

Original article

Örnek Olay Yöntemi Kullanılarak Gerçekleştirilen Küresel İklim Değişikliği Konusunun Öğretiminde Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Süreçlerinin İncelenmesi

Examination of Students' Critical Thinking Processes in the Teaching of Global Climate Change Using the Case Study Method

Hilal Tanaş ^a & Ahmet Tekbıyık ^{a,*}

^a Department of Science Education, Faculty of Education, of Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Kahramanmaraş, Türkiye

Özet

Bu çalışmanın amacı, örnek olay yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen küresel iklim değişikliği konusunun öğretiminde öğrencilerin eleştirel düşünme süreçlerinin incelenmesidir. Nitel araştırma yöntemlerinden özel durum deseni yürütülen bu araştırmanın çalışma grubu Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde yer alan bir ortaokulda 2022- 2023 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 13'ü erkek, 15'i kız olmak üzere 28 6. sınıf öğrencisidir. Çalışmada öğrencilere araştırmacılar tarafından hazırlanmış 10 örnek olay ile açık uçlu soruların yer aldığı senaryolar uygulanmıştır. Uygulama sürecince öğrencilerin eleştirel düşünme süreçlerindeki değişim incelenmiştir. Sonraki aşamada yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Örnek olaylara ilişkin veriler araştırmacı tarafından geliştirilen Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Eleştirel Düşünme Becerileri Puanlama Rubriği ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, küresel iklim değişikliği konusunun öğretiminde örnek olay yöntemi kullanımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünmenin aşamalarında sergiledikleri becerilerin örnek olayda ele alınan konuya göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Kız ve erkek öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri karşılaştırıldığında, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre her senaryoda yüksek beceri gösterdiği görülmüştür. "Buzullarımız Eriyor" adlı 5. Senaryoda kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri arasındaki farkın diğer senaryolara göre daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Fakat tüm senaryolarda öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri karşılaştırıldığında kız ve erkek öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde paralel şekilde artış ve azalış olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulayıcılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çevre Eğitimi, Küresel İklim Değişikliği, Eleştirel Düşünme, Örnek Olay Yöntemi

Abstract

The purpose of this study is to examine students' critical thinking processes in the teaching of global climate change using the case study method. The study was conducted as a case study, one of the qualitative research methods. The study group consisted of 28 sixth-grade students, 13 boys and 15 girls, who were enrolled in a middle school in the Şahinbey district of Gaziantep province during the 2022-2023 academic year. In the study, scenarios containing 10 case studies prepared by the researchers and open-ended questions were applied to the students. The change in students' critical thinking was examined during the application process. Semi-structured interviews were conducted in the next stage. The data related to the case studies were analyzed using the Critical Thinking Skills Scoring Rubric for Global Climate Change developed by the researcher. According to the research results, it was determined that the use of case studies in teaching global climate change improved students' critical thinking skills. It was observed that the skills students demonstrated in the stages of critical thinking differed depending on the topic addressed in the case study. When comparing critical thinking skills in girls and boys, it was observed that girls performed better in scenarios compared to boys. In Scenario 5, titled "Our Glaciers Are Melting," a greater difference was observed between girls' historical

* Corresponding author:

Ahmet Tekbıyık is a professor of the Faculty of Education at Kahramanmaraş Sütçü İmam University. He has worked in the fields of physics, science education and interdisciplinary disaster education. He lives and continues his work in Kahramanmaraş, Türkiye.
Email: atekbiyik@gmail.com

narratives and boys' critical thinking compared to other scenarios. However, when comparing students' critical thinking skills across all scenarios, it was observed that there was a parallel increase and decrease in critical thinking skills between female and male students. Recommendations were made to stakeholders based on the results obtained.

Keywords: Environmental Education, Global Climate Change, Critical Thinking, Case Study

Received: 27 November 2025 * **Accepted:** 21 December 2025 * **DOI:** <https://doi.org/10.29329/jsve.2025.1401.2>

GİRİŞ

Sanayi devriminden sonra dünyada meydana gelen değişikliklerin sanayiye geliştirmek, ekonomiyi güçlendirmek gibi olumlu etkileri olduğu gibi sera gazı salımını artırması gibi olumsuz etkileri de olmuştur (Türkeş, 2012). Sera gazı salımının ortaya çıkardığı sonuçlardan biri olan küresel iklim değişikliği, dünyanın geleceği açısından önemli riskler barındırmaktadır. Küresel iklim değişikliği, atmosferin yapısının bozulması sonucunda beklenmedik şekilde ortaya çıkan iklimsel olaylardır (Polat ve Dellal, 2016). Sera gazı salımı ile ortaya çıkan bu olumsuzluklar atmosferin yapısını bozarak kuraklık, taşkınlar, sel baskınları, canlıların nesillerinin tükenmesi gibi olumsuzluklara neden olmaktadır (Polat ve Dellal, 2016). Küresel iklim değişikliği; küresel ısınma, su kaynaklarının azalması, biyoçeşitliliğin azalması ve canlı türlerinin yok olması ve yıkıcı doğa olaylarında artış gibi başa çıkılması gereken pek çok problem ortaya çıkarmaktadır. Gelecek nesillere en kötü ihtimalle şu anki yaşadığımız dünya gibi yaşanabilir bir yer bırakabilmek için bireylerin bilinçli hale getirilmesi ve küresel iklim değişikliği ile mücadele etme potansiyelinin geliştirilmesi önem arz etmektedir (Tekbıyık ve Çelik, 2019; Gökçe ve Erdoğan, 2009). Sera gazlarının atmosfere salımında tüm dünya ülkelerinin etkisi olması nedeniyle küresel iklim değişikliği ile mücadele edilmesinde ülkelerin ortak politika oluşturması gerekliliği ortaya çıkmıştır (Polat ve Dellal, 2016).

Dünya genelinde ülkelerin küresel iklim değişikliği ile mücadele etmek için görev ve sorumlulukları bazı anlaşmalar ve sözleşmeler ile tanımlanmaktadır. Türkiye bu kapsamında Paris Anlaşması, Kyoto Protokolü, Viyana Sözleşmesi, Montreal Protokolü gibi anlaşmalara dahil olarak küresel iklim değişikliği ile mücadele etmeye yönelik hedefler ortaya koymuştur (Erbaş, 2023). Bu sözleşme ve anlaşmalardan en güncel olanı Paris Anlaşması'dır. Paris Anlaşması 4 Kasım 2016 tarihinde imzalanmış olmasına karşın Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından "Paris Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun" 7 Ekim 2021 tarihli ve 31621 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021). Bu anlaşma gereği Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ismi değiştirilerek Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olmuştur. Bu anlaşma 2022 yılında yayınlanan Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği dersi öğretim programının güncellenme gerekçelerinden biri olmuştur. Küresel iklim değişikliği 2021 yılında yapılan bu değişiklik ile öğretim programına girmiş, yeni kazanımlar ve Çevre Eğitimi ve İklim

Değişikliği dersi öğretim programına eklenmiştir. İklim değişikliği konusunun müfredata eklenmesi sürecinde Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile ortak çalışma yürütülmüştür (Milli Eğitim Bakanlığı, 2021). Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği dersi ortaokul 6., 7. veya 8. sınıf düzeyinde öğrenciler tarafından seçilmesi mümkün olan 2 yarıyıl boyunca yürütülecek bir ders olarak planlanmıştır (MEB,2022). Türkiye’de öğretim programlarında çevre eğitimi konusu çoğunlukla ortaokul düzeyinde fen bilimleri ve sosyal bilgiler dersi kapsamında yer almaktadır. Bu derslerde insan-çevre etkileşimine çevre sorunları bağlamında yer verilmekle birlikte (Karakuş ve diğerleri., 2018) bütüncül bir çevre eğitimi anlayışının bulunmadığı görülmektedir.

Bu bağlamda Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği dersinin öğrencilere bütüncül bir çevre anlayışı kazandırma, küresel yeterlilikler geliştirme, küresel iklim değişikliğine dair farkındalık kazandırma ve bu konuda olumlu tutum geliştirmede fırsat sunabileceği öngörülmektedir. Küresel iklim değişikliği insan veya ülke ayırt etmeden herkesi etkisi altına alan bir sorun olarak görülmektedir. Bu sebeple tüm bireylerin bu mücadeleye katılması gerekir. Çocukları bu soruna karşı bilinçli yetiştirerek sorumluluk sahibi bireyler olmalarını sağlamak bu noktada önemli bir adımdır. Çevreci bakış açısı ve eleştirel değerlendirme yapabilen, çevre sorunlarına çözüm önerisi oluşturabilen bireyler yetiştirilmesi gerektiği fark edilmiştir (Sarıbaş ve Saka, 2018). Öğrencilerin zihinsel, dilsel, sosyal gelişimi için düşünme çok önemlidir. Çağdaş öğrenme teknikleri kullanılarak, öğrencilerin düşünce becerilerini arttırmaya yönelik modellere tekniklere ağırlık verilmektedir. Düşünme becerileri üç basamakta incelenir. Bunlar; temel beceriler, düşünme teknikleri, üst düzey düşünmedir. Öğrencilerde düşünme becerileri geliştirirken her basamağa dikkat edilmeli, doğrudan öğretim yöntemleri seçilmelidir (Güneş, 2012). Öğrencilerin aktif katılım sağladığı süreçlerden biri olan örnek olay yönteminin günlük hayatta karşılaşılan problemlerin sınıf ortamında neden-sonuç ilişkisine dayalı olarak irdelenebilir. Bu yöntemle öğrencilerin mevcut konu ile ilgili bilgi, beceri, tutum kazanmalarının ve benzer durumlarla karşılaşıldığı zaman daha pratik ve eleştirel düşünmelerinin sağlanabileceği öngörülmektedir (Aydemir, 2010).

