldır?
- 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerin argümantasyon algıları testi doğrultusunda argümantasyon algıları nasıldır?
- 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin argümantasyon algıları testi doğrultusunda argümantasyon algıları nasıldır?

Sorularını çözümlemek için yapılan analizler ve veriler aşağıda belirtildiği şekildedir.

Argümantasyon algıları testi 2 kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım "Sınıf Ortamı" ve ikinci kısım ise ağırlıklı olarak "Argümantasyon Algıları" nı kapsamaktadır. Birinci kısımda yer alan ilk soru *"Sınıf içinde bilimsel bir ortamı teşvik edici ne tür aktiviteler yapıyorsunuz?"* şeklindedir. Soru öğrencilere seçebilecekleri 10 madde ile sunulmuştur. 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her birine ayrı ayrı doldurtulan argümantasyon formundaki birinci soruya verilen cevaplar aşağıda çizelge 4.11'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.11. Sınıf içinde bilimsel bir ortamı teşvik edici ne tür aktiviteler yapıyorsunuz?

Görüşlere Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler	6. sınıf Yüzdeler
Grup Çalışması	%21	%29	%38
İkili Grup Çalışması	%0	%6	%9
İkili Tartışma	%3	%12	%3
Grup Tartışması	%9	%12	%9
Açık Oturum	%3	%0	%0
Münazara	%12	%12	%3
Drama/Rol Yapma	%0	%0	%15
Alıştırma Yapma	%6	%6	%15
Deney Yapma	%33	%18	%6
Düz Anlatım	%15	%59	%3

Çizelge 4.11 incelediğinde, 8. sınıf öğrencilerinin verdikleri en yüksek cevabın 'Deney Yapma' ve 'Grup Çalışması' olduğu görülmüştür. Ayrıca 8. sınıf öğrencilerinin hiç birinin 'İkili Grup Çalışması ve Drama/Rol Yapma' cevaplarını seçmediği belirlenmiştir. 7. sınıf öğrencilerinin ise büyük bir oranla "Düz Anlatım" cevabını verdikleri ve hiç birinin "Açık Oturum" ve 8. sınıf öğrencileri ile paralel olarak "Drama/Rol Yapma" cevaplarını seçmedikleri belirlenmiştir. Son olarak 6. sınıf öğrencileri ise yüksek oranda "Grup Çalışması" cevabını vermiştir. Grup çalışmasından sonra 7. ve 8. sınıf öğrencilerden farklı olarak en fazla seçilen ikinci cevap olarak "Drama/Rol Yapma" şıkkını işaretlemişlerdir. 6. sınıf öğrencilerinin de 7. sınıf öğrencileri ile benzer fikri savunarak "Açık Oturum" cevabını hiç seçmedikleri gözlenmiştir.

Sonuç olarak öğrencilere yöneltilen 'Sınıf içinde bilimsel bir ortamı teşvik edici ne tür aktiviteler yapıyorsunuz?' sorusunda en çok işaretlenen cevaplar 3 sınıf üzerinde "Grup Çalışması" cevabında yığılırken, "Drama, Açık Oturum ve İkili Grup Çalışması" tercih edilmeyen cevaplar arasında olmuştur.

Argümantasyon algıları testinin birinci kısmında yer alan 2. soru ise *"Sınıf içinde fen derslerine ne sıklıkta katılıyorsunuz?"* şeklindedir. Soru, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her birine yöneltilmiş ve verilen cevaplar Çizelge 4.12'de sunulmuştur.

Çizelge 4.12. Sınıf içinde fen derslerine ne kadar sıklıkta katılıyorsunuz?

Görüşlere Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler	6. Sınıf Yüzdeler
Her Ders	%44	%53	%56
Sık Sık	%35	%24	%29
Bazen	%9	%15	%15
Nadiren	%9	%6	%0
Hiçbir Zaman	%3	%3	%0

Çizelge 4.12'deki veriler incelendiğinde "Her Ders" cevabını en çok işaretleyen grubun 6. sınıf öğrencileri olduğu görülmektedir. 6. sınıf öğrencilerinin yarısından fazlası fen bilimleri derslerine "Her Ders" katıldıklarını belirtmişlerdir. 7. sınıf öğrencilerinin de yarısından fazlası katılımlarının "Her Ders" olduğunu ifade ederken, 8. sınıf öğrencilerinin de büyük oranda aynı cevabı benimsedikleri tespit edilmiştir. 7 ve 8. sınıf öğrencileri arasında fen bilimleri derslerine "Hiçbir zaman" katılmadığını belirten birer öğrenci bulunurken, 6. sınıf öğrencilerinde derse "Hiçbir zaman" katılmadığını belirten öğrenci olmamıştır. Sonuç olarak tablodan elde edilen verilere göre her sınıf grubunun benzer fikri benimsemiş olduğu ve öğrencilerin birçoğunun derse büyük oranda katıldıklarını belirttikleri verilere göre bulunmuştur.

Argümantasyon algıları testinin 1. kısmında yer alan 3. soru "*Sizce fen derslerindeki konuşma ortamları önemli midir?"* şeklindedir. Soru, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her birine yöneltilmiş ve verilen cevaplar aşağıda Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Sizce fen derslerindeki konuşma ortamları önemli midir?

Görüşlere Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7.Sınıf Yüzdeler	6. Sınıf Yüzdeler
Çok Önemlidir	%6	%3	%3
Önemlidir	%91	%94	%94
Kararsız	%0	%3	%3
Önemli Değildir	%3	%3	%0

Çizelge 4.13'e göre, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin %90 üzerinde fen derslerindeki konuşma ortamlarının önemli olduğunu savundukları gözlemlenmiştir. 7 ve 8. sınıflar içerisinde birer öğrenci olmak üzere toplam 2 öğrenci fen bilimleri derslerinde konuşma ortamlarının önemli olmadığını ifade ederken, 6. sınıf öğrencileri içinde hiç bir öğrenci konuşma ortamları önemli değildir açıklamasında bulunmamıştır.

Argümantasyon algıları testinde yer alan 4. soru "*Fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşmaların kalitesi nasıl arttırılabilir?"* şeklindedir. Soru, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her birine yöneltilmiş ve verilen cevaplar her bir sınıf grubu için ayrı ayrı kategorize edilerek Çizelge 4.14'te sunulmuştur.

Çizelge 4.14. 8. sınıf fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşmaların kalitesi nasıl arttırılabilir?

Görüşlere Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler
Söz kesmeden konuşarak	%9
Söz hakkı vererek	%35
Eğlenceli hale getirerek	%18
Materyal ile destekleyerek	%24
Konuyu saptırmayarak	%9
Tartışma ortamı yaratarak	%6

Yöneltilen soru doğrultusunda 8. sınıf öğrencileri için 6 kategori oluşmuştur. Öğrencilerin %35'i fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşma kalitesinin "Söz hakkı verilerek" artacağını savundukları gözlenmiştir. Bunun devamında dersin "Eğlenceli hale getirilmesinin" ve "Dersi materyal ile destekleme" kategorilerinin de öğrenciler tarafından sıkça kullanıldığı tespit edilmiştir. Ö3 *"Herkese söz hakkı verilirse öğrencilerin konuyu anlamaları kolaylaşacaktır."* şeklinde kendini ifade ederken Ö15 *"Gerekli madde, deney ve materyallerle anlatılan ders kalıcılık bakımından daha kaliteli olacaktır."* ifadesiyle kendi

düşüncesini belirtmiştir. Ö79 ise *"Her öğrenciye söz verilerek bir konu hakkında yorum yapması istenebilir veya o öğrenciden bir konuyu anlatması istenebilir. Münazara gibi etkinlikler düzenlenebilir, kendini ifade etme becerileri güçlendirilebilir, bu şekilde öğrencilerin konuşma kaliteleri artırılmış olur."* şeklinde düşüncesini belirtmiştir. Buna ek olarak Ö80 "*Fen bilimleri dersleri ne kadar eğlenceli olursa konunun öğrenilmesi o kadar kolay olacak, bu da dersin kalitesinin artmasını sağlayacaktır. Çünkü ders eğlenceli olduğunda öğrencilerin daha çok ilgisini çekiyor.."* şeklinde kendini açıklamıştır. Veriler kategorilere ayrılırken en az verilen cevabın ise "Tartışma ortamı ile" olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.15'te 7. sınıf fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşmaların kalitesinin nasıl arttırılabileceği öğrencilerin dönütlerine göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.15. 7. sınıf fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşmaların kalitesi nasıl arttırılabilir?

Görüşlere Ait Kodlar	7. Sınıf Yüzdeler
Ayrıntılı anlatım	%9
Söz kesmeden konuşma ile	%12
Konuyu saptırmayarak	%29
Materyal ile destekleyerek	%24
Hazırlıklı gelerek	%3
Verimli ve başarılı sınıf ortamı ile	%24

Yöneltilen aynı soru doğrultusunda 7. sınıf öğrencileri için de 6 kategori oluşmuştur. 7. sınıf öğrencilerinin %29'u fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşma kalitesinin "Konuyu saptırmayarak konuşulduğunda" artacağını savunmuştur. Bunun devamında dersi "Materyal ile destekleyerek" ve "Verimli ve başarılı sınıf ortamı" kategorilerinin de öğrenciler tarafından sıkça kullanıldığı tespit edilmiştir. Ö24 *"Bence fen derslerinde konuşmaların kalitesi ancak öğrencilerin düşünme kalitesi artarsa arttırılabilir."* şeklinde kendini ifade etmiştir. Buna benzer olarak Ö32 *"Öğrenciler sözlü sınav olur ve buna göre sınıflar ayrılır, bu sayede sınıfta daha başarılı öğrenciler olduğundan konuşma kalitesi artar.*" şeklinde cevap vererek diğer öğrencinin cevabını desteklemiştir. Öğrenciler içinde yalnızca bir tanesi *"Hazırlıklı gelinerek"* fen bilimleri derslerinin kalitesinin artacağını savunmuştur. Veriler incelediğinde seçilen en yüksek kategori doğrultusunda 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri derslerinin kalitesinin artmasının homojen ve başarılı sınıf

gruplarına bağlı olduğu, öğrenci başarısının artması durumunda kalitenin artacağını savundukları gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.16'da 6. sınıf fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşmaların kalitesinin nasıl arttırılabileceği öğrencilerin dönütlerine göre sunulmaktadır.

Çizelge 4.16. 6. sınıf fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşmaların kalitesi nasıl arttırılabilir?

Görüşlere Ait Kodlar	6. Sınıf Yüzdeler
Derse hazırlıklı gelerek	%21
Eğlenceli sınıf ortamı ile	%32
Materyal ve deney ile destekleyerek	%18
Gös teması kurarak	%6
Soru-cevap ile	%21

Çizelge 4.16'ya göre 5 katogeri oluşmuştur. 6. sınıf öğrencilerinin %32'si fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşma kalitesinin "Eğlenceli sınıf ortamı" ile artacağını savunmuştur. Bunun devamında dersin kalitesinin "Derse hazırlıklı gelerek" ve "Soru-cevap şeklinde ilerleyerek" kategorileri ile de artacağı sıkça belirtilmiştir. Ö17 *"Derslerde eğlence ortamı olursa dersler daha kaliteli olur."* şeklinde kendini ifade ederken, Ö100 "*Derse hazırlıklı geldiğimizde dersi bilerek başladığımız için dersin daha verimli geçmesini sağlarız."* şeklinde düşüncesini ifade etmiştir. Ö67 ise "*Öğrenmenin en iyi yolu göz teması kurmadır ve dersi daha kolay öğrenmemi sağlar.*" şeklinde cevabını açıklamıştır. Verilen cevaplar doğrultusunda 6. sınıfların 7 ve 8. sınıf gruplarından farklı olarak yaş grubu itibari ile ders kalitesinin eğlenceli sınıf ortamı ile sağlanacağını düşündükleri varsayılmaktadır.

Bu testin ikinci kısmında yer alan 1. soru "*Fen derslerinizde argümantasyon ne kadar sıklıkla kullanılır?"* şeklindedir. Soru, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her birine yöneltilmiş ve verilen cevaplar Çizelge 4.17'de sunulmuştur.

Çizelge 4.17. Fen derslerinizde argümantasyon ne kadar sıklıkla kullanılır?

Görüşlere Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler	6. Sınıf Yüzdeler
Her Ders	%35	%26	%15
Haftada 1 kez	%18	%12	%12
Bazen	%24	%53	%53
Nadiren	%9	%3	%21
Hiçbir Zaman	%15	%6	%0

Çizelge 4.17 doğrultusunda veriler incelendiğinde 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin yarısından fazlasının "Bazen" cevabını verdikleri tespit edilmiştir. 6. sınıf öğrencileri içinde ise "Hiçbir zaman" cevabını veren öğrenci bulunmazken 8. sınıf öğrencilerinin %15'i fen bilimleri derslerinde "Hiçbir zaman" argümantasyon kullanılmadığını belirtmişlerdir. Yine incelenen sonuçlar içerisinde 8. sınıf öğrencilerinin verdiği cevaplar doğrultusunda büyük çoğunluğun 6 ve 7. sınıf öğrencileri gibi "Her Ders" şıkkını seçtiği görülmüştür.

Argümantasyon algıları testinin ikinci kısmında yer alan 2. soru *"Fen derslerinizde hiç argümantasyonu destekleyen bir ders yapıldı mı?"* şeklindedir. Soru, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her birine yöneltilmiş ve verilen cevaplar Çizelge 4.18'de sunulmuştur.

Çizelge 4.18. Fen derslerinizde hiç argümantasyonu destekleyen bir ders yapıldı mı?

Görüşlere Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler	6. Sınıf Yüzdeler
Evet	%79	%65	%71
Hayır	%21	%35	%29

Çizelge 4.18 incelendiğinde her 3 sınıf grubunda da benzer olarak %60'ın üzerinde "Evet" cevabı verildiği görülmüştür. Yöneltilen soru doğrultusunda en fazla "Hayır" cevabını seçen öğrenci grubunun 7. sınıf öğrencileri olduğu tespit edilmiştir. Evet cevabını veren öğrencilere, *"Eğer yanıtınız "evet" ise sınıf içerisinde argümantasyonu desteklemek için ne tür aktiviteler kullanıldı?* şeklinde yeni bir soru yöneltilmiş ve yalnızca "Evet" cevabını veren öğrenciler kendi aralarında tekrar kıyaslanmıştır (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Eğer yanıtınız "evet" ise sınıf içerisinde argümantasyonu desteklemek için ne tür aktiviteler kullanıldı?

Görüşlere Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler	6. Sınıf Yüzdeler
Grup Çalışması	%22	%14	%33
İkili Grup Çalışması	%0	%0	%8
İkili Tartışma	%4	%5	%8
Grup Tartışması	%0	%14	%8
Açık Oturum	%7	%5	%0
Münazara	%22	%14	%8
Drama/Rol Yapma	%0	%0	%0
Alıştırma Yapma	%0	%0	%0
Deney Yapma	%33	%32	%17
Düz Anlatım	%11	%18	%17

Çizelge 4.19'da 8. sınıf öğrencilerinin büyük çoğunluğu "Deney Yapma" cevabını seçerken, 7. sınıf öğrencilerinin de 8. sınıf öğrencileri ile paralel olarak "Deney Yapma" cevabını seçtikleri, 6. sınıf öğrencilerinin ise " Deney Yapma ve Düz Anlatım" cevapları üzerinde yoğunlaştığı veriler doğrultusunda gözlemlenmiştir. 8. sınıf öğrencileri arasında yöneltilen "Sınıf içerisinde argümantasyonu desteklemek için ne tür aktiviteler kullanıldı?" sorusuna hiç bir öğrencinin " İkili Grup Çalışması, Grup Tartışması, Drama/Rol Yapma ve Alıştırma Yapma" cevaplarını seçmedikleri görülmüştür. 7. sınıf öğrencilerinde ise 8. sınıf öğrencileri ile benzer olarak "İkili Grup Çalışması, Drama/Rol Yapma ve Alıştırma Yapma" seçeneklerinin hiç bir öğrenci tarafından seçilmediği gözlemlenmiştir. 6. sınıf öğrencilerinde ise 7. ve 8. sınıflardan farklı olarak " Drama/Rol Yapma-Alıştırma Yapma seçeneklerinin yanında "Açık Oturum" seçeneğinin de hiç tercih edilmediği gözlenmiştir.

Argümantasyon algıları testinin ikinci kısmında yer alan 3. soru "*Fen derslerinde argümantasyonu desteklemek için arkadaşlarınızla işbirliği içinde yaptığınız çalışmalarda kendinizi nasıl hissediyorsunuz?"* şeklindedir. Soru, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her birine yöneltilmiş ve verilen cevaplar çizelge 4.20'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.20. Fen derslerinde argümantasyonu desteklemek için arkadaşlarınızla işbirliği içinde yaptığınız çalışmalarda kendinizi nasıl hissediyorsunuz?

Görüşlere Ait Kodlar	8. Sınıflar	7. Sınıflar	6. Sınıflar
Hevesli	%82	%82	%82
Çekingen	%9	%12	%9
Sıkılmış	%3	%3	%6
İsteksiz	%6	%3	%3

Çizelge 4.20'de 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin %80'inden fazlasının "Hevesli" cevabını verdikleri tespit edilmiştir. Sınıflar bu soru üzerinden benzerlik göstermektedir. Gruplar arasında "Sıkılmış" cevabını veren 8 ve 7. sınıf öğrencileri arasında %3 olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasında "İsteksiz" cevabını veren ise 7. sınıf öğrencileri arasında %3, 6. sınıf öğrencileri arasında %3 olarak tespit edilmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunlululuğunun fen bilimleri derslerinde hevesli davrandıkları gözlenmiştir.

Argümantasyon algıları testinin ikinci kısmında yer alan 4. soru "*Fen derslerinde sınıf içindeki konuşmalara katılım yüzdeniz nedir?*" şeklindedir. Soru, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her birine yöneltilmiş ve verilen cevaplar Çizelge 4.21'de sunulmuştur.

Çizelge 4.21. Fen derslerinde sınıf içindeki konuşmalara katılım yüzdeniz nedir?

Görüşlere Ait Kodlar	8. Sınıflar	7. Sınıflar	6. Sınıflar
%100	%38	%32	%29
%75	%35	%50	%50
%50	%18	%12	%15
%25	%9	%6	%6

Çizelge 4.21 incelendiğinde en yüksek oran olan %100'ü en çok tercih eden grubun 8. sınıf öğrencileri olduğu belirlenmiştir. 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin yarısı birbiri ile benzerlik göstererek "%75" cevabını tercih etmişlerdir. 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin genel değerlendirilmesinde en düşük cevap olan "%25" şıkkını işaretleyen öğrenci sayısının ise oldukça az olduğu veriler doğrultusunda gözlenmiştir. 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin büyük bir çoğunluluğun ders içindeki konuşmalara katılım yüzdelerinin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Argümantasyon algıları testinin ikinci kısmında bulunan 5. soru "*Sizce fen eğitiminde argümantasyon önemli midir?"* şeklindedir. Soru, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin her birine yöneltilmiş ve verilen cevaplar Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Sizce fen eğitiminde argümantasyon önemli midir?

Görüşlere Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler	6. Sınıf Yüzdeler
Çok Önemli	%6	%6	%6
Önemli	%88	%85	%82
Kararsız	%3	%6	%6
Önemli Değil	%3	%3	%6

Çizelge 4.22 incelendiğinde her 3 sınıf grubunun da en çok tercih ettiği cevap "%80'in üzerinde" olacak şekilde "Önemlidir" olmuştur. Argümantasyonun "Çok Önemli" olduğunu savunan öğrenci sayısı ise her 3 sınıf grubu arasında ikişer kişi olarak bulunmuştur. Argümantasyonun fen bilimleri dersinde bir önem taşımadığını ifade eden öğrenci sayısı 7 ve 8. sınıf öğrencileri arasında birer öğrenci iken 6. sınıf öğrencileri içinde iki öğrenci olarak belirlenmiştir. Veriler genel olarak değerlendirildiğinde fen bilimleri için argümantasyonun önemli olduğu vurgulanmıştır.

Argümantasyon algıları testinin ikinci kısmında yer alan 6. soru "*Sizce fen derslerinde öğretmenler argümantasyonu desteklemek için neler yapabilir*?" şeklindedir. Soru, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine yöneltilmiş ve veriler ayrı ayrı Çizelge 4.23, 4.24. ve 4.25'te kategorize edilmiştir.

Çizelge 4.23. 8. Sınıf/sizce fen derslerinde öğretmenler argümantasyonu desteklemek için neler yapabilir?

Görüşlere Ait Kodlar	**8. Sınıf Yüzdeler**
Söz hakkı vererek	%3
Bilimsel konularla ilgili konuşarak	%6
Materyal ile destekleyerek	%44
Tartışma Ortamı	%12
Soru-Cevap-Aktivite ile	%12
Kararsızım	%26

Çizelge 4.23 incelendiğinde 8. sınıf öğrencileri için toplam 6 kategori oluşmuştur. Öğrenciler içinde %44 oranı ile en fazla tercih edilen cevap "Materyal ile destekleme"

olmuştur. Ö5, *"Bir konu üzerinde materyal veya sunum gösterilmesi ya da o konu ile ilgili deney yapılması sınıfta argümantasyon düzeyini arttırabilir."* şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir. Ö64, benzer bir cevap vererek *"Deney malzemeleri konuyu kolay kavratır ve bu da güzel argümanlar oluşturur."* şeklinde düşüncelerini belirtmiştir. Öğrencilerin %26 oranında argümantasyonu desteklemek için neler yapılabilir sorusuna yeterli ve mantıklı bir cevap veremedikleri, büyük bir çoğunluluğunun "Kararsızım, bilmiyorum, bilmem ve hiçbir fikrim yok" gibi kelimeler kullandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin bir kısmı ise argümantasyon kalitesinin "Tartışma ortamı-soru cevap ve aktivite" ile artacağını savunmuştur. Bu doğrultuda Ö1, *"Ortaya bir konu atılarak bu konu üzerinde herkesin fikrinin ayrı ayrı alınması ve bir beyin fırtınası oluşturulması argümantasyonu destekler."* şeklinde açıklamasını yapmıştır.

Çizelge 4.24. 7. Sınıf/sizce fen derslerinde öğretmenler argümantasyonu desteklemek için neler yapabilir?

Görüşlere Ait Kodlar	7. Sınıf Yüzdeler
Tartışma ortamı yaratılarak	%26
Materyal ile destekleyerek	%24
Söz hakkı vererek	%3
Detaylı açıklama yaparak	%15
Çıkarım yaptırılarak	%12
Hipotez örneği sunularak	%6
Kararsızım	%18

Çizelge 4.24'e göre 7. sınıf öğrencileri için toplam 7 kategori oluşmuştur. %26 oranı ile en fazla tercih edilen cevap "Tartışma ortamı yaratılarak" olmuştur. Bunun devamında geri kalan çoğunluğunun büyük kısmı "Materyal ile destekleme" cevabını vermiştir. Ö22, *"Bir konu ancak tartışılarak anlaşılır ve kalite böyle artar."* şeklinde açıklamasını yaparken Ö3 *"Sınıfta tartışılacak bir konu olmasını seviyorum. Böylece birbirimizin fikirlerini öğreniyoruz. Ve zıt görüşler için kendimizi savunuyoruz."* şeklinde düşüncelerini ifade etmişlerdir.

7. sınıf öğrencilerinin de %18'i 8. sınıf öğrencileri ile benzer olarak yeterli açıklamalarda bulunmamışlardır. Büyük bir çoğunun bu konuda "Kararsız" olduğu tespit

edilmiştir. Ö7, *"Argümantasyon zor bir konu. Anlamıyorum. Bu yüzden nasıl artacağı konusunda kararsızım."* şeklinde açıklamasını yapmıştır.

Çizelge 4.25. 6. Sınıf/sizce fen derslerinde öğretmenler argümantasyonu desteklemek için neler yapabilir?

Görüşlere Ait Kodlar	6. Sınıf Yüzdeler
Deney yapılarak	%21
Grup çalışması ile	%18
Sunum yapılarak	%3
Soru sorarak	%24
İlgi çekici materyal ile	%9
Örnekler sunarak	%15
Söz hakkı verilerek	%6
Kararsızım	%6

Çizelge 4.25'e göre 6. sınıflar için 8 kategori oluşmuştur. Öğrenciler içinde %24 oranı ile en fazla tercih edilen cevap "Soru sorarak" olmuştur. Devamında ise en fazla tercih edilen cevapların "Deney yapılarak ve grup çalışması" kategorilerine ait olduğu gözlenmiştir. 6. sınıf öğrencileri içinde "Kararsızım" cevabını veren öğrencilerin 7. ve 8. sınıf öğrencilerine göre oldukça az olduğu tespit edilmiştir. Ö12, *"Deneyler en eğlencelidir. Deney varsa fende her şeyin kalitesi artar."* şeklinde kendini ifade etmiştir. Ö89 ise *"Bazen derslere dünya küresi ya da hayvanlar ile ilgili organlar getiriliyor ve bunlarla ilgili soru soruluyor. Bunlar olduğunda konuyu daha iyi öğreniyorum ve kendimi daha iyi ifade ediyorum"* şeklinde açıklamasını yapmıştır.

