Sosyal Bilimler
EKEVAKADEMİ
dergisi

Makalenin geliş tarihi: 20.04.2025
1.Hakem Rapor Tarihi: 23.07.2025
2.Hakem Rapor Tarihi: 04.08.2025
Yayına Kabul Tarihi: 11.08.2025

eISSN:2148-0710 - pISSN:1301-6229

ÜCRETSİZ YAZILIMLARLA BASİT ORYANTİRİNG HARİTASI TASARIMI

Celalettin DURAN[*]

Öz

Bu çalışma, oryantiring haritası oluşturma sürecinde (alan seçiminde ve parkur tasarımında) bazı ücretsiz yazılımların nasıl kullanılabileceğini ele alır. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) yaygınlaşması, mekânsal kullanım alanlarının da genişlemesini sağlamıştır. Kullanım kolaylığı nedeniyle ücretsiz üç farklı uygulama yazılımı bu çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. Bunlar, Google Earth, Quntum GIS (QGIS) ve mobil SW Maps yazılımlarıdır. Ayrıca, ücretsiz vektör veriler (OpenStreetMap) ile sayısal yükseklik verileri (SYM) kullanılmıştır. Çalışma, uygulamalı ve tanımlayıcı bir yöntemle yürütülmüştür. Araştırma deseni, oryantiring haritalarının aşamalı oluşturulma sürecini temel almıştır. Taslak oryantiring alanı belirlemek ve referanslı rota oluşturmak için Google Earth yazılımı kullanılmıştır. Gerçek arazideki referans alanların güvenlik ve uygunluk kontrolünün sağlanmasında SW Maps mobil uygulamasından faydalanılmıştır. Kartografik görselleştirme, sembollerin seçimi ve çıktı oluşturma aşaması, QGIS yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Oryantiring parkurundaki referanslı nesneler, kolay anlaşılır biçimlerde iki boyutlu ve gerçeğe yakın semboller ile tasarlanarak sunulmuştur. Oryantiring haritaları, seçilen alanın büyüklüğü, gösterilen detay seviyesi, hedef kitlenin deneyimi ve kullanım amacına göre farklı ölçek ve zorluk seviyelerinde tasarlanabilir. Bu tür haritaların tasarımı; mekânsal verilerin tematik olarak görselleştirilmesi yanında saha araştırmalarının haritalandırılması gibi becerileri de kazandırır.

Anahtar Kelimeler: *Oryantiring, Tasarım, Haritalama, Ücretsiz yazılım.*

Designing Basic Orienteering Maps Using Free Software

Abstract

This study addresses the utilization of several free software tools in the process of creating orienteering maps, specifically focusing on area selection and course design. The widespread adoption of Geographic Information Systems (GIS) has facilitated the expansion of spatial application domains. Due to their ease of use, three distinct free application software programs are evaluated within the scope of this study: Google Earth, Quantum GIS (QGIS), and the mobile SW Maps application. Additionally, free vector data (OpenStreetMap) and Digital Elevation Models (DEM) are employed. The study was conducted using an applied and descriptive methodology. The research design was based on the sequential process of orienteering map creation. Google Earth software is used to identify the preliminary orienteering area and to create a referenced route. The SW Maps mobile application is utilized to ensure the safety and suitability of the referenced areas in the actual terrain. The cartographic visualization, symbol selection, and output generation stages are carried out using QGIS software. Referenced objects within the orienteering course are presented with easily understandable two-dimensional and realistic symbols. Orienteering maps can be designed at various scales and difficulty levels depending on the size of the selected area, the level of detail shown, the experience of the target audience, and the intended use. The design of such maps not only involves the thematic visualization of spatial data but also imparts skills such as the mapping of field surveys.

Keywords: *Orienteering, Design, Mapping, Free software.*

[*] Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Coğrafya Bölümü, cduran@kastamonu.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-6864-5564

1. Giriş

Oryantiring, harita ve pusula yardımıyla belirlenen bir parkur üzerindeki kontrol/hedef noktalarına ulaşmayı, yön ve mesafe bulmayı amaçlayan bir eğitim ve spor aktivitesidir. Oryantiring haritası, arazi hakkında ayrıntılı bilgi sunar. Bu sporda başarılı olmak için harita okuma becerisi, konsantrasyon, hızla hareket etme ve en iyi rotayı belirleme yeteneği gereklidir (URL1, Uluslararası Oryantiring Federasyonu).

