



# JOURNAL of SOCIAL and HUMANITIES SCIENCES RESEARCH (JSHSR)

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

**Received/Makale Geliş** 02.06.2021  
**Published /Yayınlanma** 31.07.2021  
**Article Type/Makale Türü** Research Article

**Citation/Alıntı:** Aksoy, S. & Karamustafaoglu, S. (2021). Fen Eğitiminde 5E Destekli Okul Dışı Öğrenme Ortamı Etkinliği: İnsan ve Çevre Ünitesi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 8(72), 1827-1839.  
<http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.2605>



**Sedanur AKSOY**

<https://orcid.org/0000-0002-6497-5662>

Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Amasya / TÜRKİYE



**Prof. Dr. Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU**

<https://orcid.org/0000-0002-2852-7061>

Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Amasya / TÜRKİYE

## FEN EĞİTİMİNDE 5E DESTEKLİ OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMI ETKİNLİĞİ: İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİ

### 5E SUPPORTED OUT-OF-SCHOOL LEARNING ENVIRONMENT ACTIVITIES IN SCIENCE EDUCATION: HUMAN AND ENVIRONMENT UNIT

Issue/Sayı: 72

Volume/Cilt: 8

[jshsr.org](http://jshsr.org)

ISSN: 2459-1149

#### ÖZET

Fen Bilimleri Öğretim Programında öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarında etkili çalışmalar yürütmesi gerektiği üzerinde durulmaktadır. Bu bakımdan etkili olabilecek okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik çalışmalara gereksinim vardır. İlgili literatürde, öğretmenlerin gezi düzenlerken planlama ve etkinlik sürecinde sorunlar yaşadığı ortaya konmuştur. Bu bağlamda, bu çalışmada öğretmenlere okul dışı öğrenme ortamına yönelik etkinlik geliştirmelerine rehber olabilecek bir öğretim tasarımı geliştirmek amaçlanmıştır. 5. sınıf "İnsan ve Çevre" ünitesinde okul dışı öğrenme ortamı kazanımlarına yönelik etkinlikler geliştirilmiştir. İlgili konuya yönelik olarak geliştirilen okul dışı öğrenme etkinlikleri Yapılandırmacı Öğrenme Teorisi ile bütünleştirilerek 5E Modeli ile sunulmuştur. Okul dışı öğrenme ortamına etkinlik düzenlemede, planlamada ve etkinlik geliştirmede öğretmenlere rehberlik edeceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İnsan ve çevre, Okul dışı öğrenme, Öğretim tasarımı.

#### ABSTRACT

It is emphasized that teachers should conduct effective studies in out-of-school learning environments in the Science Education Program. In this respect, there is a need for studies for out-of-school learning environments that can be effective. In the relevant literature, it has been revealed that teachers have problems in planning and activity processes while organizing trips. In this context, this study, it was aimed to develop an instructional design that can guide teachers in developing activities for the out-of-school learning environment. Activities for out-of-school learning environment outcomes of the 5th grade "Human and Environment" unit have been developed. Out-of-school learning activities developed for the relevant subject are integrated with the Constructivist Learning Theory and presented with the 5E Model. It is thought that it will guide teachers in organizing activities, planning, and developing activities for the out-of-school learning environment.

**Keywords:** Human and Environment, out of school learning, Instructional design.

## 1. GİRİŞ

Bir ülkede yetişen öğrenciler, ülkelerin gelecekteki temelini oluşturmaktadır. Ülkelerin geleceklerini oluşturan bu yapıları daha sağlam inşa etmek için eğitim ve öğretim programlarını dünyadaki başarılı olan ülkelerin öğretim programlarıyla ilişkilendirmeleri gerekir. Eğitimin nitelikli olması ülkenin bilim, sosyal ve ekonomik alandaki gelişmişlik seviyelerini belirlemektedir. Ülkenin gelecekteki gelişmişlik düzeyinin garantisini eğitim ve öğretimin kalitesi verir. Fen, resim, matematik gibi bilim dallarının ifade ettiği anlam, bütün dünyada ortak bir anlayışa sahiptir; bileşikler, çevre, enerji, nota ve benzeri

kavramlar örnek gösterilebilir. Bu kavramları anlamlandırıp günlük hayatla ilişki kurup, kullanma durumu ülkelerin eğitim sistemi kapsamına göre farklılık göstermektedir. Günümüzdeki eğitimde doğrudan deneyimleme, öğrenmeyi öğrenme ve en önemlisi bilgiyi kullanıp, transfer edebilme gibi becerilerin kazandırılması gerekmektedir. Edebiyatın yanında farklı durumlarla çalışan Goethe, “*Bilmek yeterli değil, uygulamak gerekir; istemek yeterli değil, yapmak gerekir*” sözüyle bugünkü eğitimin hedefini ifade etmiştir koymuştur (Katırcıoğlu, 2019). Öğrencilere fen ve bilimsel okuryazarlık becerisi kazandırmayı hedefleyen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının genel hedeflerinde aşağıdaki ifadeler yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB], 2018):

*“Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak; Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek; Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek; Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak; Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek yer almaktadır.”*