4.2.2. İkilem Kartlarına Yönelik Bulgular

Burada ikilem kartlarından elde edilen verilere ilişkin nitel bulgular sunulmuştur. Bu araştırmanın alt problemleri olan:

- 6. sınıfta eğitim gören öğrencilerin ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri ikilem kartları ve argümantasyon testi doğrultusunda nelerdir?
- 7. sınıfta eğitim gören öğrencilerin ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri ikilem kartları ve argümantasyon testi doğrultusunda nelerdir?

● 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri ikilem kartları ve argümantasyon testi doğrultusunda nelerdir? Sorularını çözümlemek için yapılan analizler ve veriler aşağıda verildiği şekildedir.

Bu kısımda 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri müfredatında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerinin belirlenmesi için her konuya ait, başlangıcında bir hikayenin yer aldığı ve bu hikayeden yola çıkarak kendi görüşlerini belirtecekleri ikilem kartları dağıtılmıştır. Çalışma için 6. sınıflarda 3, 7. sınıflarda 2 ve 8. sınıflarda 4 adet olmak üzere 9 adet sosyobilimsel konu kullanılmıştır.

Kullanılan sosyobilimsel konular: "Kan Bağışı, Yakıtlar, Organ Bağışı, Uzay Kirliliği, Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm, Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar, Klonlama, Küresel Isınma ve Nükleer Santrallerdir." Aynı form üzerinde her konu sonrasında öğrencilerin savundukları görüş üzerine kendilerini ifade edebilecekleri argümantasyon becerileri, argümantasyon formu ile incelenmiştir. Argümantasyon formu, değerlendirilirken, Hiğde ve Aktamış (2017) tarafından ortaya konan "Türkçe Argümantasyon Modeli Derecelendirme Ölçeği" kullanılmıştır. 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanan argümantasyon formları verilerince öğrenciler 4 adet farklı alt madde ile değerlendirilmişlerdir. Bunlar; iddia, kanıt, destekleyici ve çürütücü olarak sıralanmaktadır.

Konunun öncelikli olarak sınıf ortamında anlatılması, anlatıldıktan sonra öğrencilerin kendi aralarında bir tartışma ortamı yaratması hedeflenmiştir.

● *F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.*

Kazanımından yola çıkılarak EK-10'da verilen hikaye 6, 7 ve 8. sınıfta bulunan tüm öğrenci gruplarına okutulmuş ve bu hikaye üzerinden öğrencilerin ilgili konu ile ilgili görüşlerine ve argümantasyon becerilerine ulaşılmıştır.

Okutulan hikaye sonrasında öğrencilere kendileri için en yakın cevabı seçmeleri gereken 6 seçenek sunulmuştur. Öğrencilerin seçtikleri cevaplar 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri üzerinden yüzdelik dağılımı yapılarak Çizelge 4.26'da belirtilmiştir.

Seçenek olan cümleler aşağıda verilmiş ve çizelgede ise cümlelerin kodları kullanılmıştır.

- *C1: Kanımı bağışlarsam vücudumda benim için yeterli kan kalmayacağını düşünürüm ve bağış yapmam.*
- *C2: Kan bağışının insanlık için önemini bilirim ve düzenli kan bağışı yaparım.*
- *C3: Kan bağışında oluşabilecek durumları bilmediğimden dolayı korkarım, bu yüzden kararsızım.*
- *C4: Kan bağışını sadece vicdanen daha iyi hissetmek için yaparım.*
- *C5: Kan bağışını sadece kendi tanıdığım insanlar için gerekli olduğunda yaparım.*
- *C6: Diğer*

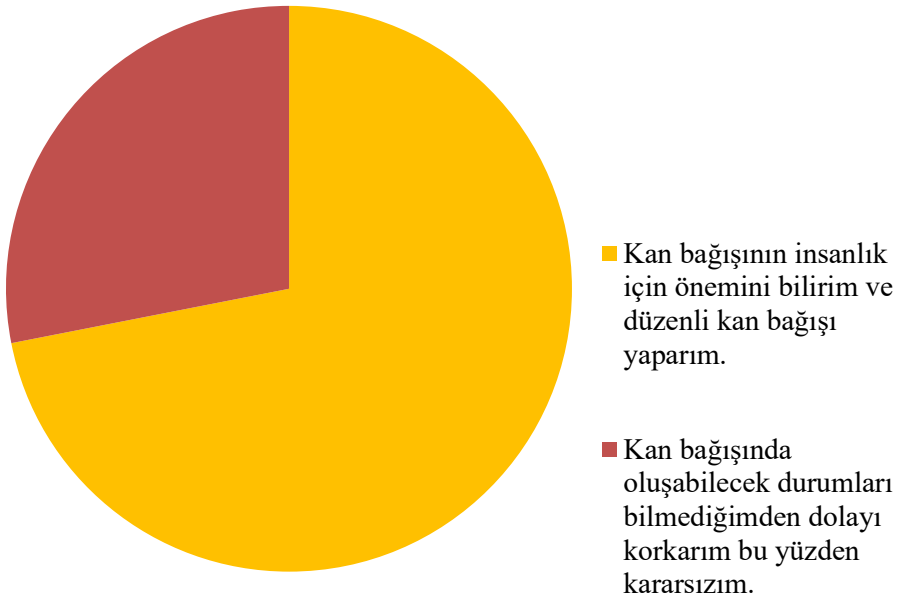
Çizelge 4.26. Kan bağışı ikilem kartı yüzdelikler

Kan Bağışı Konusuna Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler	6. Sınıf Yüzdeler
C1	%6	%3	%0
C2	%76	%71	%44
C3	%9	%9	%18
C4	%0	%6	%6
C5	%0	%3	%18
C6	%9	%9	%15

Dağıtılan ikilem kartları ve incelenen veriler sonucunda 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin "Kan Bağışı" ile ilgili görüşlerine ulaşılmıştır. 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin %70'inden fazlasının 2 numaralı cevap olan "*Kan bağışının insanlık için önemini bilirim ve düzenli olarak kan bağışı yaparım"* seçeneği üzerinde durdukları belirlenmiştir. 6. sınıf öğrencilerinde ise 2 numaralı cevabı seçen öğrencilerin, çalışmaya katılan öğrencilerin %50'sine bile ulaşamadığı ama en yüksek cevabın yine 2 numara seçildiği gözlenmiştir. 6. sınıf öğrencileri 2 numaralı cevabın yanı sıra, 3. cevap seçeneği olan *"Kan bağışında oluşabilecek durumları bilmediğimden dolayı korkarım, bu yüzden kararsızım"* cümlesi ve 5. cevap seçeneği olan *"Kan bağışını sadece kendi tanıdığım insanlar için gerekli olduğunda yaparım"* üzerinde de durdukları veriler sonucunda elde edilmiştir. 6. sınıf

öğrencilerinin hiç biri 1 numaralı cevap olan *"Kanımı bağışlarsam vücudumda benim için yeterli kan kalmayacağını düşünürüm ve bağış yapmam."* cümlesini seçmezken, 7. sınıf öğrencilerinden 1 ve 8. sınıf öğrencilerinden 2 öğrencinin 1 numaralı cevabı seçtikleri gözlenmiştir. 8. sınıf öğrencileri tarafından ise hiç seçilmeyen 3 ve 4. cevap olan "*Kan bağışını sadece vicdanen daha iyi hissetmek için yaparım."* ve "*Kan bağışını sadece kendi tanıdığım insanlar için gerekli olduğunda yaparım*" cümleleri 6. ve 7. sınıf öğrencileri arasında tercih edilen cevaplar arasında yer almıştır. 2 numaralı cevabı seçen 7. sınıf öğrencilerinden Ö2 *"İnsanlar o an o kan olmasa ölebilir ve ben böyle yaşayamam."* şeklinde açıklamasını yaparken yine 2 numaralı cevabı seçen 7. sınıf öğrencilerinden Ö5 *"Mesela çok kan kaybeden birine kan bağışlamak dayanışmayı artırır."* açıklaması ile 2 numalı cevabı seçme sebebini açıklamıştır. 7. sınıf öğrencileri içinde 1 numaralı cevabı seçen tek öğrenci bu cevabı seçmesindeki sebep olarak *"Kan her yerimizde olduğu için ve kan olmazsa yaşayamayız."* açıklamasını yapmıştır. Yine 2 numaralı cevabı seçen 7. sınıf öğrencilerinin bir çoğunun açıklamalarının içinde "dayanışma, iyilik, empati" kelimelerini kullandıkları saptanmıştır. 8. sınıf öğrencilerinden Ö18 ise 2 numaralı cevabı seçme nedeni olarak *"İnsanlar verilen kanlar sayesinde hayatına yeniden kavuşuyor ve can sağlığını yeniden kazanıyor."* açıklamasını yaparken 2 numaralı cevabı seçen Ö45 *"Çünkü insanların hayatları kurtuluyor*." açıklamaları ile diğer öğrenciyi desteklemiştir. 6. sınıf öğrencilerinin verileri incelendiğinde 3 numaralı cevabı seçen Ö34 *"İğnelerden çok korkuyorum, bu yüzden kan bağışı yapar mıyım bilmiyorum."* şeklinde verdiği cevabın nedenini belirtmiştir. 6. sınıf öğrencilerinden Ö80 ise 6. seçenek olan "Diğer" ihtimaline açıklama olarak "*Kan bağışını kanımı temizlemek için yaparım.*" açıklamasında bulunmuştur.

Kan bağışı ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler Şekil 4.1'de sunulmuştur.



Şekil 4.1. Kan bağışı ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler

Oluşturulan veriler ve incelenen analizler sonucunda 6, 7 ve 8. sınıflar içinde en fazla tercih edilen cevabın 2. cümle olan *"Kan bağışının insanlık için önemini bilirim ve düzenli kan bağışı yaparım."* olduğu tespit edilmiştir. Bunun devamında ise 2. cümleye göre daha az tercih edilmesine rağmen öğrenciler arasında tercih edilen bir cümle olan *"Kan bağışında oluşabilecek durumları bilmediğimden dolayı korkarım, bu yüzden kararsızım."* cümlesi de yüksek tercihe sahip cevaplar arasındadır.

Çizelge 4.27. Kan bağışı tek kelime 8. sınıf

Konuya Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler
Hayat/Hayat Kurtarmak	%53
Yardım/Yardımlaşma	%35
Kızılay	%3
Destek	%3
İyilik	%3
Sevap	%6
İhtiyaç	%3

8. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *" Kan bağışı sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar, veriler doğrultusunda Çizelge 4.27'de kategorize edilmiştir. 8. sınıf öğrencileri için toplamda 7 kategori oluşmuş olup, çalışmaya

katılan öğrencilerinin yarısından fazlasının "Hayat veya Hayat Kurtarmak" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlemlenmiştir. "Hayat ve Hayat Kurtarmak" kelimelerinden sonra ise en fazla tercih edilen kelime "Yardım ve Yardımlaşma" kelimeleri olduğu görülmüştür. Bunların haricinde ise 8. sınıf öğrencileri içinde 2 öğrenci "Sevap" kelimesini seçerken "Kızılay, Destek ve İhtiyaç" kelimelerinin ise ayrı ayrı birer öğrenci tarafından seçildiği incelenen veriler doğrultusunda gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.28. Kan bağışı tek kelime 7. sınıf

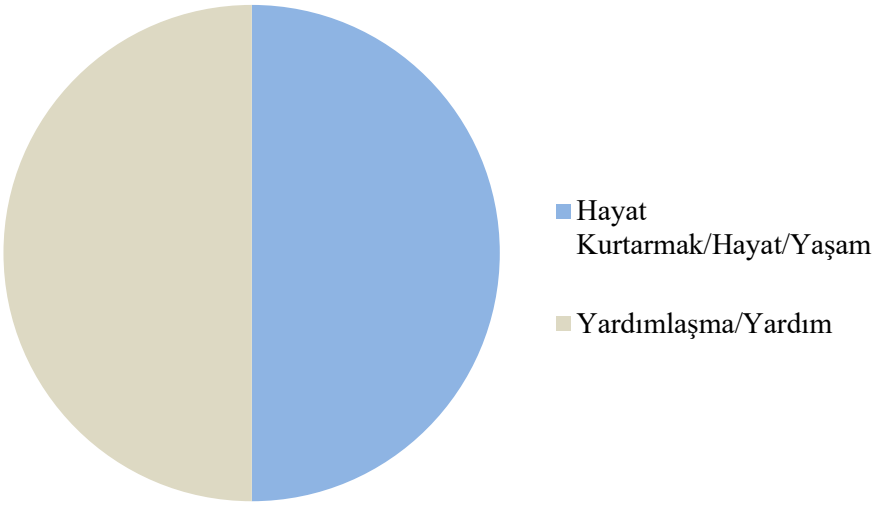
Konuya Aid Kodlar	7. Sınıf Yüzdeler
Hayat	%21
Yardım/Yardımlaşma	%29
Can	%6
Empati	%6
Hayat Kurtarmak	%24
Dayanışma	%6
İyilik	%9

7. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *" Kan bağışı sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar, veriler doğrultusunda Çizelge 4.28'de kategorize edilmiştir. 7. sınıf öğrencileri için toplamda 7 kategori oluşmuş olup, çalışmaya katılan öğrencilerin büyük kısmının "Hayat, Yardım/Yardımlaşma ve Hayat Kurtarmak" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlemlenmiştir. Tercih edilen bu kelimelerinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimenin "İyilik" olduğu görülmüştür. Bunların haricinde ise "Can, Empati ve Dayanışma" kelimelerinin ise ayrı ayrı ikişer öğrenci tarafından seçildiği incelenen veriler doğrultusunda gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.29. Kan bağışı tek kelime 6. sınıf

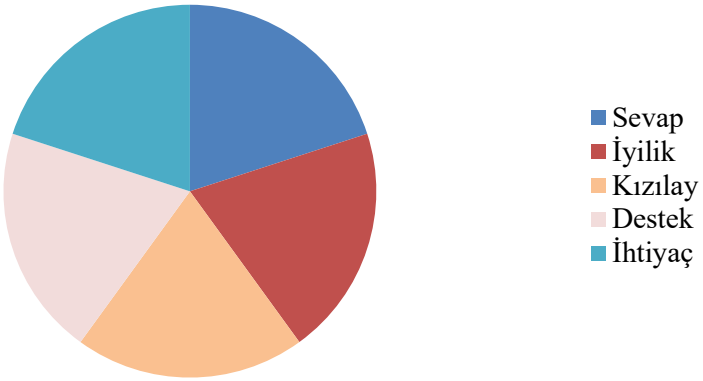
Konuya Aid Kodlar	6. Sınıf Yüzdeler
Yaşam	%32
Yardım/Yardımlaşma	%9
Kızılay	%9
Sevap	%3
Hayat Kurtarmak	%32
Dayanışma	%6
İyilik	%9

6. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *" Kan bağışı sizin için tek kelime ne ifade ediyor.?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.29'da kategorize edilmiştir. 6. sınıf öğrencileri için toplamda 7 kategori oluşmuş olup, çalışmaya katılan öğrencilerin büyük oranda "Yaşam ve Hayat Kurtarmak" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlemlenmiştir. "Yaşam ve Hayat Kurtarmak" kelimelerinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimeler "Yardımlaşma, Kızılay ve İyilik" kelimeleri olmuştur. 6. sınıf öğrencileri içinde ayrı ayrı iki öğrenci "Dayanışma" kelimesini seçerken bir öğrenci ise tercihini "Sevap" kelimesi üzerinde kullanmıştır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 Kan bağışı tek kelime en çok tercih edilen kelimeler

Kan bağışı tek kelimede en az tercih edilen kelimeler ise Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.3 Kan bağışı tek kelime en az tercih edilen kelimeler

● *F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.*

Kazanımından yola çıkılarak EK-10'da verilen hikaye 6, 7 ve 8. sınıfta bulunan tüm öğrenci gruplarına okutulmuş ve bu hikaye üzerinden öğrencilerin ilgili konu ile ilgili görüşlerine ve argümantasyon becerilerine ulaşılmıştır. Okutulan hikaye sonrasında öğrencilere kendileri için en yakın cevabı seçmeleri gereken 6 seçenek sunulmuştur. Öğrencilerin seçtikleri cevaplar 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri üzerinden yüzdelik dağılımı yapılarak Çizelge 4.30'da belirtilmiştir.

Seçenek olan cümleler aşağıda verilmiş olup çizelgede ise cümlelerin kodları kullanılmıştır.

● *C1: Organ bağışı yaparım çünkü insanların hayatını kurtarmak vicdanen beni rahatlatır.*

● *C2: Organ bağışı yaparım, çünkü aynı durum benim de başıma gelir diye korkarım.*

● *C3: Organ bağışını yalnızca kendi aile bireylerime, akrabalarıma ve arkadaşlarıma yaparım.*

● *C4: Organ bağışı yapmak isterim ancak korktuğum için kararsızım.*

● *C5: Organ bağışı yapmam, çünkü benim organlarım bana ait ve bu etik kurallara aykırı.*

● *C6: Diğer.*

Çizelge 4.30. Organ Bağışı İkilem Kartı Yüzdelikler

Organ Bağışı Konusuna Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler	6. Sınıf Yüzdeler
C1	%41	%26	%44
C2	%3	%18	%6
C3	%32	%18	%12
C4	%6	%21	%29
C5	%6	%9	%0
C6	%12	%9	%9

Dağıtılan ikilem kartları ve incelenen veriler sonucunda 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin "Organ Bağışı" ile ilgili görüşlerine ulaşılmıştır. 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin %40'ından fazlasının 1 numaralı cevap olan *"Organ bağışı yaparım, çünkü insanların hayatını kurtarmak vicdanen beni rahatlatır."* seçeneği üzerinde durdukları belirlenmiştir. 7. sınıfta çalışmaya katılan öğrencilerin %26'sının yalnızca 1. cümleyi tercih ettiği, bu bağlamda 6. ve 8. sınıf öğrencilerinden ayrıldıkları gözlenmiştir. 7. sınıf öğrencilerinde tüm cevapların birbirine yakın oranda tercih edildiği tespit edilmiştir. 5. cümle olan "*Organ bağışı yapmam, çünkü benim organlarım bana ait ve bu etik kurallara aykırı."* seçeneğini 6. sınıf öğrencilerinin hiç birinin seçmediği gözlemlenirken tercih olarak seçen 8. sınıf öğrencilerinden iki öğrenci ve 7. sınıf öğrencilerden üç öğrenci olduğu tespit edilmiştir. Bu cümleyi seçen 7. sınıf öğrencilerinden Ö5, seçtiği cevaba açıklama olarak *"Vücudumdaki organlar benim ve onları paylaşmak istemiyorum."* cevabını vermiştir. Diğer bir öğrenci ise bu cümleyi seçmesindeki sebep olarak *"Vermek istemem. Belki sadece kardeşime vermek isterim. Onun dışında organlarımı vermem."* şeklinde açıklamasını yapmıştır. 3. cümle olan *"Organ bağışını yalnızca kendi aile bireylerime, akrabalarıma ve arkadaşlarıma yaparım."* seçeneği 8. sınıflar arasında diğer gruplara göre daha fazla tercih edilmiştir. 7. sınıf öğrencilerinden Ö16, bu cümleyi seçme sebebine verdiği açıklama olarak *"Kendi akrabalarıma ve arkadaşlarıma yapmak daha mantıklı geliyor, çünkü ben başkasına verirsem ileride anneme veya babamada lazım olabilir."* cümlesini kurmuştur. "Diğer"

cevabını veren öğrencilerin cevapları incelendiğinde birçoğunun *"Organ bağışını yalnızca bunu hakeden iyi insanlara yaparım. Kötü bir insana bağış yaparsam benim organlarım ile diğer insanlara zarar verir."* cümlesi üzerinde durdukları görülmüştür. Verilerin geneline bakıldığında organ bağışı konusunda her 3 sınıf grubu içinde en fazla seçilen cevap 1 numaralı cevap olurken, katılımcıların seçtikleri öncüllerin sınıf düzeyine göre bu çalışmada farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. 1 numaralı cevabı seçen öğrencilerin açıklamalarını yaparken sık sık *"mutlu olurum, iyilik yapmış olurum."* cümlelerini kullandıkları gözlemlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Organ bağışı ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler

7. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *" Organ Bağışı sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar, veriler doğrultusunda Çizelge 4.31'de kategori edilmiştir.

Çizelge 4.31. Organ bağışı tek kelime 8. sınıf

Konuya Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler
Hayat/Yaşam	%44
Hayat Kurtarmak/Yaşatmak	%18
Sağlık	%6
Yardımlaşma/Yardım	%26
Böbrek	%3

8. sınıf öğrencileri içim toplamda 5 kategori oluşmuş olup çalışmaya katılan öğrencilerin %44 oranla en fazla "Hayat veya Yaşam" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlemlenmiştir. "Hayat ve Yaşam" kelimelerinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimelerin "Yardım ve Yardımlaşma" kelimeleri olduğu görülmüştür. Bunların haricinde ise 8. sınıf öğrencileri içinde 2 öğrenci "Sağlık" kelimesini seçerken, "Böbrek" kelimesinin ise yalnızca bir öğrenci tarafından tercih edildiği gözlemlenmiştir.

7. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *" Organ Bağışı sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.32'de kategori edilmiştir.

Çizelge 4.32. Organ bağışı tek kelime 7. sınıf

Konuya Aid Kodlar	7. Sınıf Yüzdeler
Hayat	%47
Sevap	%3
Tehlike	%3
Ameliyat	%6
Yardımlaşma/İyilik	%18
Kurtarmak	%15
Sağlık	%9

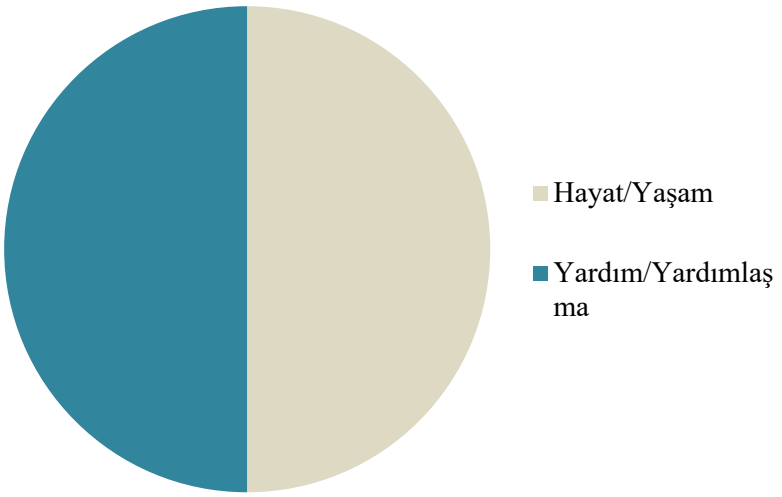
7. sınıf öğrencileri için toplamda 7 kategori oluşmuş olup, çalışmaya katılan öğrencilerin %47 oranla en fazla "Hayat" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlemlenmiştir. Hayat kelimesinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimelerin "İyilik ve Yardımlaşma" kelimeleri olduğu görülmüştür. Bunların haricinde ise 7. sınıf öğrencilerinin içinde, 8. sınıf öğrencilerine göre daha fazla farklı kategoriler üzerinde odaklandıkları tespit edilmiştir. Öğrenciler içinda bir kişi ise organ bağışını "Tehlike" olarak nitelendirmiştir.

6. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *"Organ Bağışı sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge4.33'te kategori edilmiştir.

