

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SOSYO-BİLİMSEL BİR KONUDA AKIL YÜRÜTME TARZLARININ VE ARGÜMAN SEVİYELERİNİN İNCELENMESİ (\*)

(Araştırma Makalesi)

Evrım URAL (\*\*)

Firuze ÖZTAŞ (\*\*\*)

Orhan ERCAN (\*\*\*\*)

### Öz

*Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının sosyo-bilimsel bir konu üzerinde yürüttükleri yazılı argümanların, Toulmin'in argümantasyon modeli doğrultusunda argümantasyon seviyeleri, karar verme modları ve akıl yürütme tarzları açısından incelenmesidir. Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum incelemesi deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2017-2018 yılının bahar döneminde bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği bölümü 3. sınıfta öğrenim gören 56 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının oluşturdukları argümanların belirlenmesi amacı ile yürütülen bu çalışmada, veriler nitel bir veri toplama aracı ile yazılı olarak toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak, "Gölü Nasıl Kurtaralım?" adlı bir senaryo metni tasarlanmıştır. Bu senaryo metni, günlük hayatta karşılaşılabileceğimiz gerçek yaşam problemlerine dayanarak hazırlanmıştır. Senaryo metninin ardından öğretmen adaylarına 4 tane açık uçlu soru yönlendirilmiştir. Birinci soru ile öğretmen adaylarının karar verme modları, ikinci soru ile, öğretmen adaylarının fikirlerini savunmaları için kullanacakları destekleyiciler, üçüncü soru ile, öğretmen adaylarının oluş-*

\*) Bu çalışma 17. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu'nda (11-14 Nisan 2018, Ankara Türkiye) bildiri olarak sunulmuştur.

\*\*\*) Doç. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı  
(e-posta: evrimural@gmail.com) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5427-2023>

\*\*\*\*) Doktora Öğrencisi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı  
(e-posta: firuze.oztas02@gmail.com) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5577-0983>

\*\*\*\*\*) Doç. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı  
(e-posta: orhanercan@gmail.com). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3157-3656>

turdukları argümanlara karşı fikirde olan tarafın ne tür karşıt pozisyon oluşturacakları, dördüncü soru ile ise öğretmen adaylarının karşıt argümanları nasıl çürütecekleri belirlenmek istenmiştir. Öğretmen adaylarının oluşturdukları yazılı argümanlar, karar verme modlarına göre; “sezgiye dayalı ve kanıta dayalı” olmak üzere iki kısımda incelenmiştir. Öğretmen adaylarının oluşturdukları yazılı argümanlar, akıl yürütme tarzlarına göre; “sosyal odaklı, ekonomik odaklı, ekolojik odaklı ve bilim ve teknoloji odaklı” olmak üzere dört kategoride incelenmiştir. Öğretmen adaylarının oluşturdukları argümanların analizi için, Erduran ve diğerleri (2004) tarafından Toulmin’in argümantasyon modeli doğrultusunda geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları, öğretmen adaylarının karşılaştıkları bir problem durumunda karar verirken, çoğunlukla sezgilerine dayalı olarak hareket ettiklerini göstermektedir. Öğretmen adaylarının, çevresel bir problem hakkında argüman oluştururken, ağırlıklı olarak ekolojik odaklı akıl yürütme tarzını kullandıkları belirlenmiştir. Sosyal, ekonomik ve teknolojik akıl yürütme tarzlarını kullanan öğretmen adaylarının sayısının az olması, öğretmen adaylarının problemlere çoklu bakış açısıyla yaklaşmadıklarının göstergesidir. Ayrıca öğretmen adaylarının argümantasyon seviyeleri incelendiğinde, en fazla Düzey 2 seviyesinde argüman oluşturdukları görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Toulmin Argümantasyon Modeli, Karar Verme Modu, Akıl Yürütme Tarzı, Çevresel Problem, Sınıf Öğretmeni Adayları, Sosyo-Bilimsel Konu.

### ***Exploring Pre-Service Primary School Teachers’ Informal Reasoning and Argumentation Levels on a Socio-Scientific Issue***

#### ***Abstract***

The study aims to analyze pre-service primary school teachers’ informal reasoning modes, argumentation level and decision-making modes on a socio-scientific issue. Also, in the content of the study, the pre-service primary school teachers’ informal reasoning on a socio-scientific issue was explored. In the research, the case study design, which is one of the qualitative research methods, was used. The participants of this study were 56 pre-service primary school teachers attending the faculty of education in a government university. The participants were 3rd-year students and the application conducted in Science and Technology Teaching Class in 2017-2018 Academic Year, Spring Term. To investigate the participants, informal reasoning modes, and argumentation levels, and decision making modes, a scenario was written by the researchers. The scenario narrated an interesting dilemma which was an environmental problem-related event. The title of the scenario was, “How can we rescue the lake?”. And at the end of the scenario, four open-ended questions were posed to the participants. The first question aimed to assess the participants’ decision making modes. The second one aimed to evaluate the participants’ ability to generate supportive arguments for their decisions. The third one aimed to assess the participants’ ability for counter argument construction. The fourth one aimed to evaluate the participants’ ability for rebuttal construction. In this study, the participants’ decision-making modes were divided into two categories: Intuitive and evidence-based. The arguments of the participants according to their informal reasoning

*modes were analyzed in four categories such as “social-oriented,” “ecological-oriented,” “economic-oriented,” and “science/technology-oriented”. The level of argumentation of the participants was determined based on the framework of the argumentation level model developed by Osborne, Erduran and Simon (2004) through Toulmin’s Argumentation Model. The findings of the study showed that pre-service teachers act mostly based on their intuitions when deciding on a problem they encounter. It was determined that pre-service teachers used predominantly ecological-oriented reasoning while producing arguments related to an environmental problem. The number of participants who proposed social, economic and science/technological arguments was low. And this indicated that the participants did not approach the problems from multiple perspectives. Also, when the argumentation levels of the participants were examined, it was seen that most of them produced arguments at Level 2.*

**Keywords:** *Toulmin Argumentation Model, Informal Reasoning Mode, Decision-Making Mode, Environmental Problem, Pre-Service Primary School Teachers, Socio-Scientific Issue.*

## 1. Giriş

Çağdaş fen bilgisi öğretimi programlarının en temel amaçlarından birisi, öğrencilerin bilim okuryazarı birey olarak yetişmelerini sağlamaktır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Bireylerin bilimsel okuryazar olarak yetişebilmesi için, bilimsel konular hakkında eleştirel düşünme, karar verme, problem çözme, araştırma ve sorgulama gibi becerilere sahip olmaları istenmektedir. Bu becerilere sahip bireylerin yetişmesinde en etkili yollardan birisi de argümantasyon yaklaşımıdır.

Argümantasyon kavramı, ilk kez Toulmin (1958) tarafından ortaya atılmıştır. Argümantasyon kavramına ilişkin literatürde farklı tanımlar bulunmaktadır. Berland ve Reiser’e (2009) göre argümantasyon, bireyin bilimsel bilgiyi anlamlandırmasını sağlayan sosyal bir etkinliktir. Başka bir tanımda argümantasyon, bireylerin ön bilgilerinden yola çıkarak ortaya koydukları iddiaları destekleyen nedenleri açıkça ifade ettikleri, fikirlerini desteklemek amacıyla karşıt deliller sundukları ve karşıt argümanlar ile fikirlerin çürütüldüğü diyaloglar bütünüdür (Kaya ve Kılıç, 2010). Argümantasyon yaklaşımı, öğrencilerin kavramlararası ilişki kurma, anlama becerilerini geliştirme, bilimsel süreç becerileri edinme, eleştirel düşünme becerileri kazanma ve fikirlerini rahatça ifade etme gibi fırsatlar sağlar (Çınar, 2013). Fen bilimleri alanındaki argümantasyon ile ilgili çalışmalarda genellikle Toulmin Argümantasyon Modeli kullanıldığı belirlenmiştir (Özlük, 2019; Çorbacı, 2017; Driver, Newton ve Osborne, 2000; Yerrick, 2000).

Toulmin Argüman Modeli (1958), bireylerin sundukları argümanların seviyelerinin belirlenmesinde kolay ve sıkça kullanılan bir analitik çerçevedir (Erduran, Simon ve Osborne, 2004). Toulmin Argüman Modeli (1958) genel olarak altı temel bileşenden oluşmaktadır. Bu modelde iddia, bir problemin çözümü için oluşturulan hipotezler ve görüşlerdir (Toulmin, 2003). Veri, iddiayı desteklemek amacıyla yapılan gözlem ve toplanan bilimsel bilgilerdir. Veriler ile iddia arasındaki ilişkiyi gerekçeler belirler ve gerekçenin kabul edi-

lirliğini arttıran örnekler ise destekleyici olarak adlandırılır (Russell, 1983). İddianın kabul edildiği sınırlar sınırlayıcı ile belirlenir ve çürütücüler aracılığıyla iddianın geçersizliği ispatlanmaya çalışılır (Tümay ve Köseoğlu, 2011; Erduran, SimonveOsborne, 2004).

