

OKULLARDA KÜRESEL KONUMLANDIRMA SİSTEMİNDEN (GPS) YARARLANMA: 6 ve 9. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE BİR DENEME

Using Global Positioning System (GPS) at Schools: A Case Study with the 6th and 9th Grade Students

Doç. Dr. Ali DEMİRCİ

*Fatih Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü,
ademirci@fatih.edu.tr*

Kerim YILMAZ

Fatih Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü.

ÖZET

Bu çalışma, küresel konumlandırma sisteminin (GPS) ilk ve ortaöğretimde kullanımının 6 ve 9. sınıf öğrencileri ile birlikte test edilmesi ve öğrencilerin GPS'ye karşı olan tutumlarının belirlenmesi amacıyla taşımaktadır. Çalışma İstanbul'da ikisi ilköğretim, ikisi de ortaöğretim olmak üzere dört farklı okulda 98 öğrenci ile birlikte yürütülmüştür. Çalışmada iki aşamadan oluşan bir GPS uygulaması geliştirilmiştir. Uygulamanın ilk aşamasında öğrencilerden okul bahçesinde farklı yerlere gizlenen beş çikolatayı kendilerine verilen koordinatları GPS yardımı ile tespit ederek bulmaları istenmiştir. Uygulamanın ikinci aşamasında ise öğrencilerden okul bahçesindeki ve çevresindeki çeşitli nesnelere konumlarını GPS ile tespit etmeleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında haritalamaları istenmiştir. Uygulama sonrasında öğrencilerin uygulama hakkındaki fikirlerinin alınması açısından öğrenciler üzerinde bir anket gerçekleştirilmiştir. Çalışmada GPS uygulamasının öğrencilerin büyük bir çoğunlu tarafından eğlenceli, faydalı ve başarılı bulunduğu ve öğrencilerin GPS teknolojileri ile yakından ilgilendikleri görülmüştür. Çalışma, özellikle sosyal bilgiler ve coğrafya derslerinin daha öğrenci ve etkinlik merkezli hale getirilebilmesi için GPS gibi mekânsal teknolojilerin ne denli önemli bir araç olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: GPS, sosyal bilgiler, coğrafya, ilköğretim, ortaöğretim, CBS

ABSTRACT

This study aimed at testing the use of Global Positioning System (GPS) at primary and secondary schools with the 6th and 9th grade students and

understanding the attitudes of students towards GPS. The study was conducted in two primary and two secondary schools in Istanbul together with 98 students. In the study, a GPS activity was developed in two stages. In the first stage, the students were asked to locate the five chocolates hidden in their school yard by using the given coordinates with a GPS. In the second stage, the students determined the locations of different objects such as trees and waste baskets in and around their school yards with GPS and displayed their findings on GIS. A survey was conducted on students to receive their feedbacks about the exercise after its implementation. As seen in the study, the students were very interested in the GPS technologies and the overall exercise was found very entertaining, successful and useful by the majority of the students. As the study revealed, spatial technologies like GPS is a very important tool to make especially social science and geography lessons more student centered and activity based.

Keywords: GPS, social science, geography, primary education, secondary education, GIS

1. GİRİŞ

Küresel konumlandırma sistemleri dünya etrafında belli bir yörüngede hareket eden uydulardan alınan sinyallerle yeryüzündeki bir noktanın matematik konumunun belirlenmesine yarayan sistemlere verilen genel bir addır. İngilizce “*Global Positioning System*” ifadesinin kısaltılmış şekli ile GPS olarak adlandırılan bu sistem 1960’lı yıllarla başlayan bir süreçle farklı adlar altında yapılan değişik çalışmalar neticesinde geliştirilmiştir. ABD’de 1960’lı yılların başında denizaltı ve gemilerin güzergâh belirlemede kullanmaları için geliştirilen “*Transit*”, 1967 yılında kullanımına başlanan “*Timation*”, enlem ve boylam bilgileri yanında yükseltinin de hesaplanabildiği “*621B*” ve 1973 yılında kurulan “*NAVSTAR Global Position System*” bu çalışmalardan bazılarıdır (Theiss vd., 2005). Günümüzde Türkiye’de de konum belirlemek için yararlanılan GPS sistemi ABD tarafından 1989 yılında 24 adet uydunun dünya etrafındaki yörüngelerine yerleştirilmeleri ile kullanılmaya başlanmıştır. İlk olarak 1990 yılında Körfez savaşında test edilen GPS sistemi, başlangıçta askeri amaçlarla kullanılırken 1993 yılından itibaren ABD ve uluslar arası alanda sivil kullanıma açılmıştır (Theiss vd., 2005).

ABD tarafından geliştirilen GPS sistemi dışında küresel olarak kullanılan farklı konumlandırma sistemleri de mevcuttur. Rusya tarafından geliştirilen GLONASS (The Global Navigation Satellite System) 1976 yılında yapımına başlanmış, 1991 yılında 7 uydu ile sınırlı

alanlarda hizmet vermiş ve 24 uydu ile 2011 yılında tamamlanarak tüm dünyayı kapsama alanına almıştır. Çin tarafından geliştirilmekte olan “Compass”, Avrupa Birliği tarafından geliştirilmekte olan ve 30 uydu ile 2019 yılında tamamlanması planlanan “Galileo” dünya genelini kapsama alanına alacak olan diğer GPS sistemlerine örnek olarak verilebilir (Kaplan ve Hegarty, 2006).

Türkiye’de de ücretsiz olarak kullanılmakta olan GPS sistemine ait uydular, dünyanın etrafında yaklaşık 20 bin km yükseklikteki yörüngelerinde dolanır ve radyo sinyalleri gönderirler (Rush, 2000). GPS alıcısı olarak kullanılan cihazların özelliklerine göre değişmekle birlikte GPS sistemleri kullanılarak yeryüzündeki bir noktanın enlem ve boylam değerleri belirlenebilir, iki nokta arasındaki mesafe hesaplanabilir, gidilen güzergâh açısı ve yön cinsinden görülebilir, anlık ve ortalama hız tespit edilebilir ve yükseklik hesaplanabilir. GPS sistemindeki uyduların atomik saat barındırmalarından dolayı GPS’lerden zamanın çok hassas olarak belirlenmesinde de yararlanır (Shaunessy ve Page, 2006). GPS’ler kullanılarak bir rota boyunca gidilen yerlerin konum bilgileri kaydedilebilir, bu bilgiler istendiğinde bilgisayara aktarılabilir.

İki binli yılların başına kadar pahalı olduklarından dolayı çoğunlukla araştırma merkezleri ve bilim adamlarınca kullanılan GPS’ler günümüzde boyut olarak küçülmüş, ucuzlamış ve özellikle cep telefonlarının rutin bir uygulaması olarak günlük hayatta çok yaygın olarak kullanılan bir araç haline gelmiştir. İster cep telefonlarında isterse cep telefonu boyutundaki cihazlar olarak olsun GPS’ler çok farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Adres bulmak ve bir yere gitmek için en uygun güzergâhı belirlemede yaygın olarak kullanılan araç takip sistemleri GPS’ye dayalı olarak çalışırlar. Trafik, güvenlik, pazarlama, balıkçılık, tarım, meteoroloji, haberleşme ve ulaşım, GPS teknolojilerinin çok yaygın olarak kullanıldığı sektörlerden sadece birkaçıdır.

Abler (1993, s. 138) yaklaşık 20 yıl önce yayınladığı makalesinde GPS teknolojilerini coğrafyacıları binlerce yıldır büyüleyen bir hayalin gerçekleşmesi olarak tarif etmiştir. “Nerede?” sorusunu araştırma felsefesinin odağına yerleştirmiş olan coğrafya bilimi GPS ile bu sorunun cevabını doğru ve hızlı olarak elde etmenin bir yolunu bulmuştur. Bundan dolayıdır ki, belki de GPS’nin en fazla katkı sağladığı ve en yaygın olarak kullanıldığı alanların başında coğrafi araştırmalar

gelmektedir. Buzulların erimesinin belirlenmesinden kasırgaların atmosferde gittikleri güzergâhların tespit edilmesine, Himalaya dağlarının orojenik hareketlerle halen yükseliş yükselmediğinin belirlenmesinden fayların depremlerle hangi yöne, ne kadar hareket ettiğinin tespit edilmesine kadar çok farklı konulardaki araştırmalarda GPS'nin kullanılması günümüzde bir zorunluluk halini almıştır.