Çizelge 4.33. Organ bağışı tek kelime 6. sınıf

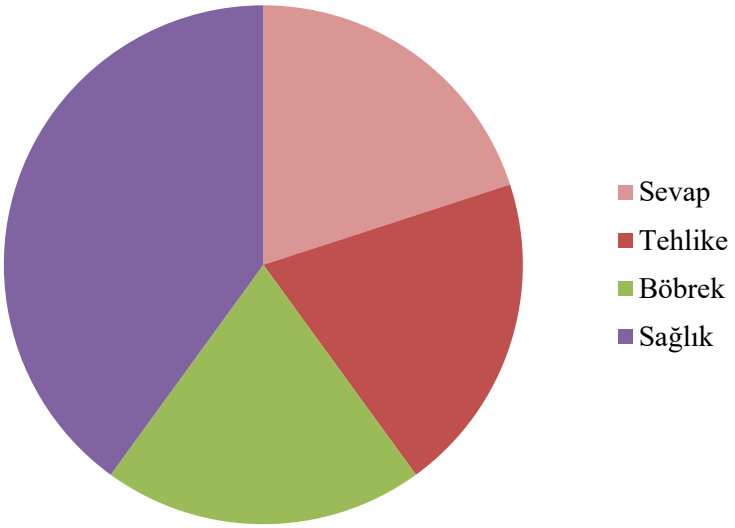
Konuya Aid Kodlar	6. Sınıf Yüzdeler
Yardım	%18
Bağışlamak	%6
Hayat/Yaşam	%41
Hayat Kurtarmak	%15
Yardımlaşma/İyilik	%6
Dayanışma	%12
Sevap	%3

6. sınıf öğrencileri için toplamda 7 kategori oluşmuş olup çalışmaya katılan öğrencilerin %41 oranla en fazla "Hayat/Yaşam" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlemlenmiştir. "Hayat ve Yaşam" kelimelerinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimenin "Yardım" kelimesi olduğu görülmüştür (Grafik 4.5). Bunların haricinde ise 6. sınıf öğrencileri içinde, 7. sınıf öğrencileri gibi daha fazla farklı kategoriler üzerinde odaklandıkları tespit edilmiştir. Öğrenciler içinde yalnızca 1 kişi organ bağışını "Sevap" olarak nitelendirmiştir.



Şekil 4.5. Organ bağışı tek kelime en çok tercih edilen kelimeler

Organ bağışı tek kelimede en az tercih edilen kelimeler ise Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Organ bağışı tek kelime en az tercih edilen kelimeler

● *F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.*

Kazanımından yola çıkılarak EK-11'de verilen hikaye 6, 7 ve 8. sınıfta bulunan tüm öğrenci gruplarına okutulmuş ve bu hikaye üzerinden öğrencilerin ilgili konu ile ilgili görüşlerine ve argümantasyon becerilerine ulaşılmıştır. Okutulan hikaye sonrasında öğrencilere kendileri için en yakın cevabı seçmeleri gereken 6 seçenek sunulmuştur. Öğrencilerin seçtikleri cevaplar 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri üzerinden yüzdelik dağılımı yapılarak Çizelge 4.34'te belirtilmiştir.

Seçenek olan cümleler aşağıda verilmiştir. Çizelge 4.34'te ise cümlelerin kodları kullanılmıştır.

● *C1: Kömür yakıt olarak kullanılmalıdır. Çünkü ısıtma gücü doğalgaza göre daha yüksek bir yakıttır*

● *C2: Kömürü veya doğalgazı yakıt olarak tercih ederken sadece maddi yönüyle ilgilenirim.*

● *C3: Yakıt olarak ne kullanıldığının benim için bir önemi yoktur.*

● *C4: Kömür yakıt olarak tercih edilmemelidir. Çünkü yenilenemez bir enerji kaynağıdır ve doğaya doğalgaza göre daha fazla zarar verir bu yüzden doğalgaz kullanırım.*

● *C5: Kömürü tercih etmem çünkü kömür CO salınımından dolayı doğadan ziyade ilk olarak insan sağlığını tehdit etmektedir.*

● *C6: Diğer*

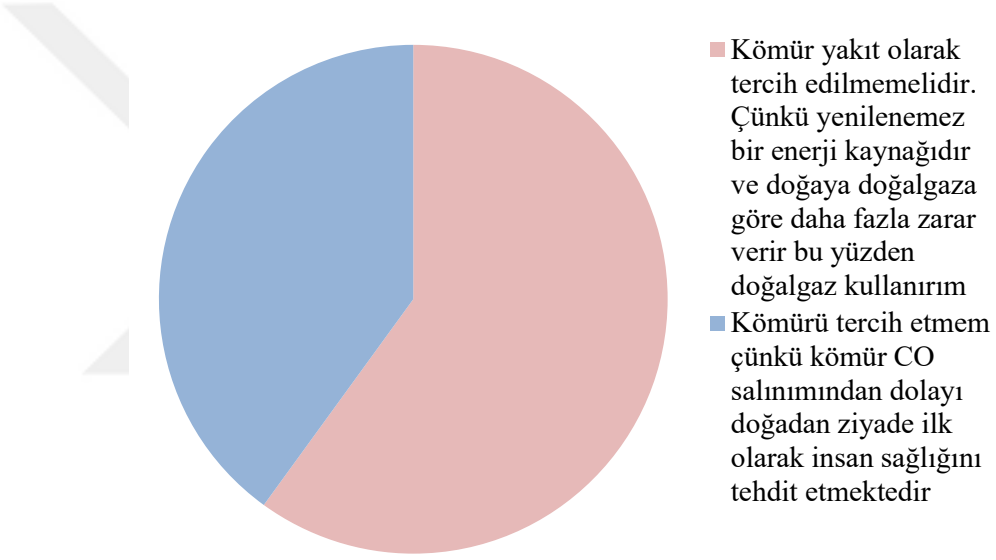
Çizelge 4.34. Yakıtlar ikilem kartı yüzdelikler

Yakıtlar Konusuna Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler	6. Sınıf Yüzdeler
C1	%0	%0	%0
C2	%0	%9	%6
C3	%6	%0	%0
C4	%56	%50	%47
C5	%35	%41	%44
C6	%3	0	%3

Dağıtılan ikilem kartları ve incelenen veriler sonucunda 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin "Yakıtlar" ile ilgili görüşlerine ulaşılmıştır. 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin hiç birinin 1. cümle olan "*Kömür yakıt olarak kullanılmalıdır. Çünkü ısıtma gücü doğalgaza göre daha yüksek bir yakıttır"* seçeneğini seçmedikleri gözlenmiştir. Her 3 sınıf grubu içinde de en fazla tercih edilen cevap 4 numaralı cevap olan "*Kömür yakıt olarak tercih edilmemelidir. Çünkü yenilenemez bir enerji kaynağıdır ve doğaya doğalgaza göre daha fazla zarar verir, bu yüzden doğalgaz kullanırım."* cümlesi olmuştur. Ö8, seçtiği cevaba açıklama olarak *"Kömür ısınmak için kullanılabilir, ama hem insan sağlığına çok zararlıdır hem de yenilenemez olduğu için doğaya zarar verir."* yanıtını vermiştir. Ö34 ise diğer öğrencinin verdiği cevabı destekleyerek *"Kömür kullanılmamalıdır, bir yenilenez enerji kaynağıdır, aynı zamanda çevre için zararlıdır."* açıklamasını yapmıştır. Her 3 sınıf grubu içinde ortak olarak 5 numaralı cümle "*Kömürü tercih etmem, çünkü kömür CO salınımından dolayı doğadan ziyade ilk olarak insan sağlığını tehdit etmektedir."* en fazla tercih edilen 2. seçenek olmuştur. Ö9, *"Kömür kullanmak insanlığa zararlıdır. Doğa*

yaşamamız için çok önemli, ama aklıma ilk gelen şey doğadan önce insan sağlığı oluyor. Doğa bizi dolaylı etkiliyor." açıklaması ile 5 numaralı cevabı seçme nedenini belirtmiştir (Şekil 4.7).

3. seçenek, 6 ve 7. sınıf öğrencileri tarafından tercih edilmezken 8. sınıf öğrencilerinden 2 öğrenci *"Yakıt olarak ne kullanıldığının benim için bir önemi yoktur."* seçeneğini seçmişlerdir. Ö11, *"Eve girdiğim zaman yakıtın ne olduğunu önemsemiyorum. Beni ısıtıp ısıtmaması ile ilgileniyorum."* açıklamasını yaparken Ö50, *"Yakıt olarak ne kullanıldığı ailemi ilgilendiriyor."* cevabını vererek 3. cümleyi seçme sebebini açıklamıştır.



Şekil 4.7. Yakıtlar ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler

Öğrencilerin dağıtılan ikilem kartlarında *"Yakıtlar sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.35, 4.36 ve 4.37'de sunulmuştur.

Çizelge 4.35. Yakıtlar tek kelime 8. sınıf

Konuya Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler
Ateş	%3
Enerji	%44
Karbondioksit	%15
Yenilenemeyen/Fosil	%18
İhtiyaç	%3
Kaynak	%12
Döngü	%6
Zarar	%3

8. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *"Yakıtlar sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar veriler doğrultusunda Çizelge 4.35'te kategori edilmiştir. 8. sınıf öğrencileri için toplamda 8 kategori oluşmuş olup çalışmaya katılan öğrencilerin %44 oranla en fazla "Enerji" kelimesini ifade ettikleri gözlemlenmiştir. "Enerji" kelimesinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimenin "Fosil/Yenilenemeyen" kelimeleri olduğu görülmüştür. Bunların haricinde ise 8. sınıf öğrencileri içinde bir öğrenci "İhtiyaç" kelimesini seçerken "Zarar" kelimesinin de yalnızca bir öğrenci tarafından tercih edildiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.36. Yakıtlar tek kelime 7. sınıf

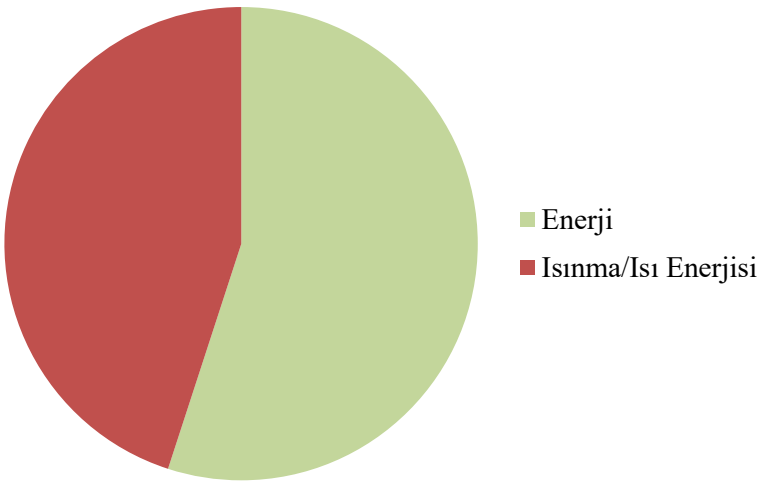
Konuya Aid Kodlar	7. Sınıf Yüzdeler
Isınma	%18
Enerji	%26
Benzin	%24
Para	%12
Kaynak	%6
Hava Kirliliği	%6
İhtiyaç	%9

7. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *"Yakıtlar sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.36'da kategori edilmiştir. 8. sınıf öğrencileri için toplamda 7 kategori oluşmuş olup çalışmaya katılan öğrencilerin %26 oranla en fazla "Enerji" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlenmiştir. "Enerji" kelimesinden sonra en fazla tercih edilen kelimelerin "Benzin ve Isınma" kelimeleri olduğu görülmüştür. Bunların haricinde ise 7. sınıf öğrencileri içinde farklı kelimeler tercih eden öğrencilerin sayılarının da yüksek olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.37. Yakıtlar tek kelime 6. sınıf

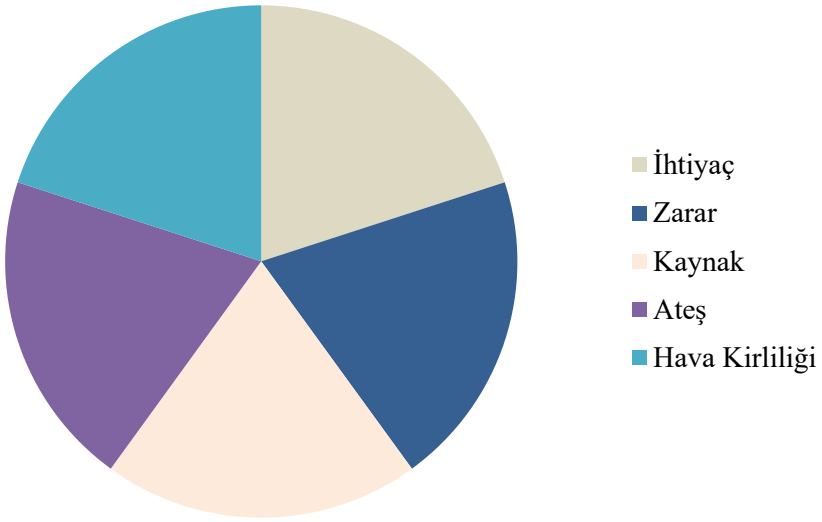
Konuya Ait Kodlar	6. Sınıf Yüzdeler
Isınma/Isı Enerjisi	%38
Enerji kaynağı	%21
İhtiyaç	%3
Zehir	%12
Kaynak	%9
Yenilenememek	%6

6. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem *kartlarında " Yakıtlar sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.37'de kategori edilmiştir. 6. sınıf öğrencileri için toplamda 7 kategori oluşmuş olup çalışmaya katılan öğrencilerin %38 oranla en fazla "Isınma/ Isı Enerjisi" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlenmiştir (Şekil 4.8). Bu kelimelerden sonra ise en fazla tercih edilen kelimenin "Enerji Kaynağı" olduğu görülmüştür. Bunların haricinde ise 6. sınıf öğrencileri içinde bir öğrenci "İhtiyaç" kelimesini seçmiştir.



Şekil 4.8. Yakıtlar tek kelime en çok tercih edilen kelimeler

Yakıtlar tek kelimede öğrencilerin en az tercih ettiği kelimeler ise Şekil 4.9'da verilmiştir.



Şekil 4.9. Yakıtlar tek kelime en az tercih edilen kelimeler

● *F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.*

Kazanımından yola çıkılarak EK-12'de verilen hikaye 7 ve 8. sınıfta bulunan tüm öğrenci gruplarına okutulmuş ve bu hikaye üzerinden öğrencilerin ilgili konu ile ilgili görüşlerine ve argümantasyon becerilerine ulaşılmıştır. Okutulan hikaye sonrasında öğrencilere kendileri için en yakın cevabı seçmeleri gereken 6 seçenek sunulmuştur. Öğrencilerin seçtikleri cevaplar 7 ve 8. sınıf öğrencileri üzerinden yüzdelik dağılımı yapılarak Çizelge 4.38'de belirtilmiştir.

Seçenek olan cümleler aşağıda verilmiş ve Çizelge 4.38'de cümlelerin kodları kullanılmıştır.

● *C1: Uzay kirliliğinin önlenmesi, bilim dünyasının gelişmesi için önemlidir. Bu yüzden kesinlikle önlenmelidir*

● *C2: Uzay kirliliği çok önemli bir sorun değildir. Önlenmesi ve önlenmemesi benim için önem arz etmez.*

● *C3: Uzay kirliliğini önlemek için harcanacak parayla dünyada pek çok soruna çözüm bulunabilir.*

● *C4: Önce doğamız temizlenmeli, sonra uzay temizlenmelidir.*

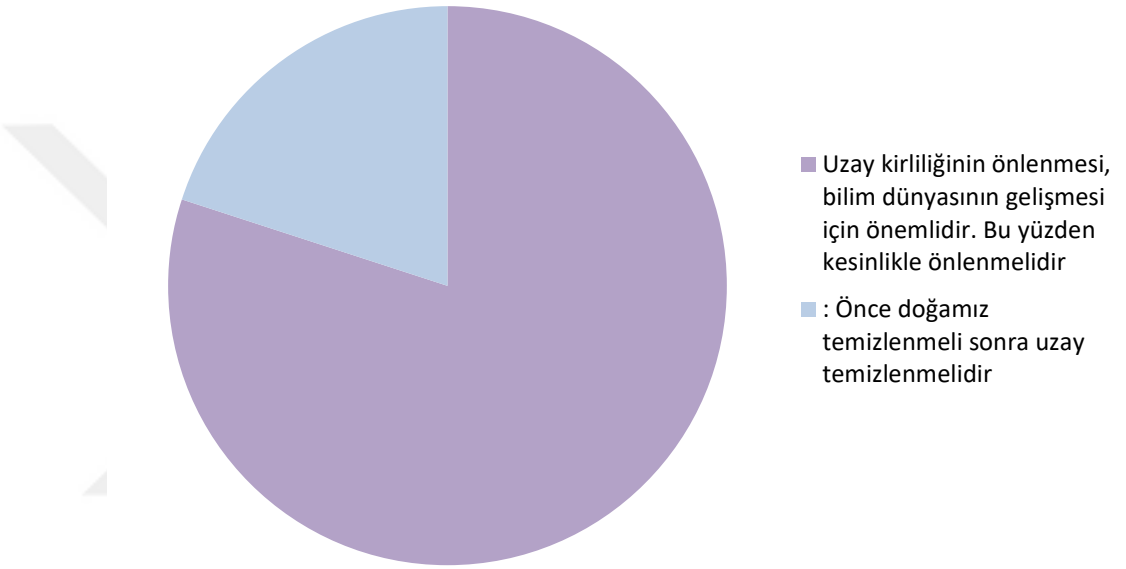
- *C5: Uzay ilgi alanımdır. Her şeyden önce temizlenmelidir.*
- *C6: Diğer.*

Çizelge 4.38. Uzay kirliliği ikilem kartı yüzdelikler

Uzay Kirliliği Konusuna Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler
C1	%53	%68
C2	%6	%0
C3	%6	%3
C4	%26	%24
C5	%9	%3
C6	%3	%3

Dağıtılan ikilem kartları ve incelenen veriler sonucunda 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin "Uzay Kirliliği" ile ilgili görüşlerine ulaşılmıştır. Uzay kirliliği ikilem kartı, 6. sınıfların konuyu henüz işlememeleri dolayısı ile yalnızca 7 ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin yarısından fazlasının 1. cümle olan "*Uzay kirliliğinin önlenmesi, bilim dünyasının gelişmesi için önemlidir. Bu yüzden kesinlikle önlenmelidir."* cümlesini tercih ettikleri çalışma verileri sonucunda gözlenmiştir. Bu cümleyi tercih olarak seçen Ö9, açıklama olarak *"Uzay sayesinde bir sürü yeni gelişme elde ediyoruz, bilim gelişiyor, ülkemizin gelişmişlik düzeyi de artıyor. Bu yüzden uzay kirliliğinin önlenmesi bilim dünyası adına büyük önem taşımaktadır."* cümlesini kurmuştur. Buna benzer olarak bu cümleyi seçen Ö19 *"Uzaya giden astronot ve mekikler için tehlike olusturduğundan dolayı acilen önlenmelidir. Hem bilimi hem insan sağlığını tehtit ettiğini düşünüyorum."* şeklinde açıklaması ile neden bu cevabı seçtiğini belirtmiştir. 7. sınıf öğrencilerinden Ö25 ise *"Uzayı çok kirletirsek bilimsel gelişmelerin önü kapanır ve gelişemeyiz*." şeklinde açıklaması ile diğer öğrencilere benzer bir görüş ortaya atmıştır. Her iki sınıf grubunun öğrencilerinin yarısından fazlası bu konuda aynı fikri savunmuştur. 1. cümleden sonra her iki sınıf grubunda da en fazla tercih edilen cümle 4. seçenek olan *"Önce doğamız temizlenmeli, sonra uzay temizlenmelidir." olmuştur.* Ö2 açıklama olarak *"Doğamız her gün kirlenmeye devam ediyor. İnsanlar doğanın kirlenmesini bile umursamıyor. Bunun önüne geçmeden uzay için çalışmayı gerekli bulmuyorum."* şeklinde 4. seçeneği seçmesindeki gerekçesini belirtmiştir (Şekil 4.10). Bir diğer öğrenci Ö32 *"Çünkü doğamızı temizlemeden bilime*

atılmak saçma, bilim olmadan da insanlar yaşayabilir ama doğanın kirliliği ile insan hayatta kalamaz. Bu yüzden önce doğa temizlenmelidir." şeklinde cevabını desteklemiştir. 2. cümle olan *"Uzay kirliliği çok önemli bir sorun değildir. Önlenmesi ve önlenmemesi benim için önem arz etmez."* seçeneği 8. sınıf öğrencilerinden iki kişi tarafından tercih edilirken 7. sınıf öğrencilerinin hiçbirinin bu seçeneği tercih etmediği de gözlemlenmiştir.



Şekil 4.10. Uzay kirliliği ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler

Uzay kirliliği ikilem kartları doğrultusunda 7 ve 8. sınıf gruplarında en çok tercih edilen kelimeler Çizelge 4.39 ve 4.40'da sunulmuştur.

Çizelge 4.39. Uzay kirliliği tek kelime 7. sınıf

Konuya Aid Kodlar	7. Sınıf Yüzdeler
Atık	%20
Kirlilik	%18
Tehlike	%42
Çöplük	%10

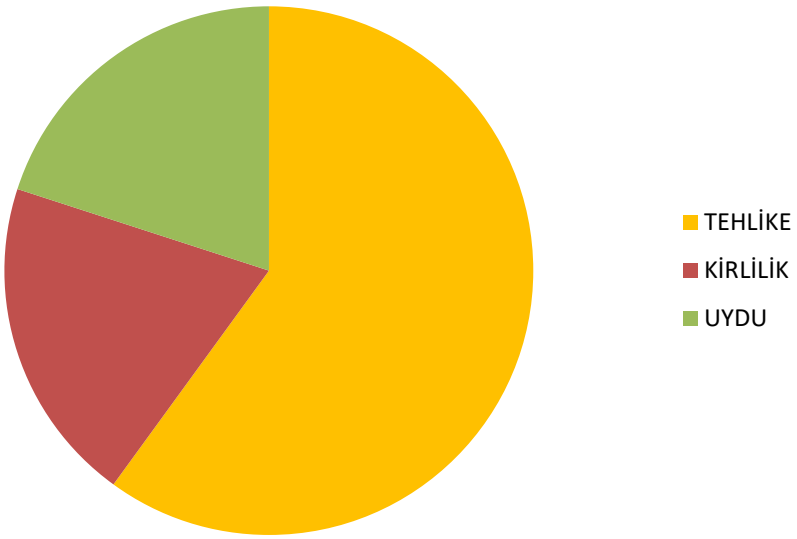
7. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında "*Uzay Kirliliği sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.39'da kategori edilmiştir. 7. sınıf öğrencileri için toplamda 4 kategori oluşmuş olup çalışmaya katılan öğrencilerin %42 oranla en fazla "Tehlike" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlemlenmiştir. "Tehlike"

kelimesinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimelerin "Atık ve Kirlilik" kelimeleri olduğu görülmüştür. Bunların haricinde ise 7. sınıf öğrencileri içinde en az tercih edilen kategori "Çöplük" olmuştur.

Çizelge 4.40. Uzay kirliliği tek kelime 8. sınıf

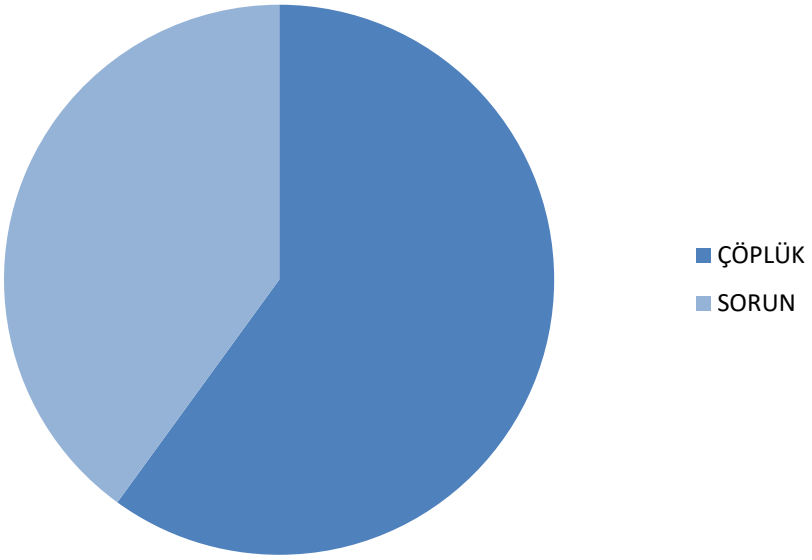
Konuya Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler
Uydu	%20
Sorun	%10
Kirlilik	%18
Tehlike	%42
Çöplük	%10

8. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *"Uzay Kirliliği sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.40'ta kategori edilmiştir. 8. sınıf öğrencileri için toplamda 5 kategori oluşmuş olup çalışmaya katılan öğrencilerin 7. sınıf öğrencileri ile aynı oranda benzerlik göstererek %42 oranla en fazla "Tehlike" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlenmiştir. "Tehlike" kelimesinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimelerin "Uydu ve Kirlilik" kelimeleri olduğu görülmüştür (Şekil 4.11). Bunların haricinde ise 8. sınıf öğrencileri içinde en az tercih edilen kategori 7. sınıf öğrencileri ile paralel olarak "Çöplük" olmuştur.