Öğrencilerin kişisel, sosyal ve eğitsel anlamda gelişimlerine katkı sağlamak eğitimin temel amaçlarından. Okullardaki geleneksel öğretim yöntemleri öğretmen merkezli olarak yürütüldüğünde istenilen kazanımlara ulaşılmakta zorlanıldığı için her geçen gün yeni strateji, yöntem ve teknikler geliştirilmekte ve kullanılmaktadır. Öğrencilerin kendilerinin deneyimleyip, öğrendiği ortamlarda bilginin daha kalıcı olması ve karşılaştığı sorunlara çözümler üretmesi beklenmektedir (Katırcıoğlu, 2019). Bu öğretim yaklaşımlarından biri de okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan uygulamalardır. Öğrencilerin nesnelere bağlantı kurabilmesine imkân sağlayan ve bu sayede kalıcı bilgilerin edinilmesini, olumlu tutum ve farklı bakış açılarının kazanılmasını sağlayan informal çevreler birden fazla sosyal alanı içermektedir. Bunlara hayvanat bahçeleri, bilim ve teknoloji müzeleri, botanic parklar, akvaryumlar vb. örnek olarak verilebilir (Okur-Berberoğlu ve Uygun, 2013; Hannu, 1993). Okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerde farklılık gösteren öğrenme hızına da uyum sağlamaktadır ve öğrenciler kendi ilgi ve hızına göre öğrenmektedir (Kılıç ve Şen, 2014; Laçın Şimşek, 2011). Bu sayede öğrenme kolay sağlanır ve kalıcı öğrenme gerçekleşir (Erdoğan, 2011). Etkili ve kalıcı öğrenmeyi amaç edinen öğretim programlarının başarılı olabilmesi için öğretmenlerin etkili bir öğrenme ortamı oluşturmaları konusunda yeterli olmaları gerekmektedir. 2005 yılında uygulanmaya başlayan ve daha sonra 2013 ve 2018 yıllarında revize edilen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında öğretmelerin okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanmaları beklenmektedir. Ancak okul dışı öğrenme ortamlarına yapılacak gezilerin belli bir plan, program kapsamında gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik çalışmaların yürütülmesi konusunda yeterli bilgi ve kazanımlarının olmaması önemli bir problemdir. Bu konuda yapılmış olan araştırmalar, okul dışı ortamlarda gerçekleşen öğrenmelerin öğrenciler için etkili olduğunu düşünen öğretmenlerin okul dışı uygulamalarında yetersiz olduklarını ortaya koymuştur koymuştur (Tatar ve Bağrıyanık, 2012). Dolayısıyla, okul dışı eğitimin araştırılıp geliştirilmesi için uygun ve önü açık bir öğrenme alanı olduğu anlaşılmaktadır (Okur-Berberoğlu ve Uygun, 2013). Okul dışı öğrenme ortamlarına gezi düzenlemek için en önemli noktalardan biri planlamadır (Bozdoğan, 2012). Tam bu aşamada öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir. Gezi planlama sürecinde öğretmenlerin istekli olma durumları, görev alma isteği ve bu konudaki hassasiyeti en yüksekte olmalı ve gezinin başarılı bir şekilde olması için gerekli çabayı sergilemeleri gerekir (Arabacı ve Dönel Akgül, 2020; Horasan ve Kete 2013). En belirgin olan eksiklik, okul dışı öğrenme alanlarına gidilmesi için yapılması gereken planlama hakkında hiçbir düşünceye sahip olmamalarıdır (Bozdoğan, 2012).

Yapılan araştırmalardan yola çıkarak öğretmenlerin okul dışı ortama gezi düzenlerken planlama ve etkinlik sürecinde sorunlar yaşadığı ortaya koyulmuştur (Demir, 2007). Bu kapsamda öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına yapılacak gezilerin planlanma, geliştirme, yürütme, uygulama ve değerlendirme aşamalarında neler yapmaları gerektiği konusunda onlara yol gösterecek rehber materyaller hazırlanıp kullanımına sunulması gerektiği düşünülmektedir. Bu rehber materyallerle öğretmenler diğer ünite kazanımlarına yönelik bu tür çalışmalar yürütebilirler. Okul dışı öğrenme ortamı gezilerinin nasıl geliştirilmesi, neler yapılması, uygulanması, değerlendirilmesi konusunda beceri sahibi olabilirler. Tüm bu gerekçelerle bu çalışma, okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik çalışma yapacak öğretmenlere rehber olabilecek gezi planının yapılması, geliştirilmesi, uygulanması, yürütülmesi ve

değerlendirilmesi konusunda geliştirilen bir öğretim tasarımının sunulması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Öğretim tasarımı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında bulunan Canlılar ve Yaşam öğrenme alanı kapsamında 5. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. İlgili ünitenin seçilmesindeki okul dışı öğrenme ortamı çalışmalarının yapılmasına yönelik kazanımların olmasıdır. Ayrıca, çevre sorunlarının temelini insanlardaki davranış ve alışkanlıklar oluşturmaktadır. Çevrenin zarar görmesinde, kirletilmesinde ve temiz tutulmasında insan her zaman başrodedir. Okul, aile ve sosyal çevre olmak üzere kurumların öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilincinin oluşumu için verilen eğitimde hassas olması ve öğrencilere rehber olmaları gerekmektedir. Öğretim programındaki kazanımlar okul dışı öğrenme etkinlikleriyle daha etkili kazandırılacak becerilerdir. Bu nedenlerle, belirlenen üniteye yönelik okul dışı öğrenme etkiliği öğretim süreci öğrenenlere detaylı olarak sunulmuştur. İlgili tasarımı kullanan öğretmenler bundan sonra geliştirecekleri okul dışı öğrenme çalışmalarını daha kolay yapabileceklerdir. Bu açıdan çalışma önemli olduğu düşünülmektedir. Çünkü ilgili literatürde bu konuda detaylı örneklendirmeler sunan çalışmalar oldukça azdır. Bu çalışmanın hem öğretmenlere hem de bu konuda araştırma yapan bilim insanlarına örnek olması açısından değerli olduğu düşünülmektedir.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Nitel araştırma kapsamında yürütülen bu çalışmada okul dışı öğrenme çalışmalarına yönelik literatürde bulunan makaleler, bildiriler, bilimsel çalışmalardan yararlanılmıştır. Nitel araştırmada veriler mülakat, gözlem ve dokümanların incelenmesi, değerlendirilmesiyle toplanır (Kıral, 2020). Bu çalışmada etkinlik geliştirme amacıyla dokümanlar değerlendirilmiştir. Doküman analizi, incelenen olgulara ilişkin yazılı ve sözlü öğelerin birleştirilerek araştırmanın amacına yönelik incelenmesine dayanmaktadır (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Doküman analizinde toplanan dokümanlar ilk olarak yüzeysel olarak incelenir ve derin bilgiler elde edilmez, daha sonra detaylı bilgi toplamak amacıyla dokümanlar derinlemesine incelenir ve elde edilen sonuçlar yorumlanır (Bowen, 2009). Bu veri toplama tekniği kapsamında bu çalışmada, okul dışı öğrenme ortamına yönelik çalışmalar tespit edilerek okunmuş, değerlendirilmiş ve okul dışı öğrenme ortamı çalışmalarının daha çok başarı, tutum gibi değişkenler üzerine etkililik araştırmaları olduğu belirlenmiştir. Daha sonra okul dışı öğrenme ortamı etkiliklerinin geliştirilme süreçlerine yönelik dokümanlar analiz edilmiştir. Bu aşamadan sonra, Fen Bilimleri Dersi 5. sınıf kapsamında 6. ünite “İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam” ele alınarak, etkinlik geliştirilmiştir. Bundan dolayı araştırmada veri toplamada doküman analizi ve buna bağlı olarak tasarım temelli araştırmadır. Tasarım temelli araştırma, etkili bir öğretim amacıyla teori geliştirme, öğrenme ortamı oluşturma, öğretim tasarımları hazırlama gibi amaçlara sahiptir (Collins, Joseph ve Bielaczyc, 2004). Geliştirilen tasarımların uygulanması ve değerlendirilmesi de yapılabilir. Tasarım temelli araştırmalar, sistematik olarak geliştirildiği için doğal ortamlarda gerçekleştirilebilecek öğrenme öğretme etkinlikleri ile yeni öğrenme kuram ve uygulamaları ortaya koyması açısından önemlidir. Dolayısıyla bu çalışmada öğrenci merkezli uygulamalar çerçevesinde okul dışı öğrenme tasarımı geliştirilmiştir. İlgili tasarım Yapılandırmacı Öğrenme Teorisi kapsamında 5E Modelinin okul dışı öğrenme uygulamasıyla ilişkilendirilerek öğretmenlerin daha kolay öğretim yapabilecekleri şekilde geliştirilmiştir.