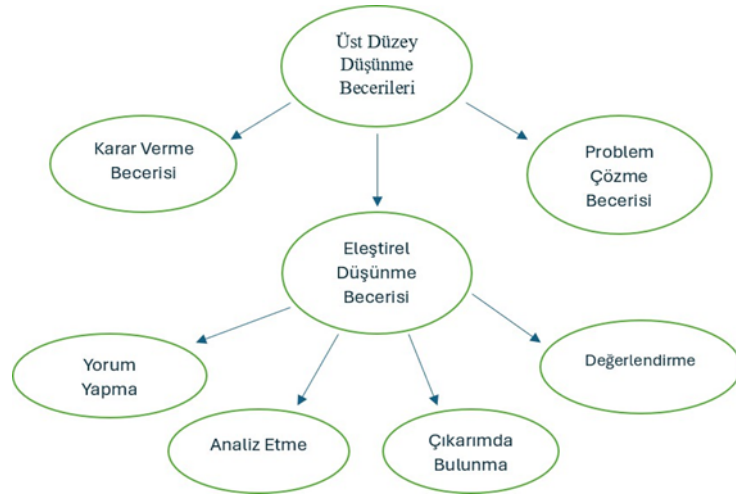
Küresel İklim Değişikliği

Küresel ısınma dünyaya gelen ışınların dünyanın yüzeyinden yansyarak atmosferden dışarı çıkmasının engellenmesi neticesiyle dünyanın olağan durumundan daha fazla sıcaklığının artması (Tuncel, 2017) veya dünya atmosferinin sıcaklığının doğal veya beşerî nedenlerle olağan seviyesinin üzerine çıkması olarak nitelendirilebilir (Aksay ve diğerleri, 2005). İklim değişikliği ise; küresel ısınma nedenli biçimde ortaya çıkan, mevcut iklimlerin buzulların erimesi, deniz seviyesinde yükselme, şiddetli fırtınalar okyanusların termal genleşmesi, tarımsal arazilerin su altında kalması gibi etkilerin gerçekleşmesidir (Aksay ve diğerleri, 2005). Türkeş’e (2008) göre ise iklim; uzun yıllar bir gölgede yaşanan hava olaylarının ortalaması olması yanı sıra aşırı uç değerlerin ve şiddetli değişimlerin de bulunduğu ekstrem hava koşullarını içeren tüm değişkenlik birimlerinin ortalamasıdır. İklim değişikliği ise; bir bölgede uzun yıllardır süregelen iklimlerde anlamlı değişiklikler meydana gelmesidir. Türkeş’in

(2012) yapmış olduğu çalışmaya göre; kuraklık ve çölleşme insan kaynaklı sorunlar olmak üzere yine en çok insanoğlunun etkileneceği bir durumlardır. Ciddiye alınması gereken en önemli küresel çevre sorunu olmakla birlikte tarım arazilerinde ve su kaynaklarının azalması gibi konularda olumsuz etkiye sahiptir

Eleştirel Düşünme Becerileri

Düşünme, insanı diğer canlılardan ayıran en önemli özelliktir. Kidman ve Casinader'e (2017) göre ise günümüzde düşünme; eleştirel düşünme, yansıtıcı düşünme, yaratıcı düşünme, analitik düşünme gibi türlere ayrılır. İletişim, iş birliği, sosyal farkındalık becerileri ile eleştirel düşünme becerisinin yanı sıra merak, açık fikirlilik, sorumluluk, analitik bakma, yaratıcılık, sistematik olma ve girişkenlik gibi eğilimlerle de ilişkilidir. Bununla beraber sorumlu karar verme becerisi, esnek görüş, uyum, problem çözme, karar verme, yaratıcılık, analitik bakma gibi eğilimler eleştirel düşünme ile doğrudan ilişkilidir. Şekil 1'de eleştirel düşünme ile ilişkili değişkenleri temsil eden modeller yer almaktadır.



Şekil 1. Eleştirel düşünme basamakları

Eleştirel düşünme; yorumlama, analiz, çıkarım ve değerlendirme süreçlerini içermektedir. Bu süreçler metabilşsel bir yapı da oluşturmaktadır. Eleştirel düşünme, araştırmanın önemli basamaklarından biridir. Bununla birlikte iyi düşünmeyle eş anlamlı olmasa da yaygın ve kendini düzelten bir insan olgusudur (Facione, 1990). 20. yüzyılda eğitimciler düşünmenin en etkin biçimi olan eleştirel düşünmeyi eğitimin temeli olarak nitelendirmişlerdir (MEB, 2016). Eleştirel düşünme becerisinin bireyin geliştirilebilen bir özelliği olması nedeniyle eğitimde kullanılması ve eğitim yoluyla geliştirilmesi mümkündür (Doğanay ve Yağcı, 2011).

Eleştirel düşünmenin eğitim programlarında yer almasının temel gerekçeleri arasında öğrencilere tarafsız dünya görüşüne sahip olmak için gerekli üstbilişsel yetkinliklerin kazandırılması ve sorunların

çözümünde çok boyutlu düşünmenin sağlanması yer almaktadır. Bununla birlikte; öğrencilerin öz düzenleme kapasitelerinin gelişimi, karar verme, toplumsal ve sosyal problemlerin çözümüne katkıda bulunabilme ve sorgulama gibi yetkinlikler geliştirmeleri için eleştirel düşünme öğretim programlarında önemli bir unsur olarak yer almaktadır (Şahinel, 2001).

Örnek Olay Yöntemi

Öğretimde kullanılan örnek olay yöntemi, gerçek hayatta karşılaşılabildiği mümkün olan olayların sınıf ortamında tartışılarak, konuya ilişkin alternatif fikirler üretildiği bir yöntemdir (Durukan, 2012). Aynı zamanda Aydın'ın (2011) yaptığı çalışmaya göre; öğrencilere yazılı veya sözlü biçimde bir problem durumu verdikten sonra, tartışarak çözüm yolu üretmelerini sağlamaktır. Örnek olay öğrencilerin bilgileri direkt olarak başkasından almak yerine, kendilerinin oluşturmalarına ve içselleştirmelerine olanak tanır. Bunun için öncelikli olarak problem durumunu belirleyerek, çözüm önerileri üretmesi beklenir (Durukan, 2012).

Örnek olayı kullanabilmek için öğrencilerin aktif katılımı gerekmektedir. Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları, karşılaşma ihtimallerinin olduğu durumları veya hayal ürünü bir durumu kapsayabilir. Ancak ne kadar gerçekçi olursa o kadar değer taşır (Kaya, 1996, aktaran Kan, 2023). Örnek olay yönteminde amaç eldeki verilerden faydalanarak çözüm önerileri bulmak, farklı fikirlerde olan bireylere karşı kendi argümanını savunabilmek, ikna edebilmek ve diğerlerinin fikrinden faydalanarak yansıtıcı fikirler ortaya koyabilmektir. (Şimşek, 2005).

Eleştirel Düşünme Becerilerinde Cinsiyet Faktörü

Küresel iklim değişikliği gibi karmaşık, çok boyutlu sorunlarda, eleştirel düşünme becerilerinin kullanımının demografik faktörlerden etkilenebileceği öngörülmektedir. Literatürde özellikle cinsiyet faktörüne yönelik elde edilen sonuçların çeşitlilik gösterdiği ortaya konulmaktadır. Bazı çalışmalar, kız öğrencilerin eleştirel düşünme tutumu veya bazı alt boyutlarda erkek öğrencilere göre daha yüksek puanlar aldığını ortaya koyarken (Ay ve Akgöl, 2008; Walsh ve Hardy, 1999), bazı araştırmalar ise erkekler lehine sonuçlar bildirmiştir (Jeong ve Davidson-Shivers, 2006; Woods, 1993). Öte yandan, çok sayıda çalışma, eleştirel düşünme becerisinde cinsiyetin etkisi olmadığını savunmaktadır (Ekinci, 2009; Saçlı ve Demirhan, 2008). Bu bulgular, farklı kültürel bağlamların, kullanılan ölçme araçlarının ve akademik disiplinlerin etkileşimiyle açıklanmaktadır (Leach, 2011).

