

Gelecek için Biyoekonomi Kavramı: Bir Drama Atölyesi*

Funda Çıray Özkara¹

Akın Keklik²

Makale Bilgisi

DOI: 10.21612/yader.2021.001

Makale Geçmişi

Geliş tarihi 17.07.2020

Düzeltilme 30.11.2020

Kabul 12.12.2020

Anahtar Sözcükler

Biyoekonomi
Yaratıcı drama
Fen bilimleri
Ortaokul

Makale Türü

Araştırma Makalesi

Öz

Ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan sürdürülebilir kalkınma ile ilgili kazanımlardan hareketle biyoekonomi kavramını yaratıcı drama yönteminden yararlanarak irdelemeleri ve öğrenmelerinin amaçlandığı bu çalışmada, örnek bir öğrenme senaryosu hazırlanmış ve uygulaması gerçekleştirilmiştir. Çalışma, 2018-2019 öğretim yılında Eskişehir ilinde bulunan bir devlet okulunda 8. sınıfta öğrenim gören 30 öğrenci ile gerçekleştirilen nitel bir çalışmadır. Araştırmada araştırmacılar tarafından bir öğrenme senaryosu hazırlanmıştır. Bu senaryoda hazırlık/ısınma, canlandırma ve değerlendirme etkinlikleri yer almaktadır. Uygulama dokuz ders saatinde (altı saat) gerçekleştirilmiştir. Uygulama için amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak iki farklı sınıf seçilmiştir. Bu sınıflarda bulunan 30 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Uygulama sürecinin sonunda öğrencilerin tasarladıkları poster, afiş, hikâye gibi çalışmalar ile geleceğe yönelik yazdıkları mektuplar aracılığıyla veriler toplanmıştır. Çalışma verileri betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Poster, afiş, hikâye ve mektup çalışmalarında yer alan açıklamalar biyoekonomi kavramı ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan sürdürülebilir kalkınma ile ilgili kazanımlar temel alınarak iki farklı uzman tarafından değerlendirilmiştir. Öğrencilerin oluşturdukları çalışmaların amaçlanan kazanımları yansıttığı görülmüştür. Yazılan mektupların içerikleri değerlendirildiğinde öğrencilerin mektuplarında geridönüşüm, döngüsellik, biyobazlı ürünler temalarına uygun ifadelerle yer verdikleri ve biyoekonomi kavramını tanımlayabildikleri anlaşılmıştır. Araştırma sonuçlarına bağlı olarak öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere sunulan biyoekonomi kavramının yaratıcı drama yöntemi ile işlenmesinin Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel yaklaşımı olan yapılandırmacı yaklaşım ile örtüştüğü belirlenmiştir.

* Bu çalışma 24-27 Ekim 2019 tarihinde Adana'da düzenlenen 30. Uluslararası Eğitimde Yaratıcı Drama Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

1 Dr. Gülay Kanatlı Ortaokulu, Eskişehir, Türkiye. e-posta: fcry1085@hotmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7912-0563>

2. Öğretmen, Şehit Mutlu Yıldırım Ortaokulu, Eskişehir, Türkiye. e-posta: akinkeklik@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4733-4086>

The Concept of Bioeconomy for the Future: A Drama Workshop

Article Info

DOI: 10.21612/yader.2021.001

Article History

Received 17.07.2020

Revised 30.11.2020

Accepted 12.12.2020

Keywords

Bioeconomy

Creative drama

Science

Secondary school

Article Type

Research paper

Abstract

In this research, which aims to examine and teach the concept of bioeconomy by using the creative drama method to the secondary school students, based on the achievements related to sustainable development in the Science curriculum, a sample learning scenario was prepared and implemented. This is qualitative research carried out with 30 students in the 8th grade in a public school in Eskişehir province in the 2018-2019 academic year. In the research, a learning scenario was prepared by the researchers. In this scenario, there are preparation / warm-up, interpretation and evaluation activities. The practice was carried out in nine class hours (six hours). Two different classes were selected for the practice using the purposeful sampling method. 30 students in these classes formed the study. At the end of the implementation process, data was collected through works such as posters, banners and stories designed by students and letters written for the future. Study data was analyzed by descriptive analysis. The explanations in posters, banners, stories and letter studies were evaluated by two different experts based on the concept of bioeconomy and the functions related to sustainable development in the 8th grade Science curriculum. It was seen that the studies created by the students reflect the intended functions. When the contents of the letters were evaluated, it was understood that the students included expressions suitable for the themes of recycling, cyclicity, biobased products and could define the concept of bioeconomy. Based on the research results, it was determined that the concept of bioeconomy offered to students in the process of learning-teaching is suitable for use with the creative drama method and overlaps with the constructivist approach, which is the basic approach of the secondary school science curriculum

Giriş

Dünyada meydana gelen insan nüfusu artışı doğrultusunda ihtiyaçların artması ve son yıllarda kaynakların hızla tüketilerek çevre kirliliğinin artması, iklim değişikliği gibi sorunlara yönelik olarak doğanın korunması adına farklı çözüm önerilerine gereksinim duyulmaktadır. Bu öneriler bağlamında alanyazına yeni kavramlar kazandırıldığı görülmektedir. Bu doğrultuda “biyoekonomi” kavramı ön plana çıkmaktadır. Biyolojik tabanlı ekonomi yani biyoekonomi, Avrupa’nın bugün hâlihazırda karşılaştığı temel çevresel sorunlara verdiği yanıt (European Union, 2020) olarak da ifade edilmektedir. Biyoekonomi kavramı, dünyanın karşılaştığı ekolojik ve çevresel sorunlar, enerji, gıda arzı ve doğal kaynak zorluklarına yönelik olarak, 13 Şubat 2012 tarihinde Avrupa Komisyonu’nun “Sürdürülebilir Büyüme için İnovasyon: Avrupa için Bir Biyoekonomi” stratejisi ile tanımlanmıştır (European Commision, 2012).

Biyoekonomi, dünya çapında ve özellikle Avrupa ülkelerinde görev yapan öğretmenlerin dikkate aldıkları bir konu olarak nitelendirilmektedir. Sürdürülebilir ve döngüsel bir ekonomiyi sağlayan biyoekonomi, tarım ve tarımsal gıda endüstrisinden balıkçılık, ormancılık, biyo- rafineriler, kimya, biyoteknoloji ve biyoenerjiye kadar ulaşan geniş bir sektör yelpazesini kapsayan disiplinlerarası bir alandır (European Commision, 2018). Canlı kütlelerinin geri dönüşümünü kapsayan biyo-temelli ekonomi, çoğunlukla, fosil yakıtların kullanımının yerine biyoenerji kullanımına ve yenilenebilir biyokütle ile malzemelerin üretimine odaklanmaktadır. Bu nedenle biyoekonomi ile Dünya’daki ham madde açığını en aza indirmek ve var olan kaynaklardan daha fazla kazanmak amaçlanmaktadır (European Schoolnet Academy, 2019). Biyoekonomi, yeni bir ekonomik ve sosyal düzen olarak da adlandırılmaktadır. Yenilenemeyen kaynakların yenilenebilir kaynaklara dönüştürülmesinin sistemsel değişimini ifade etmektedir (Bayramoğlu, Ağızan ve Tekin, 2018, s.231).

Biyoekonomi ile;

- Biyolojik kaynakların sürdürülebilir yönetimi, üretimi ve kullanımı için bilgi temeli,
- Biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri de dahil olmak üzere çok çeşitli kamu mallarının sürdürülmesi,
- Yeni, güvenli, daha düşük maliyetli ve eko-verimli ürünler,
- Tarım, gıda gibi farklı sektörlerde rekabet gücünün artırılması,
- Birincil üretimin ve tedarik zincirinin bir bütün olarak çevresel ayak izinin azaltılması,
- İş ve iş fırsatları,
- Epizootik hastalıkların (kuş gribi, beslenme kaynaklı hastalıklar, obezite) kontrolü ve önlenmesi sağlanabilir (European Commision, 2012; Bayramoğlu, Ağızan ve Tekin, 2018, s.228-231; European Union, 2020).

Öğrencilerin biyoekonomiyi anlam olarak özümsemesi ve bu konuda bir yaşantı oluşturması önem teşkil etmektedir. Özellikle öğrencilerin bahsi geçen kavramlar üzerinden olumlu, olumsuz faaliyetleri deneyimlemeleri ve buna yönelik olarak kazanacakları farkındalıklar ile bu kavramlara karşı bir bakış açısı kazandırmak onları birer bilim okuryazarı ve sorumlu bireyler haline getirecektir. Bu düşünceden hareketle araştırmada yöntem olarak yaratıcı dramının kullanılmasına karar verilmiştir.