## 3. BULGULAR

Bu bölümde gerçekleştirilen doküman analizi ve tasarım temelli araştırma doğrultusunda geliştirilen örnek etkinlik sunulmuştur. Örnek etkinliğin geliştirilmesinde, öğretmenlere, bu alanda çalışmalar yürütenlere standard bir uygulama sunulması amaçlanmıştır. Okul dışı öğrenme ortamına gezi düzenleme süreci 5 E yöntemiyle desteklenerek detaylı olarak aşağıda açıklanmıştır.

### 3.1. 5 E Destekli Okul Dışı Öğrenme Etkinlik Planı

5 E destekli okul dışı öğrenme etkinlikleri için rehber olabileceği düşünülen etkinlik üç bölümden oluşmaktadır. Literatürden de yararlanılarak, birinci bölümde gezi öncesi yapılması gerekenler, ikinci bölümde gezi sırasında yapılması gerekenler, üçüncü bölümde gezi sonrası yapılması gerekenler olarak belirlenmiştir. Literatürden farklı olarak okul dışı etkinliği 5 E yöntemiyle desteklenerek, içeriği ona göre düzenlenerek geliştirilmiştir.

## 1. Bölüm: Gezi Öncesi Yapılması Gerekenler

1. Ünite, konu ve kazanımlar belirlenmeli, dersin işleneceği okul dışı öğrenme ortamı seçilmeli, imkan varsa mekan önceden ziyaret edilmelidir.



2. Okul dışı ortamda işlenecek olan dersin, kazanım ve mekan bilgileriyle hazırlanan ders planının okul müdürüne imzalatılması gerekmektedir.



3. Dersin işleneceği okul dışı öğrenme ortamı hakkında veli ve öğrenciler bilgilendirilerek, veli izin belgeleri hazırlanmalıdır.



4. Öğrenme ortamında güvenliği tehdit edecek unsurlar varsa önlemler alınmalıdır.



5. Öğrenme ortamı için randevu alınmalı, öğrenci sayısı, gezinin amacı, tarih ve saat için bilgilendirme yapılmalıdır.



6. Okul öğrenme ortamında uygulanacak olan etkinlikler belirlenip, çalışma kağıtları hazırlanmalıdır.



7. Öğrencilerde önbilgilerin yoklanması için sınıfta kısa süreli tartışma yapılmalı ve hazırlanan çalışma kağıtlarındaki gerekli veriler doldurulmalıdır.

Yapılandırmacı Öğrenme Teorisi kapsamında yaralanılabilen modellerden biri 5E Modelidir. Bu model 5 aşamadan oluşmaktadır. Öğrenci merkezli bir uygulama olan bu modelin aşamaları ile okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan gezi birleştirilerek daha düzenli bir öğretim tasarımı geliştirilmiştir. Bu aşamalar ve her bir aşamada yapılabilecek çalışmalar aşağıda detaylı bir şekilde sunulmuştur.

### 1.Aşama: Girme (Engage-Enter)

Giriş aşamasına ayrılan süre 5-10 dakikadır. Ulaşım 20-30 dakikadır.

5E'nin ilk basamağı olan girme aşamasında öğrencilerin dikkati çekilir, önbilgileri yoklanır ve kendi bilgilerini sorgulamaları sağlanır. Böylece öğrencinin zihninde bir dengesizlik durumu meydana gelebilir. Öğrencilerin bu zihinsel dengesizliklerinin giderilmesi için genelde öğrencilerde merak etme durumu oluşur.

Etkinliğin bu aşamasında öğrencilere “*atık su arıtma tesisiyle*” ilgili bilgi veren ve öğrencinin dikkatini çekmek için hazırlanan broşürler dağıtılır. Hazırlanan broşürlere örnek Resim 1’de sunulmuştur.

<p><b>NEREYE GİDİYORUM?</b></p> 	<p><b>KİRLETTİĞİN SU YARIN BARDAĞINA DOLACAK!</b></p> 
<p>Yukarıdaki fotoğrafın ne ile ilgili olduğu hakkında fikriniz var mı?</p> <p style="text-align: center;"><b>Hadi gelin ! Fotoğraftaki mekanı daha yakından inceleyelim.</b></p> <p>Evet ! Orası bir atık su arıtma tesisi. Daha önce hiç duymuş muydun?</p> <p><b>Atık su arıtma tesisi nedir?</b> Temel yaşam kaynağı olan suyun evsel veya endüstriyel amaçlarla kullanıldıktan sonra iyileştirildiği tesislerdir.</p> <p><b>Peki atık su arıtma tesisi ne işe yarar?</b></p> <p>Suların çeşitli kullanımlar sonucunda atık su haline dönüşerek yitirdikleri fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik özelliklerinin bir kısmını veya tamamını tekrar kazandırabilmek, ve boşaltıldıkları alıcı ortamın doğal fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik ve ekolojik özelliklerini değiştirmeyecek hale getirebilmek için uygulanan fiziksel, kimyasal ve biyolojik arıtma işlemlerinin birini veya birkaçına atık su arıtma adı verilmektedir.</p>	<p>Yukarıdaki iki fotoğraf arasında nasıl bir ilişki vardır?</p> <p>Bu durumları önlemek için neler yapmalıyız?</p> <p style="text-align: center;"><b>Bu soruların cevabını öğrenmek için biraz geziyatıye çıkalmıyız?</b></p>

**Resim 1.** Broşür örneği

Broşürleri inceleyen öğrencilerden üzerinde bulunan soruları cevaplamaları istenir. Bu soruların cevaplarında öğretmen müdahale etmez.

**Örnek soru:** “Daha önce Atık su arıtma tesisi ismini duydunuz mu? Aklınıza neler geliyor? Arıtma tesisinin görevi var mıdır? Ne söyleyebilirsiniz?” şeklindedir.