Literatürdeki farklı görüşlerin yanı sıra eleştirel düşünmenin içerikten bağımsız soyut bir beceri olmadığı, aksine konu bağlamıyla ilişkili olduğu bilinmektedir (Willingham, 2007). Özellikle sosyal ve çevresel boyutu olan konularda, öğrencilerin ilgi ve tutum, bilişsel süreçlerini etkileyebilmektedir. Yapılan araştırmalar, kadınların ve kız öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik risk algılarının ve çevresel duyarlılıklarının erkeklere kıyasla daha yüksek olduğunu tutarlı bir şekilde göstermektedir (Zelezny vd., 2000; McCright, 2010). Dolayısıyla, genel yetenek çalışmalarında görülmeyen cinsiyet farklılıklarının,

'iklim değişikliği' gibi duyuşsal katılımın yüksek olduğu bir bağlamda, eleştirel düşünme süreçlerine farklı şekilde yansıma ihtimali göz ardı edilmemelidir. Bu bağlamda, küresel iklim değişikliğine yönelik örnek olay senaryolarının uygulandığı öğrenme ortamında, kız ve erkek öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin değişiminin incelenmesi, özellikle küresel iklim değişikliği bağlamının etkisinin gözlenmesi bakımından alanyazına önemli bir katkı sağlayabilir.

Araştırmanın Amacı

Öğrencilerin küresel iklim değişikliği hakkında verilen bir duruma veya olaya yönelik fikir üretmelerine imkân tanıyan örnek olay yönteminin eleştirel düşünme becerisinin geliştirilmesinde kullanışlı bir araç olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada gelişen ihtiyaçlar ve ortaya konulan gerekçeler değerlendirilerek örnek olay yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen küresel iklim değişikliği konusunun öğretim sürecinde öğrencilerin eleştirel düşünme süreçlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmaktadır.

1. Küresel iklim değişikliği konusundaki örnek olay senaryolarıyla yönlendirilen eleştirel düşünme etkinliklerinin uygulanma sürecinde öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri nasıl değişmektedir?
2. Küresel iklim değişikliği konusundaki örnek olay senaryolarıyla yönlendirilen eleştirel düşünme etkinliklerinin uygulanma sürecinde kız ve erkek öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin değişimi nasıldır?
3. Küresel iklim değişikliği konusundaki örnek olay senaryolarıyla yönlendirilen eleştirel düşünme etkinliklerinin uygulanması sonrasında öğrencilerin eleştirel düşünme düşünme becerilerini kullanam durumları nasıldır?

YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması kullanılmıştır. Bu yöntem bir olgunun her yönden irdelenmesini ve bazı kuramların aydınlatılmasını amaçlar (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019). Bununla birlikte durum çalışmaları bir olguyu günlük hayat ile ilişkilendiren, olgu ve bağlam belirgin sınırlılıkların olmadığı bir yöntem çeşididir. Durum çalışmaları “nasıl, niçin” sorularına cevap arar (Yin, 2003). Çalışma, küresel iklim değişikliği konusunun öğretiminde örnek olay yöntemi kullanılarak eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi için senaryoların uygulanması, görüşmelerin yapılması, senaryoların ve görüşmelerin analizi olmak üzere 4 aşamada yürütülmüştür.

Araştırmacılar senaryoları hazırlayarak uzman görüşü almış, uzman görüşleri doğrultusunda senaryolar üzerinde düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca öğrencilerin senaryolara ilişkin sorulara verdikleri yanıtları puanlamak amacıyla bir puanlama anahtarı (rübrik) geliştirilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmıştır. Çalışmanın uygulama aşamasında

senaryolar öğrencilere uygulanmış, eleştirel düşünme süreçleri gözlenerek ilgili veriler toplanmıştır. İkinci aşama olan yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak verileri toplanmıştır. Senaryolardan toplanan verilerin ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden toplanan verilerin analizi yapılarak raporlaştırılmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışma grubunu Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde bulunan bir ortaokulda 6. sınıf seviyesinde 13'ü erkek 15'i kız öğrenci olmak üzere toplam 28 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü okul Gaziantep il merkezinde bulunan, sosyoekonomik düzeyi nispeten düşük bir okuldur. Araştırmanın yürütüldüğü okulun seçilme nedeni kolay ulaşılabilir olmasıdır. Çalışma grubu aynı sınıfta öğrenim gören öğrencilerden oluşmakta olup sınıftaki tüm öğrencilere çalışma hakkında ön bilgi verilmiş, öğrencilerin katılımı gönüllülük esasına göre gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 33 öğrenciden 28'i çalışmaya katılmaya gönüllü olmuştur. Çalışma 5 hafta senaryo uygulanması, 1 hafta görüşme olmak üzere toplam 6 haftada uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Örnek Olay Senaryoları

Çalışmanın verileri örnek olay senaryolarının uygulanmasının ardından öğrenciler tarafından yanıtlanması istenen eleştirel düşünme becerilerine yönelik açık uçlu sorular ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle toplanmıştır. Öğrenciler senaryolara entegre edilen soruları yazılı olarak cevaplamışlardır. Araştırma süresince öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirilmesi hedeflenen örnek olay yöntemi kullanılarak hazırlanan 10 ayrı senaryo uygulaması gerçekleştirilmiştir. Senaryolarda öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine ait 4 basamaktaki soruları yanıtlamaları istenmiştir. 10 senaryo boyunca yöneltilen 1. soru *yorumlama* basamağı, 2. soru *analiz* basamağı, 3. soru *çıkarım yapma* basamağı, 4. soru ise *değerlendirme* basamağını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır.

Senaryoların Oluşturulması: Örnek olayların oluşturulması sürecinde öncelikle Çevre ve İklim değişikliği dersi kapsamında kullanılacak olan kazanımlar belirlenmiştir. Bu kapsamda doğrudan örnek olaylar kullanılarak öğretimi planlanan aşağıdaki iki kazanım seçilmiştir.

“ÇEİD.4.1. Sera gazlarının artışına neden olan olayları sorgular.

- a) Öğrencilerin, çevre sorunlarına neden olan sera gazlarını ifade etmeleri beklenir.*
- b) Belirli düzeyde sera gazının atmosferdeki sıcaklığın korunması açısından gerekli olduğu ifade edilir.*
- c) Sera gazlarının artışına fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma, aşırı gübre kullanımı, endüstriyel amaçlı yetiştirilen hayvanların dışkıları, anız yangınları, atıkların gömülmesi veya yakılması, volkanik patlamalar, süpersonik uçaklar, aşırı buharlaşma, egzoz dumanı, spreyler, klima gazları, strafor, yangın söndürücüler vb. örnek olarak verilebilir.*

ÇEİD.4.4. Küresel iklim değişikliğinin etkilerini örnek olaylar üzerinden yorumlar.

- a) Biyoçeşitliliğin azalması, buzulların erimesi ve deniz seviyesinde yükselme, kıyı ekosisteminin değişmesi, göllerin kurumması, sucul ortamların kimyasal yapısının değişmesi, temiz su kaynaklarının azalması, hayvanların göç ve üreme zamanlarının değişmesi vb. sorunlar örnek olaylar üzerinden öğrenciye hissettirilir.*
- b) Küresel iklim değişikliğinin neden olduğu olayların birbiri ile ilişkisine değinilir.”*

Ayrıca Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (2024) kapsamında aşağıdaki öğrenme çıktıları ve süreç bileşenleri göz önüne alınmıştır.

“FB.8.7.2.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışabilme

- a) Küresel iklim değişikliklerinin nedenleri ve olası sonuçlarına yönelik mantıksal temellendirme yapar.*
 - b) Küresel iklim değişikliklerinin nedenleri ve olası sonuçlarına yönelik mantıksal tutarsızlıkları tespit eder.*
 - c) Küresel iklim değişikliklerinin nedenleri ve olası sonuçları konusunda geçerli bir fikir oluşturur.*
- Küresel iklim değişikliğinin nedenlerini ve olası sonuçlarını içeren örnek olay senaryosu üzerinden beyin fırtınası tekniği yaptırılabilir.”*

Buna göre her kazanıma yönelik 5 senaryo olmak üzere toplam 10 senaryo hazırlanmıştır. Hazırlanan senaryolar iki Fen Eğitimi ve bir dil uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda yapısal olmayan biçimsel düzeltmeler yapılarak senaryolara son şekli verilmiştir. Her bir örnek olayın öğrencilere sunulmasının ardından eleştirel düşünmenin dört aşamasını yansıtan sorulara öğrencilerin yanıt vermesi istenmiştir. Bu kapsamda sorular yorumlama, analiz yapma, çıkarım yapma ve değerlendirme basamaklarında öğrencilerin görüşlerini belirtebilecekleri şekilde oluşturulmuştur. Senaryolara benzer şekilde sorulara yönelik de uzman görüşü alınmıştır. Örnek bir senaryo ve buna ilişkin sorular Ek 1’de sunulmuştur. Hazırlanan her bir senaryonun özellikleri, senaryo için ayrılan süre ve ilişkili olduğu kazanım Tablo 1’de yer almaktadır. Her senaryo içeriğe uygun biçimde isimlendirilmiştir. Tüm senaryolar FB.8.7.2.3 öğrenme çıktısı ile ilişkili olduğundan tabloda ayrıca belirtilmemiştir.