“Yaratıcı drama bir grubu oluşturan üyelerin yaşam deneyimlerinden yola çıkarak, bir amacın, düşüncenin, doğaçlama, rol oynama (rol alma) vd. tekniklerden yararlanarak canlandırılmasıdır. Bu canlandırma süreçleri deneyimli bir lider/öğretmen eşliğinde yürütülürken kendiliğindenliğe, şimdi ve burada ilkesine, -miş gibi yapmaya dayalıdır ve yaratıcı drama, bir oyunun genel özelliklerinden doğrudan yararlanır (Adıgüzel, 2015, s. 41)”.

“Yaratıcı drama, çocuğa yaşamın tüm alanlarına uzanma avantajına sahip olan oyunları görme, rahat ve baskı olmaksızın sürece katılma olanağı verir (McCaslin, 2016, s.4)”. Yaratıcı drama süreçleri etkileşim anlarının çok yoğun olarak yaşandığı süreçlerdir. Bu sayede yaratıcı dramanın katılımcılar için kendi yaşantılarını diğer katılımcıların yaşantıları ile birleştirerek yeni öğrenmelere fırsatlar yarattığı düşünülmektedir. Yaratıcı drama ile katılımcıların yaşantılarını aktarması sağlanırken birçok farklı teknikten yararlanılabilmektedir. Bu yönde Türkiye’de yazılmış olan ve alanyazında bulunan en detaylı kitap olan “Eğitimde Yaratıcı Drama” kitabında Adıgüzel (2017), elli farklı teknikten bahsetmektedir. Bu tekniklerin kullanım amacı, öğrencilerin daha önce deneyimlemedikleri bir durumu, bildiklerinden yola çıkarak yaşantı oluşturmalarını sağlamaktır. Bu çalışmalara örnek vermek gerekirse, aktarım sağlayan ve atölyede kullanılan tekniklerden biri ritüellerdir. Ritüelin kullanılmasının amacı, öğrencilerin eskiye yabancılaşmaları ve onlar için yeni dünyada yeni başlangıçlar kurmaya istekte bulunmalarınıdır. Bu ve bunun gibi teknikler ile öğrencilerin bir dramatik aksiyon içerisine girmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Bu sayede öğrenciler kurgu boyunca bir hikâye içerisinde neyi neden yapacakları ve neden yapmaları gerektiğini sorgulayarak bir öğrenme senaryosunu uygulamaya çalışmıştır. Süreçte onların yaratıcılıkları desteklenmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda yer alan sürdürülebilir kalkınma ile ilgili kazanımlardan hareketle biyoekonomi kavramını yaratıcı drama yönteminden yararlanarak irdelemeleri ve öğrenmeleri amaçlanmaktadır. Bu genel amaç doğrultusunda çalışmada yanıt aranan alt amaçlar şunlardır:

Ortaokul öğrencilerinin;

1. Gerçekleştirecekleri işbirlikli çalışmalar ile oluşturdukları ürünler biyoekonomi kavramını yansıtmakta mıdır?
2. Gerçekleştirecekleri işbirlikli çalışmalar 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda yer alan F.8.6.4.1., F.8.6.4.3., F.8.6.4.5. kodlu üç kazanımı yansıtmakta mıdır?
3. Uygulama sürecinin sonunda yazacakları mektuplar biyoekonomi kavramını yansıtmakta mıdır?
4. Uygulama sürecinin sonunda yazacakları mektuplar geridönüşüm, döngüsellik, biyobazlı ürünler temalarını yansıtmakta mıdır?
5. Uygulama süreci biyoekonomi kavramının yaratıcı drama yöntemi ile kullanımına uygun mudur?

Bu araştırma sonucunda öğrencilerin gelecekte kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda karşılaşılabilecek problemleri belirleyip buna ilişkin çözüm önerileri sunmaları da beklenmektedir.

Yöntem

Bu başlık altında, araştırma modeli, çalışma grubu, kullanılan veri toplama süreci ve araçları, uygulama süreci, araştırma verilerinin analizi süreci ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Araştırma Modeli

Araştırmanın amacı doğrultusunda öncelikle, bir devlet okulunda çalışan ve on yılın üzerinde deneyime sahip olan fen bilimleri ve matematik branşlarında görev yapan iki öğretmen tarafından yaratıcı drama yöntemiyle zenginleştirilen bir öğrenme senaryosu hazırlanmış ve senaryonun uygulaması yapılarak nitel bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırmada tarama modelinden yararlanılmıştır. Tarama, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle tespit etmeyi amaçlayan araştırma modelidir. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları, herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez. Bilinmek istenen şey vardır ve oradadır. Önemli olan, onu uygun bir biçimde “gözleyip” belgeleyebilmektir (Karasar, 2016, s.109).

Nitel bir araştırma, geniş bir dizi konu hakkında sade ve günlük terimlerle derinlemesine çalışmalar yapmaya olanak tanımaktadır (Yin, 2011, s.6). Örneğin, nitel araştırmalar ile bir olayın ya da olgunun hangi sıklıkla ortaya çıktığını sorgulamak yerine belli bir etkinliğin üzerine odaklanılmaktadır. Doğal ortamda meydana gelen olgu, olay ya da davranışlar üzerine yoğunlaşarak geniş bir bakış açısı sağlar (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Bu çalışmada da araştırmacılar tarafından hazırlanan öğrenme senaryosu doğal bir sınıf ortamında uygulanarak gözlemlenmiş ve öğrenci çalışmaları yorumlanarak değerlendirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Eskişehir ilinde yer alan bir devlet ortaokulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, adı geçen okulda sekizinci sınıfta, iki farklı şubede öğrenim gören toplam 30 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın yapıldığı okul ve öğrenciler amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemi, zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışılmasına imkân vererek, olgu ve olayların açıklanmasında yararlı olmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s.107). Araştırma için hazırlanan öğrenme senaryosunda yer alan kazanımlar 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan “sürdürülebilir kalkınma” konusu ile ilgili olduğu için 8. sınıf öğrencilerinin seçimine dikkat edilmiştir. 8. sınıf öğrencileri ortaokul düzeyinde diğer yaş gruplarına göre soyut düşünme becerileri gelişmiş öğrenciler olarak da nitelendirilebilir. Dolayısıyla biyoekonomi kavramını bu süreçte yer alan öğrencilere sunmanın daha anlamlı olacağı araştırmacılar tarafından öğrenci seçiminde bir kriter olarak düşünülmüştür. Ayrıca bu öğrenciler daha önce drama dersi alan ve drama sürecini bilen öğrenciler olarak da betimlenebilir. Araştırmanın gerçekleştirildiği okul ise tam gün öğretim yapan, düşük ve orta sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerin çocuklarının öğrenim gördüğü ve araştırmacıların görevleri nedeniyle ulaşımı kolay bir okul olarak nitelendirilebilir. Öğrencilerin araştırmaya gönüllü katılım sağlamalarına dikkat edilmiştir. Ayrıca araştırmanın başında araştırmacılar tarafından öğrenci/veli katılımcı sözleşmeleri hazırlanmış ve öğrenciler ile veliler süreç hakkında bilgilendirilerek katılım sözleşmelerini imzalamışlardır.

Veri Toplama Araçları ve Süreci

Araştırmada öncelikle bir devlet okulunda çalışan ve on yılın üzerinde deneyime sahip olan fen bilimleri ve matematik branşlarında görev yapan iki öğretmen tarafından yaratıcı drama yöntemiyle zenginleştirilen bir öğrenme senaryosu hazırlanmıştır.** Araştırma kapsamında hazırlanan öğrenme senaryosu eğitim programları ve öğretimi ile yaratıcı drama alanlarında deneyimleri bulunan uzmanlar tarafından incelenmiş ve onların görüşleri doğrultusunda düzenlenmiştir.

Öğrenme senaryosu;

- Ulusal alanyazında ön plana çıkmaya başlayan biyoekonomi kavramını ve 2018 yılında yayımlanan Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 8. sınıf düzeyindeki sürdürülebilir kalkınma ile ilgili kazanımları kapsamaktadır.
- Hazırlık/ısınma, canlandırma ve değerlendirme etkinliklerini içermektedir.
- Uygulama dokuz ders saatinde (altı saat) gerçekleştirilmiştir.