Daha sonra öğrencilere önceden hazırlanan çalışma kağıdı dağıtılır. Hazırlanan çalışma kağıdında girme aşamasında sorulan sorular Resim 2’de sunulmuştur.

Öğrenme ortamı: Amasya Atıksu Arıtma Tesisi



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

Bu kazanıma yönelik yakın çevredeki sorun fotoğrafı verilmiştir. Sizde yakın çevrenizdeki bir sorunu örnek verebilirsiniz.)

1.Yukarıdaki fotoğrafta yaşanan olayla ilgili görüşleriniz nelerdir?

2.Bu gibi durumların önlenmesi için neler yapılması gerekmektedir?

**Resim 2.** Girme Basamağında Kullanılacak Çalışma Yaprağı Soruları

Öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini yoklamak ve derse güdülenmelerini sağlamak için merak uyandıran sorular sorulmalı, bu soruların cevaplarını çalışma kağıdına doldurulmaları istenmelidir. Böylece öğrenciler düşünmeye sevk edilmelidir. Öğrencilerin çalışma kağıdındaki görsel hakkındaki düşüncelerini, kendi bilgileriyle ilişkilendirmeleri ve yeni konu ile bağlantı kurmaları sağlanmalıdır. Öğrencilerin akıllarına gelen soruları ellerinde bulunan çalışma kağıdının arka kısmına yazmaları istenebilir. Gezi sonrasında yazdıkları cevapları kontrol ederek yeni öğrendiklerini dikkate alarak yeniden soruları cevaplamaları istenebilir.

5E Modelinin ikinci aşaması olan keşfetme aşaması okul dışı öğrenme ortamında gerçekleştirilir. Keşfetme aşamasında öğrenciler öğretmenlerinin rehberliğinde gruplar halinde keşifler yapmaktadır. Bunun için, öğrenciler öğretmen tarafından homojen gruplara ayrılır ve gezi sırasında aynı gruptaki öğrenciler işbirliği yaparak birlikte keşifler yapar ve yeni bilgiye ulaşırlar. Başlangıçta meydana gelen zihinsel dengesizlik bu keşifler yoluyla yavaş yavaş dengelenmeye başlar.

## 2. Bölüm: Gezi Sırasında Yapılması Gerekenler

1.Ders öncesi hazırlanan çalışma kağıtları öğrencilere dağıtılarak, etkinlik uygulanmaya başlanmalıdır.



2.Etkinlik sürecinde öğretmen, öğrencilere rehber olmalı, yönlendirmelidir.

**Not:** Öğrenme ortamı müsaitse öğrencilere kısa zamanlı olarak serbest gezme imkanı tanınmalıdır, etkinlik sırasında öğrencilerin aktif katılımı sağlanmalıdır.

### 2.Aşama: Keşfetme (Explore)

Keşfetme ve açıklama aşamasına ayrılan toplam süre 40+40 dakikadır.

5E öğrenme modelinin keşfetme basamağı, öğrenci merkezli bir basamaktır. Öğrenci aktif olduğu ve sahip olduğu dengesizliği ortadan kaldırmak için araştırır, sorular sorar ve keşfeder. Öğretmen bu aşamada öğrencilere rehberlik eder, konuyu sorular sorarak istenilen biçimde yönlendirmelidir. Bu etkinlikte öğretmen ile arıtma tesisinde bilgi verecek olan kişiyle birlikte öğrencilerin araştırmalar ve gözlemler yapmalarına rehberlik edilir.

*Atık su arıtma tesisine (okul dışı öğrenme ortamı) gidilir.*

*Önceden iletişime geçilen kişi ile buluşulur.*

*Alınması gereken güvenlik önlemleri alınır.*

Öncelikli olarak öğrencilere tesis tanıtılır. Bu sırada öğrenciler keşifler ve gözlemler yaparak, aktif hale getirilir, yönlendirmeler yapılır (Ayrılan süre 40 dakikadır.).

Atık su arıtmanın amacından bahsedilir. Atık su arıtmanın amacı; atık suları tekrar kullanabilir hale getirerek su kirliliğini önlemektir. Su kirliliğine sebep olan nedenlerden bahsedilir. Ülkemizde kentleşme, nüfus artışı, sanayileşme gibi durumlar su kirliliğine yol açmaktadır. Öğrencilere çalışma kağıdında gördükleri fotoğraf ile atık su arıtma tesisinin bağlantısı sorulur. Atık su arıtma tesisi gezilir ve bu esnada öğrencilere öğretmen sorular yöneltilir.

**Örnek soru:** *Atık su arıtma tesisinde çevre sorunlarını önlemek için neler yapılmaktadır?*

*Şehrimizde atık su arıtma tesisi olmasaydı hangi problemlerle karşılaşırız?*

Bu soruların amacı öğrencileri aktif tutmak ve yönlendirmektir. Tesis gezilirken her aşama anlatıldıktan sonra öğrencilere soru sorması için fırsat verilir. Böylelikle öğrencinin kendisinin keşfetme imkan sağlanır. Çalışma kağıdında bulunan diğer sorular Resim 3'te sunulmuştur.

3.Ziyaret edilen öğrenme ortamında anlatılanlardan yola çıkarak bu gibi durumları önlemek için neler yapılmaktadır?

4.Bulduğumuz öğrenme ortamı olmasaydı ne gibi eksiklikler yaşanır? Hangi sorunlarla karşılaşırız?

5.Siz bir bilim insanısınız. Çalıştığınız konu çevre kirliliğini önlemek için yapılması gerekenlerdir. Amasya da bu son zamanlarda artan çevre kirliliği üzerine Amasya belediye başkanı sizle görüşmek istemiştir. Görüşme sırasında siz Amasya'da yaşanan kirliliğin nedenlerini ve nasıl çözüme ulaştırabileceği konusundaki bilgilerinizi paylaşmışsınızdır. Bu çevre kirliliğe neden olan olayları ve çözüm önerilerini bizimle de paylaşır mısınız?

**Resim 3.** Keşfetme Basamağında Kullanılacak Çalışma Yaprağı Soruları

Gezi aşamasında kazanımların beklentileri doğrultusunda bilgiler verilir.

*Örnek: (F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.)*

Bu kazanımı öğrencilerin çalışma kağıdındaki 5. soruyla ilişkilendirerek cevaplaması beklenir. Bunun için grup üyelerinin birlikte çalışmaları gerekmektedir.

