

Konum Tabanlı Bir Coğrafya Oyunu: Yer-Kutu-Keşfet (Instructional Geocaching)

Rukiye ADANALI *

Konum Tabanlı Bir Coğrafya Oyunu: Yer-Kutu-Keşfet (Instructional Geocaching)

A Location-Based Geography Game: Yer-Kutu-Keşfet (Instructional Geocaching)

Özet

Bu çalışmada henüz eğitim ortamlarında pek tanınmayan Yer-Kutu-Keşfet (Instructional Geocaching) oyunu tanıtılmış ve eğitim potansiyelleri ortaya konulmuştur. Alanyazında çoğunlukla konum tabanlı bir coğrafya oyunu olarak nitelendirilen Yer-Kutu-Keşfet (YKK), dünyada rekreasyonel amaçlı olarak yürütülen ve GPS teknolojisi kullanan Geocaching'in eğitim amaçlı kullanımınıdır. Coğrafya başta olmak üzere hemen her disiplinde uygulanabilme imkânı olmasına karşın, YKK'nın öğrenmeye olan etkileri konusunda yeterli örnek ve akademik çalışma mevcut değildir. Bu nedenle oyunun ilgili olduğu öğrenme kuramları ve çalışmalar değerlendirilmiş ve ardından eğitimcilere yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Abstract

In this study, the Instructional Geocaching game, which is not well known in educational environments, has been introduced and revealed the educational potentials of it. Instructional Geocaching, which is mostly described as a location-based geography game, is the educational use of Geocaching, which is used for recreational purposes and uses GPS technology in the world. Although it is possible to apply it in almost every discipline especially in Geography, there is not enough sample and academic study on the effects of Instructional Geocaching on learning. For this reason, learning theories and studies about the game were evaluated and then suggestions were made for the educators.

Anahtar Kelimeler: Yer-Kutu-Keşfet (Instructional Geocaching), Geocaching, GPS (Küresel Konumlandırma Sistemleri), Coğrafya Oyunu

Key Words: Instructional Geocaching (Yer-Kutu-Keşfet), Geocaching, GPS (Global Positioning Systems), Geography Game

1. Giriş

"Teknolojik Define Avı Oyunu" olarak da adlandırılabilen Geocaching (Donadelli, 2014), eğitim platformlarında büyük potansiyeli olan bir yüksek teknoloji hazine avıdır. Oyun, temelinde bir akıllı telefon veya elde taşınır bir GPS alıcısı kullanarak, açık arazide saklanmış bir *Geocache* (Define kutusu/Geocaching Kutusu) olarak bilinen gizli bir kutuyu bulmakla ilgilidir. Geocaching oyuncularını (*Geocacher/Cacher/Hazine avcıları*), Geocaching.com (oyuncu topluluğunun dünya çapındaki online sitesi) sitesinde paylaşılan koordinatları el GPS'lerine girer (veya akıllı telefonlara indirilen Geocaching® app

* Arş. Gör. Dr. Rukiye ADANALI, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü Sosyal Bilimler Eğitimi ABD, rukiyeadanali@yahoo.com, ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7948-4751>

uygulaması ile) ve kutuyu arar. Oyunun pek çok çeşidi (SCHUDISKE, 2012; MzBizkitz, 2015) olmasına karşın temelde geleneksel Geocaching kutusu ile özdeş oyun kurallarına uyulur. Geleneksel bir Geocaching kutusunda bir kayıt defteri, değiş tokuş amaçlı küçük hediyelik eşyalar ve tükenmez kalem bulunur. Kutuyu bulan oyuncu, kayıt defterine ismini ve tarihi not edip imzalar, (varsa) aldığı hediyelik eşyanın yerine eşdeğerde başka bir obje koyar ve kutuyu diğer oyuncuların da bulabilmesi için tekrar eski yerine saklar. Oyunun son aşamasında ise resmi oyun sitesinde kutuyu bulup bulamadığını ve sürece ilişkin deneyimlerini diğer oyuncularla paylaşır (Brown, Hughes, Crowder ve Brown, 2015; CARLY, 2018; Christie, 2007; Groundspeak, 2018a; Ihamaki ve Tuomi, 2009; Hall ve Bush, 2013). Her yaş grubuna hitap eden oyunda Geocaching kutuları birçok şekil ve formda olabilir, bu kutular genelde su geçirmez plastik kaplardır ve kutular yaratıcı şekillerde hemen her yere saklanabilir ancak toprağa gömülemez (Groundspeak, 2018a; SCHUDISKE, 2014).

2 Mayıs 2000'de ABD hükümetinin, sivillerin GPS uydularından yararlanmasına izin vermesi sonucunda GPS sinyallerinin doğruluğunu test etmek için meraklı olan Dave Ulmer adında bir bilgisayar uzmanı Oregon yakınlardaki ormanda bir kutu sakladı; bir GPS cihazı kullanarak enlem ve boylamını belirledi ve koordinatları internette yayınladı. Ulmer'in kutuyu GPS cihazı ile arayanlara yönelik kuralları: "Kutudan bir şeyler al ve yerine başka bir şeyler bırak" idi. Kısa bir sürede kutu iki ayrı kişi tarafından bulundu ve deneyimlerini çevrimiçi ortamda paylaştılar. Oyun bu şekilde hızlı bir şekilde yayıldı ve Geocaching oyunu doğdu (Groundspeak, 2018b, 2018c). Kısa bir süre sonra Geocaching.com sitesi kuruldu; bu site aynı zamanda oyuncuların çeşitli sosyal aktivitelerle bir araya gelmelerini sağlayan (Geocaching events, CITO gibi) bir online etkileşim alanıdır.

Geocaching teriminde, "Geo" kelimesi Dünya, Coğrafya ve coğrafi koordinatların verdiği küresel konumlanma ile oyunun küresel doğasını ifade ederken, "Caching" kelimesi, içerisinde hediyelik eşya türü objelerin bulunduğu kutuların define olarak saklanması veya zula anlamındadır. Bu kelimenin ikinci anlamı bilgisayar sistemlerindeki "önbellek" anlamında olup, oyunun teknoloji ile bağını vurgular. *Dünya, GPS Teknolojisi ve Saklama* konseptleri bir araya geldiğinde ise gönüllü oyuncular tarafından içerisinde çeşitli objeler bulunan kutuların (veya farklı objelerin), define olarak saklanması ve bunların diğerleri tarafından GPS alıcıları ile bulunması etkinliklerini ifade eder (Groundspeak, 2018b, 2018c). Geocaching doğduktan itibaren sosyal medya ve konum tabanlı sosyal ağlar (location –based networking), gençler arasında akıllı telefonlar, tabletler, Facebook, Twitter ve Foursquare'un yazılım uygulamaları (Facebook Software Applications) ile yaygınlaşmıştır (Hall ve Bush, 2013). Bugün dünya çapında yedi milyon aktif Geocaching oyuncusu ve üç milyon saklanmış Geocaching kutusu vardır. Her sene 35 binden fazla Geocaching organizasyonları (Geocaching events) düzenlenmektedir. Ayrıca

yerel oyuncuları destekleyen ve oyunun yayılmasını sağlayan dünya çapında 200 civarında yerel Geocaching topluluğu mevcuttur (Kettler, 2017).

GPS teknolojisinin gelişip ucuzlaması; GPS cihazlarının ve akıllı telefonların fiyatlarının düşmesi; telefonların da navigasyon özelliğine sahip olmaları ve akıllı telefonların çevrimiçi sosyal ağlara bağlanabilme imkânları nedeniyle eğitim ortamlarındaki dijital teknoloji entegrasyonu giderek önem kazanmıştır. Bu süreçte Geocaching, mobil teknoloji tabanlı etkinliklerin eğitim ortamlarına uyarlanmasına yönelik önemli bir araç haline gelmiştir (Buck, 2009; Burns, 2013; Christie, 2007; Hall ve Bush, 2013; Hendrix, 2012; Lary, 2004; Mayben, 2010).

Geocaching pek çok modern trendi içinde barındırır: Mobil teknoloji, sosyal ağ ve oyunlaştırma (gamification). Geocaching ayrıca bu yeni trendleri eğitimde uygulamak için de önemli fırsatlar yaratır; oyun benzeri ödüller ve günlük eğitim etkinliklerinde sosyal geridönütler sağlama, öğrencinin etkinlikten aldığı zevki yoğunlaştırır; başarı ve derse katılımı arttırır. Her ne kadar oyunlaştırmanın bazı öğrenme görevleri zorlayıcı olsa da Goecaching.com gibi sitelerin popüleritesi ve etkililiği, bu zorlu süreci değerli kılmaktadır (Hall ve Bush, 2013). Bu anlamda Geocaching, hem formal hem de informal öğrenme için pek çok fırsat yaratır (Burns, 2013; CARLY, 2018).