GPS'nin günümüzde yaygın olarak kullanıldığı alanlardan biri de eğitimidir. Yüksek öğretimde kullanımı daha da öncesine gitse de GPS'nin ortaöğretimde kullanılması 1990'lı yıllarda ABD, Kanada ve İngiltere gibi ülkelerde özellikle Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile birlikte kullanılacak şekilde başlamıştır. CBS İngiltere'nin ortaöğretim programlarına 1988 yılındaki "Eğitim Reformu Hareketi" kapsamında geliştirilen ulusal öğretim programı ile dâhil edilmiştir (Goodchild ve Palladino, 2005). ABD'de ise CBS, 1990'lı yılların başından itibaren coğrafya derslerinde kullanılmaya başlanmıştır (Demirci, 2007). Goodchild ve Palladino (1995) daha 1990'lı yıllarında başında CBS'nin okullarda neden kullanılması gerektiği ile ilgili dört gerekçe sunmuştur. Bunlar; (1) CBS günlük hayatın bir parçası haline gelmiştir ve öğrencilerin 21. yüzyılın iş hayatına hazırlanmaları için CBS ile ilgili temel bilgilere sahip olmaları gerekir, (2) CBS, öğrencilerin coğrafyayı yeniden keşfetmeleri için motive edilebilmelerinde etkili bir yoldur, (3) CBS çevre bilimleri ve korumanın önemli bir parçasıdır, (4) CBS problem çözmede gerekli becerilerin öğrenildiği etkili bir ortam oluşturmaktadır. Günümüze kadar yapılan diğer pek çok çalışmada CBS ile birlikte GPS'in derslerde kullanılmasının faydaları dile getirilmiş ve bu çalışmalar mekânsal teknolojilerin okullarda daha yaygın ve etkin olarak kullanılmasına yardımcı olmuştur (Audet ve Paris 1997; Bednarz ve Ludwig, 1997; Johansson, 2003; Kerski, 2003; Landenberger vd., 2006; Jenner, 2006; Kerski, 2008; Huynh, 2009; Lee ve Bednarz, 2009; Demirci, 2008; Rod vd., 2010; Hagevik, 2011; Demirci, 2011; Milson ve Kerski, 2012).

1.1.GPS'nin Okullarda Kullanıldığı Yöntemler ve Geocaching

GPS okullarda özellikle coğrafya derslerinde çok farklı yöntemlerle kullanılmaktadır. Farklı ülkelerdeki uygulamalara bakıldığında GPS'nin okullarda CBS tabanlı projelerde yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Milson vd., 2012). Öğrenciler çok çeşitli

OKULLARDA KÜRESEL KONUMLANDIRMA SİSTEMİNDEN (GPS) YARARLANMA: 6 ve 9. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE BİR DENEME

konularda yürütmüş oldukları projelerde arazide topladıkları verilerin konumlarını GPS ile tespit etmekte ve sonrasında bu verileri konumsal bilgileri ile birlikte CBS ortamında analiz etmektedirler. Örneğin; Avusturya’da dört okul tarafından ortak yürütülen bir çalışmada öğrenciler, iklim değişiminin fiziksel ve ekonomik etkileri üzerinde Dachstein dağlarında yürüttükleri bir çalışma kapsamında yapmış oldukları ölçümlerde GPS’den yararlanmışlardır (Jekel vd., 2012). Avustralya’da da lise öğrencileri uzman ve gönüllülerle birlikte Tazmanya arberatoryumunda 5 binden fazla ağacın envanterinin çıkarılması ile ilgili çalışmaya iştirak etmiş ve GPS teknolojisinden yararlanmışlardır (Kinniburgh 2012). Türkiye’de de 9 ve 10. sınıf öğrencilerinden oluşan bir grup 2010 yılında İstanbul Büyükçekmece sahilinde deniz kirliliği ile ilgili yürütmüş oldukları bir projede GPS’den yararlanmışlardır. İlgili projede Marmara Denizi’nin Büyükçekme Körfezi’nde deniz suyunun analiz edilmesi için 48 farklı nokta belirlenmiş, bu noktaların koordinatları GPS üzerine kaydedilmiş, daha sonra GPS yardımı ile bu noktalara kayıkla teker teker gidilerek su analizleri yapılmıştır (Demirci vd., 2012).

Farklı ülkelerde yürütülen çalışmalara bakıldığında GPS’nin ilk ve ortaöğretimde başlı başına bir teknoloji olarak da kullanıldığı görülmektedir. Son yıllarda GPS’nin özellikle ilköğretimde yaygın olarak kullanıldığı yöntemlerden biri de “Geocaching” dir. Geocaching doğada açık bir alana bir kutunun bırakılması, daha sonra bu kutunun koordinatlarının GPS ile kullanılarak bulunmasına dayanan bir oyundur. Genellikle bu oyunda su geçirmeyen plastikten oluşan kutular kullanılır ve kutu içine bir not defteri, kalem ve maddi değeri düşük olan bir hediye konulur. Kutunun koordinatları genellikle İnternet üzerinden duyurulur. Oyuna İnternet üzerinden kutuya ait koordinatları alan herkes katılabilir. GPS yardımı ile kutuyu bulan kişi kutu içindeki not defterine kutuyu hangi tarih ve saatte bulduğunu ve kutunun içinden hangi hediyeyi aldığını not eder. Daha sonra kendinden sonra kutuyu bulacaklar için kutunun içine yeni bir hediye bırakır. Geocaching, GPS sisteminin daha fazla insan tarafından kullanılmasının sağlanması açısından 2000 yılında geliştirilmiş bir oyundur. Günümüzde yüz seksenden fazla ülkede milyonlarca insan tarafından oynanan bu oyunda yüz binlerce kutuya ait konum bilgileri İnternet sayfalarından sunulmaktadır (Shaunessy ve Page, 2006). Geocaching oyununun uluslararası İnternet sayfasında

(www.geocaching.com) bu oyunun nasıl oynanacağı, GPS'nin ne şekilde kullanılacağı gibi bilgiler yanında dünya genelinde çok farklı ülkelerde yer almış binlerce kutuya ait konum bilgileri yer almaktadır. Farklı ülkelerdeki Geocaching oyununun organize edilmesi için ülkelere ait İnternet sayfaları da oluşturulmuştur. Türkiye'ye ait oluşturulan İnternet sayfasında (www.geocachingturkiye.com) yeni oluşturulan kutuların konumları, kutuların nasıl aranacağı gibi bilgiler yanında GPS ve nasıl çalıştığı ile ilgili temel bilgiler de sunulmaktadır.

Her ne kadar dünya genelinde ağırlıklı olarak yetişkinler tarafından oynanan bir oyun olsa da Geocaching'den ilk ve ortaöğretimde de yararlanılmaktadır. Geocaching, GPS'nin ne olduğu ve nasıl kullanıldığına öğrencilere uygulamalı olarak öğretilmesinde özellikle "define avı" adı verilen oyunlar yolu ile okullarda kullanılmaya başlanmıştır. Avustralya'da ilk ve ortaöğretimde GPS'in tanıtılmasında okullarda define avı oyunlarından yararlanılmaktadır (Kinniburgh, 2012). Finlandiya'da gerçekleştirilen bir uygulamada 42 öğrenci Geocaching oyunu kapsamında gizlenen kutuları GPS yardımı ile bularak kutular içindeki kâğıtlar üzerinde çevre ile ilgili olarak sorulan soruları cevaplamışlardır. Finlandiya'daki bu uygulamayı yöneten öğretmen Geocaching etkinliğini faydalı ve eğlenceli bir öğretim yöntemi olarak ifade etmiştir (Johansson, 2012). Benzer daha pek çok örnekte görüldüğü üzere Geocaching, GPS gibi günlük hayatta yaygın olarak kullanılan bir teknolojinin pedagojik ve eğlenceli bir şekilde öğretim programlarına adapte edilmesinde kullanılan etkin bir yöntemdir (Lary, 2004). 2010 yılında Geocaching'in ortaokullardaki kullanımı üzerinde tamamladığı doktora çalışmasında Mayben (2010), GPS ile ilgili okullarda yürütmüş olduğu faaliyetlerin öğrenciler açısından eğlenceli, eğitici ve motive edici olarak algılandığını, öğrencilerin aktif olarak yer aldıkları faaliyetlerden zevk aldıklarını belirtmiştir.

