

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN İNFORMAL
MUHAKEME ÖRÜNTÜLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Merve UÇAR MUTLU

**Danışman
Doç. Dr. Nurcan CANSIZ**

ARTVİN-2023

TEZ BEYANNAMESİ

Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “Ortaokul Öğrencilerinin İnfomal Muhakeme Örüntülerinin İncelenmesi” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- ☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim sadece Artvin Çoruh Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☒ Tezimin 1 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

....// 2023

İmza

Merve UÇAR MUTLU

TEZ KABUL TUTANAĞI

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Doç. Dr. Nurcan CANSIZ danışmanlığında, **Merve UÇAR MUTLU** tarafından hazırlanan bu çalışma **10 /01 /2023** tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi** Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Büşra TUNCAY YÜKSEL İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Ali KOLOMUÇ İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Nurcan CANSIZ İmza:

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine aittir.

.... /..... /
Doç.Dr. Mustafa Çağatay KORKMAZ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

TEZ BEYANNAMESİ	I
TEZ KABUL TUTANAĞI	II
İÇİNDEKİLER	III
TABLO LİSTESİ	V
ŞEKİL LİSTESİ	VII
KISALTMALAR	VIII
ÖZET	IX
SUMMARY	X
ÖNSÖZ	XI
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırma Problemi.....	4
1.2. Araştırma Soruları	6
1.3. Tanımlar	6
1.4. Araştırmanın Önemi	8
1.5. Sayıtlar	9
1.6. Sınırlılıklar.....	9
2. ALAN YAZIN	10
2.1. Fen Okuryazarlığı	10
2.2. Sosyobilimsel Konular	14
2.3. İnformal Muhakeme	15
3. YÖNTEM	21
3.1. Araştırma Deseni	21
3.2. Örneklem	21
3.3. Veri Toplama Aracı	22
3.4. Veri Toplama Süreci.....	22
3.5. Etik İlkeler	23
3.6. Veri Analizi	24

3.7. Güvenirlilik.....	24
4. BULGULAR	26
4.1. Farklı Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Verme Durumları.....	26
4.2. Farklı Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Verme Sürecinde Ortaya Çıkan İnfomal Muhakemeleri.....	27
4.3. Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Vermekte Zorlandıkları Durumlar	45
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
5.1. Farklı Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Verme Durumlarına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	47
5.2. Farklı Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Verme Sürecinde Ortaya Koydukları İnfomal Muhakemelerine İlişkin Sonuçlar.....	49
5.3. Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Vermekte Zorlandıkları Durumlara İlişkin Sonuçlar.....	52
5.4. Öneriler.....	53
KAYNAKLAR.....	55
EKLER	67
ÖZGEÇMİŞ	73

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Her Bir Senaryo Karşısında Öğrenci Kararları	26
Tablo 2. Senaryo A ile İlgili Bilgiler	27
Tablo 3. Senaryo A Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	27
Tablo 4. Senaryo A Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	28
Tablo 5. Senaryo B ile İlgili Bilgiler	29
Tablo 6. Senaryo B Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	29
Tablo 7. Senaryo B Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri.....	30
Tablo 8. Senaryo C ile İlgili Bilgiler	31
Tablo 9. Senaryo C Karşısında Ceza Yazılmasını Talep eden Öğrenci Muhakemeleri	31
Tablo 10. Senaryo C Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	31
Tablo 11. Senaryo D ile İlgili Bilgiler	32
Tablo 12. Senaryo D Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	32
Tablo 13. Senaryo D Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	33
Tablo 14. Senaryo E ile İlgili Bilgiler	33
Tablo 15. Senaryo E Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri.....	34
Tablo 16. Senaryo E Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri.....	34
Tablo 17. Senaryo F ile İlgili Bilgiler.....	35
Tablo 18. Senaryo F Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri.....	35
Tablo 19. Senaryo F Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	36
Tablo 20. Senaryo G ile İlgili Bilgiler	37

Tablo 21. Senaryo G Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	37
Tablo 22. Senaryo G Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	37
Tablo 23. Senaryo H ile İlgili Bilgiler	38
Tablo 24. Senaryo H Karşısında Ceza yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	38
Tablo 25. Senaryo H Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	39
Tablo 26. Senaryo I ile İlgili Bilgiler	40
Tablo 27. Senaryo I Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri.....	40
Tablo 28. Senaryo I Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri.....	41
Tablo 29. Senaryo J ile İlgili Bilgiler	42
Tablo 30. Senaryo J Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	42
Tablo 31. Senaryo J Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	42
Tablo 32. Senaryo K ile İlgili Bilgiler	44
Tablo 33. Senaryo K Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	44
Tablo 34. Senaryo K Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri	44
Tablo 35. Öğrencilerin Zorlandıkları Kararlar	45

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

- Şekil 1: Sosyobilimsel Konularda Daha Önce Ulaşılmış İnfomal Muhakeme Örüntüleri.....7
- Şekil 2: Fen Bilimleri-FTT-FTTÇ ve Sosyal Yaklaşımlar Arasındaki Tarihsel İlişki12



KISALTMALAR

bs.	: Basım
FTT	: Fen-Teknoloji-Toplum
FTTÇ	: Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
s.	: sayfa
SBK	: Sosyobilimsel konular
TDK	: Türk Dil Kurumu

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN INFORMAL MUHAKEME ÖRÜNTÜLERİNİN İNCELENMESİ

Öğrenciler, yaşamlarını etkileyen bilimle ilgili konularda problem çözme, farklı açılardan inceleme, bilimsel düşünme ve karar verme gibi becerileri kullanabilmelidir. Bunlar bilimsel okuryazar bireylerin sahip olduğu becerilerdir. Bu becerilerin geliştirilmesi için bireyler, ikilemli, açık uçlu ve karmaşık yapısı nedeniyle sosyobilimsel konuları müzakere etmek için kullanılan informal muhakeme sürecine dâhil edilmelidir. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, 7. sınıf öğrencilerinin informal muhakeme örüntülerini kış lastiği bağlamında incelemektir. Bu amaçla araştırmacı tarafından geliştirilen veri toplama aracı ile durum çalışması yapılmıştır. Veri toplama sürecinde öğrencilerle günlük hayatta karşılaşılabilecekleri bir sorun olan kış lastiği kullanımına ilişkin farklı bakış açılarını içeren senaryolar üzerinden görüşmeler yapılmıştır. Nitel veri analizi sonucunda, öğrencilerin kış lastiği bağlamında farklı görüşlere karşı farklı informal muhakeme örüntüleri gösterebildiklerini ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin ahlaki konularda ahlaki muhakeme yapabildikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin duygusal bir durumla karşılaştıklarında empati ve sempati ile yaklaştıkları ve duygusal informal muhakeme gösterdikleri gözlemlenmiştir. Öğrencilerin karar vermekte en çok zorlandıkları durum duygusal içerik olmuştur. Sağlıklı ve bilinçli kararlar verebilmek için, bireylerin duygusal muhakemenin yanı sıra çeşitli informal muhakeme örüntülerini kullanabilmeleri gerekir. Bu doğrultuda, bu çalışmada geliştirilen veri toplama aracının öğrencilerin informal muhakeme örüntülerini keşfetmede kullanılabileceği önerilmektedir. Bunun sonucunda sosyobilimsel konuları ve informal muhakeme örüntülerini içeren öğretim etkinlikleri bu doğrultuda tasarlanabilir ve uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: İnfomal muhakeme, Sosyobilimsel konular, İnfomal muhakeme örüntüleri, Fen okuryazarlığı, Fen eğitimi

SUMMARY

INVESTIGATING MIDDLE SCHOOL STUDENTS' INFORMAL REASONING PATTERNS

Students should be able to use skills such as problem solving, examining from different perspectives, thinking scientifically, and making decisions about science-related issues that influence their lives. These are the skills that scientifically literate individuals have. In order to develop these skills, individuals should be engaged with informal reasoning process which is used to negotiate socioscientific issues due to its dilemma, open-ended and complex nature. With this in mind, the aim of this study is to examine the informal reasoning patterns of 7th grade students in the context of winter tires. For this purpose, case study was performed with the data collection tool developed by the researcher. During the data collection process, interviews were conducted with the students over scenarios containing different perspectives on winter tire use, which is a problem they may encounter in daily life. The qualitative data analysis revealed that students can show different informal reasoning patterns against different views in the context of the winter tire. At the same time, it was found that the students were able to make moral reasoning on moral issues. It has been observed that when students encounter an emotional situation, they approach with empathy and sympathy and show emotional informal reasoning. The situation in which students had the most difficulty in making decision was the emotional content. In order to make sound and informed decisions, individuals need to be able to use a variety of informal reasoning patterns besides emotional reasoning. In this direction, it is suggested that the data collection tool developed in this research can be used to explore students' informal reasoning patterns. As a result of this, teaching activities including socioscientific issues and informal reasoning patterns can be designed and implemented accordingly.

Keywords: Informal reasoning, Socioscientific issues, Informal reasoning patterns, Scientific literacy, Science education

ÖNSÖZ

Son yıllarda bilim ve teknoloji alanında yaşanan hızlı gelişmelerle birlikte ikilemli, tartışmalı konuların ortaya çıkması kaçınılmaz olmuştur. Gen terapisi, klonlama, küresel ısınma, organ bağıışı, hidroelektrik santraller, yayla turizmi gibi hem küresel hem de yerel konuları içine alan, toplumda çok farklı bakış açılarıyla değerlendirilebilecek olan, kesin ve net bir cevabı olmayan tartışmalı konulara sosyobilimsel konular adı verilmektedir. Sosyobilimsel konular günlük yaşantımızda karşımıza çıkabilecek problemleri de içermekte olduğundan bireylerin bu konular hakkında karar verme becerilerinin gelişmiş olması önemlidir. Bu konularla ilgili çözüm ve karar sürecinde informal muhakeme kullanılır. Öğrencilerin informal muhakemelerine yönelik yapılan tespitler, onların günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemlere karşı çok yönlü bakarak karar vermelerini sağlayan informal muhakeme becerilerinin geliştirilmesi için katkı sağlayacaktır.

İnformal muhakeme becerilerinin geliştirilmesi için sosyobilimsel konular ikilemli ve karmaşık yapısı gereği uygun ortamı sunmaktadır. Bireylerin hem fen eğitiminde karşılaştıkları hem de yakın çevrelerinde karşılaşılabilecekleri sosyobilimsel bir konuda informal muhakeme yapmaları onları günlük hayatta karşılaşılabilecekleri problemlere karşı geliştirilmesi gereken informal muhakemelerinin tespit edilmesini sağlayacaktır. Bu durumlar dikkate alınarak bu çalışmada kış lastiği kullanımı sosyobilimsel konusu kullanılarak öğrencilerin informal muhakemeleri incelenmiştir.

Tezimin her aşamasında bana ılık tutan, düşünceleri ve önerileriyle bana rehber olan, yaptığı çalışmalarıyla ve hayata karşı duruşuyla bana ilham kaynağı olan, her daim desteğini ve ilgisini hissettiren tez danışmanım, saygıdeğer hocam Doç. Dr. Nurcan CANSIZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez sürecimde değerli görüşleriyle bana destek olan hocam Doç. Dr. Mustafa CANSIZ'a, hayatta her daim her alanda destekçim olan anneme babama ve ağabeyime, bu süreçte beni motive eden ve bana inancını kaybetmeden destek olan eşime, her türlü desteğinden dolayı meslektaşım ve arkadaşım Ayşe GÖN'e teşekkürlerimi sunarım.

Merve UÇAR MUTLU

ARTVİN 2023

1. GİRİŞ

Bilim ve toplumun birbirleriyle olan etkileşimleri varoluşlarından beri devam etmektedir. Toplum ve bilim birbirlerinin ihtiyaçları ile şekillenmektedir ve birbirlerinin gelişimini etkilemektedir (Sadler ve Zeidler, 2005a). Yaşadığımız çağ da bilim ve teknolojiye hızlı gelişim ve değişimin görüldüğü bir çağdır. Yaşanan bu hızlı gelişmeler toplumda ikileme yol açacak birçok duruma sebep olmaktadır (Kolstø, 2001; Sadler ve Zeidler, 2005b). Toplumu oluşturan bireylerin ortaya çıkan bu tartışmalı durumlara hazırlıklı olması beklenmektedir. Bireylerin yaşanan bu hızlı gelişmelere uyum sağlayabilmeleri ve ikilem içeren durumlarla başa çıkabilmeleri için birtakım becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Örneğin, bilgiyi yapılandırabilme, karşılaşılan yeni durumlarda bu bilgiyi kullanabilme, problem çözerken çok yönlü düşünebilme, karar verebilme, empati kurabilme, toplumsal olaylara duyarlı davranma, kültürün ve evrensel ahlaki değerlerin farkında olma bunlardan bazılarıdır. Bireylerin bu becerileri öğrencilik yıllarında kazanmaları, gerektiğinde kullanabilmeleri için temel oluşturmaktadır. Fen Bilimleri dersi çok boyutlu ve disiplinler arası olma özelliğiyle bu becerilerin kazandırılmasında önemli bir role sahiptir. Fen Bilimleri dersinin öğretim programında belirtilen amacı bütün bireyleri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmektir (MEB, 2018). Fen okuryazarı bireyin sahip olması gereken özellikler yukarıda bahsedilen tüm bu becerileri kapsamaktadır. Bu yüzden Fen Bilimleri dersi bu becerilerin kazandırılmasında önemli bir role sahiptir.

Fen okuryazarı bireyler yetiştirebilmek için en uygun öğrenme ortamlarından biri sosyobilimsel konuların işlendiği ortamlardır (Han Tosunoğlu ve İrez, 2019). Bilimsel, teknolojik ve ekonomik rekabetler neticesinde toplumun ihtiyaçları doğrultusunda yapılan hızlı değişim ve yenilikler toplumda görüş farklılıkları ve tartışmalı konuları ortaya çıkarmaktadır. Birçok disiplini barındıran ve günlük hayatı ilgilendiren, bilimi içeren, tartışmalı olan ve toplumu ilgilendiren konuları Sadler (2004) “sosyobilimsel konular” olarak tanımlamıştır. Sosyobilimsel konular (SBK) karmaşık, açık uçlu, çoğunlukla tartışmalı ve kesin cevabı olmayan (Sadler, 2004; Topçu, 2010) ekonomik, dini, politik, çevresel ve etik gibi farklı bakış açılarını içeren çok boyutlu konulardır (Hodson, 2006; Sadler, 2004; Topçu, 2010). Klonlama (Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010), genetiği değiştirilmiş organizmalar (Sönmez ve Kılınç,

2012), nükleer santraller (Wu ve Tsai, 2007) , küresel ısınma (Topçu, Yılmaz-Tüzün ve Sadler, 2011), iklim değişikliği ( alık ve Coll, 2012) , organ bağışı (Demircioğlu, 2011) gibi birçok konu SBK  rneğidir. SBK'nin etkileri hem evrensel hem de ulusal boyutta kendisini ciddi oranda göstermiş ve bu alanda yapılan bilimsel çalışmalar doğrultusunda SBK  lkemizde 2013 yılından itibaren Fen Bilimleri dersi kapsamında dersin alt boyutlarına, içeriğe ve kazanımlara doğrudan entegre edilmiştir.

Sosyobilimsel konular  lkemizde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından Fen Bilimleri  ğretim programına ilk kez dâhil edildiğinde,  ğretim programında hedeflenen dört temel alan vardı ve sosyobilimsel konular Fen-Teknoloji- Toplum ve  evre (FTTÇ)  ğrenme alanı içerisinde yer almaktaydı (MEB, 2013). Sonraki yıllarda yapılan çalışmalar da göstermiştir ki sosyobilimsel konular, FTTÇ'yi de içine alacak kadar kapsamlıdır ve bunların yanında ahlaki konular, bilimin doğası, sürdürülebilir kalkınma bilinci, epistemolojik inançlar gibi sosyal ve duyuşsal konular da sosyobilimsel konuların kapsamına girmektedir (Sadler, 2004; Zeidler ve Keefer, 2003; Zeidler ve diğ. 2005). Fen Bilimleri  ğretim programına yapılan yeni düzenlemelerin ardından sosyobilimsel konular,  ğretim programının özel amaçları kısmında bireylerin muhakeme yeteneklerini, bilimsel d ş nebildirmelerini, karar verme becerilerini geliştirmek için kullanılacak bir madde olarak ele alınmıştır (MEB, 2018).

Sosyobilimsel konular karmaşık ve ikilemli bir yapıda (Sadler ve Zeidler, 2005b) olduğundan bireylerin muhakeme yaparak karar verme, bilimsel düşünebilme gibi fen okuryazarlığına uygun becerilerini geliştirmek için uygun öğrenme ortamını bireylere sağlar (Wu ve Tsai, 2011). Sadece fen bilimleri alanına yönelik değil, hızla gelişen bilimsel ve teknolojik konulardan dolayı ortaya çıkabilecek problemlerle baş edebilmek için ve yaşanan hızlı değişimlere karşı toplum içinde uyum sağlayabilmek için bireylerin karar verme becerilerinin gelişmiş olması önemlidir. Bireyler karar verme sürecinde muhakeme yaparlar. Formal muhakeme ve informal muhakeme olmak üzere iki tür muhakeme vardır. Formal muhakeme daha çok bilimsel konularda, matematik ve mantık kullanarak yapılan değerlendirme sürecidir (Sadler, 2004). Formal muhakemede iyi tanımlanmış ve sınırları belli problemlere eldeki verilerle çözüm aranır (Evans ve Thompson, 2004). İnfomal muhakeme ise ikilemli, sınırları kesin olmayan ve karmaşık konularda, konunun olumlu-olumsuz yönlerini, neden-

sonuç ilişkisini ve bu yönde farklı çözümler üretmek için yapılan değerlendirme sürecidir (Means ve Voss, 1996, Zohar ve Nemet, 2002). İnfomal muhakemenin kullanılması için ise sosyobilimsel konular uygundur (Kuhn, 1991). Sosyobilimsel konuların karmaşık, iyi yapılandırılmamış, çok yönlü bakış açısı gerektiren, tartışmalı ve çelişkili durumları içeren yapısından dolayı bireyler bu konularda karar verirken infomal muhakemelerini kullanırlar (Atasoy, Tekbıyık ve Yüca, 2019; Dawson ve Venville, 2009; Means ve Voss, 1996; Sadler, 2004).

İnfomal muhakeme yaparken farklı bakış açıları geliştirmek mümkün olduğundan çeşitli infomal muhakeme türleri ortaya çıkmaktadır. Bireylerin infomal muhakeme türlerini açıklamak için araştırmacılar, sosyobilimsel konuları kullanarak çalışmalar yapmıştır ve bu çalışmalar sonucunda çeşitli modeller önermişlerdir. Örneğin yaptıkları çalışmalarda; Patronis, Potari ve Spiliotopoulou (1999), sosyal, ekolojik, ekonomik ve pratik/gerçekçi; Yang ve Anderson (2003), bilimsel, sosyal ve eşit eğilimli(bilimsel-sosyal); Sadler ve Zeidler (2005b), duygusal, rasyonel ve sezgisel; Topçu (2008); duygusal, rasyonel, sezgisel; Öztürk ve Leblebicioğlu (2015) ekolojik, etik-estetik, bilimsel-teknolojik ve sosyoekonomik; Öztürk ve Yılmaz-Tüzün (2017) Risk türleri, politik sosyal, ekonomik, ekolojik, bilimsel ve teknoloji odaklı infomal muhakeme örüntülerine ulaşmışlardır. Yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere bireyler farklı infomal muhakeme örüntüleri göstermişlerebilmektedirler. Sadler ve Zeidler (2005b) çalışmalarında sezgisel, duygusal ve rasyonel infomal muhakeme örüntülerine ulaşmışlardır ve bireylerin karşılaştıkları problem durumlarında iyi değerlendirme yapıp mantıklı kararlar alabilmeleri için sezgisel, duygusal ve rasyonel infomal muhakemelerini aynı anda kullanarak karar vermeleri gerektiğini vurgulamışlardır. Bu açıdan bakıldığında bireylerin infomal muhakemelerini tespit etmek ve öğretim sürecini elde edilen verilere göre tasarlamak önemlidir. Özellikle ortaokul öğrencilerinin bilişsel açıdan somut dönemden soyut döneme doğru bir geçiş sürecinde olmaları (Daşçı ve Yaman, 2014), öğrencilere infomal muhakeme yaparak karar verme becerilerinin bu dönemde kazandırılmasını önemli kılmaktadır. Alan yazın incelendiğinde ise sosyobilimsel konularda infomal muhakeme örüntüsü konusunda, ortaokul öğrencileriyle yapılan çalışmalar son yıllarda artış göstermiş olsa da yeterli sayıda olmadığı görülmektedir. Bu durum göz önüne alınarak bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin infomal muhakeme örüntülerini belirlemek üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bireylerin daha yüksek

informal muhakeme düzeylerine ulaşabilmeleri için onların yalnızca karşıt fikirler üretmek yerine çok yönlü bakış açısı kullanarak akıl yürütmeye teşvik edilmeleri gerekmektedir (Wu ve Tsai, 2007). Yapılan çalışmada bu durum göz önüne alınarak aynı konu bağlamında bireylere çok farklı bakış açıları geliştirebilecekleri çok sayıda senaryo verilmiştir.

Sosyobilimsel konularda yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle küresel ısınma, biyoteknoloji ve enerji kaynaklarıyla ilgili konulara odaklanılmaktadır (Topçu, Muğaloğlu ve Güven, 2014). Bu durumun nedenlerinden biri bu konuların Fen bilimleri ders müfredatıyla uyumlu konular olması olabilir ancak Fen Bilimleri dersi günlük hayatla ilişkili birçok konuyu içinde barındırmaktadır. Bilginin bireyin sosyal yaşamından etkilenerek yapılandırıldığı düşünüldüğünde bireylerin yakın çevrelerindeki sosyobilimsel konular onların SBK algılarını daha çok etkileyecektir (Atasoy, Tekbiyık ve Yüca, 2019). Bireylere günlük hayatta karşılaşılabilecekleri problemlere yönelik pratik yapmaları için rehberlik edilmesi önemlidir (Soylu, 2004). Bu çalışma kapsamında da öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri bir bağlam olan kış lastiği konusunda, farklı görüşler içeren durumlara yönelik bireylerin informal muhakemeleri incelenmiştir.