Uygulama süreci bir devlet okulunun fen bilimleri laboratuvarı, drama dersliği ile çok amaçlı salonunda gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler hazırlık etkinlikleri kapsamında maske tasarlamış; canlandırma ve değerlendirme etkinlikleri kapsamında ise bazen bir bütün halinde halkalar oluşturmuş bazen de gruplara ayrılarak işbirlikli çalışmalar yapmışlardır. Araştırmacılar tarafından on bir farklı etkinlik öğrencilerle birlikte gerçekleştirilmiş ve o günün etkinliği öğrencilere verilerek, tartışmaları için süre tanınmıştır. Uygulama süreci aşağıda ayrıntılı bir biçimde açıklanmaktadır:

- *Hazırlık/ısınma etkinlikleri;*

Öğrenciler işbirlikli gruplar halinde çalışarak bu süreçte alçı bezlerinden maskelerini tasarlamışlar ve boyamışlardır. Maske yapımı, uygulamayı gerçekleştiren öğretmen tarafından bir öğrencinin yüzünde uygulamalı olarak gösterilmiştir. Daha sonra tüm gruplardan gönüllü öğrencilerin yüzlerine maskeler diğer öğrenciler tarafından ölçüler alınarak ve öğrencinin yüzüne vazelin sürülmesinin ardından alçı bezlerinin ıslatılarak yerleştirilmesi ile tasarlanmıştır. Alçıdan yapılmış bu maskeler, doğaya zarar vermeleri sonucunda ozan tabakasının incelmeye sebep olan, bu nedenle filtrelenmeden gelen zararlı ışınlarla maruz kalıp yüzleri deforme olan ve gezegenlerinden dünyaya taşınmak zorunda kalan insanlığın tasviri için kullanılmıştır.

Hazırlık ısınma aşamasının devamında, maske yapımından bir hafta sonra, eğitmen tüm öğrencilerin maskelerini gıda boyası ile boyamalarını sağlamıştır. Boyaların kurummasının ardından öğrencilerin kendi maskelerine istedikleri şekilleri çizmeleri söylenmiş, şekillendirmenin tamamlanmasının ardından maskelerin göz bölgesi oyulmuş ve öğrencilerin takabilmeleri için maskelere lastik bağlamaları istenmiştir.

Hazırlık ısınma aşamasında öğrencilere insanlığın doğaya verdiği zararlar ve doğaya zarar veren etkenler oyun yoluyla fark ettirilmiştir. Eğitmen bu süreçte her bir etkinliğe yönelik olarak, farklı açık uçlu sorularla, öğrencilerin düşüncelerini de sorarak bir ara değerlendirme yapmıştır. Bu aşama ekler bölümünde yer alan öğrenme senaryosunda ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır.

- *Canlandırma etkinlikleri;*

Canlandırma aşamasında ise önce öğrenciler çok amaçlı salonda iki gruba ayrılmıştır. Gruplara ayrılan öğrencilerin bir kısmı radyasyondan zarar görmüş canlı grubunu diğer kısmı ise

* Öğretmenlerin Eğitim Programları ve Öğretim ile Yaratıcı Drama alanlarında bilim uzmanlıkları bulunmaktadır.

doğaya değer veren, yeni karşılaşılan canlı grubunu oluşturmuştur. Öğrencilerin oluşturduğu iki grup yaratıcı drama yöntemi kapsamındaki ritüeller yoluyla tanıştırılmıştır. Bu sayede kendi dünyaları yok olmuş bir grubun başka bir dünyadaki yabancılarla karşılaşmaları, onlarla bir ritüel oluşturarak tanışma ve kaynaşma süreçleri canlandırılmıştır.

Bu aşamadan sonra bir sandıkta bulunan önceden eskitilmiş kağıtlar çok amaçlı salona getirilmiş ve yarım kalmış bir ses kaydı ile biyoekonomi konusunda öğrencilerde merak uyandırılmıştır. Dikkat çekme sürecinin ardından öğrencilerin hem internet araştırması hem de geçmiş bilgilerini kullanarak biyoekonomi ile oluşturulabilecek yeni ürünü ortaya çıkaran canlandırmalar yapmaları sağlanmıştır. Öğrencilerin hazırladıkları canlandırmaları diğer öğrenci gruplarına sergilemeleri sağlanmıştır. Ortaya çıkan canlandırmalar ara değerlendirmeler ile tartışılmış ve tüm gruplar tasarlanan canlandırma içerikleri ile biyoekonomi kapsamında bilgilendirilmiştir.

- *Değerlendirme etkinlikleri;*

Değerlendirme aşamasında öğrencilerden tüm gezegeni bilgilendirme amacı ile poster, afiş tasarımı yapmaları sağlanmış, gelecekte kendi çocuk ve torunlarına kalması amacıyla rol içinde afiş, poster çalışmaları yaptırılmış ve mektuplar yazdırılmıştır. Bu sayede biyoekonomi ve sürdürülebilirlik konularına farkındalıklarını arttırmak hedeflenmiştir.

Öğrenme senaryosunun uygulanması esnasında gözlem yapılmış ve uygulama sürecinde ve sonunda öğrencilerin tasarladıkları poster ve hikâye çalışmaları ile geleceğe yönelik yazdıkları mektuplar toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Uygulamalar esnasında oluşturulan ve öğrenme senaryosunda yer alan değerlendirme sürecine ait 30 mektup, bir poster, bir afiş ve bir hikâye gibi toplam 33 doküman analiz edilmiştir. Dokümanların analizinde betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz, araştırma kapsamında elde edilen verilerin önceden belirlenen temalar doğrultusunda özetlenmesi, doğrudan alıntılara yer verilerek, yorumlanması (Yıldırım ve Şimşek, 2011) biçiminde tanımlanabilir. Araştırmada elde edilen nitel veriler önce açık bir biçimde betimlenmiştir. Daha sonra yapılan bu betimlemeler yorumlanarak, bir araya getirilmiş ve birtakım sonuçlara ulaşılmıştır. Geridönüşüm, döngüsellik, biyobazlı ürünler gibi temalar kapsamında değerlendirmeler yapılmıştır. Poster, afiş, hikâye, broşür ve mektup çalışmalarında yer alan açıklamalar biyoekonomi kavramı doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Verilerin analizi iki farklı uzman tarafından gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin yazdıkları mektuplarda biyoekonomi ile ilgili temalara yer verme sürecinin kodlanması araştırmacılar tarafından gerçekleştirildikten sonra araştırmacılar bir araya gelerek yapmış oldukları analizleri karşılaştırmış, görüş birliği ve görüş ayrılığı olan maddeleri belirlemiştir. Veri analizini sonlandırıldığı bu işlemden, araştırmacının güvenilirlik hesaplaması için Miles ve Huberman'ın (1994, s. 64) önerdiği güvenilirlik formülü kullanılmıştır. Güvenirlik formülüyle hesaplanan sonucun %70'in üzerinde olması durumunda değerlendiriciler arası güvenilirliğin sağlanmış olduğu kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994, s. 64). Bu araştırmada yapılan hesaplamalar sonucunda araştırmacının güvenilirliği %97 çıkmış ve araştırma güvenilir kabul edilmiştir. Ayrıca uygulama sürecinde uygulamayı gerçekleştiren öğretmenler bu süreçteki düşünce ve deneyim paylaşımlarını yansıtma şeklinde not almışlar ve bu notların bir bölümüne bulgular ve öğrenme senaryosunda yer verilmiştir.

Bulgular

Çalışmadan elde edilen bulgular araştırmanın amacı doğrultusunda işbirlikli grup çalışmalarından ve mektuplardan elde edilen bulgular olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Aşağıda çalışma kapsamında elde edilen bulgular sunulmaktadır.

İşbirlikli Grup Çalışmalarından Elde Edilen Bulgular



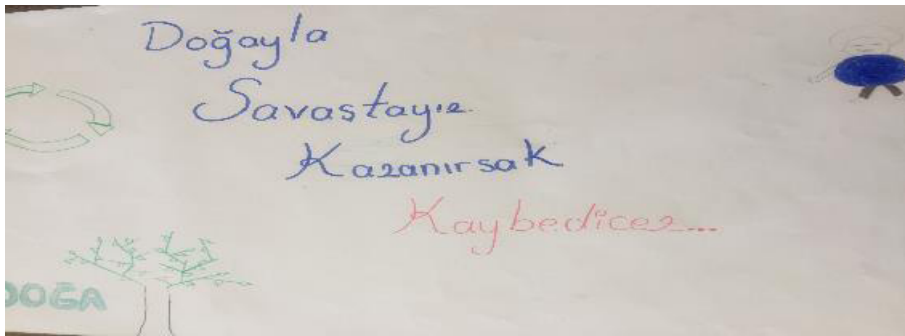
30 kişilik öğrenci grubu, canlandırma basamağının sonunda üç farklı gruba ayrılmış ve her bir grubun tasarladığı poster, afiş, hikâye ve broşür çalışmaları değerlendirilmiştir. Değerlendirme esnasında grupların çalışmaları ile ilgili yaptıkları açıklamalar da dikkate alınmıştır. Grup çalışmalarından elde edilen bulgular kapsamında poster, afiş ve hikâye çalışmaları 8.sınıf Fen Bilimleri dersi “Sürdürülebilir Kalkınma” konusunda yer alan üç kazanım dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Birinci grubun çalışması olan poster ile ilgili görsele Fotoğraf 1’de yer verilmektedir.