1.2. Çalışmanın Amacı

GPS'nin Türkiye'deki ilk ve ortaöğretim kurumlarında kullanımı ABD, Kanada ve İngiltere gibi ülkelerle kıyas yapıldığında daha çok yenidir. GPS teknolojileri ortaöğretim coğrafya derslerinde 2005 yılına kadar sadece ders kitaplarında belli tarifler şeklinde yer almıştır. 2005 yılında geliştirilen yeni Ortaöğretim Coğrafya Dersi Öğretim Programı Türkiye'de CBS'yi ilk olarak derslerde kullanılabilecek önemli bir

teknolojik araç olarak ele almıştır (Karabağ, 2005; Demirci, 2011). Bu yıldan sonra öğretmenlerin CBS'ye karşı olan ilgileri artmış ve her ne kadar okullarda yaygın olarak kullanılamasa da CBS'nin coğrafya dersleri açısından önemli bir araç olduğu pek çok öğretmen tarafından kabul edilmiştir. Günümüz Türkiye'sinde GPS, öğretmen ve öğrenciler açısından CBS'den daha fazla tanınmakta, ancak derslerde CBS kadar yaygın kullanılmamaktadır. Özellikle son 6-7 yılda yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere GPS Türkiye'de daha çok ortaöğretim coğrafya derslerinde, proje tabanlı öğretimde, arazi çalışmalarında toplanan verilerin konum bilgilerinin tespit edilmesinde kullanılmaktadır (Demirci ve Karaburun, 2011). Ancak yurtdışında daha yaygın olarak görüldüğü üzere GPS'nin Geocaching gibi oyunlar şeklinde Türkiye'de ilk ve ortaöğretim coğrafya ve sosyal bilgiler gibi derslerde kullanımını gösteren örnekler yok denecek kadar azdır. Mekânsal teknolojilerin her geçen gün günlük hayatın daha da önemli bir parçası haline geldiği günümüzde, GPS gibi teknolojilerin ülke kaynaklarının yönetilmesi açısından neden ve nasıl kullanılması gerektiğinin öğrencilere öğretilmesi son derece önemlidir (Shaunessy ve Page, 2006). Bu açıdan GPS teknolojilerinin Geocaching ve diğer farklı yöntemlerle öğretim programlarında yer edinmesi gerekmektedir. Bu çalışma, GPS'nin ilk ve ortaöğretimde kullanımının 6 ve 9. sınıf öğrencileri ile birlikte test edilmesi ve öğrencilerin GPS'ye karşı olan tutumlarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. GPS Etkinliğinin Gerçekleştirilmesi

Çalışmada ilköğretim 6. sınıf ile ortaöğretim 9. sınıf öğrencileri için iki aşamadan oluşan bir GPS uygulaması geliştirilmiştir. Bir saat süreli olarak planlanan ilk aşama, öğrencilere GPS'nin ne olduğu, hangi alanlarda neden kullanıldığı ve nasıl çalıştığı gibi özelliklerin tanıtılması amacıyla organize edilmiştir. Bu aşamada öğrencilere öncelikle okulun bahçesinde GPS ile ilgili sözlü olarak temel bilgiler aktarılmıştır. Bu aktarım sırasında üç adet Magellan marka GPS cihazı kullanılmıştır. Etkinliğin bu ilk bölümünde öğrencilere GPS'nin genel ekranı, ekranda farklı menülerde verilen bilgiler, konumun enlem ve boylam olarak nasıl gösterildiği, cihazın gördüğü uydular, konumları ve sinyal güçleri,

konuma ait yükseklik verileri, pusula, hareket edilince konum bilgilerinde meydana gelen değişimler gibi bilgiler anlatılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. 6. sınıf öğrencileri “Define Avı” etkinliği öncesinde GPS ile ilgili temel bilgileri öğrenirken

Figure 1. The 6th grade students learning about GPS before “Treasure Hunting” exercise

Yaklaşık 20 dakika süren etkinlik sonrasında öğrencilerin GPS ile ilgili olarak öğrendikleri temel bilgilerini kalıcı hale getirebilmek için “Define Avı” adı verilen bir oyun organize edilmiştir. Bu oyun Geocaching’e benzese de uygulanış alanının darlığı ve bilgilerin öğrencilere kâğıt üzerinde verilmesi gibi özellikleri ile Geocaching’den biraz farklı olarak planlanmıştır. Bu oyun öncesinde okul bahçesinin farklı bölgelerine beş adet küçük çikolata yerleştirilmiştir. Çikolataların enlem ve boylam değerleri GPS ile belirlendikten sonra koordinatlar bir tablo içerisine yazılarak define avı oyununun başlangıcında öğrencilere

OKULLARDA KÜRESEL KONUMLANDIRMA SİSTEMİNDEN (GPS) YARARLANMA: 6 ve 9. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE BİR DENEME

verilmiştir. Öğrenciler bu oyunu okullarında üç farklı grup halinde oynamışlardır. Her gruba çikolataların konumlarını gösteren tablolarla birlikte bir GPS verilmiş ve gruplardan tabloda belirtilen çikolataları GPS'yi kullanarak bulmaları istenmiştir. Okul bahçesine her grubun bulması için ayrı beş çikolata yerleştirilmiştir. Her grup öğrenciye tüm çikolataları bulmak için 10 dakika süre verilmiştir. Defne avı adı altında gerçekleştirilen bu etkinlik sonrasında öğrencilerin performansları okul bahçesinde öğrencilerle birlikte değerlendirilmiştir. GPS uygulamasının ilk aşaması 6 ve 9. sınıf öğrencileri ile aynı şekilde gerçekleştirilmiştir.

GPS uygulamasının ikinci aşamasında öğrencilerin GPS ile birlikte topladıkları verileri nokta katmanı olarak CBS ortamına aktarmaları, dolayısıyla GPS teknolojilerinin kullanımını daha iyi kavramaları amaçlanmıştır. Yaklaşık üç saat süren bu uygulamada ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinden okul bahçelerinde bulunan ağaç, oturma, çöp tenekesi, direkler, çöpler vb. nesnelerin konumlarını GPS ile belirleyip bunları CBS ortamına aktararak göstermeleri istenmiştir (Şekil 2). 9. sınıf öğrencilerine ise aynı işlemi okul çevresindeki sokaklardaki ağaçların konumlarının bulunması için yapmaları istenmiştir (Şekil 3). Bu etkinlik için 6. sınıf öğrencilerine okul bahçesini gösteren bir plan çıktısı, 9. sınıf öğrencilerine ise okul çevresindeki cadde ve sokakları gösteren bir harita çıktısı verilmiştir. Öğrenciler üç grup halinde kendilerine verilen GPS'ler ile konum bilgilerini öğrenip bunları önce kâğıt harita üzerine not etmişlerdir. Öğrenciler sonrasında bu verileri sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmenleri eşliğinde CBS ortamına aktararak görüntülemişlerdir. Bu etkinlikte CBS yazılımı olarak ArcGIS 9.2 kullanılmıştır.

GPS uygulaması, iki farklı aşamada, İstanbul'un Büyükçekmece, Esenyurt ve Avcılar ilçelerinde yer alan, ikisi ilköğretim, ikisi de ortaöğretim kurumu olan dört okulda gerçekleştirilmiştir. Uygulama, ilköğretim okullarında 6. sınıf öğrencileri, ortaöğretim kurumlarında ise 9. sınıf öğrencileri ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yer alan ilk ve ortaöğretim kurumlarından biri devlet diğeri özel okul olarak seçilmiştir.

Çalışmada ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin yer aldığı devlet okulu "Okul A", özel okul ise "Okul B" olarak, 9. sınıf öğrencilerinin yer

aldığı devlet okulu “Okul C”, özel okul ise “Okul D” şeklinde nitelendirilmiştir.