Oryantiring, coğrafya, sosyal bilimler ve spor bilimleri ile yakından ilişkilidir. Mekânsal konumlandırma becerisi; mekânsal hafızaya, problem çözme yeteneğine ve bedensel sağlığa katkı sağlar. Kısacası, hem zihinsel hem de bedensel bir aktivitedir. Yüksek mekânsal algının beyin fonksiyonlarını artırdığı ve yaşa bağlı bilişsel gerilemeyi yavaşlattığına dair kanıtlar bulunmaktadır (Di Tore, 2016). 2000 yılında Londra College Üniversitesi (UCL) Nörolojik Görüntüleme Merkezi'nde yapılan bir araştırmada, Londra'da çalışan taksi şoförlerinin arka hipokampuslerinin normal bireylere göre daha büyük olduğu tespit edilmiştir. 2011 yılında yapılan başka bir araştırmada ise, Londra'daki taksi şoförlerinin bu yetilerinin, yaşamlarının ilerleyen dönemlerinde beyinlerini geliştirdiği tezi ispatlanmıştır (URL2). Ayrıca, oryantiringin her yaş grubu üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koyan pek çok çalışma mevcuttur (Arıkan & Aladağ, 2019; Atakurt vd., 2017; Çomak, 2021).

Oryantiring, kökeni İsveç'e dayanan eski bir askeri spordur. 'Oryantiring' kelimesi ilk olarak 1886 yılında, harita ve pusula yardımıyla bilinmeyen bir araziyi geçmek anlamına gelen bir terim olarak kullanılmıştır. İlk resmi oryantiring müsabakası, İsveç'in başkenti Stockholm ve Norveç'in başkenti Oslo'daki bir askeri kampta düzenlenmiştir (He, 2012).

Oriyantring, öğrencilerin harita ve coğrafi kavram dağarcığını geliştirir. Öğrenciler, haritaları kullanarak arazi şekillerini, yükseltileri ve diğer coğrafi özellikleri öğrenir (Kobayashi, 2019). Harita sembolleri ve işaretleri yorumlayarak arazideki gerçeklikle eşleştirmeyi sağlar. Ayrıca, doğada yön bulma, hayatta kalma, soğukkanlı karar verme süreçlerine önemli katkılar sunar. İlköğretimden yükseköğretime kadar tüm eğitim-öğretim süreçlerinde, sınıf dışı ve rutin dışı bir açık hava etkinliği olması nedeniyle çekici bir yönü de bulunur. Haritadaki bilgiler ile açık arazideki bilgileri eşleştirerek hareket etme ve gizli ögeyi bulma, öğrencilere keşif ve başarı duygusu yaşatır. Oryantiring, hedefe hızlı ulaşmak için zamana bağlı kararlar vermeyi gerektirmesi nedeniyle rekabet ortamı da oluşturur (Albert & Sárközy, 2021; Atakurt vd., 2017; Candan, 2019).

Coğrafya ve sosyal bilgiler eğitiminde harita okumak ve araziyi anlamak, öncelikli konuları oluşturur. Ancak birçok farklı sınıf düzeyinde yapılan çalışmalarda, öğrencilerin harita okuryazarlık seviyelerinin "düşük" düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu oranı artırmak için teknolojik araçların kullanımı ve sınıf dışı etkinliklerin dahil edilmesi yoluyla etkili öğrenme ortamlarının oluşturulması önerilmektedir (Aladağ vd., 2021; Ayuldeş & Akbaş, 2023; Gökçe, 2015; Ünlü & Yıldırım, 2017). Bilgi ve teknolojideki hızlı değişim, öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artıracak yeni yöntem ve stratejiler aramayı zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, destekleyici bir eğitim aracı olarak oryantiringin okullarda eğlenceli bir öğrenme aracı olarak kullanılabileceği görüşü desteklenmektedir (Asma & Yıldız, 2023).

Yüz yılı aşkın bir geçmişe sahip olan oryantiring, kartografik tasarım, eğitim ve spor alanlarında yaygın olarak uygulanmıştır. Teknolojideki gelişmelerle birlikte, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'nin sunduğu mekânsal yetenekler, bu alanda da kullanım imkânı bulmaktadır. CBS, mekânsal verilerin bilgisayar desteğiyle kayıt altına alınması, yönetilmesi, analiz edilmesi ve karar alma süreçlerinin önemli bir parçası haline gelmiştir. Birbirinden farklı mekânsal ortamlar, CBS sayesinde kolaylıkla haritalandırılmaktadır. Oryantiring parkurlarının ölçeklendirilmesi ve haritalardaki sembollerin kullanımı, CBS ile daha açık ve anlaşılır bir şekilde düzenlenmektedir. Bir oryantiring haritası, birçok

sembol ve çizgi kullanılarak tasarlanır. Semboller, arazideki ayırt edici özellikleri gösteren ve doğru rotayı belirlemede referans görevi gören unsurlardır. Hedef noktalara ulaşmaya çalışan kişi için en önemli unsurlar, yön, mesafe ve hızını doğru bir şekilde ayarlamasıdır.