Fotoğraf 1. Birinci Grubun Poster Çalışması

Fotoğraf 1’de görüldüğü üzere grupta yer alan öğrenciler patates kullanarak üretilmiş plastikten bir deterjan şişesi çizdiklerini açıklamışlardır. Şişenin kapağının yumurta kabuğundan, ambalajının ise muz kabuğundan olduğunu belirtmişlerdir. Şişenin içerisinde yer alan deterjanın ise portakaldan oluştuğu resmedilerek, açıklanmıştır. Doğayı korumanın biyobazlı malzemeler kullanılarak gerçekleşebileceği için posterlerinin altına “Doğayı Korumak Bizim Elimizde” şeklinde bir slogan yazmışlardır.

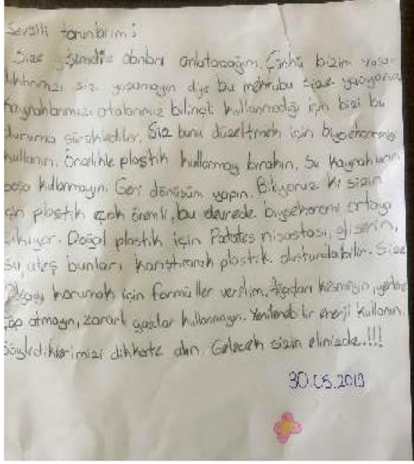
Öğrencilerin çizdikleri poster ile yaptıkları açıklamalar, poster üzerinde yer alan geridönüşüm sembolü de dahil olmak üzere biyobazlı ürünleri kapsayan, biyoekonomi sürecini yansıtmaktadır. Ayrıca öğrencilerin poster sunumları esnasında, “kullanılan malzemelerin doğaya bırakıldığında çürüyebilecek yararlı malzemeler olduğunu belirtmeleri” gibi yaptıkları açıklamalar; yiyecek kabuklarından tasarladıkları bir şişe ve bitkiden oluşturdukları deterjan ile “Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar” kazanımını edindiklerini göstermektedir.

İkinci grubun çalışması olan afiş çalışması ile ilgili görsele Fotoğraf 2’de yer verilmektedir.



Fotoğraf 2. İkinci Grubun Afiş Çalışması

Fotoğraf 2’de görüldüğü üzere ikinci grupta yer alan öğrenciler “Doğayla Savaşayız, Kazanırsak Kaybedicez” sloganını temel alan bir afiş çizdiklerini açıklamışlardır. İnsanoğlunun doğaya zarar verdiğini, doğayı kirlettiğini ifade etmişlerdir. Afişte ise geridönüşüm sembolü ve ağaç gibi çizimler yaparak bu savaşı doğanın kazanabileceğini göstermeye çalışmışlardır. Onlar da biyobazlı ürün kullanımına açıklamalarında yer vermişler ve biyoekonomi sayesinde doğanın kazanabileceği vurgusunu yapmışlardır.



Üçüncü Grubun çalışması olan hikâye çalışması ile ilgili görsele Fotoğraf 3’te yer verilmektedir.

Fotoğraf 3’te görüldüğü üzere üçüncü grupta yer alan öğrenciler geleceğe mesaj veren bir mektup yazmışlardır. Burada doğal kaynakları zarar görmüş bir dünyada yaşayan bir bireyin torunlarına öneriler sunduğu anlaşılmaktadır. Plastik kullanımının bırakılması gerektiği bunun yerine doğal plastik kullanılabileceği açıklanmıştır. Doğal plastik yapımı ile ilgili tarifin de yazıldığı Fotoğraf 3’te görülmektedir. Diğer gruplardan farklı olarak yenilenebilir enerjiye de vurgu yapan bu grubun geridönüşümü, doğayı korumanın önemini belirttikleri anlaşılmaktadır.

Fotoğraf 3. Üçüncü Grubun Hikâye Çalışması

Uygulama Sürecinin Sonunda Öğrencilerin Yazdıkları Mektuplardan Elde Edilen Bulgular

Mektuplardan elde edilen veriler “geridönüşüm, döngüsellik, biyobazlı ürünler” gibi temalar kapsamında değerlendirilmiştir. Mektuplar M1, M2, M3 gibi kısaltılarak kodlanmış ve temalara yer verilme sıklığı Çizelge 1’de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Öğrenci Mektuplarında Biyoekonomi ile İlgili Temalara Yer Verilme Sıklığı

Öğrenci Mektupları	Geridönüşüm	Döngüsellik	Biyobazlı ürünler
M1	2	2	3
M2	1	2	6
M3	1	1	2
M4	1	2	5
M5	2	5	1
M6	1	1	3
M7	2	1	4
M8	1	4	1
M9	2	1	1
M10	1	2	2
M11	1	2	1
M12	1	-	-
M13	-	1	-
M14	1	2	1

Çizelge 1. Öğrenci Mektuplarında Biyoekonomi ile İlgili Temalara Yer Verilme Sıklığı (Devamı)

Öğrenci Mektupları	Geridönüşüm	Döngüsellik	Biyobazlı ürünler
M15	1	1	2
M16	1	2	1
M17	1	3	1
M18	4	1	1
M19	1	1	1
M20	1	2	1
M21	1	1	1
M22	2	2	1
M23	1	-	-
M24	1	1	1
M25	2	1	1
M26	1	3	1
M27	1	1	1
M28	4	1	1
M29	2	2	1
M30	1	1	1

Çizelge 1’de üç tema ile ilgili açıklamaları yansıtan 27 mektup yer almaktadır. Öğrencilerin yazdıkları 30 mektuptan 27’sinde biyoekonomi kavramının örneklendirdiği görülmektedir. Mektupların genellikle uzun olmadığı da fakat biyoekonomi kavramını örneklendiren açıklamaların mektuplarda yer aldığı söylenebilir. M12, M13 ve M23 kodlu mektuplarda ise geridönüşüm ve döngüsellik temaları ile örtüşen ifadeler yer verildiği, fakat tüm temaları yansıtan ifadelerin yer almadığı anlaşılmaktadır.

Geridönüşüm teması ile ilgili olarak neredeyse tüm öğrencilerin mektuplarında geridönüşümden bahsettikleri Çizelge 1’den görülmektedir. Bu tema ile ilgili olarak öğrenci ifadeleri şu şekilde örneklendirilebilir:

M5: “Geridönüşüm yapın. Mesela plastik uzun yıllar sonra doğaya karışıyor. Karışırken de doğaya çok fazla zarar veriyor. Ama geridönüşüm öyle mi? İçmek için kullandığımız bir şişeyi geri dönüşüme atarsanız belki de farkında olmadan aynı şişeden bir daha içersiniz...”

M7: “Geridönüşüme önem vermeyi de unutmayın. Atık yağları atmayıp saklayın. O atık yağlar ile petrolden daha sağlıklı bir yakıt olur.”

M9: “Siz siz olun kaynakları bilinçli olarak kullanın. Eğer kullanmazsanız ülkemiz büyük bir tehdit altında olacak. Kaynaklarımız tükenecek... Örneğin, geridönüşüm yapın. Yediğimiz, içtiğimiz kaplardan farklı bir sürü şey yapılabilir...”

M15: “Kullandığımız eşyaları geridönüştürebilirsiniz...”

M13 hariç diğer mektuplarda öğrenciler geridönüşümden bahsetmişlerdir. Ayrıca bu görüşler Fen Bilimleri dersi öğretim programında “F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir. F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.” ifadeleriyle açıklanan kazanımlar ile de örtüşmektedir.

Çizelge 1’de görüldüğü üzere döngüsellik teması ile ilgili olarak iki öğrenci dışındaki tüm öğrenciler mektuplarında döngüsellığı ifade etmişlerdir. Bu tema ile ilgili olarak öğrenci açıklamaları aşağıdaki cümlelerle örneklendirilebilir:

M3: “...insanlar henüz bilinçli değil. Birçok konuda sizden istediğimiz var olan kaynakları yeterince, tasarruflu kullanmanız ve önemsiz, atık gördüğünüz her atıktan yeni bir ürün, eşya, tarım ürünü elde edebilirsiniz. Hiçbir şey boşuna değildir. Bu şekilde yaptığınız her bir ürün, eşya dünya için bir ilaç, bir tedavi niteliğindedir.”