Şekil 2. 6. sınıf öğrencileri okul bahçesinde bulunan nesnelere konumlarını belirlerken

Figure 2. The 6th grade students locating objects in their school yard with GPS

2.2. Sonuçların Değerlendirilmesi

İki aşama halinde gerçekleştirilen GPS uygulamasının öğrenciler tarafından ne şekilde algılandığının ve öğrencilerin GPS'ye karşı olan tutumlarının belirlenebilmesi için etkinliğin ikinci aşaması sonrasında etkinliğe katılan tüm öğrenciler üzerinde bir anket uygulanmıştır. Ankette üç bölümde 16 soru sorulmuştur. Birinci bölümde öğrencilere cinsiyetleri ile öğrenim gördükleri okul ve sınıfları sorulmuştur. Anketteki ikinci bölümde GPS cihazı ve kullanımı ile ilgili beş soru sorulmuştur. Bunlardan ilkinde öğrencilere kendilerine ait bir GPS, GPS taşıyan cep telefonu, saat veya farklı bir cihazın olup olmadığı sorulmuştur. İkinci

OKULLARDA KÜRESEL KONUMLANDIRMA SİSTEMİNDEN (GPS) YARARLANMA: 6 ve 9. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE BİR DENEME

soruda ise öğrencilere bu etkinlik öncesinde GPS'yi hiç kullanıp kullanmadıkları sorulmuştur. Devam eden soruda öğrencilere eğer GPS'yi kullanmışlarsa hangi amaçla kullandıklarını belirtmeleri istenmiştir. Anketin ikinci bölümünün dördüncü sorusunda öğrencilerden bu etkinlik öncesinde GPS'nin ne olduğu, ne işe yaradığı ve nasıl kullanıldığı hakkında ne düzeyde bilgi sahibi olduklarını; (1) hiç bilmiyordum, (2) teorik olarak ne işe yaradığını biliyordum, (3) biliyordum, (4) çok iyi biliyordum şeklinde sunulan dört seçenekten birini işaretleyerek belirtmeleri istenmiştir. Uygulama sonrasında öğrencilerin GPS'yi ne düzeyde tanıdıklarını ölçebilmek için diğer bir soruda öğrencilere altı farklı görev sunulmuş ve öğrencilerden bunların hangisi veya hangilerinin GPS ile yapılabileceğini belirtmeleri istenmiştir. Bu görevler; yön ve metamatik konumu bulma, bir yerin kuzey veya güney yarımkürede olduğunun belirlenmesi, yükselti, adres ve hız bulma ile ilgili olarak tablo halinde öğrencilere sunulmuştur.

Anketin üçüncü ve son bölümünde öğrencilere GPS uygulaması ile ilgili sekiz soru sorulmuştur. İlk soruda öğrencilere uygulama sonrasında GPS'nin ne işe yaradığı ve nasıl kullanıldığı hakkında edinmiş oldukları bilgi düzeylerini kendilerine sunulan seçeneklerden birini işaretleyerek belirtmeleri istenmiştir. Bu soruda anketin bir önceki bölümünde, öğrencilerin GPS uygulaması öncesindeki bilgi düzeylerinin belirlenmesi için sorulan sorudaki aynı seçenekler kullanılmıştır. Anketin üçüncü bölümünün ikinci sorusunda öğrencilerin GPS uygulamasının hangi aşamalarına aktif olarak katıldıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu soruda öğrencilere uygulama sürecinde gerçekleştirilen; konu anlatımı, GPS'yi kullanma, define avı, GPS ile verilerin konumlarının belirlenmesi ve CBS ortamına aktarılması gibi farklı etkinlikler tablo olarak sunulmuş ve öğrencilerden bunlardan hangisi veya hangilerine aktif olarak katıldıklarını tabloda işaretlemeleri istenmiştir. Anketin devam eden iki sorusunda öğrencilerden GPS ile ilgili etkinliğin başarılı ve faydalı olup olmadığını belirtmeleri istenmiştir. Aynı bölümde yer alan diğer bir soruda öğrencilere benzer bir etkinlik gerçekleştirilmek istense buna katılmak isteyip istemedikleri sorulmuştur. Anketin üçüncü bölümünde yer alan diğer bir soruda ise öğrencilere GPS uygulaması ile ilgili yedi kanı sunulmuş ve öğrencilerden bu kanılara katılma durumlarını evet ve hayır seçeneklerinden birini kullanarak belirtmeleri istenmiştir. Anketin son iki sorusunda ise öğrencilere etkinlik sırasında

yaşadıkları güçlüklerin olup olmadığı sorulmuş ve öğrencilerden benzer etkinliklerin daha başarılı olarak uygulanabilmesi için neler önerdiklerini belirtmeleri istenmiştir.

Anket çalışmasının sonuçları SPSS programı kullanılarak ağırlıklı olarak sıklık analizleri uygulanarak değerlendirilmiştir.



Şekil 3. 9. sınıf öğrencileri okul çevresindeki ağaçların konumlarını belirlerken

Figure 3. The 9th grade students locating trees with GPS around their school

3. BULGULAR

3.1. GPS Uygulamasının Gerçekleştirilmesi

Çalışmaya dört okuldan, 53'ü altıncı, 45'i dokuzuncu sınıftan olmak üzere toplamda 98 öğrenci katılmıştır. Ancak özel okullardaki sınıf başına düşen ortalama öğrenci sayılarının azlığı devlet okulu ve özel okullardan çalışmaya katılan öğrenci sayılarında belirgin bir farkın

OKULLARDA KÜRESEL KONUMLANDIRMA SİSTEMİNDEN (GPS) YARARLANMA: 6 ve 9. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE BİR DENEME

olmasına yol açmıştır. GPS uygulamasına katılan öğrenci sayısı devlet okullarında 72, özel okullarında ise 26'dır. Uygulamaya katılan öğrencilerin 44'ü (%45) bay, 54'ü ise (%55) bayandır. Tablo 1'den de görülebileceği üzere, biri hariç diğer sınıflarda bay ve bayan öğrenci sayısı açısından belli bir denge yakalanmıştır. Uygulama, çalışmada yer alan özel okullardan biri olan Okul D'de sadece bayanlardan meydana gelen 9. sınıf öğrencileri ile birlikte gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1. *Çalışmada yer alan öğrencilerin okul ve sınıflara göre sayıları*
Table 1. *The numbers and grades of the students who participated in the study from different schools*

Uygulamaya katılan sınıflar	Öğrenci Sayısı		
	Bay	Bayan	Toplam
İlköğretim 6. Sınıf, Devlet Okulu (Okul A)	19	19	38
İlköğretim 6. Sınıf, Özel Okul (Okul B)	7	8	15
Ortaöğretim 9. Sınıf, Devlet Okulu (Okul C)	18	16	34
Ortaöğretim 9. Sınıf, Özel Okul (Okul D)	-	11	11
Toplam	44	54	98

Çalışmanın ilk aşamasında öğrencilere GPS'nin ne olduğu ve nasıl çalıştığı hakkında okul bahçesinde genel bir bilgi verilmiştir. Daha sonrasındaki define avı etkinliğinde ise sınıflar genel olarak üç gruba ayrılmıştır. Bu durum, çalışmada kullanılan GPS sayısının üç ile sınırlı olmasından kaynaklanmıştır. Öğrencilerin gerek GPS ile ilgili ders anlatımı gerekse define avı etkinliğine karşı olan ilgileri son derece yüksekti. Öğrenciler dersi dikkatle dinleyip define avı etkinliğini yüksek bir motivasyonla takip ettiler. Öğrencilerin yüksek motivasyonu biraz da etkinliğin üç grup arasında bir yarış havasında yapıyor olmasından kaynaklanmıştır. Define avı etkinliğinde öğrencilere okul bahçesinde daha önce saklanan beş çikolatayı kendilerine verilen konum bilgilerini ve GPS'yi kullanarak bulmaları istenmiştir. Üçer gruba ayrılan öğrencilere 10 dakikalık bir süre verilmiştir.

GPS uygulamasının ilk aşaması dört farklı okulda 21 Nisan – 29 Nisan 2011 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Okul A'da 21 Nisan

2011 tarihinde gerçekleştirilen define avı etkinliğinde öğrenciler üç gruba ayrılmıştır. Verilen 10 dakikalık sürede üç gruptan ikisi saklanan çikolatalardan beşini, bir grup ise dördünü bulabilmiştir. Okul B’de ise aynı etkinlik 26 Nisan 2011 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Bu okuldaki öğrencilerin define avı etkinliğindeki performansları devlet okulu olan Okul A’ya göre daha düşük çıkmıştır. Okulda etkinliğe katılan üç gruptan hiçbiri saklı çikolataların beşini de bulamamıştır. Gruplardan ikisi çikolatalardan üçünü, biri ise ancak ikisini bulabilmiştir. Dokuzuncu sınıflar üzerinde de aynı etkinlik okul bahçesinde gerçekleştirilmiştir. Define avı etkinliği Okul C’de üç grup halinde 28 Nisan 2011 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Bu okulda da beş çikolatanın tamamını bulan grup olmamıştır. Gruplardan ikisi dört çikolata, biri ise iki çikolata bulabilmiştir. Aynı etkinlik yine üç grup şeklinde Okul D’de 29 Nisan 2011 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikte tüm gruplar saklanan çikolataların sadece üçünü bulabilmişlerdir.