Görünürde bir grup öğrencinin, bir ders saatinde birkaç kutu peşinde koştuğu Geocaching, aynı zamanda matematik, kartografya, jeoloji, ekoloji, dil sanatları, endüstri sanatları, bilgisayar programlama, beden eğitimi, saha gezileri ve bir projeyi içeren ayrıntılı disiplinlerarası bir deneyim olabilir (Lo, 2010). Geocaching'in eğitim ortamlarındaki uygulamaları günümüzde giderek keşfedilmekte ve tartışılmaktadır. Dünyanın her yerinde, öğretmenler ve eğitimciler, öğrencilerin aktif katılımını sağlayıp geleneksel öğrenme stillerinden uzaklaşmak için GPS teknolojisini ve Geocaching'i yeni bir öğretim stratejisi olarak sınıflarına dahil etmeye başlamıştır (Christie, 2007; March, 2012; Matherson, Wright, Inman ve Wilson, 2008; Mayben, 2010; Munro-Stasiuk, 2006; Schwartz, 2016; Shaunessy ve Page, 2006). Öğretmenler, özellikle dijital kuşağın öğrenme ihtiyaçlarının karşılanması için GPS, akıllı telefon teknolojileri ve sosyal ağ öğelerini eğlenceli bir şekilde bir araya getiren oyunu (Christie, 2007; Hendrix, 2012; Hall ve Bush, 2013; Mayben, 2010; Silva ve Hjorth, 2009), kendi sınıflarında uygulamanın yollarını aramaya başlayınca Geocaching.com sitesi de bünyesinde açtığı GeocachingEDU (Groundspeak, 2018d) ile oyunun bu alanda gelişmesine katkıda bulunmaya başlamıştır. Ancak Geocaching'in eğitim amaçlı kullanım yolları, öğrenme ortamlarındaki avantaj ve dezavantajlarına yönelik akademik çalışmalar halen yetersizdir (Adanalı, 2018; Buck, 2009; Burns, 2013; Christie, 2007; Hendrix, 2012; Matherson vd., 2008; Mayben, 2010).

Mayben (2010), daha çok öğretmen makalelerinden oluşan Geocaching literatürünü Rekreatif Geocaching ve Eğitimsel Geocaching (Instructional Geocaching) çalışmaları olarak iki kategoride ele almıştır. Mayben, Rekreatif Geocaching'i, Geocaching toplu-

luğunu oluşturan oyuncuların GPS ile gizlenmiş kutuları aradığı bir hobi, spor veya oyun olarak tanımlarken, Eğitimsel Geocaching'i öğrencileri çeşitli konularda yönlendirecek öğretmen yapımı kutuların kullanıldığı bir eğitim stratejisi olarak tanımlamıştır. Christie (2007) oyunu, eğitim programlarına teknolojinin entegre edilmesinde ve öğrencilerin sürece aktif katılımını sağlamak için Geocaching'in temel prensiplerinin uygulanması; Donadelli ve Rocca (2014) ise mekânsal algılama'nın geliştirildiği bir yaşam boyu öğrenme etkinliği olarak tanımlamaktadır.

Eğitimsel Geocaching'i Rekreatif Geocaching'den ayıran üç temel özellik vardır (Christie, 2007; Mayben, 2010):

- Eğitim amacıyla saklanan kutular Rekreatif Geocaching'de olduğu gibi birbirine en az 161 metre mesafe ile yerleştirilmek zorunda değildir; öğrencinin gözetim ve güvenliği ile genellikle oynandığı okul bahçesinin büyüklüğü göz önüne alınır.
- Öğretmen ve/veya öğrenci kutuları Geocaching web sayfasında yayınlanmak zorunda değildir. Bu kutular sadece öğrenci kullanımı içindir. Shaunessy ve Page (2006), bunun öğrenci ve kutuların güvenliği ile ilgili olduğunu belirtir.
- Eğitici Geocaching kutularının odak noktası, kutunun içine yerleştirilen ders içeriğidir. GPS teknolojisi amaç değil araçtır.

Adanalı (2018), probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile yürüttüğü Çevre Sorunları dersini, Eğitici Geocaching etkinlikleri ile desteklemiştir. Ayrıca öğrencilerin Eğitici Geocaching ve Rekreatif Geocaching arasındaki farkı anlamaları ve Geocaching topluluğunu izleyip oyundaki yeni gelişmeleri takip etmeleri için de Go-Geocaching etkinliğini düzenlemiştir. Geocaching literatürü incelendiğinde doğrudan eğitim amaçlı Geocaching etkinlikleri, literatürde *Eğitici Geocaching Oyunu (Instructional Geocaching)* olarak ayrıca adlandırılmasına karşın, oyunun rekreatif kullanımının gerisinde kalmıştır (Adanalı, 2018). Bunun yanı sıra "Define Avı" isminin oyunda toprak altına gömülen bir hazinenin bulunduğu algısını oluşturabilme ihtimali sözkonusudur. Ayrıca sanal ve basılı kaynaklarda bu isimde pek çok başka oyun bulunmaktadır. Adanalı (2018), Türkiye'de Geocaching'in rekreatif özelliğinden ziyade öncelikle bir eğitsel oyun olarak algılanması ve öğrenme ortamlarında yaygınlaşması için telaffuzu kolay ve akılda kalıcı bir Türkçe karşılığının olması gerektiğini düşünmüş ve Türkçe çevirisi *Eğitici Geocaching* olan oyuna "**YER-KUTU-KEŞFET (YKK)**" ismini önermiştir. "*Bu terimde yer kelimesi, coğrafi konum, GPS ve mekân terimlerini karşılarken; kutu kelimesi saklanan Geocaching kutularının içindeki ders materyal ve görevlerini; keşfet kelimesi ise keşfederek öğrenmeyi; kutuların yerinin ve içeriğinin keşfedildiği; oyun esnasında fiziksel ve zihinsel çaba sarfedilirken aynı zamanda doğal ve beşeri çevrenin keşfedildiği anlamlarını vermektedir.*" (Adanalı, 2018, s. 235).

Yazar, 2019 yılının Ocak ayından itibaren Geocaching.com sitesinin iletişim kanallarından ilgili kişi ve/veya yöneticilere ulaşmış, onların da görüşünü almak istemiştir. Geocaching HQ Support'tan gelen dönüt doğrultusunda, bu kez Geocaching.com'un Türkiye gönüllü temsilcine ulaşmıştır. İlgili kişi daha sonra yazarı, Geocaching Türkiye oyuncularına ait Facebook grubuna yönlendirmiştir. Topluluktan oyunun Türkçe bir karşılığı olması konusunda alternatif bir geridönüt gelmemiştir. Ancak Yer-Kutu-Keşfet isminde geçen "Kutu" kelimesine yönelik eleştiriler gelmiştir. Nitekim Geocaching'in birçok türü mevcut olup, oyun sadece geleneksel kutularla oynanmamaktadır. Ancak, oyunun orijinali ilk olarak geleneksel Geocaching kutuları (Geocache) ile başladığından ve de eğitim içeriğini vurgulaması için Türkçe ismin içinde "Kutu" kelimesine yer verilmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi eğitim amaçlı tasarlanan kutular ya da materyallerin konuları, resmi Geocaching.com sayfasında paylaşılmak zorunda değildir; oyun özellikle küçük bir öğrenci grubu için kısa süreli olarak düzenlenir. Oyun, öğrencilerin ders içeriğini pekiştirmesi, öğrenilecek konuya ilişkin hazırbulunuşluklarını artırmak veya oynarak bilgiyi kendilerinin keşfetmesi amacıyla tasarlanan bir eğitici etkinliktir. Geocaching ilk ortaya çıktığı günden bu yana evrimleşmesini sürdürmekte ve pek çok yeni özellik kazanmaktadır. Oyunlaştırma bunlardan biridir (Hall ve Bush, 2013).

Bu çalışmada gerekli yerlerde, eğitici Geocaching uygulamaları, önerilen Türkçe karşılığı YER-KUTU-KEŞFET (Adanalı, 2018) ismi ile anılacaktır. Çalışmada oyun ile ilgili bazı eğitim çalışmaları incelenmiş ve bu mobil teknoloji etkinliğinin öğrenme ortamlarındaki potansiyelleri tartışılmıştır. Bunun için öncelikle Yer-Kutu-Keşfet (YKK) oyununun dayandırılabilen eğitici kuramlarına değinilmiş, ardından da fen ve matematik bilimleri, dil ve sosyal bilimler, çevre ve beden eğitimi ile GPS ve mekânsal teknolojilerin öğretiminde YKK başlıkları altında ilgili çalışmalar ele alınmıştır. Araştırmada ayrıca oyunun işbirlikçi öğrenme, problem çözme gibi öğrenme çıktıları tartışılmış ve ileriye yönelik çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

2. Yer-Kutu-Keşfet (YKK) Oyununun Kuramsal Temelleri

YKK ve diğer mobil teknolojinin (GPS, akıllı telefon) eğitimde kullanımını meşrulaştıracak bir kuramsal çerçeve belirlemek amacıyla sayısı az da olsa bazı çalışmalar yapılmıştır (Christie, 2007; Donadelli, 2014; Donadelli ve Rocca, 2014; Hall ve Bush, 2013; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2014; Lazar, Moysey, Brame, Coulson, Lee ve Wagner 2018). Teorik olarak YKK ve GPS cihazlarını eğitim programlarında farklı şekillerde uyarlama imkânları olduğunu belirten Hall ve Bush (2013), oyunu temelde yapılandırmacı öğrenme teorisine dayandırmakla beraber, ilerici eğitim (progressive education), çoklu zekâ kuramı, çoklu okuryazarlık kuramı (multiple literacies theory), doğa eksikliği bozukluğu teorisi (nature-deficit disorder theory) ve yer tabanlı öğrenme (place-based learning) gibi alternatif öğrenme kuramlarında da kullanılabileceğini belirtmiştir.