M8: “Kaynakları bilinçli ve yeterli şekilde kullanın. Atıkları değerlendirin, biyoekonomiyi kullanıp geridönüşüm yapın. Yeni şeyler üretmeyi öğrenin... Doğaya en az şekilde zarar veren ve az maliyetli şeyler tasarlayın...”

M9: “Kullanmadığımız zaman çeşmeleri açık bırakmayın...”

M16: “Elektriği sudan, enerjiyi rüzgar ve güneşten elde edin. Dünyayı doğayla koruyun...”

M17: “Biz dünyayı hiç güzel kullanmadık. Yenilenebilen enerji kaynaklarını kullanmadık. Kullansak bile iş işten geçmiş oldu. Biz kıymetini bilemedik siz bilin. Yenilenebilen kaynakları bol bol kullanın. Canlılara zarar verebilecek maddelerden uzak durmaya çalışın. Doğayı kirletmeyin... geridönüşüm yapın.”

Önerilerin de sunulduğu bu görüşler, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.” kazanımını örneklendirir niteliktedir.

M12 ve M23 kodlu mektuplar dışındaki tüm öğrencilerin mektuplarında döngüsellığı yansıtan cümlelere yer verdikleri görülmektedir.

Biyobazlı ürünler teması ile ilgili olarak Çizelge 1’de üç öğrencinin örneklendirme yapmadığı, fakat diğer öğrencilerin mektuplarında bu tema ile ilişkilendirme yaptıkları anlaşılmaktadır. Biyobazlı ürünler ile ilgili olarak mektuplarda yer alan açıklamalar şu şekilde örneklendirilebilir:

M1: “Patatesten nişasta üretin, nişastayı plastik haline getirerek üretime geçin... Portakal kabuklarından deterjan üretin. Kahve telvesini işe yarar hale getirerek masa, sandalye üretin”

M4: “Meyve kabuklarını, mısır koçanlarını kullanın. Deve dikenini kullanarak poşet üretin...”

M5: “Kahve telvesinden masa yapın, daha kullanışlı olduğunu göreceksiniz. Hem bunu yaparak doğaya zarar vermeden sadece onun kaynaklarını kullanacaksınız.”

M6: “...yediğiniz meyvenin, sebzenin her şeyini tüketin.”

M7, “Bitkilerden, mayalardan plastik yapın. Hindistanlılar gibi tabakları, çatalları, kaşıkları plastik yapmak yerine buğday ile yenilebilen yaparsanız çevreyi az kirletmiş olursunuz ve daha ucuz olur... Kahve yaptıktan sonra kalan çöpleri atmak yerine onlarla mobilyalar yapabilirsiniz...” ifadelerine yer verirken M2 ve M10’da da M7 ile benzer örneklendirmelerin yapıldığı görülmüştür.

M18: “...Fabrikalardaki atıkları denize attığımız sürece denizdeki hayvanların nesilleri azalıyor. Buna bir çözüm bulmamız gerekiyor ve küresel ısınma yüzünden buzullardaki kutup ayılarının ve penguenlerin nesilleri azalıyor. Yerlere çöp atmamalı, fabrika bacalarına filtre takılmalı, denize fabrika atıkları ve çöp atılmamalı ve küresel ekonomiye çözüm bulmamız gerekiyor...” şeklinde açıklamaları ile öğrencilerin biyobazlı ürünleri örneklendirebildikleri ve anladıkları

söylenir. Öğrencilerin biyobazlı ürün önerileri de Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda F.8.6.4.5. "Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar." kazanımına ulaşıldığını destekler niteliktedir.

Uygulama sürecinde öğretmenler öğrencilerin yaratıcı drama ile biyoekonomi kavramına uygun etkinlikler gerçekleştirebildiklerini gözlemlemişlerdir. Öğretmenlerin yansımaları sonucunda öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere sunulan biyoekonomi kavramının yaratıcı drama yöntemi ile işlenmeye uygun olduğu söylenebilir.

Çalışma sonucunda geliştirilen etkinliklerin uygulanması ile farklı görüşlere sahip öğrencilerin fen bilimleri dersine aktif bir biçimde katılmaları, biyoekonomi kavramı hakkında bilinçlenmeleri sağlanmıştır. Ders sürecinde etkinlikleri gerçekleştiren öğrencilerin çalışmalarının Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 8. sınıf düzeyinde yer alan "F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir. F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar. F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar." (MEB, 2018, s.53) kodlu kazanımları yansıttığı görülmüştür.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonucunda biyoekonomi ile ilgili geliştirilen etkinliklerin yaratıcı drama yönteminden yararlanarak ortaokul fen bilimleri dersinde uygulanması ile bireysel farklılıklara sahip öğrencilerin fen bilimleri dersine aktif bir biçimde katılmaları, biyoekonomi kavramı hakkında bilinçlenmeleri sağlanmıştır. Bu araştırma ile;

- Öğrencilerin uygulama sürecinde işbirlikli grup çalışmaları ile oluşturdukları poster, hikâye, afiş gibi çalışmaların biyoekonomi kavramını yansıttığı görülmüştür.
- İşbirlikli öğrenci çalışmaları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın 8. sınıf düzeyinde yer alan F.8.6.4.1. "Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.", F.8.6.4.3. "Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.", F.8.6.4.5. "Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar." (MEB, 2018, s.53) kodlu amaçları örneklendirmektedir.
- Öğrencilerin çalışma kapsamında yazdıkları 30 mektubun içerikleri değerlendirildiğinde biyoekonomi kavramını tanımlayabildikleri ve örneklendirebildikleri söylenebilir.
- Uygulama sürecinin sonunda öğrencilerin yazdıkları mektuplar geridönüşüm, döngüsellik, biyobazlı ürünler kavramlarını büyük oranda destekler niteliktedir.
- Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere sunulan biyoekonomi kavramının yaratıcı drama yöntemi ile işlenmeye uygun olduğu belirlenmiştir.

Ulusal alanyazında biyoekonomi kavramı ile yaratıcı dramayı ilişkilendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada yaratıcı drama yöntemi kullanılarak hazırlanan öğrenme senaryosu ve yapılan uygulama süreci ile öğrencilerin öğretim sürecinde yaşantı yoluyla öğrenmelerinin sağlandığı ve öğrencilerin durumları içselleştirerek kalıcı öğrenmeler oluşturmalarına bir açıdan yardımcı olduğu söylenebilir. Diğer bir ifade ile öğrenciler hem biyoekonomi konusunda

farkındalık kazanmış hem de olası bir felaket senaryosu içerisinde kendi yaşantıları yoluyla sorunlara çözümler aramışlardır. Bu sayede öğrencilerin var olabilecek durumlara götüren süreçleri inceleme fırsatı bularak bilinçlendikleri ve süreçle başa çıkma yolları hakkında fikir edindikleri düşünülmektedir. Bu sonuçlar 2018 yılında yayımlanan Ortaokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın benimsediği yaklaşım ve kılavuzda dikkat edilecek hususlar; öğretmen-öğrenci rolü başlığı (MEB, 2018, s. 10-11) altındaki açıklamalarla örtüşmektedir.

Ulusal alanyazında fen eğitiminde yaratıcı dramının kullanıldığı çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmaların genellikle deneysel modeller kullanılarak desenlendiği (Öztürk ve Selvi, 2000; Kahyaoğlu, Yavuzer ve Aydede, 2010; Savaşçı ve Özdemir Şimşek, 2012), fen eğitiminde yaratıcı dramının öğrencilerin fen başarısı üzerine olumlu etkilerinin olduğu (Öztürk ve Selvi, 2000; Akköse Erkoca, 2008; İspir ve Üstündağ, 2008; Kahyaoğlu, Yavuzer ve Aydede, 2010; Savaşçı ve Özdemir Şimşek, 2012; Akdemir ve Karakuş, 2016; İdin, 2016; Özdemir Şimşek ve Karataş, 2020) anlaşılmaktadır. Fakat ulusal alanyazında fen eğitiminde yaratıcı dramının kullanılarak geliştirilen öğrenme senaryolarının uygulandığı nitel çalışmalara rastlanmamıştır.