Fen okuryazarlığının önemli bir noktası, toplumu ilgilendiren sosyo-bilimsel konular hakkında bilgiye dayalı karar verme becerilerine sahip olmaktır (Çavuş, 2013; Topçu, Muğaloğlu ve Güven, 2014). Çevresel konular, enerji sorunları, alternatif enerji tartışmaları, genetik araştırma, klonlama, küresel ısınma ile ilgili konular, sosyo-bilimsel konu olarak tanımlanabilir ve bunlar toplumlar için çok önemlidir. Sadler (2004)'e göre sosyo-bilimsel konular olarak adlandırılan bu konular tartışmaya açık, karmaşık ve kesin cevabı olmayan konular olduğu için informal bilgiyi gerektirir.

Bireyler, sosyo-bilimsel konularda neye inanacaklarına karar verirken kararını destekleyen veya desteklemeyen farklı sebepler veya kanıtlar sunmaktadırlar (Atasoy, 2018). Bireyler, kesin çözümü olmayan, tartışmaya açık konulara ilişkin görüş belirlerken veya değerlendirirken genellikle informal muhakemeler/akıl yürütmeler gerçekleştirirler. Bu sebeple bireyler, sosyo-bilimsel konularda karar verirken informal muhakeme becerilerini kullanmaktadırlar (Sadler, 2004; WuveTsai, 2011). Alan-yazına bakıldığında, bireylerin informal muhakemelerini temsil eden çeşitli akıl yürütme tarzları yer almaktadır. Ekolojik, estetik, bilimsel/teknolojik ve sosyo-ekonomik (Öztürk ve Leblebicioğlu, 2015); akılcı, duygusal ve sezgisel (Sadler veZeidler, 2005); sosyal, ekolojik, ekonomik ve gerçekçi (Patronis, Potari ve Spiliotopoulou, 1999); sosyal odaklı, ekonomik odaklı, ekolojik odaklı ve bilim/teknoloji odaklı argümanlar (Wu ve Tsai, 2007) şeklindedir. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının karşılaştıkları problemlere önsözlerinden ziyade, bilimsel bakış açısı kazanarak yaklaşımları ve gerçek bilgiyi oluşturmaları sağlanacaktır.

Günlük hayatta birçok çevre sorunlarıyla karşılaşmaktadır. Bu çevre sorunlarının çözümüne ilişkin kararların bilimsel nitelikte olmaması, çevre felaketlerine yol açmaktadır. Bireylerin günlük yaşam problemleri hakkında bilimsel düşünebilmesi, olaylara eleştirel yaklaşması, farklı bakış açılarına sahip olması, çoklu düşünmesi ve bilimsel araştırmalar yaparak argümanlar oluşturmaları sorunların çözümü için çok önemlidir. Çevre sorunları gibi günlük yaşamda karşılaşılabileceğimiz sorunların çözümü için kullanılacak en uygun yaklaşım, argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımıdır.

Bireyin gerçek bilgiyi oluşturabilmesi için gerçek yaşam içerisinde seçilmiş olan gazete yazısı, metin, resim ve film gibi materyallerin sınıf ortamında sunulması gerekir. Sınıf ortamında sunulan bu materyallerin, bilimsel tartışma ortamı oluşturularak çözüme kavuşturulması sağlanabilir. Bu yöntem "Örnek Olay" adı verilmektedir (Şimşek, 2005). Gerçek yaşamdan seçilen bir problemin, sınıfa getirilerek öğrencilerden bu problem hakkında argüman oluşturmaları, örnek olay yöntemi ile argümantasyon yaklaşımının bir-biriyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Çevresel problemlerin, doğal hayatı ve insanlığı olumsuz yönde etkiliyor olması, problemin hayati önemini vurgulamaktadır (Dadlı, 2017). Bundan dolayı, bu çalışmada çevresel bir problemden yola çıkılarak, bireylerin sorunların çözümü için argümanlar oluşturmaları sağlanmıştır. Örnek olay metinleri, günlük yaşam problemlerini sınıf ortamına taşıması ve öğrencilerin bu problemler hakkında

bilimsel düşünebilmesi açısından önemlidir. Sosyo-bilimsel konulara ilişkin oluşturulan argümanların, akıl yürütme tarzları ve karar verme modları ile birlikte ele alınması bu çalışmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin fen derslerinde karşılaştıkları bilimsel konuları kavrayabilmeleri veya o konular hakkında nitelikli akıl yürütmeler yapabilmeleri için argümantasyon becerilerine sahip olmaları önemlidir (Kuhn, 1993). Eğitim alanında yapılan güncel çalışmalara bakıldığında, bilimsel bilgilerin elde edilmesi, yapılandırılması ve zihinsel faaliyetlerin geliştirilmesinde argümantasyonun önemine değinildiği görülmektedir (Öztürk, 2019; Yalçınkaya, 2018; Sabancı Yalçın, 2019; Dawson ve Venville, 2009; Means ve Voss, 1996). Gerçek yaşam problemleri, sınıfta bir tartışma ortamı oluşturması bakımından yalnızca bir bakış açısı ile sınırlandırılmaz, bu konular çoklu düşünmeyi gerektirir ve oluşturulacak argümantasyonlar farklı bakış açılarıyla ele alınmalıdır (Simonneaux, 2007). Bununla birlikte öğretmenlerin de çağdaş fen eğitimi gereğince öğrencilerin fen konuları hakkında tutumlarını ve kavramsal anlayışlarını geliştirebilmeleri için argümantasyon becerilerine sahip olmaları ve bu becerileri öğrencilerin de kazanmasını sağlamaları gerekecektir (Osborne, Erduran ve Simon, 2004).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular ile ilgili akıl yürütme tarzlarını ve karar verme modlarını inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının argümantasyon seviyeleri, karar verme modları ve akıl yürütme tarzlarının incelenmesi, çevre sorunları gibi sosyobilimsel konuların çözümüne olan etkisinin belirlenmesinde, etkili olduğu ortaya konulan faktörler doğrultusunda çeşitli önerilerin ortaya konulmasına, mevcut sistemin etkisinin tartışılmasına ışık tutacağı düşünülmektedir.

## **2. Araştırmanın amacı**

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel bir konu üzerinde yürüttükleri yazılı argümanların, Toulmin' in argümantasyon modeli doğrultusunda argümantasyon seviyeleri, karar verme modları ve akıl yürütme tarzları açısından incelenmesidir. Araştırmanın temel amacına uygun olarak belirlenen problemler aşağıda verilmiştir.

1. Öğretmen adaylarının çevresel bir sorun hakkında sahip olduğu argümanlar, karar verme modlarına göre nasıldır?
2. Öğretmen adaylarının çevresel bir sorun hakkında sahip olduğu argümanlar, akıl yürütme tarzlarına göre nasıldır?
3. Öğretmen adaylarının çevresel bir sorun hakkında oluşturdukları argümanların düzeyleri nedir?

## **3. Yöntem**

### **3.1. Araştırmanın Modeli**

Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum incelemesi deseni kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olan durum incelemesi, zaman içinde sınırlandırılmış

bir durum hakkında araştırmacının çeşitli veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel-işitsel araçlar, dokümanlar vb.) kullanarak, veri topladığı, durumu derinlemesine inceleyerek ortaya koyduğu bir araştırma desenidir (Subaşı ve Okumuş, 2017). Çalışma kapsamında, sosyo-bilimsel konu olarak, hayali bir göl ve gölle ilişkili çevresel sorunlar ekseninde yaşanan sosyal sorunlar ele alınmıştır. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının çevresel bir sorun hakkında ürettikleri yazılı argümanlar incelenmiştir. Yazılı argümanların incelenmesi için, araştırmacılar tarafından bir senaryo metni hazırlanmıştır. Bu senaryo metni, ilk olarak araştırmacı tarafından sınıfta yüksek sesle okunmuş ve ardından katılımcılara dağıtılarak senaryo metnini yeniden okumaları istenmiştir. Katılımcıların konuya hâkimiyeti sağlandıktan sonra uygulama aşamasına geçilmiştir. Senaryo metni hazırlanırken eğitimin yakından uzağa ilkesi kullanılarak, öğretmen adaylarının yakın çevrelerinde gördükleri ve aşına oldukları bir konu ele alınmak istenmiştir. Katılımcıların yaşadıkları il, göl ve su kaynakları bakımından oldukça zengin bir yerdir. Buradan hareketle, senaryo metninde bir göle yer verilmiş ve göle yapılacak işlemlerle ilgili açık uçlu sorular sorulmuştur.