Christie(2007), yapılandırmacılığın YKK için uygun bir teori olduğunu öne sürer, çünkü yapılandırmacılıkta aktif ve sosyal öğrenme vardır. Piaget yapılandırmacılığı özgür ve bireysel sorgulamaya dayandırırken; Vygotsky kültürel sosyal sorgulamaya dayandırır ve her ikisinde de bilgi, öğrenenin kendi yapılandırmasına dayanır (Akt., Hall ve Bush, 2013). Geocaching'in eğitsel kullanımı pek çok nedenden dolayı yapılandırmacı bir araçtır; ilk olarak YKK, GPS'li araçları ve web siteleri gibi görsel araçları eğitime entegre eder. Görsel araçların kullanımı ile öğrencilerin yeni akademik materyali görselleştirmelerinde onlara yardımcı olur. İkinci olarak, öğrenciler arasında etkileşim ve hareketi teşvik eder. YKK, öğrencilere hareket etme ve etkileşimde bulunma fırsatı yaratır; öğrenme süreçlerini kendileri için başlatmalarını sağlar (Broda ve Baxter, 2003; Buck, 2009; Burns, 2013; Christie, 2007; Donadelli, 2014; Donadelli ve Rocca, 2014; Hall ve Bush, 2013; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Ihamaki, 2012; Matherson *vd.*, 2008; Mayben, 2010; Robison, 2011; Schlatter ve Hurd, 2005; Shaunessy ve Page, 2006; Silva ve Hjorth, 2009; Taylor, Kremer, Pebworth ve Werner, 2010).

GPS cihazlarının ve akıllı telefonların ucuzlayıp yaygınlaşması, GPS sinyallerinin doğruluk payının artması ve Geocaching web sitelerindeki gelişme; YKK'nın eğitim ortamlarındaki yeni yapılandırmacı etkinliklere entegre edilmesine imkân tanımıştır. YKK, öğrenme sürecini sınıf dışı ortamlara taşıyarak, öğrencilerin bilişsel becerilerini geliştirmesi ve ders içeriğinin daha derinlemesine anlaşılması konusunda destek sağlamaktadır (Adanalı, 2018; Christie, 2007; Hall ve Bush, 2013).

Genelde mobil teknoloji entegrasyonu, özelde ise YKK'nın kullanılabilceği eğitim metodlarından biri de ilerici eğitim'dir. YKK hareket etme, keşfetme ve deneyimleme fırsatlarını dolayısıyla da ilerici eğitimin özelliklerini taşır (Hall ve Bush, 2013). Donadelli (2014), Donadelli ve Rocca (2014) ise YKK etkinliklerinin pedagojik alt yapısını, işbirlikçi ve problem çözmeye yönelik sınıf dışı-oyun tabanlı coğrafya öğretimine dayandırmıştır.

Gardner'ın çoklu zeka kuramı, Geocaching'in eğitsel bir etkinlik olarak kullanılmasının temellerini sağlar (Hall ve Bush, 2013; Hendrix, 2012). Geocaching, mekânsal-uzamsal (spatial), kinestetik ve doğacı zekalar da dahil olmak üzere bir dizi zekaya hitap eden etkinlikler sunar. Ancak oyun her öğrenciye hitap etmeyebilir. Mayben (2010), çalışmasında YKK'nın görsel ve işitsel öğrenenlerden ziyade bedensel öğrenenlerde etkili olduğunu belirlemiştir. Bir sınıfın ağırlıklı olarak işitsel veya görsel öğrenenlerden oluştuğu durumlarda, YKK dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır (Hall ve Bush, 2013).

YKK ayrıca çoklu okuryazarlık teorisini desteklemede de kullanılabilir. Çoklu okuryazarlık teorisinde sürekli gelişen dijital teknolojinin önemi büyüktür (Destebaşı, 2016). YKK, 21. Yüzyıl Okulları'nın belirlediği 11 farklı okuryazarlık türünden (21st Century Schools, 2010), özellikle dijital okuryazarlık, ekolojik okuryazarlık, beden sağlığı ve beslenme okuryazarlığı ile doğrudan ilgilidir (Hall ve Bush, 2013). Giderek büyüyen dijital

dünyada dijital okuryazarlık ihtiyacı artmaktadır. Geleneksel okul sisteminde öğrencilerden derslerde not tutmaları, kitap okumaları beklenir ve bu sistem dijital okuryazarlığı desteklemez. Bu anlamda okulların dönüşmesi gerekir. İnfomal öğrenme ortamlarında da oyuncular, saklı kutuyu bulmak için GPS özellikli cihazlara, Geocaching resmi web sayfasına ve türevlerine bağımlıdır (Hall ve Bush, 2013). Jewett (2011), Geocaching etkinliğinin zorunlu olarak dijital okuryazarlık gerektirdiğini belirtmiştir.

Ülkemizde Ortaöğretim Coğrafya Programı'nda belirlenen yetkinliklerden dördüncüsü "dijital yetkinlik"tir (MEB, 2018a, s. 7); ilköğretim programlarında da bu yetkinlik esas alınmaktadır. Bunun yanı sıra ilköğretim Sosyal Bilgiler Programı'nda dijital okuryazarlık, dijital vatandaşlık, e-Devlet, sanal ticaret, sosyal medya, siber dolandırıcılık vb. kavramlar da ele alınmaktadır (MEB, 2018b, s.10). Uluslararası Eğitim Teknolojileri Derneği (International Society for Technology in Education; ISTE, 2018a, 2018b) de aynı becerilere vurgu yapmaktadır. Son olarak Türkiye 2023 Eğitim Vizyonu'nda "Öğrenme Süreçlerinde Dijital İçerik ve Beceri Destekli Dönüşüm" başlığı altında bir dizi eylem planlanmıştır (MEB 2023 vizyonu, 2018, s. 74)

Ekolojik okuryazarlık, günümüzde önem kazanan diğer bir okuryazarlıktır; nitekim Geocaching, doğa ile işbirliğini ve açıkavada bulunmaktan zevk almayı vurgular (Adanalı, 2018; Broda ve Baxter, 2003; Burns, 2013; Donadelli, 2014; Donadelli ve Rocca, 2014; Hall ve Bush, 2013; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Pelton, Pelton ve Moore, 2008; Robison, 2011; Sherman, 2004; Taylor *vd.*, 2010). Bunun yanı sıra oyun, yoğun bir fiziksel aktiviteyi de gerektirdiğinden (Adanalı, 2018; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Pelton *vd.*, 2008; Schlatter ve Hurd, 2005), beden sağlığı ve beslenme okuryazarlığı ile de ilgilidir (Hall ve Bush, 2013).

Yer tabanlı öğrenme, öğrencilerin öğrenmesinde yerel ortamların ve mekânın kullanılmasını gerektirir. YKK, yaparak-yaşarak öğrenmeyi ve sınıf dışında deneyimler kazanmayı destekleyen bir yapıda olduğundan (Adanalı, 2018; Buck, 2009; Burns, 2013; Christie, 2007; Donadelli ve Rocca, 2014; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2012; Mayben, 2010) yer tabanlı öğrenme için de çok güçlü bir araç olabilir. YKK, yerel topluluklarla etkileşimi sağlar ve pek çok konuya ve alana uyarlanabilir (Hall ve Bush, 2013).

Lazar *vd.* (2018), GPS ve mobil teknoloji kullanan YKK'nın yeni bir yer temelli öğretim yöntemini mümkün kıldığını belirtir; sınıf dışında tıpkı kütüphanelerde olduğu biyoloji ve çevre eğitimi (Adanalı, 2018; March, 2012; Robison, 2011; Zecha, 2012), jeoloji (Silbernagel *vd.*, 2015), coğrafya (Adanalı, 2018; Burns, 2013; Christie, 2007; Donadelli, 2014; Donadelli ve Rocca, 2014; Flynn ve Popp, 2016; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Lary, 2004; Mayben, 2010; Munro-Stasiuk, 2006; Schlatter ve Hurd, 2005; Shaunessy ve Page, 2006) ve küresel çalışmalar (Szolosi, 2012) gibi alanlarda eğitimcilere imkân tanır. Geocaching oyuncularının, doğa ile bağlantı kurma, aile ile zaman geçirme, dünyada hiç duyup görülmeyen yerleri keşfetme, başkalarına karşı rekabet etme ve daha büyük bir

topluluğa aidiyet duygusu geliştirme gibi farklı motivasyonları vardır (Burns, 2013; Edmiston, 2017; Lo 2010; Sarpong, 2009)

Yaşantısal öğrenme (Experiential learning), özellikle saha deneyimleri aracılığıyla, hem bilişsel hem de duyuşsal öğrenme sonuçlarını etkilemeyi amaçlamaktadır; daha spesifik olarak, olumlu bir duygusal sonucun (öğrencinin derse veya etkinliğe karşı olumlu duygular hissetmesi) olması, genellikle olumlu bir bilişsel sonuca yol açar [öğrencinin konu hakkında daha fazla bilgisi vardır (Boyle *vd.*, 2007)]. Yaygın olarak, geleneksel bir sınıf, öğrencilere etkili bir şekilde, hem bilişsel hem de duyuşsal alanları etkileyebilecek öğrenme yaşantılarına katılma fırsatı vermez (Lazar *vd.*, 2018). Çevre sorunlarından doğal afetler konusunu, öğrenciler her an her ortamda doğrudan tecrübe edemezler; ayrıca istenilen bir durum da değildir. Ancak YKK öğrencilerde hem afet, hem de çevre bilincinin gelişmesine katkıda bulunabilir (Adanalı, 2018).

Ihamaki (2014), Finlandiya-Pori’de 110 ilkokul öğrencisi ile yaptığı yerel tarih ve coğrafya ile ilgili YKK etkinliğini Kolb Yaşamsal Öğrenme Modeli’ne dayandırmıştır. Bunun için öğrencilere gerçek deneyimler sunulmuş ve öğrencilerin özellikle süreçte kazandıkları duyuşsal davranışları ele alınmıştır. Bu çalışma aynı zamanda öğrencilerin yerel tarih ve coğrafyaya yönelik alıştırmalar yoluyla duygusal tepkilerini de ortaya koymaktadır. Finlandiya’da bu düzeydeki öğrencilerin (7-9 yaş arası) tarih ve coğrafya dersleri olmaması nedeniyle araştırma sonuçları önemlidir..