Nitel araştırma ile desenlenen bu çalışmada kullanılan yöntem olarak yaratıcı dramının diğer yöntemlerden farkı öğrencilerde sebep-sonuç ilişkileri ile sorgulama yapma, öğrendiklerini yaşantıya dönüştürme, interaktif araştırma yapma gibi farklı imkânlar vermesidir. Sürecin içerisinde öğrencilerin çözüm önerileri üretmesinde en önemli payın kendi yaşam deneyimleri olacağı düşünülmektedir. Ayrıca kendi yaşantılarının yetmediği yerde, neden ve sonuçları ile ortaya koymuş oldukları yeni düşünce yapılarını ispatlamada, interaktif ve sanal ortamları kullanabilme imkânı bir diğer önemli fark olarak kabul edilmektedir. Bu sayede uygulama sürecinde öğrencilerin yaratıcılıkları sınırlanmamış özgür olarak düşüncelerini ifade etmişlerdir. Bu durumun öğrencilerin kalıcı öğrenme durumlarına, tutum, motivasyon gibi faktörlere de etki edebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada öğrenmenin kalıcılığı sorgulanmamıştır fakat yaratıcı dramının öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine katkı sağladığı gözlemlenerek elde edilen veriler ile sürecin öğrencilerin kalıcı öğrenmelerine fırsat sağlayacağı da ifade edilebilir.

Biyoekonomi Türkiye'de örgün eğitim kurumlarında çok fazla vurgulanmayan ve ilk söylendiğinde ekonomi ağırlıklı bir çağrışım sunan bir kavram olarak düşünülebilir, fakat doğaya katkı gibi farklı kapsamı da bulunmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma ile öğrenciler için soyut bir kavram olarak nitelendirilebilecek biyoekonomi kavramını öğrencilerin zihinsel süreçlerden geçirmeleri sağlanmıştır. Öğrencilerin sorgulayarak, grup çalışması, oyunlaştırmalar ve anlamlandırdıkları etkinlikler ile yaratıcı dramının etkili bir yöntem olduğu da söylenebilir.

- Öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağlayacağı düşünülen bu uygulama ile sınıf ortamında öğrencilerin gereksinimlerini dikkate alan farklı konulara uygun drama atölyeleri gerçekleştirilmesine de olanak sağlanacağı düşünülmektedir.
- Ortaokul fen bilimleri dersinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek, farklı alanlara yönelik yaratıcı drama ile ilgili etkinlikler tasarlanabilir.
- Öğrencilerin fen bilimleri dersi için *uzman mantosu yaklaşımı* ile atölyeler planlanması sağlanabilir.
- Yaratıcı drama ile öğrenmelerin kalıcılığa etkisi üzerinde benzer çalışmalar yapılabilir.

- Farklı yaş gruplarındaki öğrencilere yönelik uygulamalı ve nitel çalışmalar gerçekleştirilebilir.
- Genel yetenekleri doğrultusunda kurumlara yerleştirilmiş üstün yetenekli öğrencilerle bu çalışmanın yapılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Adıgüzel, Ö. (2015). *Eğitimde yaratıcı drama*. (7. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Akdemir, H. ve Karakuş, M. (2016). Yaratıcı drama yönteminin akademik başarı üzerine etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *International Journal of Active Learning (IJAL)*. 1(2): 55-67
- Akköse Erkoca, E. (2008). Okulöncesi eğitimi fen etkinliklerinde doğa olaylarının neden sonuç ilişkilerini belirlemede yaratıcı dramının etkililiği. *Yaratıcı Drama Dergisi*. 3(6): 7-24
- Bayramoğlu, Z., Ağızan, K. ve Tekin, M. (2018). Türkiye’de biyoekonomi girişimciliğinin tarımdaki önemi, *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*. 21(Özel Sayı): 227-236.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (11.bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- European Commission. (2012). *Innovating for sustainable growth: A Bioeconomy for Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Commission. (2018). *A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment*. Updated Bioeconomy Strategy. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1f0d8515-8dc0-4435-ba53-9570e47dbd51>
- European Schoolnet Academy. (2019). Boosting bioeconomy knowledge in schools <https://www.europeanschoolnetacademy.eu/> adresinden 25 Mart 2019 tarihinde edinilmiştir.
- European Union. (2020). Bioeconomy. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/bioeconomy#Article>.
- İdin, Ş. (2016). Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde yaratıcı drama yönteminin kullanılması üzerine bir uygulama çalışması ve öğrenci görüşleri. *Yaratıcı Drama Dergisi*. 11(2): 99-118.
- İspir, E. ve Üstündağ, T. (2008). Ortaöğretim 9. sınıf kimya dersi ve yaratıcı drama yöntemi. *Yaratıcı Drama Dergisi*. 3(6): 89-102.
- Kahyaoglu, H., Yavuzer Y., Aydede, M.N. (2010). Fen bilgisi dersinin öğretiminde yaratıcı drama yönteminin akademik başarıya etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 8(3). 741-758.
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel irade algı çerçevesi ile bilimsel araştırma yöntemi kavramlar ilkeler teknikler*. Ankara: Nobel Yayıncılık
- McCaslin, N. (2016). *Yaratıcı drama sınıf içinde ve dışında* (Edt: Pınar Özdemir Şimşek). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara.
- Miles, M.B., Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis* (2nd Ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Savaşçı, B. ve Özdemir Şimşek, P. (2012). İlköğretim fen bilgisi dersi 7. sınıf uzay bilmececi ünitesinin yaratıcı drama yöntemi ile ele alınması. *Yaratıcı Drama Dergisi*. 7(14): 19-37.
- Selvi, K. ve Öztürk, A. (2000). Yaratıcı drama yöntemi ile fen öğretimi. *Eğitim ve Bilim*, 25 (116): 42-46.
- Özdemir Şimşek, P. ve Karataş, Z.F. (2020). Fen eğitiminde yaratıcı drama yönteminin başarıya etkisi: Meta-Analiz çalışması. *Yaratıcı Drama Dergisi*. 15(1): 63-84.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yin, R. K. (2011). *Qualitative research from start to finish*. New York: The Guilford Press.

Ekler

Ek 1. Gelecek için Biyoekonomi Öğrenme Senaryosu

<i>Ders Planı Özeti</i>	
Ders	<i>Fen Bilimleri, Teknoloji Tasarım ve Drama</i>
Konu	<i>Sürdürülebilir Kalkınma ve Biyoekonomi</i>
Öğrencilerin Yaşı	<i>13 yaş</i>
Hazırlık süresi	<i>3 saat</i>
Öğretme süresi	<i>6 saat</i>
Öğretim materyali	Ameliyat bonesi, alçı bezi, vazelin, eczane lastiği, su, leğen, pamuk, yapıştırıcı, makas, müzik, gıda boyası, akrilik boya, fırça, kalem, maket bıçağı
Biyoekonomi ile ilgili kullanılan kaynaklar	https://www.youtube.com/watch?v=2xvXkOMRTs4 https://www.youtube.com/channel/UCHct5i_xlc1Wo-sGWg8zvdQ/ https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf#view=fit&pagemode=none

Dersin Amaçları

Öğrenciler;

- Alçı bezinden bir maske tasarlar,
- Biyoekonomi hakkında farkındalık kazanır,
- Biyoekonomi kavramını tanımlar ve açıklar,
- Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.
- Geleceği hakkında önemli kararlar alır,
- Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.
- Biyo bazlı materyaller hakkında bilgi edinir,
- Biyo bazlı malzemeler hakkında bir örnek verir,
- Biyoekonomi konusunda ne yapacağı ile ilgili bir doküman hazırlar.
- Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.