GPS uygulamasının ikinci aşaması ilköğretim okullarında okul bahçesinde, ortaöğretim okullarında ise okul çevresindeki cadde ve sokaklardaki sabit nesnelerin konum bilgilerinin GPS ile alınması ve bunların CBS ortamına aktarılması şeklinde devam etmiştir. Uygulamanın ikinci aşaması 17 ve 30 Mayıs 2011 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. İkinci aşama, uygulamanın okul bahçesinde düzenlenmesi ve bahçede konumları belirlenen ağaç, direk, çöp tenekesi, oturaklar ve çöpler gibi nesnelerin sınırlı sayıda olmasından dolayı Okul A ve Okul B’de diğer okullara göre daha kısa sürede tamamlanmıştır. Öğrencilerin enlem ve boylam değerlerini belirledikleri nesneler öğretmen tarafından CBS ortamına aktarılmıştır. Öğrenciler, CBS’de verilerin nasıl bilgisayara aktarıldığını sadece gözlemlemişlerdir. İkinci aşama, Okul A ve Okul B’de 17 Mayıs 2011 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

İkinci aşama, 9. sınıf öğrencilerinin yer aldığı Okul C ve Okul D’de 30 Mayıs 2011 tarihinde gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada 9. sınıf öğrencilerinden okul çevresindeki cadde ve sokaklardaki ağaçların konumlarını GPS ile tespit etmeleri istenmişti. Öğrenciler üç grup halinde veri toplamaya gönderildi. Öğrenciler yaklaşık iki saat süren arazi çalışması ile okulun yakın çevresindeki cadde ve sokakları gezerek buldukları ağaçların konumlarını GPS ile tespit etmiş ve ellerindeki

harita üzerine not etmişlerdir. Ağaçların konumları daha sonradan öğretmen tarafından CBS ortamına aktarılmıştır.

3.2. GPS Uygulaması ile ilgili anket sonuçlarının değerlendirilmesi

Anket çalışmasında genel olarak öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasındaki GPS bilgileri ile uygulama hakkındaki düşüncelerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin okul, sınıf ve cinsiyetleri ile ilgili sorulardan sonra ankette ilk olarak öğrencilere bir GPS cihazına sahip olup olmadıkları soruldu. İlgili soruya verilen cevaplar değerlendirildiğinde uygulamaya katılan öğrencilerin hiçbirinde bir GPS cihazı veya GPS'li bir saatin olmadığı görülmüştür. Ancak Tablo 2'de de görüldüğü üzere uygulamaya katılan öğrencilerin %30'u GPS içeren bir cep telefonuna veya ebeveynleri tarafından kullanılan bir araç takip cihazına sahip olduklarını belirtmişlerdir. Çalışmada 20 öğrencinin GPS sistemi içeren akıllı bir telefona sahip olduğu görülmüştür. Akıllı cep telefonuna sahip olduğunu belirten öğrencilerin oranı 6. sınıf öğrencilerine göre 9. sınıf öğrencilerinde, devlet okullarına göre ise özel okullarda daha fazladır (Tablo 2).

Tablo 2. GPS'ye sahibi öğrencilerin okullara göre oranları
Table 2. Percentages of the students owned a GPS in schools

Cihaz Adı	Okul A		Okul B		Okul C		Okul D		Toplam	
	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%
GPS'li cep telefonu	2	5	4	27	6	18	8	73	20	20
Araç takip cihazı	2	5	4	27	1	3	2	18	9	9
Toplam	4	11	8	53	7	21	10	91	29	30

Ankette öğrencilere yapmış oldukları GPS uygulaması öncesinde GPS'yi kullanıp kullanmadıkları soruldu. Tüm çalışmaya katılan 98 öğrenci içinden 23'ü daha önce GPS'yi kullandıklarını belirtmişlerdir. Daha önce GPS kullanan öğrencilerin önemli bir bölümü özel okullarda öğrenim görmektedir. Bu oran devlet okulları olan Okul A ve Okul C'de sırası ile %5 ve %21, özel okullar olan Okul B ve Okul D'de ise %50'nin

üzerindedir. Ankette daha önce GPS kullanan öğrencilere kullanım amaçlarını belirtmeleri de istenmişti. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplar Tablo 3'te sunulmuştur. Tablodan da görüldüğü üzere öğrencilerin önemli bir bölümü GPS cihazını konum belirleme ve adres bulmada yol tarifi almak için kullanmışlardır. Dokuzuncu sınıf öğrencilerinden dördü ise GPS'yi hız belirlemek için kullandıklarını belirtmiştir (Tablo 3). Uygulamaya katılan hiçbir öğrenci daha önce GPS'yi bir yerin yüksekliğini belirlemek için kullanmamıştır.

Tablo 3. Öğrencilerin GPS'yi kullanma nedenleri

Table 3. The students' reasons for using GPS

GPS'yi ne amaçla kullandınız?	Okul A		Okul B		Okul C		Okul D		Toplam	
	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%
Konum belirleme	2	5	4	27	3	9	1	9	10	10
Adres bulmada yol tarifi için	-	-	4	27	1	-	4	36	9	9
Hız belirleme için	-	-	-	-	3	9	1	9	4	4
Yükselti bulmak için	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	2	5	8	53	7	21	6	54	23	23

Çalışmada öğrencilerden uygulamaya katılmadan önce GPS ile ilgili bilgi düzeylerini verilen seçeneklerden uygun olanı işaretleyerek belirtmeleri istendi. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplar Tablo 4'te sunulmuştur. Tablodan da görüleceği üzere öğrencilerin %26'sı uygulama öncesinde GPS'yi hiç bilmediğini, %38'i GPS'nin teorik olarak ne işe yaradığını bildiğini belirtmiştir. GPS'yi bildiğini belirten öğrencilerin oranı %29 iken GPS'yi çok iyi bildiğini belirten öğrencilerin oranı sadece %5'tir. GPS'nin ne işe yaradığını genel olarak bilen öğrencilerin oranı devlet okullarına göre özel okullarda daha fazladır. Bu oran ilköğretim kurumu olan Okul A'da %16 iken özel olan Okul B'de %67'dir. Aynı oran ortaöğretim kurumları olan Okul C ve Okul D'de ise sırası ile %24 ve %45'tir.

GPS uygulamasının öğrencilerin GPS'yi tanımalarına ne düzeyde yardımcı olduğunun anlaşılabilmesi için ankette öğrencilere GPS ile gerçekleştirebilecekleri altı görev sunulmuş ve bunları GPS ile yapıp yapamayacakları sorulmuştur. Tablo 5, ilgili soruda öğrencilere sunulan

OKULLARDA KÜRESEL KONUMLANDIRMA SİSTEMİNDEN (GPS) YARARLANMA: 6 ve 9. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE BİR DENEME

görevleri ve öğrencilerin bu soruya verdikleri cevapları göstermektedir. Tablodan da görüldüğü üzere öğrencilerin büyük bir çoğunluğu GPS ile yön, bir yerin matematik konumunu ve bir adresi bulma ile bir yerin kuzey veya güney yarımkürede olup olmadığını belirleme gibi görevleri yerine getirmek için kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Ancak GPS'nin bir yerin yüksekliğini belirleme ve hız ölçme gibi görevleri yerine getirmek için kullanılabileceğini söyleyen öğrencilerin oranı sırası ile %63 ve %53 ile daha düşük kalmıştır. Bu oran özellikle Okul C ve Okul D'de dikkat çekici şekilde düşük çıkmıştır (Tablo 5).

Tablo 4. Uygulama öncesinde öğrencilerin GPS ile ilgili bilgi düzeyleri
Table 4. What did students know about GPS before the exercise?

GPS'yi ne kadar biliyordunuz?	Okul A		Okul B		Okul C		Okul D		Toplam	
	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%
Hiç bilmiyordum	16	42	-	-	10	29	-	-	26	27
Teorik olarak ne işe yaradığını biliyordum	13	34	3	20	16	47	6	55	38	39
Biliyordum	6	16	10	67	8	24	5	45	29	30
Çok iyi biliyordum	3	8	2	13	-	-	-	-	5	4
Toplam	38	100	15	100	34	100	11	100	98	100

Uygulamanın öğrencilerin GPS ile ilgili bilgi düzeylerinde ne gibi değişiklikler meydana getirdiğinin değerlendirilebilmesi için ankette diğer bir soruda öğrencilerden uygulama sonrasındaki GPS ile ilgili bilgi düzeylerini belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerin ilgili soruya verdikleri cevaplar Tablo 6'da sunulmuştur. Tablodan da görüleceği üzere, uygulama sonrasında öğrencilerin %79'u GPS'yi bildiğini ve çok iyi bildiğini belirtmiştir. Öğrencilerin uygulama öncesi ile ilgili olarak aynı soruya verdikleri cevaplarda bu oran %34'tü. Uygulama sonrasında GPS'yi hiç bilmediğini belirten öğrencilerin oranı %27'den uygulama sonrasında %9'a düşmüştür. Teorik olarak GPS'nin ne işe yaradığını bilen öğrencilerin oranı da yine önemli ölçüde azalarak %39'dan %10'a gerilemiştir. Bununla birlikte GPS'yi biliyorum diyen öğrencilerin oranı uygulama öncesinde %30'dan uygulama sonrasında %43'e, GPS'yi çok iyi biliyorum diyen öğrencilerin oranı ise %5'ten %38'e yükselmiştir.