1.1. Araştırma Problemi

Bilim ve teknoloji alanında hızlı gelişmeler ve değişimler olması toplumları etkilemiştir çünkü bilim, teknoloji ve toplum birbiriyle sürekli etkileşim içindedir. Toplumu oluşturan bireylerin bu gelişme ve değişimlere ayak uydurabilmesi gerekmektedir. Bu sebeple, bireylerin aldığı eğitim ve öğretim, onları bilim ve teknolojiye bu gelişmelere ve değişimlere uyum sağlayacak şekilde hazırlayabilmelidir. Aynı zamanda bireylerin, bu gelişme ve değişme sürecine uyum sağlayabilmesi ve karar verme, problem çözme, çok yönlü bakabilme gibi becerileri edinebilmesi için gerekli olan öğrenme fırsatlarının onlara sunulması beklenmektedir. Toplumun bireylerini hızla değişen teknoloji ve bilime hazırlayabilmek için Fen Bilimleri dersi iyi bir fırsat olarak karşımıza çıkmaktadır. Fen Bilimleri dersi, çok boyutlu ve disiplinler arası olması özelliğiyle bireylere bu becerileri kazandırmaya yönelik ortamları oluşturmada kullanılabilir. Tüm bireyleri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmeyi (MEB,2018) amaçlayan Fen Bilimleri dersi, aynı zamanda insan-çevre ilişkilerinin anlaşılması sürecinde bilimsel süreç becerilerinin benimsenmesi; bilim, toplum ve teknolojinin birbiriyle etkileşiminin fark

ettirilmesi, günlük yaşam sorunlarına yönelik sorumluluk alınması ve bu sorunları çözerken bilimsel süreç becerilerinin kullanılması; sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek gibi amaçları da içermektedir.

Öğretim programının amaçlarında da bahsedilen sosyobilimsel konular karmaşık, açık uçlu, çoğunlukla tartışmalı ve kesin cevabı olmayan konular (Sadler, 2004; Topçu, 2010) olması nedeniyle bireylere fen okuryazarı bireylerde olması beklenen becerilerin kazandırılabilceği öğrenme fırsatlarını sunmaktadır. Bu açıdan sosyobilimsel konulara yönelik yapılan çalışmalar önem kazanmaktadır.

Son yıllarda alan yazında sosyobilimsel konulara odaklanan çalışmalar artsa da çalışmaların genellikle üniversite öğrencileri ve öğretmen adaylarıyla yapıldığı görülmektedir (Topçu, Muğaloğlu ve Güven, 2014). Bu çalışmada bu durum dikkate alınarak ortaokul öğrencilerine yönelik yapılmıştır ve öğrencilerin kış lastiği kullanımına yönelik informal muhakemeleri incelenmiştir. SBK ekonomik, dini, politik, çevresel ve etik açısından çok boyutluluk içeren konular (Hodson, 2006; Sadler, 2004; Topçu, 2010) olduğundan bireyler sosyobilimsel konularda informal muhakemelerini kullanırlar (Sadler, 2004). Bireylerin bir konuda üst düzey bir informal muhakeme yapabilmesi için verilen problem karşısında çok yönlü bakış açısıyla bakmaları gerekmektedir (Wu ve Tsai, 2007). Bu doğrultuda seçilen araştırma konusunda farklı senaryo durumları kullanılarak SBK'nın çeşitli boyutları işlenmiştir.

Bireylerin aynı konu bağlamında birden fazla informal muhakeme yapabildiklerini gösteren (Topcu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010; Yang ve Anderson, 2003) çalışmalar alan yazında mevcuttur. Ancak yapılan çalışmalarda bireylere çok yönlü bakış açısı sağlayabilmek için aynı konu bağlamında (Sadler ve Zeidler, 2005b; Topcu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010) çok sayıda senaryo sunulmadığı görülmektedir. Bu durum dikkate alınarak bu çalışmada bireylere aynı konu bağlamında çok farklı bakış açısı sunabilecek senaryo durumları verilmiştir.

Fen Bilimleri dersi öğretim programında 5. sınıf düzeyinden itibaren kış lastiği kullanımının neden önemli olduğunu bilimsel olarak öğrencilere keşfettirilmektedir. Ancak bir vatandaş olarak bunun nasıl bir sorumluluk olduğunun bilinci bireylerin karar ve vicdan mekanizmalarına bağlıdır. Bireyler kış lastiği kullanımının toplumsal önemini daha çok

yaşantılarıyla öğrenmektedir. Ülkemizde çeşitli iklim özelliklerinin görülmesinin de etkisiyle kış lastiği kullanımı vatandaşlar tarafından farklı bakış açılarıyla değerlendirilmektedir. Vatandaşların kendini toplumun bir parçası olarak görmeleri ve farkındalıklarının oluşabilmesi için kış lastiği kullanımı da dâhil olmak üzere sosyobilimsel konularda muhakeme yeteneklerinin gelişmiş olması önemlidir. Çalışmanın yapıldığı bölgede iklim şartları nedeniyle kış ayları çok yağışlı geçmediği için zorunlu durumlar haricinde kış lastiği kullanımı bireylerin bakış açılarına ve sorumluluk bilincine göre değişmektedir. Bireylere çok yönlü perspektif sunmak için uygun bir konu olması nedeniyle bu çalışmaya konu olarak kış lastiği kullanımı seçilmiştir.

Yukarıda belirtilen sorunlar ve durum dikkate alındığında bu araştırmanın temel problemini “Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kış lastiği kullanımıyla ilgili informal muhakemeleri nasıldır?” sorusu oluşturmaktadır.

1.2. Araştırma Soruları

- Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kış lastiği kullanımı konusundaki informal muhakeme örüntüleri nasıldır?

1.3. Tanımlar

Sosyobilimsel konular (SBK) nedir?

Bilimsel gelişmeler doğrultusunda, sosyal ikilemler içeren, informal muhakemeye dayalı, argümantasyon becerisi gerektiren, bilimsel modellemeye sahip, bilimin doğası ve risk analizi içeren, bireylerin hem karakter eğitiminde hem kimlik oluşumunda katkısı olan, ahlaki ve kültürel değerlerin kazanılmasında etkili ve medyanın gündeminden etkilenen, açık uçlu ve tartışmalı (Topçu, 2017; Sadler, 2004;), ekonomik, dini, politik, çevresel ve etik gibi farklı bakış açılarını içeren çok boyutlu konulardır (Hodson, 2006; Sadler, 2004; Topçu, 2010).

Sosyobilimsel muhakeme nedir?

Bireylerin sosyobilimsel konularda olayları daha anlaşılır hale getirmeye çalışırken alternatif çözümler üretmesidir (Romine, Sadler ve Kinslow, 2017)

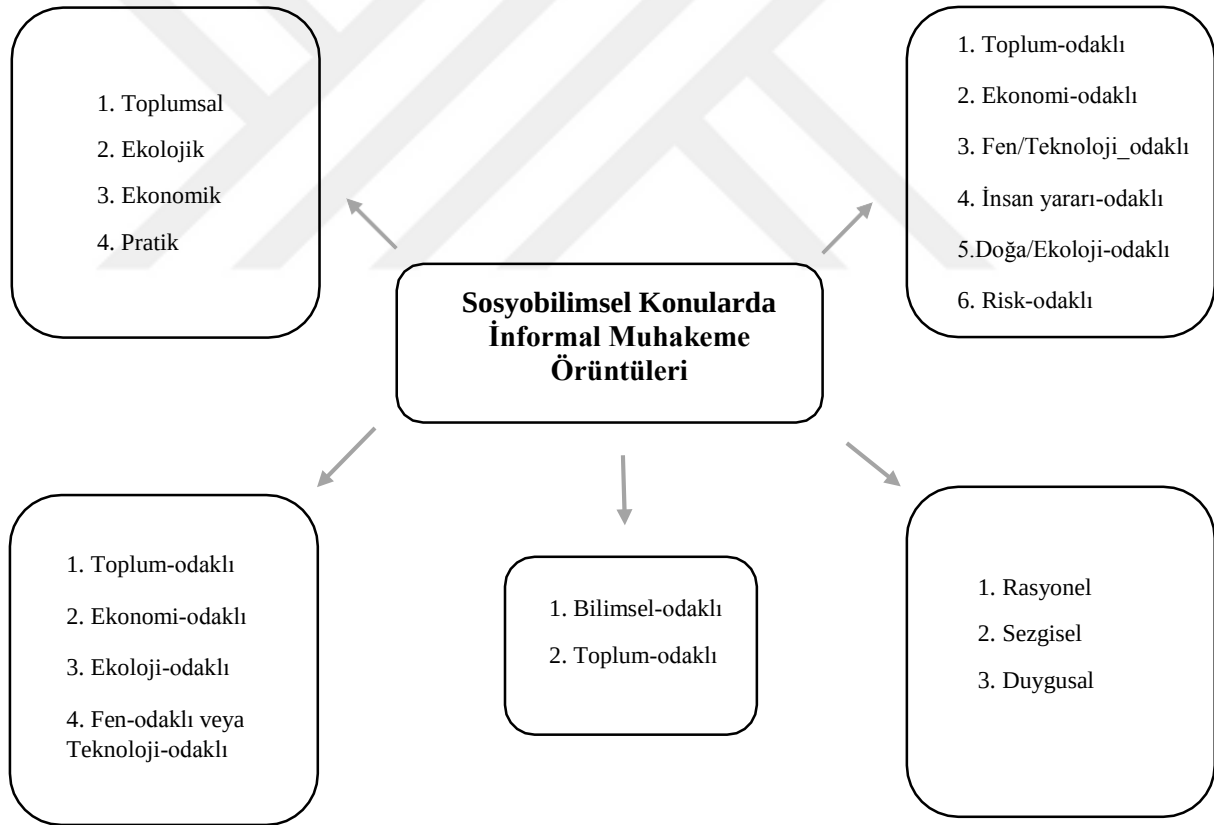
İnformal Muhakeme nedir?

Karmaşık, açık uçlu, tartışmalı ve özellikle de bireyin bir argüman ortaya koymasını gerektiren iyi yapılandırılmamış problemlerde kullandığı beceridir (Means ve Voss, 1996). Bir

kişinin karmaşık yapılı konular hakkında çözümler ortaya koyarken, değerlendirirken o konu hakkında basit çözümler üretmeden analiz edebilme yeteneğidir (Sadler, 2004).

İnformal Muhakeme örüntüleri nelerdir?

Alan yazında çok fazla informal muhakeme örüntüsüyle karşılaşilmektedir. İnformal muhakeme Sadler (2004) tarafından yapılan bilimsel araştırmalarda rasyonel, duygusal, sezgisel olmak üzere üç farklı informal muhakeme örüntüsü ortaya konulmuş olmasına rağmen bireylerin birden fazla informal muhakeme örüntüsü gösterebildiği daha sonra yapılan araştırmalarda görülmüştür. Daha önceki çalışmalarda elde edilen muhakeme örüntüleri Şekil 1’de verilmiştir (Tuncay Yüksel ve Cansız, 2020).



Şekil 1: Sosyobilimsel Konularda Daha Önce Ulaşılmış İnformal Muhakeme Örüntüleri

1.4. Araştırmanın Önemi

Modern bilim ve teknolojinin olağanüstü hızla ilerlemesi insanlara kaliteli ve mutlu bir yaşam vermesi açısından önemli olsa da insan onurunu tehdit edebilecek etik sorunlara yol açabilen problemleri ortaya koyması sosyobilimsel sorunları ortaya çıkarır (Lee, Chang, Choi, Kim ve Zeidler, 2012). Sosyobilimsel sorunları içeren konular karmaşık yapılı ve tartışmaya açık olduğundan öğrenme sürecinde bireylere problem çözme, eleştirme, karar verme gibi fen okuryazarı bireylerde olması gereken beceriler kazandırılmış olur. Fen okuryazarı bireylerin yetişmesi ise fen eğitiminin en önemli amacıdır. Bireyler karar verirken, problem çözerken, eleştirirken muhakeme yaparlar. Sosyobilimsel konularda muhakeme yaparken standart kalıplar ve kurallarla bilgilerin inşa edilmesini sağlayan formal muhakeme kullanılamaz. Karmaşık, açık uçlu, tartışmalı konularda, iyi yapılandırılmamış muhakeme çeşidi olan informal muhakeme (Means ve Voss, 1996) kullanılır. Çünkü SBK'nin açık uçlu, iyi yapılandırılmamış, ikilemli konuları içermesi nedeniyle SBK'lerde informal muhakemenin kullanılması uygundur (Sadler, 2004). Bu durum sosyobilimsel konularda informal muhakemenin önemli bir yer edinmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada da bu önem doğrultusunda bireylerin informal muhakemeleri incelenmiştir.

Alan yazın incelendiğinde Fen bilimleri alanında sosyobilimsel konu olarak küresel ısınma (Elvan, 2020; Eroğlu, 2012; Topçu, 2008; Zorlu, 2017), iklim değişikliği (Ölger, 2019), plastik atıklar (Ocak, 2022), nükleer enerji (Pehlivanlar, 2019; Sağlam, 2016), hidroelektrik santraller (Kalın, 2019; Öztürk ve Leblebicioğlu, 2015), GDO (Salih, 2020; Zorlu, 2017), doku veya organ nakilleri (Genç ve diğ., 2020; Levinson, 2006) gibi evrensel konuların yanı sıra Yeşil Yol Projesi (Pehlivanlar, 2019), Üçüncü Boğaz Köprüsü ve Kanal İstanbul Projesi (Topçu, Muğaloğlu ve Güven, 2014), Kuş Gribini Önlemek için Tavuk Katliamı (Lee ve Grace, 2012), Fok avcılığı (Zeidler ve Nichols, 2009) gibi yerel konular üzerinde de çalışılmıştır. Bu çalışmalar incelendiğinde kış lastiği kullanımının hem evrensel hem yerel boyutları olduğundan literatüre orijinal bir konu olarak ışıktutacağı düşünülmüştür.

Sosyobilimsel konularla ilgili informal muhakeme çalışmalarında son yıllara gelene dek genellikle aday öğretmen gruplarıyla çalışılmıştır (Eroğlu, 2012; Kalın, 2019; Kalın ve Namdar, 2022; Pehlivanlar, 2019; Sağlam, 2016; Salih, 2020; Topçu, Sadler ve Tüzün, 2010; Yolaçtı

Kızılkaya, 2021; Zorlu, 2017). Ortaokul öğrencilerinin yaş grubu dikkate alındığında bilişsel açıdan somut dönemden soyut döneme geçiş evresinde olduklarından (Daşçı ve Yaman, 2014) informal muhakeme yapma becerilerinin bu yaş döneminde kazandırılması önem kazanmaktadır. Bu durum dikkate alınarak, bu çalışmada ortaokul öğrencileriyle çalışılarak alan yazına önemli bir katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Sosyobilimsel konular içeriği bakımından bireylerin sorumluluk bilincine ulaşmış vatandaş olabilmeleri için eğitimlerinde bir araç olarak kullanılabileceği araştırmalarda tespit edilmiştir (Sadler, Barab ve Scot, 2007). Bu çalışmada seçilen sosyobilimsel konunun içeriği ve informal muhakemelerinin tespit edilmesi de bireylerin kendini topluma ait hissetmesine ve vatandaşlık bilincinin gelişmesine katkı sağlayacağından bu araştırma hem toplum için hem de bilim için önemlidir.

1.5. Sayıtlar

- Öğrencilerin informal muhakemelerini öğrenmek için kullanılan soruları samimi bir şekilde yanıtladıkları varsayılmıştır.
- Yapılan çalışmada öğrencilerin katılma istekleri sorularak gönüllülük esasına dayalı olarak görüşleri alınmıştır.

1.6. Sınırlılıklar

- Araştırma Karadeniz bölgesindeki bir ilçenin ortaokulundaki 25 öğrenci örneklemiyle sınırlıdır.

2. ALAN YAZIN

Bu çalışmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin kış lastiği kullanımına yönelik informal muhakemeleri inceleneceğinden dolayı bu bölümde çalışmanın kuramsal çerçevesi olan bilimsel okuryazarlık, sosyobilimsel konular ve informal muhakeme konularına değinilecektir ve bu konulara dair yapılan çalışmalardan bahsedilecektir.

2.1. Fen Okuryazarlığı

Bilim, teknoloji ve mühendislik alanlarındaki hızlı gelişmeler, insanların yaşamında büyük değişikliklere neden olmaktadır ve bu değişiklikler insanlara yeni fırsatlar sunduğu gibi insan yaşamını tehdit edebilecek toplumsal sorunları da içerebilmektedir (Şahin ve Ateş, 2018). Bireylerin bu gelişmeleri gerektiğinde destekleyebilmesi, eleştirel bakması gereken durumlarda analiz edebilmesi ülkelerin geleceği için önemlidir. Bireylerden beklenen bu özellikler fen okuryazarlığı veya bilimsel okuryazarlık kavramlarının çoklu bakış açısı altında toplanan özelliklerdir (Robert, 2007). Bütün araştırmacılar olmasa da genellikle kaynaklarda bilimsel okuryazarlık ve fen okuryazarlığı kavramları eş anlamlı olarak ele alınmaktadır (Feinstein, 2011). Tüm vatandaşların fen okuryazarı olarak yetişmesi, bilim için önemli bir hedef olarak görülmektedir ve fen müfredatı; bilimin temel aşamalarını sağlamak, bilim alanını kariyer olarak düşünenlere daha ileri düzeyde bilim bilgisini bireylere kazandırmak için talepleri karşılamalıdır (Miller, 1989).

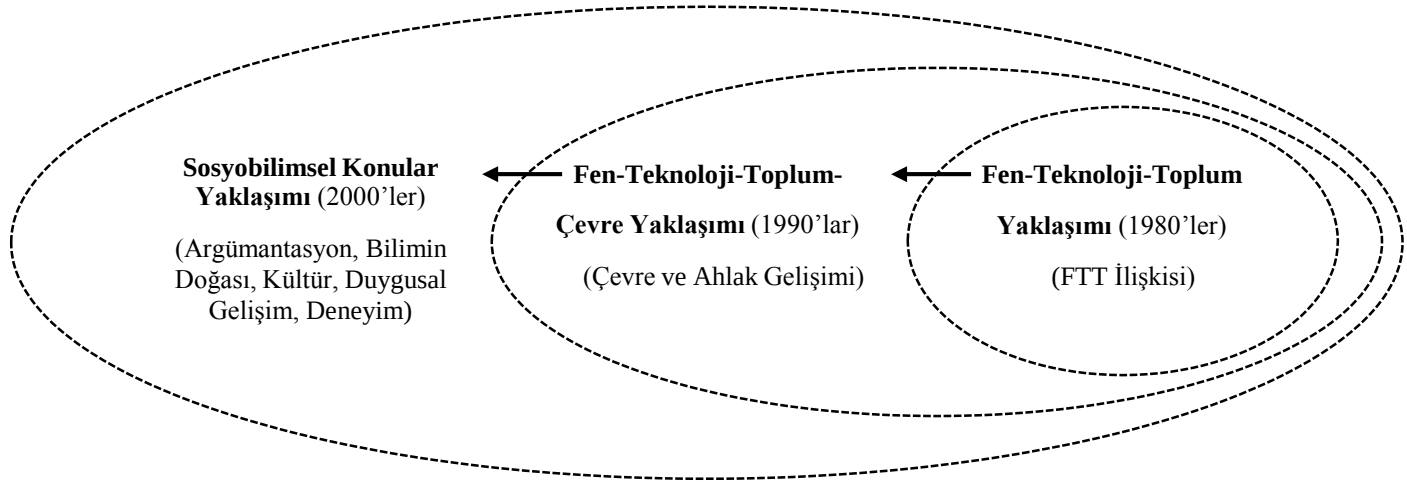
Fen okuryazarlığı, hızla değişen bilimsel bilgilere ve teknolojiye toplumun uyum sağlayabilmesi için bireylere kazandırılması zorunlu olan bir özelliktir ve gelişmiş ülkeler fen okuryazarlığına önem vermektedir (Şimşek ve Belhan, 2012). Fen okuryazarlığı kavramı daha eskiye dayansa da bugünkü haliyle ilk kullanımı 1950'lerde gerçekleşmiştir (De Boer, 1991). Rusya'nın astronomi alanında atılımlar yapması hem Amerika'nın hem de diğer ülkelerin bilimsel bilgiyi ön plana çıkarmasına neden olmuştur (Laugksch, 2000). Fen okuryazarlığı fen bilimlerinde ortak bir hedef haline gelince çeşitli ülkeler öğretim programlarını bu hedef doğrultusunda yenilemişlerdir (Kılıç-Bağcı, Haymana ve Bozyılmaz, 2008). Türkiye'de öncelikle üniversitelerde ders programları yenilenmeye başlanmış ardından ise 2004 yılında MEB öğretim programlarını yenileyerek fen okuryazarı bireyler yetiştirme yolunda adım atmıştır (Bacanak ve Gökdere, 2009). 2004'te yenilenen Fen ve Teknoloji dersi öğretim

programında dersin amacı “bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün bireyleri fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek” olarak belirtilmiştir (MEB, 2005; MEB, 2013). Güncellenen programda ise bu amaç “bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirmek” (MEB, 2018) şeklinde hala devam etmektedir.

Fen eğitimi hedeflerinin zaman içinde değişim göstermesi fen okuryazarlığına dair farklı tanımların ortaya çıkmasına neden olmuştur (DeBoer, 2000) bu yüzden fen eğitiminin amaçları genel hatlarıyla belirlense de fen okuryazarlığı için ortak bir tanım yapılamamıştır (Kaya, Bacanak, 2013). Fen okuryazarlığından ilk defa bahsedenlerden biri olan Hurd (1998), fen okuryazarlığını “siyasi, politik, kişisel, sosyal, ekonomik sorunlar ve günlük yaşantısında karşılaşılabileceği konularla ilgili akılcı düşünebilme yeterliliği” olarak tanımlamıştır. Yapılan tanımlamayla karşılaştırıldığında günümüzde fen okuryazarı bireylerden beklenen özelliklerin zamanla arttığı ve detaylandırıldığı söylenilebilir. Örneğin öğretim programındaki alana özgü beceriler dikkate alındığında fen okuryazarı bireylerin; analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimci olma, takım çalışması, iletişim gibi yaşam becerilerine sahip olan, bilimsel süreç becerilerini kullanabilen ve yenilikçi düşünebilen bireyler olarak yetiştirmeleri beklenmektedir (MEB, 2018). Bu becerilerin bireylere kazandırılması için yalnızca bilimsel bilgi yeterli olmayacaktır. Fives ve diğ. (2014), fen okuryazarlığını tanımlamak için alan yazındaki çalışmaları inceleyerek (DeBoer, 2000; Dillon, 2009; Halbrook ve Rannikmae, 2009; OECD, 2006) fen okuryazarı bireylerin, alan bilgisinden daha çok bilimin süreçlerini ve günlük hayattaki uygulamalarını bilmelerinin önemine dikkat çekmiştir. Bireylerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri durumlara çözüm üretebilecek donanıma sahip olabilmeleri için fen eğitimi programları süreç içerisinde değiştirilip bu doğrultuda farklı uygulamalar denenmiştir.

Fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde eğitim programlarında öncelikle Fen-Teknoloji ve Toplum eğitimi ve bunların arasındaki ilişkinin toplum tarafından anlaşılması ön plana çıkarılmıştır (Yang ve Anderson, 2003). Geleneksel fen eğitiminin, değişen teknoloji ve bilime karşı bireylerin ihtiyacı olan becerileri karşılayamaması FTT anlayışının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Yalaki, 2014). Bu yaklaşım bireylerin içerisinde bulunduğu çevre etmenini içine katmayınca sosyal anlamda yetersiz olmasına neden olmuş ve bazı eğitimciler bunun yerine Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) yaklaşımını savunmuşlardır. FTTÇ yaklaşımı ise

toplumun bilim ve teknolojideki gelişmelerden etkilenmesi nedeniyle fen eğitimini sosyal, politik ve kültürel açıdan da incelemiştir (Ölger, 2019). Bu gelişmelere paralel olarak Türkiye’de 2005 ve 2013’te Fen Bilimleri dersinin öğretim programına FTTÇ eğitime yer verilmiştir (MEB 2005, 2013). 2005 yılında uygulanmaya başlanan programda FTTÇ kazanımları program içerisinde yer alırken, 2013 programlarında FTTÇ öğrenme alanı olarak belirtilmiş ve ders içeriklerindeki uygulamaları ayrıca verilmemiştir (Eskicumalı ve diğ., 2014). FTTÇ yaklaşımı FTT’den daha kapsamlı olsa da FTTÇ’de argümantasyon, bilimin doğası, öğrencilerin kültürel ve duygusal gelişimi gibi gerekli içerikler dikkate alınmadığından (Zeidler ve Keefer, 2003), etik/ahlaki boyutlara ve ikilemlere yer verilmediğinden (Lee ve diğ., 2012) dolayı bu yaklaşım yerine araştırmacılar tarafından sosyobilimsel konular yaklaşımı önerilmiştir. FTTÇ yaklaşımının bilimin doğası, kişisel deneyimler, ahlak konuları ile kapsamının genişletilmesiyle sosyobilimsel konular yaklaşımı ortaya çıkarılmıştır (Topçu, 2008). Öğretim programları da bu doğrultuda tekrar gözden geçirilerek düzenlenmiştir ve ilk kez 2013’te ardından 2018’de ki Fen Bilimleri öğretim programında sosyobilimsel konulara yer verilmiştir (MEB, 2013, 2018).



Şekil 2: Fen Bilimleri-FTT-FTTÇ ve Sosyal Yaklaşımlar Arasındaki Tarihsel İlişki
(Topçu, 2017. s.10)

Bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmeyi amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları (MEB, 2018) şu şekildedir:

1. Alanı kapsayan disiplinlerle ilgili temel bilgileri bireylere kazandırmak,
2. İnsanların çevresini keşfederken karşılaştığı problemlere bir bilim insanı gibi yaklaşarak çözümler üretebilmesi için gereken becerileri onlara kazandırmak,
3. Bireylerin çevresindeki doğal kaynakların sonsuz olmadığını farketmesini sağlayarak bu doğrultuda bilinçli bir toplum oluşturmak,
4. Günlük hayatlarında karşılaştıkları problemlere çözüm üretirken bu problemlere fene dair bilgisini kullanarak bilimsel sürece uygun adımlarla yaklaşmasını sağlamak,
5. Fen Bilimlerine yönelik mesleki bilince ve girişimcilik becerilerine sahip bireyler yetiştirmek,
6. Bilimsel bilginin oluşum süreçlerini ve oluşturulan bilgilerin yapılan başka araştırmalara nasıl kaynak oluşturduğuna dair fikir edinmelerini sağlamak,
7. Bireylerin doğal yaşamda ve çevresinde olup bitenlere sıradan bir olay şeklinde değil de ilgiyle ve merakla yaklaşabilmesini sağlamak,
8. Bilimsel bir çalışma yaparken güvenli bir ortamın önemini bireylerin fark etmesini sağlamak,
9. Sosyobilimsel konuları kullanarak bireylerin muhakeme yapabilme yeteneğini, bilimsel sürece uygun düşünebilme ve karar verme gibi becerilerini geliştirmek,
10. Evrensel ahlaka uygun, millî ve kültürel değerlere karşı bilimsel etik ilkelerini benimsemiş bireyler yetişmesini sağlamak.

Fen Bilimleri öğretim programında görüldüğü üzere fen öğretimine sosyobilimsel konular dâhil edilerek bireylerin günlük hayatta karşılaşabilecekleri sorunlara fen okuryazarı bireyler olarak çözümler üretmesi amaçlanmıştır (MEB, 2018). Bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi sürecinde; toplumla ilgili bilimsel konularda bireylerin, duyuşsal, bilişsel ve sosyal gelişimlerine destek olmak için sosyobilimsel konuların öğretim programlarına katılması önemlidir (Dawson ve Venville, 2009).

2.2. Sosyobilimsel Konular

Bilimsel ve sosyal konulardan oluşan sosyal ikilemleri ve problemleri temsil eden (Kolstø, 2001; Sadler ve Zeidler, 2005b); karmaşık, açık uçlu, genelde tartışmalı ve kesin cevabı olmayan konulara sosyobilimsel konular (Sadler ve Zeidler, 2004) denir. Sosyobilimsel konulara dair problemleri çözerken tek bir geçerli yol yoktur, birden fazla çözüm üretilebilir ve bu çözümler ekonomik, sosyal, dini, politik ve etik çözümler olabilir (Sadler, Barab ve Scott, 2007; Sadler, 2011). Sosyobilimsel konular 1980'li yıllarda ortaya çıkmıştır ancak 2000'li yıllardan itibaren popüler bir araştırma konusu olmaya başlamıştır (Topçu, 2017. s.10). FTTÇ anlayışının duygusal, kişisel ve ahlaki boyutlar üzerine olan eksiklikleri giderilmek üzere sosyobilimsel konular anlayışı ön plana çıkmıştır. Sosyobilimsel konuların özelliklerini Ratcliffe ve Grace (2003) şu şekilde özetlemiştir:

- Bilimsel bir temele sahiptir ve bilimsel bilginin sınırlarında yer olur.
- Kişisel ve toplumsal düzeyde fikir oluşturup karar vermeyi gerektirir.
- Genellikle medya iletişim araçlarında yer alır.
- Çelişkili ve kesin olmayan bilgiler içerir.
- Yerel, ulusal ve küresel boyutlarda, siyasi ve toplumsal çerçeveleri olabilir.
- Sürdürebilir kalkınmayı içerebilir.
- Değerleri ve etik/ahlaki muhakemeyi içerir.
- Risk ve olasılık anlayışı gerektirebilir ve maliyet-fayda analizlerini içerir.

Aynı zamanda Eastwood ve diğ. (2012), bir konunun sosyobilimsel konu olarak değerlendirilmesi için konunun fen bilimleri ile ilişkili olması gerektiğini ve toplumsal açıdan önemli ve anlamlı olması gerektiğini söylemişlerdir.

Yukarıda verilenler göz önünde bulundurulduğunda küresel ısınma (Khishfe ve Lederman, 2006; Klosterman ve Sadler, 2010), Genetiği Değiştirilmiş Organizma (Walker ve Zeidler, 2007), nükleer enerji (Wu ve Tsai, 2007; Yang ve Anderson, 2003), HES, organik çay, Yeşil Yol Projesi (Atasoy, Tekbıyık ve Yüca, 2019), gen terapisi ve klonlama (Sadler ve Zeidler, 2005b; Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010; Topçu, 2008), mobil telefonların etkileri (Albe, 2008), elektrik hatlarının yerel inşaatı ve artan çocukluk çağı lösemisi riski (Kolstø, 2006) gibi

hem küresel hem de yerel boyuttaki bilimsel ve toplumsal konular sosyobilimsel konulara örnektir ve üzerlerinde çalışmalar yapılmıştır.

2000’li yılların başından itibaren SBK üzerine dünya çapında çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalarda sosyobilimsel konulara dair kavramsal çalışmalar ve öğretim modelleri, program geliştirme gibi içerikler üretilmektedir (Topçu, 2017). Yapılan çalışmalar doğrultusunda sosyobilimsel konuların fen eğitimi alanında da önemi fark edilmiş olup öğretim programlarına entegre edilmiştir.

Fen Bilimleri Öğretim programı incelendiğinde özel amaçlar kısmında sosyobilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıkları muhakeme yapma ve karar verme becerilerinin geliştirilmesi vardır (MEB, 2018). Karar verme becerisi de tıpkı analitik düşünme ve analitik düşünme gibi yaşam becerileri başlığı altında yer almaktadır (MEB, 2018). Karar verme, bireylerin günlük hayatlarında karşılaştıkları problemleri çözerken ilk adım olduğundan dolayı bireylere kazandırılması gereken önemli bir beceridir. Sosyobilimsel bir konudaki problemin çözümünde de kişilerin karar verme becerileri gelişmiş olmalıdır (Kolstø, 2001; Wu ve Tsai, 2007). Birden fazla çözüm yolu olan, ikilemli, tartışmaya açık ve çoklu bakış açısı gerektiren sosyobilimsel konular, karar verme becerisini kullanmayı gerektirir (Sadler ve Zeidler, 2005b). Bilimsel temelli sosyal konularla yapılan fen öğretimi, bireylerin fen okuryazarlığına dair becerilerini ve ikilemli konularda bilinçli karar verme becerilerini geliştirir (Lee ve diğ., 2013). Bireyler doğru ve bilinçli kararlar verebilmek için muhakeme yaparlar ve bu muhakemeleri sonucunda karar verirler.

2.3. İnfomal Muhakeme

Muhakeme terimi “Bir sorunu çözmek için çıkar yol arama” şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Muhakeme yaparken mantık önemlidir ve bilim tarihine bakıldığında da muhakemenin genellikle matematik ve mantık kapsamında değerlendirildiği görülür (Topçu, 2017, s. 55). Oysa muhakeme yapabilme becerisi hayatın her alanında insanların doğru ve mantıklı karar verebilmeleri için sahip olmaları gereken üst düzey bir düşünme becerisidir.

Formal muhakeme ve infomal muhakeme olmak üzere iki tür muhakeme vardır. Formal muhakeme, tümdengelimsel bir yaklaşımla eldeki verilerin matematiksel ve mantıksal süreçleri takip ederek (Evans ve Thompson, 2004), sınırları belli ve iyi yapılandırılmış problemlerin

çözümünde kullanılan muhakeme türüdür (Sadler, 2004). Tümdengelim yaklaşımı hâlihazırda elde olan verilerle bir çıkarım yapma sürecini içermekte ve insanların muhakeme süreçlerinin tanımını sağlamak konusunda yeterli olmamaktadır (Evans ve Over, 2013). Tümevarım yaklaşımında ise hem problem hem de öncüller açık uçludur (Sadler, 2004). İnfomal muhakemede, formal muhakemeden farklı olarak genellikle tümevarımcı bir yaklaşım vardır ve fikirlere, tutumlara önem vererek kesin çözümü olmayan problemlere karşı akıl yürütmeyi sağlar (Kuhn, 1991). Bilimsel bilgilere ulaşırken formal muhakeme ve informal muhakeme birlikte kullanılır ancak formal muhakemede sonuçlara göre değerlendirme yapılırken informal muhakemede elde edilen verilerin kalitesine göre bir sonuca ulaşılır (Teig ve Scherer, 2016). İnfomal muhakeme, karmaşık durumlar karşısında basit çözümler kullanmadan (Sadler, 2004), bu durumları nedenleri sonuçları ve olumlu olumsuz yanlarıyla değerlendirebilme ve analiz edebilme sürecidir (Zohar ve Nemet, 2002). Aynı zamanda informal muhakeme, bireylere problemlere karşı farklı bakış açıları kullanarak yaklaşmayı sağlar ve problem ne kadar karmaşık ve açık uçlu olursa informal muhakeme o kadar önemli hale gelir (Menas ve Voss, 1996). Sosyobilimsel konular; karmaşık, açık uçlu, ikilemli ve kesin cevabı olmayan problemleri içerdiğinden dolayı bireylere informal muhakeme yaparak karar verecekleri ve görüşlerini belirtebilecekleri uygun ortamı sunar (Sadler, 2004; Topcu, Sadler ve Tüzün, 2010). İnfomal muhakemede bireylerin farklı bakış açıları geliştirebilmesi ve başkalarının bakış açılarına da saygı duyabilmesi önemlidir (Zohar ve Nemet, 2002). İnfomal muhakeme sürecinde bireylerin bir problem durumuna çözüm ararken hangi bakış açısıyla baktıkları belirlenerek, bireylerin bu problem karşısında kullandıkları informal muhakeme örüntüleri tespit edilebilir.

İnfomal muhakeme, informal muhakeme örüntüleri ve informal muhakeme kalitesi olarak iki temel özelliklerle değerlendirilir (Topcu, 2017, s. 56). İnfomal muhakeme kalitesi fen eğitiminde argümantasyon olarak tanımlanmaktadır ve argümantasyon, kuramsal kanıtlarla iddiaları değerlendirmektir (Erduran ve Jimenez-Aleixandre, 2008). İnfomal muhakeme örüntüleri ise rasyonel, duygusal ve sezgisel informal muhakeme olarak ilk defa Sadler ve Zeidler (2005b) tarafından ortaya konulmuştur. Sadler ve Zeidler (2005b), yaptıkları çalışmada otuz üniversite öğrencisinin genetik mühendisliğiyle ilgili 6 senaryoyu yanıtlamalarını istemiş ve bu öğrencilerle bireysel olarak iki yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirmiştir. Elde

edilen verilerde akılcı ve mantıkçı yaklaşım gösterenler rasyonel informal muhakeme, empati ve sempati duygularıyla yaklaşım gösterenler duygusal informal muhakeme ve açıklama yapmadan anlık kararlarla yaklaşım gösterenler sezgisel informal muhakeme örüntüleri olarak değerlendirilmiştir. Sosyobilimsel konulara karşı bireylerin tek tür informal muhakeme örüntüsü gösterebilecekleri gibi aynı anda birden fazla informal muhakeme örüntüsü gösterebilecekleri durumların olduğu da belirtilmiştir. Rasyonel, duygusal ve sezgisel informal muhakeme örüntülerinden oluşan örüntü modelinde bu üç muhakeme iç içe geçmiştir. Bireylerin informal muhakemelerini etkileyen faktörlerin yaşantılardan, ahlaki faktörlerden, duygusal etkenlerden etkilenebileceğini de belirtmişlerdir.

Topçu (2008), üniversite öğrencileriyle yaptığı çalışmada 39 öğrenciye gen terapisi, klonlama ve küresel ısınma konularıyla ilgili verilen senaryo durumlarıyla öğrencilerin informal muhakemelerini, informal muhakeme yeteneklerini ve bu yetenekleri etkileyen faktörleri incelemiştir. Analizleri sonucunda araştırmacı bireylerin rasyonel, duygusal ve sezgisel informal muhakeme örüntüleri gösterdiğini tespit etmiştir. Bireylerin bu kararlarını verirken deneyimler, sosyal içerik, ahlak ve teknoloji gibi etkenlerden etkilendiğini kategorize ederek sunmuştur.

Sadler ve Zeidler (2005b) ve Topçu (2008) yaptıkları çalışmalarda informal muhakemenin çok boyutlu bir yapısı olduğunu ve birden fazla informal muhakeme örüntüsünün aynı anda görülebileceğine yönelik veriler elde etmişlerdir. Sosyobilimsel konular kullanılarak informal muhakeme örüntülerinin incelendiği, benzer ve farklı informal muhakeme örüntülerinin elde edildiği, aynı anda farklı muhakeme örüntülerinin gösterildiği başka araştırmalar da alan yazında mevcuttur.

Yaptıkları çalışmalarda Demircioğlu ve Uçar (2010) ekonomi, ekoloji, sosyal, bilim ve teknoloji odaklı; Liu, Lin ve Tsai (2010) ekolojik, etik-estetik, bilimsel-teknolojik ve sosyo-ekonomik); Öztürk ve Yılmaz-Tüzün (2016) risk tipi ve politik tabanlı; Patronis, Potari ve Spiliotopoulou (1999) sosyal, ekoloji, ekonomik ve bilim-teknoloji odaklı; Wu ve Tsai (2007) ekonomi, ekoloji, bilime dayalı, sosyal; Yang ve Anderson (2003) bilimsel, sosyal ve eşit eğilimli, informal muhakeme örüntüleri elde etmişlerdir.

Örneğin Wu ve Tsai (2007), öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada bireylerin nükleer enerji konusundaki informal muhakemelerini incelemişler ve elde ettikleri veriler doğrultusunda informal muhakemelerini sosyal, ekonomik, ekoloji, bilimsel ve teknoloji odaklı informal muhakeme modları olarak sınıflandırmışlardır. Çalışmanın uygulandığı bireylerin sosyobilimsel konulara yönelik modlarının doğup büyüdüğü şehirde öğrenimine devam edenler ve il dışından gelenler arasında farklı dağılımlar gösterdiğine yönelik veriler elde etmişlerdir. Örneğin yaşadığı şehirde yükseköğrenimine devam eden bireylerin il dışından gelenlere göre daha fazla ekolojik informal muhakeme modu gösterdiklerini belirtmişlerdir. Bundan dolayı bireylerin uygulanan sosyobilimsel konuya yönelik alan bilgileri, yaşantıları ve yaşadığı bölgenin konuyla ilgi düzeyinin informal muhakeme sürecini etkileyeceği yönünde çıkarım yapmışlardır.

Nükleer enerji konusunda Yang ve Anderson (2003) tarafından da bir çalışma yapılmıştır. Lise öğrencileriyle yaptıkları bu çalışmada sosyal tabanlı informal muhakeme, bilimsel kanıtlara odaklanan informal muhakeme, hem bilimsel hem sosyal tabana odaklanan muhakeme olmak üzere üç çeşit informal muhakeme örüntüsü elde ettikleri görülmektedir. Nükleer enerji konusunda informal muhakemenin incelendiği başka bir çalışma ise Demircioğlu ve Uçar (2014) tarafından yapılmıştır. Öğretmen adaylarının Mersin-Akkuyu bölgesinde yapılması planlanan nükleer enerji santrali konusunda informal muhakemelerini açık uçlu sorulardan oluşan bir anketle inceleyerek en fazla ekoloji odaklı, en az ise sosyal odaklı informal muhakeme örüntüsü gösterdiklerini tespit etmiştir. Bu çalışmalar sosyobilimsel konularda konu bağlamı aynı olsa da farklı informal muhakeme örüntülerinin oluşturulabileceğine örnek gösterilebilir.

Bireyler informal muhakeme yaparken aynı konu bağlamında veya farklı konu bağlamında hem aynı hem farklı, hatta aynı anda birden fazla informal muhakeme örüntüleri gösterebildiği çalışmalar görülmüştür. Bu durumun informal muhakeme süreçlerinde bireyleri etkileyen faktörlerin çeşitliliğinden kaynaklandığına (Powell, 2014; Sakschewski, Eggert, Schneider ve Bögeholz, 2014) dair görüşleri içeren çalışmalara da alan yazından ulaşılabilmektedir.

Atasoy, Tekbıyık ve Yüca (2018), çalışmalarında HES, Organik Çay ve Yeşil Yol Projesi konularında 7. sınıf öğrencilerinin informal muhakeme örüntülerini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin informal muhakemelerinde organik çay konusunda, ailelerinin çay işiyle uğraşmaları nedeniyle kendi yaşantılarından etkilenmiş olabileceklerini; HES konusunda kaynaklarının okul olmasından ve yöre halkının geçim problemleri olabileceğinden dolayı daha çok ekonomik gerekçeleri sunduklarına dair veriler elde etmişlerdir. Yeşil yol projesi konusunda ise bilgilerinin televizyon kaynağıyla sınırlı kaldığı düşüncesiyle bu konudaki kararlarına dair nedenlerini açıklayamadıklarını söylemişlerdir. Bu çalışmadan bireylerin daha çok yaşantılarından etkilendiklerine dair bir çıkarım yapılabilir ancak çalışmada bu durumun aksine bireylerin aynı konuya dair girdikleri rollerde farklı informal muhakeme örüntüleri gösterdikleri durumlara değinilmiştir.

Başka bir örnek olarak Simonneaux ve Simonneaux (2008), üniversite üçüncü sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada yerel ve küresel olarak seçtikleri iki sosyobilimsel konuda konu içeriğine göre özellikle duygusal yakınlık kurdukları konularda öğrencilerin informal muhakemelerinin değiştiğine dair bulgular elde etmişlerdir. Yapılan başka çalışmalarda da duygusal durumların bireylerin informal muhakeme süreçlerini etkilediğine yönelik çıkarımlar elde edilmiştir (Genç ve diğ., 2020; Powell 2014; Sadler ve Zeidler, 2005).

Sadler ve Zeidler (2004), 20 üniversite öğrencisine uyguladığı çalışmada gen terapisi ve klonlama hakkındaki senaryoya yönelik duygularını, tepkilerini ve düşüncelerini ortaya koymak için görüşmeler gerçekleştirmiştir. Nitel olarak uygulanan bu araştırmanın sonucunda beklenen doğrultuda öğrencilerin kararlarını, bu konuların etik problem olarak görülmesinin etkilediğine dair sonuçlar elde etmişlerdir. Aynı zamanda etik kaygıların yanında, ailenin inançları, kişisel deneyimler, konuya dair alan bilgisi ve toplumsal kültürün de etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrencilerin sosyobilimsel konularda karar verirken bilimsel açıklamaları diğer gerekçelerden daha az kullandığı çalışmalar (Albe, 2008; Atasoy, Tekbıyık ve Yüca, 2018; Kolstø, 2006; Öztürk ve Leblebicioğlu, 2015; Wu ve Tsai, 2015) mevcuttur. Bu duruma öğrencilerin fen bilimleri derslerinde öğrendikleri içerikleri günlük hayatlarında karşılaştıkları problemlerle ilişkilendirememelerinin neden olduğu düşünülmektedir (Demircioğlu ve Uçar, 2014; Sadler ve Donnelly, 2006).