### 3.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın örneklemini, 2017-2018 yılının bahar döneminde bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi, Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı'nda 3. sınıfta öğrenim gören 56 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Katılımcılar, kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir olması açısından seçkisiz olmayan örnekleme modellerinden, uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden olan uygun örnekleme yöntem, zaman, para, örnekleme ulaşım gibi çeşitli sınırlılıklardan ötürü, araştırmacının örnekleme ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçmesidir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012).

### 3.3. Veri Toplama Aracı

Öğretmen adaylarının oluşturdukları argümanların belirlenmesi amacı ile yürütülen bu çalışmada, veriler nitel bir veri toplama aracı ile yazılı olarak toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak, "Gölü Nasıl Kurtaralım?" adlı bir senaryo metni tasarlanmıştır. Bu senaryo metni, günlük hayatta karşılaşılabileceğimiz gerçek yaşam problemlerine dayanarak hazırlanmıştır. Senaryo metninin ardından açık uçlu sorular yönlendirilmiştir. Senaryo metninde, öğretmen adaylarının bir göl çevresinde yapılacak işlemlerle ilgili karar verecek kişiler olmaları durumunda, "Belediye başkanı İhsan gibi düşünüyorsanız..." ya da "Belediye başkan yardımcısı Aylin gibi düşünüyorsanız..." soru gruplarından birini seçmeleri istenerek, bu kararları ile ilgili yöneltilen dört tane açık uçlu soruyu cevaplamaları istenmiştir. Birincisi ile öğretmen adaylarının karar verme modları, ikinci soru ile, öğretmen adaylarının fikirlerini savunmaları için kullanacakları destekleyiciler, 3. Soru ile, öğretmen adaylarının oluşturdukları argümanlara karşı fikirde olan tarafın ne tür karşıt pozisyon oluşturacakları, dördüncü soru ile ise öğretmen adaylarının karşıt argümanları nasıl çürütecekleri belirlenmek istenmiştir. Öğretmen adaylarının ürettikleri akıl yürütme tarzları; sosyal odaklı, ekolojik odaklı, ekonomik odaklı ve bilim ve teknoloji odaklı olarak

dört açıdan incelenmiştir. Araştırmada kullanılan senaryo metni, araştırmacılar tarafından hazırlanmış, bir kimya eğitimi ve bir fen bilgisi eğitimi uzmanının da görüşleri alınarak düzenlenmiştir.

### 3.4. Araştırma Etiği

Yazarlar tarafından, çalışmanın planlama, uygulama ve yazım aşamalarında araştırma ve yayın etiği kurallarına uyulmuştur. Bu çalışmada bütün veriler akademik kurallar çerçevesinde elde edilmiştir. Hazırlanan senaryo etik ve ahlak kurallarına uygundur. Katılımcılar görüşlerini serbestçe ifade etmişler, görüşlerini rahatça ifade edecekleri bir ortam kendilerine sunulmuştur. Elde edilen verilerden her hangi bir tahrifat yapılmamış, yararlanılan kaynaklara bilimsel normlara uygun bir şekilde atıf yapılmıştır.

### 3.5. Senaryo Metni Hakkında Bilgi

Hazırlanan metinde, belediye başkanı ve belediye başkan yardımcısının, köylünün geleceğini ilgilendiren gölün durumu ile ilgili verilecek bir kararı konu alan bir hikâyeye yer verilmiştir. Bu metin, 1900'li yıllarda Türkiye'deki Eğirdir, Beyşehir, İznik, Uluabat ve Manyas Gölü'nde meydana gelen benzer olaylardan esinlenerek. Bu senaryo metninde, gölün giderek kirlenmesi ile birlikte göldeki balıkların sayısındaki azalmanın, balıkçılıktan elde edilen ekonomik geliri olumsuz yönde etkilediğinden bahsedilerek, balıkçılığı canlandırmak ve gölü kurtarmak adına nasıl bir yol izlenmesi gerektiğiyle ilgili bir örnek olaya yer verilmiştir. Belediye başkanı İhsan, gölü tekrar canlandırmak için, halk arasında çim sazı olarak da bilinen bir balık türünü göle atmayı planlamıştır. Yılın on iki ayı yumurtlama özelliğine sahip olan bu balık, gölün yerli türü değildir ve etçil özelliğe sahiptir. Belediye başkan yardımcısı Aylin ise, bu balık türünün göl için uygun olmadığını ve gölün ekosistemini bozacağını düşünmektedir. Bundan dolayı, bu balığın göle atılmasını sakıncalı bulup, gölün zamanla kendini temizleyeceğini belirtmektedir. Belediye başkanı İhsan, bu balığın göle atılması ile gölün canlanacağını ve balıkçılık faaliyetlerinden iyi bir gelir elde edileceğini düşünmektedir. Fakat bir yandan da Aylin'in haklı olabileceğini düşünmektedir. İhsan'ın göle yapılacak işlemle ilgili bir an önce karar vermesi gerekmektedir.

Senaryonun ardından, öğretmen adaylarına, İhsan gibi mi yoksa Aylin gibi mi düşündüğü sorularak, çeşitli açık uçlu sorulara yer verilmiş ve argüman oluşturmaları istenmiştir. Değinilen açık uçlu sorular aşağıda verilmektedir:

Senaryo metnini okuduktan sonra, eğer belediye başkanı İhsan gibi düşünüyorsanız aşağıdaki soruları cevaplayınız:

1. Göle yeni bir balık türü atılmasını neden istiyorsunuz? Gerekçeleriniz ile beraber açıklayınız.
2. Belediye meclisinden önce Aylin'i ikna etmek için kendinizi zorunlu hissediyorsunuz. Ona karşı fikirlerinizi nasıl savunursunuz? Hangi argümanları öne sürersiniz?
3. Aylin sizinle aynı fikirde değil. Göle balıkların atılmasını istemiyor. Size karşı hangi argümanları öne sürecektir?

#### 4. Aylin'in argümanlarına karşı kendinizi nasıl savunursunuz?

Senaryo metnini okuduktan sonra, eğer belediye başkan yardımcısı Aylin gibi düşünüyorsanız aşağıdaki soruları cevaplayınız:

1. Göle yeni bir balık türü atılmasını neden istemiyorsunuz? Gerekçeleriniz ile beraber açıklayınız.

2. Belediye başkanı İhsan'ı ikna etmek için kendinizi zorunlu hissediyorsunuz. Ona karşı fikirlerinizi nasıl savunursunuz? Hangi argümanları öne sürersiniz?

3. İhsan sizinle aynı fikirde değil. Göle balıkların atılmasını istiyor. Size karşı hangi argümanları öne sürecektir?

#### 4. İhsan'ın argümanlarına karşı kendinizi nasıl savunursunuz?

“Göle Nasıl Kurtaralım?” başlıklı senaryo metnine Ek-1’de yer verilmektedir.

### 3.6. Uygulama

Araştırmanın uygulama süreci, 2017-2018 eğitim öğretim yılının bahar döneminde bir devlet üniversitesinde yürütülmüştür. Uygulamanın eksiksiz yürütülmesi için bazı hazırlıklar yapılmıştır. Uygulamaya başlamadan önce gerekli izinler alınarak uygulamanın yürütüleceği sınıfa, sürece ilişkin bilgiler verilmiştir. Daha sonra dersin sorumlusu tarafından öğretmen adaylarına, argümantasyon ve Toulmin'in Argümantasyon Modeli hakkında bilgi verilerek konunun anlaşılması sağlanmıştır. Bu hazırlık aşaması 1 hafta (3 ders saati) sürmüştür. İkinci hafta, öğretmen adaylarının konuyu daha iyi anlamaları ve deneyim kazanmaları açısından asıl uygulamanın öncesinde pilot uygulama yapılmıştır. Öğretmen adaylarına farklı bir senaryo verilerek argümanlar oluşturmaları istenmiştir. Oluşturulan argümanlar sınıf ortamında tartışılmıştır. Bu uygulama 1 hafta (3 ders saati) sürmüştür. Üçüncü hafta asıl uygulama yapılmıştır. Araştırmacı tarafından senaryo metni tüm sınıfın önünde sesli bir şekilde okunmuştur. Ardından her bir katılımcıya aynı senaryo verilerek yeniden okumaları istenmiştir. Öğretmen adaylarına 1 hafta süre verilerek, metnin sonunda yer alan soruları cevaplandırmaları istenmiştir. Verilen 1 haftanın sonunda, öğretmen adaylarının oluşturdukları argümanlar sınıf ortamında tartışılmıştır. Açık uçlu sorulara verilen cevaplar toplanarak araştırmacılar tarafından analiz edilmiştir.