3. Yer-Kutu-Keşfet (YKK) Araştırmaları

Geocaching 10 yıldan biraz fazla bir geçmişe sahip olduğundan YKK’nın deneysel çalışmaları (Buck, 2009; Hendrix, 2012; Mayben, 2010) sınırlı sayıdadır. Geocaching’in eğitim amaçlı kullanımında öğretmen eğitimlerinin yetersizliği, öğrencileri okul dışına çıkarmada yaşanan izin ve güvenlik gibi sorunlar, GPS cihazlarının maliyeti, oyunun öğrenme ortamlarındaki kullanımına yönelik deneysel çalışmaların az sayıda kalmasına neden olmuştur (Adanalı, 2018; Donadelli ve Rocca, 2014; Hall ve Bush, 2013; Hendrix, 2012). Ancak alanyazında öğretmen çalışması ile nitel araştırmalar daha fazla sayıdadır. Bunlardan öne çıkan çalışmalar, fen, matematik, sosyal bilimler, dil bilimleri, beden eğitimi ve çevre eğitimi başlıkları altında ele alınmıştır.

3.1. Sosyal Bilimler Eğitiminde YKK Uygulamaları

Hall ve Bush (2013), Geocaching kutularının özellikle tarihi mekân ve doğal sit alanları gibi ulusal parklarda, temalı olarak saklanıp informal öğrenmenin gerçekleşmesi için devlet kuruluşlarının sponsor olduğunu belirtmiştir. Nitekim bu amaçla tasarlanan bir sanal kutu (virtual cache: “AL’s Story”), oyuncuları Amerikan Başkanı Abraham Lincoln (AL) hakkında biraz daha öğrenmeye teşvik etmektedir. Başarılı olmak için oyuncular, başkanın doğduğu yeri ziyaret etmek zorunda ve “dış binadaki pencere sayısını; dış

binanın önündeki merdiven basamaklarının sayısını ve de elde edilen bu iki rakamın AL ile ilişkisini çözmek durumundadır (Akt., Hall ve Bush, 2013). Bunlar belirlendikten sonra, oyuncular kutunun sahibine ödül puan almak için mail atarlar. Mekân, tarihi bir lokasyon olmasına karşın; doğrulanan bilgiler tarihi açıdan bir önem taşımamaktadır. Oyuncuların bu tarihi mekânı ziyaretini garantiye almak için bu tür bilgiler istenmektedir (Hall ve Bush, 2013).

Matherson *vd.* (2008), 1812 savaşını, lise öğrencilerine öğretirken YKK kullanmıştır. Öğrenciler 5 gruba bölünmüş; kutuları saklamaları ve her bir kutu için konu bazlı YKK soruları geliştirmeleri istenmiştir. Öğrenciler kendi kutularını sakladıktan sonra diğer grupların kutuya bıraktıkları soruları cevaplayıp, saklı kutuları bulmuşlardır. Öğrenciler ipuçlarını yazarken yaratıcı düşünmüş ve aktiviteyi istedikleri gibi kolay veya zor hale getirebileceklerini fark etmişlerdir. YKK, öğrencileri aktif kılmış; onlarda problem çözme, çoklu görev alma ve takım çalışmasını teşvik etmiştir. Öğrenciler oyunun daha zorlu hale getirilmesi için çeşitli teknikler (örneğin, kutuların saklanması ve tanımlanmış oyun kurallarının oluşturulması için sınırların belirlenmesi) ve ilgili yöntemleri tartışmışlardır. Sonuç olarak öğrenciler, YKK etkinliğinden keyif aldıklarını, GPS teknolojisini öğrendiklerini ve belirlenen tarih konusunu kısmen öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Mayben (2010), YKK'in Sosyal Bilgiler 7. sınıf öğrencilerinin derse katılımına ve başarısına olan etkisini incelemiştir. YKK etkinliğine katılan öğrenci grubu, katılmayan gruba göre daha başarılı olmuştur. YKK'nın öğrenci başarısına anlamlı derecede katkı sağladığını gösteren ilk çalışmadır. Ayrıca, çalışmada kinestetik öğrenen öğrencilerin, görsel ve işitsel öğrenenlere göre YKK'yı daha fazla tercih ettiği sonucuna da ulaşılmıştır. Son olarak uygulanan likert ölçek, öğrenenlerin YKK'yı eğlenceli, motivasyonel ve eğitici bulunduğunu göstermiştir.

Ihamaki (2014), ikinci ve dördüncü sınıf öğrencilerine yerel tarihi ve coğrafyayı öğretmek için, Letterboxing (Geocaching'in bir türü) ve YKK'dan faydalanarak, Pori Kültürel Miras Yolu'nun pedagojik tasarımını oluşturmuş ve öğrencilerin bu pedagojik aktiviteye ilişkin duygusal tepkilerini araştırmıştır. Öğrencilerin, Pori Kültürel Miras Yolu'nda yürürken, öğretmenlerin tarihsel anlatısı ile kendi çevrelerini keşfetmeleri ve cep telefonlarıyla desteklenen alıştırmaları tamamlayarak sürece aktif katılımları sağlanmıştır. Pori Kültürel Miras Yolu, büyük ölçüde olumlu bir duygusal deneyim yaratmıştır. Letterboxing ve YKK, öğrencilere coğrafi ve tarihsel hipotezleri test etmek için, gerçek bir ortamda keşfederek ve etkileşimde bulunarak öğrenme fırsatı sunmuştur (Ihamaki, 2014).

YKK, Sosyal Bilimler programını sıkıntıya sokan kuru, teorik kavramlara hayat verir (Vitale, McCabe, Tedesco ve Wideman-Johnston, 2012). Kanada Brantford'daki Nipissing Üniversitesi'nde, 61 öğretmen adayına gelecekteki sınıflarında kullanmaları için, YKK'in teorik özellikleri tanıtıldı. Ontario kentindeki Sosyal Bilimler programından iki konuya

(Miras ve Vatandaşlık, Kanada ve Dünya Bağlantıları) hitap eden YKK, ayrıca matematik, sağlık ve beden eğitimi, dil ve edebiyat ile fen ve teknoloji programlarının bazı özel ihtiyaçlarını da karşılar niteliktedir. Uygulama sonunda öğrenci görüşleri altı ana başlık altında analiz edilmiştir (Vitale *vd.*, 2012): (a) eğlence ve keyif, (b) keşfederek öğrenme, (c) mekan ve yer öğrenimi, (d) gelecekteki uygulama hususları, (e) çapraz program entegrasyon fikirleri ve (f) sosyal beceri uygulaması. Öğrenciler, enlem ve boylam kavramlarının gerçek hayat tecrübeleriyle somut ve anlaşılır hale geldiğini; çevrelerinde daha önce farketmedikleri pek çok tarihi ve kültürel yapıyı farketdiklerini; YKK'nın programlar arası entegrasyon için istisnai bir araç olduğunu; derse teknolojiyi entegre etmenin yanı sıra Gardner'ın sekiz zekâsından altısına hitap ettiğini (dilsel, mantıksal-matematiksel, mekânsal, bedensel-kinestetik, kişilerarası ve natüralist); eğlenceli ve rekabetçi bir öğrenme ortamında iletişim ve işbirlikçi öğrenme becerilerinin arttığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin %25'i YKK'nın en çok coğrafya derslerine uygun olduğunu söylemiştir, bunu sırasıyla matematik ve beden eğitimi (her ikisi de %20), tarih (%15), fen (%10), sanat ve dil bilimleri (%10) izler. Öğretmen adaylarının YKK'ya karşı tutumu olumludur ve meslek hayatlarında oyunu kullanmaya niyetlidirler (Vitale *vd.*, 2012).

Vitale *vd.* (2012)'nin çalışma sonuçları, coğrafya öğretmen adayları ile çalışan Adanalı (2018)'nin bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Nitekim öğretmen adayları, YKK için en uygun dersin coğrafya olduğunu ve YKK'nın bir coğrafya oyunu olduğunu beyan etmişlerdir. Her iki çalışmada da öğretmen adayları YKK'ya yönelik olumlu tutum içindedir.

3.2. Fen Eğitiminde YKK Uygulamaları

Fen çalışmaları YKK'nın en çok kullanılabileceği alanlardan biri olmasına karşın örnek uygulamalar çoğunlukla informal eğitim boyutundadır. Biyoloji, kimya ve jeoloji olmak üzere fen bilimlerinin çeşitli alanlarında YKK kullanılabilmektedir. Gecaching'in bir türü olan Eartcaching, özellikle fen temalı kutular içermektedir (Hall ve Bush, 2013). Resmi EarthCache (EarthCache, 2018) adresinde yayınlanan Earthcaching kutuları, jeoloji bilimi alanında yaygın eğitimi etkilemektedir (Zecha ve Hilger, 2015). Zecha ve Hilger (2015), Earthcaching'in formal olmayan öğrenme sürecindeki ne tür öğrenme fırsatlarını, nasıl ortaya koyduğunu araştırmak için EarthCache tarafından aktarılan bilgileri analiz etmiştir. Sonrasında Bavyera'daki buzul özellikleri ile Eartcaching kutularındaki görev ve illüstrasyonlara odaklanmışlardır. Yazarlar, Earthcaching kutu açıklamalarında kullanılan çizimlerin ve görevlerin eğitici nitelikte olduğunu, ancak metodolojik ve bilimsel olarak geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Lazar *vd.* (2018), bir jeoloğun eğitiminin ağırlıklı olarak arazide gerçekleşen öğrenme deneyimlerine dayandığını ancak eğitimin ilk yıl derslerinin çoğunlukla geleneksel sınıf ortamında gerçekleştiğini ifade etmiştir. Öğrencilere saha deneyimleri sağlamada zaman,

bütçe, personel ve ulaşım kısıtlamalarından emniyet hususlarına kadar birçok engelin bulunduğunu belirten Lazar *vd.* (2018), bu kısıtlamaları aşmak için Jeoloji sınıflarında ilave kredi faaliyetleri olarak 2016 yazında on iki jeoloji etkinliği düzenlemiştir. Bunlardan sekizi YKK etkinliği, ikisi bir akıllı telefon uygulamasının kullanıldığı sanal saha gezileridir. Uygulamada öğrencilere etkinliği tanıtan, arazide gezinme ve ölçüm alma gibi talimatlara ilişkin hazırlanan kısa videoların etkili olduğu anlaşılmıştır. Öğrenciler, yerel jeolojiyi öğrenmek için genelde hiç ziyaret etmeyecekleri kampüs etrafındaki yerleri keşfetmekten ve daha geniş bir jeoloji öğrenci topluluğuna katılmaktan keyif aldıklarını belirtmişlerdir.