Tablo 1. Senaryolar ve ilişkili olduğu kazanımlar.

Hafta	Senaryo Numarası	Süre (Dakika)	Senaryo Adı	Kazanım
1	S1	40	Karlar Dizlerimize Kadar	ÇEİD 4.4.a
1	S2	40	Ormanlarımız Yok Oluyor	ÇEİD 4.4.c
2	S3	40	Marmara'da Müsilaj	ÇEİD 4.4.b
2	S4	40	Derya Köyde	ÇEİD 4.1.c
3	S5	40	Buzullarımız Eriyor	ÇEİD 4.4.a
3	S6	40	Bir Öğretmen Olsaydınız...	ÇEİD 4.4
4	S7	40	Venüs'te Sera Etkisi	ÇEİD 4.1.a
4	S8	40	Kar Kalınlığı Aynı Mı?	ÇEİD 4.4.a
5	S9	40	Su Kaynaklarımız Taşıyor	ÇEİD 4.4.a
5	S10	40	Hayvanların Nesli Tükeniyor	ÇEİD 4.4.a

Senaryoların Uygulanması: Kullanılan örnek olay senaryoları öğrencilerin eleştirel düşünme süreçlerini tetiklemeyi ve onları eleştirel düşünmeye teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Örnek olay senaryolarının okunmasının ardından öğrencilere eleştirel düşünme süreçlerinin yönlendirilmesine katkıda bulunmak amacıyla eleştirel düşünmenin 4 aşamasını yansıtıcı sorular yazılı olarak yöneltilmiştir. Senaryoların sınıf içinde öğrencilere yönlendirilmesi süreci şu şekildedir:

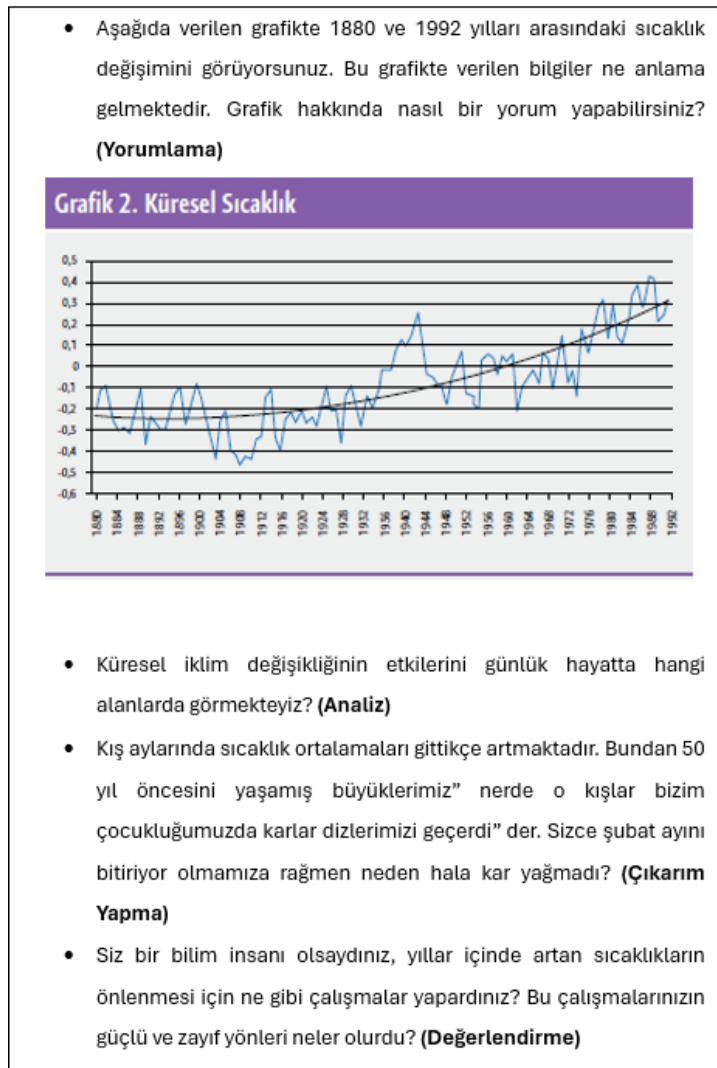
Öğretmen bir derste (40 dakika) bir senaryo cevaplanacak şekilde senaryoları öğrencilere dağıtır. İlk olarak öğretmen senaryoyu ve soruları yüksek sesle okuyarak öğrencilere açık ve anlaşılır bir şekilde sunar. Öğrencilerin soruları yanıtladıktan sonra öğrencilerden senaryo ile ilgili soruları yanıtlamaları istenir. Öğretmen bu süreçte sınıfta sıraların arasında dolaşır. Öğrencilerin ihtiyaç duyduğu noktalarda öğrencilere rehberlik yaparak onları sorunun yanıtına ulaşmaları için yönlendirir. Öğrencilerin yanıtlarına müdahale etmez.

Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler

Uygulama süreci sonrasında öğrencilerin eleştirel düşünme düşünme becerilerini kullanma durumlarının belirlenmesi amacıyla çalışma grubunda bulunan 5 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme sorularında; 1.,2.,3.,4. sorular yorumlama, 5.,6.,7. sorular analiz, 8.,9.,10. sorular çıkarım yapma, 11.,12.,13. sorular ise değerlendirme basamağını kapsayacak şekilde toplam 13 soru hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde, öğrencilere sorular sözlü olarak yöneltilmiş ve verilen yanıtlar kayıt altına alınmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerin Oluşturulması: Çalışmada öğrencilerin kendilerine sunulan durumla ilgili eleştirel düşünme becerilerini sözlü olarak yansıtabilmeleri amacıyla uygulama sonrasında yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelere senaryolara katılan öğrenciler arasından rastgele seçilen, 4 kız 1 erkek olmak üzere 5 öğrenci katılmıştır. Bu kapsamda eleştirel düşünme becerisini yansıtan yorumlama, analiz, çıkarım yapma ve değerlendirme aşamalarının her birine yönelik birer soru olmak üzere toplam 4 soru oluşturulmuştur. Yorumlama aşamasında öğrencilerin küresel sıcaklık değişimlerini inceleyebilecekleri bir durum olarak PISA 2018 Küresel

Yeterlilikler Çerçevesinde (PISA, 2018) çevresel sürdürülebilirlik alanında yer alan örnek madde revize edilerek kullanılmıştır. Diğer aşamalardaki tüm sorular araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan görüşme soruları Fen Eğitimi alanında çalışan iki uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzmanlar bu soruların içerik bakımından yeterli olmadığını bildirmişlerdir. Uzman görüşlerine göre sorular yeniden düzenlenmiş ve toplamda dört bölüm ve on üç sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme sorularına son şekli verilmiştir. Soruların ayrıca eleştirel düşünme basamaklarına ve örnek olaylara uygunluğu kontrol edilmiştir. Örnek görüşme sorusu aşağıda Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Yarı yapılandırılmış görüşme sorusu örneği

Örnek soruda bir grafik sunularak öğrencilerin öncelikle sıcaklık değişimini **yorumlaması** beklenmiştir. 2. soruda ise öğrencilerin küresel iklim değişikliğini **analiz** ederek günlük hayatla bir bağlantı kurması beklenmiştir. 3. soruda öğrencilere geçmiş yıllarda var olan bir durum sunulmuş, şu anki hava sıcaklığı ve geçmiş yıllardaki durumla ilgili bir **çıkarım** yapması hedeflenmiştir. Son soruda

ise öğrencilerin bir argüman oluşturmaları ve oluşturduğu kendi argümanlarının zayıf ve güçlü yanlarını **değerlendirmesi** beklenmiştir.