### 3.7. Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarının oluşturdukları yazılı argümanlar, karar verme modlarına göre; “sezgiye dayalı ve kanıta dayalı” olmak üzere iki kısımda incelenmiştir (WuveTsai, 2007). Öğretmen adayları, oluşturdukları argümanları verilerle desteklemişse, kanıta dayalı; herhangi bir veri kullanmayıp önsözleri ile yorumlamışsa, sezgiye dayalı karar verdikleri kabul edilir (WuveTsai, 2007).

Öğretmen adaylarının oluşturdukları yazılı argümanlar, akıl yürütme tarzlarına göre; “sosyal odaklı, ekonomik odaklı, ekolojik odaklı ve bilim ve teknoloji odaklı” olmak üzere dört kategoride incelenmiştir (Patronis, Potari ve Spiliotopoulou'den aktaran Demircioğlu ve Uçar, 2014). Öğretmen adaylarının oluşturdukları argümanlarda, birden fazla



akıl yürütme tarzı kullanmışsa, çoklu akıl yürütme tarzına sahip oldukları kabul edilir (Wu ve Tsai, 2007). Örneğin; yazdığı argümanlarda sosyal odaklı ve ekolojik odaklı akıl yürütme tarzına yer veren bir öğretmen adayı, iki akıl yürütme tarzına sahip olarak kabul edilir.

Öğretmen adaylarının oluşturdukları argümanların analizi için, Toulmin'in Argümantasyon Modeli (TAM) kullanılmıştır. Erduran, Simon ve Osborne (2004), TAM doğrultusunda argümanları değerlendirme için bir ölçek hazırlamışlardır. TAM, "iddia", "veri", "gerekçe", "niteleyici", "destekleyici" ve "çürütücü" olmak üzere altı öğeden oluşmaktadır (Toulmin'den aktaran Torun ve Şahin, 2016).

Erduran ve diğerleri (2004) tarafından geliştirilen değerlendirme ölçeğinde, argümanlar içerdikleri bileşenlere göre Düzey 1, Düzey 2, Düzey 3, Düzey 4 ve Düzey 5 olarak kategorilere ayrılmıştır. Geliştirilen ölçek ve kategoriler Tablo 1'de verilmektedir.

**Tablo 1.** Argümantasyon Düzeyini ve Bileşenlerini Değerlendirme Ölçeği

Argümantasyon	Argüman Bileşeni
Düzey 1	Basit bir iddia veya basit bir iddia ve karşı iddia olan argümanlardan oluşabilir.
Düzey 2	Basit bir iddia ile birlikte başka bir iddia, veri, gerekçe veya destekleyiciler olabilir ancak çürütücü içermez.
Düzey 3	İddia ve karşı iddialarla birlikte veri, gerekçe, destekleyiciler ve zayıf çürütücüler yer alır.
Düzey 4	İddialar serisi, veri, gerekçe, destekleyiciler ile birlikte net bir çürütücü bulunmalıdır.
Düzey 5	Bu düzeyde diğer düzeylerde bulunan tüm bileşenlerin yanı sıra birden fazla net çürütücü bulunmalıdır.

#### 4. Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi, "Öğretmen adaylarının çevresel bir sorun hakkında sahip olduğu argümanlar, muhakeme modlarına göre nasıldır?" şeklindedir. Bu alt probleme ait bulgular Tablo 2'de verilmektedir.

**Tablo 2.** Öğretmen Adaylarının Muhakeme Modları

Muhakeme Modları	N	%
Sezgiye Dayalı	42	75
Kanıtı Dayalı	14	25
<b>Toplam</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

Tablo 2 incelendiğinde, toplam 56 öğretmen adayında 14'ü kanıta dayalı, 42'si sezgiye dayalı argümanlar oluşturmuşlardır. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu sezgilerine dayalı argümanlar oluşturarak bilimsel verilere yer vermemiştir. Kanıta dayalı oluşturulan argümanlarda, fikirler bilimsel verilerle desteklenmiştir. Öğretmen adayları, sezgilere dayalı oluşturdukları argümanların, herhangi bir kanıt olmaksızın "bence, olacağını düşünüyorum, yapabilir..." gibi öznel ifadeler ve ihtimaller doğrultusunda betimlemişlerdir.

Örneğin; "Balığın, gölün yerli türlerini yok edebileceğini ve gölün tüm ekosistemini bozacağını düşünüyorum", "Eğer balık türü atılırsa, köylülerden olumlu bir tepki alırlar. Bu durum temizlik için de faydalı olur. Ama halkın tepkisini alırsa idealist bir belediye başkanı seçimlerde elenebilir ve yerine bilinciz biri gelebilir." Gibi argümanlar, ihtimal bildiren ifadelerle yer verilerek sezgilere dayalı olarak yazılmıştır.

Başka bir örnekte ise; "Çünkü İhsan'ın göle atmak istediği balık türünün yaptığı araştırmalar neticesinde, yosunları budama yoluyla yosunların boyunun uzamasına ve gölde balıkçılık yapmak zorlaştırarak ve gölde kirlilik artıracaktır.", "Bu tako z denilen balık türü göle atıldığında gölün ekosisteminin bozulacağını düşünüyorum. Çünkü bu balık türünün yapılan araştırmalara göre alabalık başta olmak üzere tatlı sular da yaşayan canlıların soyunu tükettiği belirtiliyor. Diğer saz an türleriyle dö llediğinde kısır balıklar oluşturuyor. Böylelikle bulunduğu ortamı kendine dönüştürmüş oluyor. Diğer balıkların besinlerine de ortak oluyor. Bu balık diğer balıkların yumurtalarını yer ve onlara yaşama şansı bırakmaz..." gibi argümanlar bilimsel verilerle desteklenerek kanıt lama yoluna gidilmiştir.

Araştırmanın ikinci alt problemi, "Öğretmen adaylarının çevresel bir sorun hakkında sahip olduğu argümanlar, akıl yürütme tarzlarına göre nasıldır?" şeklindedir. Bu alt probleme ait bulgular Tablo 3'de verilmektedir.

**Tablo 3.** Akıl Yürütme Tarzlarına Göre Oluşturulan Argümanların Dağılımı

<b>Akıl Yürütme Tarzları</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Ekoloji Odaklı	43	76,8
Ekonomi Odaklı	2	3,6
Sosyal Odaklı	1	1,8
Teknoloji Odaklı	0	0
Ekoloji ve Ekonomi Odaklı	9	16
Ekoloji ve Teknoloji Odaklı	1	1,8
<b>Toplam</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

Tablo 3'de, öğretmen adaylarının ürettikleri yazılı argümanların, akıl yürütme tarzlarına göre dağılımı verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, öğretmen adaylarından % 76,8'i (N=43) ekoloji odaklı, % 3,6 (N=2) ekonomi odaklı, % 1,8'i (N=1) sosyal odaklı argü-

manlar üretmişlerdir. Öğretmen adaylarının % 16'sı (N=9) ekoloji ve ekonomi odaklı, % 1,8'i (N= 1) ekoloji ve teknoloji odaklı argümanlar üretmişlerdir. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu, ekolojik odaklı düşünmüştür. Bilim ve teknoloji odaklı düşünen öğretmen adayı bulunmamaktadır. Bazı öğretmen adayları ise, çoklu akıl yürütme tarzını kullanmıştır. Öğretmen adaylarının ileri sürdükleri yazılı argümanların, akıl yürütme tarzına göre bazı örnekler aşağıda verilmektedir:

*“Çünkü Aylin'in de dediği gibi, göle yeni bir balık türünün atılması o gölün mevcut ekosistemini etkiler. Oraya yeni bir balık atılması sadece bir balık gitti yenisi geldi gibi basit bir anlam taşımıyor. Gölde o balıktan beslenen türler var. O balığın beslendiği türler var. Yeni bir balığın gelmesi diğer türlerin ölmesi anlamına gelebilir. Besin zinciri tamamen bozulabilir. Yeni göl gibi önemli bir ekosistem berbat olabilir ve aynı zamanda kuruyabilir.”* 12 numaralı öğretmen adayı tarafından yazılan bu argümanlar ekoloji odaklı olarak oluşturulmuştur.