Öğrenme sürecinde etkili sonuçlar elde etmek için, mantıklı ve doğru kararlar alabilmek için bireylerin rasyonel, duygusal ve sezgisel informal muhakeme örüntülerini aynı anda kullanmaları gereklidir (Sadler ve Zeidler, 2005b). Bireylerin hem öğrenme sürecinde hem de günlük yaşantılarında bir problemle karşılaştıklarında, çoklu yönlü bir bakış açısıyla yaklaşp doğru ve mantıklı kararlar alabilmeleri için, informal muhakeme becerilerinin geliştirilmesi önemlidir (Zohar ve Nemet, 2002). Sosyobilimsel konular yapısı gereği informal muhakeme becerilerinin geliştirilebileceği uygun öğrenme ortamlarını bireylere sunar (Sadler, 2004). Bu durumlar göz önüne alınarak alan yazında sosyobilimsel konulara ve dair informal muhakeme konularına dair çalışmalar artarak devam etmektedir.

Alan yazın incelendiğinde bu çalışmanın sosyobilimsel konusu olan kış lastiği kullanımına yönelik daha önce yapılmış olan informal muhakeme örüntüsü çalışmasına rastlanılmamıştır. Bu yönüyle bireylerin daha önce çalışılmamış bir sosyobilimsel konuda informal muhakeme örüntüleri incelenmiş olacaktır. Diğer bir yandan alan yazındaki aynı konu bağlamında olan çalışmalarda bireylere aynı konuya dair farklı senaryo durumlarının verildiği çalışmaların az sayıda olduğu görülmüştür. Aynı zamanda bireylere aynı konuda çok yönlü bakış açısı sunacak fazla sayıda senaryo sunulmamıştır. Bu çalışmada bireylere aynı konu bağlamında farklı bakış açılarını içeren çok sayıda senaryo durumu verilerek bireylerin informal muhakeme örüntüleri incelenmiştir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın desenine, örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına yer verilmiştir. Daha sonra veri toplam süreci, çalışmada dikkat edilen etik ilkeler ve verilerin ne şekilde analiz edilip yorumlandığı açıklanmıştır. Son olarak da çalışmada güvenilirliğin sağlanmasına yönelik yapılanlar açıklanarak bölüm sonlandırılmıştır.

3.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin kış lastiği kullanımı konusundaki informal muhakemelerini ortaya çıkarmaktır. Çalışmanın amacına uygun olması nedeni ile çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bir problemin keşfedilmesi ve ana olguyu ayrıntılı olarak kavramak, katılımcıların araştırma problemine dair söylemlerini ifade etmek, metinleri analiz ederken betimleme ve temalara yönelik analiz etmek gibi amaçlar doğrultusunda nitel araştırma yöntemleri kullanılır (Creswell, 2017). Nitel araştırma yönteminde durum çalışması, kültür analizi, olgu bilim gibi araştırma desenleri bulunmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu çalışmada öğrencilerin informal muhakeme örüntülerini incelemek için araştırma deseni olarak durum çalışması kullanılmıştır. Diğer araştırma türlerinden farklı olarak durum çalışması, araştırmacının bir olayı ya da olguyu derinlemesine incelemesine olanak sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Tekli veya çoklu durum çalışmaları mevcuttur (Yin, 2009). Bu çalışmada çoklu durum çalışması kullanılarak, ortaokul öğrencilerinin kış lastiği kullanımına yönelik hazırlanmış birbirinden farklı senaryo durumları karşısında nasıl muhakeme yaptıkları ve karar verdikleri belirlenmiştir.

3.2. Örneklem

Belirlenmiş bir evrenin tümünden bilgi alınamadığı durumlarda örnekleme kullanılarak araştırma yapılır (Baltacı, 2019). Nitel araştırmalarda çeşitli örnekleme yöntemleri vardır. Bu yöntemlerden uygun örnekleme, gönüllülük esasıyla kolay ulaşılabilir olan kişileri çalışmaya dâhil etmektir (Baltacı, 2018). Araştırmanın örnekleme uygun örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Asıl uygulama yapılmadan önce bir ortaokulun 7. sınıf öğrencileriyle pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmada, asıl uygulama kullanılan veri toplama aracıyla ortaokul 7.sınıfta bulunan 12 öğrenciden cevapları yazılı olarak toplanmış ve içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen veriler ışığında asıl uygulama gerçekleştirilmiştir. Asıl uygulama, 2020-2021

öğretim yılı güz döneminde Karadeniz’de bir ilçe merkezinde bulunan ortaokulun 7. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. 16 kız 9 erkekten oluşan 25 öğrenci örnekleme seçilmiştir.

3.3. Veri Toplama Aracı

Çalışmanın veri toplama aracı araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Veri toplama aracı asıl uygulamadan önce başka bir ortaokulda aynı sınıf düzeyinde pilot çalışma olarak uygulanmıştır. Pilot çalışmadan elde edilen verilerde öğrenciler tarafından anlaşılmadığı görülen sorular tekrar düzenlenmiştir. Ayrıca öğrencilere ceza yazılması yönünde karar verdiklerinde ceza miktarı yazmaları gereken bölüm araştırma amacına uygun verileri sunmadığından asıl uygulamada çıkarılmıştır. Pilot çalışmada veriler öğrencilerden yazılı olarak toplanmıştır ve bu yöntemle öğrencilerin informal muhakemelerine ulaşabilmek için detaylı veriye ulaşılamadığından asıl uygulamada öğrencilerle görüşme yapılarak veri toplanmıştır.

Veri toplama aracı iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda öğrencilere kış lastiği kullanımıyla ilgili bilgiler verilerek öğrencilerin kış lastiği kullanımındaki kriterlere dair fikir edinmeleri sağlanmıştır. İkinci kısımda ise kış lastiği kullanımına yönelik farklı bakış açılarını içeren senaryolar verilmiştir. Öğrencilere kış lastiği kullanımıyla ilgili 11 farklı durumu yansıtacak senaryolar hem yazılı hem sözlü olarak sunulmuştur. Senaryolarda farklı sürücülerin araçlarının lastik durumlarını ve sürücülerin kendilerini savundukları metinler bulunmaktadır. Senaryolarda verilen araçların lastik durumlarını ve sürücülerin savunmalarını değerlendiren öğrencilerin, araçların sürücülerine ceza yazılıp yazılmamasına yönelik kendi kararlarını vermeleri ve verdikleri kararın nedenini açıklamaları gerekmektedir. Öğrencilerin yanıtlarından elde edilen veriler ışığında öğrencilerin her bir senaryo karşısında hangi informal muhakemeye sahip olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Veri toplama aracı Ek 1 ve Ek 2’de verilmiştir.

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırma sorusuna yanıt bulabilmek için asıl uygulama yapılmadan önce aynı veri toplama aracıyla pilot çalışma uygulanmıştır. Pilot çalışma asıl uygulamadan farklı bir ortaokulda 7. sınıftaki 12 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada veriler yazılı olarak toplanmıştır ve yapılan analizde öğrencilerin informal muhakemelerine yönelik detaylı bilgiye ulaşılamaması nedeniyle asıl uygulama öğrencilerle görüşme yapılarak gerçekleştirilmiştir.

Pilot çalışmadan elde edilen veriler değerlendirilerek veri toplama aracında öğrenciler tarafından anlaşılmayan sorular düzenlenmiş ve araştırmanın amacına uygun olmadığı tespit edilen bölümler veri toplama aracından çıkarılmıştır. Düzenlenmiş olan veri toplama aracı ile asıl uygulamada 16'sı kız 9'u erkek olmak üzere 25 öğrenciden veri toplanmıştır.

Öğrencilerin informal muhakemelerine yönelik daha detaylı verilere ulaşabilmek için asıl uygulamada veriler yüz yüze görüşmeler yapılarak toplanmıştır. Asıl uygulamaya başlamadan önce öğrencinin gönüllülüğü esas alınarak araştırmacı tarafından katılma isteği sorulmuştur. Uygulamaya başlarken öğrencilerin kış lastiği kullanımına yönelik ön bilgilerini ortaya çıkarmak adına sorular sorulmuştur. Sorulardan sonra çalışmanın ilk basamağı olan kış lastiği kullanımındaki kriterleri ve bilgilendirmeleri içeren metin araştırmacı tarafından sesli olarak okunarak açıklanmıştır. Ardından yine araştırmacı tarafından sözlü olarak sunulan kış lastiği kullanımı konusundaki 11 senaryo durumu hakkında öğrencilerin kararları bu kararları alma nedenleri ses kaydı altına alınmıştır. Her senaryo durumu için öğrencilerin görüşleri ayrı ayrı sorulmuştur. Öğrencilerin senaryo durumlarına yönelik cevapları alındıktan sonra öğrencilere karar vermekte en çok zorlandıkları durumun ne olduğu ve neden zorlandıkları sorulmuştur. Öğrencilerle yapılan yüz yüze görüşmeler her öğrenci için 25-35 dakika aralığında sürmüştür. Öğrencilerin birbirlerini etkilememeleri adına görüşmeler gönüllülük esasıyla her öğrenciyle özel olarak gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen ses kayıtları metinlere dönüştürülerek veri analizi yapılmıştır.

3.5. Etik İlkeler

Tezin uygulaması yapılmadan önce üniversitenin etik kurulundan onay alınmıştır. Bu onayla öğrencilere uygulama yapılan okulun bağlı bulunduğu kaymakamlıktan resmi izin alınmış okula iletilmiştir. Ayrıca her öğrenciye gönüllülük esasına yönelik uygulamaya dâhil olmayı isteyip istemediğine dair beyanı sorulmuştur. Uygulamayı yüz yüze görüşme olarak gerçekleştiren araştırmacı, görüşmeler esnasında öğrencilere verileri etkileyebilecek yönlendirici sorular sormamıştır. Aynı zamanda araştırmacı öğrencilerden gelen sorulara yönlendirici veya taraflı cevaplar vermemiştir. Uygulamaya katılan öğrencilerin kişisel bilgileri herhangi bir yerde paylaşılmamıştır. Sosyal bilim araştırmalarında toplanan nitel verilerin

düzenli bir şekilde paylaşılabilmesi açısından da sadık kalmak önemli etik kurallardan biridir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu araştırmada da verilere sadık kalınmıştır.

3.6. Veri Analizi

Araştırma sonucu elde edilen veriler nitel veri analizi yaklaşımlarından betimsel analiz kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel analiz yaklaşımında, bireylerle yapılan görüşmelerden elde edilen veriler, daha önceden var olan kavramsal çerçevelere göre özetlenerek tündengelimci yaklaşımla yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Betimsel analiz; analizin çerçevesini oluşturma, verilerin kodlanması, bulguların tanımlanması ve bulguların yorumlanması aşamalarından oluşur (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu araştırmada da görüşmelerden elde edilen ve doküman haline getirilen veriler incelenerek alan yazında var olan informal muhakeme örüntüleriyle karşılaştırılarak öğrencilerin informal muhakeme örüntüleri belirlenmiştir. Belirlenen informal muhakemeler bulgular kısmında verilmiştir. Aynı zamanda betimsel analizde doğrudan alıntılara yer vermek önemli olduğundan (Yıldırım ve Şimşek, 2021) yine bulgular kısmında öğrencilerin informal muhakemeleri doğrudan alıntılarla örneklendirilmiştir. Öğrencilerin ceza yazılıp yazılmamasına yönelik kararlarını hangi senaryolarda verdikleri ve en çok hangi durumlarda karar verirken zorlandıkları da yine bireylerin yanıtlarından analiz edilerek sunulmuştur.

3.7. Güvenirlik

Çalışmada geçerlik ve güvenirliliğin sağlanabilmesi için bazı tekniklerden faydalanılmıştır. Nitel araştırmalarda geçerlik araştırılan konunun tarafsız ve olduğu haliyle gözlemleyebilmesini ifade eder (Kirk ve Miller, 1986). Asıl uygulamanın öncesinde pilot çalışma yapılmıştır ve veri toplama aracındaki soruların öğrencilerin düzeyine uygunluğu, soruların anlaşılabilirliği gibi durumların tespitleri yapılarak asıl uygulamada geçerlik ve güvenirlilik sağlanmıştır. Gerekli görülen düzenlemelerin yapılmasının ardından asıl uygulama aşamasında geçerliği arttırmak için bireylere yöneltilen sorular araştırmacı tarafından seslendirilmiş ve soruların anlaşılabilirliği teyit edilmiştir. Aynı zamanda bireylerin verdikleri yanıtlarda neyi kastettikleri görüşmeler esnasında onaylanmıştır. Pilot çalışma öncesinde ve sonrasında uzman görüşü alınarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Verilerin raporlarında yeterli detay verilerek aktarılabilirlik açısından geçerlik sağlanmaya çalışılmıştır.

Verilerin kodlanması aşamasında iki araştırmacı birbirinden bağımsız olacak şekilde verilerin %20'sini kodlayıp, kodlamalarını karşılaştırmışlardır. Bu kodlamalar Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen formüle göre hesaplanarak kodlayıcılar arası uyuşma yüzdesi 0.89 bulunmuştur. İstatistik değeri, 00-1.00 aralığında olmalıdır ve 1.00'e yaklaştıkça mükemmel uyum olduğu söylenilebilir. Bu da araştırma için güvenilirlik açısından büyük oranda tutarlılık sağlanmıştır. Araştırmanın ölçeği, verileri, yöntemi, aşamaları açık bir şekilde tanımlanmıştır ve sonuçlar ortaya konulan verilerle ilişkilendirilerek açıklanmıştır. Bu sayede dış güvenilirlik sağlanmaya çalışılmıştır.



4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma süreci sonucunda toplanan nitel veriler analiz edilmiş olup ortaya çıkan bulgular araştırma soruları kapsamında verilmiştir. Bulgular verilirken etik kurallar dikkate alınıp gerekli yerlerde öğrenci isimleri kullanılmamıştır. Öğrenciler 1’den başlayarak 25’ye kadar numaralandırılmıştır. Bu bölümde öğrencilerden bahsedilmesi gerektiğinde “Ö” harfi ve ilgili öğrenciye verilen numara kullanılmıştır.

4.1. Farklı Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Verme Durumları

Öğrencilere kış lastiği kullanımına yönelik farklı durumları içeren senaryolar verilmiştir. Bu senaryolar, yapılan bir trafik denetiminde kış lastiği kullanmayan sürücülerin savunmalarını ve bu sürücülerin araçları hakkında lastiklerinin dış derinliği, kullanım süresi gibi bilgileri içermektedir. Öğrencilerden verilen bilgiler doğrultusunda sürücülere ceza yazılıp yazılmamasına yönelik karar vermeleri istenmiştir. Her öğrenci verilen tüm araçların durumlarını ve sürücülerin savunmalarını değerlendirip kararını vermiştir. Tablo 1’de öğrencilerin ceza yazılıp yazılmamasına dair kararları sunulmuştur.

Tablo 1. Her Bir Senaryo Karşısında Öğrenci Kararları

Senaryo		Öğrenci Kararları	
Araçlar	Ceza Yazılmalı (f)	Ceza Yazılmamalı(f)	
A	22	3	
B	11	9	
C	22	3	
D	22	3	
E	22	3	
F	20	5	
G	7	18	
H	25	0	
I	23	2	
J	21	3	
K	17	8	

Öğrencilerin kararları incelendiğinde 11 araçtan 10’unda ceza yazılması yönünde karar veren öğrenci sayısı yazılmaması yönünde karar veren öğrenci sayısından fazladır. 1 araçta ise

ceza yazılmaması yönünde karar veren öğrenci sayısı yazılması yönünde karar veren öğrenci sayısından fazladır.

4.2. Farklı Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Verme Sürecinde Ortaya Çıkan İnfomal Muhakemeleri

Öğrencilerden kış lastiği kullanımına yönelik yapılan denetimde kış lastiği kullanmayan sürücülerin yaptıkları savunmaları değerlendirip ceza yazılıp yazılmamasına dair karar vermeleri istenmiştir. Öğrencilerin aldıkları kararların nedenleri sorulmuştur ve verdikleri yanıtlar incelenip infomal muhakemeleri belirlenmiştir. Tablo 1.'de her araç için öğrencilere verilen senaryolar, Tablo 2'de ise öğrencilerin verdikleri kararların nedenleri ve öğrencilerin bu kararları için belirlenen infomal muhakemeleri verilmiştir.

Tablo 2. Senaryo A ile İlgili Bilgiler

Araç A ile İlgili Bilgiler	Araç A'nın Lastik Özellikleri	Araç A'nın Sürücüsünün Savunması
• Otomobil • Araç sürücüye ait • Şahsi işler için kullanılıyor	• Sadece ön tekerlerde kış lastikleri var • Diş derinlikleri 5 mm • 3 yıl önce üretilmiş.	Tasarruf amaçlı aracımın sadece ön tekerlerine kış lastiği taktırıyorum. Geçmiş yıllarda da bu şekilde kullandım ve bir sorunla karşılaşmadım. Zaten buraya fazla kar yağmıyor. Bu yüzden de dört kış lastiğine ihtiyaç duymuyorum.

Tablo 3. Senaryo A Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnfomal muhakeme Örüntüsü
Acil durum olabilir, kar yağabilir, kayabilir	15	Risk odaklı
Başkalarının hayatını ve kendi hayatını tehlikeye atabilir	3	Toplum odaklı
Kanunları çiğnemesi	1	Kural odaklı

Tablo 3 (Devam). Senaryo A Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Kaza olabilir, başkalarının hayatını tehlikeye atabilir	2	Risk-Toplum odaklı
Kanunlarda öyle söylediği için, başkalarının canına kıyabilir	1	Kural-Toplum odaklı

Tablo 4. Senaryo A Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Lastiklerin durumları iyi, çok kar yağmıyormuş	3	Muhakeme yok

Senaryo A karşısında öğrencilerin çoğunun risk odaklı muhakeme yapmış olup ceza yazılması yönünde karar vermiş oldukları görülmektedir. Aynı zamanda 3 öğrenci toplum odaklı, 1 öğrenci kural odaklı, 2 öğrenci hem risk hem toplum odaklı, 1 ise öğrenci hem kural hem toplum odaklı muhakeme yaparak yine ceza yazılması yönünde karar vermiştir. 3 öğrencinin de informal muhakeme yapmadığı ve ceza yazılmaması yönünde karar verdikleri görülmektedir.

Senaryo A karşısında öğrencilerin karar verirken kullandıkları informal muhakemelerine yönelik örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur.

Ö₁₅: “Çünkü sonuçta kar yağmasa bile kar yağın bir yere gideceksin o an bir işin çıkacak ve gitmen gerekecek. O an 2 lastiğin olduğu için kaza yapacaksın ve onun için ceza yazılması gerekiyor. Ölüm tehlikesi olabilir, sakat kalabilir. Sürücü için gerekli bir şey. Kendi iyiliği için yapması gerekiyor.” (Risk odaklı muhakeme)

Ö₉: “Tasarruf amaçlı yapıyor ama yani kendi canından da olabilir. Kendisinin ve başkalarının canları da hayatını tehlikeye atmaması gerekiyor.” (Toplum odaklı muhakeme)

Ö₄: “İşte hepsine takması gerekiyor kanunları çiğniyor.” (Kural odaklı)

Ö₅: “Kaza yapma olasılığı daha çok artıyor yerler kaygan olduğu için kardan dolayı. Başka kişilerin hayatını tehlikeye atar, can kaybı olur.” (Risk-Toplum odaklı)

Ö7: “Yani burda da kanunlarda söylenmiş uyulmamış. Burda da zaten kar yağmıyor diyor ama güvenlik amacıyla kullanmalı yani. Ya kaza yapabilir yani. Kazayı geçtim diğerlerinin başkalarının canına da kıyabilir” (Kural-Toplum odaklı)

Ö8: “İçimden öyle geldi karmaşık bir soruydu.” (Muhakeme yok)

Tablo 5. Senaryo B ile İlgili Bilgiler

Araç B ile İlgili Bilgiler	Araç B'nin Lastik Özellikleri	Araç B'nin Sürücüsünün Savunması
- Otomobil - Araç sürücüye ait - Şahsi işler için kullanıyor	- Aracın bütün tekerlerinde kış lastikleri var - Diş derinlikleri 6 mm 8 yıl önce üretilmiş	Lastiklerimin üretim tarihi eski olmasına rağmen diş derinlikleri iyi. Çoğunlukla toplu taşımayı kullandığım için kendi aracımın lastikleri çok yıpranmadı. Bu ilçede yenilerini takınca çıkan lastikleri verebileceğim bir geri dönüşüm merkezi yok. Burada eski lastikleri daha çok yakarak imha ediyor olmaları hava, su ve toprak kirliliğine yol açıyor. Bu yüzden lastiklerimin yıprandığına ikna olmadan lastiklerimi değiştirmeyi düşünmüyorum.

Tablo 6. Senaryo B Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Kaza yapabilir, kayabilir, kendi can güvenliği için	7	Risk odaklı
Lastikleri çok eski 5 yılı geçmemeli	3	Kural odaklı
Yıpranan lastik sürtünme işlevi görmez	1	Fen odaklı
Başkalarını ezebilir	1	Toplum odaklı
Kaza yapabilir, başkalarına zarar verebilir	2	Risk-Toplum odaklı
Derinlik önemli değil, sürücü beni ikna etmedi	3	Muhakeme yok

Tablo 7. Senaryo B Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Hava, su, toprak, kirleniyor, doğaya zarar vermemesi, geri dönüşüm ihtiyacı	5	Ekoloji odaklı
İçimden öyle geldi, yıpranma filan yok, çok kullanmıyormuş zaten	3	Muhakeme yok

Öğrencilerin senaryo B karşısında ceza yazılmasını talep eden öğrencilerin çoğunun risk odaklı muhakeme yaptıkları görülmektedir. 3 öğrenci kural odaklı, 2 öğrenci risk-toplum odaklı muhakeme yapmıştır. 1 öğrenci toplum odaklı informal muhakeme göstermiştir. 1 öğrenci ise fen kavramlarını kullanarak açıklama yaptığından fen odaklı informal muhakeme yapmıştır. Ceza yazılması yönünde karar almış olmasına rağmen 3 öğrencinin informal muhakeme yapmadığı görülmektedir. Ceza yazılmamasını talep eden 5 öğrenci çevre kirliliği, doğaya zarar verme gibi durumları göz önünde bulundurarak ekoloji odaklı muhakeme göstermiştir. 3 öğrenci ise ceza yazılmamasını talep etmiştir ancak informal muhakeme yapmadıkları görülmektedir.

Öğrencilerin B senaryosu karşısında karar verirken kullandıkları informal muhakemelerine yönelik öğrencilerin yanıtlarından alıntılar aşağıda sunulmuştur.