Okullara göre yüzdelere bakıldığında ise özel okullardaki öğrencilerin GPS ile ilgili bilgi düzeylerinin genel olarak devlet okullarındakilere göre daha fazla oldukları görülmektedir (Tablo 6).

Tablo 5. Öğrencilere göre GPS ne amaçla kullanılabilir?
Table 5. For what purpose students can use GPS?

Görev	Okul A	Okul B	Okul C	Okul D	Toplam
	%*				
Yön bulma	97	73	94	100	91
Bir yerin matematik konumunu bulma	97	80	82	100	90
Bir adresi bulma	97	93	70	73	83
Bir yerin Kuzey veya Güney Yarım kürede olup olmadığını belirleme	92	60	82	91	81
Yükseltiyi hesaplama	90	67	32	64	63
Hız belirleme	92	53	32	36	53

*Tüm öğrenciler içinde seçeneği işaretleyen öğrenci oranı

Tablo 6. Uygulama sonrasında öğrencilerin GPS ile ilgili bilgi düzeyleri
Table 6. What did students know about GPS after the exercise?

GPS'yi ne amaçla kullandınız?	Okul A		Okul B		Okul C		Okul D		Toplam		Değişim	
	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%
Hiç bilmiyorum	7	18	-	-	2	6	-	-	9	9	-17	-18
Teorik olarak ne işe yaradığını biliyorum	1	3	1	7	8	23	-	-	10	10	-28	-29
Biliyorum	10	26	3	20	20	59	9	82	42	43	+13	+13
Çok iyi biliyorum	20	53	11	73	4	12	2	18	37	38	+32	+34
Toplam	38	100	15	100	34	100	11	100	98	100		

GPS uygulaması okullarda farklı etkinlikler halinde gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin grup halinde yer aldıkları bu etkinliklere katılımları da farklı düzeylerde olmuştur. Öğrencilerin GPS uygulaması sırasında hangi etkinliklerde aktif rol oynadıklarının belirlenebilmesi için ankette ayrı bir soruya yer verilmiştir. Bu soruda öğrencilere tablo içinde farklı etkinlikler sunulmuş ve bu etkinliklerden

OKULLARDA KÜRESEL KONUMLANDIRMA SİSTEMİNDEN (GPS) YARARLANMA: 6 ve 9. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE BİR DENEME

hangisi veya hangilerine aktif olarak katıldıklarını belirtmeleri istenmiştir. İlgili soruda öğrencilere sunulan etkinlikler ve okullardaki öğrencilerin bu etkinliklere katılım yüzdeleri Tablo 7’de sunulmuştur. Tablodan da görülebileceği üzere öğrencilerin %90’dan fazlası GPS’yi eline alıp incelediğini, okul bahçesinde gerçekleştirilen define avı adlı etkinliğe katıldığını ve GPS ile ilgili anlatılan derse iştirak ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin yaklaşık %80’i ise GPS ile veri toplama çalışmasına katıldıklarını, GPS’nin nasıl çalıştığını deneyerek test ettiklerini, sahada toplanan verilerin bilgisayara ve CBS ortamına aktarılması işlemlerini takip ettiklerini belirtmişlerdir. GPS uygulaması sırasında gerçekleştirilen etkinliklere en fazla katılım oranı Okul D ve Okul A’da gözlenmiştir. Bu okulları Okul B ve Okul C’deki öğrenciler takip etmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Öğrenciler uygulamada hangi faaliyetlere aktif olarak katıldı?
Table 7. Which activities students participated actively during the exercise?

Faaliyet	Okul	Okul	Okul	Okul	Toplam
	A	B	C	D	
	%*				
<i>GPS’in ne olduğu ve ne işe yaradığı ile ilgili konu anlatımına katıldım</i>	100	93	97	100	98
<i>Okul bahçesinde GPS kullanarak gerçekleştirdiğimiz define avı etkinliğine katıldım</i>	97	100	100	82	95
<i>GPS’i elime alıp inceledim</i>	92	100	68	100	90
<i>GPS ile veri toplama çalışmasına katıldım</i>	92	87	47	100	82
<i>GPS’in nasıl çalıştığını kendim deneyerek gördüm</i>	90	87	41	100	80
<i>Verilerin bilgisayara aktarılması ve CBS ortamında gösterilmesini takip ettim</i>	92	47	79	100	80

*Tüm öğrenciler içinde seçeneği işaretleyen öğrenci oranı

Öğrencilerin anketteki ilgili soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde, GPS ile ilgili gerçekleştirilen etkinlikleri genel olarak başarılı ve faydalı buldukları görülmektedir. Öğrencilerin %91’i GPS uygulamasının başarılı olduğunu, %85’i ise kendilerinin gelişimi açısından faydalı olduğunu belirtmiştir (Tablo 8). Bu oranlarda okullar arasında önemli bir fark gözlenmemiştir. Öğrencilerin %90’ı eğer düzenlenirse benzer etkinliklere katılmak istediklerini belirtmişlerdir. Bu

oran Okul A, Okul B ve Okul C’de yüksek iken Okul C’de %64 seviyesinde kalmıştır.

Tablo 8. Öğrenciler GPS uygulamasını nasıl buldu?
Table 8. How did the students find the GPS exercise?

Sorular	Okul A		Okul B		Okul C		Okul D		Toplam	
	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%
Uygulamayı başarılı buldunuz mu?	34	90	13	87	31	91	11	100	89	91
Uygulamayı kendiniz için faydalı buldunuz mu?	31	82	13	87	29	85	10	91	83	85
Benzer etkinlikler düzenlense katılır mıydınız?	37	97	14	93	30	88	7	64	88	90

Not: Tabloda sadece ilgili sorulara “Evet” diyen öğrenciler gösterilmiştir.

Öğrencilere, GPS uygulaması ile ilgili düşüncelerinin alınabilmesi için anketteki bir soruda etkinliklerle ilgili yedi kanı sunulmuş ve öğrencilerin bu kanılara katılıp katılmadıklarını evet ve hayır seçeneklerinden birini kullanarak belirtmeleri istenmiştir. Etkinliklerle ilgili kanılar ve öğrencilerin bu kanılara katılma oranları Tablo 9’da sunulmuştur. Tabloda da görüldüğü üzere öğrencilerin %80’den fazla bir bölümü uygulamanın GPS’yi tanımlarına yardımcı olduğu, uygulamanın kolay olduğu ve uygulamayı zevk alarak takip ettikleri yönündeki kanılara katılmışlardır. Uygulama ile GPS’nin günlük hayatta daha çok faydalanılması gereken bir alet olduğunu anladım yönündeki kanıya katılanların oranı %74 iken öğrencilerin %71’i bir GPS’ye sahip olmaları gerektiğini düşünmektedirler. İlgili kanıya katılma oranlarına bakıldığında öğrencilerin %67’sinin GPS’yi kendi başlarına kullanabilecekleri görülmektedir. Öğrencilerin %62’si ise GPS ile ilgili etkinliklere derslerde daha fazla yer verilmesi gerektiğini düşünmektedirler (Tablo 9).

OKULLARDA KÜRESEL KONUMLANDIRMA SİSTEMİNDEN (GPS) YARARLANMA: 6 ve 9. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE BİR DENEME

Tablo 9. Öğrencilerin GPS uygulaması ile ilgili kanılara katılma durumları
Table 9. What did the students think about the GPS exercise?

Kanılar	Okul A		Okul B		Okul C		Okul D		Toplam	
	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%	sayı	%
Uygulama GPS'yi tanımama yardımcı oldu	36	95	13	87	31	91	11	100	91	93
Uygulama kolaydı	33	87	15	100	30	88	11	100	89	91
Uygulamayı zevk alarak takip ettim	31	82	13	87	28	82	9	82	81	83
Uygulama ile GPS'nin günlük hayatta daha çok faydalanılması gereken bir alet olduğunu anladım	35	92	10	67	17	50	11	100	73	74
Bir GPS'ye sahip olmam gerektiğini düşünüyorum	31	82	9	60	19	56	11	100	70	71
Uygulamadan sonra GPS'yi kendi başıma kullanabilirim	29	76	10	67	16	47	11	100	66	67
GPS ile ilgili etkinliklere derslerde daha fazla yer verilmeli	30	79	10	67	16	47	5	46	61	62

Not: Sorunun cevabı olarak öğrencilere “Evet” veya “Hayır” seçenekleri sunulmuştur. Yukarıdaki tabloda belirtilen kanılara “Evet” diyerek katılanlar gösterilmiştir. Diğer öğrenciler ilgili kanılara “Hayır” diyerek katılmamışlardır.