*“Kendimizi köylülerin yerine koyarak düşünmeliyiz. İhtiyaçlar hiyerarşisine göre bir insanın en temel ihtiyacı beslenmedir. Yani günümüzdeki adıyla paradır. Ekonomik refahı olmayan bir kişi asla kendini gerçekleştiremez ve ekosistem ya da duyarlılık gibi farklı düşüncelere sahip olamaz. Sizin de para gibi bir derdiniz olsa, siz de düşünemezsiniz. Bu bilimsel bir gerçektir. O bölgenin belediye başkanı olan İhsan'ın da köylünün bu derdine kayıtsız kalması, o bölgenin halkına da ihanettir. Bu sebeple en hızlı bir şekilde ve en mantıklı düzeyde sonuç alabilmek için Sudak ve Çim Sazanı türlerinin suya bırakılması, gölü kirleten kaynakların da yok edilmesi gerekir...”* 37 numaralı öğretmen adayı tarafından yazılan bu argümanlar ekonomik odaklı olarak oluşturulmuştur.

*“Eğer balık türü atılırsa, köylülerden olumlu bir tepki alırlar. Bu durum temizlik için de faydalı olur. Ama halkın tepkisini alırsa idealist bir belediye başkanı seçimlerde elenebilir ve yerine bilinçsiz biri gelebilir”* 5 numaralı öğretmen adayı tarafından yazılan bu argümanlar sosyal odaklı olarak oluşturulmuştur.

*“Göle yeni bir balık türünün atılmasını istemiyorum. Çünkü göle atılan balık türü diğer balıklarla ve gölün ekosistemiyle uyum gösteremez ise İhsan'ın belediyeden ayırdığı bütçe boşa gidebilir ve belediyedeki işleri sıkıntıya düşürebilir. Seçimin yaklaştığı bir dönemde ise bu iyi olmaz.”* 10 numaralı öğretmen adayı tarafından yazılan bu argümanlar ekoloji ve ekonomi odaklı olarak oluşturulmuştur.

*“Balık ölümlerinin kesin sebeplerini belirlemek üzere teknolojik, mikrobiyolojik, kimyasal yollardan araştırılması için balık ve su numuneleri alınmalı ve burada çıkarılan sonuçlar doğrultusunda çözüm önerisi geliştirilebilir. Gölün içinde mikroskobik canlılar, kurbağalar, sazlıklar, sinekler gibi canlılar ile nilüfer, eğrelti otu, atkuyruğu ve nergis türü bitkiler bulunur. Bu canlıları öldürecek vatoz balığı atılırsa gölün içindeki yaşamsal bulgular azalır.”* 9 numaralı öğretmen adayı tarafından yazılan bu argümanlar ekoloji ve teknoloji odaklı olarak oluşturulmuştur.

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Öğretmen adaylarının çevresel bir sorun hakkında sahip olduğu argümanların düzeyleri nedir?” şeklindedir. Bu alt probleme ait bulgular Tablo 4'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Öğretmen Adaylarının Argüman Düzeyleri

Argümantasyon Düzeyleri	N	%
Düzeş 1	10	17,9
Düzeş 2	20	35,8
Düzeş 3	11	19,7
Düzeş 4	8	14,3
Düzeş 5	7	12,5
Toplam	56	100

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmen adaylarının Düzeş 2 seviyesinde daha fazla argüman ürettikleri ve Düzeş 5 seviyesinde argüman üreten öğretmen adayı sayısının daha az olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının % 17,9'unun (N=10) basit bir iddia ve görüşten oluşan Düzeş 1 seviyesinde argümanlar ürettikleri görülmektedir. Bu bulguya göre, Düzeş 1 seviyesindeki öğretmen adaylarının, yapılan etkinlik hakkında bir ön bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının % 35,8'inin (N=20), Düzeş 2 seviyesinde argümanlar ürettikleri görülmüştür. Bu bulguya göre, öğretmen adaylarının yapılan etkinlik hakkında bir ön bilgiye sahip oldukları ve basit iddialar eşliğinde veri, gerekçe ya da destekleyicilerden herhangi birini kullandıkları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının % 19,7'sinin (N=11) Düzeş 3 seviyesinde argümanlar ürettikleri görülmüştür. Bu bulgulara göre, Düzeş 3 seviyesindeki öğretmen adaylarının karşıt fikirleri zayıf çürütücüler kullanarak reddettikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının % 14,3'ünün (N=8), Düzeş 4 seviyesinde argümanlar ürettikleri görülmüştür. Bu bulgulara göre, Düzeş 4 seviyesindeki öğretmen adaylarının, ürettikleri argümanları gerekçe ve veri kullanarak destekledikleri ve karşıt fikirleri bir tane çürütücü kullanarak reddettikleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının % 12,5'inin (N=7), Düzeş 5 seviyesinde argüman oluşturdukları görülmüştür. Bu bulgulara göre, Düzeş 5 seviyesindeki öğretmen adaylarının, Düzeş 4'ten farklı olarak birden fazla çürütücü kullanarak reddettikleri görülmektedir.

### ***Düzeş 1 Argüman Örneği***

Düzeş 1 seviyesinde, basit bir iddia veya basit bir iddiaya ek olarak karşı iddia bulunmalıdır.

*51-Ö: Göle yeni bir balık türü atmak, var olan ekosistemin dengesinin bozulmasına neden olur(iddia).*

Bu argümanda, 51 numaralı öğretmen adayı göle atılan balık türü hakkında bilgi vermeksizin yalnızca iddiada bulunmuştur.

### ***Düzeş 2 Argüman Örneği***

Düzeş 2 seviyesinde, bir iddia ile veri, gerekçe ya da destekleyici bulunmalıdır.

16-Ö: Göle yeni balık türünün atılması, hem yeni balık türü için hem de var olan diğer balık türleri için iyi olmaz(**iddia**). Çünkü yeni balık türleri, yeni bir ortama uyum sağlamakta zorlanabilirler (**gerekçe**). Bu yüzden yine balık ölümleri olabilir, bu da başka bir çevre kirliliğine sebep olabilir ve var olan balıkları öldürebilir (**gerekçe**).

Bu argümanda, 16 numaralı öğretmen adayı göle atılacak balık türünün, göl ve diğer balıklar açısından iyi olmayacağını öne sürerek bir iddiada bulunmuştur. Yeni atılacak balık türünün uyum sağlamakta zorlanacağını, diğer balıkları öldüreceğini ve bunun sonucu olarak çevre kirliliğine sebep olacağını belirterek gerekçelerini sunmuştur. Bu gerekçeleri sunarken herhangi bir bilimsel verilerden yararlanmamıştır.

### **Düzyey 3 Argüman Örneği**

Düzyey 3 seviyesinde, iddia, veri, gerekçe, destekleyiciye ek olarak zayıf çürütücüler bulunmaktadır.

39-Ö: Takoz denilen balık türü göle atıldığında, gölün ekosistemini bozacağını düşünüyorum (**iddia**). Çünkü bu balık diğer balıkların besinlerini yer ve onlara yaşama şansı bırakmaz (**gerekçe**). Bu balık türünün yapılan araştırmalara göre alabalık başta olmak üzere tatlı sularda yaşayan canlıların soyunu tükettiği belirtiliyor(**veri**). Diğer sazın türleriyle dölleşince kısır balıklar oluşturuyor ve böylelikle bulunduğu ortamı kendine çevirmiş oluyor(**veri**). Aynı zamanda bu balığın gölleri kokuttuğundan bahsediliyor ve su bitkilerinin aşırı büyümesine sebep oluyor(**gerekçe**). Bu balık ortamda bulunduğu sürece diğer balıkların üremesini, gelişmesini engelliyor ve maddi değeri oldukça düşüktür(**zayıf çürütücü**).

Bu argümanda, 39 numaralı öğretmen adayı, takoz balığının ekosistemi bozacağını düşünerek ortaya bir iddia atmaktadır. Bu iddiasını, balığıntatlı sularda yaşayan diğer canlıları tükettiği verisinden yararlanarak desteklemektedir. Gerekçelerini sıralarken bu balık türünün, gölü kirlittiğini, su bitkilerinin büyümesine yol açtığını ve diğer balıkların besinlerini yediğini belirtmektedir. Son olarak, balığın göle atılmak istenmesine karşı çıkarak diğer balıkların gelişimini engellediğini ve maddi değerinin düşük olduğundan bahsetmektedir. Balığın etçil ve lezzetsiz olduğundan bahsetmediği için bu bir zayıf çürütücüdür.

### **Düzyey 4 Argüman Örneği**

Düzyey 4 seviyesinde, iddia, veri, gerekçe, destekleyici ve net bir çürütücü bulunmaktadır.