Ö₃: “Çünkü 8 yıl önce üretilmiş bir de zaten değiştirdikten sonra da zaten bir şey olmaz da değiştirmedeği sürece kaza yapılabilir.” (Risk odaklı)

Ö₁₇: “Lastikler 8 yıl önce üretilmiş. 5 yıl olması gerekiyordu.” (Kural odaklı)

Ö₂₂: “Lastiğin sürtünen yerleri çok fazla yıpranabilir ve bundan dolayı da yeni olduğu gibi sürtünme işlevi görmez.” (Fen odaklı)

Ö₁₂: “8 yılı geçmiş kardan dolayı kayıp başkalarını ezebilir ondan.” (Toplum odaklı)

Ö₉: “Çünkü eğer ki onun görmediği bir yerde yıpranmış olursa hem fren belki de yapamayabilir kaza da yapılabilir ve o sırada bir insan da canından olabilir. Sorumsuzluğa gelmez çünkü araç kullanmak.” (Risk-Toplum odaklı)

Ö₂₃ : “Çünkü yıpranma filan yok, zaten toplu taşıma kullanıyor bundan dolayı.” (Muhakeme yok)

Ö₁₅ : “Daha çok eskiyince değişmesi gerekiyor. Lastiklerin 1 yıl kullanılıp doğaya atılmaması gerekiyor, zararlı çünkü.” (Ekoloji odaklı)

Tablo 8. Senaryo C ile İlgili Bilgiler

Araç C ile İlgili Bilgiler	Araç C'nin Lastik Özellikleri	Araç C'nin Sürücüsünün Savunması
- Minibüs - Araç sürücüye ait değil - Okul servisi olarak kullanılıyor	- Sadece ön tekerlerde kış lastikleri var - Diş derinlikleri 5 mm 5 yıl önce üretilmiş	Araçta şoför olarak çalışıyorum ama aracın sahibi ben değilim. Aslında aracın sahibine dört tekere de kış lastiği almasını söyledim. Sahibi de kış mevsiminin bu ilçede karlı geçmediğini ve iki kış lastiğinin yeterli olacağını söyledi. Zaten sabah ve akşam öğrenci servisi olarak kullanıyoruz. Ben de kendi cebimden karşılayamayacağım için aracı bu şekilde kullanıyorum.

Tablo 9. Senaryo C Karşısında Ceza Yazılmasını Talep eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Öğrencilerin güvenliği için, başkalarının hayatını tehlikeye atıyor	17	Toplum odaklı
Kayabilir, kazaya sebep olabilir.	4	Risk odaklı
Kaza yapabilir, başkaları ölebilir	1	Risk-Toplum odaklı

Tablo 10. Senaryo C Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Sadece öğrenci getirip götürüyor Kar da fazla yağmıyor	3	Muhakeme yok

Senaryo C karşısında ceza verilmesini talep eden öğrencilerin çoğunluğu toplum odaklı yaklaşarak informal muhakeme yaptığı görülmektedir. 4 öğrenci risk odaklı yaklaşmış olup 1 öğrenci ise hem risk hem de toplum odaklı informal muhakeme yaparak ceza verilmesi yönünde

karar vermiştir. 3 öğrenci ise ceza yazılmaması yönünde karar vermiştir ancak informal muhakeme yapmamışlardır.

Senaryo C karşısında öğrencilerin karar verirken kullandıkları informal muhakemelerine yönelik öğrenci yanıtlarından örnekler aşağıda sunulmuştur.

Ö₆ : “Yazılmalı çünkü öğrenci arabasında bir sürü kişi olduğu için çoğu kişinin hayatını da tehlikeye atıyor.” (Toplum odaklı)

Ö₁₆ : “Kar yağdığında buz olabilir. Öğrenci servisi olduğu için. Tehlikeli olabilir.”
(Risk odaklı)

Ö₂₅ : “Hem minibüs bayağı öğrenciyle dolu olur Kaza yaparsa bayağı ölüm olabilir.” (Risk-Toplum odaklı)

Tablo 11. Senaryo D ile İlgili Bilgiler

Araç D ile İlgili Bilgiler	Araç D'nin Lastik Özellikleri	Araç D'nin Sürücüsünün Savunması
- Minibüs - Araç ambulans olarak kullanılıyor.	Aracın hiçbir tekerinde kış lastiği yok	Kış lastikleri için hastaneden henüz ödenek çıkmadı. Ben de cebimden karşılayamadım. En kısa sürede değiştirirler diye düşünüyorum.

Tablo 12. Senaryo D Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Hastaların can güvenliği için	12	Toplum odaklı
Kaza yapabilir, hastaya ulaşamayabilir	6	Risk-Toplum odaklı
Kaza yapabilir, araba kayabilir	4	Risk odaklı

Tablo 13. Senaryo D Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Kısa bir süre içinde değişmesi gerekiyormuş ondan, yine de yazılmasın.	3	Muhakeme yok

Öğrencilerin çoğu senaryo D karşısında toplum odaklı muhakeme göstererek ceza yazılmasını talep etmiştir. Altı öğrenci ederek risk-toplum, 4 öğrenci ise risk odaklı muhakeme göstererek ceza yazılması yönünde karar vermiştir. Üç öğrencinin ise informal muhakeme yapmadığı ve ceza yazılmaması yönünde karar verdiği görülmektedir.

Senaryo D karşısında öğrencilerin karar verirken gösterdiği informal muhakemelerine yönelik örnek yanıtlar aşağıda verilmiştir.

Ö₁₁: “Bence ceza yazılmalı çünkü burada hastaların güvenliği söz konusu ve hiç takılmamış.” (Toplum odaklı)

Ö₂₁: “Çünkü zaten ambulans bir de bir hastayı almaya giderken kaza olsa hem kendi canına da mal olacak bu hem de hastanın.” (Risk-Toplum odaklı)

Ö₁₇: “Çünkü ambulans acil bir hasta olsa aniden gaza bassa kaygan zeminde kaza yapabilir.” (Risk odaklı)

Ö₂₀: “Burada dediği gibi ödenek çıkmamış çünkü cebinden karşılayamamış o da ama yine de tehlikeli, yazılmamalı.” (Muhakeme yok)

Tablo 14. Senaryo E ile İlgili Bilgiler

Araç E ile İlgili Bilgiler	Araç E'nin Lastik Özellikleri	Araç E'nin Sürücüsünün Savunması
- Otomobil - Araç bir milletvekilinin hizmetinde	- Sadece ön tekerlerde kış lastikleri var - Dış derinlikleri 5 mm 4 yıl önce üretilmiş	İl milletvekilinin aracı bu. Ben şoförüyüm. Kendisine ilettim durumu ancak henüz taktırmadı. Ben üzerime düşeni yaptım. Ceza yazmayın isterseniz. Araç milletvekilinin.

Tablo 15. Senaryo E Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Milletvekili olmasının bir önemi, önceliği yok	11	Ahlaki odaklı
Çok kar yağabilir, kaza olabilir	4	Risk odaklı
Milletvekili olması önemli değil, diğer insanların hayatını tehlikeye atıyor	4	Ahlaki-Toplum odaklı
Kurala uymuyorlar.	1	Kural odaklı
Lastikler 4 yıl önce üretilmemiş. En fazla 5 yıl önce üretilmiş.	1	Muhakeme yok

Tablo 16. Senaryo E Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Araç milletvekilinin olduğu için	2	Düşük seviyede ahlaki muhakeme

Öğrencilerin çoğu senaryo E karşısında ahlaki odaklı muhakeme göstermiştir ve ceza yazılması yönünde karar vermiştir. Ceza yazılması yönünde karar veren öğrencilerin 4'ü risk odaklı muhakeme yaptığı ve 4 öğrencinin de ahlaki-toplum odaklı muhakeme yaptığı görülmektedir. Bir öğrenci kural odaklı muhakeme yapmıştır ve ceza yazılması yönünde karar vermiştir. Bir öğrenci ise muhakeme yapmamıştır ve ceza yazılması yönünde karar vermiştir. Öğrencilerden 2'si aracın milletvekiline ait olması nedeniyle ceza yazılmaması yönünde karar vererek düşük seviyede ahlaki muhakeme göstermişlerdir.

Senaryo E karşısında öğrencilerin karar verirken kullandıkları informal muhakemelerine yönelik örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur.

Ö₁₀: “Ben polis olsaydım açıkçası araba kimin diye bakmazdım yani insan ayrımcılığı olur. O yüzden yazardım.” (Ahlaki odaklı)

Ö₁₁: “Çünkü sadece 2 tekere taktırmış 4ünde de olması gerekiyordu. Güvenlik açısından mesela kayarsa filan kendisine zarar gelebilir.” (Risk odaklı)

Ö₁₉: “O da bir insan milletvekili diye ayrımcılık olmamalı. Kış lastiği taktırmamış. Kaza olabilir başka insanlara da zararı dokunabilir.” (Ahlaki-Toplum odaklı)

Ö₂₃: “Kurallara uymuyorlar.” (Kural odaklı)

Ö₂₀: “Çünkü araç onun değil zaten o da iletmiş yaptırmamış lastikleri o yüzden.” (Muhakeme yok)

Ö₃: “Araç milletvekilininmiş. Yazılmasın ya.” (Düşük seviyede ahlaki muhakeme)

Tablo 17. Senaryo F ile İlgili Bilgiler

Araç F ile İlgili Bilgiler	Araç F'nin Lastik Özellikleri	Araç F'nin Sürücüsünün Savunması
- Kamyonet - Araç sürücüye ait - Şahsi işler için kullanıyor.	Aracın hiçbir tekerinde kış lastiği yok	Bütün lastikçileri araştırdım ve sanayide kadın çalışan bir lastikçi bulamadım. Ben bir kadın olarak inancım gereği erkeklerin bulunduğu ortamlarda bulunmak istemiyorum. Bu yüzden kış lastiği taktırmadım. Aslında kış lastiklerini internette aldım ama apartmanımızın deposunda duruyor. Haftaya babam gelecek ve o taktıracak.

Tablo 18. Senaryo F Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformel Muhakeme Örüntüsü
Tehlikeli bir durum olabilir, önemli olan can güvenliği	14	Risk odaklı
Başkalarının canını tehlikeye atacağı için	3	Toplum odaklı
Hiçbir tekerinde kış lastiği yok	2	Kural odaklı
Yasalar gereği de takılması gerekli, can kaybına da yol açabilir	1	Kural-Toplum odaklı

Tablo 19. Senaryo F Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Ben de olsam yaptırmazdım	1	İnanç odaklı
İnternette sipariş etmiş, taktıracakmış	4	Muhakeme yok

Senaryo F karşısında öğrencilerin çoğunun risk odaklı muhakeme yaparak ceza yazılması yönünde karar verdiği görülmektedir. Üç öğrenci başkalarının can sağlığı için toplum odaklı muhakeme, 2 öğrenci kurallar doğrultusunda karar vererek kural odaklı muhakeme ve bir öğrenci ise kural-toplum odaklı muhakeme göstererek ceza yazılması yönünde karar vermiştir. Bir öğrenci sürücünün inançlarını haklı bularak inanç odaklı muhakeme göstermiş ve ceza yazılmaması yönünde karar vermiştir. İki öğrencinin ise muhakeme yapmamış olduğu ve ceza yazılmaması yönünde karar verdiği görülmektedir.

Öğrencilerin F senaryosu karşısında karar verirken kullandıkları informal muhakemelerine yönelik öğrencilerin yanıtlarından alıntılar aşağıda sunulmuştur.

Ö₁₉: “Bence babası hemen gelmeli. Yani hemen taktırmalı. Yola çıktığı zaman kaza yapabilir.” (Risk odaklı)

Ö₁₀: “Çünkü hem cezası var hem de dediğim gibi kendilerini veya başkalarını korumaları için.” (Toplum odaklı)

Ö₁: “Hiç birinde kar lastiği yok yok yani. Bence yazılmalı.” (Kural odaklı)

Ö₂₁: “Sonuçta sen taktırmak istemiyor olabilirsin ama bu yasalar gereği de takılması gereken bir şey onun dışın da can ve mal kaybına da yol açabilir hem kendi canı için hem de karşı arabadaki kişinin canı için mesela o yüzden yazılmalı.” (Kural-Toplum odaklı)

Ö₂: “Bence yazılmamalı yani çünkü ben de olsam çekinir yaptırmazdım. Gidip taktırmak istemezdim. O zamana kadar kullanmazdım babam gelince taktırırdım.” (İnanç odaklı)

Ö₁₂: “Yazılmamalı ya sonuçta internette sipariş etmiş.” (Muhakeme yok)

Tablo 20. Senaryo G ile İlgili Bilgiler

Araç G ile İlgili Bilgiler	Araç G'nin Lastik Özellikleri	Araç G'nin Sürücüsünün Savunması
- Otomobil - Araç sürücüye ait - Şahsi işler için kullanıyor.	Aracın hiçbir tekerinde kış lastiği yok	Maddi olarak zor bir dönemden geçiyoruz. Eşim çalışmıyor.2 çocuğum var. Çocuklarımdan biri hasta. Sürekli olarak kullanması gereken pahalı ilaçları var. Hasta olduğu için arabayla götürmek zorundayım. Zaten şu an da hastaneye götürüyorum. Bu yüzden lastikleri değiştirecek maddi gücüm yok.

Tablo 21. Senaryo G Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformel Muhakeme Örüntüsü
Çocuğunu tehlikeye atıyor, yollar buz tutmuş olabilir.	4	Risk odaklı
Dört tekerinde de kış lastiği yok	2	Kural odaklı
Başka çocukların hayatını tehlikeye atabilir	1	Toplum odaklı

Tablo 22. Senaryo G Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformel Muhakeme Örüntüsü
Maddi durumu kötü		
Çocukları hasta, durumuna üzuldüm	18	Duygusal odaklı

Öğrencilerin çoğunun G senaryosu karşısında duygusal muhakeme yaparak ceza yazılmaması yönünde karar verdiği görülmektedir. Dört öğrenci risk odaklı muhakeme, 2 öğrenci kural odaklı muhakeme ve bir öğrenci toplum odaklı muhakeme yaparak ceza yazılması yönünde karar vermiştir.

Öğrencilerin G senaryosu karşısında karar verirken kullandıkları informal muhakemelerine yönelik öğrencilerin yanıtlarından alıntılar aşağıda sunulmuştur.

Ö₁₄: “Bu durumda zaten hasta çocuğunu tehlikeye atıyor. Bence en yakın zamanda bazı önemsiz şeyleri ya da önemli şeyleri biraz erteleyerek kış lastiğini takmalı ceza yazılmalı.” (Risk odaklı)

Ö₁₀ : “Şey bence mesela durumu iyi olduğunda yazın. Yani nasıl diyeyim bir daha olmaması için yazılmalı.” (Kural odaklı)

Ö₉ : “Şu zaten hiç kimse hiç kimseyi düşünmüyor ama yani sen başka birinin hayatını tehlikeye atabilirsin. Evet çocukların hasta olabilir ama yine de hayatını çocukların hayatını ve başkalarının hayatını da düşünme zorundasın.” (Toplum odaklı)

Ö₁₃ : “Yazılmamalı bence. Çocuğu hastaymış maddi olarak imkânı da yokmuş. Eşi de çalışmıyormuş. İlaçlar da pahalı olunca. Üzüldüm yani.” (Duygusal odaklı)

Tablo 23. Senaryo H ile İlgili Bilgiler

Araç H ile İlgili Bilgiler	Araç H'nin Lastik Özellikleri	Araç H'nin Sürücüsünün Savunması
- Otomobil - Araç sürücüyeye ait - Şahsi işler için kullanıyor.	- Sadece ön tekerlerde kış lastikleri var - Diş derinlikleri 1 mm 5 yıl önce üretilmiş.	Ben buraya trafik şube müdürlüğüne komiser olarak yeni atandım. Bu durumdan haberdar olmamanız son derece doğal. Yani bugün itibariyle sizin amirinizim. Aracımı iyi tanıyın. Şubede görüşürüz.

Tablo 24. Senaryo H Karşısında Ceza yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Amir olması bir şey ifade etmiyor	10	Ahlaki odaklı
Kurallara uyması gerekirdi, kim olduğu önemli değil	6	Ahlaki-Kural odaklı
Kurallara uymalı diye, lastik diş derinliği 1 mm	4	Kural odaklı
İnsanların canını tehlikeye atıyor	1	Toplum odaklı
Kaza yapabilir	1	Risk odaklı

Tablo 24 (Devam). Senaryo H Karşısında Ceza yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Bence rüşvet teklif etmiş, başkalarına zarar verebilir	1	Ahlaki-Toplum odaklı
Komiser olması önemli değil, kayabilir	1	Ahlaki-Risk odaklı
Amirse uyarırdım uygun bir dille	1	Düşük seviyede ahlaki muhakeme

Tablo 25. Senaryo H Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
-	-	-

Senaryo H karşısında öğrencilerin çoğu ahlaki odaklı muhakeme yapmıştır ve ceza yazılması yönünde karar vermiştir. Altı öğrenci ahlaki-kural odaklı, dört öğrenci kural odaklı, bir öğrenci toplum odaklı, bir öğrenci risk odaklı, bir öğrenci ahlaki-toplum odaklı, bir öğrenci ahlaki-risk odaklı muhakeme yaparak ceza yazılması yönünde karar vermiştir. Bir öğrencinin ise düşük seviyede ahlaki muhakeme yaptığı ve ceza yazılması yönünde karar verdiği görülmektedir. Ceza yazılmaması yönünde karar veren öğrenci bulunmamaktadır.

Senaryo H karşısında öğrencilerin karar verirken kullandıkları informal muhakemelerine yönelik örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur.

Ö₂: “Çünkü zaten komiser yani bilmiyor mu takılması gerektiğini. Burada öyle bana bir şey yapamazlar gibi davranmış. Komiser ya bana ceza yazamazlar gibi. Şubede görüşürüz bir de yani. Bence yazılmalı.” (Ahlaki odaklı)

Ö₁₀: “Eğer trafik şube müdürüyse kurallara uyması gerekirdi Yani ben kim olduğuna bakmıyorum.” (Ahlaki-Kural odaklı)

Ö₂₀: “Beş yıl önce üretilmiş çünkü eski sayılıyorlar, bir de ön tekerleri var sadece arka tekerleri yok, bu yüzden yazılmalı.” (Kural odaklı)

Ö₁₈: “Bunun büyük mevkilerde olması bir şey değiştirmez. Çünkü insanların canını tehlikeye atıyor buna ceza yazılmalı.” (Toplum odaklı)

Ö₆: “Ben yazabiliyorsam yazarım. O da kaza yapar normal insan da kaza yapar.” (Risk odaklı)

Ö₄: “Burada bence rüşvet teklif etmiş yani. Kaza yapmaması için. Birilerine ve kendine zarar vermemesi için yazılmalı.” (Ahlaki-Toplum odaklı)

Ö₁₁: “Bence trafik şube müdürlüğünde komiser olması bir şey değiştirmiyor. Dördünde de olması gerekiyor ve en az 1.6 mm olması gerekiyor. Yine dediğim gibi sağlık açısından iyi değil kayabilir.” (Ahlaki-Risk odaklı)

Ö₁₇: “Amirse onu uyarırdım uygun bir dille.” (Düşük seviyede ahlaki muhakeme)

Tablo 26. Senaryo I ile İlgili Bilgiler

Araç I ile İlgili Bilgiler	Araç I'nın Lastik Özellikleri	Araç I'nın Sürücüsünün Savunması
- Kamyon - Araç sürücüye ait - Büyükbaş hayvan taşımacılığı için kullanıyor	- Aracın bütün tekerlerinde kış lastikleri var - Dış derinlikleri 1 mm 7 yıl önce üretilmiş.	Sadece köyle yayla arasında hayvan taşımak için kullanıyorum. Değiştirmeye gerek yok diye düşündüm. Lastikler çok pahalı. Kazancımız az zaten onu da lastiğe verirse bize bir şey kalmaz ki. Kışlık lastik almış olsam onun parasını kış boyunca kazanmam mümkün değil.

Tablo 27. Senaryo I Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci sayısı	İnformel Muhakeme Örüntüsü
Kaza yapabilir, kayabilir	18	Risk odaklı
Kendisinin ve başkalarının can güvenliği için, hayvanların can güvenliği için	2	Risk-Toplum odaklı
Kaza olabilir, malını emanet eden insanların güvenliğini boşa çıkarır	1	Ahlaki- Risk odaklı
Kuralları ihlal etmiş olur	1	Kural odaklı
Yani her gün çıkmazsa idare eder.	1	Muhakeme yok

Tablo 28. Senaryo I Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformal Muhakeme Örüntüsü
Maddi durumları yok, üzüldüm	2	Duygusal odaklı

Öğrencilerin çoğunun senaryo I karşısında risk odaklı muhakeme yaparak ceza yazılması yönünde karar verdiği görülmektedir. Birer öğrencinin risk toplum odaklı, ahlaki -risk odaklı ve kural odaklı muhakeme yaparak ceza yazılması yönünde karar verdiği belirtilmiştir. Bir öğrenci ise muhakeme yapmamıştır ve ceza yazılması yönünde karar vermiştir.

Senaryo I karşısında öğrencilerin karar verirken kullandıkları informal muhakemelerine yönelik örnek cevaplar aşağıda verilmiştir.

Ö₁₅: “Bunda da empati kursam yazmamalarını isterim ama köy ve yayla diyor yüksek kesim oluyor oralara daha çok kar yağıyor. Onun için kaza oranı daha çok yüksek olabilir. Genelde de köy yolları dar, kötü, yokuş ve karlı oluyor.” (Risk odaklı)

Ö₁₈: “Para kazanamıyorum diyor ama arabası var. İş yapıyormuş. Yazılmalı. Hem kendi canını hem de diğerlerinin canını tehlikeye atıyor.” (Risk-Toplum odaklı)

Ö₁₄: “Kamyonlarda 4 mm’den az olmamalıydı bunda değil o zaman sıkıntı olur. Bu zaten kayabilir. Sen zaten işini tehlikeye atıyorsun para kazandığını düşünüyorsun. Hayvanlar da kendine ait değil başkasının malına iyi bakmalı. Ona güvendiye adamın yani güvenini boşa çıkarmamalı.” (Ahlaki-Risk odaklı)

Ö₈: “Ne biliyim yazılması gerek sonuçta kuralları ihlal etmiş yani. 4 mm olması gerek 5 yıl kullanılması gerek 7 yıl kullanılmış 1mm çok az.” (Kural odaklı)

Ö₂₄: “Çünkü iki yıl. Bir de tamam araba kayabilir ama dört lastiğinde bulunması çok yani nasıl desem. Her gün çıkmazsa idare eder.” (Muhakeme yok)

Ö₆: “Lastikleri kötü ama yani alamayacakları için o yüzden de ben ceza yazsam durumları sadece daha kötü olur.” (Duygusal odaklı)

Tablo 29. Senaryo J ile İlgili Bilgiler

Araç J ile İlgili Bilgiler	Araç J'nin Lastik Özellikleri	Araç J'nin Sürücüsünün Savunması
- Otomobil - Araç sürücüye ait - Şahsi işler için kullanıyor - Sürücü, denetimi yapan trafik polisinin yakını.	- Aracın bütün tekerlerinde kış lastikleri var - Diş derinlikleri 1 mm 5 yıl önce üretilmiş	Kuzen biliyorsun değiştirme fırsatım olmadı. Görmezden gelsen bu seferlik olmaz mı? Söz en kısa sürede değiştireceğim. Akşam bizde buluşuyoruz zaten. Özel istediğin bir şey var mı gelirken alırım.