Oryantiring, tüm eğitim-öğretim kademelerindeki öğretmenlerin ve akademisyenlerin öğrencileriyle birlikte kolaylıkla uygulayabileceği bir etkinliktir. Bu çalışmanın kapsamını; oryantiring alanının seçimi, parkur belirleme ve harita tasarımı oluşturmaktadır. Çalışma aynı zamanda, sınıf dışı öğrenme etkinliğinin çekiciliğine de vurgu yapmaktadır. Coğrafya, sosyal bilimler ve spor bilimleri alanında etkili bir öğrenme etkinliği olarak oryantiring haritalarının tasarımında ücretsiz yazılımların kullanıldığı bir bilimsel çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle bu çalışma, diğer çalışmalardan farklı ve özgün bir nitelik taşımaktadır.

2. Yöntem

Bu araştırma, oryantiring haritası oluşturma gibi pratik bir konuyu ele alarak uygulamalı ve tanımlayıcı bir yaklaşım benimsemiştir. Çalışmada, mevcut bilgilerle bir sorunu çözme amacı güdülmüştür (Creswell, 2014; Yıldırım & Şimşek, 2011). Sayısal veriler veya katılımcı deneyimlerine dayalı derinlemesine analizler yapmak yerine, üç farklı ücretsiz yazılımın oryantiring haritası tasarımında nasıl kullanıldığını detaylı bir şekilde açıklayan bir rehber veya durum çalışması sunulmuştur.

Oryantiring haritaları; yol haritası, arazi haritası ve şehir haritası olmak üzere üç türe ayrılabilir. Bu haritalar arasındaki farklar ölçek, ayrıntı düzeyi ve kesinlik derecesine dayanmaktadır. Oryantiring haritaları, özel bir harita türü olarak sınıflandırılabilir ve diğer harita türlerinden farklı özellikler sergilemektedir. İnsan yapımı yüzeyler ile eşleştirme yapılarak konum belirleme yeteneği kazandırır. Kontrol noktaları belirlenirken genellikle yapay tepeler, binalar, anıtsal yapılar ve sokak lambaları gibi yüzey özelliklerinin yakınlıkları dikkate alınır. Arazi şekli özellikleri; kayalık alanlar, akarsular ve bitki formasyonları ile insan yapımı yüzey özellikleri olarak sınıflandırılabilir (He, 2012).

Basit bir oryantiring haritası, kolayca üretilebilen, tek renkli ve büyük ölçekli bir haritadır. İleri harita okuma becerisi gerektiren haritalar, oryantiring için uygun değildir. Oryantiring haritaları, bulundukları lokasyonun özelliklerine göre şekillenir. Yer yüzeyinin görünümü ve erişilebilirlik özellikleri öncelikle tanımlanır. Harita yapımında kullanılan semboller ve renkler de genel alışkanlıklara göre tasarlanır (He, 2012). Bu nedenle, CBS kullanarak farklı tipteki yüzeyleri (yollar, çalılık, binalar vb.) sınıflandırmak ve aynı zamanda morfolojik yüzeyleri (dik tepeler, alçak alanlar) öncelikle tanımlamak önemlidir.

Örnek bir parkur alanının belirlenmesi için Google Earth uydu görüntüsü yazılımı kullanılmıştır. Bu alanın özellikleri, yersel çalışmalar ve kontrol noktaları ile temsil edilmiştir. Google Earth uydu görüntülerinden elde edilen parkur ile SW Maps uygulaması aracılığıyla oluşturulan yersel arazinin özellikleri karşılaştırılarak eşleştirilmiştir. Konumsal özellikler ve seçilen objelere ait detay bilgileri, QGIS yazılımına uygun vektör veri (kml/shp) formatına dönüştürülmüştür. QGIS'in semboloji kütüphanesinde bulunan sembollerden en uygun olanları belirlenmiştir. Araziyi karakterize edecek farklı tipteki semboller, internetten (flaticon vb.) .png formatında eklenmiştir. İki boyutlu insan yapımı yüzeyler (binalar, yol ağı vb.), açık kaynak kodlu OpenStreetMap üzerinden elde edilmiştir. Eşyükselti eğrileri ise sayısal yükseklik modelinden (SYM) elde edilmiştir. Son aşamada, haritanın okunabilirliğini artırmak amacıyla gerekli unsurlar (ölçek, lejant, kuzey oku ve coğrafi koordinat bilgisi) eklenerek kartografik okumaya uygun sonuç haritası oluşturulmuştur.