Ankette öğrencilere uygulama sırasında herhangi bir güçlükle karşılaşp karşılaşmadıkları sorulmuştur. Okul A ve Okul D'deki öğrenciler uygulama sırasında herhangi bir güçlükle karşılaşmadıklarını belirtmişlerdir. Okul B'de 6, Okul C'de ise 11 olmak üzere toplamda 17 öğrenci uygulama sırasında çeşitli sıkıntılarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin genel olarak bahsettikleri sıkıntılar GPS'nin yavaş çalışması, uydudan sinyalleri tam olarak alamaması, defne avı etkinliğinin biraz zor ve kısa olması, grup çalışmasının herkes açısından aynı verimlilikte geçmemesi, etkinliğin tam olarak anlaşılması gibi konular üzerinde yoğunlaşmıştır.

Anketin sonunda öğrencilere benzer çalışmaların daha başarılı olarak yürütülebilmesi için neler önerdikleri sorulmuştur. Bu soruya Okul A, Okul B ve Okul C'den 8 öğrenci beş farklı öneri ile yanıt vermiştir. Öğrencilerin önerileri, dile getirilme sıklıkları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

- GPS ile ilgili uygulamalara derslerde daha sık yer verilmeli (4)
- Etkinliklere tüm öğrenciler aktif olarak katılmalı (3)
- Öğrenciler etkinliklere grup yerine bireysel olarak katılabilir (2)
- Etkinlikler daha uzun sürebilir (2)
- Define avında nesnelere daha kolay yerlere yerleştirilebilir (1)

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

GPS'nin Türkiye'deki ilk ve ortaöğretim öğrencileri ile birlikte okullarda kullanılmasının test edilmesi ve öğrencilerin GPS'ye karşı olan tutumlarının belirlenmesi amacını taşıyan çalışma; ikisi ilköğretim, ikisi ortaöğretim kurumu olan dört okulda, 98 öğrenci ile birlikte iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada öğrenciler okul bahçesinde define avı adı verilen bir uygulama ile GPS'nin temel özelliklerini tanımaya çalışmış, ikinci aşamada ise okul bahçesinde ve çevresindeki farklı nesnelere konumlarını belirleyip CBS ortamına taşımışlardır. Çalışma, GPS'den ilk ve ortaöğretim kurumlarında bir öğretim aracı olarak ne şekilde yararlanılabileceği ile ilgili önemli bilgiler sağlamıştır.

Çalışmada öğrencilerin uygulama öncesindeki GPS ile ilgili bilgilerinin çok sınırlı olduğu belirlenmiştir. Nitekim uygulama öncesinde GPS'yi bildiğini söyleyen öğrencilerin oranı %29, çok iyi bildiğini söyleyenlerin oranı ise %5'tir. Çalışmada ortaya çıkan diğer bir önemli sonuç ise GPS'nin coğrafya ve sosyal bilgiler dersleri başta olmak üzere öğretim amaçlı olarak okullarda kullanımının yok denecek kadar az olmasıdır. Ancak tüm bu olumsuz durumlarla birlikte çalışmada ortaya çıkan olumlu bir sonuç ise GPS'nin derslerde daha etkin olarak kullanılabilmesini sağlayacak pek çok fırsatın bulunmasıdır. Bu fırsatların en önemlileri GPS'nin cep telefonları ve araç takip sistemleri ile giderek günlük hayatın ayrılmaz bir parçası haline gelmesi ve öğrencilerin bu teknolojiyi kullanmaya karşı olan olumlu tutumlarıdır. Nitekim bu çalışmada öğrencilerin %30'unda cep telefonu veya araç

OKULLARDA KÜRESEL KONUMLANDIRMA SİSTEMİNDEN (GPS) YARARLANMA: 6 ve 9. SINIF ÖĞRENCİLERİ İLE BİR DENEME

takip sistemi ile bir GPS sisteminin olduğu belirlenmiştir. Akıllı telefonların her geçen gün yaygınlaştığı günümüzde GPS sistemine sahip olan öğrenci sayısının yakın zamanda çok hızlı bir şekilde artacağını da öngörmek zor olmasa gerek.

Okullarda gerçekleştirilen uygulama öğrencilerin genel olarak GPS'yi temel fonksiyonları ve kullanım alanları ile tanımalarına yardımcı olmuştur. Nitekim uygulama sonrasında GPS'yi biliyorum diyen öğrencilerin oranı %29'dan %43'e, GPS'yi çok iyi biliyorum diyenlerin oranı ise %5'ten %38'e yükselmiştir. Uygulama sırasında yapılan gözlemler ve öğrencilerin uygulama sonrasında anket sorularına verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde GPS uygulamasının genel olarak öğrenciler açısından eğlendirici, motive edici bir etkinlik olduğu görülmektedir. Öğrencilerin %81'i uygulamayı zevk alarak takip ettiğini belirtmiştir. Öğrencilerin %89'u uygulamayı başarılı, %83'ü ise kendileri açısından faydalı olarak bulmuştur.

GPS uygulamasının gerçekleştirilmesi sırasında bazı sınırlılıklarla karşılaşmıştır. Uygulamanın gerçekleştirilmesini engelleyecek boyutlarda olmasa da bu sınırlılıklar tüm öğrencilerin uygulamadan aynı verimlilikte yararlanmasının önüne geçmiştir. Uygulamada üç adet GPS kullanılmıştır. Bu sınırlılıktan dolayı öğrenciler etkinliklerde üçer gruba ayrılmış ve özellikle öğrenci sayısının fazla olduğu sınıflarda bu durum tüm öğrencilerin etkinliğe aynı seviyede katılmasının önüne geçmiştir. Ancak anket sonuçlarında ortaya çıktığı üzere tüm sınırlılıklara rağmen öğrenciler %80 üzerindeki bir oranda uygulamanın tüm etkinliklerine aktif olarak katılmışlardır. Uygulamanın ilk aşamasında gerçekleştirilen define avı etkinliğine 10 dakikalık bir süre ayrılmıştı. Bu süre, etkinliğin okul bahçesinde gerçekleştirileceği ve öğrencilerin beş farklı konuma yerleştirilen çikolataların konumlarını kolaylıkla bulabileceği varsayımından dolayı 10 dakika ile sınırlı tutulmuştur. Ancak uygulamanın gerçekleştirildiği tüm sınıflarda ortaya çıktığı üzere bu etkinlik için belirlenen 10 dakikalık süre tüm çikolataların konumlarının tespit edilmesi için yeterli olmamıştır.

Çalışmada GPS'nin ilk ve ortaöğretimde özellikle sosyal bilgiler ve coğrafya derslerinde uygulamalı ve yaparak öğrenme yöntemlerinin kullanılabilmesi için önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmüştür. GPS'nin uygun kazanımlarda öğretim programının bir parçası haline

getirilmesi öğrencilere bir yandan günlük hayatta giderek daha da önem kazanan ve kullanılan bir teknolojiye etkin olarak yararlanma yollarını gösterecek, diğer yandan da coğrafya ve sosyal bilgiler başta olmak üzere farklı derslerin öğretiminin daha öğrenci merkezli ve kalıcı olmasına yardımcı olacaktır. Bu açıdan, GPS'nin ilk ve ortaöğretim kurumlarında öğretmenler tarafından daha yaygın olarak kullanılabilmesi için farklı yöntemler geliştirilmeli, GPS ile birlikte CBS ve diğer mekânsal teknolojilerden mutlaka öğretim açısından yararlanılmalıdır.