Tablo 30. Senaryo J Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci sayısı	İnformal muhakeme Örüntüsü
Yalakalık yapmış	7	Ahlaki odaklı
Kar yağabilir veya buz tutabilir	5	Risk odaklı
Herkese eşit davranmalı, başkalarının hayatını tehlikeye atabilir	3	Ahlaki -Toplum odaklı
Kuzeni olması önemli değil, arabalar çarpışabilir	2	Ahlaki-Risk odaklı
Lastiklerin derinlikleri az, polis yakını olması önemli değil	3	Ahlaki-Kural odaklı
Kurallara uyması ve can güvenliği için	1	Risk-Kural odaklı

Tablo 31. Senaryo J Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci sayısı	İnformal muhakeme Örüntüsü
Lastik özellikleri yeterli, kararsız kaldım.	3	Muhakeme yok
Kuzeni olduğu için yazılmasın	1	Düşük seviyede ahlaki muhakeme

Senaryo J karşısında öğrencilerin çoğu ahlaki odaklı muhakeme yaparak ceza yazılması yönünde karar vermiştir. Beş öğrenci risk odaklı, üç öğrenci ahlaki-toplum odaklı, iki öğrenci ahlaki-risk, üç öğrenci ahlaki-kural ve bir öğrenci de risk-kural odaklı muhakeme yaparak ceza yazılması yönünde karar vermiştir. Üç öğrenci ceza yazılmaması yönünde karar vermiştir ve informal muhakeme yapamamıştır. Bir öğrencinin ise düşük seviyede ahlaki muhakeme yaptığı ve ceza yazılmaması yönünde karar verdiği görülmektedir.

Ö₅: “Bir de çok yakınlık göstermesi de yanlış. Mesela dışarda istediği kadar yakın olsunlar ama görevdeyken gene aralarına mesafe koymaları lazım bence.” (Ahlaki odaklı)

Ö₆: “Kar yağabilir veya buz tutabilir o yüzden kış lastiğini takmaları gerekiyor. Can kaybı olmaması çok önemli.” (Risk odaklı)

Ö₉: “Polisin hiç kimseyi yakını diye savunma yetkisi olamaz. Herkese eşit davranmalı. Zaten biz haksızlığa uğradığımızda polise gidiyoruz. Başkasının hayatını tehlikeye atarsın ve yine kendi hayatını tehlikeye atarsın.” (Ahlaki-Toplum odaklı)

Ö₂₁: “Kuzeni olması bir şey ifade etmiyor şuan ben kendimi polisin yerine koyuyorum kendi kuzenim gelse bana öyle bir şey dese yine yazardım ceza. İlçedeki dört yollarda ışık yok trafik ışığı orda durmadığını düşünürsek iki araba birden çarpışır o zaman hem can kaybı olabilir hem de maddi zarar o yüzden.” (Ahlaki-Risk odaklı)

Ö₂₀: “Lastikler eski zaten beş yıl önce üretilmiş yazılmalı. Yine de yakının olsa bile yazmak zorundasın yani. Kurallara uymalı yakını diye yazmamazlık yapmamalı.” (Ahlaki-Kural)

Ö₂₃: “Yine kurallara uymuyor 5 mm olması lazım bu yüzden yazılmalı. Hem kurallara uyması için hem de can güvenliği için.” (Risk-Kural odaklı)

Ö₁₆: “Diş derinlikleri az ama 4 tekerinde de olması... Tam karar veremedim. Kararsızım.” (Muhakeme yok)

Ö₃: “Kararsız kaldım. Kuzeni olduğu için. Yazılmamasını isterim.” (Düşük seviyede ahlaki muhakeme)

Tablo 32. Senaryo K ile İlgili Bilgiler

Araç K ile İlgili Bilgiler	Araç K'nin Lastik Özellikleri	Araç K'nin Sürücüsünün Savunması
- Otomobil - Araç sürücüye ait - Şahsi işler için kullanıyor	Araçın hiçbir tekerinde kış lastiği yok	Aracı yeni aldım. Kadın olarak lastik değiştirmek için sanayiye gitmek istemiyorum. Yetimhanede büyüdüm zaten yakınım da yok. Sanayide hep erkekler çalışıyor korkularım var.

Tablo 33. Senaryo K Karşısında Ceza Yazılmasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformel Muhakeme Örüntüsü
Başkalarının hayatlarına mal olabilir	5	Toplum odaklı
Kaza yapabilir	5	Risk odaklı
4 tekerinde de kış lastiği olmalıydı	3	Kural odaklı

Tablo 34. Senaryo K Karşısında Ceza Yazılmamasını Talep Eden Öğrenci Muhakemeleri

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	İnformel Muhakeme Örüntüsü
Yetimhanede büyüdüğü ve kadın olduğu için, korkularının olması normal	8	Duygusal odaklı
Korkuları olsa bile arkadaşları yapabilir	4	Muhakeme yok

Senaryo K karşısında öğrencilerin çoğunun duygusal odaklı muhakeme yaptığı ve ceza yazılmaması yönünde karar aldığı görülmektedir. Dört öğrenci de ceza yazılmaması yönünde karar vermiştir ancak informal muhakeme yapamamıştır. Beş öğrenci toplum odaklı, beş öğrenci risk odaklı, üç öğrenci kural odaklı muhakeme yapmıştır ve ceza yazılması yönünde karar vermiştir.

Öğrencilerin K senaryosu karşısında karar verirken kullandıkları informal muhakemelerine yönelik öğrencilerin yanıtlarından alıntılar aşağıda sunulmuştur.

Ö₉: “Sen şimdi başkasının hayatını tehlikeye attın mı ya anne ya baba ya da ikisi de öldü mü bir çocuk ortada kalacak o yetimhanelik olacak senin yaşadıklarını yaşayacak belki de ama senin bir insanın hayatını tehlikeye atmaya hakkın yok ceza yazılmalı buna da.” (Toplum odaklı)

Ö₂₂: “Bence buna yazılmalı. Hiçbir tekerinde yokmuş kış lastiği çok riskli tabi korkuları olabilir riskli olabilir ama yine de suçlu diye düşünüyorum.” (Risk odaklı)

Ö₂₁: “Bence yine de yazılmalı. Sonuçta hani yasalar gereği yapılması gereken bir şey ve mesela erkek diyor ama genelde çoğu araba kullanan kişi erkek oluyor.” (Kural odaklı)

Ö₁: “Yani bu dönem kadın cinayetleri arttı hem bayağı bir şeyler duyuyoruz. Onun için normal bence korkuları olması. Bunu okuyunca diğer kadının da dedikleri mantıklı geldi bu yüzden yazılmamalı. Yetimhanede de büyümüş zaten.” (Duygusal odaklı)

4.3. Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Vermekte Zorlandıkları Durumlar

Öğrencilere senaryolar sunulup kararları alınmadan önce kısa sorularla kış lastiği hakkında öğrencilerin ön bilgileri ve kış lastiğinin bir zorunluluk olup olmaması konusundaki fikirleri sorulmuştur. 25 öğrencinin 23’ü kış lastiği kullanımının zorunluluk olması gerektiğini söylemelerine rağmen senaryolar karşısında karar verirken zorlandıklarını ifade etmişlerdir. 2 öğrenci ise duruma göre kış lastiğinin bir zorunluluk olmayabileceğini söylemiştir. Senaryoları değerlendiren öğrencilere karşılaştıklarında en çok zorlandıkları durumun hangisi olduğu sorulmuştur. Verdikleri cevaplar tablo halinde hazırlanmıştır. Aşağıdaki tabloda öğrencilerin karar verirken en çok zorlandıkları durumlara dair bilgiler verilmiştir.

Tablo 35. Öğrencilerin Zorlandıkları Kararlar

Öğrenci Sebepleri	Öğrenci Sayısı	Karar Vermekte Zorlandıkları Durum
Maddi durumu kötü olan, çocukları hasta olan, kadın olan, yetim olan	18	Duygusal durumlar
Kuzeni olan	2	Yakınlık bulunulan durumlar

Tablo 35 (Devam). Öğrencilerin Zorlandıkları Kararlar

Her türlü yazılmalı, kış lastiği kullanılmalı, zorlandığım durum yok	5	-
--	---	---

Uygulamanın ardından öğrencilere karar vermekte en çok zorlandıkları ya da karşılaşırlarsa en çok zorlanacakları durumun ne olduğu sorulduğunda 18 öğrenci maddiyatı kötü olan, çocuğu hasta olan, kadın olan ve yetim olan sürücülerini örnek göstermiştir. Yani çoğunlukla duygusal durumlarda zorlandıklarını ifade etmişlerdir. İki öğrenci kuzeni olması durumunda zorlanabileceğini ifade ederken beş öğrenci ise böyle bir durumun olmadığını yani zorlanmadığını söylemiştir.

Aşağıda öğrencilerin karar verirken zorlandıkları ya da karşılaştıklarında zorlanabileceklerini söyledikleri durumlara dair öğrenci ifadelerinden alıntılar verilmiştir.

Ö₈ : “Kadınların durumunda kalsaydım ki kadın olarak zorlanırdım.”

Ö₁₀ : “Şey böyle çocuğu hastaysa zor durumdaysa pahalı ilaçlar kullanırsa o yüzden hem durumlarına üzülürdüm zorlanırdım.”

Ö₂₄ : “Köy olayında biraz zorlandım ama yazılmasını uygun gördüm çünkü köy de çalışıyor belli bir işi yok hayvan taşıyor sadece.”

Ö₃ : “Kuzenim olması beni zorlardı.”

Aşağıda ne olursa olsun ceza yazılması gerektiğini söyleyen öğrencilerin cevaplarından alıntılar verilmiştir.

Ö₉ : “ Olacağını düşünmüyorum çünkü karşımda bir insan bir hayvan bir can var. Canı sen katlediyorsan her türlü ceza yazılmalı.”

Ö₁₄ : “Yok galiba çünkü kanunlar zaten var ona uymamız gerekiyor. Kendi düşünceleri maddi durumu filan onlar olmaz bahane olamaz.”

Bu bölümde öğrencilerden toplanan verilerden elde edilen bulgular verilmiştir. Sonraki bölümde bulgulardan elde edilen bilgiler ve alan yazındaki benzer durumlar ele alınarak tartışma ve sonuçlar sunulacaktır.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilim ve teknolojinin sürekli değişim ve gelişim halinde olması toplumun bireylerden beklentilerini etkilemiştir. Bireylerin yaşanan bu hızlı değişimlere uyum sağlayabilmesi için, problem çözme, eleştirel düşünme, karar verme, empati yapma gibi üst biliş gerektiren becerilere sahip olması beklenmektedir. Bu beceriler fen okuryazarı bireylerin sahip olması gereken özelliklerdir. Fen okuryazarı bireylerin yetişmesi için açık uçlu, ikilemli ve tartışmaya uygun konular olan sosyobilimsel konular, bireylere uygun ortamı sunmaktadır (Han, Tosunoğlu ve İrez, 2009). Fen okuryazarı bireyler sosyobilimsel konularda karar verme, problem çözme, eleştirel düşünme gibi becerileri uygularken informal muhakemelerini kullanmaktadırlar.

Bu araştırmanın amacı sosyobilimsel bir konu olan kış lastiği kullanımına yönelik ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin informal muhakeme örüntülerini tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır ve bu görüşmelerde öğrencilere kış lastiği kullanımıyla ilgili farklı görüşleri içeren senaryo durumları verilmiştir. Öğrenciler bu senaryoları değerlendirerek kararlarını ve nedenlerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerden toplanan nitel veriler analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda ulaşılan bulgular bu bölümde alan yazındaki çalışmalarla karşılaştırılarak ele alınmıştır ve bulgulara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Farklı Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Verme Durumlarına İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Öğrencilerden kış lastiği kullanımı kapsamında farklı görüşleri içeren durumlar karşısında ceza yazılıp yazılmaması yönünde karar vermeleri istenmiştir. Aslında bu görüşlerin her biri başka bir insanın muhakemesini ifade ettiği söylenilebilir. Diğer bir deyişle öğrenciler bir konuda başka insanların muhakemelerine yönelik kendi muhakemelerini ortaya koymuşlardır. Öğrencilere verilen senaryo durumlarının büyük çoğunluğunda, ceza yazılması yönünde karar veren öğrenci sayısı, ceza yazılmaması yönünde karar veren öğrenci sayısından fazladır. Sadece bir senaryoda ceza yazılmaması yönünde karar veren öğrenci sayısı ceza yazılması yönünde karar veren öğrenci sayısından fazla olmuştur. Ceza yazılmaması yönünde karar veren öğrencilerin daha fazla olduğu bu senaryo, duygusal içeriğe sahiptir bu nedenle öğrencilerin kararlarını duygusal muhakeme yaparak aldıkları söylenilebilir. Öğrencilerin duygusal

durumlar karşısında empati ve sempati duygularıyla karar verme süreçlerine dahil oldukları düşünülmektedir. (Sadler ve Zeidler, 2005b). Bu çalışmadaki duygusal durum karşısında öğrencilerin ceza yazılmaması yönünde karar verirken empati ve sempati duygularıyla yaklaştıkları; ceza yazılması yönünde karar verirken ise kendilerine mantıksal çıkarımlar yapmaya çalıştıkları görülmektedir. Alan yazına bakıldığında Genç ve diğ., (2020), yaptıkları çalışmada öğrencilerin olumlu karar verirken duygularını kullandığı, olumsuz karar verirken ise mantıksal bir gerekçeye dayandıkları yönünde veriler elde etmişlerdir. Çalışmalarında organ bağışını kabul etme ve etmeme durumlarına dair karar veren öğrenciler empati yaparak organ bağışını kabul etmişlerdir. Öte yandan bu çalışmada ceza yazılıp yazılmama durumundan hangisinin olumlu veya olumsuz değerlendirileceği kişiye göre değişebilir. Bu durumun olumlu veya olumsuz durumu ifade eden durumun konu bağlamına göre değişmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Örneğin; Topaloğlu ve Kıyıcı (2017) HES'lerin kurulmasına yönelik ortaokul yedinci sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada büyük çoğunluğun insanların enerji kaynaklarını karşılamaları nedeniyle (ekonomik) olumlu, yaşam alanlarını yok etmeleri (ekolojik) nedeniyle de olumsuz karar verdiklerine dair veriler elde etmişlerdir. Olumlu ve olumsuz durumların neyi ifade ettiği verileri etkilemektedir. Bu sonuçlara paralel olarak GDO ve biyoteknoloji'ye yönelik 8. sınıf öğrencilerinin tutumlarını inceleyen Çinici ve arkadaşları (2013), öğrencilerin GDO'lu besinlerin risklerinin farkında olarak olumlu veya olumsuz kararlar verdiklerini aynı zamanda öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik kararlarının da biyoteknolojinin kullanım alanlarına göre değiştiği sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Atasoy ve arkadaşları (2022), iki farklı grupta yaptıkları çalışmada gruplardan birinin kobay hayvanlarının kullanımı konusunda sağlık açısından olumlu, etik açıdan olumsuz düşündüğünü, diğer grubun ise sadece ekolojik açıdan konuyu ele alarak olumsuz bir görüş belirttiğini söylemişlerdir. Aynı zamanda verilen sosyobilimsel konudaki baskın modun bireylerin kararlarını olumlu veya olumsuz olarak etkilediğini de belirtmişlerdir. Bu çalışmada da alan yazınla uyumlu olarak bireylerin olumlu veya olumsuz karar verme durumlarının ve bu kararları alırken neyi dikkate aldıklarının konunun içeriğine bağlı olarak değiştiği söylenilebilir.

5.2. Farklı Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Verme Sürecinde Ortaya Koydukları İnfomal Muhakemelerine İlişkin Sonuçlar

Bulgular incelendiğinde kış lastiği kullanımıyla ilgili olan farklı görüşlerin her birine öğrenciler farklı muhakeme örüntüleri gösterdikleri gibi aynı muhakeme örüntülerini gösterdikleri durumların da olduğu görülmüştür. Alan yazında farklı bağlamdaki sosyobilimsel konularla ilgili yapılan çalışmalarda (Atasoy, Tekbıyık ve Yüca, 2019; Elvan, 2020; Karaçor, 2020; Pehlivanlar, 2019; Topçu, Yılmaz-Tüzün ve Sadler, 2011; Topçu, 2008; Yazıcı, 2022) bireylerin farklı konu bağlamlarında farklı infomal muhakeme örüntüleri gösterdiklerine dair sonuçlar elde edilmiştir. Ancak bu çalışmada aynı sosyobilimsel konu üzerine farklı görüşleri içeren senaryolar olmasına rağmen öğrenciler her senaryo için farklı infomal muhakemeler gösterebilmişlerdir. Aynı konu bağlamında çok farklı görüşleri içeren senaryo durumlarının olduğu başka bir çalışmaya alan yazında rastlanılmamıştır. Ancak Atasoy ve arkadaşları (2019), farklı SBK' lerde bireylere aynı konuda üç farklı bakış açısı sundukları bir çalışma yaparak veriler elde etmişlerdir. Bu verilerde bireylerin aynı senaryo durumunda farklı kararlar ve farklı infomal muhakeme örüntüleri gösterebildikleri tespit edilmiştir. Bu çalışmayla elde edilen verilerin benzer olması alan yazınla uyumlu sonuçlar elde edildiğini göstermektedir.

Bireyler farklı odaklarla yaklaştıkları infomal muhakemelerini aynı anda kullandıkları durumlarda daha etkili kararlar alabilmektedir (Sadler ve Zeidler, 2005). Önceki çalışmadan elde edilen bulgularda da bireylerin aynı anda birden fazla infomal muhakeme gösterdikleri durumlar olduğu görülmüştür (Karaçor, 2020; Sadler ve Zeidler, 2005b; Topcu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010; Yazıcı, 2022). Bireylerin aynı anda birden fazla muhakeme göstermesi, verilen senaryolara çok yönlü bakış açıları geliştirebildiklerini göstermektedir. Senaryolardaki konu bağlamı olan kış lastiği kullanımına yönelik infomal muhakeme örüntüleriyle ilgili alan yazında daha önce yapılan bir çalışma olmaması nedeniyle konu bağlamında infomal muhakeme örüntüleri karşılaştırılamamıştır. Ancak alan yazında daha önce ortaya çıkan başka infomal muhakeme örüntüleriyle karşılaştırıldığında elde edilen infomal muhakeme örüntülerinin alan yazınla uyumlu olduğu ve bireylerin çok çeşitli infomal muhakeme örüntüleri gösterdikleri görülmektedir. Örneğin Wu (2013), genetiği değiştirilmiş gıdalarla ilgili öğrencilerin argümanlarını inceleyerek; toplum odaklı, fen odaklı, ekoloji odaklı, risk odaklı, ekonomi odaklı ve insan yararı odaklı infomal muhakeme örüntülerine ulaşmıştır. Başka bir

örnek olarak Yang ve Anderson (2003), yaptıkları çalışmada öğrencilerin toplum odaklı ve bilimsel odaklı informal muhakeme örüntüleri göstermişlerdir. Sadler ve Zeidler (2005b), ise çalışmalarında duygusal, sezgisel ve rasyonel informal muhakeme örüntülerine ulaşmışlardır. Çalışmada bunlara ek olarak kural odaklı, inanç odaklı, etik odaklı informal muhakeme örüntüleri de elde edilmiştir. Yapılan çalışmalarda çeşitli muhakeme örüntülerine ulaşılmasının nedeni SBK'nin konu içeriğiyle ilgili olduğu (Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010; Simonneax ve Simonneax, 2009) gibi bireylerin informal muhakeme süreçlerini etkileyen faktörlerden de kaynaklanmaktadır. Bireylerin informal muhakeme süreçleri duygusal faktörlerden, yaşantılardan, ahlaki etkenlerden (Sadler ve Zeidler, 2005b), sosyal etkenlerden, teknolojik etkenlerden (Topçu ve diğ., 2011) etkilenmektedir. Örneğin bulgulara görüldüğü üzere bireyler duygusal içerikli bir durum karşısında muhakeme yaparken empati ve sempati duygularıyla yaklaşarak duygusal informal muhakeme göstermişlerdir. Sadler ve Zeidler (2005b), yaptıkları çalışmanın sonucunda bireylerin duygusal durumlar karşısında empati ve sempatiyle yaklaşarak karar verme sürecine dahil olduklarına yönelik çıkarımda bulunmuşlardır. Başkalarının duygu ve düşüncelerini dikkate alarak empati yapma becerisi bireylerin topluma karşı ahlaki sorumluluk bilinciyle yaklaşmalarını sağlamaktadır. Empati yapabilme becerisi, bireylerin ahlaki hassasiyetlerini etkileyen unsurlardandır (Allen, 1975). Öğrencilere ahlaki durumları içeren senaryolar da verilmiştir. Öğrencilerin çoğunluğu bu durumlar karşısında ahlaki muhakeme gösterebilmişlerdir. Düşük seviyede ahlaki muhakeme yapanlar ise sempati duygularıyla yaklaşarak yanlışlık yapmıştır ve bu kararı vermişlerdir. Sosyobilimsel konularda muhakeme yapmak, sosyobilimsel konuların doğası gereği insani ve toplumsal durumları ele almayı ve ahlaki/etik boyutları da değerlendirmeyi gerektirir (Topçu, 2017; Zeidler ve Kahn, 2014). Başkalarının can sağlığı gibi ifadeler kullanarak toplum odaklı informal muhakeme yaptıklarında dahi öğrencilerin çoğunun ahlaki muhakemeyi içeren bir durum olmasa da karar verirken ahlaki muhakemelerini kullandıkları söylenebilir.