**Örnek etkinlik:** *Gezide her bir grubun kısaca hikâye yazmaları ve bu hikâyeyi yarım bırakmaları istenir. Yarım kalan hikâye karşı grup tarafından tamamlanması için diğer gruba verilir. Tamamlanan hikâyeler gruptan seçilen sözcü tarafından okunur (Ayrılan süre 20 dakikadır).*

### 3.Aşama: Açıklama (Explain)

Açıklama aşamasına ayrılan süre 20 dakikadır.

5E öğrenme modelinin üçüncü aşaması olan açıklama basamağında, öğrenciler süreç içerisinde elde edilen kavramları kendi cümleleriyle açıklar. Öğrencide oluşan dengesizlik ortadan kalkar ve bilgiyi özümser. Öğretmen bu süreçte gerekli eksiklikleri çeşitli yöntem ve teknikler kullanarak giderir.

Gezi aşamasında öğretmen 5E öğrenme modelinin keşfetme ve açıklama basamaklarını birleştirir ve bu şekilde dersi işler. Gezi sırasında öğretmen öğrencinin keşfetmesi için gerekli yönlendirmeleri yapar ve sorulan soruların cevaplanmasıyla gerekli açıklamalar yapılmış olur.

Keşfetme sürecinde yapılan iş birliği ile grup içinde yapılan çalışmalar gruplar arasında paylaşılarak etkileşim süreci oluşturulmaya çalışılır.

#### 3. Bölüm: Gezi Sonrası Yapılması Gerekenler

1. Gezi sırasında öğrenilen bilgileri öğrencilerle tartışıp, tekrar yapılması.



2. Öğrencilere edindikleri bilgiler doğrultusunda ve yaratıcılıklarıyla poster, resim gibi çalışmalar yaptırıp okul panosuna asmak



3. Velilerin ve öğrencilerin okul dışı eğitim konusunda farkındalığını sağlamak amacıyla gerekli bilgilendirmelerin yapılması.



4. Gerçekleşen dersin verimini ölçmek için gerekli değerlendirme anketinin öğrenciler tarafından doldurulması.

**Not:** Etkinliğin tüm aşamalarında kullanılan etkinliklerin değerlendirilip, ileride yapılması planlanan etkinliklere yön vermesi sağlanacaktır.

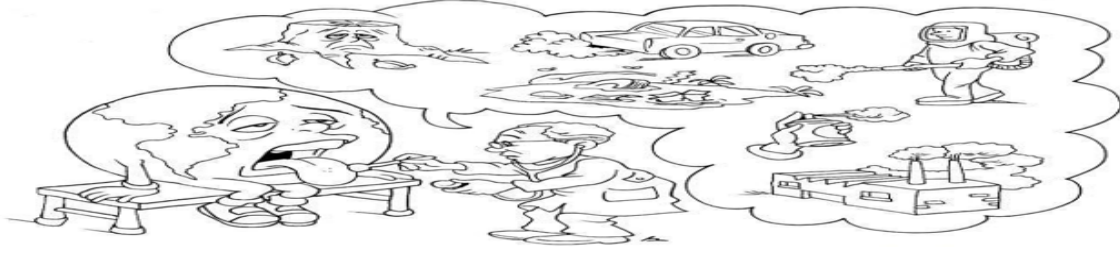
### 4.Aşama: Derinleştirme (Elaborate)

Derinleştirme değerlendirme basamağına toplam ayrılan süre 40 dakikadır.

5E öğrenme modelinin dördüncü aşaması derinleştirmede, öğrenciler diğer aşamaların gerçekleştiği atık su arıtma tesisinde çevre kirliliği, su kirliliği, atık suların neden arıtıldığı, atık suların nasıl arıtıldığını, atık su arıtma tesisinin su kirliliğini önlediğini öğrenmiştir.

Öğrendikleri bilgileri günlük hayatta karşılaştıkları problemlere transfer etmeleri sağlanmalıdır. Öğrenciler sınıf ortamına döndüklerinde planın derinleştirme basamağı uygulanmaya başlanır. Çalışma

kağıdında günlük hayatta karşılaşılan çevre sorunlarıyla ilgili örnek olayın anlatıldığı 6., 7. ve 8. soruları cevaplamaları istenir. Çalışma kağıdında bulunan 6,7, ve 8. sorular Resim 4'te sunulmuştur.



Dünya bir gün çok ateşlenmiştir. Ne olduğuna anlam veremeyen dünya hemen bir doktora gitmiştir. Doktor dünyayı muayene etmiştir ve durumunun çok kötü olduğunu söylemiştir. Dünya artık içiye mikrop kapmış ve tüm vücudunu sarmıştır. Dünyayı tedavi etmek isteyen doktor dünyaya hastalığının çözümünün üzerinde yaşayan insanların alacağı önlemlerden oluştuğunu söylemiştir. Dünya oturup düşünmüştür. Üzerinde yaşayan insanları uyarması gerektiğini söylemiştir ve onlara yapması gerekenleri anlatmıştır. Bir süre sonra dünyanın ateşi düşmüş, içi mikroptan arınmış ve eski sağlığına kavuşmuştur.

6.Dünya neden ateşlenmiştir?

7.Dünyanın içi neden mikrop kapmıştır?

8.Dünya üzerinde yaşayan insanlara ne gibi uyarılarda bulunmuştur?

#### Resim 4. Derinleştirme Basamağında Kullanılacak Çalışma Yaprağı Soruları

Öğrencilerden çevre sorunlarının insan sağlığı üzerindeki etkileri hakkında tartışmaları istenir. Kirlilik sebebiyle ortaya çıkan yaygın hastalıklar anlatılır (Bu aşamaya ayrılan süre 15 dakikadır).

#### 5.Aşama: Değerlendirme (Evaluate):

Öğrencilerin süreç içindeki öğrenmelerine ilişkin öğrenme düzeylerinin belirlenmesi gerekmektedir. Öğretmen bu basamakta, modelin diğer basamaklarındaki etkinlikleri ve öğrenci cevaplarını göz önüne alarak öğrencilerin bilgiyi yapılandırmada ne derece etkili olduğunu ölçmek için etkinlik düzenler.

Sınıfta bulunan öğrencilerin önceden oluşturulan gruplar halinde oturması istenir. Her gruba farklı bir çevre kirliliği konusu verilir (Toprak, Su, Hava Kirliliği). Bir gruba da alınması gereken önlemler konusu verilir. Bununla ilgili her grubun afiş, poster hazırlamaları istenir. Yapılan afiş ve posterleri grup sözcüsünün sınıfına sunar ve okul panosuna asılır. Öğrencilerin hazırladıkları afiş ve poster çalışmalarına örnekler Resim 5 ve 6'da sunulmuştur (Bu aşamaya ayrılan süre 15 dakikadır).