Şekil 4.11. Uzay kirliliği tek kelime en çok tercih edilen kelimeler

Uzay Kirliliği tek kelimede öğrencilerin en az tercih ettiği kelimeler ise Şekil 4.12'de verilmiştir.



Şekil 4.12. Uzay kirliliği tek kelime en az tercih edilen kelimeler

- *F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.*
- *F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.*

Kazanımlarından yola çıkılarak EK-14'te verilen hikaye 7 ve 8. sınıfta bulunan tüm öğrenci gruplarına okutulmuş ve bu hikaye üzerinden öğrencilerin ilgili konu ile ilgili görüşlerine ve argümantasyon becerilerine ulaşılmıştır. Okutulan hikaye sonrasında öğrencilere kendilerine en yakın cevabı seçmeleri gereken 6 seçenek sunulmuştur. Öğrencilerin seçtikleri cevaplar 7 ve 8. sınıf öğrencileri üzerinden yüzdelik dağılımı yapılarak Çizelge 4.41'de sunulmuştur.

Öğrencilere sunulan seçenek cümleler aşağıda verilmiştir. Çizelge 4.41'de ise cümlelerin kodları kullanılmıştır.

- *C1: Geri dönüşüm, dünyamız ve insanlık adına çok önemlidi. Bu yüzden evdeki atıkları her zaman geri dönüşüme gönderirim.*

● *C2: Geri dönüşümün önemli olduğunu bilirim, ancak bunun için ek bir çaba harcamam.*

● *C3: Geri dönüşümün yararları ve geri dönüşümü yapılan malzemeler ile ilgili yeteri kadar bilgiye sahip değilim.*

● *C4: Geri dönüşüm gereksiz zaman kaybıdır. Evimdeki çöpleri ve atıkları tek bir kutuda toplar ve atarım.*

● *C5: Doğayı korumam gerektiğini bilirim ama bunu daha farklı şekilde yaparım.*

● *C6: Diğer.*

Çizelge 4.41. Geri dönüşüm ikilem kartı yüzdelikler

Geri Dönüşüm Konusuna Ait Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler	7. Sınıf Yüzdeler
C1	%56	%69
C2	%26	%12
C3	%0	%3
C4	%9	%3
C5	%3	%12
C6	%9	%3

Dağıtılan ikilem kartları ve incelenen veriler sonucunda 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin "Geri Dönüşüm " ile ilgili görüşlerine ulaşılmıştır. Bu ikilem kartı, 6. sınıfların belirtilen konuyu henüz işlememeleri nedeniyle yalnızca 7 ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin yarısından fazlasının 1. cümle olan "*Geri dönüşüm dünyamız ve insanlık adına çok önemlidir, bu yüzden evdeki atıkları her zaman geri dönüşüme gönderirim."* tercih ettikleri gözlenmiştir. Ö43, "*Geri dönüşüm önemlidir. Bu yüzden geri dönüşüm yapmaya önem veririm ve elimden geldiğince atıklarımı geri dönüşüme gönderirim. Eğer ki çöp olarak özen göstermezsem, doğaya ve dönüşümlü olarak insane zarar veririm."* şeklinde açıklaması ile 1 numaralı seçeneği seçmesindeki gerekçeyi ifade etmiştir. Seçenekler arasında olan 3. cümle *"Geri dönüşümün yararları ve geri dönüşümü yapılan malzemeler ile ilgili yeteri kadar bilgiye sahip değilim."* seçeneği 8. sınıf öğrencilerinin hiç biri tarafından tercih edilmezken 7. sınıf öğrencilerinden bir öğrenci tarafından seçilmiştir. 1. cümleden sonra 2. cümle olan *"Geri dönüşümün önemli olduğunu bilirim, ancak bunun için ek bir çaba harcamam."* seçeneği 7 ve 8. sınıf öğrencileri tarafından en fazla tercih edilen 2.

seçenek olmuştur. Ö5, *"Hepimiz önemli olduğunu biliyoruz, ama kaçımız bunun için bir şey yapıyoruz ki? Bir çoğumuz tüm bunları yapmaya üşeniyor."* şeklinde açıklaması ile 2. cümleyi seçme sebebini belirtmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Geri dönüşüm ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler

Geri dönüşüm tek kelimede öğrencilerin en çok tercih ettikleri kelimeler Çizelge 4.42 ve 4.43'te verilmiştir.

Çizelge 4.42. Geri dönüşüm tek kelime 8. sınıf

Konuya Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler
Tasarruf	%41
Temizlik	%9
Atık	%9
Yeniden Kullanım	%21
Plastik, kağıt, pil	%24

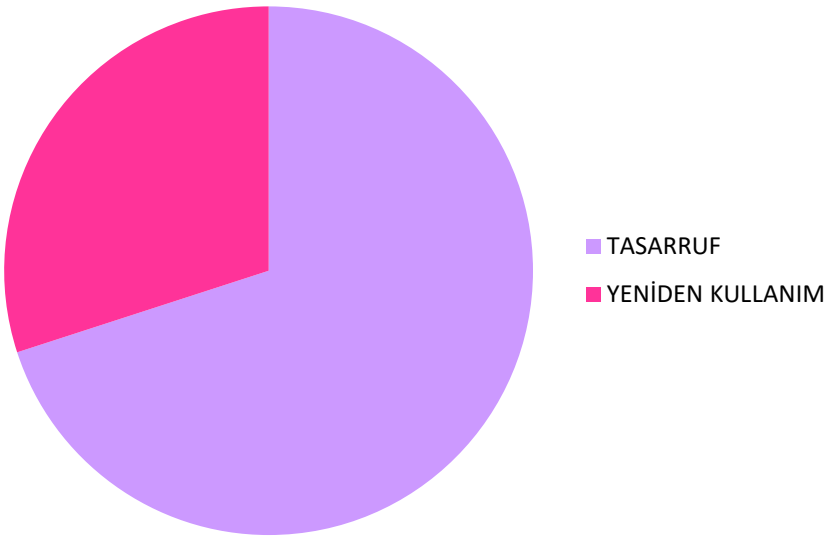
8. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında "Geri Dönüşüm sizin için tek kelime ne ifade ediyor?" sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.42'de kategori edilmiştir. 8. sınıf öğrencileri için toplamda 5 kategori oluşmuş, çalışmaya katılan öğrencilerin yarısından fazlası 7. sınıf öğrencileri ile benzerlik göstererek "Tasarruf" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlenmiştir. Tasarruf kelimesinden sonra ise en fazla tercih edilen

kelimelerin Plastik/Kağıt/Pil kelimeleri olduğu görülmüştür. Bunların haricinde ise 7. sınıf öğrencileri içinde en az tercih edilen kategoriler "Temizlik ve Atık" olmuştur.

Çizelge 4.43. Geri dönüşüm tek kelime 7. sınıf

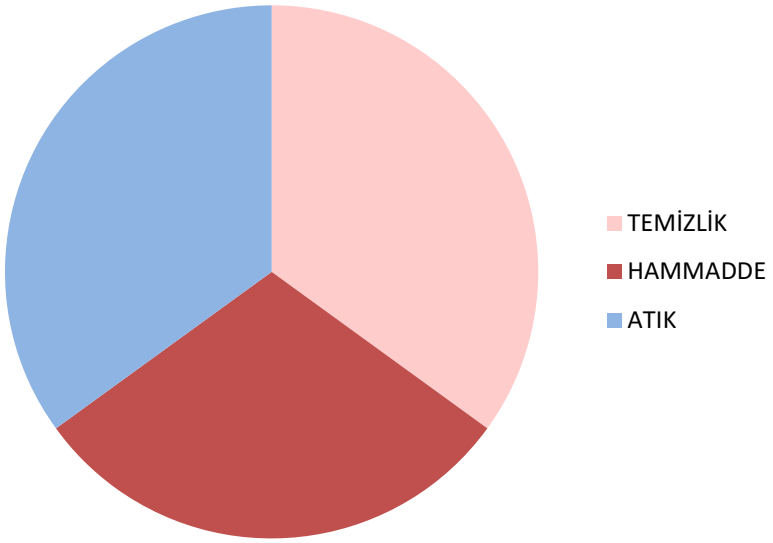
Konuya Aid Kodlar	7. Sınıf Yüzdeler
Tasarruf	%53
Yeniden kullanım	%20
Temizlik	%3
Hammadde	%6
Çevre	%18

7. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *"Geri Dönüşüm sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.43'te kategori edilmiştir. 7. sınıf öğrencileri için toplamda 5 kategori oluşmuştur. Çalışmaya katılan öğrencilerin yarısından fazlası "Tasarruf" olarak kendilerini ifade etmişlerdir. "Tasarruf" kelimesinden sonra en fazla tercih edilen kelimelerin "Yeniden Kullanım ve Çevre" kelimeleri olduğu görülmüştür (Şekil 4.14). Bunların haricinde ise 7. sınıf öğrencileri içinde en az tercih edilen kategori "Temizlik" olmuştur.



Şekil 4.14. Geri dönüşüm tek kelime en çok tercih edilen kelimeler

Geri dönüşüm tek kelimede öğrencilerin en az tercih ettikleri kelimeler Şekil 4.15'te verilmiştir.



Şekil 4.15. Geri dönüşüm tek kelime en az tercih edilen kelimeler

● *F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.*

Kazanımından yola çıkılarak "Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Klonlama" konuları aynı kazanım altında ele alınmıştır. EK-7 ve 8'de verilen hikayeler 8. sınıfta bulunan tüm öğrencilere okutulmuş ve bu hikaye üzerinden öğrencilerin ilgili konu ile ilgili görüşlerine ve argümantasyon becerilerine ulaşılmıştır. Okutulan hikaye sonrasında öğrencilere kendileri için en yakın cevabı seçmeleri gereken 6 seçenek sunulmuştur. Öğrencilerin seçtikleri cevaplar 8. sınıf öğrencileri üzerinden yüzdelik dağılımı yapılarak verilmiştir.

Öğrencilerin seçecekleri cümleler aşağıda verilmiştir. Çizelge 4.44'te ise ikilem kartları yüzdeleri sunulmuştur.

Klonlama Kodları:

● *C1: Klonlama, bilim dünyası için önemli bir adımdır. Bu yüzden klonlama yapılmalıdır.*

● *C2: Klonlama tehlikeli sonuçlar doğurabilir. Kararsızım.*

● *C3: Etik olduğunu düşünmüyorum. Hiçbir canlının klonu bilim dünyasının gelişmesi adına yapılmamalıdır.*

● *C4: Hayvanlar üzerinde klonlama yapılabilir, ancak insanlar üzerinde yapılmasını uygun bulmuyorum..*

● *C5: Ben klonumun yapılmasını isterdim. Bence bu çok eğlenceli.*

● *C6: Diğer.*

Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Kodları:

● *C1: Meyvelerin genetiği değiştirilmiştir. GDO'lu besinler zehirdir. Kesinlikle almam.*

● *C2: Canım istediği için alırım. Ancak bunun sağlığım için yararlı olmadığını bilirim.*

● *C3: Meyvelerin içeriği beni çok ilgilendirmez.*

● *C4: GDOl'u besinlerin bana zarar vermeyeceğini bilirim. Ve alırım.*

● *C5: Meyvelerin içeriğinden ziyade maddi yönü ile ilgilenirim.*

● *C6: Diğer*

● *F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.*

Kazanımlarından yola çıkılarak EK-13'te verilen hikaye 8. sınıfta bulunan tüm öğrencilere okutulmuş ve bu hikaye üzerinden öğrencilerin ilgili konu ile ilgili görüşlerine ve argümantasyon becerilerine ulaşılmıştır. Okutulan hikaye sonrasında öğrencilere kendileri için en yakın cevabı seçmeleri gereken 6 seçenek sunulmuştur. Öğrencilerin seçtikleri cevaplar 8. sınıf öğrencileri üzerinden yüzdelik dağılımı yapılarak Çizelge 4.44'te verilmiştir.

Öğrencilerin seçecekleri cümleler aşağıda verilmiştir. Çizelge 4.44'te ise cümlelerin kodları kullanılmıştır.

Küresel Isınma Kodları:

● *C1: Küresel ısınmayı önleyebilmek adına deodorant ve parfüm gibi kozmetik ürün kullanımını azaltırım.*

● *C2: Küresel ısınmayı önleyebilmek adına kozmetik ürün kullanımından vazgeçemeyeceğim için daha çok ağaç dikmeyi tercih ederim.*

● *C3: Küresel ısınma benim çözebileceğim kadar basit bir sorun değil bu yüzden kararsızım.*

● *C4: Ağaç dikip bakımını üstlenecekzamanım yok. Bu yüzden sosyal medya aracılığı ile destek olurum.*

● *C5: Herhangi bir şey yapmam.*

● *C6: Diğer.*

● *F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir. Güç santrallerinin yarar-zarar ve riskler yönünden değerlendirilmesine yönelik fikir üretmeleri ve bu fikirlerini savunmaları istenir.*

Kazanımlarından yola çıkılarak EK-6'da verilen hikaye 8. sınıfta bulunan tüm öğrencilere okutulmuş ve bu hikaye üzerinden öğrencilerin konu ile ilgili görüşlerine ve argümantasyon becerilerine ulaşılmıştır. Okutulan hikaye sonrasında öğrencilere kendileri için en yakın cevabı seçmeleri gereken 6 seçenek sunulmuştur. Öğrencilerin seçtikleri cevaplar 8. sınıf öğrencileri üzerinden yüzdelik dağılımı yapılarak Çizelge 4.44'te gösterilmiştir.

Öğrencilerin seçecekleri cümleler aşağıda verilmiştir. Çizelge 4.44'te cümlelerin kodları kullanılmış ve ikilem kartı yüzdeleri verilmiştir.

Nükleer Santraller Kodlar:

● *C1: Nükleer Santraller diğer santrallere oranla daha fazla enerji üretir. Bu yüzden kesinlikle kurulmalıdır.*

● *C2: Nükleer Santraller sera etkisine karşı oldukça duyarlıdır, bu sebepten ötürü kurulmasını daha olumlu buluyorum.*

● *C3: Nükleer santraller tehlikeli sonuçlar doğurabilir, bu yüzden kararsızım.*

● *C4: Nükleer santrallerde radyoaktif kirlilik çok fazla olduğundan ve patlaması durumunda faciaya sebep olacağından kesinlikle kurulmamalıdır.*

● *C5: Nükleer santrallerin varlığı beni olumlu ya da olumsuz etkilemez, bu yüzden ilgi alanımda değildir.*

● *C6: Diğer.*

Çizelge 4.44. Klonlama/GDO/küresel ısınme ve nükleer santraller konularına ait ikilem kartı yüzdelikler

8. Sınıf Konularına Ait Kodlar	Klonlama	GDO	Küresel Isınma	Nükleer Santrallaer
C1	%21	%23	%32	%21
C2	%29	%38	%24	%6
C3	%12	%15	%15	%46
C4	%26	%15	%12	%6
C5	%9	%15	%12	%15
C6	%6	0	%6	%6

Dağıtılan ikilem kartları ve incelenen veriler sonucunda 8. sınıf öğrencilerinin "Klonlama, GDO, Küresel Isınma ve Nükleer Santraller" konuları ile ilgili görüşlerine ulaşılmıştır. Bu ikilem kartları, 6 ve 7. sınıfların belirtilen konuyu henüz işlememeleri dolayısı ile yalnızca 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Kategoriler tek bir tablo içerisinde incelenmiştir.

Klonlama konusuna ait görüşler incelendiğinde 8. sınıf öğrencilerinin en fazla seçtikleri cevap 2. cümle olan *"Klonlama tehlikeli sonuçlar doğurabilir. Kararsızım."* seçeneği olmuştur. Klonlama konusunda en az tercih edilen seçenek ise *"Ben klonumun yapılmasını isterdim. Bence bu çok eğlenceli."* seçeneği olduğu görülmüştür.

Genetiği değiştirilmiş organizmalar konusuna ait görüşler incelendiğinde 8. sınıf öğrencilerinin en fazla seçtikleri cevap *"Canım istediği için alırım, ancak bunun sağlığım için yararlı olmadığını bilirim."* seçeneği olmuştur. GDO konusunda 3, 4 ve 5. cümlelerin seçilme sıklığı aynı oranda görülmüştür. Cümleler arasında keskin bir ayrım gözlenmemiştir.

Küresel ısınma konusuna ait görüşler incelendiğinde 8. sınıf öğrencilerinin en fazla seçtikleri cevap *"Küresel ısınmayı önleyebilmek adına deodorant ve parfüm gibi kozmetik*

ürün kullanımını azaltırım." seçeneği olduğu görülmüştür. Küresel ısınma konusunda en az tercih edilen seçenekler ise 4 ve 5. cümleler de %12'lik oranlarla dağılmıştır.

Nükleer santraller konusuna ait görüşler incelendiğinde 8. sınıf öğrencilerinin en fazla seçtikleri cevap *"Nükleer santraller tehlikeli sonuçlar doğurabilir. Bu yüzden kararsızım."* seçeneği olmuştur. Nükleer santraller konusunda en az tercih edilen seçenekler ise 2 ve 4. cümleler olmuştur.

Klonlama konusundaki görüşlerini açıklayan Ö8, en fazla tercih edilen 2. seçenek olan 4. cümleyi seçme sebebini *"Hayvanlar üzerinde klonlama yapılabilir, bilimsel dünyanın gelişmesi için, ancak insan kopyalama gibi bir durum olursa küresel felaketler olabilir. Ancak hayvanlarda bu sonuçlara sebep olabilir, olmaması için hayvan klonlama çok dikkatli yapılmalıdır. Çünkü bilimin gelişmesi önemli, ancak hayvanların da zarar görmemesi gerek."* şeklinde açıklamıştır. 4. seçeneği tercih eden bir diğer öğrenci ise *"Gelişmişlik bilimle orantılıdır. Bilim açısında önemli adımdır. Bu yüzden hayvanların üstünde yapılabilir."* şeklinde diğer öğrencinin görüşünü desteklemiştir. 1. cümleyi tercih eden Ö16 ise *"Klonlama bilim dünyası için önemli bir çalışmadır, fakat etik açıdan tehlike oluşturmaktadır. Bu yüzden kararsızım. İki yönlü düşünmek gerekiyor."* şeklinde açıklaması ile görüşünü savunmuştur.

GDO konusundaki görüşlerini açıklayan Ö8, en fazla tercih edilen 2. cümleyi seçme sebebini *"Genetiği değiştirilmiş meyveler bizi kanser yapabilir. Bu yüzden kesinlikle almamalıyız. Bu maddeler bize sadece zarar verir, yararı daha az olur."* şeklinde açıklamıştır. 2. cümleyi seçen Ö21, *"Şu ana kadar yediysem ve şu ana kadar bir şey olmadıysa, bundan sonra da olmaz."* şeklinde açıklaması ile bu seçeneği seçmesini açıklamıştır. 2. seçeneği tercih eden diğer öğrenci Ö17 açıklamasını, *"Zararlı olduğunu biliyorum, ama bazen hormonlu olanlar daha güzel. Tadını beğendiğim için tüketiyorum"* yönünde yapmıştır. 1. cümleyi seçen öğrencilerden Ö54 ise *" GDO'lu besinler mutasyonludur. Yapıları değiştirildiği için bizde de mutasyona sebep olabileceklerini ve bu doğrultuda kansere yol açacaklarını düşünüyorum."* şeklinde yapmıştır. Bir diğer öğrenci olan Ö12, arkadaşının görüşünü destekleyecek şekilde *"Lezzetli olabilir, ama sağlığım her şeyden daha önemli, bütün meyveleri mevsiminde tüketirim."* açıklaması ile 1. cümleyi seçme nedenini ifade etmiştir.

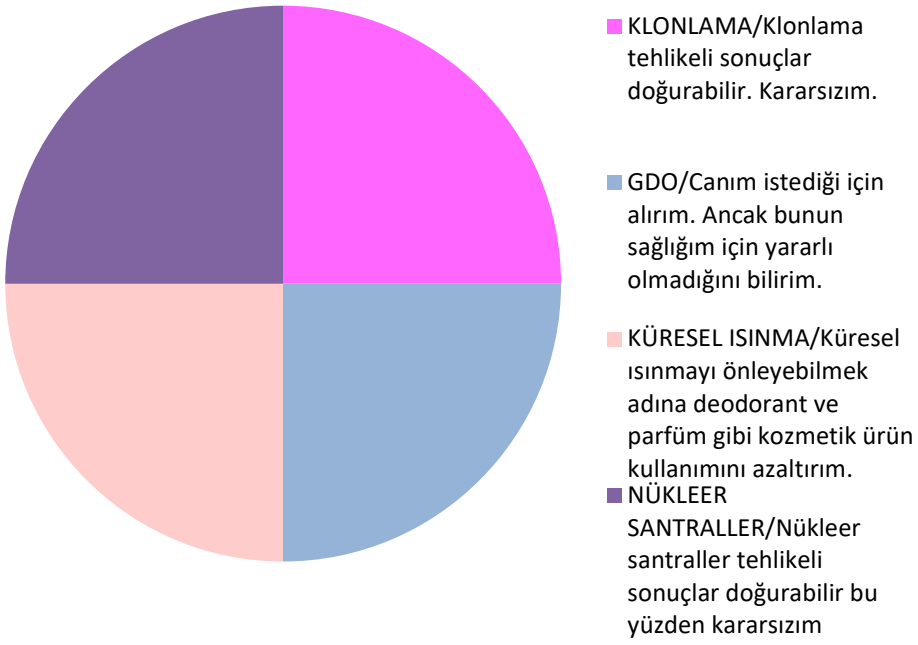
Küresel ısınma için en fazla tercih edilen seçenek olan "*Küresel ısınmayı önleyebilmek adına deodorant ve parfüm gibi kozmetik ürün kullanımını azaltırım."* cümlesini seçme nedenleri öğrencilere sorulduğunda Ö21, *"Dünyamız yok olma tehlikesi ile karşı karşıya, küresel ısınma üzerinde kloroflorokarbonların etkisini biliyoruz. Bu yüzden deodorant kullanımını azaltmak kolay ve etkili bir yöntemdir."* şeklinde açıklamasını yapmıştır. Bu öğrenci ile karşıt görüşlü olan Ö3, en fazla tercih edilen 2. seçenek olan "*Küresel ısınmayı önleyebilmek adına kozmetik ürün kullanımından vazgeçemeyeceğim için daha çok ağaç dikmeyi tercih ederim."* cümlesini seçme sebebi olarak *"Kişisel temizlik benim için önemlidir. Deodorant kullanımından vazgeçmem, ama dünyanın küresel ısınma yüzünden tehlikeye girdiğini görüyorum ve bazı kurumlar aracılığı ile ağaç dikilmesini sağlıyorum."* açıklamasını yapmıştır. 1 numaralı cevabı seçen diğer bir öğrenci Ö34, "*Küresel ısınma her şeyden önemli bir sorun. Buzullar eriyor ve hayvan çeşitliliği zarar görüyor. Sonrasında biz de zarar görüyoruz. Parfüm burada çok küçük bir etken. Dikkat etmeliyiz."* şeklinde açıklamasını yapmıştır. Bir diğer öğrenci ise 1 numaralı cevap *için "Parfüm ve deodorant gibi ürünler küresel ısınmanın ilerlemesine sebep olan sera gazının artmasına yol açarlar. Bu yüzden bu ürünleri kullanmazdım, kendi ırkım için."* açıklaması ile küresel ısınmayı önemsediğini belirtmiştir.

Nükleer Santraller konusunda öğrencilerden seçtikleri cevaplar hakkında açıklama yapmaları istenmiş ve bu doğrultuda öğrencilerin verdiği bazı cevaplar belirtilmiştir. Öğrencilerin nükleer santraller konusunda "Kararsız ve Kurulmalı" seçenekleri üzerinde daha çok durdukları gözlenmiştir. Bitrinci ve en fazla tercih edilen cümle olan "*Nükleer santraller diğer santrallere oranla daha fazla enerji üretir. Bu yüzden kesinlikle kurulmalıdır."* seçen Ö45 *"Nükleer santraller patladığında çok ciddi zararlar oluşturuyor. Bunu biliyorum. Mesela Çernobil. Ama bu bir hata. Dikkatli takip edildiğinde çok fazla elektrik enerjisi üreten bir santral. Bu yüzden kurulmasını destekliyorum."* şeklinde açıklamasını yapmıştır. Bir diğer seçenek olan "Kararsızım" üzerinde yoğunlaşan Ö30 ise *"Nükleer santreller çok fazla enerji üretiyor, yani bu durum iyi bir şey, ancak patladığında çok ama çok kötü sonuçlar doğuruyor, orada yaşam yıllar boyunca duruyor, yani bu da kötü bir sonuç. Bu yüzden kurulup kurulmaması hakkında kararsızım."* şeklinde açıklamasını yapmıştır. 1. cümleyi seçenek olan seçen bir diğer öğrenci Ö23, *"Nükleer santraller, gerekli*

önlemlerin alınması halinde enerji üretimi için oldukça önemlidir ve kullanılmalıdır." şeklinde açıklaması ile nükleer santrallerin kurulmasını desteklediğini açıklamıştır.

8. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartları doğrultusunda "Klonlama" konusunda daha çok "Kararsız" kaldıkları veya "Hayvanlar üzerinde yapılmasını" destekledikleri görülmüştür. GDO konusundaki görüşleri incelendiğinde öğrencilerin daha çok "Zararlı olduğunu bildikleri ama yine de bir çoğunun tüketmeyi tercih ettiği" verilerden görülmüştür. "Küresel Isınma" konusunda öğrencilerin büyük çoğunun küresel ısınma sorununu önemsedikleri saptanırken, "Nükleer Santraller" konusunda 8. sınıf öğrencilerinin "Kurulmalı ve Kararsızım" seçeneklerinde yoğunlaştıkları tespit edilmiştir.

Konulara ait ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler Şekil 4.16'da sunulmuştur.



Şekil 4.16. Konulara ait ikilem kartları doğrultusunda en çok tercih edilen cümleler

Klonlama tek kelimede öğrencilerin en çok tercih ettikleri kelimeler Çizelge 4.45'te verilmiştir

Çizelge 4.45. Klonlama tek kelime 8. sınıf

Konuya Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler
Dolly	%47
Bilim	%20
Tehlike	%12
İkiz	%20
Çoğalma	%9

8. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *"Klonlama sizin için tek kelime ile ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.45'te kategori edilmiştir. 8. sınıf öğrencileri için toplamda 5 kategori oluşmuş ve çalışmaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun "Dolly" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlenmiştir. "Dolly" kelimesinden sonra en fazla tercih edilen kelimelerin "Bilim ve İkiz" kelimeleri olduğu görülmüştür. Bunların haricinde ise 8. sınıf öğrencileri içinde en az tercih edilen kategori "Çoğalma" olmuştur.

GDO tek kelimede öğrencilerin en çok tercih ettikleri kelimeler Çizelge 4.46'da verilmiştir.

Çizelge 4.46. GDO tek kelime 8. sınıf

Konuya Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler
Genetik	%12
Sağlık	%9
Hormon	%12
Kanser	%23
Zarar	%44

8. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında "GDO sizin için tek kelime ne ifade ediyor?" sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.46'da kategori edilmiştir. 8. sınıf öğrencileri için toplamda 5 kategori oluşmuş ve çalışmaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluluğunun "Zarar" olarak kendilerini ifade ettikleri görülmektedir. "Zarar" kelimesinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimenin "Kanser" olduğu görülmüştür. Bunların haricinde 8. sınıf öğrencileri içinde en az tercih edilen kategori "Sağlık" olmuştur. GDO konusu yalnızca 8. sınıf müfredatında yer aldığı için sadece 8. sınıf öğrencilerinin görüşleri incelenmiştir.

Küresel Isınma tek kelimede öğrencilerin en çok tercih ettikleri kelimeler Çizelge 4.47'de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Küresel ısınma tek kelime 8. sınıf

Konuya Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler
Sıcaklık	%30
Dünya	%9
Kutup ayısı	%9
Karbondioksit	%9
Tehlike	%29
Buzul	%15

8. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *"Küresel ısınma sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar 4.47'de kategori edilmiştir. 8. sınıf öğrencileri için toplamda 6 kategori oluşmuş olup çalışmaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluluğunun "Sıcaklık" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlenmiştir. "Sıcaklık" kelimesinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimenin "Tehlike" olduğu görülmüştür. Bunların haricinde 8. sınıf öğrencileri "Dünya/Kutup Ayısı ve CO_2" seçeneklerini aynı oranda tercih etmişlerdir.

Nükleer santraller tek kelimede öğrencilerin en çok tercih ettikleri kelimeler Çizelge 4.48'de sunulmuştur.

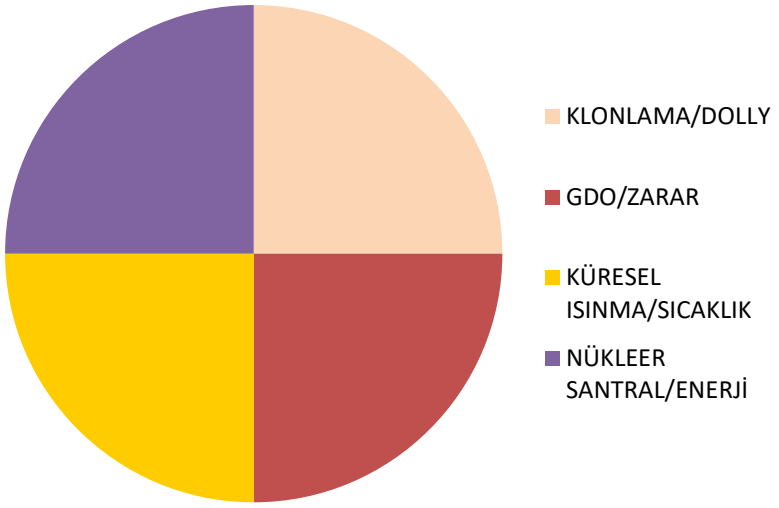
Çizelge 4.48. Nükleer santraller tek kelime 8. sınıf

Konuya Aid Kodlar	8. Sınıf Yüzdeler
Enerji	%53
Radyoaktivite	%9
Çernobil	%12
Tehlike	%26

8. sınıf öğrencilerinin dağıtılan ikilem kartlarında *"Nükleer Santral sizin için tek kelime ne ifade ediyor?"* sorusuna verdikleri cevaplar Çizelge 4.48'de kategori edilmiştir. 8. sınıf öğrencileri için toplam 4 kategori oluşmuş ve çalışmaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun "Enerji" olarak kendilerini ifade ettikleri gözlenmiştir. "Enerji" kelimesinden sonra ise en fazla tercih edilen kelimenin "Tehlike" olduğu görülmüştür.

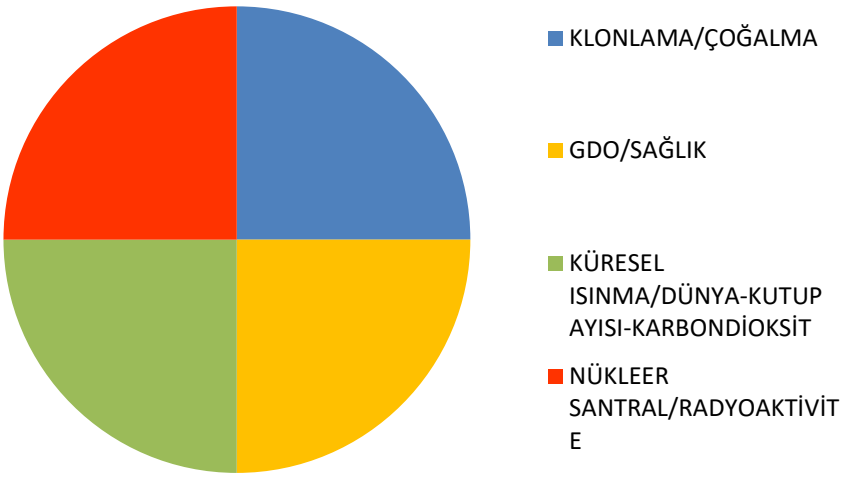
Bunların haricinde ise 8. sınıf öğrencileri içinde en az tercih edilen kategori "Radyoaktivite" olmuştur.

Konulara göre tek kelimede öğrencilerin en çok tercih ettikleri kelimeler Şekil 4.17'de verilmiştir.



Şekil 4.17. Konulara ait tek kelime en çok tercih edilen kelimeler

Konulara göre tek kelimede öğrencilerin en az tercih ettikleri kelimeler Şekil 4.18'de verilmiştir.



Şekil 4.18. Konulara ait tek kelime en az tercih edilen kelimeler

4.2.3. Argümantasyon Formuna Yönelik Bulgular

Argümantasyon formlarından elde edilen verilere ilişkin nitel bulgular aşağıda sunulmuştur.

Argümantasyon Formu Analizleri

Bu araştırmanın alt problemlemi olan:

6, 7 ve 8. sınıfta eğitim gören öğrencilerin ders kitaplarında yer alan sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri, bulundukları sınıf düzeyine göre karar verme becerileri üzerinde değişiklik göstermekte midir? sorusuna cevap aranmak üzere doldurulan argümantasyon formu sonuçları aşağıda belirtildiği gibidir. Bu aşamada 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin ortak olarak doldurdukları "Kan Bağışı, Organ Bağışı ve Yakıtlar" konuları ele alınmıştır.

Öğrenciler konular anlatıldıktan ve ikilem kartları ile görüşlerini belirledikten sonra, görüşlerini savunabilmek adına argümantasyon formlarını doldurmuşlardır. Doldurulan argümantasyon formları "Türkçe Argümantasyon Modeli Derecelendirme Ölçeği" ile puanlandırılmıştır. Derecelendirme formu EK-3'te verilmiştir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda, gruplar yüzdelik dağılımlar ile Çizelge 4.49'da gösterilmiştir.

Kullanılan ortak kazanımlar aşağıda belirtildiği şekildedir.

● *F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.*

● *F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.*

● *F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.*

Çizelge 4.49. Kan bağışı argümantasyon formu derecelendirme sonuçları

	YETERSİZ			KISMEN YETERLİ			YETERLİ		
SINIFLAR	6.SINIF	7.SINIF	8.SINIF	6. SINIF	7. SINIF	8.SINIF	6. SINIF	7.SINIF	8.SINIF
İddia	%18	%22	%21	%35	%36	%22	%47	%47	%57
Kanıt	%76	%71	%44	%15	%14	%41	%9	%15	%15
Destekleyici	%76	%63	%54	%15	%28	%37	%3	%9	%9
Çürütücü	%18	%35	%16	%24	%35	%42	%58	%30	%42

Kan bağışı ile ilgili dağıtılan argümantasyon formlarının sonuçları incelenen veriler doğrultusunda Çizelge 4.49'da sunulmuştur. Öğrencilere Kan Bağışı ile ilgili hikayenin ardından 4 sorudan oluşan argümantasyon formlarında "Ortaya attığınız iddia" sorusuna öğrencilerin büyük bir çoğunluluğunun iddia atma konusunda yeterli olduğu "Argümantasyon Derecelendirme Ölçeği" ile ulaşılmıştır. 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin büyük ölçüde yeterli iddia ortaya attıkları gözlemlenmiştir. Yeterli iddia elde edilen en yüksek grup 8. sınıf öğrencileri olmuştur. Bu da öğrencilerin "Kan Bağışı" adlı konuda verilen hikaye doğrultusunda belli bir iddia ile kendilerini açıklayabildiklerini göstermiştir.

Veriler incelendiğinde her 3 sınıf grubunun da kanıt ve destekleyici ortaya atma konusunda yetersiz kaldıkları görülmüştür. Kanıt ve destekleyici ortaya atma noktasında ise en başarısız grubun 6. sınıf öğrencileri olduğu gözlenmiştir. Bu bağlamda en başarılı grup 8. sınıf öğrencileri olmuştur. Öğrenciler "Argümantasyon Derecelendirme Ölçeği" sonuçlarına göre, ortaya attıkları iddiayı kanıt ve destekleyici ile savunmada büyük ölçüde yetersiz kaldıkları görülmüştür. Öğrencilerin büyük bir kısmı "Bilmiyorum" kelimesini kullanırken bir çoğunun konudan bağımsız cümleleri kanıt ve destekleyici olarak yazdığı incelenen verilerle elde edilmiştir.

Sınıf grupları ortaya attıkları iddia için karşıt görüşlü birini çürütmek için ileri sürdükleri çürütücülerde, iddiaları kadar yeterli olmadıkları, ancak destekleyici ve kanıta göre kısmen yeterli oldukları görülmüştür. Kan bağışı konusu ile ilgili en yeterli çürütücüleri 6. sınıf öğrencilerinin ortaya attığı incelenen veriler doğrultusunda gözlenmiştir.

Çizelge 4.50. Yakıtlar argümantasyon formu derecelendirme sonuçları

	YETERSİZ			KISMEN YETERLİ			YETERLİ		
SINIFLAR	6.SINIF	7.SINIF	8.SINIF	6. SINIF	7. SINIF	8.SINIF	6. SINIF	7.SINIF	8.SINIF
İddia	%7	%13	%6	%23	%19	%15	%70	%68	%79
Kanıt	%80	%70	%60	%14	%21	%25	%6	%9	%15
Destekleyici	%75	%75	%72	%19	%10	%10	%6	%15	%9
Çürütücü	%15	%20	%15	%32	%21	%22	%53	%59	%63

Yakıtlar ile ilgili dağıtılan argümantasyon formlarının sonuçları incelenen veriler doğrultusunda Çizelge 4.50'de görüldüğü gibidir. Öğrencilere yakıtlar ile ilgili hikayenin ardından 4 sorudan oluşan argümantasyon formlarında " Ortaya attığınız iddia" sorusuna öğrencilerin büyük bir çoğunluluğunun iddia atma konusunda yeterli olduğu argümantasyon derecelendirme ölçeği ile ulaşılmıştır. 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin büyük ölçüde yeterli iddia ortaya attıkları gözlemlenmiştir. Yeterli iddia elde edilen en yüksek grup 8. sınıf öğrencileri olmuştur. Bu da öğrencilerin "Yakıtlar" adlı konuda verilen hikaye doğrultusunda belli bir iddia ile kendilerini açıklayabildiklerini göstermiştir.

Veriler incelendiğinde her 3 sınıf grubunda da kanıt ve destekleyici ortaya atma konusunda yetersiz kaldıkları görülmüştür. Kanıt ve destekleyici ortaya atma noktasında en başarısız grubun 6. sınıf öğrencileri olduğu gözlenmiştir. 6. sınıf öğrencileri yakıtlar konusunda kanıt ortaya atarken, kan bağışı konusuna göre daha da yetersiz kaldıkları incelenen veriler doğrultusunda gözlenmiştir. Bu bağlamda en başarılı grup 8. sınıf öğrencileri olmuştur. Öğrenciler "Argümantasyon Derecelendirme Ölçeği" sonuçlarına göre, ortaya attıkları iddiayı kanıt ve destekleyici ile savunmada büyük ölçüde yetersiz kaldıkları görülmüştür. Büyük bir kısmı "Bilmiyorum" kelimesini kullanırken bir çoğunun konudan bağımsız cümleleri kanıt ve destekleyici olarak yazdığı görülmüştür.

Sınıf grupları ortaya attıkları iddia için karşıt görüşlü birini çürütmek için ortaya attıkları çürütücülerde, iddiaları kadar yeterli olmadıkları, ancak destekleyici ve kanıta göre kısmen yeterli oldukları görülmüştür. Yakıtlar konusu ile ilgili en yeterli çürütücüleri 8. sınıf öğrencilerinin ortaya attığı incelenen veriler doğrultusunda gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.51. Organ bağışı argümantasyon formu derecelendirme sonuçları

	YETERSİZ			KISMEN YETERLİ			YETERLİ		
SINIFLAR	6.SINIF	7.SINIF	8.SINIF	6. SINIF	7. SINIF	8.SINIF	6. SINIF	7.SINIF	8.SINIF
İddia	%12	%9	%10	%38	%35	%20	%50	%56	%70
Kanıt	%69	%57	%50	%24	%37	%41	%7	%6	%9
Destekleyici	%70	%55	%60	%20	%22	%27	%10	%13	%13
Çürütücü	%20	%10	%8	%30	%31	%27	%50	%59	%65

Organ bağışı ile ilgili dağıtılan argümantasyon formlarının sonuçları Çizelge 4.51'de verilmiştir. Öğrencilere organ bağışı ile ilgili hikayenin ardından 4 sorudan oluşan argümantasyon formlarında "Ortaya attığınız iddia" sorusuna öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun iddia atma konusunda yeterli olduğuna argümantasyon derecelendirme ölçeği ile ulaşılmıştır. 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin büyük ölçüde yeterli iddia ortaya attıkları gözlemlenmiştir. Yeterli iddia elde edilen en yüksek grup 8. sınıf öğrencileri olmuştur. Bu da öğrencilerin "Organ Bağışı" adlı konuda verilen hikaye doğrultusunda belli bir iddia ile kendilerini açıklayabildiklerini göstermiştir.

Veriler incelendiğinde her 3 sınıf grubunda da kanıt ve destekleyici ortaya atma konusunda yetersiz kaldıkları görülmüştür. Kanıt ve destekleyici ortaya atma noktasında ise en başarısız grubun 6. sınıf öğrencileri olduğu gözlenmiştir. 6. sınıf öğrencileri yakıtlar konusunda kanıt ortaya atarken kan bağışı konusuna göre daha da yetersiz kaldıkları gözlenmiştir. Bu bağlamda en başarılı grup 8. sınıf öğrencileri olmuştur. Öğrencilerin argümantasyon derecelendirme ölçeği sonuçlarına göre ortaya attıkları iddiayı kanıt ve destekleyici ile savunmada büyük ölçüde yetersiz kaldıkları görülmüştür. Öğrencilerin büyük bir kısmı "Bilmiyorum" kelimesini kullanırken bir çoğunun konudan bağımsız cümleleri kanıt ve destekleyici olarak yazdığı incelenen verilerle elde edilmiştir.

Sınıf grupları ortaya attıkları iddiaya karşıt görüşlü birini çürütmek için ortaya attıkları çürütücülerde, iddiaları kadar yeterli olmadıkları, ancak destekleyici ve kanıta göre kısmen yeterli oldukları görülmüştür. Organ bağışı konusu ile ilgili en yeterli çürütücüleri yine 8. sınıf öğrencilerinin ortaya attığı incelenen veriler doğrultusunda gözlenmiştir.

Argümantasyon formları her 3 sınıf grubunu da kapsayan konularda öğrencilere doldurtulmuş, doldurulan her 3 form sonucunda da öğrencilerin iddia ortaya atma

konusunda yeterli oldukları ancak destekleyici ve kanıt sunma noktasında sınıf gözetmeksizin büyük ölçüde yetersiz kaldıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin çürütücü ortaya atarken ise büyük ölçüde kısmen yeterli oldukları da veriler doğrultusunda incelenmiştir.

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışmanın bu bölümünde, bir üst bölümünde sunulan bulgu ve yorumlara yönelik genel sonuçlar ortaya konmuş ve tartışma yürütülmüştür. Bunların yanı sıra çalışmanın sonuçlarından toplanan çıkarımlardan yola çıkılarak bazı öneriler sunulmuştur.

5.1. Sosyobilimsel Konularda Tutum Ölçeğine Yönelik Sonuç Ve Tartışma

Yapılan çalışmada incelenen sonuçlar ve hazırlanan tablolar doğrultusunda 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutum öntest ve sontest puanlarının puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık ($p>0.05$) bulunmamıştır. Ancak, sosyobilimsel konular ile yürütülen derslerde tutum öntest ve sontest sonuçlarında 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinde sırasıyla ($z=-5.100$, $p<0.05$) ($t=-4.804$, $p<0.05$) ($z=-5.099$, $p<0.05$) anlamlı bir fark olduğu çalışma verilerince tespit edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen verilerde öğrencilerin bulunduğu sınıf düzeyinin sosyobilimsel konular üzerinde tutumlarında bir etkisi olmadığı görülmektedir. Ancak, her 3 sınıf grubunda da öğrencilerin konuyu öğrenmeden önce olan tutumlarının, konu anlatıldıktan sonra olan tutumlarına göre düşük olma sebebinin, var olan konuya yönelik bilgi eksikliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Her 3 şubede de öğrencilerin sosyobilimsel konuya tanım olarak uzak olması, sosyobilimsel konuları diğer konulardan ayıramamaları, ancak çalışma sonucunda konuları eğlenceli bulduklarını belirtmeleri, bilgi eksikliğinin etkisini desteklemektedir. Bilgi eksikliği ve fen bilimleri öğrenme becerisinin düşük olması, varolan konuya yönelik tutumu düşürürken bilginin kavratılmasının pozitif

yönde etkisi olduğu diğer çalışmalarda olduğu gibi görülmektedir (Ayvacı, Bülbül ve Türker 2019; Yolagiden, 2017).

Aynı zamanda cinsiyete bağlı olarakta tutumda değişiklik olmadığı gözlenmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin benzer durumlarda ve sınıf ortamlarında sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarında benzerlik gösterdiği diğer araştırmacıların çalışmalarında da karşılaşılmaktadır (Acar, 2023; Ökkeşoğulları, 2021). Yalnızca ortaokul öğrencilerinin değil öğretmen adaylarının da sosyobilimsel konuya yönelik tutumları incelendiğinde benzer olarak cinsiyet faktörünün etkisinin olmadığı görülmektedir (Tekin ve Aslan, 2019; Cebesoy, Dönmez ve Şahin, 2013).

Cinsiyet faktörünün sosyobilimsel konular üzerinde etkisinin olmaması günümüz çalışmalarında diğer demografik faktörlerin incelenmesine neden olmuştur (Acar, 2023). Bu doğrultuda tutum üzerinde okul türü, anne babanın eğitim durumu, yaşanılan yer gibi faktörlerin ele alınması gerekmektedir.

5.2. Argümantasyon Formları Ve Argümantasyon Algılarına Yönelik Sonuç Ve Tartışma

Argümantasyon algıları testi doğrultusunda, çalışma 6,7 ve 8. sınıflardan eşit olarak 102 öğrenci ile yapılmıştır. Her 3 sınıf grubunun verileri detaylı incelediğinde mantıklı cevap veren öğrenci sayısı kadar mantıksız ve cevap veremeyen birçok öğrenci olduğu çalışmada tespit edilmiştir. Öğrencilerin argümantasyon algıları testini doldururken özellikle "Nasıl? Ne?" gibi kendilerini açıklamaları gereken sorularda zorlandıkları ve bir çoğunun kendini ifade edemediği incelenen çalışmalar doğrultusunda bulunmuştur.

Öğrencilerin yaş grubuna bağlı olmaksızın testin ikinci kısmında var olan argümantasyon ile ilgili açıklama gerektiren sorularda büyük oranda "Bilmem, bilmiyorum, kararsızım" kelimelerini kullanmışlardır. Bu da öğrencilerin argümantasyon algılarının üç sınıf grubu içinde yeterli ve istenilen seviyede olmadığını ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin argümantasyon algılarının arttırılması için istekleri ve algıları doğrultusunda, argümantasyonun daha detaylı ve kalıcılık sağlayacak örnekler ile

anlatılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmalar yapılırken ek slayt, deney, örnek hikaye ile konuyu desteklemek, sınıfta beyin fırtınası yapılmasını sağlamak, bir tartışma ortamı ile her öğrenciye söz hakkı vererek hiç bir öğrencinin diğerinin sözünü kesmeden konuşmasının sağlanarak kendilerini savunmalarının öğrencilerin argümantasyona bakış ve argümantasyon algılarını arttıracağı varsayılmaktadır. Argümantasyon formlarının verileri incelendiğinde her 3 sınıf grubunda da kanıt ve destekleyici ortaya atma konusunda yetersiz kaldıkları görülmüştür. Kanıt ve destekleyici ortaya atma noktasında ise en başarısız grubun 6. sınıf öğrencileri olduğu gözlenmiştir. 6. sınıf öğrencileri yakıtlar konusunda kanıt ortaya atarken kan bağışı konusuna göre daha da yetersiz kaldıkları gözlenmiştir. Bu bağlamda en başarılı grup 8. sınıf öğrencileri olmuştur.