Başka bir etken olarak araştırmalarda bilgi düzeyinin bireylerin informal muhakemelerini etkiledikleri yönünde verilere ulaşılmıştır (Yang ve Anderson, 2003). Ancak bu duruma dair farklı sonuçlara ulaşılan çalışmalar da vardır. Örneğin, Ölger (2019) yaptığı çalışmada yedinci sınıf öğrencilerinin iklim değişikliği ile ilgili informal muhakemeleri ile bilgi düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelediğinde, öğrencilerin bilgi düzeyleri yüksek olmasına rağmen doğru

informal muhakeme süreci için yeterli olmadığını söylemiştir. Öğrencilere bu uygulamaya başlarken kış lastiği kullanımıyla ilgili gerekli bilgilendirme yapılmıştır. Öğrencilerden bazıları ceza kararı vermiştir ama muhakeme yapamamıştır. Bu durum Ölger (2019)'in çalışmasında da elde ettiği sonuca paralel olarak bilgi düzeylerini arttırmanın öğrencinin informal muhakeme becerilerini geliştirebilmek için tek başına yeterli olmadığını göstermektedir. Aynı zamanda bireylere bilgiyi yapılandırımları için yeterli sürenin verilmesinin de bu konuda önemli bir etken olduğu düşünülmektedir.

Bireylerin informal muhakeme süreçlerinde dini inançlarının da etkili olması beklenmektedir ancak inançla ilgili olan senaryo durumunda beklenenden farklı olarak öğrencilerden sadece birinin inanç odaklı muhakeme yaptığı görülmüştür. Bazıları ise inançla ilgili durumlarda sürücünün söylediklerine katıldıklarını söylediler de yine de can güvenliğinin daha önemli olduğunu düşünerek ceza verilmesi yönünde karar vermişlerdir. İnanç yanlılığı bireylerin yanlış değerlendirmeler yapmasına neden olabilir ve eğitimde önemli bir etkidir (Stanovich, West ve Toplak, 2013; Thompson ve Evans, 2012). Alan yazında sosyobilimsel konularda bireylerin inanç yanlılığının olduğu çalışmalar mevcuttur (Maier ve Richter, 2013; Thompson ve Evans, 2012; Toplak ve Stanovich, 2003). Ancak bireylerin inançlarının olması onların kesinlikle ön yargılı muhakeme yapacakları anlamına gelmemektedir vereceği kararın kişinin üst biliş farklılıklarıyla ilgili olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada da bireylerin dini inançla ilgili senaryo durumunda inancını onaylasa da bu yönde karar vermediği veriler elde edilmiştir. Riskli durumlar, toplumu ilgilendiren durumlar karşısında bireylerin inançlarının farkında olarak mantık süzgecinden geçirip kararlar alabildikleri görülmüştür. Bu farkındalık üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi ve fen okuryazarı bir birey olabilmek için önemlidir.

Bireylerin bu çalışmada verilen senaryo durumlarına karşı fen odaklı informal muhakeme gösterme oranının beklenenden az olduğu görülmüştür. Bu durum konu bağlamının ders müfredatında ayrı bir başlık olarak yer almamasından kaynaklı olabileceği gibi sosyobilimsel konuların sınıf içi etkinliklere entegre edilmesinin yeterli olmamasından da kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda ülkemizde ve başka ülkelerde öğretmenlerin konuyla ilgili ders materyali bulma konusunda problem yaşadıkları ve kendi materyallerini geliştirmeyi genellikle tercih etmediklerine yönelik veriler elde edilmiştir (Topçu, Muğaloğlu ve Güven,

2014). Sınıf ortamında öğrencilerin öğrenmeye aktif olarak katılabilmesi için muhakeme yapabilecekleri, tartışabilecekleri ortamların öğrencilere öğretmenleri tarafından oluşturulması gerekmektedir (Yıldırım, Uçak ve Savran Gencer, 2021). Sosyobilimsel konularla fen öğretiminin gerçekleştirilmesi, öğrencilere günlük yaşam problemlerini değerlendirebilecekleri uygun ortamları sunacaktır (Sadler ve Zeidler, 2004). Sosyobilimsel konuların sınıf ortamında tartışılmasına dair yapılan çalışmalarda (Gülhan, 2012; Goloğlu, 2009; Molinatti, Girault, ve Hammond, 2010; Tonus, 2012) öğrencilerin karar verme becerilerinin geliştiğine dair sonuçlara ulaşılmıştır.

5.3. Senaryolar Karşısında Öğrencilerin Karar Vermekte Zorlandıkları Durumlar

Sosyobilimsel konular öğrencilerin karar verme becerilerinin gelişimi açısından (Gutierrez, 2015), ve bilimsel okuryazarlık açısından önemlidir (Zeidler ve Keefer, 2003). Bulgulara bakıldığında öğrencilere konu bağlamı olan kış lastiği kullanımının bir zorunluluk olup olmaması durumuyla ilgili görüşleri sorulduğunda çoğunluk zorunluluk olması gerektiğini söylemiştir. Ancak karşılaştıkları farklı senaryo durumlarında bu düşüncelerini değiştirebildikleri görülmüştür. Genellikle duygusal bir durumla karşılaştıklarında zorlandıkları ve kararlarını değiştikleri söylenilebilir. Çalışmanın sonunda karar vermekte zorlandıkları durumlar sorulduğunda çoğunluğun duygusal durumlarda, bazılarının ise yakınları ile ilgili durumlarda zorlandıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Alan yazın incelendiğinde önceki çalışmalarla aynı doğrultuda sonuçlar elde edildiği söylenilebilir. Sadler ve Zeidler (2005b), bireylerin informal muhakeme yaparken duygusal faktörlerden etkilendiklerini ve kararlarını verirken empati, sempati gibi ahlaki duygularını kullandıklarını bu durumun temelinde ise başkalarına karşı olan sorumluluk duygusunun olduğunu söylemişlerdir.

Bireylerin duygusal durumlar karşısında hassasiyetini etkileyen başka faktörler de olabilir. Örneğin, Topçu ve diğ. (2011) yaptıkları çalışmada informal muhakemeleri etkileyen faktörleri kişisel deneyimler, sosyal etkenler, teknolojik etkenler ve ahlaki etkenler olarak kategorize etmişlerdir. Önceki çalışmalara bakıldığında kişisel deneyimler ve bireysel farklılıkların da bu faktörler arasında olduğu söylenilebilir. Öte yandan öğrencilerin informal muhakeme becerilerinde Kuhn (1991), yaş faktörünün de etkili olabileceğine yönelik dikkat çekmiştir. Örneğin Akbaş ve Çetin (2018) yaptıkları çalışmada 6. sınıf düzeyindeki öğrencilerin

Hidroelektrik Santraller, Plastik Atıklar ve Geri Dönüşüm konularında daha çok sezgisel yaklaşım, 8. sınıf öğrencilerinin ise aynı konularda daha çok akılcı yaklaşım gösterdiğini ifade etmişlerdir. Dawson ve Venville (2009) de biyoteknoloji konusunda 12 -17 yaş grubuyla yaptıkları çalışmada farklı yaş gruplarında bireylerin akılcı veya sezgisel olarak farklı informal muhakemeler yaptıklarını söylemişlerdir. Herman, Zeidler ve Newton (2018) yaptıkları çalışmada yerel bir bölgeyi kapsayan çevresel bir sosyobilimsel konu için öğrencilerin informal muhakemelerini incelediklerinde ilgisizlik, pasiflik, ılımlı endişeler, empatik uyumsuzluklar gibi birçok etkenin bireylerin duygusal informal muhakeme göstermelerinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durumdan yola çıkarak bireylerin informal muhakeme süreçlerinde etkilendikleri faktörün senaryonun içeriğine göre değişebileceği de söylenilebilir. Öğrencilerin farklı senaryo durumlarında farklı informal muhakemeler yaptıkları görülmüştür. Çalışmadaki farklı senaryo durumlarının başka insanların muhakemelerini temsil ettiği düşünüldüğünde öğrencilerin başka insanların muhakemelerini değerlendirirken farklı etkenlerden etkilenmiş olabildikleri söylenilebilir.

5.4. Öneriler

Bu araştırmada elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

İnformal muhakeme farklı bakış açılarına göre farklı çözümleri olabilen tartışmalı konulara bireylerin akıl yürüterek çözüm bulma sürecidir (Sadler ve Zeidler, 2005; Zohar ve Nemet, 2002). Araştırma sonuçlarında öğrenciler karar verirken duygusal durumlar karşısında zorlandıkları ve bu durumlar karşısında duygusal informal muhakemeyi daha fazla kullandıkları görülmüştür. Bireylerin karar verme becerilerini geliştirmek için informal muhakeme örüntüleri dikkate alınmalıdır ve tüm informal muhakemelerini geliştirmeleri sağlanmalıdır (Genç ve diğ., 2020). Sadler ve Zeidler (2005b) etkili bir iformal muhakeme için rasyonel, sezgisel ve duygusal informal muhakemelerini de kullanarak sürece dâhil olmaları gerektiğini belirtmiştir. Bireylerin az kullandığı informal muhakemesi tespit edilerek eğitim öğretim sürecinde sınıf ortamına bu örüntüleri geliştirecek etkinlikler getirilmelidir.

SBK'lerin sınıf ortamlarında kullanılması, bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesine katkı sağlar (Durmaz ve Karaca, 2019). Fen Bilimleri öğretim programında çalışmanın konu bağlamı olan kış lastiği kullanımına yönelik bir etkinlik düzenlenmediği

görülmüştür ve bunun da fen odaklı informal muhakemeye dair sonuçları etkilediği düşünülmektedir. Bu doğrultuda öğrencilere farklı aynı konu bağlamında olan ve farklı durumları içeren yahut farklı konu bağlamında olan sosyobilimsel konular sınıf içi ortamlara getirilerek öğrencilerin kendilerini ifade edebilecekleri etkinlikler düzenlenebilir. Bu çalışmanın öğretim sürecinde sınıf ortamına sosyobilimsel bir konu olarak taşınması öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetişmesine katkı sağlayacağı ve konunun öğrencilerde çoklu perspektifi sağlayacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda bireylerin informal muhakeme örüntülerinin tespit edilmesine uygun olması nedeniyle de etkili bir öğrenme ortamı sunabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma aynı konu bağlamında olan farklı görüşlerin olduğu bir çalışma olması nedeniyle aynı konuya yönelik bireylere farklı bakış açıları sunmasının yanında her bir bakış açısı başka insanların muhakemelerini yansıtmaktadır. Bu yüzden öğrencilerin başka insanların muhakemelerine karşı informal muhakeme geliştirdikleri söylenebilir. Bu çalışmanın başka bir konu bağlamında tekrarlanarak ortaya çıkacak olan informal muhakeme örüntüleri incelenebilir.

İnformal muhakeme bireylerin yaşantıları, teknoloji, etik, inanç gibi konulardan etkilenebilmektedir (Topçu ve diğ., 2011). Bu çalışma öğrencilerin informal muhakemelerini etkileyen faktörleri belirlenmek için düzenlenerek uygulanabilir.

Çalışma yalnızca ortaokul yedinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Kuhn (1991) çalışmalarda yaş faktörünün etkili olabileceğini belirtmiştir. Buna yönelik olarak çalışma farklı yaş gruplarında ya da farklı sınıf düzeylerinde uygulanması tavsiye edilmektedir.

Bazı çalışmalarda duygusal informal muhakeme sürecinde cinsiyet faktörü anlamlı bir fark oluşturmuştur (Fetterman ve Robinson, 2013; Genç ve diğ., 2020; Norris ve Epstein, 2011). Bu çalışmada cinsiyet faktörü dikkate alınarak tekrar uygulanabilir.

KAYNAKLAR

- Akbaş, M., ve Çetin, P. S. (2018). Üstün yetenekli öğrencilerin çeşitli sosyobilimsel konulara ilişkin argümantasyon kalitesinin ve informal düşünme becerisinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 12(1), 339-360. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.437794>
- Albe, V. (2008). When scientific knowledge, daily life experience, epistemological and social considerations intersect: Students' argumentation in group discussions on a socio-scientific issue. *Research in Science Education*, 38, 67–90.
- Allen, R. (1975). But the earth abideth forever: Values in environmental education “etc.” In J. R. Meyer, B. Burnham & J. Cholvat (Eds.), *Values education: Theory/Practice/Problems/Prospects* (pp. 1-24). Waterloo, ON, CAN: Wilfrid Laurier University Press.
- Atasoy, Ş., Tekbıyık, A. ve Yüca, O. Ş. (2019). Karadeniz Bölgesi’ndeki bazı yerel sosyobilimsel konularda öğrencilerin informal muhakemelerinin belirlenmesi: HES, organik çay ve Yeşil Yol Projesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 524-540.
- Atasoy, Ş., Tekbıyık, A., Çalık, M. ve Tüzün, Ö. Y. (2022). Sosyobilimsel konularda argümantasyon temelli kavram karikatürlerinin geliştirilmesi: Bilim ve sanat merkezleri örneği. *Eğitim ve Bilim*, 47(211).
- Bacanak, A. ve Kaya, M. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının düşünceleri: fen okuryazarı birey yetiştirmede öğretmenin yeri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 209-228.
- Bacanak, A. ve Gökdere, M. (2009, Haziran). Sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Science Learning and Teaching Asya-Pasifik Forumunda*. 10 (1), 1-10. Hong Kong Eğitim Üniversitesi, Bilim ve Çevre Çalışmaları Bölümü.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 231-274.

- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır?. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Creswell, J. W. (2017). *Eğitim araştırmaları: Nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi*. Edam.
- Çalık, M. ve Coll, R. K. (2012). Investigating socioscientific issues via Scientific Habits of Mind: Development and validation of the scientific habits of mind survey. *International Journal of Science Education*, 34(12), 1909- 1930.
- Çinici, A., Özden, M., Akgün, A., Gülmez, H. ve Demirtaş, F. (2013). 8. sınıf öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) hakkındaki bilgi düzeyleri ve biyoteknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 3(2), 94-115.
- Daşcı, A. D. ve Yaman, S. (2014). Fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin zihinsel risk alma becerilerinin Piaget'in bilişsel gelişim dönemlerine ve eğitim kademelerine göre incelenmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*. 7(3). 271-285.
- Dawson, V. ve Venville, G. J. (2009). High- school students' informal reasoning and argumentation about biotechnology: An indicator of scientific literacy?. *International Journal of Science Education*, 31(11), 1421-1445.
- DeBoer, G. E. (1991). A history of ideas in science education: Implications for practice. New York: Teachers College Press.
- DeBoer, G. E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37 (6), 582-601.
- Demircioğlu, N. (2011). Dini farklılıkların organ bağışına etkisi. Yüksek lisans tezi. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Demircioğlu, T., ve Uçar, S. (2014). Akkuyu nükleer santrali konusunda üretilen yazılı argümanların incelenmesi. *İlköğretim Online*, 13(4).

- Dillon, J. (2009). On scientific literacy and curriculum reform. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 201-213.
- Durmaz, H. ve Karaca, HS (2019). Sosyobilimsel temele dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel yaklaşım bakış açıları, bilimsel ve düşünme düşünme öğretimi üzerine etkisi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 21-49.
- Elvan, Ö. (2020). *Çevre ile ilgili sosyobilimsel konularda 7. sınıf öğrencilerinin informal muhakemelerinin incelenmesi*. Doktora tezi. Kastamonu Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Kastamonu
- Erduran, S. ve Jiménez-Aleixandre, M. P. (2008). Argumentation in science education. *Perspectives from classroom-Based Research*. Dordrecht: Springer.
- Eroğlu, B. (2012). *Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki informal muhakemeleri üzerinde bilimin doğasının etkisinin araştırılması*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara
- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Gür Erdoğan, D. ve Arslan, S. (2014). Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ile yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 1077-1094.
- Evans, J. S. B. ve Thompson, V. A. (2004). Informal reasoning: Theory and method. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de Psychologie expérimentale*, 58(2), 69. <https://doi.org/10.1037/h0085797>
- Evans, J. S. B. ve Over, D. E. (2013). Reasoning to and from belief: Deduction and induction are still distinct. *Thinking & Reasoning*, 19(3-4), 267-283.
- Feinstein, N. (2011). Salvaging science literacy. *Science Education*, 95(1), 168-185.
- Fetterman, A. ve Robinson, M. (2013). Do you use your head or follow your heart? Self-Location predicts personality, emotion, decision making, and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 105(2), 316-334. doi: 10.1037/a0033374.

- Fives, H., Huebner, W., Birnbaum, A. S. ve Nicolich, M. (2014). Developing a measure of scientific literacy for middle school students. *Science Education*, 98(4), 549-580. doi: <https://doi.org/10.1002/sce.21115>
- Genç, M., Orhan, U., Baykurt, Ö. Ö., Özel, E., İkinci, N., Gürbüz, E. ve Türk, M. (2020). Organ ve doku bağıışı konusunda ortaokul öğrencilerinin kararlarının ve informal muhakeme örüntülerinin incelenmesi. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 337-353.
- Gutierrez, S. B. (2015). Integrating Socio-scientific issues to enhance the bioethical decision-making akills of high school students. *International Education Studies*, 8(1), 142–151. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n1p142>
- Gülhan, F. (2012). *Sosyo-bilimsel konularda bilimsel tartışmanın 8. Sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığı, bilimsel tartışmaya eğilim, karar verme becerileri ve bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Goloğlu, S. (2009). *Fen eğitiminde sosyo-bilimsel aktivitelerle karar verme becerilerinin geliştirilmesi: Dengeli beslenme*. Yüksek lisans tezi. Marmar Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Han Tosunoğlu, Ç. ve İrez, S. (2019). Sosyobilimsel konuların öğretimi için pedagojik bir model. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9, 384-401. doi: 10.5961/jhes.2019.340
- Holbrook, J. ve Rannikemae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 275-288.
- Hurd, P. D. (1998). Scientific literacy: New minds for a changing world. *Science Education*, 82(3), 407-416.
- Herman, B. C., Zeidler, D. L. ve Newton, M. (2020). Students' emotive reasoning through place-based environmental socioscientific issues. *Research in Science Education*, 50(5), 2081-2109. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9764-1>

- Kalın, B. (2019). *Fen Bilimleri öğretmen adaylarının informal muhakemeleri ve bilimsel düşünme alışkanlıkları: Hidroelektrik santraller örneği*. Yüksek lisans tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi. Rize.
- Kalın, B. ve Namdar, B. (2022). Fen bilgisi öğretmen adaylarının informal akıl yürütmeleri ve bilimsel düşünce alışkanlıkları: Bir hidroelektrik santral örneği. *Türk Eğitim Dergisi*, 11 (1), 56-73.
- Karaçor, N. E. (2020). Ortaokul öğrencilerinin informal muhakeme örüntüleri ile bilimin doğası görüşleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Doctoral dissertation, Adıyaman Üniversitesi).
- Kılıç-Bağcı, G., Haymana, F. ve Bozyılmaz, B. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 52-63.
- Kirk, J. ve Miller, M. L. (1986). *Reliability and validity in qualitative research*. Beverly Hills, CA: Sage Publication Inc
- Klosterman, M. L. ve Sadler, T. D. (2010). Multi- level assessment of scientific content knowledge gains associated with socioscientific issues- based instruction. *International Journal of Science Education*, 32(8), 1017-1043.
- Kolstø, S. D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial SSI. *Science Education*, 85, 291–310.
- Kolstø, S. D. (2006). Patterns in students' argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689–1716.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge: Cambridge University Press
- Laugksch, R. C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, 84(1), 71-94.

- Lee, H., Chang, H., Choi, K., Kim, S. W. ve Zeidler, D. L. (2012). Developing character and values for global citizens: Analysis of pre-service science teachers' moral reasoning on socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34(6), 925–953. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.625505>
- Lee, H., Yoo, J., Choi, K., Kim, S.W., Krajcik, J., Herman, B.C. ve Zeidler, D.L. (2013). Socioscientific issues as a vehicle for promoting character and values for global citizens, *International Journal of Science Education*, 35(12), 2079-2113.
- Lee, Y. C. ve Grace, M. (2012). Students' reasoning and decision making about a socioscientific issue: A cross-context comparison. *Science Education*, 96(5), 787-807.
- Levinson, R. (2006). Teachers perceptions of the role of evidence in teaching controversial socioscientific issues. *The Curriculum Journal*, 17(3), 247- 262.
- Maier, J. ve Richter, T. (2013). Text-belief consistency effects in the comprehension of multiple texts with conflicting information. *Cognition and Instruction*, 31(2), 151–175.
- Means, M. L.ve Voss, J. F. (1996). Who reasons well? Two studies of informal reasoning among children of different grade, ability, and knowledge levels. *Cognition and Instruction*, 14(2), 139–178.
- M.E.B (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı. Ankara/Türkiye: MEB
- M.E.B (2013). Fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara/Türkiye: MEB
- MEB (2018). Talim ve Terbiye Kurulu Öğretim Programları İlköğretim Fen Bilimleri Öğretim Programı. Ankara/Türkiye: MEB
- Miller, J. D. (1989). Scientific Literacy. Paper presented at the Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science (AERA). San Francisco, CA.
- Miles, M.B. ve Huberman, M.A. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Source Book*. California: Sage Publications, Inc
- Molinatti, G., Girault, Y., ve Hammond, C. (2010). High school students debate the use of embryonic stem cells: The influence of context on decision- making. *International Journal of Science Education*, 32(16), 2235-2251.

- Norris, P. ve Epstein, S. (2011). An experiential thinking style: Its facets and relations with objective and subjective criterion measures. *Journal of Personality*, 79, 1044-1080
- Ocak, A. (2022). “Plastik Atıklar, Yayla Turizmi Ve Hes” Sosyobilimsel Konularına Yönelik *İnformal Muhakeme Desenleri Ve Argüman Kalitesi: Sınıflararası Bir Karşılaştırma*. Yüksek lisans tezi. Trabzon Üniversitesi. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Trabzon.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2006). Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A framework for PISA 2006, Paris: OECD Publishing.
- Öztürk, S. ve Leblebicioğlu, G. (2015). Sosyo-bilimsel bir konu olan hidroelektrik santraller (HES) hakkında karar verilirken kullanılan irdeleme şekillerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2) 1-33.
- Öztürk, N. ve Yılmaz-Tüzün, O. (2017). Preservice science teachers’ epistemological beliefs and informal reasoning regarding socioscientific issues. *Research in Science Education*, 47(6), 1275-1304.
- Ölger, N. (2019). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin iklim değişikliği konusundaki informal muhakemelerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Aksaray Üniversitesi. Aksaray.
- Patronis, T., Potari, D., ve Spiliotopoulou, V. (1999). Students' argumentation in decision-making on a socio-scientific issue: implications for teaching. *International journal of science education*, 21(7), 745-754.
- Pehlivanlar, S. (2019). *Fen Bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının yerel, ulusal ve küresel sosyobilimsel konular hakkındaki informal muhakemeleri*. Yüksek lisans tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Rize.
- Powell, W. A. (2014). *The effects of emotive reasoning on secondary school students' decisionmaking in the context of socioscientific issues*. (Yayımlanmamış doktora tezi). University of South Florida, Florida.