Verilerin Analizi

Senaryolardan Elde Edilen Verilerin Analizi

Senaryolardan elde edilen veriler Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Eleştirel Düşünme Becerileri Puanlama Rubriği (KİDYEP) ile araştırmacılar tarafından puanlanmıştır. Rubrik geliştirme sürecinde öncelikle amaç/kapsam belirleme çalışması yürütülmüştür. Bu amaçla ulusal ve uluslararası literatürde yer alan ve eleştirel düşünme becerileri ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkili çalışmalar incelenmiştir. Saxton vd. (2012) çalışmalarında eleştirel düşünmeyi altı boyutta ele almışlardır. Bu boyutlar yorumlama, analiz, değerlendirme, çıkarım yapma, açıklama, eğilimdir. Bu çalışmada Saxton vd. (2012) çalışmaları ve hazırlanan örnek olayların içeriği dikkate alınarak rubriğin; eleştirel düşünme becerilerinin 4 boyutunu kapsayacak şekilde hazırlanmasına karar verilmiştir. Ayrıca her boyut, 1-4 arası puan değerine sahip olup; rubrikten alınabilecek toplam puan 4-16 arasında olacak şekilde hazırlanmıştır. KİDYEP hazırlandıktan sonra pilot bir uygulama yapılmış, her basamakta öğrencilerin puanları hesaplanmıştır. Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Eleştirel Düşünme Becerileri Puanlama Rubriği (KİDYEP) Ek 2’de sunulmuştur. KİDYEP kullanılarak gerçekleştirilen puanlama sürecinde güvenilirliği arttırmak amacıyla öğrencilerin senaryoları yüksek lisans derecesine sahip bir fen bilimleri öğretmeni tarafından da puanlanmıştır. Yapılan karşılaştırmada puanlamaların 0.87 değerinde birbiri ile uyumlu olduğu belirlenmiştir.

Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Verilerin Analizi

Çalışmada yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yoluyla çözümlenmiştir. Öncelikle görüşmelere ait ses kayıtları araştırmacı tarafından transkript edilerek düzenlenmiştir. Bu süreçte araştırmacı tarafından öncelikle benzer görüşler sınıflandırılıp, uygun kodlar altında bir araya getirilmiştir. Yapılan tümevarımsal sınıflandırmada öğrenci yanıtları dört aşamalı olarak derecelendirilmiştir. Kodlamalar bu derecelendirmelere uygun şekilde yapılmıştır. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin tanımlanabilmesi için veriler eleştirel düşünmenin basamaklarına göre kodlanmıştır. Buna göre öğrenci yanıtları 1- yanıt yok, 2- alternatif fikir, 3- kısmen doğru, 4- doğru şeklinde sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma eleştirel düşünme becerisinin yorumlama, analiz etme, çıkarımda bulunma ve değerlendirme boyutlarının her biri için ayrı ayrı ele alınmıştır. Verilerin güvenilirliğini arttırmak amacıyla kodlama işlemi araştırmacı ve uzman tarafından gerçekleştirilmiş, gereksiz kodlamalar silinmiş ve gerekli olan yeni kodlamalar eklenmiştir. Örneğin doğru yorumlama yapıldığında “Doğru Yorumlama (DY)” şeklinde derecelendirilmektedir.

Geçerlik ve Güvenirlik

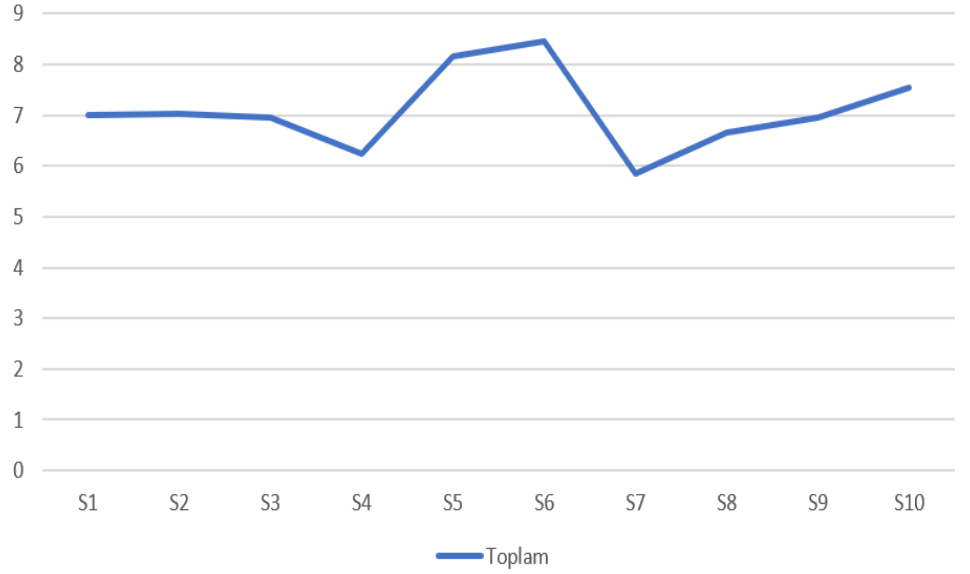
Nitel çalışmalarda geçerlik ve güvenirlik; inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlık ve doğrulanabilirlik boyutlarıyla sağlanmaktadır. Bu çalışmada inandırıcılık (iç geçerlik) çoğunlukla araştırma sorularıyla bu sorulara yanıt aramak için seçilen yöntemin uygunluğuyla açıklanabilir. Çalışmada seçilen yöntem ve veri toplama araçlarının araştırma sorularının nitel doğasına uygun olduğu öngörülmektedir. Araştırma sorularının süreç temelli yapısına uygun olarak, eleştirel düşünme becerilerinin süreç içindeki değişimi ortaya konulmaya çalışılmış ve geçerliği sağlanmış bir rubrik ile puanlama yapılmıştır.

Aktarılabilirlik boyutunda araştırmanın bağlamı ön plana çıkmaktadır. Bu süreçte araştırmanın yapıldığı sınıf ortamı ve katılımcılarının profilleri yukarıda açıklanmıştır. Tutarlılık boyutu birden fazla kodlayıcı ile kodlayıcıların birbiri ile tutarlılığı ile sağlanmaya çalışılmıştır. Rubriğin puanlama güvenirliğinin sağlanması amacıyla öğrencilerin senaryolara verdikleri yanıtlar iki fen bilimleri öğretmeni tarafından bağımsız bir şekilde puanlanmıştır. Bu puanlamalar karşılaştırıldığında 0,87 oranında bir uyum elde edilmiştir. Benzer şekilde öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşmelere verdikleri yanıtlarda iki ayrı kodlayıcı tarafından kodlanmış ve uyumlu olup olmadığı kontrol edilmiştir. Doğrulanabilirlik boyutunda ise araştırma bulgu ve sonuçlarının verilerle uyumlu olacak şekilde yapılandırıldığı görülmektedir.

BULGULAR

Küresel iklim değişikliği konusundaki örnek olay senaryolarıyla yönlendirilen eleştirel düşünme etkinliklerinin uygulanma sürecinde öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin değişimini izlemek amacıyla uygulanan her bir örnek olay senaryosuna yönelik gerçekleştirilen puanlamalar aşağıda Şekil 3'te sunulmuştur.

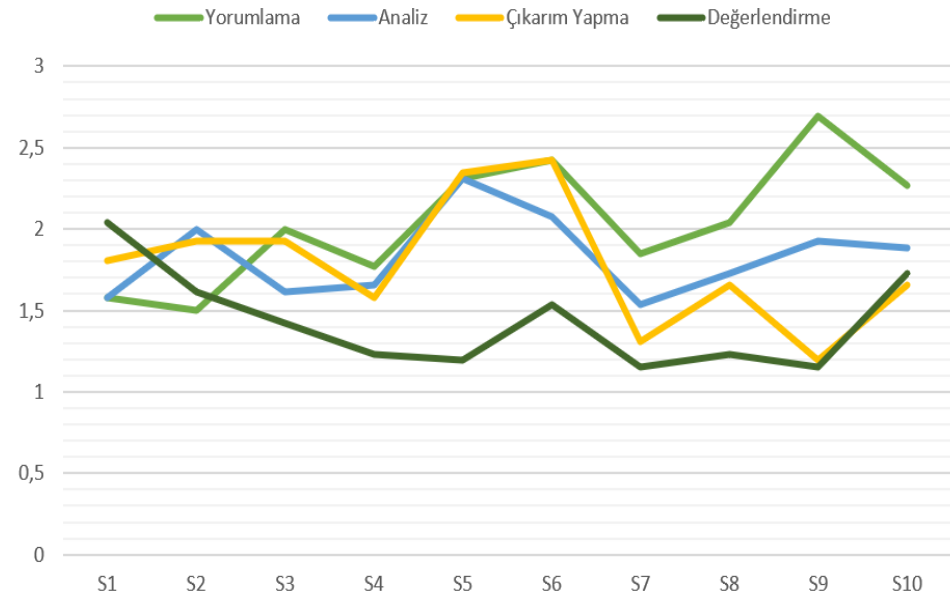
Öğrencilerin örnek olay kapsamında verilen senaryoların toplam puanlarının ortalama değerleri incelendiğinde sırasıyla sıcaklık değişimi, ormansızlaşma ve müsilaj konularının ele alındığı S1, S2 ve S3 senaryolarında eleştirel düşünme ortalama puanlarının değişim göstermediği gözlenmiştir. Karbondioksit salımı konusunun sorgulandığı S4 senaryosunda, ilk üç senaryoya göre daha düşük bir ortalama elde edilmiştir. Buna karşın küresel iklim değişikliği sera etkisi konularının ele alındığı S5 ve S6 senaryolarının eleştirel düşünme becerisi ortalama puanları belirgin şekilde yüksektir. Uygulanan son 3 senaryoda ise yaklaşık olarak doğrusal bir artışla öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri puanları başlangıç seviyesinin üzerindedir.