Öğrencilerin "Argümantasyon Derecelendirme Ölçeği" sonuçlarına göre ortaya attıkları iddiayı kanıt ve destekleyici ile savunmada büyük ölçüde yetersiz kaldıkları görülmüştür. Öğrencilerin büyük bir kısmı "Bilmiyorum" kelimesini kullanırken bir çoğunun konudan bağımsız cümleleri kanıt ve destekleyici olarak yazdığı incelenen verilerle elde edilmiştir. Sınıf grupları ortaya attıkları iddia için karşıt görüşlü birini çürütmek adına ortaya attıkları çürütücülerde, iddiaları kadar yeterli olmadıkları ancak destekleyici ve kanıta göre kısmen yeterli oldukları görülmüştür. Organ bağışı konusu ile ilgili en yeterli çürütücüleri 8. sınıf öğrencilerinin ortaya attığı incelenen veriler doğrultusunda gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada öğrencilerin iddialarını var olan hikayeden seçtikleri cevaptan almaları, yaş grupları itibari ile tartışmaya açık olmalarından dolayı: Karşıt görüşlü birini nasıl ikna edersiniz? sorusu ile çürütücünün sunulmasının, kendilerini daha kolay ifade etmelerine sebep olduğu ve bu bağlamda iddia ve çürütücü argümanlarında daha başarılı oldukları düşünülmektedir. 8. sınıf öğrencilerinin 6 ve 7. sınıflara göre yaşlarının daha büyük olmasından dolayı daha başarılı argümanlar ortaya attıkları düşünülmektedir. Alanyazın incelendiğinde çalışma ile benzer sonuçlara ulaşılmıştır (McNeill, 2011; Ocak, 2022). Öğrenciler tarafından iddia bileşeninin en yaygın şekilde kullanılmasının daha kolay ifade edildiği için olduğu düşünülmektedir (Ocak, 2022; Özcan, 2023). Yapılan bu çalışmadan farklı olarak 7. sınıf öğrencilerinin ortaya koydukları argüman biçimlerinde

destekleyici argüman sayılarının çürütücü ve karşıt argüman geliştirme sayılarına göre daha fazla olduğunu tespit etmişlertir. Buna sebep olarak ise 7. sınıf öğrencileri için desteklemenin daha kolay olduğunu öne sürmüşlerdir. Özcan (2023) aynı çalışmasında, bu çalışma ile benzer olarak argüman düzeyinin cinsiyet faktörüne bağlı değişim göstermediğini de tespit etmiştir. Kortland (1996) ise öğrencilerin üst düzey argüman üretmede zorlandıklarını belirtirken gerekçe olarak öğrencilerin bilgi eksikliğinden kaynakladığını, bu çalışma ile benzer olarak ifade etmiştir. Sağlam (2016), öğrencilerin daha kaliteli argüman üretmeleri için var olan bilgilerini tam ve keskin çizgilerle oturtmaları gerektiğini savunmaktadır.

Bu çalışmada öğrencilerin sosyobilimsel konulardan sonra argümantasyon becerilerinde bir artış görülmezken Karcılı (2022) 7. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmasında farklı olarak sosyobilimsel konuların öğrencilerin argüman düzeyini arttırdığını tespit etmiştir. Çapkınoğlu (2015) da yine 7. sınıf öğrencilerinin argümantasyon düzeylerini belirlediği çalışmasından bazı etmenlerin öğrencilerin argümantasyon becerilerini arttırdığını, ancak öğrencilerin bu çalışma ile benzer şekilde genelde orta düzey argüman oluşturabildikleri ve argüman ortaya atarken en çok HES ile ilgili zorlandıklarını tespit etmiştir. Yapılan çalışmada, bu çalışmadan farklı olarak öğrencilerin konu gözetmeksizin istenilen düzeyde argüman ortaya atamadıkları tespit edilmiştir.

Ergunt (2018) ise 8. sınıf öğrencileri ile yaptığı argümantasyon analizinde öğrencilerin genelde ikinci düzey argüman üretebildiklerini ve argüman ortaya atmada en çok baz istasyonlarında zorlandıklarını tespit etmiştir. Cenk (2020) ise bu çalışmaya benzer olarak öğretmen adaylarının argümantasyon becerilerini inceleyerek aynı derecelendirme ölçeğini kullanmıştır. Yapılan bu çalışma ile benzer olarak öğretmen adaylarının iddia, destekleyici ve kanıt sunma konusunda daha yeterli olduklarını, ancak çürütücü sunma konusunda daha yetersiz kaldıklarını tespit etmiştir. Ayrıca Cenk (2020) çalışmasını ikilem kartları ile destekleyerek bu çalışma ile benzer bir çalışma ortaya koymuştur.

Ocak (2022), ilkokul 2, 3 ve 4. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmasında benzer olarak sınıf düzeyi arttıkça ortaya atılan argüman düzeyinin iyileştiği sonucuna ulaşmıştır. Benzer olarak Kortland (1996) da yaptığı çalışmasında öğrencilerin ortaya attığı

argümanların yetersiz kaldığını tespit etmiş ve durumun nedeninin bilgi eksikliğinden ortaya çıkabileceğini ifade etmiştir. Öğrencilerin var olan konuya ve argümantasyona karşı olan bilgi eksiklikleri argümantasyon seviyelerini etkilediği bu çalışma verilerinde de görülmektedir (Erduran, Simon ve Osborne, 2004; Jimenez Aleixandre, Rodriguez ve Duschl, 2000).

Bunun yanı sıra Maloney ve Simon (2006), Roychoudhury ve Rice (2009), Clark ve Sampson (2008) argümantasyon oluşturma süreci içerisinde kişinin alan bilgisinin önemli olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Jho, Yoon ve Kim (2013) ise diğer çalışanlardan ve bu çalışmadan farklı olarak çalışmalarında sosyobilimsel durumlarda karar verirken, bilimsel bilginin ilişkisi noktasında istatistiksel anlamda bir farklılık olmadığını ifade etmiştir. Uluslararası alanyazında araştırmacılar farklı sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon yöntemine dayalı uygulamaların çalışmaya katılanların argümantasyon becerilerinin gelişimine yönelik pozitif yönde etkilerinin olduğu sonucunu elde etmişlerdir (Dawson ve Venville, 2013; Zohar ve Nemet, 2002).

5.3. İkilem Kartlarına Yönelik Sonuç Ve Tartışma

İkilem kartları doğrultusunda öğrencilerin 9 adet sosyobilimsel konuya verdikleri cevaplar ise aşağıda belirtildiği gibidir;

Organ bağışına yönelik görüşler ikilem kartları doğrultusunda incelendiğinde 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin büyük ölçüde organ bağışının düzenli yapılmasına olumlu baktıkları görülmüştür. 7. sınıf öğrencileri ise yapılmasını destekleyenler ve kararsız olanlar noktasında benzer oranda ayrılmışlardır. Öğrencilerin her 3 sınıf grubunda da organ bağışı konusunda kendilerini en çok Hayat / Yaşam kelimeleri ile ifade ettikleri görülmüştür. Tarhan, Dalar, Yıldırmoğlu, Soyar ve Altın (2018) araştırmalarında öğrencilerin organ bağışına yönelik olumlu görüşleri olduğunu tespit etmişler ve bu sonuçlar yapılmış olan bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Hayati konuları içeren sosyobilimsel konuların öğrenciler tarafından genelde olumlu karşılandığı görülmektedir (Efteli, Tuğrul ve Ergin, 2018).

Yakıtlar konusu ikilem kartlarına göre incelendiğinde her 3 sınıf grubununda çok büyük oranda yakıt olarak kömür kullanımını, yenilenemez bir enerji kaynağı olması nedeni ile kullanmayı tercih etmedikleri gözlenmiştir. Isıtma gücünün fazla olmasından dolayı kullanımını ise 102 öğrenci içerisinde hiç bir öğrenci tercih etmemiştir. Öğrencilerin her 3 sınıf grubunda da yakıtlar konusunda kendilerini en çok enerji kelimesi ile ifade ettikleri görülmüştür.

Kan bağışına konusunda öğrenci görüşleri ikilem kartları doğrultusunda incelendiğinde her 3 sınıf grubununda büyük oranda düzenli kan bağışına yönelik olumlu görüşleri olduğu ortaya konmuştur. Öğrencilerin her 3 sınıf grubunda da kan bağışı konusunda kendilerini en çok Hayat / Hayat Kurtarmak kelimeleri ile ifade ettikleri görülmüştür. Bu da çalışma verilerince öğrencilerin insanı kapsayan, hayati bir konuda sınıf gözetmeksizin, aynı görüşleri savunduklarını ortaya koymuştur (Tarhan, Dalar, Yıldırmoğlu, Soyar ve Altın, 2018). Efteli, Tuğrul ve Ergin (2018)'de bu çalışma ile benzer olarak öğrencilerin kan bağışına yönelik olumlu görüşleri olduğunu tespit etmiştir.

Uzay kirliliğine yönelik öğrenci görüşleri incelendiğinde her 2 sınıf grubunda da büyük oranda uzay kirliliğinin önlenmesinin bilim dünyasına büyük katkı sağladığı yönünde olumlu görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin her 2 sınıf grubunda da uzay kirliliği konusunda kendilerini en çok tehlike kelimesi ile ifade ettikleri görülmüştür.

Geri dönüşüme yönelik öğrenci görüşleri ikilem kartları doğrultusunda incelendiğinde her 2 sınıf grubunda da öğrencilerin geri dönüşüm yapılmasının doğa için önemli olduğuna yönelik olumlu görüşleri olduğu tespit edilirken öğrencilerin her 2 sınıf grubunda da kendilerini en çok tasarruf kelimesi ile ifade ettikleri gözlemlenmiştir.

8. sınıf öğrencilerine uygulanan biyoteknolojik konulara ait klonlama konusunda öğrencilerin büyük oranda klonlamaya kararsız yaklaşırken büyük bir kısmının ise sadece hayvanlar üzerinde klonlama yapılmasını uygun gördükleri saptanmıştır. Öğrencilerin klonlama konusunda kendilerini en çok Dolly kelimesi ile ifade ettikleri gözlemlenmiştir. Klonlama konusunun öğrencilerde genelde ikilemi daha sık yansıtan ve değişiklik gösteren bir konu olduğu diğer çalışmalarda da görülmektedir (Küçükali, 2021; Kol, 2021).

Diğer bir biyoteknoloji konusu olan GDO'da öğrencilerin büyük çoğunun sağlıklı olmadığını kabul ettikleri, ancak yine de sevdikleri için tüketmeye devam edecekleri cevabını verdikleri ve kendilerini en çok zarar kelimesi ile ifade ettikleri saptanmıştır. Genetiği değiştirilmiş organizmalar konusunda genel bağlamda klonlama gibi farklı görüşler benimsettiği, bazılarının üretim kolaylığını savunduğu, ancak bazılarının ise içeriğinin zararının farkında olduğunu belirttikleri diğer çalışmalarda da gözlenmiştir (Topaloğlu, 2019; Kol, 2021).

8. sınıfın bir diğer konusu olan küresel ısınmadır. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun küresel ısınmayı önleyebilmek adına deodorant ve parfüm gibi ürünlerin kullanımından vazgeçebileceklerini belirttikleri ve kendilerini en çok sıcaklık ve tehlike kelimeleri ile ifade ettikleri gözlemlenmiştir. Son olarak nükleer santraller konusunda katılımcıların büyük kısmının nükleer santrallerin kurulması konusunda kararsız kaldıkları, diğer büyük kısmının ise kurulması yönünde olumlu düşüncelere sahip olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının nükleer santrallerin kurulmasına olumlu baktıkları tespit edilmiştir (Sağlam, 2019). Bunun yaş grubu ve tecrübe ile sabit olarak konu hakimiye fazlalığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Öğrenciler kendilerini en çok enerji kelimesi ile ifade etmişlerdir.

Bu veriler, öğrencilerin genel bağlamda 9 sosyobilimsel konu içerisinde hayati konular olan organ bağışı ve kan bağışını destekledikleri görülmektedir. Yakıtlar ve küresel ısınma konularında doğa ile bağlantılı olarak bilinçli davrandıkları, uzay kirliliğinin önlenmesi ve geri dönüşümün öneminin farkında oldukları, klonlamaya olumsuz ve kararsız, nükleer santrallere olumlu ve kararsız, genetiği değiştirilmiş organizmalara ise zararlı olmasına rağmen tüketime devam noktasında olumlu baktıkları ortaya çıkmaktadır. Kol (2021) 'da 12. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmasında bu çalışma ile benzer olarak organ bağışı ve kan bağışı konularına duyarlı olduklarını tespit etmiştir. Klonlama ve GDO konularını ise desteklemediklerini saptamıştır. Ökkeşoğulları (2021)'da çalışmasında, bu çalışma verileriyle paralel olarak 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerinin olumlu olduğunu, en çok organ nakli ve küresel ısınma konuları üzerinde yoğunlaştıklarını ve en az kök hücre ile klonlama konuları üzerinde durduklarını bulmuştur.

Genç ve Genç (2017) ise ülkemizde yapılan sosyobilimsel konular üzerine içerik analizinde en çok küresel ısınma konusuna çalışmalarda yer verildiğini (%30,56), bunun yanında biyoteknoloji (%19,44), nükleer enerji (%13,89), GDO (%13,89), organ nakli (%13,89), klonlama (%5.56), HES (%2,78) konularının da çalışıldığını gözlemlemiştir. Bu çalışmada ise 9 farklı sosyobilimsel konunun aynı anda kullanılmasının literature katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yurtiçi literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde 2011 yılı itibari ile artış gösterdiği, genellikle öğretmen adayları veya öğretmenlerle çalışıldığı, ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmaların ise ağırlıklı olarak Arduç (2023), Özcan (2023), Karcılı (2022), Elvan (2020), Kaya (2019), Kürkan (2019), Sevgi (2016), Atabey (2016), Çapkınoğlu (2015) gibi pek çok yazar tarafından 7. sınıf öğrencileri ile yapıldığı, sosyobilimsel konuların öğretiminde genellikle argümantasyon tabanlı dersler işlendiği sonucuna incelenen makale ve tezler doğrultusunda ulaşılmıştır. Aynı anda birden fazla sınıf grubunun ve birden fazla sosyobilimsel konuyu içeren çalışmaların literatürde oldukça az sayıda olduğu tespit edilmiştir.

2024 yılında son düzenlenen Türkiye Yüzyılı Maarrif Modeli ile bu çalışmada incelenen kan bağışı ve organ bağışı konuları 6. sınıf ders kitaplarından kaldırılırken, 7. sınıf ders kitaplarında yer edinmeye başlayacaktır. 6. sınıf ders kitaplarında yer alan yakıtlar konusu ise aynı şekilde kalmaya devam edecektir. Çalışmada 7. sınıfta incelenen uzay kirliliği konusu aynı şekilde kalırken, geri dönüşüm ve evsel atıklar konusu ise 5. sınıf ders kitaplarına alınacaktır. Bu çalışmada 8. sınıf kitaplarında yer alan nükleer santraller ve küresel ısınma konuları aynı şekilde kalırken, klonlama ve genetiği değiştirilmiş organizmalar konuları ortaokul fen bilimleri müfredatından kaldırılacaktır (MEB, 2024).

2024 yılında haberlerde yer alan en güncel sosyobilimsel konu olarak ötanazi karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu konu ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer almamaktadır.

5.4. Öneriler

Bu bölümde araştırmacılar ile öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik öneriler sunulmaktadır.

5.4.1. Araştırmacılar İçin Öneriler

Literatür incelendiğinde, yapılan çalışmaların büyük kısmının öğretmen adayları ile olduğu gözlemlenmiştir. Lise öğrencileri ile yapılan çalışmaların çok az olduğu, ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmaların ise genellikle 7. sınıf öğrencileri ile yapıldığı tespit edilmiş olup bu doğrultuda çalışmaların ortaokul ve lise grubu öğrencileri üzerine yoğunlaşılmasının,

Öğrencilerin sosyobilimsel konuların ilgilerini çektiği düşünüldüğünden, ikilem kartlarının çalışmalarda daha çok kullanılmasının,

Çalışılan konu bakımından tek bir sosyobilimsel konuya bağlı kalmadan birden fazla konu ile çalışma yapılmasının,

Çalışmaların genellikle argümantasyon üzerine yoğunlaşmasından dolayı daha farklı tekniklerin denenmesinin,

Çalışmalarda argümantasyon becerilerini değil, argümantasyonun nasıl öğretileceği üzerine yoğunlaşılmasının **literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.**

5.4.2. Öğretmen ve Öğretmen Adayları İçin Öneriler

Sosyobilimsel konulara dikkat çekmek adına günlük hayattan gerçekçi bir haber veya hikaye ile ikilem kartları doğrultusunda öğrencilerde tartışma ortamı yaratılmasının,

Gruplar arası tartışma ortamı ile beyin fırtınasının yapılmasının,

Öğrencilerin argümantasyon algılarını arttırmak adına sınıfta daha çok grup çalışması yapılmasının, **sınıf içindeki argümantasyon kalitesini ve öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik tutum ve görüşlerini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.**

KAYNAKLAR

Acar, S. (2023). *Türk Çocuklarının Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Ahlgren, A., & Rutherford, F. J. (1989). *Science for All Americans*. Oxford University Press.

Albe, V. (2007). Students' positions and considerations of scientific evidence about a controversial socioscientific issue. *Science & Education*, *17*(8-9), 805-827.

Arduç, A. M. (2023). *Sosyobilimsel Konuların Öğretiminde Argümantasyon Etkinliklerinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Okuryazarlığı, Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumları, Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Karar Verme Becerilerine Etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Atabey, N. (2016). *Sosyo-Bilimsel Konu Temelli Bir Ünitenin Geliştirilmesi: 7. Sınıf Öğrencilerinin Konu Alan Bilgisi ve Argümantasyon Nitelikleri.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

Atabey, N., & Topçu, M. S. (2017). The effects of socioscientific issues based instruction on middle school students' argumentation quality. *Journal of Education and Practice*, *8*(36), 61-71.

Aydın, S. (2021). *Argümantasyon Temelli Uygulamaların 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüşlerine ve Düşünme Becerilerine Etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

Ayvacı, H. Ş., Özbek, D., & Bülbül, S. (2019). Bir öğretmenlik uygulamasi sürecinin farkli katilimcilar tarafindan değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(1), 57-66.

Babacan, M. A. (2017). Sosyobilimsel *Konulardaki Etkinliklerin Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerilerine Etkisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.

Batdı, V., Öztaş, C., & Talan, T. (2021). Fen bilgisi dersinde yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının karma-meta yöntem ile analizi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(40), 33-44.

Cenk, G. A. (2020). *Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konuların Argümantasyon Becerilerinin İncelenmesi: Konu Bağlamının Etkisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Clark, D. B., & Sampson, V. (2008). Assessing dialogic argumentation in online environments to relate structure, grounds, and conceptual quality. *Journal of Research in Science Teaching, 45*(3), 293-321.

Coskun, H., Paulus, P. B., Brown, V., & Sherwood, J. J. (2000). Cognitive stimulation and problem presentation in idea generation groups. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, *4*, 307-329.

Coşkun, H. (2005a). Beyin fırtınasında sosyal kimlik değişiminin üretkenlik üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 22*(1), 79-94.

Coşkun, H. (2005b). Cognitive stimulation with convergent and divergent thinking exercises in brainwriting - incubation, sequence priming and group context. *Small Group Research, 36*(4), 466-498.

Coşkun, H. (2009). Beyin fırtınası sürecinde çağrışım alıştırmalarının düşünce üretimine etkisi. *Türk Psikoloji Dergisi, 24*(64), 34-44.

Coşkun, M. (2016). *Problem Çözme Eğitim Programının Anasınıfına Devam Eden Çocukların Problem Çözme Becerileri İle Kişiler Arası Problem Çözme Becerilerine Etkisi.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çapkınoğlu, E. (2015). *7. Sınıf Öğrencilerinin Yerel Sosyobilimsel Konularda Oluşturdukları Argümantasyonların Kalitesi ve Karar Verirken Dikkate Aldıkları*

Faktörlerin İncelenmesi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi/ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çetin, G., & Harman, Ö. (2012). Lise öğrencilerinin organ nakli ve organ bağışı konusundaki bilgi ve tutumları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 1*(2), 172-177.

Dawson, V. M., & Venville, G. (2010). Teaching strategies for developing students' argumentation skills about socioscientific ıssues in high school genetics. *Research in Science Education, 40,* 133-148.

Demirci, M., & Yüce, Z. (2018). Biyoteknoloji ve genetik mühendisliği konusunun öğretiminde 8. sınıf öğrencileri için dersin deneysel planlanması. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergis*i, *35*, 87-108.

Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education, 84*(3), 287-312.

Duschl, R. A., & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education, 38*, 39-72.

Eastwood, J., Sadler, T., Zeidler, D., Lewis, A., Amiri, L., & Applebaum, S. (2012). Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, *34*(15), 2289-2315.

Elvan, Ö. (2020). *Çevre İle İlgili Sosyobilimsel Konularda 7. Sınıf Öğrencilerinin İnformal Muhakemelerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Kastamonu Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.

Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). Tapping into argumentation: developments in the application of toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, *88*(6), 915–933.

Ertuğrul, E. (2021). *Ortaokul Öğrencilerinin Sosyobilimsel Konularla İlgili Metaforik Algılarının ve Zihinsel Modellerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Fowler, S. R., Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2009). Moral sensitivity in the context of socioscientific issues in high school science students. *International Journal of Science Education, 31*(2), *279-296.*

Genç, M., & Genç, T. (2017). Türkiye'de sosyo-bilimsel konular üzerine yapılmış araştırmaların içerik analizi. *E-Kafkas Journal of Educational Research, 4*(2), 27-42.

Huyugüzel Çavaş, P. (2009). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Okuryazarlıkları İle Öğretim Yeterliklerinin Belirlenmesi.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

İpek, C., & Bayraktar, F. (2004). Aday öğretmenlerin fen bilimleri ve sosyal bilimlere bakışları . *Eğitim Fakültes Dergisi*, *1*(1), 1-23.

İşbilir, E. (2010). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyo-bilimsel Konular Hakkındaki Bilimsel Tartışma Niteliklerinin Epistemik İnançlar ve Tartışmaya Eğilimleri Açısından İncelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Jiménez -Aleixandre, M. P., Rodriguez, A. B., & Duschl, R. A. (2000). 'Doing the lesson' or 'doing science': Argument in high school genetics. *Science Education*, *84*(3), 287- 312.

Jiménez - Aleixandre, M. P., & Erduran, S. (2008). *Designing Argumentation Learning Environments.* In S. Erduran & M. Jimenez-Aleixandre (Eds.), Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research, (pp. 91-116). New York: Springer.

Jho, H., Yoon, H. G., & Kim, M. (2013). The relationship of science knowledge, attitude and decision making on socio-scientific ıssues: The case study of students' debates on a nuclear power plant in Korea. *Science & Education*, *23*, 1131-1151.

Kaptan, F., & Özcan, C. (2020). Investigation of the studies on socioscientific issues between 2008-2017. *Journal of Muallim Rıfat Faculty of Education*, *2*(1), 16-36.

Karaca, H. S. (2019). *Yapılandırmacı Yaklaşım Yoluyla Sosyobilimsel Konulara Dayalı Fen Eğitiminin 7. Sınıf Öğrencileri Üzerine Etkileri.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Karaman, C. (2019). *Sosyobilimsel Konulara Dayalı Argümantasyon Yönteminin Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Okuryazarlık Seviyelerine Etkisinin Incelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Karcılı, I. (2022). *Argümantasyon Temelli Sosyobilimsel Konu Öğretiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Argümantasyon Düzeylerine, Karar Verme Becerilerine ve Karar Verme Stillerine Etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Pamukkale Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Karpudewan, M., & Roth, W. M. (2018). Changes in primary students' informal reasoning during an environment-related curriculum on socio-scientific issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *16*(3), 401-419.

Kaya, M. (2019). *Sosyobilimsel Konulara Dayalı Fen Eğitiminin Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Okuryazarlık ve Çevre Okuryazarlık Seviyelerine Etkisi*. (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Kılınç, A., & Sönmez, A. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler konusunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri: bazı psikometrik faktörlerin muhtemel etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, *6*(2), 49-76.

Kolstø, S. D. (2004). *Students' Argumentations: Knowledge, Values and Decisions*. In E. K. Henriksen &M. Ødegaard (Eds.), Naturfagenes didaktikk—en disiplin i forandring? (pp. 63 – 78). Proceedings from the7th Nordic Conference on Science Education. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.

Kolsto, S. D. (2006). Science students critical examination of scientific information related to socioscientific issues. *Science Education*, *90*, 632-655.

Korkmaz, H. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22*, 164-170.

Kortland, K. (1996). An STS case study about students' decision making on the waste issue. *Science Education*, *80*(6), 673–689.

Köseoğlu, F., Kavak, N., Akkuş, H., & Atasoy, B. (2003). *Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı için Bir Fen Ders Kitabı Nasıl Olmalı?* Ankara, Asil Yayın Dağıtım.

Kutluca, A. Y. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Klonlamaya Ilişkin Bilimsel ve Sosyobilimsel Argümantasyon Kalitelerinin Alan Bilgisi Yönünden Incelenmesi.*

(Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Kürkan, I. E. (2019). *Sosyobilimsel Konulara Dayalı Fen Öğretiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Ürünleri Üzerine Etkisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Lee, Y. C., & Grace, M. (2012). Students reasoning and decision making about a socioscientific issue: A cross-contex comparison. *Science Education*, *96*(5), 787-807.