- Romine, W. L., Sadler, T. D. ve Kinslow, A. T. (2017). Assessment of scientific literacy: Development and validation of the Quantitative Assessment of Socio- Scientific Reasoning (QuASSR). *Journal of Research in Science Teaching*, 54(2), 274-295.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
<https://doi.org/10.1002/tea.2000>
- Sadler, T. D., ve Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1463-1488.
<https://doi.org/10.1080/09500690600708717>
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. (2004). The morality of socio-scientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, 88, 4-27
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. (2005a). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding SSI: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89, 71-93
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. (2005b). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 112-138.
- Sadler, T. D., Barab, S. A. ve Scott, B. (2007). What do students gain by engaging in socioscientific inquiry?. *Research in science education*, 37(4), 371-391.
- Sadler, T. D. (2011). Socio-scientific issues-based education: What we know about science education in the context of SSI, pp. 355-369 in Troy Sadler D. (Editor), Socio-scientific issues in the Classroom, Springer Netherlands
- Sağlam, H. İ. (2016). *Öğretmen adaylarının nükleer enerji kullanımına yönelik informal muhakemeleri üzerine karma yöntem araştırması*. Yüksek lisans tezi. Aksaray Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Aksaray

- Sakschewski, M., Eggert, S., Schneider, S., ve Bögeholz, S. (2014). Students' Socioscientific Reasoning and Decision-making on Energy-related Issues—Development of a measurement instrument. *International Journal of Science Education*, 36(14), 2291-2313.
- Salih, E. (2020). *Rol oynamaya dayalı çevrimiçi tartışma etkinliklerinin Fen Bilimleri öğretmen adaylarının informal muhakemelerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi. Rize.
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar-keşif yoluyla öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Stanovich, K.E., West, R.F. ve Toplak, M.E. (2013). Myside bias, rational thinking, and intelligence. *Current Directions in Psychological Science*, 22(4), 259–264.
- Sönmez, A. ve Kılınç, A. (2012). Preservice science teachers' self-efficacy beliefs about teaching GM Foods: The potential effects of some psychometric factors. *Necatibey Journal of Science and Mathematics Education*, 6(2), 49-76.
- Şahin, F. ve Ateş, F. (2018). Ortaokul öğrencilerine yönelik bilimsel okuryazarlık ölçeği adaptasyon çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(3), 1173-1205.
- Şimşek-Laçın, C. ve Belhan, Ö. (2012). Bilim-Fen ve Teknoloji Kulübü'nün Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 100-118.
- Teig, N. ve Scherer, R. (2016). Bringing formal and informal reasoning together—A new era of assessment? . *Frontiers in psychology*, 7, 1097.
- Thompson, V. ve Evans, J. S. (2012). Belief bias in informal reasoning. *Thinking and Reasoning*, 18(3), 278–310.
- Tonus, F. (2012). *Argümantasyona dayalı öğretimin ilköğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme ve karar verme becerileri üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.

- Topaloğlu, M. ve Kıyıcı, F. (2017). Ortaokul öğrencilerinin hidroelektrik santrali hakkındaki görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 159-179.
- Topçu, M. S. (2008). *Fen Öğretmen Adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki kritik düşünme yetenekleri ve bu yetenekleri etkileyen faktörler* [Preservice science teachers' informal reasoning regarding socioscientific issues and the factors influencing their informal reasoning] (Yayımlanmamış doktora tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara
- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z., ve Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6), 1-22.
- Topçu, M. S., Sadler, T. D. ve Yılmaz-Tuzun. (2010). Preservice science teachers informal reasoning about socioscientific issues: The influence of issue context. *International Journal of Science Education*, 32, 2475–2495.
- Topçu, M. S., Yılmaz-Tüzün, Ö. ve Sadler, T. D. (2011). Turkish preservice science teachers' informal reasoning regarding socioscientific issues and the factors influencing their informal reasoning. *Journal of Science Teacher Education*, 22(4), 313-332.
- Topçu, M. S. (2017). *Sosyobilimsel Konular ve Öğretimi* (2. bs.), Ankara: Pegem Akademi
- Toplak, M. E., ve Stanovich, K. E. (2003). Associations between myside bias on an informal reasoning task and amount of post- secondary education. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 17(7), 851-860.
- Tuncay Yüksel, B. ve Cansız, N. (2020). Sosyobilimsel konularda muhakeme. M. Genç (Ed.), *Kuramdan Uygulamaya Sosyobilimsel Konular* (1. Baskı) içinde (181-209). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Türk Dil Kurumu (TDK) (2022). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. Erişim Adresi: <https://sozluk.gov.tr/>.
- Yalaki, Y. (2014). Türkiye’de fen, teknoloji, toplum, çevre (FTTÇ) eğitimi ne durumda? *Cito Eğitim: Kuram ve Uygulama*, 26, 27-36.

- Yang, F. Y. ve Anderson, O. R. (2003). Senior high school students' preference and reasoning modes about nuclear energy use. *International Journal of Science Education*, 25(2), 221-244.
- Yazıcı, H. (2022). *Ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki informal muhakeme ve karar verme becerilerinin araştırılması*. Yüksek lisans tezi. Sinop Üniversitesi. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Sinop
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (12.bs.).Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, L., Uçak, E. ve Savran-Gencer, A. (2021). Fen derslerinde sınıf içi konuşmalar üzerine sistematik bir derleme. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1148-1172.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4th Ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yolaçtı-Kızılkaya, K. ve Öztürk, N. (2022). Fen Bilimleri öğretmen adaylarının informal muhakeme biçimleri ve sosyobilimsel muhakeme yeterlikleri: Hidrolik kırılma ve doğal koruma alanlarının yönetimi senaryoları. *Başkent University Journal of Education*, 9(1), 64-86.
- Wu, Y. T. ve Tsai, C. C. (2007). High school students' informal reasoning on a socioscientific issue: Qualitative and quantitative analysis. *International Journal of Science Education*, 29(9), 1163-1187.
- Wu, Y. T. ve Tsai, C. C. (2011). High school students' informal reasoning regarding a socio-scientific issue, with relation to scientific epistemological beliefs and cognitive structures. *International Journal of Science Education*, 33(3), 371-400.
- Zeidler, D. L. ve Keefer, M. (2003). The role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education: Philosophical, psychological and pedagogical considerations. In D. L. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning and discourse on socioscientific issues in science education* (pp. 7-38). The Netherlands: Kluwer Academic Press.

- Zeidler, D. L. ve Kahn, S. (2014). *It's Debatable: Using Socioscientific Issues to Develop Scientific Literacy, K-12*. Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.
- Zeidler, D.L. ve Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L. ve Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research- based framework for socioscientific issues education. *Science education*, 89(3),357-377. <https://doi.org/10.1002/sce.20048>
- Zohar, A. ve Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 35–62.
- Zorlu, E. (2017). *Öğretmen adaylarının küresel ısınmanın kaynağına yönelik informal muhakemeleri üzerine karma yöntem araştırması*. Yüksek lisans tezi. Aksaray Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Aksaray

EKLER

Ek 1. Veri Toplama Aracı Bilgilendirme Metni

Kış Lastiği Kullanımı

Yolcu ve eşya taşımalarında kullanılan araçlarda, her yılın 1 Aralık ile takip eden yılın 1 Nisan tarihleri arasında kalan dört aylık dönemde kış lastiği kullanılması zorunludur. Yaşadığınız şehirde valilik emri ile trafik polisleri kış mevsiminin gelmesiyle araçlarda kış lastiği kontrolü yaparlar.

Bu kontrol sırasında göz önünde bulundurulacak şartlar aşağıda verilmiştir.

- **Lastiklerdeki dış derinliği:** Kamyon, çekici, tanker ve otobüslerde kış lastiği dış derinliği 4 mm'den, kamyonet, minibüs ve otomobil türü araçlarda kış lastiği dış derinliği 1,6 mm'den az olamaz.
(Dış derinliği azaldıkça yol tutuşu azalır ve fren mesafesi uzar.)
- **Lastiklerde kar tanesi sembolü ()bulunması:** Yapılış malzemesi kış şartlarına uygun üretilmiş lastikler olmalıdır. Çamur ve kar sürüşleri için uygun olmalıdır.
- **Lastiklerin üretim tarihi:** Lastikler en fazla 5 yıl önce üretilmiş olmalı. Yıpranma oranı düşük olmalı.
- **4 Kış Lastiği bulundurma:** Lastiklerin dördü de kış lastiği olmalıdır.

Yapılan bir denetimde durdurulan araçlarla ilgili bazı bilgiler ve araçları durduran görevli polise vatandaşların kendilerini savunmak için söyledikleri cümlelerden özetler *Tablo 1*'de verilmiştir. Araçların durumlarını ve sürücülerin savunmalarını inceleyerek tabloda sizin için boş bırakılan kısımları doldurunuz.

Ek 2. Veri Toplama Aracı Senaryo Tablosu

Araç	İlave Bilgiler	Lastiklerinin özellikleri	Sürücünün savunması	Sizce bu sürücüye ceza yazılmalı mı yazılmamalı mı?	Kararınızın nedenini açıklayınız.
A	1) Otomobil 2) Araç sürücüye ait. 3) Şahsi işleri için kullanıyor.	1) Sadece ön tekerlerde kar tanesi sembolü bulunan kışlastikleri var. 2) Bu lastiklerin dış derinliği 5 mm. 3) İki lastik de 3 yıl önce üretilmiş.	Tasarruf amaçlı aracımın sadece ön tekerlerine kış lastiği taktırıyorum. Geçmiş yıllarda da bu şekilde kullandım ve bir sorunla karşılaşmadım. Zaten buraya fazla kar yağmıyor. Bu yüzden de dört kış lastiğine ihtiyaç duymuyorum.		
B	1) Otomobil 2) Araç sürücüye ait. 3) Şahsi işler için kullanıyor.	1) Aracın bütün tekerlerinde kar tanesi sembolü bulunan kış lastikleri var. 2) Bütün lastiklerin dış derinlikleri 6 mm. 3) Lastikler 8 yıl önce üretilmiş	Lastiklerimin üretim tarihi eski olmasına rağmen dış derinlikleri iyi. Çoğunlukla toplu taşımayı kullandığım için kendi aracımın lastikleri çok yıpranmadı. Bu ilçede yenilerini takınca çıkan lastikleri verebileceğim bir geri dönüşüm merkezi yok. Lastiğin ham maddesi kauçuk ve doğada yok olma süresi çok uzun. Burada eski lastikleri daha çok yakarak imha ediyorlar. Bu işlem zararlı maddelerin ortaya çıkmasına sebep oluyor ve bu maddeler hava, su ve toprak kirliliğine yol açıyor. Bu yüzden lastiklerimin yıprandığına ikna olmadan lastiklerimi değiştirmeyi düşünmüyorum.		
C	1) Minibüs. 2) Araç sürücüye ait değil. 3) Okul servisi olarak kullanılıyor.	1) Sadece ön tekerlerdeki lastiklerde kar tanesi sembolü var. 2) İki lastiğin de dış derinliği 5 mm. 3) Lastikler 5 yıl önce üretilmiş.	Araçta şoför olarak çalışıyorum ama aracın sahibi ben değilim. Aslında aracın sahibine dört tekere de kış lastiği almasını söyledim. Sahibi de kış mevsiminin bu ilçede karlı geçmediğini ve iki kış lastiğinin yeterli olacağını söyledi. Zaten sabah ve akşam öğrenci servisi olarak kullanıyoruz. Ben de kendi cebimden karşılayamayacağım için aracı bu şekilde kullanıyorum.		
D	1) Minibüs. 2) Araç ambulans olarak kullanılıyor.	1) Aracın hiçbir lastiğinde kar tanesi sembolü yok.	Kış lastikleri için hastaneden henüz ödenek çıkmadı. Ben de cebimden karşılayamadım. En kısa sürede değiştirirler diye düşünüyorum.		
E	1) Otomobil. 2) Araç bir milletvekilinin hizmetinde.	1) Aracın ön tekerlerinde kar tanesi sembolü bulunan lastikler var. 2) Bu iki lastiğin de dış derinlikleri 5 mm. 3) Lastikler 4 yıl önce üretilmiş.	Bu ilin milletvekilinin şahsi aracı bu. Ben şoförüym. Kendisine ilettim durumu ancak henüz taktırmadı. Ben üzerime düşeni yaptım. Ceza yazmayın isterseniz. Araç milletvekilinin.		

Ek 2 (Devamı) . Veri Toplama Aracı Senaryo Tablosu

Araç	İlave Bilgiler	Lastiklerinin özellikleri	Sürücünün savunması	Sizce bu sürücüye ceza yazılmalı mı yazılmamalı mı?	Kararınızın nedenini açıklayınız.
F	1) Kamyonet 2) Araç sürücüye ait. 3) Şahsi işler için kullanıyor.	1) Aracın dört tekerinde de kar tanesi sembolü bulunmayan lastik var.	Bütün lastikçileri araştırdım ve sanayide kadın çalışan bir lastikçi bulamadım. Ben bir kadın olarak inancım gereği erkeklerin bulunduğu ortamlarda bulunmak istemiyorum. Bu yüzden kış lastiği taktıramadım. Aslında kış lastiklerini internetten aldım apartmanımızın deposunda duruyor. Haftaya babam gelecek ve o taktıracak.		
G	1) Otomobil. 2) Araç sürücüye ait. 3) Şahsi işler için kullanıyor.	1) Aracın dört tekerinde de kar tanesi sembolü bulunmayan lastik var.	Maddi olarak zor bir dönemden geçiyoruz. Eşim çalışmıyor.2 çocuğum var. Çocuklarımdan biri hasta. Sürekli olarak kullanması gereken pahalı ilaçları var. Hasta olduğu için arabayla götürmek zorundayım. Şu anda da hastaneye götürüyorum zaten. Bu yüzden lastikleri değiştirecek maddi gücüm yok.		
H	1) Otomobil. 2) Araç sürücüye ait. 3)Şahsi işler için kullanıyor.	1) Aracın ön tekerlerinde kar tanesi sembolü bulunan lastikler var. 2) Bu iki lastiğin de diş derinliği 1 mm. 3) Lastikler 5 yıllık.	Ben buraya trafik şube müdürlüğüne komiser olarak yeni atandım. Bu durumdan haberdar olmamanız son derece doğal. Yani bugün itibariyle sizin amirinizim. Aracıma iyi tanıyın. Şubede görüşürüz.		
I	1) Kamyon. 2) Araç sürücüye ait. 3) Büyükbaş hayvan taşımacılığı için kullanıyor.	1) Aracın dört tekerinde de kar tanesi bulunan lastik var. 2) Lastiklerin diş derinlikleri 1 mm. 3) Lastikler 7 yıl önce üretilmiş.	Zaten sadece köyle yayla arasında hayvan taşımak için kullanıyorum. Değiştirmeye gerek yok diye düşündüm. Lastikler çok pahalı. Kazancımız az zaten onu da lastiğe verirse bize bir şey kalmaz ki. Kışlık lastik almış olsam onun parasın kış boyunca kazanmam mümkün değil.		
J	1) Otomobil. 2) Araç sürücüye ait. 3) Şahsi işler için kullanıyor. 4) Sürücü, denetimi yapan trafik polisinin yakını.	1) Aracın dört tekerinde de kar tanesi sembolü bulunan lastikler var. 2) Lastiklerin diş derinliği 1mm. 3) Lastikler 5 yıl önce üretilmiş.	Kuzen biliyorsun değiştirme fırsatım olmadı. Görmezden gelsen bu seferlik olmaz mı? Söz en kısa sürede değiştireceğim. Akşam bizde buluşuyoruz zaten. Özel istediğin bir şey var mı gelirken alırım.		
K	1) Otomobil. 2) Araç sürücüye ait. 3) Şahsi işler için kullanıyor.	1) Aracın dört tekerinde de kar tanesi işareti bulunmayan lastikler var.	Aracı yeni aldım. Kadın olarak lastik değiştirmek için sanayiye gitmek istemiyorum. Yetimhanede büyüdüm zaten yakınım da yok. Sanayide erkekler çalışıyor hep korkularım var.		

Ek 3. Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 20/07/2020-E.7785

ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

TARİH : 23/07/2020

OTURUM SAYISI : 2020/10

YER :

KATILIMCILAR : Prof. Dr. Hüseyin PEKER

Prof. Dr. Murat KİBAR

Prof. Dr. Zafer ÖLMEZ

Prof. Dr. Ali ÜREN

Prof. Dr. Nuri YAVUZ

Prof. Dr. Enver TÖRE

Prof. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU

Av. Elif IŞIK

BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU ONAY FORMU	
Projenin Adı	Ortaokul Öğrencilerinin İnfomal Muhakeme Örüntülerinin İncelenmesi
Projenin Niteliği	Yüksek Lisans Tezi
Proje Araştırmacıları	Merve UÇAR, Nurcan CANSIZ
Proje Yürütücüsünün Haberleşme Bilgileri	Eğitim Fakültesi, Oda No: 318, Dahili: 2353
Araştırmanın Amacı	Ortaokul öğrencilerinin kar lastiği kullanımı bağlamında nasıl muhakeme yaptıklarını ortaya çıkarmak ve infomal muhakeme örüntülerini incelemek
Anket Adedi	1 (Ek-1)
Anket Soru Sayısı	11
Araştırmanın Gerekçesi	Yüksek Lisans Tezi için veri toplamak amacıyla kullanılacaktır.
Araştırmanın Yöntemi	Bu çalışmada ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin kar lastiği konusunda infomal muhakeme örüntülerinin tespit edilmesi amaçlanmış olup nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yapılacaktır.
Kullanılacak biyolojik,	Bu çalışmada öğrencilere sosyobilimsel bir konu olan kar

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 3 (Devam). Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 20/07/2020-E.7785

psikolojik ve teknik vb. tüm yöntemleri açıklayan etik ile ilgili özet	İstediği kullanımıyla ilgili 11 farklı durumu yansıttak şekilde oluşturulan senaryolar A3 kağıdı boyutlarında yazılı olarak sunulacaktır. Bu senaryolarda nasıl karar vereceklerine dair açıklamalar verilen açıklama metniyle yazılı olarak öğrencilere ifade edilecektir. Ardından verilecek olan yazılı senaryolarla öğrencilerden kendi kararlarını yazmaları istenecektir. Öğrencilerden toplanan verilerle öğrencilerin senaryodaki durumlarda hangi informal muhakemeye sahip olduğu tespit edilmeye çalışılacaktır.
--	---

Artvin Çoruh Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyelerinden Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nürcan Çansız'ın danışmanlığında Merve Uçar tarafından hazırlanacak olan "Ortaokul Öğrencilerinin Informal Muhakeme Örüntülerinin İncelenmesi" adlı proje değerlendirilmiştir.

Proje etik açıdan uygun bulunmuştur.



Projenin etik açıdan geliştirilmesi gerekmektedir.



Proje etik açıdan uygun bulunmamıştır.



[Redacted Signature]

Prof. Dr. Hüseyin PEKER
Etik Kurul Başkanı

[Redacted Signature]

Prof. Dr. Murat KIBAR
(ÜYE)

[Redacted Signature]

Prof. Dr. Zafer OLMEZ
(ÜYE)

[Redacted Signature]

Prof. Dr. Ali ÜREN
(ÜYE)

[Redacted Signature]

Prof. Dr. Enver TORE
(ÜYE)

[Redacted Signature]

Prof. Dr. Nuri YAVUZ
(ÜYE)

[Redacted Signature]

Prof. Dr. Özgür EMİNAĞAOĞLU
(ÜYE)

[Redacted Signature]

Av. Elif İŞİK
(RAPORTÖR)

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 4. İzin Belgesi



T.C.
[REDACTED] KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-90454069-150.99-33570940
Konu : Merve UÇAR
(Yüksek Lisans Yapması)

01.10.2021

KAYMAKAMLIK MAKAMINA
[REDACTED]

İlgi : Merve UÇAR'ın 01/10/2021 tarihli dilekçesi.

İlgi dilekçede, Mehmet Akif Ersoy YBO Fen Bilimleri Öğretmeni olarak görev yapan [REDACTED] T.C.Kimlik Numaralı Merve UÇAR dilekçesinde, Artvin Çoruh Üniversitesinde yüksek lisans yapmakta olduğunu, [REDACTED] 7. Sınıf öğrencilerle yüz yüze görüşmek istemektedir.Mehmet Akif Ersoy YBO Fen Bilimleri Öğretmeni Merve UÇAR'ın Yüksek Lisans tamalaması için, [REDACTED] 7.(Yedinci) sınıfl öğrencileriyle yüz yüze görüşmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde Olurlarınıza arz ederim.

[REDACTED]
Müdür a.
Şube Müdürü

OLUR
01.10.2021

[REDACTED]
Kaymakam a.
İlçe Mili Eğitim Müdürü

Adres : Hükümet Konağı Kat.1 08800 Y [REDACTED]

Telefon No : 0 (466) 811 23 17

E-Posta : [REDACTED]@meh.gov.tr

Keş Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Harun TOPAL- Şef

Unvan : Şef

İnternet Adresi : yunusfelimeb.gov.tr.

Faks: 4668112014

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrakorgu.meb.gov.tr> adresinden ae99-6777-34eb-87f7-b1a9 koda ile teyit edilebilir.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Merve UÇAR MUTLU	Fotoğraf		
Doğum Yeri:				
Doğum Tarihi:				
Medeni Durumu:				
Öğrenim Durumu				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Vakıfbank İlköğretim Okulu		Artvin	2005
Ortaokul	Vakıfbank İlköğretim Okulu		Artvin	2008
Lise	Artvin Anadolu Teknik Lisesi	Bilgisayar/Web Programcılığı dalı	Artvin	2012
Lisans	Artvin Çoruh Üniversitesi	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Artvin	2016
Yüksek Lisans				
İş Deneyimi:	Fen Bilimleri Öğretmeni (MEB)			
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:				
e-posta				
Yayınlarım:				