2.1. Araştırma Deseni

Bu çalışma, oryantiring haritalarının oluşturulma aşamalarını ayrıntılı bir şekilde açıklayan tanımlayıcı bir araştırma desenine sahiptir. Tanımlayıcı araştırmalar, bir olgunun, durumun veya sürecin özelliklerini ve yapısını sistematik olarak betimlemeyi hedefler (Cohen vd., 2017). Bu bağlamda, uygulamalı bir amaç güden ve süreci adım adım ortaya koyan tanımlayıcı yaklaşım, araştırmanın hedefleriyle tam bir uyum sağlar. Bu yöntem, benzer çalışmalar için somut bir rehber sunarken, kullanılan araçların işlevselliğini de açık ve net bir şekilde ortaya koyar.

Oryantiring haritaları için çok farklı uygulama sahası belirlenebilir. Basit bir oryantiring parkuru için okul bahçesi, üniversite kampüsü gibi sınıfın hemen dışındaki açık alanlar tasarlanabilir. Bu çalışmadaki örnek uygulama alanı, Kastamonu Üniversitesi Kuzeykent Kampüsü Eğitim Fakültesi ve yakın çevresini oluşturan ağaçlık alan seçilmiştir. Eğitim Fakültesi binası, kampüsün güneyinde yer alan yüksek arazide konumlanmıştır. Çalışma alanı, eğimli bir topografyaya sahip olup, büyük ölçüde uzun boylu ağaçlar ve yeşil bitki örtüsüyle kaplıdır. Bu alan içerisinde bir spor sahası ile çevresinde bir koşu/yürüyüş parkuru da yer almaktadır.

2.2. Araştırma Süreci

Oryantiring yarışları, yapılış şekline göre; koşarak veya yürüyerek, kayakla ve patika oryantiringi şeklinde sınıflandırılabilir. Bu çalışmada, koşarak/yürüyerek yapılan (ayak) oryantiring için harita tasarımı planlanmıştır. Ayrıca, çalışmanın planı; gündüz yapılan, ferdi katılım, serbest sıra kontrol noktaları ve kısa mesafe oryantiring düzenine göre şekillendirilmiştir. Bu özelliklere uygun saha seçimi, haritaların sınırlarını ve ölçeğini belirlemiştir. Çalışmada kullanılan haritalar için belirlenen alanın çerçevesi, A4 kâğıt boyutuna göre ve 1/5000 harita ölçeği kullanılarak ayarlanmıştır.

Harita üzerinde başlangıç ve bitiş noktalarının konumları öncelikli olarak değerlendirilmiştir. Rota planıyla ilgili her türlü nokta, çizgi ve alan nitelikli konumsal unsurlar sınıflandırılmıştır. Böylece her unsura uygun benzersiz bir tasarım sembolü oluşturulmuştur. Hedef noktaların zorluk/kolaylık derecesi gibi rota planlamasında öznel değerlendirmeler de yapılmıştır. Harita tasarımı, görsel tasarım ilkelerine uygun bir şekilde yorumlanarak kolay anlaşılırlığı artırılmıştır. Burada hedef noktaların konumsal özelliklerini ön plana çıkaran öğeler kullanılmıştır. Harita tasarımında basit, açık ve kolay seçilebilir hedef noktaların kullanılması, daha hızlı karar almayı ve haritanın öğretici özelliğini kavramayı kolaylaştırmaktadır. Eşyükselti eğrileri ve yeryüzü şekli bilgileri, sayısal yükseklik modeline (SYM-DEM) ait görüntüler kullanılarak elde edilmiştir.

2.3. Araştırma Etiği

Bu çalışmada, ücretsiz ve açık kaynaklı yazılımlar ile veriler kullanılmıştır. Bu nedenle etik kurul onayı gerekmemiştir. Çalışma, etik kurallara uygun olarak yürütülmüştür.