EarthCaches, geleneksel Geocaching kutularından farklıdır, çünkü bulunacak fiziksel bir kutu yoktur ve oyuncunun kutuyu bulduğunu ilan etmeden önce tamamlaması gereken bir jeoloji etkinliği vardır (Lazar *vd.*, 2018). Lazar *vd.* (2018)'nin etkinliği, Earthcaching etkinliklerine benzer olmakla birlikte Earthcaching kuralları kullanılmamıştır. Etkinlikte bir faaliyeti tamamlama zorunluluğu olmaksızın, jeoloji bilgilerini içeren geleneksel Geocaching kutuları kullanılmıştır.

Fen bilimleri öğretmenleri, dersleri ile ilgili bilgilerin pekiştirilmesi, ön hazırlık ve çevrenin gözlemlenmesine yönelik çalışmaları YKK içinde eğlenceli ve işbirlikçi biçimde verebilirler. Örneğin bu oyun içerisinde öğrenciler, kendi kavram haritalarını oluşturabilir, bazı bitki ve hayvanları arazide gözlemler ve sınıflandırabilir. Bu yönden oyun, hayvanat bahçelerinde (Akt., Mayben, 2010), milli parklarda (Christie, 2007; Hall ve Bush, 2013), temalı doğa ve teknoloji kamplarında kullanılabilir. Özellikle yer bilimleri, ekosistem, doğa bilimlerine yönelik kavramlar, ortak temalar altında oyun aracılığı ile öğrencilere kazandırılabilir.

3.3. Matematik Eğitiminde YKK Uygulamaları

Matematik eğitimi YKK ile entegre edilebilecek diğer bir alandır. Oyunda bazı talimatlar kazaran gerçekleşir. Örneğin; pek çok kutu, mesafelerin tanımlarını ve ölçümleri içerir (Km'yi metreye çevirme gibi) dolayısıyla oyun, değerleri birbirine çevirme bilgisi gerektirir. Diğer kutular ise koordinatları belirlemek için aritmetik bilgisi gerektirir (Hall ve Bush, 2013).

Buck (2009), GPS ve YKK etkinliklerine odaklı matematik eğitiminin, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına ve konuya ilişkin tutumlarına etkisini incelemiştir. İstatistiksel sonuçlara göre, standart testte deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir başarı farklılığı ortaya koymamıştır. Ancak matematiğe yönelik tutum değerlerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık çıkmıştır. Buna göre YKK öğrencilerin matematik öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlayabilir.

Lary (2004) Dünya'nın çapı ve çevresi ile Dünya'nın enlem ve boylam koordinatlarını incelemek için GPS cihazlarını kullanmıştır. YKK etkinliği öğrencileri, matematiksel kavramları hatırlamaya ve çeşitli ipuçlarının anlamlarını ayırt etmek için problem çözme becerilerini kullanmaya teşvik etmiştir. Matematik öğretmenleri, öğrencilerin mantık

sorularını çözmelerine, matematiksel kavramları hatırlama ve kullanmalarına, açıları ve mesafeleri incelemelerine yardımcı olmak için YKK'i kullanabilir (Lary, 2004; Matherson vd., 2008).

Bragg (2014), ilkokulun tüm düzeylerinde öğrenciler için Geocaching eğitim programı geliştirmiştir. İlkokulun ilk ve son iki yılındaki 65 öğrenci ile yürütülen bazı çalışmalara öğrencilerin ebeveynleri de katılmıştır. İlk olarak düzenlenen Pre-Geocaching etkinliği, oyun için ön bilgi ve beceriler (mesafe, yön, pusula noktaları, koordinatlar, açılar, harita okuma ve oluşturma, ölçek, boylam ve enlem) ile ilgili deneyimleri içerir. Esas uygulamada ise hem öğretmenler hem de öğrenciler bu etkinliği, çevreleriyle ilgili açık uçlu matematiksel soruları geliştirmek için kullanmıştır. Öğrencilerin matematiksel öğrenme seviyeleri YKK programı boyunca, öğrenci çalışma örnekleri, video günlükleri, öğrenci görüşmeleri, öğretmen gözlemleri ve anekdot notları gibi bir dizi biçimlendirici ve toplamsal değerlendirme görevleriyle değerlendirilmiştir. Bir ilkokulda düzenlenen bu zengin YKK deneyimi, oyunun matematiksel anlayışları geliştirmek için özgün, yenilikçi ve yaratıcı bir yol olduğu iddiasını desteklemektedir.

3.4. Dil Eğitiminde YKK Uygulamaları

Mobil teknolojiler rasyonel ve iyi düşünülmüş bir şekilde kullanıldığında, yabancı dil öğrencilerinin motivasyonu artmaktadır (Freiermuth, 2017). Sınıf dışında mobil cihazların kullanımı ile öğrenciler kişiselleştirilmiş, anlamlı öğrenme deneyimleri yaşamaktadır (Kim, Rueckert, Kim ve Seo 2013). Freiermuth (2017), bir Japon üniversitesinde ters-düz edilmiş (Flipped) bir İngilizce sınıfında 10 kadın öğrenci ile gerçekleştirdiği YKK projesinde, üniversite kampüsü civarında saklanan kutular, öğrencilerin akıllı telefonları ve indirdikleri Geocaching uygulaması ile bulunmuştur. Öğrencilerin temelde iki görevi vardır. İlk görevleri, YKK hakkında bir TV programı, haber programı veya YKK kavramını açıklamaya yardımcı olmak için başka bir video oluşturmaktır. İkinci göreve ilişkin ipuçları ise öğretmenin sakladığı 5 kutuda verilmişti; öğrenciler ne kadar fazla kutu bulurlarsa ikinci hazırlayacakları videonun içeriği hakkında o kadar fazla seçim hakkına sahip olacaklardı (En sevdiğiniz İngilizce şarkıyı kullanarak kendi rock videonuzu oluşturun; İngilizce konuşan bir ülkede bir yanlış anlaşılma hakkında bir video oluşturun; bir seyahatçıyken meydana gelen bir sorun hakkında video çekin vb.). Sonrasında videolarını sınıflarında sunan öğrenciler, oyunun her aşamasında motive olup keyif aldıklarını ayrıca oyunun Geocaching.com web sitesi aracılığıyla onları dünyaya bağlamasından memnun kaldıklarını belirtmişlerdir. Özetle öğrenciler akranlarıyla işbirliği içinde İngilizce'yi eğlenceli bir yöntemle öğrenmişlerdir (Freiermuth, 2017).

3.5. Çevre ve Beden Eğitiminde YKK Uygulamaları

YKK ile bağlantılı Geotrekking etkinliğinde, belirli program hedeflerine ulaşılmasında öğrenciler desteklenir ve onlara zorlayıcı görevler verilmiştir. Bu eğlenceli fiziksel ve zihinsel aktivitede öğrenciler anlamlı problem temelli öğrenme gerçekleştirmiştir. Geotrekking, öğrencilere uygulamalı işbirliği fırsatları sunar, içerik alanlarının entegrasyonunu destekler ve yapılandırmacı bir yaklaşımda yürütülür. Geotrekking, öğretmen eğitiminde öğrenmenin doğasını ve etkili eğitim uygulamalarını desteklemede kullanılmaktadır (Pelton, Pelton ve Moore, 2007)

Wyeth *vd.* (2008), çocukların, üniversitenin düzenlediği bir yaz kampı bağlamında, mobil teknolojiyle etkileşimlerini incelemiştir. Bu çalışmada, çocuklar iki cep telefonu ve bir video kamera kombinasyonu kullanarak açık bir YKK aktivitesi tamamlamıştır. Faaliyetler, bir üniversite eko-kampüsünde sürdürülebilir enerji örneklerini bulmak için yerel çevredeki ipuçlarını ve keşifleri çözmeye odaklanmıştır (Wyeth *vd.*, 2008).

Zecha (2012), Geocaching rotalarının çevre eğitiminde nasıl düzenlenebileceğini belirlemek için alandaki uzmanlarla nitel görüşmeler yapmıştır. Zecha (2012)'ya göre çevre eğitimine ilişkin en iyi ve en etkili yöntem, öğrencilerin kendi YKK rotalarını oluşturmalarıdır. Böylece, öğrenciler, rotaları günlük yaşamlarına dahil eder; kutularını saklamak için özel yerler arar ve kutu görevlerini kendileri geliştirirler.