Etkinlikler

Etkinliğin Adı	Yöntem	Süresi
HAZIRLIK/ ISINMA	ETKİNLİK 1 ve 2 Alçı bezinden maske tasarımı ve maskelerin boyanması	40 + 20dak.
HAZIRLIK/ ISINMA	ETKİNLİK 3 Eğitmen öğrencilerin sınıfta serbestçe dolaşmalarını ister. Eğitmen, müziğe uyarak öğrencilerin mekanda adım atmadıkları bir yer kalmamasını söyler. Eğitmen çok temiz bir denizde varlık içinde “Siz deniz canlıları” diyerek öğrencilerin denizde istedikleri gibi yüzdüklerini belirtilir. Ardından müziğin ritmine uygun olarak onları hareket ettirir „su azalmaya başlıyor“ der. Daha sonra eğitmen mekânın ortasına geçer ve „artık ben bir şamandırayım ve bana uygun olarak hareket edin“ der. Eğitmen kademeli olarak müziğe uygun biçimde deniz suyunu deniz tabanına kadar indirir ve öğrencilerin denizin içindeki son durumlarını kendilerinin belirlemelerini söyler ve buldukları yerde bir heykel formunda donmalarını ister. Ara Değerlendirme: Eğitmen grubun her birinin düşüncelerini alır. Bu durumun olasılığını ve sebeplerinin ne olduğunu sorguladır.	1 ders süresi (40 dak.)
HAZIRLIK/ ISINMANIN AMACI	ETKİNLİK 4 Eğitmen, öğrencilerin ismini bilmedikleri bir ülkede yaşayan insanlar olduklarını belirtir. Yer sıkıntısından dolayı herkesin ikişerli olarak evlerde kalmak zorunda olduğunu söyler. İkili eşlerin çemberi bozmadan mekanda yer bulmalarını ister. Eğitmen tüm grupların önlerine sticker yapıştırır ve artık belirlenen yerlerin grupların evleri olduğunu ve bu evde mutlaka bir kişinin kalması gerektiği söylenir. Eğer evlerde bir öğrenci kalmazsa başka bir aile tarafından evlerinin ele geçirilebileceği belirtilir. Eğitmen daha sonra ortaya bazı atık malzemeleri bulduğunu getirmiştir (plastik, kağıt, tetrapak gibi geridönüşümü yapılabilen herhangi bir nesne etkinlik için kullanılmalıdır) döker. Daha sonra eğitmen „İnsanlar, etraflarında yer alan doğal kaynakları tüketmeye başlamışlar ve çevreyi aşırı kirletiyorlarmış. Artık çöp ve atıkların başka yerlerden kendi şehirlerine taşınmaması ve çöp ataları kontrolünü sağlanması için şehirlerin etrafında kalelerin surlarına benzer şekilde duvarların örülmüştür ve şehir yöneticilerinin kurallara uymayanları bu duvarın dışına yollamakatadırlar. Bu kurallardan diğer bir önemli madde de „çöplerin evlerin önüne atılmaması“ymış. Eğer çöp görevlileri geldiğinde evinin önünde çok fazla çöp olan bir ev varsa o kişilerin evlerinden alınıp şehrin duvarlarının dışına yollanıyormuş“ der. Şöyle devam eder „Artık şehirde yeteri kadar yiyecek kalmadığını bilen bazı insanlar başkalarının evinin önüne çöp bırakıp onları sınır dışına atırmak istemektedirler. Bu sayede kendilerine kalan yiyecekleri ve suyu daha az insanla daha uzun sürede tüketebileceklerini düşünmektedirler“ der. Ardından şu şekilde devam eder “Dolayısıyla bu alandaki çöpleri sizler kendi evinizin önünden kaldırıp başkalarının evinin önüne bırakmalısınız. Bu sırada evinizi de kaybetmemelisiniz“ der ve oyunu müzikle başlatır. Ara ara müziği durdurur ve evinin önünde en çok çöp olan çifti duvarın dışına alacağını belirtir. Ara Değerlendirme: Eğitmen sınıftaki öğrencilerin şehir duvarının dışına gönderilmesi ile ilgili görüşlerini alır.	1 ders süresi (40 dak.)

	<p>ETKİNLİK 5 Eğitmen öğrencileri çembere davet eder. Ardından kendisinin biraz önce kullanılan nesnelere mekanın ortasına koyacağını belirtir. Bu atıkların başka ne işe yarayabileceğini, ortaya koyacağı nesnelere başka neleri hatırlattığı ya da nasıl dönüştürülebileceğini sorgular. Öğrencilerden nesnenin zihinlerinde hatırlattığı ilk şeyi söylemelerini ister. Bu esnada öğrencilerin aynı anda düşüncelerini söylemelerini isteyerek, diğer öğrencilerin düşüncelerinden etkilenmelerini engellemeye çalışır. Önce öğrencilerin nesneyle benzeşen yakın kavramlar ya da nesnelere söylemeleri beklenir. Ardından tüm grubun nesneye uzak bir anlam yükleyecek bir biçimde farklı bir nesne ile etkinliğe devam edilir.</p> <p>Ara Değerlendirme: Öğrencilerle etkinlik ve onlarda neleri düşündürdüğü hakkında konuşulur. Bu nesnelere nasıl dönüştürülebileceği hakkında nasıl ilişki kurduklarını sorgular. Bu nesnelere hangi özelliklerini kullanarak bu çalışmaya dahil olduklarını sorgular.</p>	<p>1 ders süresi (40 dak.)</p>
<p>CANLANDIRMA</p>	<p>ETKİNLİK 6 Eğitmen sınıfı dört gruba ayırır. Öğrencilerin tüm konuşulanlardan yola çıkarak insanın doğaya verdiği zararlar ve sonuçları hakkında bir canlandırma hazırlamalarını ifade eder. Canlandırmaları hazırlayacak grupları, bitkiler, su, hava, hayvanlar ile ilgili hazırlamaları için mekanda farklı köşelere yollar.</p> <p>Ara Değerlendirme: Canlandırmalar hakkında canlandırmayı yapan gruplar dışındaki gruplardan görüşler alınır. Bu canlandırmaların kendilerine ve yaşantılarına ne kadar yakın olduğunu sorgular.</p> <p>ETKİNLİK 7 Eğitmen öğrencileri ikiye ayırır. Bir grubun maskelerini takmalarını gerektiği söylenir. Öğrencilere „Dünya’da her şey alt üst olmaya başladı ve Dünya yok olmaya başladı. Siz bilim insanları (Gruplardan biri) uzay gemisiyle başka bir gezegen arama görevi verilen kişilersiniz. Siz maske takanlar ise, maske takmalarının sebebi, güneşin zararlı ışınlarından dolayı kendi gezegenlerinde yüzleri zarar görmüş bir başka bir insan ırksınız. Herkesin maske takmak zorunda kalmıştır çünkü o insan türünün yüzü güneş ışınlarından dolayı çok kötü bir hal almıştır. Ama bu durumu gizlemek ve kendinizi iyi hissetmek için maske takıyorsunuz“ der. Öğitmen öğrencilerin karşılıklı ve birbirine doğru bakar durumda mekanın iki ucunda tek sıra olmasını sağlar. Bir grubun dünyadan gelen ve yeni gezegen arayan grup diğer grubun ise daha önce kendi gezegenlerinin durumundan dolayı bu yeni gezegene daha önce gelmiş ve güneşin zararlı ışınlarından dolayı yüzleri zarar görmüş olan farklı ırktan maskeli insanlar olduğunu söyler. Bu gezegenin daha eski sahipleri olduklarını belirtir. Öğitmen maskelilere „Sizler artık bu yeni dünyanın değerini daha iyi biliyorsunuz ve artık o gezegenin yerlileri sayılırsınız. Doğayla barışık bir topluluksunuz“. Bu iki grubun iletişim kurmaya çalıştıkları söylenir. Çünkü yerli sayılabilecek grup bu gezegeni ve paylaşmayı çok acı bir şekilde öğrenmiştir. Diğer grup ise başka çareleri yoktur. O galakside insanların yaşayabileceği tek gezegen burasıdır. gruplardan ilk olarak selamlaşma ritüelleri bulmaları söylenir. Selamlaşma ritüeli olarak değişik bir dil kullanmaları bu şekilde dostluklarını açıklamaları ve tanışmaları gerektiği belirtilir. Grupların oluşturdukları ritüeller diğer öğrenciler tarafından izlenir ve değerlendirilir.</p>	<p>1 ders süresi (40 dak.)</p> <p>1 ders süresi (40 dak.)</p>