Mackay, T. (2001). The genetic architecture of quantitative ve traits. *Annual Review of Genetitics, 35*, 389-409. Doi: 10.1016/B978-012730055-9/50029-X

Maloney, J., & Simon, S. (2006). Mapping childrens discussions of evidence in science to assess collaboration and argumantation. *International Journal of Science Education*, *28*(15), 1817-1841.

Manay, B. (2022). *Ortaokul Öğrencilerinin İnformal Akıl Yürütme Kaliteleri, Sosyobilimsel Konulara Karşı Tutumları ve Fen Öğrenme Motivasyonu.*(Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

MEB. (2013). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı.* Ankara: T.C Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

MEB. (2018). *Milli Eğitim Bakanlığı Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı.* (İlkokul ve Ortaokul 4, 5, 6 ve 7. Sınıflar).

MEB. (2024). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı.* Ankara: T.C Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.). Sage Publications Inc.

Ocak, A. (2002). *Plastik Atıklar, Yayla Turizmi ve HES' Sosyobilimsel Konularına Yönelik Informal Muhakeme Desenleri ve Argüman Kalitesi: Sınıflararası Bir Karşılaştırma*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trabzon Üniversitesi/Lisanüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.

Osborne, T., Collins, S., Ratclife, M., Miller, R., & Duschl, R. (2003). What ideas-about science should be taught in school science? A delphi study of the expert community. *Journal of Research in Science Teaching, 40*(7), 692-720.

Osborn, F. A. (1953). *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Problem Solving.* New York, NY: Charles Scribner's Sons.

Ökkeşoğulları, E. (2021). *8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyobilimsel Konulara Ilişkin Tutumlarının ve Zihinsel Yapılarının İncelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi/Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tokat.

Özata Yücel, E., & Kanyılmaz, B. M. (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan yaşam becerilerinin ilkokul öğrencilerine kazandırılmasına yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 6*(3), 10-33

Özcan, C., & Kaptan, F. (2020). 2008-2017 yılları arasında sosyobilimsel konulara ilişkin yapılan çalışmaların incelenmesi. *Muallim Rıfat Eğitim Fakültesi Dergisi, 2*(1), 16-36.

Özcan, Ö. (2023). *Sosyobilimsel Konuya Yönelik 7. Sınıf Öğrencilerinin Tutumlarının ve Informal Akıl Yürütme Desenlerinin Incelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.

Öztürk, N. (2016). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konuların Öğretimi Öz-yeterlik Inançları ve Bu İnançların Bilgi, Risk ve Fayda Algısı ve Kişisel Epistemolojik İnançlar İle İlişkisi.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Özoğlu, Ç. (1994). *Bilim ve Eğitim İlişkileri.* Türkiye Bilimler Akademisi Bilimsel Toplantı Serileri-2, Ankara: TÜBA.75-83.

Öztürk, N. (2016). *Preservice Science Teachers' SSI Teaching Self-efficacy Beliefs and Their Relations to Knowledge, Risk and Benefit Perceptions, and Personal Epistemological Beliefs.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Papanastasiou, C. (2002). Effects of background and school factors on the mathematics achievement. *Educational Research and Evaluation 8*(1):55-70.

Pierce, J. L., Rubenfeld, S. A., & Morgan, S. (1991). Employee ownership: A conceptual model of process and effects. *The Academy of Management Review, 16*(1), 121–144.

Presley, M. L., Sickel, A. J., Muslu, N., Merle-Johnson, D., Witzig, S. B., Izci, K., & Sadler, T. D. (2013). A Framework for Socio-scientific Issues Based Education. *Science Educator, 22*(1), 26-32.

Ratcliffe, M., & Grace, M. (2003). *Science Education for Citizenship: Teaching Socio-scientific Issues*. Maidenhead: Open University Press.

Reis, P., & Galveo, M. (2009). Teaching controversial socioscientific issues in biology and geology classes: A case study. *Electeonic Journal Science Education, 13*(1), 1-24.

Reber, A. S. (1985). *The Penguin Dictionary of Psychology*. California Unıversity.

Roychoudhury, A., Basu, S., & Sengupta, D. N. (2009). Comparative expression of two abscisic acid-inducible genes and proteins in seeds of aromatic indica rice cultivar with that of non-aromatic indica rice cultivars. *Indian Journal of Experimental Biology, 47*(10), 827–833.

Saad, M., Baharom, S., & Mokhsein, S. (2017). Scientific reasoning skills based on socio-scientific issues in the biology subject. *International Journal of Advanced and Applied Sciences, 4*(3), 13-18.

Sadioğlu, Ö., & Bilgin, A. (2008). İlköğretim öğrencilerinin eleştirel okuma becerileri ile cinsiyet ve anne-baba eğitim durumu arasındaki ilişki. *İlköğretim Online, 7*(3), 814-82.

Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding ssı: a critical reviev of research. *Journal of Research in Science Teaching, 41*(5), 513-536.

Sadler, T. D. (2009). Situated learning in science education: Socio-scientific issues as contexts for practice. *Studies in Science Education, 45*(1), 1–42.

Sadler, T. D., Barab, S. A., & Scott, B. (2007). What do students gain by engaging in socioscientific inquiry? *Research in Science Education, 37*(4), 371-391.

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, *88*, 4–27.

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding SSI: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Scientific Education, 89,* 71-93.

Sağlam, H. İ. (2016). *Öğretmen Adaylarının Nükleer Enerji Kullanımına Yönelik Informal Muhakemeleri Üzerine Karma Yöntem Araştırması.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Aksaray Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aksaray.

Sevgi, Y. (2016). *Gazete Haberlerindeki Sosyobilimsel Konuların Argümantasyon Yöntemiyle Tartışılmasının Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme, Karar Verme ve Argümantasyon Becerilerine Etkisi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Sıbıç, O. (2017). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konulara ve Sosyobilimsel Konu Temelli Öğretime Yönelik Görüşleri.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Sürmeli, H. (2008). *Üniversite Öğrencilerinin Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği Çalışmaları İle İlgili Tutum, Bilgi ve Biyoetik Görüşlerinin Değerlendirilmesi.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Sünbül, A. M. (2010). *Öğretimde Yeni Yönelim ve Yaklaşımlar*. (Edt. Sünbül, A. M.). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Konya: Eğitim Yayınevi.

Stensmo, C. (1999). *Case Methodology in Teacher Education Compared to - "Traditional" Academic Teaching: A Field Experiment*. Paper presented at the 8th European Conference for Research on learning and Instruction (EARLI), August 24-28, 1999 in Goteborg, Sweden.

Şahin, E. G. (2022). *Sosyobilimsel Konulara Dayalı Etkinliklerin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Medya Okuryazarlığına Etkisi ve Öğrencilerin Karar Verme Süreçlerinin İncelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Düzce Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce.

Şengül, A. A. (2017). *Sosyobilimsel Konularda Argümantasyonun Ortaokul Öğrencilerinin Karar Verme Becerileri ve Akademik Başarıları Üzerine Etkisi.*

(Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.

Tatar, M. (2006). Okul ve öğretmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, *171*, 156-166.

Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi.* Ankara: Nobel Yayınevi.

Topçu, M. S. (2008). *Fen Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Kritik Düşünme Yetenekleri ve Bu Yetenekleri Etkileyen Faktörler.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Topçu, M. S. (2010). Development of attitudes towards socioscientific issues scale for undergraduate students. *Evaluation and Research in Education*, *23*(1), 51-67.

Topçu, M. S. (2011). Turkish elemantary student teachers epistemological beliefs and moral reasoning. *Europen Journal of Teacher Education*, *34*(1), 99-125.

Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z., & Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, *14*(6), 1-22.

Topçu, M. S. (2015). *Sosyobilimsel Konular ve Öğretimi*, Ankara, Pegem Akademi.

Turgut, H., & Fer, S. (2006). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık yeterliklerinin geliştirilmesinde sosyal yapılandırmacı öğretim tasarımı uygulamasının etkisi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 24,* 205-229.

Uygun, C. B. (2022). *Ortaokul Öğrencilerinin Sosyobilimsel Konulardaki Informal Muhakeme Modlarının ve Argümantasyon Kalitelerinin Yordayıcısı Olarak Epistemolojik Inançlar ve Konu Aşinalığı.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ülgen, G. (1995). *Eğitim Psikolojisi.* Ankara: Bilim Yayınları.

Varal, E. (2020). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konular Bağlamında Pedagojik Alan Bilgilerinin Incelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.

Walker, A. K., & Zeidler, L. D. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. *International Journal of Science Education, 29*(11), 1387-1410.

Wilkinson, L., & the Task Force on Statistical Inference APA Board of Scientific Affairs. (1999). Guidelines and Explanations. *Statistical Methods in Psychology Journals: American Psychologist, 54*(8), 594–604.

Wood, M. A., Linley, A., Maltby, J., Baliousis, M., & Joseph, S. (2008). The authentic personality: A theoretical and empirical conceptualization and the development of the authenticity scale. *Journal of Counseling Psychology, 55*(3), 385–399. https://doi.org/10.1037/0022-0167.55.3.385

Yacoubian, H. A. & Khishfe, R. (2018). Argumentation, critical thinking, nature of science and socioscientific issues: a dialogue between two researchers. *International Journal of Science Education*, 796-807.

Yahaya, J. M., Zain, A. N., & Karpudewan, M. (2012). Understanding socioscientific issues in a low literate society for the achievement of the millennium development goals. *International Journal of Social, Management, Economics and Business Engineering, 6*(12), 692– 695.

Yerrick, R. K. (2000). Lower track science students' argumentation and open inquiry instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, *37*, 807-838.

Yolagiden, C. (2017). *Öğretmen Adaylarının Fen Öğrenme Becerisi, Fen Okuryazarlığı Ve Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumları Arasındaki Ilişkinin Araştırılması.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sütçü İmam Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Zeidler, D. L., & Keefer, M., (2003). *The Role of Moral Reasoning and the Status Ofsocioscientific Issues in Science Education: Philosophical, Psychological Andpedagogical Considerations.* In D. L. Zeidler (Ed.), The role of moral reasoning anddiscourse on socioscientific issues in science education (pp. 7-38). The Netherlands: Kluwer Academic Press.

Zeidler, D., & Nichols, B. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education, 21*(2), 49-58.

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, *89*(3), 357-377.

Zohar, A., & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, *39*(1), 35-62.

EKLER

EK-1: Ölçeklerin Kullanma İzinleri.

Argümantasyon Algıları Testi İzin

4.03.2024 pzt: 08:06

Melis merhaba,

Referans vererek testi kullanabilirsin elbette.

Çalışmalarında başarılar dilerim.

Sevgiler
Ebru

Ebru Kaya, PhD
Professor of Science Education
Bogazici University
Department of Mathematics and Science Education
Istanbul-Turkey

Honorary Research Fellow
University of Oxford
Department of Education Oxford-UK

On Sat, Mar 2, 2024 at 8:44 AM Melis Huseyin wrote:
Sayın hocam Trakya Üniversitesinde yüksek lisans öğrencısıyım. Ismım Melıs Selyaydin Hyusein. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Öğrenci Görüşlerini incelediğim tezimde Sibel Erduran hocam ve Pınar Seda Çetin hocam ile türkçeye çevirdiğiniz Argümantasyon Algıları Testini kullanmak için tarafınızdan izin istemekteyim.
İyi günler dilerim.

Türkçe Argümantasyon Modeli Derecelendirme Ölçeği İzni

EMRAH HiGDE

14.10.2021 Per 16:15

Merhaba,
Referans vererek ilgili ölçeğimizi kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar dilerim.

14 Eki 2021 Per, saat 16:11 tarihinde Melis Huseyir şunu yazdı:

Sayın hocam iyi çalışmalar dilerim. İsmim Melis Selyaydin HYUSEİN. Trakya Üniversitesi Fen ve Matematik Eğitimi AnaBilim Dalı, Fen Bilimleri Eğitimi alanında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek Lisans tezim için; "6,7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Müfredatındaki Sosyobilimsel Konulara Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi" konusu üzerinde çalışıyorum. Çalışmamda, geliştirdiğiniz "Türkçe Argümantasyon Modeli Derecelendirme Ölçeğinizi" kullanmak için tarafınızdan izin istiyorum.

--
Araş. Gör. Emrah HİĞDE
Adnan Menderes Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
Fen Bilgisi Eğitimi ABD.
Kepez/AYDIN

Res. Assist. Emrah HİĞDE
Adnan Menderes University
Faculty of Education
Science Education Department
Kepez/AYDIN

Türkçe Argümantasyon Modeli Derecelendirme Ölçeği İzni

HiLAL AKTAMiŞ

15.10.2021 Cum 14:10

Sayın Melis Hüseyin,

Yüksek lisans tez çalışmanızda "Türkçe Argümantasyon Modeli Derecelendirme" ölçeğimizi kaynak göstererek kullanabilirsiniz.

Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Melis Huseyin 14 Eki 2021 Per, 16:24 tarihinde şunu yazdı:

Sayın hocam iyi çalışmalar dilerim. İsmim Melis Selyaydin HYUSEİN. Trakya Üniversitesi Fen ve Matematik Eğitimi AnaBilim Dalı, Fen Bilimleri Eğitimi alanında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek Lisans tezim için; "6,7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Müfredatındaki Sosyobilimsel Konulara Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi" konusu üzerinde çalışıyorum. Çalışmamda, geliştirdiğiniz "Türkçe Argümantasyon Modeli Derecelendirme Ölçeğinizi" kullanmak için tarafınızdan izin istiyorum.

Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği İzni

Mustafa Sami TOPÇU

14.10.2021 Per 14:36

Melis merhaba,

"Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeğini" kullanabilirsin.

İyi çalışmalar dilerim.

Mustafa S. Topçu
From: Melis Huseyin
Sent: Thursday, October 14, 2021 11:52 AM
To: Mustafa Sami TOPÇU
Subject: İzin

Sayın hocam iyi çalışmalar dilerim. İsmim Melis Selyaydin HYUSEİN. Trakya Üniversitesi Fen ve Matematik Eğitimi AnaBilim Dalı, Fen Bilimleri Eğitimi alanında yüksek lisans yapmaktayım. Yüksek Lisans tezim için: "6,7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Müfredatındaki Sosyobilimsel Konulara Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi" konusu üzerinde çalışıyorum. Çalışmamda, geliştirdiğiniz "Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeğinizi" kullanmak için tarafınızdan izin istiyorum.

EK-2: MEB Çalışma İzni.

Evrak Tarih Sayısı: 20.01.2022-193057
Trakya Üniversitesi Gelen Evrak Tarih Sayısı: 17.01.2022-191262

T.C.
EDİRNE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-56569733-44-41340610 14.01.2022
Konu : Anket İzni

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 03/12/2021 tarihli ve 165223 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Melis Selyaydin HYUSEİN' in İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze bağlı Edirne İli Merkezinde bulunan Özel Edirne Doğru Cevap Yabancı Dil ve Kamu Personeli Seçme Sınavı Hazırlık Kursunda bulunan öğrencilere yönelik uygulamak istediği **"6., 7. ve 8. Fen Bilimleri Dersi Müfredatındaki Sosyobilimsel Konulara Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi"** konulu anketinin uygun görüldüğüne ilişkin 13/01/2022 tarihli ve 41240523 sayılı Valilik Onayı ve Veri Toplama Araçları ekte gönderilmiştir.

Anket çalışması kapsamında uygulamaya dahil edilen öğrencilere gönüllülük esasına dayanılarak, eğitim öğretimi aksatmayarak, kurum müdürlüğünün denetiminde, tüm sorumluluğun uygulayıcıda olması, çalışma esnasında onaylı evrakların kullanılması ve araştırma sonunda oluşturulacak raporun basılı ve dijital olarak Müdürlüğümüzle paylaşılması kaydıyla uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Dr. Önder ARPACI
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
1- Valilik Onayı (1 sayfa)
2- Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)
3- Katılımcı Formu (1 sayfa)
4- Veri Toplama Araçları (9 sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Çavuşbey Mah.Hükümet Aralığı No:4 Vilayet yanı Edirne
Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi için: Necat SENGÖR Bilgisayar İşletmeni
Telefon No : 0 (284) 212 61 22
Unvan : Bilgisayar İşletmeni
E-Posta: bilgiislemegitek22@meb.gov.tr
İnternet Adresi: edirne.meb.gov.tr Faks:2842126126
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evrakorgu.meb.gov.tr adresinden 4c75-23dd-3120-b027-ba53 kodu ile teyit edilebilir.

Evrak Tarih Sayısı: 20.01.2022-193057

T.C.
EDİRNE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-56569733-44-41240523 13/01/2022
Konu : Anket İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2020/02 sayılı Genelgesi
b) Trakya Üniversitesi Rektörlüğü'nün 03/12/2021 tarihli ve 165223 sayılı yazısı.

Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Melis Selyaydin HYUSEİN' in İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze bağlı Edirne İli Merkezinde bulunan Özel Edirne Doğru Cevap Yabancı Dil ve Kamu Personeli Seçme Sınavı Hazırlık Kursunda bulunan öğrencilere yönelik uygulamak istediği **"6., 7. ve 8. Fen Bilimleri Dersi Müfredatındaki Sosyobilimsel Konulara Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi"** konulu araştırma çalışması kapsamında yer alan veri toplama araçları Anket Değerlendirme Komisyonu'nca incelenmiştir.

Makamınızca uygun görüldüğü takdirde, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Melis Selyaydin HYUSEİN' a ait anket çalışmasının; 2021-2022 eğitim-öğretim yılı sonuna kadar Edirne İli Merkezinde bulunan Özel Edirne Doğru Cevap Yabancı Dil ve Kamu Personeli Seçme Sınavı Hazırlık Kursunda bulunan öğrencilere gönüllülük esası gözetilerek, eğitim öğretimi aksatmamak, kurs müdürlüğünün denetiminde ve tüm sorumluluğun uygulayıcıda olması kaydı ile uygulanmasını olurlarınıza arz ederim.

Dr. Önder ARPACI
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR

Ali UYSAL
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Çavuşbey Mah.Hükümet Aralığı No:4 Vilayet yanı Edirne
Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-obys
Bilgi için: Necat SENGÖR Bilgisayar İşletmeni
Telefon No : 0 (284) 212 61 22
Unvan : Bilgisayar İşletmeni
E-Posta: bilgiislemegitek22@meb.gov.tr
İnternet Adresi: edirne.meb.gov.tr Faks:2842126128
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 60a6-d86b-326f-9ac6-32c7 kodu ile teyit edilebilir.

EK-3: Türkçe Argümantasyon Modeli Derecelendirme Ölçeği.

EK 3: Türkçe Argümantasyon Modeli Derecelendirme Ölçeği (Aktamış ve Hiğde, 2017)

Bileşen		0 (Yok)	1 (Zayıf)	2 (Güçlü)
İddia Bir iddia veya sonuç orijinal soruyu cevaplar.		Bir iddia yok veya kesin olmayan iddia.	Kesin fakat tamamlanmamış iddia.	Kesin ve tam bir iddia (kesinlik ve tamlık, öğrencinin sınıf düzeyine göre kazandırılması istenen kavram veya kavramları doğru bir şekilde ifade etmesidir.)
Kanıt Bilimsel veri iddiayı destekler	a. Veri iddiayı desteklemek için içerilen veri	Yanlış ya da hiç verilmemiş.	Günlük yaşamdaki deneyimlerinden sunulan	Karşılaştırma yaparak veriyi sağlamış. Deneysel ve bilimsel verilerden yararlanmış
	b. Akıl yürütme veri ile birlikte kanıtı oluşturan ifade	Yanlış ya da hiç verlmemiş	Yetersiz akıl yürütme	Bilimsel veri ile desteklenmiş yeterli akıl yürütme
Destekleyici Destekleyicinin kavramsal kalitesi		Destekleyici yok, yanlış ya da hiç verilmemiş	Bir tane destekleyici var	Birden fazla destekleyici var
Çürütücüler Karşıt iddialara yönelik verilen açıklamalar		Çürütücü yok, yanlış ya da hiç verilmemiş	Bir tane çürütücü var	Birden fazla çürütücü var

EK-4: Argümantasyon Algıları Testi.

ARGÜMANTASYON ALGILARI TESTİ

I. KISIM (Sınıf Ortamı)

1. Sınıf içinde bilimsel bir ortamı teşvik edici ne tür aktiviteler yapıyorsunuz?

   Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.

   ☐ Grup çalışması
   ☐ İkili grup çalışması
   ☐ İkili tartışma
   ☐ Grup tartışması
   ☐ Açık oturum
   ☐ Münazara
   ☐ Drama (Rol yapma)
   ☐ Alıştırma yapma
   ☐ Deney yapma
   ☐ Düz anlatım
   ☐ Diğer aktiviteler *(lütfen belirtiniz:*_____*)*

2. Sınıf içinde fen derslerine ne kadar sıklıkta katılıyorsunuz?

   ☐ Her ders
   ☐ Sık sık
   ☐ Bazen
   ☐ Nadiren
   ☐ Hiçbir zaman
   ☐ Diğer *(lütfen belirtiniz:*_____*)*

3. Sizce fen derslerindeki konuşma ortamları önemli midir? Açıklayınız.

   _____

   _____

   _____

4. Fen derslerinde sınıf ortamındaki konuşmaların kalitesi nasıl arttırılabilir?

II. KISIM (Fen Eğitiminde Argümantasyon)

Argümantasyon, iddiaları kanıtlamak, kanıtları doğrulamak, karşıt görüşler sunmak, alternatifleri değerlendirmek ve iddiaların doğruluğunu yorumlamak gibi aktiviteleri içeren bilimsel bir süreçtir. Bu süreçte, öğrenciler sınıf içinde, kanıtlar sunarak ve güçlü argümanlar ya da iyi desteklenen iddialar üreterek düşüncelerini doğrularlar.

Örneğin, Toulmin'in argümantasyon modeline göre bilimsel bir argümanın öğeleri şunlardır:

1. *İddia* – düşünce, sonuç, hipotez, ya da görüş
2. *Veriler* – iddiayı destekleyen bilimsel kanıtlar ya da gerçekler
3. *Gerekçeler* – verilerin iddiayı nasıl desteklediğine ilişkin bilimsel nedenler
4. Destekler – genellikle herkesin kabul ettiği ve gerekçeleri doğrulamaya yarayan varsayımlar
5. *Çürütme* – diğer varsayımların tersini iddia eden ya da onları geçersiz kılan kanıtlar sağlama
6. *Niteleyiciler* – bir iddiadaki sınırlılıklar ya da kısıtlamalar
7. *Karşıt görüş* – başlangıçtaki iddianın tam tersini ifade eden görüş

Bir argüman yukarıdaki öğelerden birini ya da daha fazlasını içermelidir. Kaliteli argümanlar karşıt görüşlere ilişkin olan niteleyiciler ve güçlü çürütmelerin bileşimidir.

Argümantasyondan ne anladığınıza bağlı olarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1. Fen derslerinizde argümantasyon ne kadar sıklıkla kullanılır?

   ☐ Hiçbir zaman ☐ Haftada bir kez
   ☐ Nadiren ☐ Her ders
   ☐ Bazen
   ☐ Diğerleri *(Lütfen belirtiniz:*_____*)*

2. Fen derslerinizde hiç argümantasyonu destekleyen bir ders yapıldı mı?

   ☐ Evet
   ☐ Hayır

   Eğer yanıtınız "evet" ise sınıf içerisinde argümantasyonu desteklemek için ne tür aktiviteler kullanıldı?

   ☐ Grup çalışması ☐ İkili tartışma
   ☐ İkili grup çalışması ☐ Grup tartışması

- ☐ Açık oturum
- ☐ Diğer aktiviteler (lütfen belirtiniz):
- ☐ Münazara
- ☐ Drama (Rol yapma)
- ☐ Alıştırma yapma
- ☐ Deney yapma
- ☐ Düz anlatım

3. Fen derslerinde argümantasyonu desteklemek için arkadaşlarınızla işbirliği içinde yaptığınız çalışmalarda kendinizi nasıl hissediyorsunuz?
   - ☐ Hevesli
   - ☐ Çekingen
   - ☐ Sıkılmış
   - ☐ İsteksiz
   - ☐ Diğer *(lütfen belirtiniz*_____*)*

4. Fen derslerinde sınıf içindeki konuşmalara katılım yüzdeniz nedir?
   - ☐ 100%
   - ☐ 75%
   - ☐ 50%
   - ☐ 25%

5. Sizce fen eğitiminde argümantasyon önemli midir? Açıklayınız.

   _____

   _____

   _____

   _____

6. Sizce fen derslerinde öğretmenler argümantasyonu desteklemek için neler yapabilir?

   _____

   _____

   _____

EK-5: Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği.