Resim 5. Örnek Afiş Çalışması



Resim 6. Örnek Afiş Çalışması



Son olarak aşağıdaki hazırlanan anlam çözümlene tablosu doldurularak bunların sebeplerinin açıklanmasıyla ölçme ve değerlendirme yapılarak, ders bitirilir (Bu aşamaya ayrılan süre 10 dakikadır).

	Toprak	Su	Hava
Fabrika bacalarından çıkan gazlar			
Çevreye atılan piller			
Fabrikadan arıtılmadan atılan sular			
Orman yangınları			
Araba egzozlarından çıkan gazlar			
Nükleer atıkların toprağa bırakılması			
Arazilerin yanlış kullanımı			
Evde oluşan atıklar			
Sobada yanan yakıtlar			
Tarımda kullanılan kimyasal maddeler			
<i>Sulak alanların ve göllerin kurutulması</i>			

**Resim 7.** Değerlendirme Basamağında Kullanılacak Çalışma Yaprağı Soruları

#### 4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde etkinlik geliştirme çalışmasına bağlı olarak ulaşılan sonuçlara, yoruma ve etkinlik geliştirme sürecine dayalı olarak bundan sonra okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik etkinlik geliştirecek öğretmenlere, bilim insanlarına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

5. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı kapsamında “İnsan ve Çevre” ünitesi konu ve kavramlarına yönelik olarak okul dışı öğrenme ortamlarında yararlanılan etkinliklerin geliştirildiği bu çalışmada; etkinlikler geliştirilirken kazanımların beklentileri doğrultusunda hareket edilmiştir. Okul dışı öğrenmenin, öğrencilerin sosyal yaşamlarında zamanlarını etkili kullanma, başarı güdüsü, insanlarla ilişkisi, liderlik ruhu ve duygularının kontrolü gibi duyuşsal öğrenmelerine faydası olduğu belirtilmektedir (Halligan, 2006; Keskin ve Kaplan, 2012; Miller, 2008; Murdock, 2007). Yapılan bir çalışmaya göre duyuşsal alan bilişsel öğrenme için (Bichelmeyer, Haris, Hixon, Marken ve Misanchuk, 2009). Burdan yola çıkarak eğitimde bilişsel ve duyuşsal alan gelişimine birlikte yer verilmesiyle daha farklı çıktılar ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Literatürde okul dışı öğrenme ortamına gidilerek yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı tespit edilmiştir. Şen (2011), “10. Sınıf biyoloji dersinde okutulan popülasyon ekolojisi konusunun öğretilmesinde sunuş yolu ve gezi-gözlem yöntemi kullanılarak öğrenme üzerindeki etkisinin karşılaştırılması” konulu tez çalışmasının sonucunda, geleneksel yöntemle ders işlenen grubun gezi gözlem tekniğiyle ders işlenen grubun başarısına göre daha düşük olduğunu belirlemiştir. Göğebakan (2008), öğrencilerin yaşantı yoluyla nesnelere birebir görerek edindikleri bilginin daha kalıcı olacağını belirtmektedir.

Okul dışı öğrenme ortamına gidilerek yapılan öğretimin etkili olması 5. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi kazanımlarının hem bilişsel hem de duyuşsal açıdan kazandırılacağı konusunda başarılı olacağı söylenebilir. Burada ortaokulun ilk sınıfında “İnsan ve Çevre” ünitesi konu ve kavramlarının okul dışı öğrenme ile etkili olacağı düşünülmektedir. Çevre temizliği, suların arıtılması, suyun tasarruflu kullanılması, su okuryazarlığı, hava, su, toprak kirliliği gibi bugün ve gelecekte Dünyamızın yaşadığı ve yaşayacağı problemler konusunda çocukların küçük yaşlardan itibaren bilinçlendirilmesi çok önemlidir. Bu etkinlikte ortaokulun başında bu ünitenin tercih edilme sebeplerinden biri de budur. “Ağaç yaşken eğilir” atasözünden yol çıkılarak küçük yaş grupları seçilmiştir. Bulaşıcı hastalıkların temizlik ve hijyene dikkat edilmediği durumlarda daha çok yayıldığı bilinmektedir. Şu an tüm dünyada yaşanan Covid-19 vakası temizlik ve hijyene dikkat edildiğinde bulaşmamaktadır. İşte tüm bu konuların öğrencilere okul dışı öğrenmede kullanılan etkinlikler gibi kalıcı ve aktif öğrenme yöntem ve teknikleriyle kazandırılacağı düşünülmektedir.

İlgili etkinlik Yapılandırmacı Öğrenme Teorisi kapsamında 5E Modeliyle desteklenmiş okul dışı öğrenme etkinliği olarak geliştirilmiştir. Bilindiği gibi 2006 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Yapılandırmacı Öğrenme Teorisine göre geliştirmiş ve bu bağlamda 5E modelinden yararlanılması önerilmiştir. Fen Bilgisi öğretmenleri bu modeli o zamandan beri kullandıkları için bu modele aşinadırlar. 5E modeline yönelik öğrenen görüşlerinin alındığı çalışmalarda bu modelin kullanımın etkili olduğu düşüncesinde oldukları belirlenmiştir (Ayvacı ve Bakırcı, 2012; Özsevgeç, 2006). Bundan dolayı öğrenenlerin 5E destekli okul dışı öğrenme etkinliğini kullanmada olumlu tutum içersinde olacakları ve kullanmada zorlanmayacakları söylenebilir. Bunun yanında 5E modeli fen öğretiminde kullanıldığında öğrenci başarısını arttırdığı, bununla birlikte bilimsel süreç becerilerini (BSB) ve fene

yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği üzerine yapılmış çalışmalar bulunmaktadır (Aksoy ve Gürbüz, 2013; Yalçın Altun, Açıışlı ve Turgut, 2010; Yalçın ve Bayrakçeken, 2010). Bu sebeple geliştirilen etkinliğin öğrencilerin akademik başarılarını, BSB ve fene yönelik davranışlarının pozitif yönde geliştirmede etkili olacağı düşünülmektedir.

Geliştirilen 5E modeli destekli okul dışı öğrenme etkinliği literatürde bulunan fen eğitimine yönelik geliştirilmiş okul dışı öğrenme etkinliklerinden farklıdır. Literatürdeki okul dışı öğrenmeye yönelik çalışmalarda hazırlanan etkinlikler birçok eksiği de beraberinde getiriyor. Yapılan çalışmalarda etkinliği kapsayan ve gezinin verimli geçebilmesi için olması gereken planlama yoktur. Çalışmalarda gezi ortamında yaşanan durumlar yansıtılıp öğrencilerin akademik başarılarına katkı düzeyi tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmalardaki eksikliği gidermek amacıyla ve literatüre özgün okul dışı etkinlikleri katabilmek için bu çalışma yapılmıştır. Çalışmada gezi planlaması, rehber materyaller, rehber sorular bulunup, 5E yöntemi kullanılmıştır.

5. sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesi kazanımları çerçevesinde geliştirilen 5E modeli destekli okul dışı öğrenme etkinliği gezi önce yapılması gerekenler, gezi esnasında yapılması gerekenler ve gezi sonrasında yapılması gerekenler olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır. Etkinliğin sistematik bir şekilde hazırlanması öğretmenlerin bu işi beceri haline getirmesi açısından kolaylık sağlayacaktır. Literatürde ilgili ünitenin kazanımlarına yönelik olarak 5 E destekli okul dışı öğrenme etkinliği şeklinde öğretmenlerin uygulamaları için geliştirilmiş etkinlikler yeterince bulunmamaktadır. Daha çok yüzeysel olarak açıklamalarda bulunulmuştur. İlgili etkinlik öğretmenlere bu açıdan rehber olacaktır. Gezi öncesi yapılacak işlemler genellikle ders planının yapılması, kazanım ve konunun içeriğine uygun mekanın belirlenmesi, yerin ve tarihin belirlenmesi, okul idaresi, veli ve gidilecek yerden izin alınması, orada yapılacak çalışmaların hazırlanması, çalışma kağıtlarının geliştirilmesi gibi ön hazırlıkları gerektirmektedir. Öğretmen 5E'nin girme aşamasında öğrencilerin birlikte çalışmalarını, işbirlikli öğrenmeler için gruplar oluşturur. Bu esnada hazırladığı broşür ve çalışma yapraklarını dağıtır. Broşür ve çalışma yapraklarını inceleyen öğrenciler, broşür ve çalışma kağıdı üzerinde bulunan resim ve sorularla dikkatleri çekilerek, öğrenmeye güdülenirler. Keşfetme ve açıklama basamakları okul dışı öğrenme ortamında gerçekleştirilir.

Çalışma kağıdındaki ilk soruda öğrencilerin verilen görselde yaşanan durum hakkında yorum yapmaları beklenmiştir. Verilen görsel yakından uzağa ilkesine dayanılarak seçilmiştir. Öğrencilerin ilgisinin yakından uzağa doğru olduğu hakkında yaygın bir düşünce vardır. Öğretimin verimli bir şekilde geçebilmesi için öğrencilerin bildiği, tanıdığı ve daha kolay öğrenebileceği çevre koşullarının göz önünden bulundurulması gerekir. Çalışma kağıdındaki ikinci soruda günlük yaşantıyı ve geleceği tehdit eden çevre sorunlarının önlenmesi hakkındaki önbilgileri yoklamak istenmiştir. Çevrede oluşan kirliliğin temelinde insanların bilinçsiz düşünce ve davranış sergilemeleri vardır. Çevrenin kirlenmesinde olduğu gibi çevrenin korunmasında da insan her zaman etkin rol oynamaktadır. Okul ve okulun dışındaki sosyal çevrenin, öğrencilerde sürdürülebilir çevre bilincini oluşturmak için çevre konusunda hassas olup, gerekli davranışları üstlenip, öğrencilere rehber olmaları gerekmektedir. Çalışma kağıdının üçüncü sorusunda öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamının günlük hayattaki çevre sorunlarına yönelik işlevlerini öğrenmesi istenir. Çalışma kağıdının dördüncü sorusunda öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamının hayatımızdaki rolünü, önemini öğrenip öğrenmediği kontrol edilir. Okul dışı öğrenme ortamını öğretmen dersteki kazanımlara uygun olarak seçtiği için öğrencinin olayları gözünün önüne getirir. Böyle ortamlarda her öğrencisinin ilgisini çeken ve öğrenmesine fırsat veren durumlar yer alır. Okul dışında gerçekleşen eğitimler öğrenciye doğrudan gözlem yapma imkanı verdiği için okullarda sınıftaki eğitimlerde öğrencilere kolay kazandırılmayan bilgi ve davranışları kazandırmasında tamamlayıcı özelliğine sahip olduğu bilinmektedir (Yazkan, 2012). Bunun için geliştirilen etkinlik öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarının geliştirilmesinde birinci elden görev yapacaktır. Çalışma kağıdının beşinci sorusunda öğrencilerin etkin olarak araştırıp sorgulamasına, yaratıcı ve eleştirel olarak düşünmesine katkı sağlamak istenmiştir. Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının karşılanmasının yanı sıra bilimsel metotları kullanma ve eleştirel düşünme gibi birçok davranışı kazanmaları için okul dışı ortamların önemi büyüktür (Bozdoğan, Kasap ve Okur, 2015). Fen dersleri öğrencilerin yalnızca derslerde kullanılacakları bilgilere değil, günlük yaşamda yaşayabilecekleri problemlere farklı bakış açılarıyla çözümler üretmeleri amacıyla beceriler kazandırır (Ayvacı, Devicioğlu ve Yiğit, 2002). Bu açıdan değerlendirildiğinde ilgili konu ve kavramların 5E destekli okul dışı öğrenme etkinliği ile kazandırılabilirliği, akıl kalıcılığının yüksek olabileceği düşünülmektedir. 6, 7 ve 8. sorularda örnek olay metodu kullanılmıştır. Öğrencilere bir örnek olay verilip onunla ilgili sorular sorulmuştur. Örnek olay, öğrencilerin gündelik hayatta karşılaşılabilecekleri olayları sınıfta işlenen konu

ile bağlantı kurup, derse etkin katılımını, farklı düşünme becerilerinin kazandırılıp, kullanılmasında başarılı olan bir uygulamadır. Bu yöntem BSB gelişimine de olumlu etki sağlar (Sönmez, 2008). Bu örnek olayın öğrencilerin dikkatini çekip, etkin katılımı farklı düşünme becerilerinin geliştirilebileceğine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışma kâğıdının dokuzuncu sorusunda öğrencileri değerlendirmek hedeflenmiştir. Dersin planlanıp, ders sonunda beklenen faydanın sağlanıp sağlanmadığı, öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarının istenilen düzeye gelip gelmediği belirlenmek ister. Ölçme ve değerlendirme ile öğretim dinamik hale gelir ve plan içinde ortaya çıkan eksiklikler belirlenip, düzeltilir. Bu çalışmada kullanılan 5E modeli destekli okul dışı öğrenme etkinliği ile öğrencilerin anlamlı öğrenmelerinin gerçekleşebileceği ve kazanımların istenilen düzeyde olacağı düşünülmektedir.