Clough (2010), Geocaching'in amaçsız kazara oluşan informal öğrenme için uygun bir yöntem olduğunu belirtir. Bir grup insan, oyun esnasında yalnızca doğayı deneyimlemez ayrıca içinde bulunduğu ortam /doğa hakkında da bilgi edinir (Schneider, Silverberg ve Chavez, 2011). Dahası pek çok ulusal park, doğa rezervleri ve arkeolojik parklarda saklanan kutular, bu alanlar hakkında bilgi verilmesinin yeni bir yoludur. Albach (2014), hem cep telefonları, hem de GPS cihazlarının kullanılabilirdiği Geocaching'in informal çevre eğitimini daha cazip kılacağını belirtmiştir. Albach, halk topluluğunun küçük botanik parklarına olan ilgisini artırmak için multi kutular hazırlamış ve oyuncuların mutfakta kullanılan 6 bitkinin botanik bahçesindeki yerini belirlemelerini istemiştir. Albach (2014), oyun sürecinde insanların sadece masalarında gördükleri bambu, vanilya, patates, prunç ve çeşitli baharatları ararken, aynı zamanda bu bitkiler ve botanik bahçesi hakkında bilgi edindiklerini saptamıştır.

Adanalı (2018), iklim kökenli doğal afetler konusunu YKK destekli probleme dayalı öğrenme (PDÖ) yaklaşımı ile işlemiş; düzenlediği YKK'de ayrıca CITO (Cache in trash out) etkinliklerine de yer vermiştir. CITO (kutu içeri çöp dışarı) etkinliği Geocaching oyuncularının bireysel veya grup olarak, doğayı temizlemesidir. CITO, topluluğun kendi içerisinde sosyalleşmesini artırırken aynı zamanda kutular için de temiz saklama alanları oluşturulur (Burns, 2013; Robison, 2011). Hem öğrencilerle yapılan görüşmelerde, hem de sınıf dışı YKK gözlem verilerinde, öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik farkındalığının arttığı; YKK ve PDÖ'ye sıcak baktıkları; oyun boyunca problem çözme ve işbirlikçi çalışma

becerilerinin geliştiği anlaşılmıştır. Öğrenciler oyunda eğlenceli, fiziksel efor gerektiren bir rekabet ortamında GPS teknolojisini öğrendiklerini ve derse motive olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, enlem-boylam gibi soyut coğrafya konuları aracılığı ile çevre kirliliğini doğrudan deneyimledikleri için dersi gerçek yaşamla ilişkilendirdiklerini ve YKK'nın PDÖ yaklaşımını iyi şekilde desteklediğini belirtmişlerdir.

3.6. GPS ve Mekânsal Teknolojilerin Öğretiminde YKK Uygulamaları

Munro-Stasiuk (2006), üç yıl boyunca uzaktan algılama derslerinde GPS'i öğrencilerine tanıttıktan sonra bile öğrencilerinin çoğunluğunun GPS teknolojisini yeterince iyi öğrenemediğini belirlemiştir. Munro-Stasiuk (2006), GPS'i daha etkili bir şekilde öğretebilmek için Geocaching'den esinlenerek, üniversite ve öğretmen kursları için bir GPS hazine avı düzenlemiştir. Araştırma sonunda bazı derslerde verilen GPS odaklı anketlerde, katılımcıların %34'ünün aktiviteyi tamamlayana kadar hiç GPS alıcısı kullanmadığı görülmüştür. Oyunu tamamladıktan sonra, katılımcıların % 89'u GPS ünitelerini kullanırken kendilerini rahat hissettiklerini ve herhangi bir nesnenin yerini bulabileceklerini belirtmişlerdir. Hendrix (2012)'de ziraat öğrencilerine GPS teknolojisini öğretmek için YKK'dan yararlanmışır. Schwartz (2016) ve Zecha (2014) da çeşitli GPS etkinlikleri ile öğrencilerine bu teknolojiyi öğretmişlerdir. Adanalı (2018)'nin çalışmasında ise öğrenciler, çığ gibi doğal afetlerde arama-kurtarma ekiplerinin iyi şekilde GPS teknolojisini kullanması gerektiğinin farkına varmışlardır. Bunun yanı sıra günlük yaşamlarında sık kullandıkları mobil uygulamalar, navigasyon ile sosyal ağları daha verimli şekilde değerlendirmeyi öğrendiklerini belirtmişlerdir. GPS teknolojisi, mekânsal teknolojilerden coğrafi bilgi sistemlerinin bir parçasıdır. Shaunessy ve Page (2006) mekândaki kaynakların verimli yönetilmesi açısından GPS teknolojisinin öğrenilmesini son derece önemli bulmaktadır. Bu anlamda YKK'nın GPS teknolojisi gerektiren mesleklere öğrencilerin hazırlanmasında uygun bir araç olduğu söylenebilir

4. Sonuç

Alanyazında ilk dikkati çeken noktalardan biri YKK'nın disiplinler-arası ve disiplin-içi eğitime yönelik tek başına ya da başka bir yöntemi destekleyerek kullanılma imkanındır. Öyleki ister fen, ister yabancı dil eğitiminde öğrencilerin temel ihtiyaç konuları coğrafi bilgi ve becerilerdir. Bu anlamda coğrafya bilimi YKK'da diğer disiplinlerin uygulanmasında merkez konumunda iken, YKK ise coğrafya'nın merkezindedir. Nitekim YKK, coğrafi bakış açısı, harita becerileri ve mekânsal algılamanın geliştirilmesinde sunduğu saha deneyimi ve GPS teknolojisi ile coğrafya eğitiminin merkezindedir. Oyundaki diğer kilit noktalar ise dijital teknolojinin eğitime kaynaştırılması ve doğrudan çevre eğitimi ile olan bağlarıdır. Zemko, Vitézová ve Jakab (2016), YKK'da coğrafya biliminin multidisipliner kullanımına değinmiştir. Alanyazında da Geocaching'in ilk konum tabanlı mobil oyunlardan biri olduğu ve YKK'nın özellikle coğrafya derslerinde en verimli bir şekilde uygulanabileceği belirtildiğinden, YKK temelde eğitsel bir coğrafya oyunu olarak değerlendirilebilir

(Adanalı, 2018; Burns, 2013; Christie, 2007; Donadelli 2014; Donadelli ve Rocca, 2014; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Lary, 2004; Mayben, 2010; Schlatter ve Hurd, 2005; Shaunessy ve Page, 2006; Vitale *vd.*, 2012). İlgili alanyazın değerlendirildiğinde YKK'nın temel öğrenme çıktıları şu şekilde sıralanabilir:

- Problem çözme, işbirlikçi çalışma, dili kullanma, yaratıcı ve eleştirel düşünme, girişimcilik becerileri gibi 21. yy. becerilerinin kazandırılmasında etkili bir araçtır (Adanalı, 2018; Christie, 2007; Donadelli ve Rocca, 2014; Freiermuth, 2017; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Matherson *vd.*, 2008; Mayben, 2010; Schlatter ve Hurd, 2005; Shaunessy ve Page, 2006; Zemko *vd.*, 2016).

- GPS ve diğer dijital teknolojinin etkin şekilde öğrenme ortamlarında kullanılmasını sağlar (Adanalı, 2018; Broda ve Baxter, 2003; Buck, 2009; Burns, 2013; Christie, 2007; Donadelli, 2014; Donadelli ve Rocca, 2014; Freiermuth, 2017; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Ihamaki, 2012; Matherson *vd.*, 2008; Mayben, 2010; Munro-Stasiuk, 2006; Robison, 2011; Schlatter ve Hurd, 2005; Shaunessy ve Page, 2006; Silva ve Hjorth, 2009; Taylor *vd.*, 2010; Zecha, 2014).

- Fiziksel ve zihinsel sağlığı olumlu yönde etkiler (Adanalı, 2018; Hall ve Bush, 2013; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Pelton *vd.*, 2007, 2008; Robison, 2011; Schlatter ve Hurd, 2005; Taylor *vd.*, 2010).

- Çevre bilincinin gelişmesine katkı sağlar (Adanalı, 2018; Albach, 2014; Broda ve Baxter, 2003; Burns, 2013; CARLY, 2018; Clough, 2010; Donadelli, 2014; Donadelli ve Rocca, 2014; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Ihamaki ve Tuomi, 2009; Pelton *vd.*, 2008; Robison, 2011; Sherman, 2004; Taylor *vd.*, 2010; Zecha, 2012).

- Harita becerileri ve mekânsal algılamının gelişimine katkı sağlar (Adanalı, 2018; Burns, 2013; Christie, 2007; Donadelli, 2014; Donadelli ve Rocca, 2014; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Lary, 2004; Lazar *vd.*, 2018; Mayben, 2010; Robison, 2011; Schlatter ve Hurd, 2005; Shaunessy ve Page, 2006; Vitale *vd.*, 2012).

- Farklı zekâ türleri-öğrenme stilleri ile farklı okuryazarlıklara hitap eder (Broda ve Baxter, 2003; Buck, 2009; Christie, 2007; Donadelli ve Rocca, 2014; Freiermuth, 2017; Hall ve Bush, 2013; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2012; Mayben, 2010; Schlatter ve Hurd, 2005; Vitale *vd.*, 2012).

- Motivasyon ve merakı artırarak öğrenmeyi kolaylaştırır, edinilen bilgilerin gerçek yaşamla bağlantısını kurar (Adanalı, 2018; Broda ve Baxter, 2003; Burns, 2013; Christie, 2007; Donadelli, 2014, Donadelli ve Rocca, 2014; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Lazar *vd.*, 2018; Mayben, 2011; Pelton *vd.*, 2008; Robison, 2011; Sherman, 2004; Taylor *vd.*, 2010; Vitale *vd.*, 2012; Zecha, 2012).