Şekil 3. Toplam puanların ortalama değerlerinin senaryolara göre değişimi

(S1, senaryo 1; S2, senaryo 2; S3, senaryo 3; S4, senaryo 4; S5, senaryo 5; S6, senaryo 6; S7, senaryo 7; S8, senaryo 8; S9, senaryo 9; S10, senaryo 10)

Eleştirel düşünme becerilerinin değişiminin daha detaylı incelenebilmesi için eleştirel düşünme sürecinin her bir boyutu için elde edilen puanlar Şekil 4’te yer almaktadır.



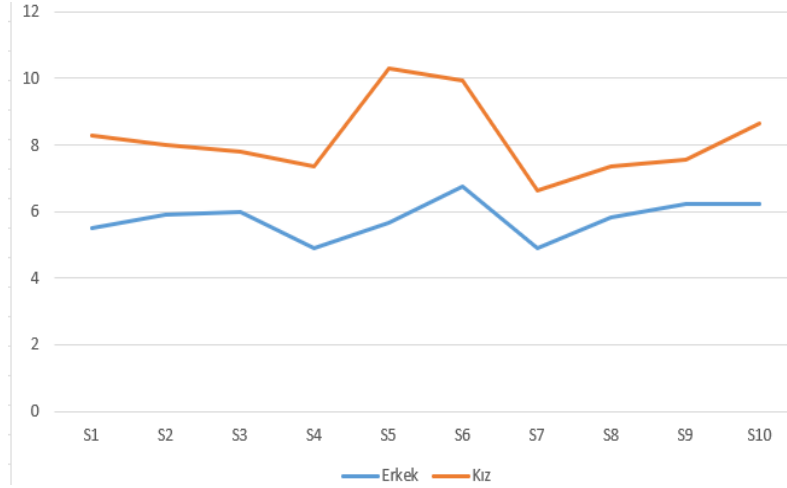
Şekil 4. Eleştirel düşünme beceri basamaklarının senaryolara göre değişimi

Öğrencilerin örnek olay kapsamında verilen durumu yorumlamalarının beklendiği yorumlama basamağında senaryolar bakımından kısmi düşük değerler olmakla birlikte genel olarak S1’den S10’a kadar bir önceki senaryoya göre yüksek değerler göze çarpmaktadır. Başlangıçta S1 ve S2 senaryolarında öğrencilerin yorumlama basamağı ortalamaları 1,5-1,6 arasında değişmekteyken

senaryolar ilerledikçe daha yüksek değerlere ulaşıldığı gözlenmektedir. S4, S7 ve S10 senaryolarında yorumlama basamağı ortalamaları bir önceki senaryoya göre düşük değer almasına rağmen tüm senaryolar boyunca öğrencilerin yorumlama becerisinin gelişim gösterdiği anlaşılmaktadır. Bununla birlikte küresel ısınma ve buzulların erimesi konusunun sorgulandığı S9 senaryosunda öğrenciler en yüksek yorumlama becerisini göstermiştir. Öğrencilerin örnek olay kapsamında verilen durumu çözümlemelerinin beklendiği analiz basamağında senaryolar bakımından düşük ve yüksek değerler gözlenmektedir. Genel olarak S1’den S10’a kadar yatay yönlü bir yönelim söz konusudur. Başlangıçta S3, S4 senaryoları 1,6-1,7 arasında değişirken, S7 senaryosuna kadar yüksek değerlere ulaşıldığı gözlenmiştir. S7 senaryosunda en düşük değeri almıştır. Bununla birlikte S5 senaryosunda öğrenciler en yüksek analiz becerisi göstermiştir.

Öğrencilerin örnek olay kapsamında verilen duruma ilişkin çıkarım yapmalarının beklendiği basamakta senaryolar bakımından yüksek değerlerin ve düşük değerlerin farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Genel olarak S4, S7, S9 senaryolarında bir önceki senaryolara göre daha düşük çıkarım yapma değerleri gözlenmiştir. Bununla birlikte S6 senaryosunda öğrenciler en yüksek çıkarım yapma becerisini göstermiştir. Öğrencilerin örnek olay kapsamında verilen duruma ilişkin kendi argümanlarını yapılandırmalarının beklendiği değerlendirme basamağında senaryolar bakımından düşük değerler olmakla birlikte genel olarak S2, S3, S4 ve S5’e kadar değerlerin düştüğü görülmüştür. S6 senaryosunda bir önceki senaryoya göre yüksek değer gözlemlendiği ancak S7, S8 ve S9 senaryolarında yatay yönlü bir hareket gözlenmiştir. S10 senaryosundaki değer bir önceki senaryo değerine göre artış olduğu gözlenmiştir.

Küresel iklim değişikliği konusundaki örnek olay senaryolarıyla yönlendirilen eleştirel düşünme etkinliklerinin uygulanma sürecinde kız ve erkek öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin değişimi Şekil 5’te verilmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin eleştirel düşünme performanslarının toplam puanları incelendiğinde, S1’den S3’e kadar yatay yönlü bir hareket olduğu gözlenmiştir. S4’te kız ve erkek öğrencilerin eleştirel düşünme puanlarının düşük değerlere sahip olduğu gözlenmiştir. Buzulların erimesi konulu S5’te kız öğrencilerin puanlarının en yüksek seviyeye ulaşmıştır. S6’ya kadar erkek öğrencilerin puanlarının doğrusal bir biçimde arttığı küresel iklim değişikliği konusunu içeren S6’da en yüksek puana ulaştığı gözlenmektedir. Sera etkisi konulu S7’de paralel biçimde kız ve erkek öğrencilerin puanlarının düşük seviyeye ulaştığı gözlenmiştir. S9’a kadar paralel şekilde kız ve erkek öğrencilerin eleştirel düşünme puanlarının değerleri artmış, kız öğrencilerde S10’a kadar artış gözlenmiş, erkek öğrencilerde ise S10’da yatay yönlü bir hareket gözlenmiştir.



Şekil 5. Eleştirel düşünme becerilerinin cinsiyete göre değişimi

Kız öğrencilerin tüm basamaklarda erkek öğrencilerden yüksek değere sahip olduğu ortaya konulmuştur. S7, S8, S9’da puanların birbirine yaklaştığı ancak kız öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin (yorumlama, analiz yapma, çıkarım yapma, değerlendirme) erkek öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinden yüksek olduğu gözlenmiştir.

Küresel iklim değişikliği konusunda örnek olay senaryolarıyla yönlendirilen eleştirel düşünme etkinliklerinin ardından öğrencilerin küresel iklim değişikliği hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen görüşmelerin analizinden elde edilen bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular

Boyut	Sorgulanan Beceri	Öğrenciler				
		KÖ1	KÖ2	KÖ3	KÖ4	EÖ1
Yorumlama	Küresel iklim değişikliğini tanımlama	KDY	KDY	KDY	AF	KDY
	Sera etkisini tanımlama	YY	KDY	AF	DY	DY
	Grafığı yorumlama	KDY	DY	DY	KDY	KDY
Analiz	Küresel iklim değişikliğinin alt nedenlerini analiz etme	KDA	YA	KDA	AF	KDA
	Küresel iklim değişikliğinin etkilerini analiz etme	KDA	KDA	KDA	YA	DA
	İlişkilendirme	DA	KDA	KDA	YA	AF
Çıkarım	Farklı olayların nedenleri hakkında çıkarım yapma	DÇ	DÇ	DÇ	DÇ	DÇ
	Veriye dayalı tahmin etme	DÇ	DÇ	DÇ	DÇ	DÇ
	Kanıtları sorgulama	DÇ	DÇ	DÇ	AF	DÇ
Değerlendirme	Kanıtları değerlendirerek sonuç çıkarma	DD	YD	DD	KDD	DD
	Probleme yönelik çözüm önerilerinin güçlü ve zayıf yönlerini belirleme	KDD	DD	KDD	KYD	DD
	Argümanları değerlendirme	DD	DD	DD	DD	DD

Kısaltmalar: YY, yanıt yok; AF, alternatif fikir; KDY, kısmen doğru yorumlama; DY, doğru yorumlama; YA, yetersiz analiz; KDA, kısmen doğru analiz, DA doğru analiz; YÇ, yetersiz çıkarım; KDÇ, kısmen doğru çıkarım; DÇ, doğru çıkarım; YD, yetersiz değerlendirme; KDD, kısmen doğru değerlendirme; DD, doğru değerlendirme.