İlgili çalışmada okul dışı öğrenme ortamlarına öğrencileri götürecek olan öğretmenlere rehber olabilecek örnek bir etkinlik sunulmuştur. Bu etkinlikte okul dışı öğrenme ortamına gitmeden önce, gidildiğinde ve okula döndüğünde yapılması gerekenler alt başlıklar altında bir öğretim tasarımı olarak düzenlenmiştir. Tasarım geliştirilirken yapılandırmacı öğrenme teorisi kapsamında 5E modeli ile okul dışı öğrenme bütünleştirilmiş ve bu tür çalışmaların geliştirilmesinde yol gösterici bir özelliğe sahip olabileceği sonucuna varılmıştır.

#### 4.1. Öneriler

1. Araştırmaya yönelik hazırlanan rehber materyallerin okul dışı ortamlarda kullanılması önerilmektedir.
2. Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenciler bilgiyi deneyimlerden öğrenmesiyle, kalıcılığı artırdığı, eğlenerek öğrendiklerini düşündükleri için okullarda öğretim programlarında daha fazla yer verilmelidir.
3. Öğretmenlerin derslerinde sıkça yer verdikleri 5E öğretim modeli aşamaları, okul dışı ortamlara entegre edilmesi önerilmektedir.
4. Okul dışı öğrenmelerin anlamlı ve akılcı olabilmesi için mutkala hazırlanan broşür ve çalışma kağıtlarında dikkat çekici, güdüleyici ve merak uyandırıcı soruların ilave edilmesi önerilmektedir.
5. Okul dışı gezisinden dönüşte öğrenilenlerin tekrarı ve genel değerlendirmelerle konu pekiştirilmelidir.

#### KAYNAKÇA

- Aksoy, G. & Gürbüz, F. (2013). 5E modeli'nin öğrencilerin akademik başarısına etkisi: "Kuvvet ve Hareket" ünitesi örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 1-16.
- Arabacı, S. & Dönel Akgül, G. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3 (2), 276-291.
- Ayvacı, H. Ş. & Bakırcı, H. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin fen öğretim süreçleriyle ilgili görüşlerinin 5E modeli açısından incelenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 9(2), 132-151.
- Ayvacı, H.Ş., Devocioğlu, Y. & Yiğit, N. (2002). İlköğretim fen bilgisi öğrencilerinin günlük yaşamdaki olgu ve olaylarla ilişkilendirme düzeyleri. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Bichelmeyer, B. A., Marken, J., Haris, T., Misanchuk, M. & Hixon, E. (2009). *Fostering affective development outcomes in instructional- design theories and models, Volume III*. Charles M. (Ed.) Reigeluth and Alison A. Carr-Chellman. New York: Routledge Publishing.
- Bowen, G.A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Bozdoğan, A. E. (2012). Eğitim amaçlı gezilerin planlanmasına ilişkin fen bilgisi öğretmen adaylarının uygulamaları: altı farklı alan gezisinin değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(2), 1050-1072.
- Collins, A., Joseph, D. & Bielaczyc, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15-42.
- Demir, M. K. (2007). Sınıf öğretmenlerinin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler derslerinde gözlem gezisi yöntemini uygulama durumları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 323-341.

- Erdoğan, M. (2011). Ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi, duyuşsal eğilimler ve sorumlu davranışlarına etkisi. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(4), 2223-2237.
- Göğebakan, Y. (2008). Sanat tarihi öğretiminde gösteri yöntemi ile gezi gözlem yönteminin bilginin kalıcılığı açısından karşılaştırılması. *Eski Malatya Ulu Cami örneği. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (2), 197-220.
- Halligan, M. W. (2006). *Outdoor education for middle school youth: A grant proposal project*. Master of Social Work Thesis, California State University, USA.
- Hannu, S. (1993). *Science Centre Education. Motivation and Learning in Informal Education*. Unpublished doctoral dissertation, Helsinki University Department of Teacher Education, Finland.
- Katırcıoğlu, G. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 7. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm konusundaki doğa algısı ve bilinç düzeyine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Keskin, S. & Kaplan, E. (2012). Sosyal bilgiler ve tarih eğitiminde okul dışı öğrenme ortamı olarak oyuncak müzeleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(41), 95-115.
- Kete, R. & Horasan, Y. (2013). Öğretmen adaylarının uygulamalı (doğa merkezli) biyoloji derslerinde verimlilikleri. *VI. Ulusal Lisansüstü Eğitim Sempozyumu Bildiriler Kitabı II*, 85-90.
- Kılıç, H. E., & Şen, A. İ. (2014). Okul dışı öğrenme etkinliklerine ve eleştirel düşünmeye dayalı fizik öğretiminin öğrenci tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 13-30.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Laçın Şimşek, C. (2011). Okul dışı öğrenme ortamları ve fen eğitimi. C. Laçın Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (1.baskı, s. 1-23). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Miller, T. J. (2008). *The Alaska factor: Outdoor education program design in Alaska*. Master of Education Thesis, University of Alaska, USA.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı: Ankara.
- Murdock, M. L. (2007). *Outdoor education as a protective school-based intervention for "at-risk" youth: A case study examining the muskoka woods leadership experience for "students of promise" program*. PhD Thesis, University of Windsor, Ontario, Canada.
- Okur-Berberoğlu, E. & Uygun, S. (2013). Sınıf dışı eğitimin dünyadaki ve Türkiye'deki gelişiminin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 32-42.
- Özmen, H. & Karamustafaoğlu, O. (Ed.) (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri*, Ankara: Pegem Akademi.
- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 3(2), 36-48.
- Sönmez, V. (2008). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şen, A. N. (2011). *10. sınıf biyoloji dersinde okutulan popülasyonu ekolojisi konusunun öğretilmesinde sunuş yolu ve gezi – gözlem yöntemi kullanılarak öğrenme üzerindeki etkisinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tatar, N. & Bağrıyanık, K.E. (2012). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 11(4), 883-896.
- Yalçın Altun, S., Açışlı, S. & Turgut, Ü. (2010). 5E öğretim modelinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel işlem becerilerine ve fizik laboratuvarlarına karşı tutumlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 147-158.

- Yalçın, F. A. & Bayrakçeken, S. (2010). The effect of 5E learning model on pre-service science teachers' achievement of acids-bases subject. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(2), 508-531.
- Yazkan, E. (2012). *Doğal ortamda çevre eğitiminin ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.