- Diğer öğretim yöntem ve tekniklerini destekler ve hemen her disiplinde kullanılabilir (Adanalı, 2018; Broda ve Baxter, 2003; Buck, 2009; Christie, 2007; Donadelli, 2014, Donadelli ve Rocca, 2014; Freiermuth, 2017; Hall ve Bush, 2013; Hall ve Bush, 2013; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Lazar *vd.* 2018; Mayben, 2010; Pelton *vd.*, 2008; Robison,

2011; Schlatter ve Hurd, 2005; Vitale *vd.*, 2012; Zecha, 2012; Zecha ve Hilger, 2015; Zemko *vd.*, 2016).

YKK'da GPS ve akıllı telefon teknolojileri birarada ya da ayrı ayrı kullanılabilir. Dijital okuryazarlığın ve teknoloji okuryazarlığının öğretim programlarında 21. yy. becerileri olarak yer aldığı düşünülürse, oyun öğrenme ortamlarında teknolojinin somut deneyimlerle ve eğlenceli bir şekilde kullanımı için etkili bir stratejidir (Adanalı, 2018, Broda ve Baxter, 2003; Buck, 2009; Burns, 2013; Christie, 2007; Donadelli, 2014; Donadelli ve Rocca, 2014; Hendrix, 2012; Ihamaki, 2007; Ihamaki, 2012; Matherson *vd.*, 2008; Mayben, 2010; Robison, 2011; Schlatter ve Hurd, 2005; Shaunessy ve Page, 2006; Schwartz, 2016; Silva ve Hjorth, 2009; Taylor *vd.*, 2010). Gelecekte YKK'da mobil teknolojinin eğitime entegre edilmesi ve öğrenmeye etkileri hakkında daha fazla kanıt ihtiyaç vardır (Hall ve Bush, 2013). İkinci olarak, mobil teknoloji, eğitime entegre edilen diğer teknoloji formları ile karşılaştırılmalıdır (Hall ve Bush, 2013; Mayben, 2010). YKK'nın teknolojinin eğitime kaynaştırılmasında etkili bir araç olduğu alanyazında sıkça vurgulandığına göre YKK'deki GPS ve akıllı telefon teknolojileri'nin (navigasyon özelliği yanında internete ve dolayısıyla sosyal ağlara bağlanabilir), teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPACK) açısından ele alınma şansının olup olmadığı araştırılmalıdır. Nitekim sürekli gelişen bu dijital oyundaki mobil öğrenme, e-öğrenme imkânları ve sınırlılıkları da bir başka araştırma konusu olabilir.

Geocaching ve YKK, 7'den 70'e herkesin oynayabileceği oyunlardır. Geocaching'in doğrudan eğitim amaçlı tasarlandığı (YKK) uygulamalara ve bunların öğrenmeyi nasıl etkilediğine yönelik daha detaylı sonuçlar veren akademik çalışmalara ihtiyaç vardır. Aynı şekilde rekreasyonel amaçlı oynanan Geocaching'de informal öğrenmenin nasıl ve ne derece geliştiği de araştırılmalıdır. Bunun için YKK ve Geocaching'in Earthcaching, Virtual Cache, Letterboxing, Multicache gibi diğer türlerinin informal ve formal öğrenme ortamlarındaki uygulama örneklerine gereksinim vardır.

Fen eğitiminde Lazar *vd.* (2018)'nin tasarladığı bazı kutular Earthcaching benzeri olmasına karşın informal öğrenmede değil, formal öğrenmede kullanılmıştır. Bu etkinlik eğitim amaçlı olduğundan YKK etkinliği olarak tanımlanabilir çünkü öğretmenler hemen her konuda YKK kutu içeriği hazırlayabilir. Buna göre YKK etkinlikleri, Earthcaching (Lazar *vd.*, 2018) veya Letterboxing (Ihamaki, 2014) gibi diğer Geocaching oyun türleri ile kombine edilebilir.

YKK'nın eğitsel potansiyellerine ilişkin çalışmalar yetersizdir. YKK'nın farklı alanlarda akademik tabanlı disiplin-İçi ve disiplinler-arası uygulama örneklerine ihtiyacı vardır. Aynı zamanda farklı yaş ve kademedeki öğrencilere ne tür kazanımlar sağladığı ve en verimli YKK uygulamalarının (Kutu içeriği ve formu, saklandığı konumlar, oyun tasarımı vb.) nasıl

olacağına ilişkin çalışmalar da yapılmalıdır. Bu bağlamda YKK'nın çeşitli eğitim kuramlarında nasıl uygulanabileceği ise diğer bir araştırma konusudur.

Kaynaklar

- Adanalı, R. (2018).** *Geocaching oyunu ile desteklenmiş probleme dayalı öğrenmenin doğal afetler konusunun öğretimine etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez no. 524524)
- Albach, D. (2014).** Geocaching as a means to teach botany to the public. *Plant Science bulletin* 60(2): 1–3. doi:10.3732/psb.1400001. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Dirk_Albach/publication/264312677_Geocaching_as_a_means_to_teach_botany_to_the_public/links/53d8986d0cf2a19eee83523b/Geocaching-as-a-means-to-teach-botany-to-the-public.pdf
- Boyle, A. vd. (2007).** Fieldwork is good: The student perception and the affective domain. *Journal of Geography in Higher Education*, 31(2). 299–317. doi:10.1080/03098260601063628
- Bragg, L. A. (2014).** Geocaching: Finding mathematics in a global treasure hunt. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 19(4), 9.
- Broda, H. & Baxter, R. (2003).** Using GIS and GPS technology as an instructional tool. *Social Studies*, 94(4), 158-160. doi:10.1080/00377990309600199
- Brown, K. B., Hughes, A. J., Crowder, I. G., & Brown, P. M. (2015).** Hunting for treasures through learning: Using Geocaching to motivate young adolescent learners. *Gifted Child Today*, 38(2), 95–102. doi: 10.1177/1076217514568558
- Buck, L. (2009).** The motivational effects of a GPS mapping project on student attitudes toward mathematics and mathematical achievement (Ph.D. thesis). Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses Global. (UMI NO. 3356452)
- Burns, P. J. (2013).** Geocaching, learning, and nature in a location-aware sport (MSc. thesis). Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses Global. (UMI NO. MR95587)
- CARLY. (2018, March 5).** What is Geocaching? Geocaching Official Blog. Retrieved from <https://www.geocaching.com/blog/2018/03/what-is-geocaching/>
- 21st Century Schools (2010)** Multiple Literacies for the 21st Century. Retrieved from <http://www.21stcenturyschools.com/multiple-literacies.html>
- Christie, A. (2007).** Using GPS and Geocaching engages, empowers, and enlightens middle school teachers and students. *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*, 10(1). Retrieved from <http://alicechristie.org/pubs/E6/>

- Clough, G. (2010).** Geolearners: Location-based informal learning with mobile and social technologies. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 3(1), 33–44. doi:10.1109/TLT.2009.39
- Destebaşı, F. (2016).** Yeni okuryazarlıklar: tanımı, kapsamı ve teorik ilkeleri. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(3), 895-910, doi:10.7827/TurkishStudies.9398
- Donadelli, G. (2014).** Outdoor learning and Geocaching. *Primary geography*, 85, 22. Retrieved from https://www.academia.edu/9737154/Outdoor_Learning_and_geocaching
- Donadelli, G. & Rocca, L. (2014).** Teaching and learning with Geocaching. In T. Jekel, et al. (Eds.), *Teaching geography using geomedia* (1. baskı, pp. 44-58). Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing. Retrieved from https://www.academia.edu/33203931/Teaching_and_learning_with_geocaching
- EarthCache (2018).** The Geological Society of America. Retrieved from <http://www.geosociety.org/earthcache>
- Edmiston, P. (2017, November 7).** 15 reasons to love Geocaching. Geocaching Official Blog. Retrieved from <https://www.geocaching.com/blog/2017/11/15-reasons-to-love-Geocaching/>
- Flynn, K. C. & Popp, J. (2016).** An experiential-based learning method aiming to improve spatial awareness utilizing GPS, geocaching, and geo-selfies. *The Geography Teacher*, 13, 61–71, doi:10.1080/19338341.2016.1176585
- Freiermuth, M. R. (2017).** 'I Found It!' A smartphone GPS treasure-hunting game in a flipped English class. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 11(2), 101-108, doi: 10.1080/17501229.2015.1066793
- Groundspeak (2018a)** Geocaching 101 Presentation. Retrieved from <https://newsroom.geocaching.com/geocaching-101>
- Groundspeak (2018b)** Geocaching is the world's largest treasure hunting game. Retrieved from <https://newsroom.geocaching.com/>
- Groundspeak (2018c)** *The History of Geocaching*. Retrieved from <https://www.geocaching.com/about/history.aspx>
- Groundspeak (2018d)** *GeocachingEDU*. Retrieved from <https://newsroom.geocaching.com/geocachingedu>