Tabloda her bir soruya ilişkin öğrenci yanıtlarının düzeyleri okunabilirliği artırmak amacıyla renklerle gösterilmiştir. Buna göre yorumlama basamağında öğrencilerin çoğunlukla Kısmen Doğru

Yorumlama düzeyinde cevap verdiği gözlenmiştir. Analiz basamağında benzer şekilde Kısmen Doğru Analiz düzeyinin çoğunlukta olduğu buna karşın Yetersiz Analiz düzeyini temsil eden yanıtlar da bulunduğu belirlenmiştir.

Sorulara yanıt veren öğrencilerin neredeyse tümünün Çıkarım yapma basamağında Doğru Çıkarım becerisine eriştikleri belirlenmiştir. Bu basamakta sadece bir öğrenci alternatif fikir belirtmiştir. Değerlendirme basamağında ise öğrencilerin yanıtlarının Kısmen Doğru Değerlendirme ve Doğru Değerlendirme düzeylerinde dengeli dağıldığı ortaya konulmuştur. Bu basamakta sadece bir öğrenci yetersiz değerlendirme düzeyindedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmaya katılan 6. sınıf öğrencilerine uygulanan senaryolara yönelik yanıtlardan elde edilen puanlara bakıldığında senaryolar boyunca öğrencilerin toplam puanlarında artış ve azalışlar olduğu gözlenmektedir. KİDYEP ile değerlendirilen öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine bakıldığında S1, S2, S3 süresinde öğrenciler birbirine çok yakın puanlar almıştır. Uygulama sürecinin ilerleyen aşamalarında öğrencilerin puanlarında yükselme görülmüştür. “Buzullarımız eriyor” adlı S5’te ve “bir öğretmen olsaydınız” adlı S6’da öğrencilerin en yüksek eleştirel düşünme ortalama puanlarını aldıkları gözlenmiştir. Bunun nedenlerinden birinin öğrencilerin küresel iklim değişikliğini buzulların erimesiyle özdeşleştirmesi ve sıklıkla küresel iklim değişikliği ve buzulların erimesi terimlerini yan yana duyması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. S1 ve S10 karşılaştırıldığında öğrencilerin puanlarında artış meydana geldiği ve öğrencilerin örnek olay yöntemi kullanılarak eleştirel düşünme becerilerinde artış olduğu ortaya konulmuştur. Senaryolar genel olarak incelendiğinde öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştiği gözlenmiştir.

Eleştirel düşünme basamakları incelenecek olduğunda ise yorumlama ve analiz gibi alt basamaklarda öğrencilerin gözle görülür biçimde becerilerinin geliştiği, çıkarım yapma ve değerlendirme gibi üst basamaklarda ise yüksek beceri göstermede zorlandıkları gözlenmiştir. Eleştirel düşünme basamakları karşılaştırıldığında en yüksek başarının yorumlama basamağında olduğu gözlemlenirken en düşük başarının değerlendirme basamağında olduğu ortaya konulmuştur. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin alt basamaklarından yorumlama ve çıkarım yapma basamaklarında gelişim gösterdiği, beceri düzeyi arttıkça çıkarım yapma ve değerlendirme basamaklarındaki gelişimin azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kız ve erkek öğrenciler ayrı ayrı incelendiğinde ise öğrencilerin birbirine benzer beceriler gösterdiği ancak kız öğrencilerin daha yüksek puanlar aldıkları görülmüştür. Kız öğrencilerin eleştirel düşünme puanlarının erkek öğrencilere göre yüksek çıkmasının nedeninin kız öğrencilerin çevresel konularda farkındalıklarının yüksek olması olabilir. Ay ve Akgöl (2008)’ in yapmış olduğu çalışmaya göre kız öğrencilerin ve erkek öğrencilerin düşünme becerileri bakımından bulguların farklılık

gösterdiği, kız öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi bakımından erkek öğrencilere göre daha yüksek puanlar aldığı sonucu bu çalışmayı destekler niteliktedir.

Kız ve erkek öğrenciler en yüksek eleştirel düşünme düzeyini S5’te sergilemişlerdir. Bu durumun günlük hayatta sıklıkla karşılaşılan konulardan biri olan “Kutuplar eriyor” başlıklı sernayodan kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Öğrencilerin benzer değişim göstermesi eleştirel düşünme becerisi üzerinde cinsiyet faktörünün etkisinin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar sürecin başlangıcında daha yüksek düzeye sahip olan kız öğrencilerin erkeklere kıyasla bu düzeyi korudukları çalışmalarla uyum içindedir (Ay ve Akgöl, 2008; Tunç 2024).

Küresel iklim değişikliği konusunda örnek olay senaryolarıyla yönlendirilen eleştirel düşünme etkinliklerinin ardından öğrencilerin küresel iklim değişikliği hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla beş öğrenci ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerde öğrencilerin eleştirel düşünme basamaklarını temsil eden sorulara çoğunlukla Kısmen Doğru Yanıt veya Doğru Yanıt düzeyinde cevap verdikleri görülmüştür. Az sayıda soruya öğrencilerin cevap veremediği ya da alternatif fikre dayalı cevaplar verdiği belirlenmiştir. Bu sonuç, örnek olay senaryolarıyla yönlendirilen eleştirel düşünme etkinliklerinin, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini yeni durumlarda kullanmak üzere transfer edebildiklerini ortaya koymaktadır.

Çalışmada Çevre ve İklim Değişikliği Öğretim Programının (MEB, 2021) kazanımları temel alınmakla birlikte, oluşturulan örnek olayların Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının (MEB, 2024) öğrenme çıktıları ile de uyumlu olduğu ortaya konulmuştur. Programda benimsenen içerik ve beceri temelli yaklaşımın küresel iklim değişikliği konusunun öğretimi için ideal bir model olarak sunulabileceği değerlendirilmektedir. Bu bağlamda örnek olay yönteminin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmesi doğrultusunda öğrencilerin gelişimini gösterebilmelerine olanak sağlayan bir öğrenme yöntemi olduğu görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin sergiledikleri eleştirel düşünme becerilerinin kullanılan bağlam ve içere göre farklılaşması da araştırmanın önemli sonuçların biri olarak görülmektedir.

Öneriler

Bu çalışmada, küresel iklim değişikliği konusunun öğretiminde öğrencilerin eleştirel düşünme süreçlerinin incelenmesinde örnek olay yönteminin 6. Sınıf öğrencilerine uygulanması üzerinde durulmuştur. Öneriler çalışmanın sonuçlarıyla ilişkili biçimde sıralanmıştır.

- Örnek olay yöntemi kullanılarak öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirmesi ile küresel iklim değişikliği konusunun birbiri ile uyumlu olduğu ve bir arada kullanıldığında öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirilmesine katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Uygulayıcılara bu tür çok boyutlu konularda örnek olay yöntemini kullanmaları önerilmektedir.

- Çalışmada eleştirel düşünme becerisinin yorumlama ve analiz gibi alt basamaklarda öğrencilerin gözle görülür biçimde becerilerinin geliştiği, çıkarım yapma ve değerlendirme gibi üst basamaklarda ise yüksek beceri gösteremedikleri gözlenmiştir. Buna bağlı olarak çıkarım ve değerlendirme süreçlerinde öğrenciler açısından güçlükler yaşandığı anlaşılmaktadır. Uygulayıcıların çıkarım ve değerlendirme yapmaya önem vermeleri önerilmektedir.
- Eleştirel düşünme becerileri üzerinde cinsiyetin etkisine yönelik literatürde yer alan çalışmalarda farklı görüşler karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada genel olarak kız öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin erkeklere göre nispeten daha yüksek düzeyde olduğu, bu farklılığın örnek olaya senaryolarından etkilenmediği görülmüştür. Araştırmacıların bu durumun nedenini incelemeye ve erkek öğrencilerin becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalara yönelmeleri önerilmektedir.

Ek Beyan

Yazar katkı oranları: Araştırmanın tüm süreçleri birinci ve ikinci yazar tarafından eşit oranda katkı ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın etik yönü: Makalenin tüm süreçlerinde Journal of Social Science and Values Education (JSVE)'in araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hareket edilmiştir.