11-Ö: Göle yeni bir balık türü atılmasının yanlış olacağını düşünüyorum (**iddia**). Çünkü bulunduğu ekosistemin bir parçası olmadığı için bu balığı neden olacağı değışiklikler, içinde yaşayan diğer balıklara olduğu gibi eninde sonunda kendisini de o çevrede barınmasını olanaksızlaştıracak boyutlara ulaştırır (**gerekçe**). Ekosistem kendi içinde mevcut bir denge barındırır (**veri**). İhsan'ın yapacağı bu uygulama, doğal dengeyi bozacağından mevcut ekosistem dengesi bozulacaktır (**gerekçe**). Takoz, Çim Sazanı ve Sudak gibi balıklar, sazın balıklarıyla çiftleşmesi sonucu kısır balıklar ortaya çıkmaktadır (**veri**). Eğer

*bu balıklar göle atılırsa, tatlı su balıklarının soyunu tüketir ve doğal denge alt üstü olur (çürütücü).*

Bu argümanda, 11 numaralı öğretmen adayı göle yeni bir balık türünün atılmasının yanlış olduğunu düşünerek ortaya bir iddia atmıştır. Bu iddialarını, balıkların çiftleşmesi sonucu kısır balıklar ortaya çıkardığı verisinden yararlanarak desteklemektedir. Gerekçe olarak, yeni atılan balığın diğer balıkların yaşamasını zorlaştıracağını ve ekosistemi alt üst edeceğini belirtmektedir. Öğretmen adayı göle balık atılmasını doğru bulmayarak, çiftleşme sonucu kısır balıklar oluşturan bu türün, tatlı su balıklarının soyunu tüketeceğini ve doğal dengeyi alt üst edeceğini belirterek karşı tarafı çürütmek istemektedir.

### ***Düzy 5 Argüman Örneği***

Düzy 5 seviyesinde, iddia, veri, gerekçe, destekleyici ve birden fazla çürütücü bulunmalıdır.

*30-Ö: Göle atılacak olan bu balık türünün diğer balıkların yaşamını tehdit edeceğini düşünüyorum (iddia). Araştırmaların sonucunda "Çim Sazanı" adındaki bu balık türünün, tatlı su balıklarını ve su bitkilerinin dengesini bozarak ekolojik dengeyi sarsacak cinsten bir balık olduğunu öğrendim (veri). Balık sayısının artırılması amacıyla yapılacak bu adım tehlikeli olup, eskisinden daha fazla zarar vermesinden endişeliyim (gerekçe). Çim sazanı istilacı bir türdür ve diğer balıklarla beslenir (çürütücü). Ayrıca oldukça tatsız ve ticari değeri yoktur (çürütücü).*

Bu argümanda, 30 numaralı öğretmen adayı göle atılacak bu balık türünün diğer balıkların yaşamını tehdit edeceğini öne sürerek iddiada bulunmuştur. Bu iddiasını, çim sazanının ekolojik dengeyi bozan türden bir balık olduğunu öğrenerek desteklemiştir. Göl yapılacak bu adımın eskisinden daha çok zarar vereceğini düşünerek gerekçelerini sunmaktadır. Son olarak, bu balık türünün etçil ve istilacı bir balık olduğu ayrıca tatsız ve ticari değerinin olmadığını belirterek karşı tarafı çürütmek istemiştir.

### **5. Sonuçlar ve tartışma**

Katılımcılara uygulama sırasında yöneltilen "Göle yeni bir balık türü atılmasını neden istiyorsunuz? Gerekçeleriniz ile beraber açıklayınız." Sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde, öğretmen adaylarının %75'inin sezgiye dayalı karar verdikleri görülmüştür. Bu durum katılımcıların büyük çoğunluğunun karşılaşılan bir problem karşısında karar alırken bilimsel verilerden yararlanmayı, sezgileriyle hareket ettiklerini göstermektedir. Katılımcıların göle atılacağı düşünülen bu balık türü hakkında karar verirken, öznel çıkarımlardan ziyade bilimsel verilerden yararlanmaları gerekmektedir. Katılımcıların hepsi problem hakkında bir görüş bildirmiş ve gerekçelerini sunmuşlardır. Bu problem hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları için karar veremeyeceğini belirten öğretmen adayı bulunmamaktadır. Bu bulgu, katılımcıların günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemler hakkında bilimsel düşünemediklerini göstermektedir. Bu çalışmanın katılımcılarını, sınıf öğretmeni adayları oluşturmaktadır. Bu öğretmenlerden, öğrencilerine günlük yaşam problemleri ile ilgili karar verirken bilimsel verilerden yararlanmayı ve bilimsel düşünme-

bilmeyi öğretmeleri beklenmektedir. Ancak Wu ve Tsai (2007) çalışmasında, öğrencilerin büyük çoğunluğunun kanıta dayalı karar verdikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgulardan yola çıkarak, öğretmen adaylarına fen eğitimi derslerinde kullanılan yöntemlerin gözden geçirilmesi gerekmektedir. Öğretmen adaylarının bilgiyi sorguladığı, araştırdığı ve yaptırdığı yöntemlerin derslerde uygulanmasına ağırlık verilmelidir.

Öğretmen adaylarının oluşturdukları argümanlar akıl yürütme tarzları bakımından incelendiğinde, “ekolojik, ekonomik, sosyal ve teknoloji odaklı” akıl yürütme tarzlarının hepsini kullandıkları görülmüştür. Yalnızca 10 öğretmen adayının çoklu akıl yürütme tarzını kullandığı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının gerçek yaşam problemleri hakkında çoklu bakış açısına sahip oldukları takdirde, mantıksal kararlar vermede daha başarılı olacakları düşünülmektedir. Bunun için öğretmen adayları, fen derslerinde sosyo-bilimsel konuları tartışarak, çoklu akıl yürütme tarzlarını kullanmaları teşvik edilmelidir. Yang ve Anderson (2003) çalışmalarında, farklı bakış açılara sahip olan bireylerin, sosyo-bilimsel konular ve gerçek yaşam problemleri hakkında, bir probleme çözüm üretirken birçok bilimsel verileri belirlemede daha becerikli olabileceği sonucuna varmışlardır. Öğretmen adaylarının, göle balık atılıp atılmamasına yönelik akıl yürütme tarzlarının incelenmesi sonucunda, “göle balık atılmamalı” diyenlerin en fazla ileri sürdüğü gerekçeler ekolojik odaklı iken; “göle balık atılmalı” diyenlerin ileri sürdüğü gerekçelerin ise ekonomik odaklı olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının %76,8’inin, çevresel bir problem hakkında daha çok ekolojik gerekçeleri kullandıkları görülmektedir. Bu sonuç, örnek olay metninin içeriği ile alakalı olabilir. Ancak, metinde yer alan hikayede ekolojik kaygıların yanında belediye başkanının yaşadığı ekonomik kaygılar da göze çarpmaktadır. Bunun yanı sıra, ekonomik, sosyal ve teknoloji odaklı gerekçelerin çok az kullanıldığı belirlenmiştir. Bunun nedeni ise, öğretmen adaylarının çevresel bir problemi, diğer akıl yürütme tarzları ile ilişkilendirememiş olması olabilir. Benzer şekilde, Wu ve Tsai (2007) çalışmasında öğrencilerin, teknolojik gerekçeleri diğer akıl yürütme tarzlarına göre daha az kullandığı sonucuna ulaşmıştır. Albe (2008) ve Kolsto (2001) yaptıkları çalışmalarda, öğrencilerin argüman oluştururken, teknolojik ve bilimsel gerekçelere çok az yer verdiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmanın bulguları ve literatürde benzer çalışmaların bulguları, öğrencilerin çok boyutlu düşünme konusunda fazla başarılı olmadıklarını ortaya koymaktadır. Bu durumun sebebi, bilgiye odaklı eğitim uygulamaları olabilir. Öğrenciler sadece bilgiye odaklandıklarında, bilginin uygulama alanları konusunda yeterli etkinlikler yapmadıklarında, öğrendiklerini günlük yaşamda kullanma konusunda başarılı olamamaktadırlar. Ancak, araştırma ve sorgulama becerilerinin gelişimine odaklanan öğrenme ortamlarında, öğrencilerin bilgiyi kullanmaları, araştırmaları, problem çözümünde sorgulama yapmaları gerekmektedir. Değınilen öğrenme ortamlarında, öğrencilerin çok boyutlu düşünme becerileri de geliştirilebilir.

Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri gerektiğinde kullanabilmeleri ve çok boyutlu düşünme becerilerinin geliştirilmesi için fen derslerinde bilimsel bilgilerin, örnek olay metinleriyle ilişkilendirilerek argümantasyon etkinlikleri ile öğretilmesi, öğretmen adaylarının öğrendikleri bilgileri argüman üretmede kullanmalarını sağlayabilir. Öğreten ve Uluçınar-Sağır (2014) çalışmalarında, argümantasyon ile öğretimin öğrencilerin fen kav-

ramlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olduğu ve kavramlar arası ilişkileri anlamlandırmada belirleyici olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Erduran ve diğerlerinin (2004) geliştirdiği analitik çerçeve doğrultusunda, öğretmen adaylarının argümantasyon seviyeleri belirlenmek istenmiştir. Bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının %35,8 (N=20) oranı ile en fazla Düzey 2’de argüman oluşturdıkları belirlenmiştir. Bu öğretmen adayları, iddialarını güçlendirmek için veri, gerekçe veya destekleyici kullanmışlardır. 10 öğretmen adayı (%17,9), oluşturdıkları argümanlarda yalnızca iddia ortaya atmış ve bu iddiayı güçlendirecek gerekçelere yer vermemişlerdir. Bu durum, öğretmen adaylarının ya yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ya da bilgiyi günlük yaşamla ilişkilendiremediklerini ortaya koymaktadır. 11 öğretmen adayı (%19,7), Düzey 3’de argüman oluşturarak, Düzey 1 ve Düzey 2’den farklı olarak argümanlarında zayıf çürütücülere de yer vermişlerdir. Bu öğretmen adaylarının oluşturdıkları çürütücülerin bilimsel destekli olmayıp, tahminler sonucu oluşturulduğu belirlenmiştir. Bundan dolayı oluşturdıkları çürütücüler “zayıf” olarak kabul edilmiştir. 8 öğretmen adayının (%14,3) Düzey 4’de argüman oluşturdıkları belirlenmiştir. Bu öğretmen adaylarının, Düzey 3’den farklı olarak, bilimsel verilerden yola çıkarak çürütücü oluşturdıkları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının (N=7), %12,5 oranı ile en az Düzey 5’de argüman oluşturduğu belirlenmiştir. Bu öğretmen adayları ise, diğer düzeylerden farklı olarak bilimsel verilerle destekledikleri birden fazla çürütücüye yer vermişlerdir. Literatürde yer alan çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin, Gençoğlu (2017) çalışmasında, öğrencilerin bir kısmının veriler, gerekçe, destekleyici, çürütücü oluştururken zorlandıkları sonucuna varmıştır. Benzer şekilde Osborne, Erduran, ve Simon (2004) çalışmasında, uygulamanın öncesinde ve sonrasında öğrencilerin oluşturdıkları argümanların büyük bir kısmının Düzey 2’de yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır.

Çalışmanın bulguları şu sonuçları ortaya koymaktadır: Öğretmen adaylarının büyük bir kısmı günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemler hakkında karar verirken, ağırlıklı olarak kanıta dayalı değil de sezgiye dayalı kararlar vermektedir. Öğretmen adaylarının bir problem hakkında çözüm sunarken, olaylara çoklu bakış açısıyla yaklaşması gerekmektedir. Uygulanan örnek olay metninin içeriğine odaklanan öğretmen adaylarının, çevresel bir problemi çoğunlukla ekolojiyle ilişkilendirerek argümanlar oluşturdıkları görülmüştür. Sosyal, ekonomik ve teknolojik akıl yürütme tarzlarını kullanan öğretmen adaylarının sayısının az olması, öğretmen adaylarının problemlere çoklu bakış açısıyla yaklaşmadıklarının göstergesidir.

## 6. Öneriler

Yürütülen bu çalışmanın sonuçlarından yola çıkarak aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- Fen bilgisi öğretim programında günlük yaşam örnekleri ve sosyo-bilimsel konulara yer verilmektedir. Öğretmen adaylarının, kendi sınıflarında bu konulara hakim olabilmeleri için sosyo-bilimsel konular hakkında bir eğitim almaları gerekmektedir. Sosyo-bilimsel konulara yönelik yapılacak etkinlikler hem öğretmen adayları-



nın bu konularla ilgili bilgilerini hem de çok boyutlu düşünme becerilerini geliştirecektir.

- Sosyo-bilimsel konuların öğretiminde kullanılan yöntemler (argümantasyon yöntemi gibi) öğretmen adaylarına öğretilmeli ve sosyo-bilimsel konuların eğitiminde bu yöntemler kullanılmalıdır. Böylelikle öğretmen adayları yöntemlerin nasıl uygulanacağı ve hangi konulara da uygulanacağı konularında deneyim kazanacaklardır.
- Öğretmen adaylarının, bilimsel bir içerik hakkında çoklu akıl yürütme tarzlarını kullanacakları etkinlikler tasarlanmalı ve bilimsel bilgiyle ilişkilendirilerek anlatılmalıdır. Bu sayede öğretmen adaylarının farklı bakış açıları geliştirmesi sağlanabilir.

### Kaynakça

- Albe, V. (2008). When scientific knowledge, daily life experience, epistemological and social considerations intersect: Students' argumentation in group discussion on a socio-scientific issue. *Research in Science Education*, 38, 67-90.
- Atasoy, Ş. (2018). Öğretmen adaylarının yaşam alanlarına göre yerel sosyobilimsel konularla ilgili informal muhakemeleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 6(1), 60-72.
- Berland, L. K. and Reiser, B. J. (2009). Making sense of argumentation and explanation. *Science Education*, 93(1), 26-55.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*, (2. Baskı), Pegem Yayınları, Ankara.
- Çavuş, R. (2013). *Farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. Sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara bakış açıları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çınar, D. (2013). *Argümantasyon temelli fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çorbacı, N. (2017). *7. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğrencilerinin duyu organları konusunda argüman oluşturabilme becerileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sam-sun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Dadlı, G. (2017). *Otantik probleme dayalı öğrenme etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinde yansıtıcı düşünme becerisi, akademik başarı, çevre tutum ve farkındalıkları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dawson, V. and 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.
- Demircioğlu, T. ve Uçar, S. (2014). Akkuyu nükleer santrali konusunda üretilen yazılı argümanların incelenmesi. *Elementary Education Online*, 13(4), 1373-1386.

- Driver, R., Newton, P. and Osborne J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84, 287-312.
- Erduran, S., Simon, S. and Osborne, J. (2004). TAPpingin to argumentation: Developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88(6), 915-933.
- Gençoğlan, D. M. (2017). *Otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının 8. sınıf öğrencilerinin "asitler ve bazlar" konusundaki başarılarına, tutum ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş.
- Kaya, O. N. ve Kılıç, Z. (2008). Etkin bir fen eğitimi için tartışmacı söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 89-100.
- Kolsto, S.D. (2001). "Totrustor not totrust", pupils' ways of judgingin formation encountered in a socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 23(9), 877-901.
- Kuhn, D. (1993). Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, 77(3), 313-337.
- Means, M. L., and Voss, J. F. (1996). Who reasons well? Two studies of informed reasoning among children of different grade, ability, and knowledge levels. *Cognition and Instruction*, 14(2), 139-178.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Osborne, J., Erduran, S., and Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994-1020.
- Öğreten, B. ve Uluçınar Sağır, Ş. (2014). Argümantasyona dayalı fen öğretiminin etkililiğinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1, 75-100.
- Özlük, M. (2019). *Toulmin Argüman Modelinin lise 9. sınıf öğrencilerinin fizik başarılarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Diyarbakır: Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Öztürk, İ. (2019). *Argümantasyon tabanlı biyoloji laboratuvar dersinin fen bilimleri öğretmen adaylarının argümantasyon oluşturma becerilerine, akademik başarılarına ve biyoloji laboratuvar dersine yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Öztürk, S. ve Leblebicioğlu, G. (2015). Sosyobilimsel 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.
- Russell, T. L. (1983). Analyzing arguments in science classroom discourse: Can teachers' questions distort scientific authority. *Journal of Research in Science Teaching*, 20, 27-45.

- Sabancı Yalçın, Ö. (2019). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının sınıf öğretmeni adaylarının fen kavramlarını anlamalarına ve argümantasyon becerilerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socio-scientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513–536.
- Sadler, T. D. and Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socio-scientific decision-making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Simonneaux, L. (2007). Argumentation in socio-scientific contexts. S. Erduran & M.P. Jimenez-Aleixandre (Ed.), *Argumentation in science education: Perspectives from classroom based research* (pp.179- 199). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Subaşı, M. ve Okumuş, K. (2017). *Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması*. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(2), 419-426.
- Şimşek, S.(2005). *Örnek olaya dayalı öğretimin ilköğretim hayat bilgisi dersinde akademik başarıya ve öğrenmede kalıcılığa etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z. V ve Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6) s. 1-22.
- Torun, F. ve Şahin, S. (2016). Argümantasyon temelli sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin argüman düzeylerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41(186), 233-251.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Tümay, H. ve Köseoğlu, F. (2011). Kimya öğretmen adaylarının argümantasyon odaklı öğretim konusunda anlayışlarının geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(3), 105-119.
- Wu, Y.T. and Tsai, C.C. (2007). High school students' informal reasoning on a socio-scientific issue: Qualitative and quantitative analyses. *International Journal of Science Education*, 29(9), 1163– 1187.
- Wu, Y. T. and Tsai, C. C. (2011). The effects of different on-line searching activities on highschool students' cognitive structures and informal reasoning regarding a socio-scientific issue. *Research in Science Education*, 41, 771-785.
- Yalçınkaya, I. (2018). *Altıncı sınıf seviyesinde argümantasyon odaklı etkinliklerle dolaşım sistemi konusunun öğretiminin akademik başarıya, kavramsal anlamaya ve argümantasyon seviyelerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yang, F.Y. and Anderson, O.R. (2003). Senior highschool students' preference and reasoning modes about nuclear energy use. *International Journal of Science Education*, 25(2), 221-244.
- Yerrick, R. K. (2000). Lower track science students' argumentation and open inquiry instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(8), 807-838.