- Hall, J. & Bush, L. (2013).** Incorporating the game of geocaching in K-12 classrooms and teacher education programs. In Keengwe, J. (Ed.). *Pedagogical applications and social effects of mobile technology integration* (pp. 79-97). IGI Global. doi:10.4018/978-1-4666-2985-1.ch005
- Hendrix, R. (2012).** Student achievement impact of Geocaching integration in an agriscience lesson plan (MSc. thesis). Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses Global. (UMI NO. 1519769)
- Ihamaki, P. J. (2007, April).** Geocaching at the Institute of Paasikivi-New ways of teaching gps technology & basics of orientation in local geography. Paper presented at the International Conference on ICT & Accessibility, Hammamet, Tunisia. Retrieved from http://www.esstt.rnu.tn/utic/tica2007/sys_files/medias/docs/p28.pdf
- Ihamaki, P. J. (2012).** Geocaching: Interactive communication channels around the game. *Journal for Computer Game Culture*, 6(1), 133–152. Retrieved from <http://www.eludamos.org/index.php/eludamos/article/view/vol6no1-10/6-1-10-pdf>
- Ihamaki, P. (2014).** The potential of treasure hunt games to generate positive emotions in learners: experiencing local geography and history using GPS devices. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 6(1), 5-20.
- Ihamaki, P. J. & Tuomi, P. (2009).** *Understanding 21st century's mobile device-based games within boundaries*. Paper presented at the DiGRA 2009: Breaking New Ground: Innovation in Games, Play, Practice and Theory. London, England. Retrieved from <http://www.digra.org/dl/db/09287.32562.pdf>
- International Society for Technology in Education (ISTE) (2018a).** ISTE Standards For Students. Retrieved from <http://www.iste.org/standards/for-students>
- International Society for Technology in Education (ISTE) (2018b).** ISTE Standards For Educators. Retrieved from <http://www.iste.org/standards/for-educators>
- Jewett, P. (2011).** Multiple literacies gone wild. *The Reading Teacher*, 64(5), 341-344. doi:10.1598/RT.64.5.4
- Kettler, A. (2017, April, 20).** <https://www.geocaching.com/blog/2017/04/3-million-geocaches-the-infographic/>
- Kim, D., Rueckert, D., Kim, D.-J., & Seo, D. (2013).** Students' perceptions and experiences of mobile learning. *Language Learning & Technology*, 17(3), 52–73. Retrieved from https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/44339/1/17_03_kimetal.pdf

- Lary, L. M. (2004).** Hide and seek: GPS and Geocaching in the classroom. *Learning & Leading with Technology*, 31(6), 14–18. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ695752.pdf>
- Lazar, K. B., Moysey, S. M., Brame, S., Coulson, A. B., Lee, C. M., & Wagner, J. R. (2018).** Breaking out of the traditional lecture hall: Geocaching as a tool for experiential learning in large geology service courses. *Journal of Geoscience Education*, 66(3), 170-185, doi:10.1080/10899995.2018.1453191
- Lo, B. (2010).** *GPS and Geocaching in Education*. International Society for Technology in Education (ISTE): USA
- March, K. A. (2012).** Backyard botany: Using GPS technology in the science classroom. *The American Biology Teacher*, 74(3), 172-177. doi: 10.1525/abt.2012.74.3.8
- Matherson, L., Wright, V., Inman, C. & Wilson, E. (2008).** Get up, get out with Geocaching: Engaging technology for the social studies classroom. *Social Studies Research and Practice*, 3(3), 80-85. Retrieved from http://www.academia.edu/581638/Get_Up_Get_Out_with_Geocaching_Engaging_Technology_for_the_Social_Studies_Classroom
- Mayben, R. E. (2010).** Instructional Geocaching: An analysis of GPS receivers as tools for technology integration into a middle school classroom (Ph.D. thesis). Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses Global. (UMI NO. 3422966)
- Milli Eğitim Bakanlığı. (MEB). (2018a).** *Orta Öğretim Coğrafya Dersi Öğretim Programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=336> adresinden edinilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (MEB). (2018b).** *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=354> adresinden edinilmiştir.
- MEB 2023 Eğitim Vizyonu. (2018).** Milli Eğitim Bakanlığı 2023 Eğitim Vizyon Belgesi. http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf adresinden edinilmiştir.
- Munro-Stasiuk, M. J. (2006).** Introducing teachers and university students to GPS technology and its importance in remote sensing through GPS treasure hunts. *Journal of Geoscience Education*, 54(4), 471-475. doi:10.5408/1089-9995-54.4.471
- MzBizkitz (2015, July 20).** Geocache types. *Travel MzAdventures*. Retrieved from <http://www.mzadventures.com/geocache-types>
- Pelton, T., Pelton, L.F., & Moore, K. (2007).** Geotrekking: Connecting Education to the Real World. In R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2007--Society for Information Technology & Teacher Edu-*

ation International Conference (pp. 2082-2088). San Antonio, Texas, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved December 3, 2018 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/24890/>

Pelton, T., Pelton, L. F., & Moore, K. (2008). Going on a geotrek: Gonna catch a big one. The Power point presented at the 86th Annual Meeting of the National Council of Teachers of Mathematics, Salt Lake City, UT. Retrieved from <http://web.uvic.ca/~tpelton/geotrekking/geotrekking-nctm08.pdf>

Robison, D. (2011). Geocache adventures: Ubiquitous handheld computing as an aid to promote environmental awareness amongst students. *International Journal of Innovation and Leadership on the Teaching of Humanities*,1(2), 47–56. Retrieved from http://www.academia.edu/1312228/IJILTH01.02_David_ROBISON_Geocache_adventures_Ubiquitous_handheld_computing_as_an_aid_to_promote_environmental_awareness_amongst_students_pp._47-56_

Sarpong, D. B. (2009). A practice centred approach to understanding social learning and knowledge creation in a “community of practice”. *International Journal of Business and Management*, 3(4), 23. doi:10.5539/ijbm.v3n4p23

Schlatter, B. E. & Hurd, A. R. (2005). Geocaching: 21st-century hide-and-seek. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 76(7), 28-32. doi:10.1080/07303084.2005.10609309

Schneider, I. E., Silverberg, K. E., & Chavez, D. (2011). Geocachers: Benefits sought and environmental attitudes. *LARNet, The Cyber Journal of Applied Leisure and Recreation Research, Fall, 2011. 14 (1): 1-11, 14(1), 1-11.* Retrieved from [https://www.fs.fed.us/psw/publications/chavez/psw_2011_chavez001\(schneider\).pdf](https://www.fs.fed.us/psw/publications/chavez/psw_2011_chavez001(schneider).pdf)

Schwartz, J. E. (2016). Unlocking thinking through and about GPS. *Children's Technology and Engineering*, 20(4), 12-15. Retrieved from https://fisherpub.sjfc.edu/education_facpub/64/

SCHUDISKE, E. (2012, June 28). Geocaching.com presents: Cache types. *Geocaching Official Blog*. Retrieved from <https://www.geocaching.com/blog/2012/06/geocaching-com-presents-cache-types/>

SCHUDISKE, E. (2014, May 6). The 4 most common geocache hiding mistakes. *Geocaching Official Blog*. Retrieved from <https://www.geocaching.com/blog/2014/05/the-4-most-common-geocache-hiding-mistakes/>

Shaunessy, E. & Page, C. (2006). Promoting inquiry in the gifted classroom through GPS and GIS technologies. *Gifted Child Today*, 29(4), 42-53. doi:10.4219/gct-2006-11

- Sherman, E. (2004).** Geocaching: Hike and seek with your GPS (1st ed.). Berkeley, CA: Apress.
- Silbernagel, J. vd. (2015).** Linking place-based science to people through spatial narratives of coastal stewardship. *Journal of Coastal Conservation*, 19, 181–198. doi:10.1007/s11852-015-0380-1
- Silva, A. de S. e. & Hjorth, L. (2009).** Playful urban spaces: A historical approach to mobile games. *Simulation & Gaming*, 40(5), 602–625. doi:10.1177/1046878109333723
- Szolosi, A. (2012).** Going global: utilizing instructional geocaching to enhance students' global competency. *SCHOLE: A Journal of Leisure Studies and Recreation Education*, 27(2), 36-42. doi:10.1080/1937156X.2012.11949688
- Taylor, J. K., Kremer, D., Pebworth, K. & Werner, P. (2010).** Geocaching for schools and communities. (1st.ed). Windsor, ON: Human Kinetics.
- Vitale, J. L., McCabe, M., Tedesco, S., & Wideman-Johnston, T. (2012).** Cache me if you can: Reflections on geocaching from junior/intermediate teacher candidates. *International Journal of Technology and Inclusive Education (IJTIE)*, 1(1). Retrieved from <http://infonomics-society.ie/wp-content/uploads/ijtie/volume-1-2012/Cache-Me-If-You-Can-Reflections-on-Geocaching-from-Junior-Intermediate-Teacher-Candidates.pdf>
- Wyeth, P. vd. (2008).** Learning through treasure hunting: The role of mobile devices. In Proceedings of the International Conference on Mobile Learning, Algarve, Portugal, pp.27–34. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/229015617_Learning_Through_Treasure_Hunting_The_Role_of_Mobile_Devices
- Zecha, S. (2012).** Geocaching, a tool to support environmental education!?!– An explorative study. *Educational Research eJournal*, 1(2),177–188. doi: 10.5838/erej.2012.12.06
- Zecha, S. (2014)** “Outline of an Effective GPS Education Trail Methodology”, In GI Forum 2014. Geospatial Innovation for Society - Conference Proceedings. June. pp. 352 – 361.
- Zecha, S., & Hilger, L. (2015).** EarthCaches: An opportunity for learning geoscience; a pilot study for glaciomorphologically themed EarthCaches. *Journal for Geographic Information Science*, 1, 324-334. Retrieved from http://gispoint.de/fileadmin/user_upload/paper_gis_open/537558038.pdf

Zemko, M., Vitezová, Z., & Jakab, I. (2016, October). Geocaching as a Means for Modernization of Educational Process. In *European Conference on e-Learning* (p. 709). Academic Conferences International Limited.
<https://www.researchgate.net/publication/309563676>