3. Bulgular

3.1. Oryantiring Haritası Oluşturulmasında Google Earth Yazılımının Kullanılması

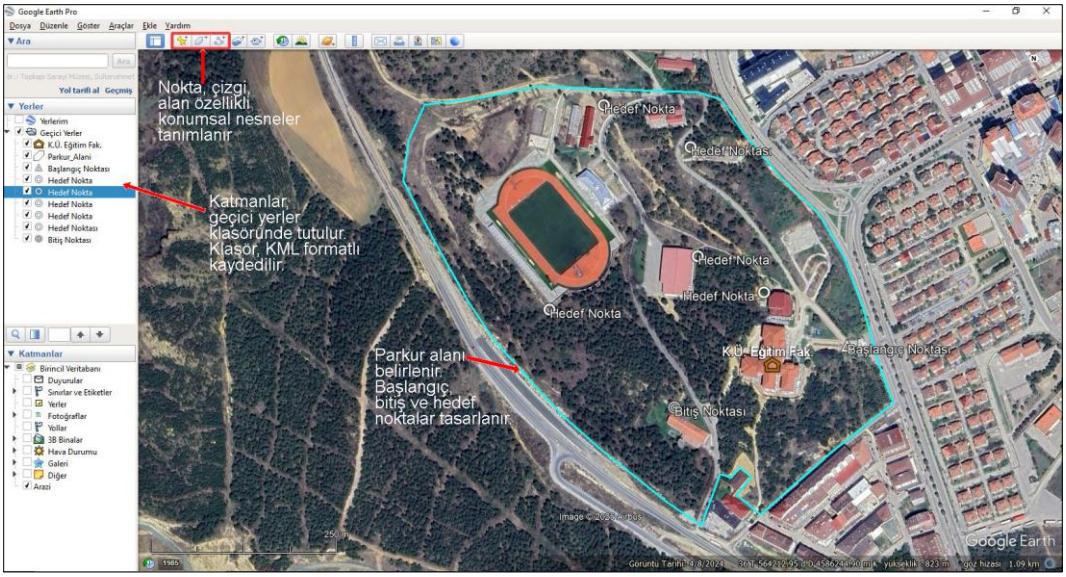
Oryantiring kartografisi tasarlamak için kullanılabilecek ilk ücretsiz yazılım, Google Earth'tür. Yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri ve doğrudan koordinatlı konumlandırma özelliğine sahiptir. Konumsal nesnelerin geometrisine göre semboller veya nokta, çizgi ve poligonlar kullanılarak kartografik desenler oluşturulabilmektedir. Google Earth aracılığıyla konumsal verilerin tanımlanması ve yaklaşık bir parkurun oluşturulması aşağıdaki aşamalarla açıklanmaktadır: (Şekil 1).

İlk olarak, Google Earth yazılımı ile mekânsal nesneler ve arazi şekli ile ilgili bilgiler toplanır. Bu aşamada, alanın sınırlılıkları, ölçeği ve uygunluğu değerlendirilir. Daha sonra, parkuru oluşturacak taslak güzergâhlar belirlenir. Araziye ait nokta sembolleri (kaya, tümsek, zirve) ve çizgi sembolleri (yol,

sırt çizgisi) gibi temel konumsal nesnelere ait bilgiler, vektör veri olarak elde edilir. Sonrasında, Google Earth yazılımındaki geçici klasörde toplanan vektör veriler (nokta, çizgi, alan), KML formatında farklı bir dosya olarak kaydedilir. Taslak parkurun gerçek arazideki uygunluğu için arazi gözlemleri ile uygunluk değerlendirmesi gerçekleştirilir. Arazideki konumları belirlenen noktaların güvenlik açısından tehlike düzeyi de dikkate alınır. SW Maps mobil uygulaması aracılığıyla konumsal nesnelerin doğruluğu ve uygunluğu değerlendirilir. Revizyonu gereken noktalardaki eksik ve hataların düzeltilmesi için Google Earth üzerinde değişiklikler yapılabilir.

Şekil 1

Google Earth Yazılımı İle Belirlenen Taslak Oryantiring Alanı



3.2. Oryantiring Haritası İçin Mobil SW Maps Yazılımının Kullanılması

SW Maps, coğrafi bilgileri toplamak, sunmak ve paylaşmak için tasarlanmış ücretsiz bir CBS ve mobil haritalama uygulamasıdır. Yüksek hassasiyetli cihazlarda (GNSS bağlantılı) veya standart mobil telefonlarda kullanılarak konuma dayalı verilerin kayıt altına alınmasını sağlar. SW Maps, vektör formatlı dosyaların görselleştirilmesinde de güçlü bir uygulamadır. Konumsal özellikler, fotoğrafları ile birlikte kaydedilebilir. Kaydedilen veriler, farklı formatlarda dışarı aktarılabilmektedir. Bunlar arasında KML/KMZ dosyaları, shapefile (.shp), CSV ve GeoJSON formatları bulunmaktadır (URL3).