## Ek-1 Senaryo Metni

### Gölü Nasıl Kurtaralım?

Araç göl kenarına yaklaştığında İhsan şoföre durmasını söyledi. Gergin bir şekilde araçtan indi. Seçimleri kazanıp belediye başkanı olalı neredeyse iki yıl oluyordu ama durum hiç de hayal ettiği gibi değildi. İlçe sınırları içinde ülkenin en güzel göllerinden birisi vardı. Daha doğrusu onun çocukluğunda en güzeldi. Gölün neredeyse yarısı ormanlık bir alanla çevrelenmişti. Diğer kısımlarda ise küçük iskeleler ve bu iskelelere bağlı balıkçı tekneleri vardı. Çocukluğunda göl kenarında yüzerlerdi ve balık avlamayı babasından öğrenmişti. Kocaman sazanlar olurdu ve bir gün dibe daldığı sırada kocaman iki gözün kendine baktığını görmüş ve korkuyla sudan çıkmıştı. Sonrasında babası gördüğü gözlerin gölün yerli türlerinden olan iri bir sazan balığına ait olduğunu söylemişti.

Bu gün ise durum çok farklıydı. Eskiden balıkçılık göl civarındaki köylerin önemli bir gelir kaynağıydı ancak bu gün gölün giderek kirlenmesi bu kaynağı tehdit eder hale gelmişti. Konuyla ilgili önlemler alması gerekiyordu, köylüler sık sık yanına gelir ve şikayetlerini söyler olmuşlardı. Aslında bir proje vardı. Yani göle ticari olarak para edecek birkaç tane yeni balık türü atılacaktı. Yıllık bütçeden bu amaçla hatırı sayılır bir pay ayırmayı düşünüyordu ancak bu konuda hala emin olamıyordu. Göldeki balıklar kirlilik vb. nedenlerle giderek azalıyorlardı. Bu yeni balıklar bir kurtuluş olabilirdi. Ancak, yardımcısı Aylin, bazı konularda temkinli olmasını, iyice düşünmeden bir adım atmamasını öneriyordu.

Balıkçılığın yanı sıra, çevrenin ormanlık olması ve gölde yapılabilecek su sporları da yeni bir geçim kaynağı olabilirdi. Gölün çevresinde balık lokantaları vardı ve bölge ikliminin sert olmaması nedeniyle bu restoranlar özellikle hafta son arı yakın yerlerden gelenlerle dolup taşardı. Ancak balıkların azalması bu restoranlara gelenlerin sayısını da etkiliyordu. Elbette başka yerlerden tutulmuş balıklar da satılabilirdi ama göl kıyısındaki kirlilik nedeniyle ortam da eskisi kadar güzel değildi. Aylin'e göre tek dert balık sayısının azalması değildi, gölde kirlilik yaratan çeşitli faaliyetlerin kontrol altına alınması daha öncelikli bir işti. Ama insanlar geçim derdindeydi ve İhsan biliyordu ki önce şu gölü bir temizleyelim balık sorununu sonra hallederim deme şansı olmadığını biliyordu. Köylülerin ekonomik sorunlarını bir an önce çözemezse, bir dahaki seçimlerde belediye başkanlığını kaybederdi.

Aylin çevreye karşı duyarlılığı oldukça yüksek biriydi ve O'nun gibi bir yardımcısı olduğu için şanslıydı. Sorunları bildiği için, bir çevreci olarak o da "temiz bir göl", "doğal dengesi bozulmamış bir göl" ve "balıkçılığın yeniden canlandığı bir göl" kavramları arasında kararsızdı. Balıkçılığı yeniden canlandırma projesi kapsamında, göle Latince adı "CarassiusGibelio" olan, halk arasında "Takoz" veya "Çim sazanı", "Sudak" isimleriyle bilinen bir balık türü atılacaktı. Aylin konu ile ilgili endişeliydi. Bu balığın gölün yerli türlerini yok edebileceğini ve zaten kirlilik ile tehdit altında olan gölün tüm ekosisteminin bozulabileceğini düşünüyordu. Göldeki kirliliği temizlemelerini ve bir daha kirlenmemesi için önlemler alınmasını, gölün uzun vadede kendi kendini onaracağını düşünüyordu.

İhsan da endişeliydi. Aylin haklı olabilirdi. Ama gölde balıkçılık canlansa, gölün etrafına yine eskisi gibi ziyaretçi akını olsa, her şey çok daha iyi olmaz mıydı? Bu balıkları almak için bir sürü para ayırmıştı. Bir yandan da boş durmayacak, gölün etrafında kirlilik kaynaklarının icabına bakacaktı. Vakit azalıyordu, göl kıyısındaki turunu tamamlayıp ilçeye dönecek ve bir an önce bir karar verecekti. Projeyi gerçekleştirmek şu an için tek çözüm gibiydi. Aylin ise düşün biraz daha zaman tanı bu karar için diye bastırıyordu. Bir de ikna edeceği bir belediye meclisi vardı tabii.

### **Sorular:**

Yukarıdaki metni okuduktan sonra, eğer belediye başkanı İhsan gibi düşünüyorsanız aşağıdaki soruları cevaplayınız:

1. Göle yeni bir balık türü atılmasını neden istiyorsunuz? Gerekçeleriniz ile beraber açıklayınız.
2. Belediye meclisinden önce Aylin'i ikna etmek için kendinizi zorunlu hissediyorsunuz. Ona karşı fikirlerinizi nasıl savunursunuz? Hangi argümanları öne sürersiniz?
3. Aylin sizinle aynı fikirde değil. Göle balıkların atılmasını istemiyor. Size karşı hangi argümanları öne sürecektir?
4. Aylin'in argümanlarına karşı kendinizi nasıl savunursunuz?

Yukarıdaki metni okuduktan sonra, eğer belediye başkan yardımcısı Aylin gibi düşünüyorsanız aşağıdaki soruları cevaplayınız:

1. Göle yeni bir balık türü atılmasını neden istemiyorsunuz? Gerekçeleriniz ile beraber açıklayınız.
2. Belediye başkanı İhsan'ı ikna etmek için kendinizi zorunlu hissediyorsunuz. Ona karşı fikirlerinizi nasıl savunursunuz? Hangi argümanları öne sürersiniz?
3. İhsan sizinle aynı fikirde değil. Göle balıkların atılmasını istiyor. Size karşı hangi argümanları öne sürecektir?
4. İhsan'ın argümanlarına karşı kendinizi nasıl savunursunuz?

**Ek 2: Etik Kurul Araştırma İzni**

**KAHRAMANMARAS SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ARAŞTIRMALARI ETİK KURUL BELGESİ**

Sayı : 92405296-07  
Konu : Etik Kurul Onay Belgesi

08/03/2018

**KAHRAMANMARAS SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ARAŞTIRMALARI ETİK KURUL BELGESİ**

KSÜ Eğitim Fakültesi Öğretim Üyelerinden Doç.Dr. Evrim URAL'ın 08/03/2018 tarihli dilekçesinin görüşülmesine geçilerek; sınıf öğretmenliği öğrencilerinin sosyo-bilimsel konularda ortaya koydukları argüman türlerinin ve argüman seviyelerinin, sosyo-bilimsel konularda mantıksal akıl yürütme düzeylerinin incelenmesi ve bu değişkenlerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri ile ilişkisinin incelenmesi konulu araştırma kapsamında, sınıf öğretmenliği öğrencilerine "Göü nasıl kurtaralım? ve "GDO mu? Transjenik mi? Son teknoloji mi yoksa ucube yiyecekler mi?" isimli örnek olay senaryoları verilerek ardından sorular yöneltilecek ve "Bilimsel okuryazarlık testi" uygulanacaktır. İsmi geçen örnek olay senaryoları ve testler incelenmiş olup, etik açıdan herhangi bir sakınca taşımadığı kanaatine varılarak, uygun olduğuna karar verildi.

Prof. Dr. Fatih MENGELOĞLU

KSÜ Fen Bilimleri Araştırmaları Etik Kurul Başkanı