CANLANDIRMA	<p>ETKİNLİK 8</p> <p>Eğitmen üzerine başka bir ceket giyerek ve bir maskeyi takarak role girer. Elinde bir zarf ve kağıtlarla çok amaçlı salona girer ve konuşmasına başlar:</p> <p>„Gençler merhaba, sizlerin bu gezegenin en iyi bilim insanları olduğunuz söylendi ve beni size yönlendirdiler. Ben artık çok yaşlandım ve artık son günlerimi yaşıyorum. Eski günleri ve arkadaşlarımı özleyorum. Dün babamdan kalan, eskiye dair anıları hatırlatabilecek bir şey ararken bir sandık buldum. Daha sonra bu sandığı açmaya çalışırken yanında bir zarf buldum. Zarfı yerden aldım ve üstünde „Bizler çok yanlışlar yaptık belki sizlere faydası olur“ yazıyordu. Ardından merakla sandığı açtım. Bazıları yırtılmış, bazıları suya maruz kalmış, bazıları yanmış kağıtlar buldum.“ der. Eğitmen önce sandık ve kağıtları incelemesi için öğrencilere verir. Bir süre sonra eğitmen „Kağıtların başlıkları ve bazı yerleri okunuyordu. Sonra sandığın içinden bir de ses kaydı çıktı ama yarıda kesiliyor. Biyoekonomi diye bir şeyden bahsediyor. Doğayı daha iyi kullanmayla ilgili diyor ama ben pek anlamadım. Bu sandıkla ilgili hatırladığım bir tek şey var: Bu benim babaannemin sandığıydı ve babaannem yolda yani bu gezegen insanlar taşınırken vefat etmişti. Ölmeden dedeme bu sandığı torunlarıma göster demişti. Ancak dedem çok üzülmediğinden babaannemin tüm hatıralarını bodruma taşıtmıştı. Ara sıra bodruma sandığa bakmaya giderdi. Herkes unutmuştu bu sandığı. Tesadüfen sandığı ben buldum. Yetkililere sandığı gösterdim ve beni size yönlendirdiler. Umarım bir işe yarıyordur. “ der. Ardından eğitmen tüm gruba bu kağıtları ve zarfı teslim eder ve çok amaçlı salondan çıkar.</p> <p>Eğitmen dışarıda başka bir ceket giyer ve başka bir rolde kurumun yöneticisi olarak ortama girer. „Arkadaşlar yolda beni aradılar biyoekonomi ile ilgili çok önemli tarihi belgelerin ortaya çıktığı ve size teslim edildiğini söylediler. Hemen apar topar geldim. Neler düşünüyorsunuz. Hepinizin görüşlerini dinlemek istiyorum lütfen“ der ve grubun tamamına yakını dinlenir.</p> <p>„Şimdi hemen gruplara ayrılalım. Üç kağıt ve ses kaydı için tüm eski verileri ve deneyimlerinizi katarak yazılanların doğruluğunu ortaya çıkaralım. Lütfen beraber çalışacağınız ekip arkadaşlarınızı belirleyin ve dört grup kurun. Gruplarınızla farklı ofislerde çalışmaya başlayın. Bu belkide bizim ve tüm insanlığın hayatını kurtaracak bir gelişme. Atalarımızın düştüğü hatalara düşmemek ve onların deneyimlerinden yararlanmak için bir fırsat. Lütfen teknolojinin tüm imkanlarını kullanalım. Biyoekonomi ile ilgili olabilecek ve tasarlanabilecek herşeyi ortaya çıkarmaya çalışalım“ der ve mekandan çıkar.</p> <p>Öğrencilere bir süre çalışmaları için süre verilir. Eğitmen ara ara yine kurum yöneticisi ceketini giyerek masalarda konuşmaları dinler.</p>	3 ders süresi (120 dak.)
DEĞERLENDİRME	<p>ETKİNLİK 9</p> <p>Eğitmen yönetici olarak tekrar role girer ve „Arkadaşlar tüm araştırmalarınızı dinlemek istiyorum tüm gruplar bir sözcü belirlesin ve bize hemen bilgilendirme yapın lütfen. Gruplardan eksik ya da hatalı olduğunu düşündüğünüz bir şey varsa hemen toplantıda müdahale edelim“ der. Öğrencileri toplantı düzeninde dinler ve diğer öğrencilerin eklemeye yapıp yapamayacaklarını sorgular. Tüm grupların yaptıkları açıklamalar dinlenir.</p> <p>ETKİNLİK 10</p> <p>Eğitmen yine kurum amiri rolünde iken „Arkadaşlar şimdi her gruptan bir kişi mutlaka farklı grupta olacak biçimde yeni gruplar oluşturmanızı istiyorum. Her grup birbiri ile etkileşim halinde olsun ve kendi grupları hakkında diğerlerine briefing versin“ der. Ardından eğitmen tüm gruplardan öncelikle öğrendikleri önemli bilgileri gezegene yaymak için bir tane afiş, bir tane poster, gelecek nesillere kalması için bir mektup, tüm gezegende dağıtılmak üzere el ilanı (broşür) hazırlamalarını ister. Yeni oluşan gruplar afiş, poster, mektup ve el ilanlarından birini seçer ve hazırlıklarına başlarlar. Yaklaşık 20 dakika süren hazırlık sürecinin sonunda eğitmen hepsinin tanıtımını gruplardan dinler.</p> <p>ETKİNLİK 11</p> <p>Biyoekonomi ile ilgili hazırlanan bir slayt öğrencilere sunulur ve biyobazlı malzemeler hakkında öğrencilere bilgi verilir.</p> <p>Yapılan sunumun ardından öğrencilerden geleceğe yönelik mektup yazmaları istenir.</p>	

Değerlendirme

- Eğitmen tarafından açık uçlu sorular ile ara değerlendirmeler yapılır.
- Öğrenciler sınıfta biyoekonomi ile ilgili bir poster, afiş, broşür çizerler.
- Öğrenciler geleceğe dair bir mektup yazarlar.

Extended Summary

The Concept of Bioeconomics for the Future: A Drama Workshop*

Funda Çıray Özkara¹

Akın Keklik²

Purpose and significance

The concept of bioeconomy was defined by the European Commission's "Innovation for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe" strategy on February 13, 2012, for the ecological and environmental problems faced by the world, energy, food supply and natural resources (European Commission, 2012). The biobased economy, which involves the recycling of living bodies, mostly focuses on the use of bioenergy instead of fossil fuels and the production of renewable biomass and materials. For this reason, it is aimed to minimize the raw material deficit in the world with bioeconomy and to earn more from the existing resources (European Schoolnet Academy, 2019).

In this study, it is aimed that secondary school students will examine and learn the concept of bioeconomy by using the creative drama method, based on the achievements related to sustainable development in the Science course curriculum.

Methodology

In this research, a qualitative study was carried out by using the descriptive model. The research was carried out in a secondary school in Eskişehir in the 2018-2019 academic year. The study group of the study consisted of 30 students in the eighth grade, studying in two different branches in the mentioned school. The school and students in which the research was conducted were selected using purposeful sampling method. For the research, a learning scenario was prepared by the researchers using the creative drama method. Since the purpose statements stated in the learning scenario coincide with the sustainable development issue in the 8th-grade science course curriculum, attention was paid to the selection of the 8th-grade students. The learning scenario includes preparation / warm-up, animation and evaluation activities. The application was carried out in nine-course time (six hours).

Students designed masks within the scope of preparation activities; Within the scope of animation and evaluation activities, they sometimes made circles as a whole and sometimes divided into groups and worked in cooperation. Eleven different activities were carried out by the researchers with the students, and the activity of that day was given to the students and they were allowed time to discuss. During the implementation of the learning scenario, observations were made and the posters

* This research was presented as a verbal statement at the 30th International Congress on Creative Drama in Education held on 24-27 October 2019 in Adana.

1 PhD., Gülay Kanatlı Middle School, Eskişehir, Turkey. e-mail: fcry1085@hotmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7912-0563>

2. Şehit Mutlu Yıldırım Middle School, Eskişehir, Turkey. e-mail: akinkeklik@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4733-4086>

and story works designed by the students and the letters they wrote for the future were collected during and at the end of the implementation. The study data was analyzed by descriptive analysis. A total of 33 documents, including 30 letters, a poster, a poster and a story, were analyzed. The analysis of the data was carried out by two different experts. The reliability formula suggested by Miles and Huberman (1994: 64) was used to calculate the reliability of the study and it was 97%.

Results

The findings obtained from the study were divided into two groups as the findings obtained from collaborative group studies and letters after the application process in line with the purpose of the research. Within the scope of the findings obtained from group studies, poster, poster and story works were evaluated by taking into account the three objectives in the 8th grade Science course “Sustainable Development”. The data obtained from the letters were evaluated within the scope of themes such as recycling, circularity and bio-based products. It was understood that 27 out of 30 letters written by students exemplify the concept of bioeconomy.

During the implementation process, the instructors observed that the students were able to carry out activities suitable for the concept of bioeconomy with creative drama. As a result of the teachers’ reflections, it can be said that the concept of bioeconomy presented to students in the learning-teaching process is suitable for use with creative drama method.

Discussion and Conclusions

In the national literature, there is no study linking the concept of bioeconomy with creative drama. In this study, it can be said that the learning scenario prepared using the creative drama method and the application process enabled the students to learn through life in the teaching process and helped students to create more permanent learning by internalizing situations. With the implementation of the learning scenario, the activities of the students who carry out the activities are based on the “F.8.6.4.1. It takes care to be economical in the use of resources. F.8.6.4.3. Explain the importance of separating solid wastes for recycling. F.8.6.4.5. In case of not using resources economically, it offers solutions by specifying the problems that may be encountered in the future. (MEB, 2018, p.53) illustrates the coded objectives. In this study, the permanence of learning was not questioned, but it can be observed that creative drama contributes to students’ learning by doing and experiencing, and it can be stated that the process will provide students with the opportunity to learn permanently with the data obtained. Bioeconomy concept is not too much emphasized in formal education institutions in Turkey and when people hear bioeconomy for the first time, considered as a concept offering economy-oriented connotation but there are different scopes such as contributions to nature. Therefore, this study enabled students to pass the concept of bioeconomy, which can be described as an abstract concept for students, through their mental processes.