GPS uygulaması kapsamında okullarda gerçekleştirilen define avı kısa sürmesine ve okul bahçesinde yapılmasına rağmen öğrencilerin dikkatini çekmiştir. Bu tür etkinlikler farklı formatlarda daha uzun sürelerde, daha eğitici olarak organize edilebilir. İlköğretim öğrencileri için yine okul bahçesinde çalışmak daha uygun olsa da ortaöğretim öğrencileri için benzer etkinliklerde okul çevresi veya Geocaching faaliyetlerinde olduğu gibi farklı doğal ortamlar seçilebilir. Farklı obje veya semboller okulun bulunduğu ilçe içerisindeki veya toplu olarak gidilebilecek doğal bir ortamdaki yerlere yerleştirilebilir. Daha sonra öğrencilerden bu yerleri bulmaları istenebilir. Bu tür etkinlikler sadece konum bulma ile sınırlı tutulmayabilir. Öğrencilerden konumu belirledikten sonra içinde buldukları ortamla veya konumunu tespit ettikleri ağaç ve bina gibi objelerle ilgili farklı bilgileri araştırmaları veya farklı soruları cevaplamaları istenebilir. Bu sorular kutuların içine yerleştirilebilir. Farklı bir uygulama şekli olarak toplamda 6-7 kutu seçilebilir. Bu kutuların ilkinde ait koordinatlar öğrencilere verilebilir. Bundan sonraki kutulara ait koordinatlar ise her yeni bulunan kutunun içine yerleştirilebilir. Bu türlü etkinlikler arazi çalışması şeklinde gününbirlik olarak da düzenlenebilir. Bu şekilde farklı doğal ortam özelliklerinin matematik ve özel konuları ile araştırılarak öğrenilmeleri sağlanmış olur.

Pek çok ülkede örnekleri görüldüğü üzere GPS'nin özellikle coğrafya derslerinde CBS ile birlikte kullanılmasına daha fazla önem verilmelidir. GPS ile konum bilgileriyle toplanan veriler CBS ortamında sayısal haritalar üzerinde gösterilebilir ve veriler üzerinde çok yönlü analizler yapılabilir. Bu açıdan özellikle coğrafya derslerinde yürütülecek olan proje çalışmalarında GPS ve CBS'nin kullanılmasına ayrıca önem verilmelidir.

Günümüzde konumsal bilgiye verilen önem her geçen gün daha da artmakta ve konuma dayalı olarak insanlığa sunulan hizmetler giderek yaygınlaşmaktadır. Google Earth, Web tabanlı sunulan haritalar, GPS’li cep telefonları ve konum bilgileri ile fotoğraf çekebilen fotoğraf makineleri gibi 10-15 yıl öncesinde hayatımızda olmayan pek çok yenilik GPS gibi mekânsal teknolojilerin günlük hayatımızda yakın gelecekte edineceği yer hakkında da önemli fikirler vermektedir. Bu nedenle zaten cep telefonları vasıtasıyla pek çok öğrencinin hayatına girmiş bulunan GPS’nin öğretmenler tarafından derslerde de yararlanılması ve farklı kazanımlar için kullanılması yenilikten öte bir gereklilik olarak düşünülmelidir. Bunun için GPS, CBS ve diğer mekânsal teknolojilerin ister masaüstü bilgisayarlar ister tablet bilgisayarlar ve cep telefonları gibi giderek yaygınlaşan teknolojiler yardımı ile olsun, eğitimde daha etkin olarak kullanılabilmesi için farklı yöntemler geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Abler, R.F. (1993). Everything in its place: GPS, GIS and Geography in the 1990s, *Professional Geographer*, 45(2), 131 – 139.
- Audet, R. H., ve Paris, J. (1997). GIS implementation model for schools: Assessing the critical concerns, *Journal of Geography*, 96(6), 293 – 300.
- Bednarz, S. W., ve Ludwig, G. (1997). Ten things higher education needs to know about GIS in primary and secondary education, *Transactions in GIS*, 2(2), 123 – 133.
- Demirci, A. (2007). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin İlk ve Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Bir Öğretim Aracı Olarak Kullanılması: Önem, İlke ve Metotlar, *Öneri Dergisi*, 28, 377-388.
- Demirci, A. (2008). Evaluating the implementation and effectiveness of GIS-Based application in secondary school geography lessons, *American Journal of Applied Sciences*, 5(3), 169–178.
- Demirci, A. (2011). Using Geographic Information Systems (GIS) at schools without a computer laboratory, *Journal of Geography*, 110(2), 49 – 59.

- Demirci, A., Karaburun, A. (2011). CBS, GPS ve Google Earth teknolojilerinin coğrafya derslerinde kullanımı, *Marmara Coğrafya Dergisi*, 24, 99-123.
- Demirci, A., Karaburun, A., Ünlü, M., ve Özey, R. (2012). Okullarda CBS Tabanlı Projeler: Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Eğitimde Kullanılmasına Örnekler, Ankara: Esri Türkiye.
- Goodchild, M.F., ve Palladino, S.D. (1995). Geographic Information Systems as a tool in science and technology education, *Speculations in Science and Technology*, 18, 278-286.
- Hagevik, R. A. (2011). Fostering 21st century learning with geospatial technologies. Middle grades students learn content through GPS adventures, *Middle School Journal*, 43(1), 15 – 23.
- Huynh, N. (2009). The role of geospatial thinking and geographic skills in effective problem solving with GIS: K-16 education. Basılmamış Doktora Tezi, Wilfrid Laurier Üniversitesi, Kanada.
- Jekel, T., Koller, A., ve Strobl, J. (2012). Austria: Links between research institutions and secondary schools for geoinformation research and practice. In *International Perspectives on Teaching and Learning with GIS in Secondary Schools*, ed. A. J. Milson, A. Demirci, ve J. J. Kerski, s. 27-36. New York: Springer.
- Jenner, P. (2006). Engaging students through the use of GIS at Pimlico State High School. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 15(3), 278 – 282.
- Johansson, T. (2003). GIS in teacher education facilitating GIS applications in secondary school geography. *ScanGIS'2003 On-line Papers*, 285-293.
- Johansson, T. P. (2012). Finland: Diffusion of GIS in schools from local innovations to the implementation of a national curriculum. In *International Perspectives on Teaching and Learning with GIS in Secondary Schools*, ed. A. J. Milson, A. Demirci, ve J. J. Kerski, s. 89-96. New York: Springer.
- Kaplan, E.D., Hegarty, C.J. (2006). *Understanding GPS, Principles and Applications* (ikinci baskı). Norwood: Artech House Inc.

- Karabağ, S. (ed.) (2005). Coğrafya dersi öğretim programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Gazi kitabevi.
- Kerski, J. J. (2003). The implementation and effectiveness of geographic information systems technology and methods in secondary education. *Journal of Geography*, 102(3), 128–137.
- Kerski, J. J. (2008). The role of GIS in digital earth education, *International Journal of Digital Earth*, 1(4), 326 – 346.
- Kinniburgh, J. C. (2012). Australia: Inquiry with GIS to simulate coastal storm inundation. In *International Perspectives on Teaching and Learning with GIS in Secondary Schools*, eds. A. J. Milson, A. Demirci, ve J. J. Kerski, s. 13-25. New York: Springer.
- Landenberger, R.E., Warner, T.A., Ensign, T.I. ve Nellis, M.D. (2006). Using Remote Sensing and GIS to teach inquiry-based spatial thinking skills: An example using the GLOBE program's integrated Earth systems science, *Geocarto International*, 21(3), 61 – 71.
- Lary, L.M. (2004). Hide and seek: GPS and geocaching in the classroom, *Learning and Leading with Technology*, 31(6), 14-18.
- Lee, J., ve Bednarz, R. (2009). Effect of GIS learning on spatial thinking, *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183 – 198.
- Mayben, R.E. (2010). Instructional geocaching: An analysis of GPS receivers as tools for technology integration into a middle school classroom. Basılmamış Doktora Tezi, Department of Educational Leadership, Policy and Technology Studies, the Graduate School of The University of Alabama.
- Milson, A. J., Demirci, A., ve Kerski, J. J. eds. (2012). *International Perspectives on Teaching and Learning with GIS in Secondary Schools*. New York: Springer.
- Milson, A. J., ve Kerski, J. J. (2012). Around the world with geospatial technologies, *Social Education*, 76(2), 105 – 108.
- Rush, J. (2000). Current issues in the use of the Global Positioning System Aboard Satellites, *Acta Astronautica*, 47, 377-387.

- Rød, J.K., Larsen, W., Nilsen, E. (2010). Learning geography with GIS: Integrating GIS into upper secondary school geography curricula, *Norsk Geografisk Tidsskrift – Norwegian Journal of Geography*, 64(1), 21 – 35.
- Shaunessy, E., ve Page, C. (2006). Promoting inquiry in the gifted classroom through GPS and GIS technologies, *Gifted Child Today*, 29(4), 42-53.
- Theiss, A., Yen, D.C., ve Ku, C.Y. (2005). Global Positioning Systems: An analysis of applications, current development and future implementations, *Computer Standards & Interfaces*, 27, 89-100.