Çıkar çatışması bildirim: Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik kurul kararı: Bu araştırma için Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi bilimsel araştırmalar ve yayın etik kurulundan (26.09.2022 tarih 2022/28 sayılı) etik izin alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Aksay, C. S., Ketenoğlu, O., & Kurt, L. (2005). Küresel ısınma ve iklim değişikliği. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 1(25), 29–42.
- Ay, Ş., & Akgöl, H. (2008). Eleştirel düşünme gücü ile cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 1(2), 65–75.
- Aydemir, G. (2010). *Sosyal bilgiler öğretiminde örnek olay yönteminin öğrencilerin çevre bilincine ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi* [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021). *Bakan Kurum Paris İklim Anlaşmasını Meclisimizin onayına sunuyoruz*. <https://ab.csb.gov.tr/bakan-kurum-paris-iklim-anlasmasini-meclisimizin-onayina-sunuyoruz-haber-263609>
- Doğanay, A., & Yağcı, R. (2011). İlköğretim beşinci sınıf sosyal bilgiler öğretiminde öğretmenlerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için uyguladıkları etkinliklerin değerlendirilmesi. *Education Sciences*, 6(2), 1679–1702.

- Durukan, E. (2012). Türkçe eğitiminde olaya dayalı öğrenme yönteminin kullanımına yönelik bir öneri (okuma eğitimi örneği). *Turkish Studies*, 7(2), 401–410.
- Ekinci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri düzeyleri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Erbaş, A. A. (2023). İlkokul öğretim programları ve ders kitaplarında küresel ısınma ve iklim değişikliği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 728–746.
- Facione, P. A. (1990). California eleştirel düşünme becerileri testi üniversite seviyesi teknik raporu: Deneysel doğrulama ve içerik geçerliliği.
- Gökçe, N., & Erdoğan, K. (2009). Coğrafya dersi öğretim programında küresel iklim değişikliği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 157–168.
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 32, 127–146.
- Jeong, H., & Davidson-Shivers, G. V. (2006). The effects of gender on critical thinking in technology-supported learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 54, 641–653.
- Kan, H. (2023). *21. yüzyıl öğrencilerinin öğrenme biçimlerinin incelenmesi ve öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin 21. yüzyıl öğretim becerileri bağlamında geliştirilmesine yönelik sınıf içi uygulamaların incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi].
- Karakuş, U., Karaaslan, H., & Pehlivan, C. (2018). Sosyal bilgiler ve fen bilimleri derslerinin öğretmen yetiştirme lisans programları ve öğretim programları düzeyinde çevre konuları açısından karşılaştırılması. *Electronic Turkish Studies*, 13(26).
- Kidman, G., & Casinader, N. (2017). Disiplinler arası sorgulamaya dayalı öğretim ve öğrenme: Okullarda karşılaştırmalı teori ve uygulama. Palgrave Macmillan.
- Leach, B. T. (2011). *Critical thinking skills as related to university students' gender and academic discipline* [Elektronik yüksek lisans tezi, East Tennessee State University].
- McCright, A. M. (2010). The effects of gender on climate change knowledge and concern in the American public. *Population and Environment*, 32(1), 66-87.
- MEB. (2016). İlköğretim düşünme eğitimi dersi (7. ve 8. sınıf) öğretim programı. MEB Yayınları.
- MEB. (2021). Çevre eğitimi ve iklim değişikliği dersi öğretim programı (6., 7. ve 8. sınıf). MEB Yayınları.
- MEB. (2024). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortak Metin. <https://tymm.meb.gov.tr/>
- Özmen, H., & Karamustafaoğlu, O. (2019). Eğitimde araştırma yöntemleri (Bölüm 12, s. 252).
- Polat, K., & Dellal, İ. (2016). Göksu deltasında çeltik yetiştiriciliği yapan üreticilerin iklim değişikliği algısı ve iyi tarım uygulamaları yapmalarında etkili faktörlerin belirlenmesi. *Tarım ve Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 46–54.
- Saçlı, F., & Demirhan, E. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerine bir araştırma. *Spor Bilimleri Dergisi*, 19(3), 127–138.
- Sarıbaş, D., & Saka, M. (2018). Öğretmen adaylarının iklim değişikliği ile ilgili model-kanıt ilişkisine yönelik kavrama ve değerlendirme düzeylerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(4), 655–670.

- Saxton, E., Belanger, S., & Becker, W. (2012). The critical thinking analytic rubric (CTAR): Investigating intra-rater and inter-rater reliability of a scoring mechanism for critical thinking performance assessments. *Assessing Writing*, 17(4), 251–270.
- Şahinel, S. (2001). *Eleştirel düşünme becerileri ile tümleşik dil becerilerinin geliştirilmesi* [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü].
- Şimşek, S. (2005). *Örnek olaya dayalı öğretimin ilköğretim hayat bilgisi dersinde akademik başarıya ve öğrenmede kalıcı etkisi* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı.
- Tekbıyık, A., & Çelik, M. (2019). Education for sustainable development in primary school: Improvement of students' ecocriticism skills. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 5(2), 178-191.
- Tuncel, G. (2017). Sosyal bilgiler dersinde karikatürlerle küresel ısınma eğitimi üzerine örnek bir çalışma. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 35, 87–94.
- Tunç, M. (2024). *Örnek olay yönteminin öğrencilerin yaşam temelli sorular üzerindeki akademik başarısına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü].
- Türkeş, M. (2008). Küresel iklim nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve değişim değişiklikleri. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1(1), 26–37.
- Türkeş, M. (2012). Türkiye’de gözlenen ve öngörülebilir iklim değişikliği, kuraklık ve çölleşme. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1–32.
- Willingham, D. T. (2007). Critical thinking: Why is it so hard to teach? *American Educator*, 31(2), 8-19.
- Yin, R. K. (2003). Vaka çalışmaları tasarlamak. *Nitel Araştırma Yöntemleri*, 5(14), 359–386.
- Zelezny, L. C., Chua, P. P., & Aldrich, C. (2000). New ways of thinking about environmentalism: Elaborating on gender differences in environmentalism. *Journal of Social Issues*, 56(3), 443-457.

EKLER

Ek 1. Senaryo Örneği

Karlar Dizlerimize Kadar

“Bundan 50 yıl öncesine baktığımızda hatta dede ve ninelerimizin zamanında kışların daha soğuk ve karlı geçtiğini görürüz. Dedelerimiz, ninelerimiz karların boylarına kadar yağdığını, yolların kapandığını anlatmıştır. Şu anda o eski kışları göremiyoruz. Gelecek nesilleri kim bilir nasıl kışlar bekliyor... Peki ya yazları? Kışın bile yağışın bu kadar azaldığı Dünyamızda yazın neler olabilir?”

Metne göre;

Öğretmen sizce hangi konulardan bahsetmiştir?

Sizce bu durumun nedenleri nelerdir?

Önlem alınmazsa sizce gelecekte neler olabilir?

Sizce bu durumları önlemek için ne gibi çalışmalar yapılmalıdır?

Ek 2. Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Eleştirel Düşünme Becerileri Puanlama Rubriği (KİDYEP)

	1	2	3	4	Puan
Yorumlama	Anahtar kavramlarla çalışma becerisi göstermez.	Anahtar kavramlarla çalışmak için son derece sınırlı bir yetenek gösterir.	Anahtar kavramla çalışmak için açık bir beceri gösterir.	Tüm önemli bakış açılarını net ve doğru bir şekilde tanımlar.	
Analiz Etme	Çeşitli bakış açıları arasındaki benzerliklere ve farklılıklara ilişkin çok az veya hiç analiz sunmaz.	Çeşitli bakış açıları arasındaki benzerliklerin ve farklılıkların yüzeysel bir analizini sunar.	Kanıtlardaki temel iddiaları, argümanları, kalıpları ve/veya varsayımları yüzeysel olarak tanımlar.	Benzerliklerin ve farklılıkların kapsamlı bir değerlendirmesini sunmak için tüm bakış açılarını düşünceli bir şekilde analiz eder.	
Çıkarımda Bulunma	Kavramları daha geniş genellemelerle yeni alanlara taşıma becerisi göstermez.	Kavramları daha geniş genellemeler ve çıkarımlarla yeni alanlara taşımak için yeterli bir beceri gösterir.	Kavramları daha geniş genellemeler ve çıkarımlarla yeni alanlara taşımak için güçlü bir yetenek gösterir.	Tahminler yapmak, çıkarımlar yapmak ve çıkarımları analiz etmek için temel kavramları uygulama veya genişletme konusunda kendine güvenen bir yetenek gösterir.	
Değerlendirme	İlgili karşı argümanları belirleyemez.	Ana perspektiflerden bazı argümanları (nedenleri ve iddiaları) yüzeysel olarak tanımlar.	İlgili argümanları (sebepler ve iddialar) birden çok açıdan tanımlar.	Tüm önemli alternatif bakış açılarını düşünceli bir şekilde analiz eder ve değerlendirir.	
Toplam Puan					