SOSYOBİLİMSEL KONULAR HAKKINDA TUTUM ÖLÇEĞİ

	Lütfen her ifadeye mutlaka **TEK** yanıt veriniz ve kesinlikle **BOŞ** bırakmayınız. Yanıtlarınızı aşağıdaki ölçeğe göre değerlendiriniz. **1-Kesinlikle Katılmıyorum** **2-Katılmıyorum** **3-Kararsızım** **4-Katılıyorum** **5-Kesinlikle Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılmıyorum**	**Katılmıyorum**	**Kararsızım**	**Katılıyorum**	**Kesinlikle Katılıyorum**
1	Sosyobilimsel konular hakkında yeni gelişmeleri öğrenmek isterim.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
2	Sosyobilimsel konular sürekli gelişen bilimi daha iyi anlamamı sağlar.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
3	Sosyobilimsel gelişmeler sosyal açıdan hayatı yozlaştırmaktadır, bozmaktadır.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
4	Sosyobilimsel konular hakkındaki tartışmalar dikkatimi çeker.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
5	Sosyobilimsel gelişmeler ahlaki ve etik açıdan endişe vericidir.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
6	Sosyobilimsel konuları diğer bilimsel konulara göre daha çok severim.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
7	Sosyobilimsel konular ile beraber bilimsel konuları daha iyi öğrenirim.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
8	Sosyobilimsel konular çok sevdiğim bir alandır.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
9	Sosyobilimsel konuların günlük yaşantıda çok önemli yeri vardır.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
10	Medyadan sosyobilimsel konular hakkındaki gelişmeleri zevkle takip ederim.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
11	Sosyobilimsel konular hakkında daha çok şey öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
12	Sosyobilimsel gelişmeler sonucu ortaya çıkan uygulamaları dini açıdan uygun bulmuyorum.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
13	Sosyobilimsel konular ile ilgili araştırma yapmak hoşuma gider.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
14	Sosyobilimsel konular hakkında daha çok şey öğrenmek isterim.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
15	Sosyobilimsel konular günlük olaylarla ilgili olduğu için daha çok öğrenmek isterim.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
16	Sosyobilimsel konuların kötü amaçlı kişiler tarafından suiistimal edileceğini düşünüyorum.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
17	Sosyobilimsel konular hakkında tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
18	Medyada (TV veya gazeteler) sosyobilimsel konulara daha fazla yer verilmelidir.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
19	Sosyobilimsel konulardaki gelişmelerin yarardan çok toplum için zararlarının daha fazla olacağını düşünüyorum.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
20	Sosyobilimsel konular hakkında ilginç bilgiler öğrenmek bende merak uyandırır.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
21	Çevremde gerçekleşen olayları sosyobilimsel konular hakkında öğrendiğim bilgileri kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
22	Sosyobilimsel konuların toplum üzerindeki olumsuz etkileri üzerinde daha fazla bilgi sahibi olmak isterim.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
23	Sosyobilimsel konular teknolojik gelişmeler üzerinde yeniden düşünmemizi	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**

	sağlar.					
24	Sosyobilimsel konular ile ilgili ek kaynaklar (internet, kitap, vs.) okurum.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
25	Sosyobilimsel konular üzerinde tartışmak düşünme yeteneğimizi geliştirir.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
26	Sosyobilimsel konuları anlamaya çalışırken canım sıkılır.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
27	Sosyobilimsel konulara fen derslerinde daha çok yer verilmesini isterim.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
28	Sosyobilimsel konular ilgimi çekmez.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
29	Sosyobilimsel konular hakkındaki uygulamalarda toplumsal değerlerin zarar göreceğini düşünüyorum.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
30	Sosyobilimsel konuların toplum üzerinde yapacağı etkileri ilgimi çeker.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**

EK-6: Nükleer Santraller İkilem Kartı Ve Argümantasyon Formu.

Nükleer Santraller İkilem Kartı



Yamaç okuldaki fen bilimleri dersi için proje ödevini hazırladığı esnada yıllar önce bir Nükleer Santral patlaması sonucunda halka yapılan bir anonsa denk gelmişti. Anons şu şekildeydi : **Dikkat dikkat .. Çernobil Nükleer Santralindeki kaza nedeniyle Pripyat şehrinde olumsuz radyoaktif koşullar oluşmaktadır. İnsanların güvenliğini sağlamak için şehir sakinlerinin geçici olarak Kiev bölgesindeki yakındaki kasabalara tahliye edilmesi gerekmektedir..** Yamaç bildiriyi dinlediğinde şaşırmıştı. Araştırmaları sonucunde Nükleer Santrallerin enerji üretiminde çok iyi olduğunu biliyordu. Peki ya olumsuz durumlar düşünüldüğünde bu santraller kurulmalı mıydı ?

1) 1) Nükleer Santraller diğer santrallere oranla daha fazla enerji üretir. Bu yüzden kesinlikle kurulmalıdır.

2) 2) Nükleer Santraller sera etkisine karşı oldukça duyarlıdır bu sebepten ötürü kurulmasını daha olumlu buluyorum.

3) 3) Nükleer santraller tehlikeli sonuçlar doğurabilir bu yüzden kararsızım.

4) 4) Nükleer santrallerde radyoaktif kirlilik çok fazla olduğundan ve patlaması durumunda faciaya sebep olacağından kesinlikle kurulmamalıdır.

5) 5) Nükleer santrallerin varlığı beni olumlu ya da olumsuz etkilemez bu yüzden ilgi alanımda değildir.

6) 6) Diğer



Siz olsaydınız, kaç numaralı cevabı seçerdiniz? ..... Çünkü .....
.....

Nükleer Santraller , tek kelime ile sizin için ne ifade ediyor ?
.....

ARGÜMANTASYON FORMU

Ortaya atılan iddia: (Ortaya attığınız cevap)

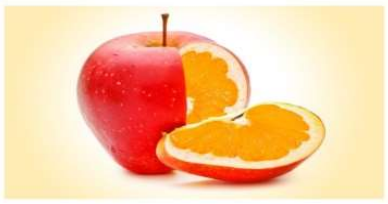
İddianızı destekleyen kanıt : (Bilimsel olarak bu cevabı seçmekteki kanıtınız nedir?)

Destekleyici : (İddianızı destekleyen bir durum yazın.)

Çürütücü : (Karşıt görüşte birini nasıl ikna ederdiniz?)

EK-7: GDO İkilem Kartı Ve Argümantasyon Formu.

Genetiği Değiştirilmiş Organizma İkilem Kartı



*Ayşe hanım, soğuk ve karlı bir kış gününde markete gitmek için yola çıkar. Markete geldiğinde bir tezgahta büyük ve kırmızı çilekleri, diğer tezgahta ise karpuz ve kavunları görünce şaşırır. Pencereden dışarıda yağan kara bakar. Önceki günlerde izlediği **"GDO'lu besinler kanser yapıyor"** adlı haberi hatırlar. Mevsiminden önce tezgahlarda yer alan meyveler riskli olabilir miydi ? Ayşe, tezgahta yer alan meyvelerden alıp almama konusunda kararsız kalır. Siz Ayşe'nin yerinde olsaydınız ne yapardınız?*

1) *Meyvelerin genetiği değiştirilmiştir. GDOl'u besinler zehirdir. Kesinlikle almam.*
2) *Canım istediği için alırım. Ancak bunun sağlığım için yararlı olmadığını bilirim.*
3) *Meyvelerin içeriği beni çok ilgilendirmez.*
4) *GDOl'u besinlerin bana zarar vermeyeceğini bilirim. Ve alırım.*
5) *Meyvelerin içeriğinden ziyade maddi yönü ile ilgilenirim.*
6) *Diğer*



Siz olsaydınız, kaç numaralı cevabı seçerdiniz? ..... Çünkü .....
.....
GDO , tek kelime ile sizin için ne ifade ediyor ? .....

ARGÜMANTASYON FORMU

Ortaya atılan iddia: *(Ortaya attığınız cevap)*

İddianızı destekleyen kanıt : *(Bilimsel olarak bu cevabı seçmekteki kanıtınız nedir?)*

Destekleyici : *(İddianızı destekleyen bir durum yazın.)*

Çürütücü : *(Karşıt görüşte birini nasıl ikna ederdiniz?)*

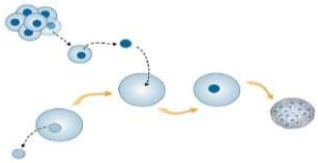
EK-8: Klonlama İkilem Kartı Ve Argümantasyon Formu.

Klonlama İkilem Kartı



Mete bey, hafta sonu tatilinde gazeteleri incelediği anda; **"İnsanlık; tarihin en büyük kavşaklarından biriyle karşı karşıya."** haberini görünce oldukça merak eder. Haberin devamında; "İnsan kopyalama başlıyor. Tüm dünyada etik tartışmalara yol açan insan kopyalama için önümüzdeki kasım ayında start veriliyor." yazısıyla karşılaşan Mete uzun yıllar önce klonlanan Dolly'i hatırladı. Mete şaşkındı. Acaba klonlama çalışmaları yapılmalı mıydı? Siz Mete'nin yerinde olsaydınız bu konuyla ilgili ne düşünürdünüz?

1) Klonlama, bilim dünyası için önemli bir adımdır. Bu yüzden klonlama yapılmalıdır.
2) Klonlama tehlikeli sonuçlar doğurabilir. Kararsızım.
3) Etik olduğunu düşünmüyorum. Hiçbir canlının klonu bilim dünyasının gelişmesi adına yapılmamalıdır.
4) Hayvanlar üzerinde klonlama yapılabilir, ancak insanlar üzerinde yapılmasını uygun bulmuyorum.
5) Ben klonumun yapılmasını isterdim. Bence bu çok eğlenceli.
6) Diğer



Siz olsaydınız, kaç numaralı cevabı seçerdiniz? ..... Çünkü .....
.....

Klonlama, tek kelime ile sizin için ne ifade ediyor ? .....

ARGÜMANTASYON FORMU

Ortaya atılan iddia: (Ortaya attığınız cevap)

İddianızı destekleyen kanıt : (Bilimsel olarak bu cevabı seçmekteki kanıtınız nedir?)

Destekleyici : (İddianızı destekleyen bir durum yazın.)

Çürütücü : (Karşıt görüşte birini nasıl ikna ederdiniz?)

EK-9: Organ Bağışı İkilem Kartı Ve Argümantasyon Formu.

Organ Bağışı İkilem Kartı



Zeynep ve kardeşi Bartu, muayene için gittikleri hastanede panolarda yer alan posterleri incelemeye başlarlar. Panolarda büyük harflerle "YAŞAMAKTA GÜZEL YAŞATMAKTA" yazısını görürler. Altında ise organ bağışı haftası adlı bir tarih vardır. Bartu organ bağışının ne olduğunu merak edince abisiyle birlikte doktorlarından bu konuyla ilgili bilgi aldılar. Bartu okula gittiğinde bunu arkadaşlarına sormaya da karar verir. Organ bağışı yapılmalımıdır? Siz Bartunun yerinde olsaydınız ne düşünürdünüz?

1) Organ bağışı yaparım çünkü insanların hayatını kurtarmak vicdanen beni rahatlatır.
2) Organ bağışı yaparım çünkü aynı durum benim de başıma gelir diye korkarım.
3) Organ bağışını yalnızca kendi aile bireylerime, akrabalarıma ve arkadaşlarıma yaparım.
4) Organ bağışı yapmak isterim ancak korktuğum için kararsızım.
5) Organ bağışı yapmam çünkü benim organlarım bana ait ve bu etik kurallara aykırı.
6) Diğer



Siz olsaydınız, kaç numaralı cevabı seçerdiniz? ..... Çünkü .....
.....

Organ bağışı tek kelime ile sizin için ne ifade ediyor ? .....

ARGÜMANTASYON FORMU

Ortaya atılan iddia: (Ortaya attığınız cevap)

İddianızı destekleyen kanıt : (Bilimsel olarak bu cevabı seçmekteki kanıtınız nedir?)

Destekleyici : (İddianızı destekleyen bir durum yazın.)

Çürütücü : (Karşıt görüşte birini nasıl ikna ederdiniz?)

EK-10: Kan Bağışı İkilem Kartı Ve Argümantasyon Formu.

Kan Bağışı İkilem Kartı



Selim ve Selen okuldan eve dönerken bir kan merkezinin kapısın büyük bir slogan ile:

BİR KAN 3 CAN yazısını görürler. Kan bağışıyla ilgili yeteri kadar bilgileri olmayan Selin ve Selen bu konuyu araştırmaya karar verirler. Ve bazı haberleri incelerler. İncelediklerı bir haberde : Dünyanın her yerinde her yaştan insanın yaşamak için kan transfüzyonuna ihtiyacı olabilir. Yazısından sonra diğer haberde ise :

Düzenli kan bağışçısı sayısı 822 bini aştı haberini gördüklerinde oldukça şaşırırlar.

Büyüdüklerinden kan bağışçısı olmaya karar veren Selen ve Selimin yerinde siz olsaydınız ne düşünürdünüz ?

1) Kanımı bağışlarsam vücudumda benim için yeterli kan kalmayacağını düşünürüm ve bağış yapmam.
2) Kan bağışının insanlık için önemini bilirim ve düzenli kan bağışı yaparım.
3) Kan bağışında oluşabilecek durumları bilmediğimden dolayı korkarım bu yüzden kararsızım.
4) Kan bağışını sadece vicdanen daha iyi hissetmek için yaparım.
5) Kan bağışını sadece kendi tanıdığım insanlar için gerekli olduğunda yaparım.
6) Diğer



Siz olsaydınız, kaç numaralı cevabı seçerdiniz? ..... Çünkü .....

Kan Bağışı , tek kelime ile sizin için ne ifade ediyor ? .....

ARGÜMANTASYON FORMU

Ortaya atılan iddia: (Ortaya attığınız cevap)

İddianızı destekleyen kanıt : (Bilimsel olarak bu cevabı seçmekteki kanıtınız nedir?)

Destekleyici : (İddianızı destekleyen bir durum yazın.)

Çürütücü : (Karşıt görüşte birini nasıl ikna ederdiniz?)

EK-11: Yakıtlar İkilem Kartı Ve Argümantasyon Formu.

Yakıtlar İkilem Kartı



Berna, soğuk bir aralık gününde ablası ile sinemaya gider. Sinemadan döndüklerinde evlerinin oldukça soğuduğunu fark eden Berna, ablasına doğalgazı açmasını söyler. Ablası doğalgazı açar ve ev bir süre sonra ısınır. Berna ve ablası film izlemek için televizyonu açtıkları esnada bir haberle karşılaşırlar. Haberde; **İklim Krizi: Türkiye'nin yakın gelecekte kömürden vazgeçmesi mümkün mü?** Başlığını görünce, önceki gün arkadaşının anlattığı soba zehirlenmesi aklına gelir. Berna düşünür. Kömür kullanımı ülke ve insan sağlığı için tehlikeli midir ? Siz Berna'nın yerinde olsaydınız ne düşünürdünüz?

1) Kömür yakıt olarak kullanılmalıdır. Çünkü ısıtma gücü doğalgaza göre daha yüksek bir yakıttır.
2) Kömürü veya doğalgazı yakıt olarak tercih ederken sadece maddi yönüyle ilgilenirim.
3) Yakıt olarak ne kullanıldığının benim için bir önemi yoktur.
4) Kömür yakıt olarak tercih edilmemelidir. Çünkü yenilenemez bir enerji kaynağıdır ve doğaya doğalgaza göre daha fazla zarar verir bu yüzden doğalgaz kullanırım.
5) Kömürü tercih etmem çünkü kömür CO salınımından dolayı doğadan ziyade ilk olarak insan sağlığını tehdit etmektedir.
6) Diğer



Siz olsaydınız, kaç numaralı cevabı seçerdiniz? ..... Çünkü .....
.....

Yakıtlar , tek kelime ile sizin için ne ifade ediyor ? .....

ARGÜMANTASYON FORMU

Ortaya atılan iddia: (Ortaya attığınız cevap)

İddianızı destekleyen kanıt : (Bilimsel olarak bu cevabı seçmekteki kanıtınız nedir?)

Destekleyici : (İddianızı destekleyen bir durum yazın.)

Çürütücü : (Karşıt görüşte birini nasıl ikna ederdiniz?)

EK-12: Uzay Kirliliği İkilem Kartı Ve Argümantasyon Formu.

Uzay Kirliliği İkilem Kartı



Ege, astronomiye meraklı bir öğrencidir. Sevdiği astronomi dergisinin bu ay ki kapağında, büyük bir manşetle

"UZAY KİRLİLİĞİ YOLCULUKLARDA PROBLEM YARATIYOR" yazısını okuduktan sonra, dergiyi incelemeye başlar. İçerikte; "NASA, Atlantis mekiğinin ekim ayında Hubbel Uzay Teleskobunun bakımı için yapacağı uçuşun, yörünge atıkları tehlikesi yüzünden yüksek risk taşıdığını bildirdi." şeklinde haberiyle karşılaşır. Ege bu haberi görünce aklında bir ikilem oluşur. Uzay kirliliği büyük bir sorun mudur ? Siz Egenin yerinde olsaydınız bu konuyla ilgili ne düşünürdünüz?

1) Uzay kirliliğinin önlenmesi, bilim dünyasının gelişmesi için önemlidir. Bu yüzden kesinlikle önlenmelidir.
2) Uzay kirliliği çok önemli bir sorun değildir. Önlenmesi ve önlenmemesi benim için önem arz etmez.
3) Uzay kirliliğini önlemek için harcanacak parayla dünyada pek çok soruna çözüm bulunabilir.
4) Önce doğamız temizlenmeli sonra uzay temizlenmelidir.
5) Uzay ilgi alanımdır. Her şeyden önce temizlenmelidir.
6) Diğer



Siz olsaydınız, kaç numaralı cevabı seçerdiniz? ..... Çünkü .....
.....

Uzay kirliliği tek kelime ile sizin için ne ifade ediyor ? .....

ARGÜMANTASYON FORMU

Ortaya atılan iddia: (Ortaya attığınız cevap)

İddianızı destekleyen kanıt : (Bilimsel olarak bu cevabı seçmekteki kanıtınız nedir?)

Destekleyici : (İddianızı destekleyen bir durum yazın.)

Çürütücü : (Karşıt görüşte birini nasıl ikna ederdiniz?)

EK-13: Küresel Isınma İkilem Kartı Ve Argümantasyon Formu.

Küresel Isınma İkilem Kartı



Nergis hanım, evde haberleri izlediği bir gün **"GRÖNLAND BUZULLARINDAN TARİHİ ERİME"** kırmızı başlıklı haberi görünce kanalı değiştirmez ve izlemeye başlar. Spiker: "Son 15 yılda Grönland'ta yaklaşık 5 trilyon buz eridi. Ve bu dünyadaki deniz seviyesini yükseltmeye yetecek bir miktar." der ve sözlerini bitirir. Nergis hanım küresel ısınmanın ciddi bir boyutta devam ettiğini düşünür. Bu endişe vericidir. Nergis hanım küresel ısınmayı en aza indirmek için aldığı önlemleri hatırlar. Siz olsaydınız ne yapardınız?

1) Küresel ısınmayı önleyebilmek adına deodorant ve parfüm gibi kozmetik ürün kullanımını azaltırım.
2) Küresel ısınmayı önleyebilmek adına kozmetik ürün kullanımından vazgeçemeyeceğim için daha çok ağaç dikmeyi tercih ederim.
3) Küresel ısınma benim çözebileceğim kadar basit bir sorun değil bu yüzden kararsızım.
4) Ağaç dikip bakımını üstlenecek zamanım yok. Bu yüzden sosyal medya aracılığı ile destek olurum.
5) Herhangi bir şey yapmam.
6) Diğer



Siz olsaydınız, kaç numaralı cevabı seçerdiniz? ..... Çünkü .....
.....

Küresel ısınma tek kelime ile sizin için ne ifade ediyor ? .....

ARGÜMANTASYON FORMU

Ortaya atılan iddia: (Ortaya attığınız cevap)

İddianızı destekleyen kanıt : (Bilimsel olarak bu cevabı seçmekteki kanıtınız nedir?)

Destekleyici : (İddianızı destekleyen bir durum yazın.)

Çürütücü : (Karşıt görüşte birini nasıl ikna ederdiniz?)

EK-14: Geri Dönüşüm İkilem Kartı Ve Argümantasyon Formu.

Geri Dönüşüm İkilem Kartı



Ada hanım komşusu Nevin hanıma misafirliğe gittiği bir günde Nevin in oğlunun bozulan uzaktan kumandalı oyuncak arabasını çöpe attığını görür. Telefonunu eline alır ve önceki günlerde internette karşısına çıkan bir haberi komşusu ile paylaşır. Haberin başlığı şu şekildedir: **Dünyada her yıl 10 milyon dolarlık e-atık geri dönüşüm yerine çöpe gidiyor.**

Ada haberi arkadaşına okuttuktan evlerinde biriken atıklar için arkadaşının herhangi bir önlem alıp almadığını sorar. Siz Nevinin yerinde olsaydınız geri dönüşüm ile ilgili ne düşünürdünüz ?

1) Geri dönüşüm dünyamız ve insanlık adına çok önemlidir bu yüzden evdeki atıkları her zaman geri dönüşüme gönderirim.
2) Geri dönüşümün önemli olduğunu bilirim ancak bunun için ek bir çaba harcamam.
3) Geri dönüşümün yararları ve geri dönüşümü yapılan malzemeler ile ilgili yeteri kadar bilgiye sahip değilim.
4) Geri dönüşüm gereksiz zaman kaybıdır. Evimdeki çöpleri ve atıkları tek bir kutuda toplar ve atarım.
5) Doğayı korumam gerektiğini bilirim ama bunu daha farklı şekilde yaparım.
6) Diğer



Siz olsaydınız, kaç numaralı cevabı seçerdiniz? ..... Çünkü .....
.....

Geri Dönüşüm, tek kelime ile sizin için ne ifade ediyor ? .....

ARGÜMANTASYON FORMU

Ortaya atılan iddia: (Ortaya attığınız cevap)

İddianızı destekleyen kanıt : (Bilimsel olarak bu cevabı seçmekteki kanıtınız nedir?)

Destekleyici : (İddianızı destekleyen bir durum yazın.)

Çürütücü : (Karşıt görüşte birini nasıl ikna ederdiniz?)

EK-15: Trakya Üniversitesi Rektörlüğü, Sosyal Ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı Etik Kurul İzni

Evrak Tarih Sayısı: 22.10.2021-144683

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : E-29563864-050.04.04-144683 22.10.2021
Konu : Kararlar

Sayın Doç. Dr. Nurcan ÖZKAN

Danışmanlığını yaptığınız, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Melis Selyaydin HYUSEİN'in araştırması ile ilgili yapmış olduğunuz başvuru, Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 20.10.2021 tarihli toplantısında alınan 08/13 numaralı kararı ile uygun görülmüştür.
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Ayhan GENÇLER
Başkan

Ek:Etik Kurul Kararı

EK-16: Tez Öğrencisine Ait Tez İle İlgili Bilimsel Faaliyet (Kongre Bildirisi Kabul Belgesi)



16. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi

Trakya Üniversitesi / 4-7 Eylül 2024

E-posta: ufbmek@gmail.com **Web:** https://ufbmek.org.tr

BİLDİRİ KABUL MEKTUBU

Sayın, Melis Selyaydin Hyusein

"6, 7 Ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Müfredatındaki Sosyobilimsel Konulara Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi Ve Sosyobilimsel Konuların Öğrencilerin Argümantasyon Becerisi Üzerine Etkisi" başlıklı bildiriniz hakem kurulumuzdaki en az 2 hakem tarafından incelenmiş ve kongremizde **"Sözlü Bildiri"** olarak sunulmak üzere kabul edilmiştir.

4 - 7 Eylül 2024 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi ev sahipliğinde Edirne'de düzenlenecek olan **16. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**'nde sizi de aramızda görmekten mutluluk duyacağız.

Saygılarımızla,

Prof. Dr. Eylem BAYIR

Trakya Üniversitesi

Kongre Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

Melis Selyaydin HYUSEİN

İlk ve ortaokulu İstanbul Gülizar Zeki Obdan İlköğretim Okulu'nda okuduktan sonra lise eğitimini İstanbul Tuzla Anadolu Teknik Lisesi'nde tamamladı. Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümüne 2015 yılı Eylül ayında başlayarak, 2019 yılında mezun oldu. 2020 Eylül itibariyle Trakya Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda Fen Bilimleri Eğitimi alanında yüksek lisans programına başladı. Meslek hayatına 2020 yılında özel bir kurumda fen bilgisi öğretmeni ve idareci olarak başladı.