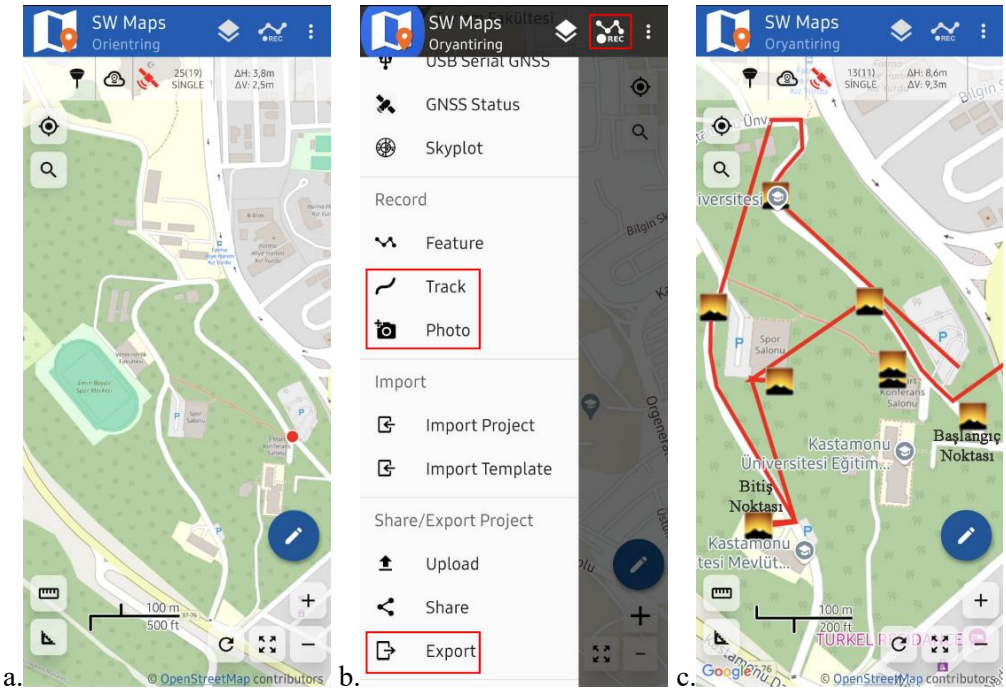
Google Earth ile oluşturulan taslak rotaya ait konumsal noktalar için GPS alıcılı SW Maps mobil uygulaması ile saha kontrolü yapılır. Başlangıç, bitiş ve hedef noktalara ait parkur, iz kaydı (record track) ve koordinatlı fotoğraflar için SW Maps kullanılır. Bu aşamada, arazi yüzey şekilleri, arazi örtüsü ve insan yapımı yapılar gibi özelliklere göre hedef noktalarının uygunluğu tespit edilir. Bitki örtüsünün rota üzerinde oluşturduğu sıklık ve kapalılık, değerlendirmeye alınır. Mobil telefonların küçük ekranları nedeniyle tanımlama zorlukları yaşanabilir. Mobil uygulamalardaki GPS, düşük hata payı ile basit çalışmalar için konumsal bilgiye ulaşmada yeterli doğruluğu sağlamaktadır. SW Maps mobil uygulaması, saha gerçekliğini bilgisayar ortamına aktarmada iyi bir performans sergilemektedir.

Google Earth ile oluşturulan taslak oryantiring parkuru, SW Maps kullanılarak yapılan saha araştırmasıyla kesinleştirilir. Parkur modeli, ortalama düzeydeki oryantiring uygulayıcıları için rota planlaması ve süre uygunluğu açısından ayarlanır. Bu rota, ortalama koşucuların rotasıyla karşılaştırılır. Uygunluk/güvenlik testi ile SW Maps'in örnek sahadaki kullanımı Şekil 2'te gösterilmiştir.

SW Maps uygulaması açıldığında bir proje ismi belirlenir. Mobil telefonun GPS bağlantısı açık hale getirilerek, arayüz ekranında bulunan iz kaydı (record track) başlatılır. İlk noktadan itibaren konumlar kayıt altına alınır. Sahadaki başlangıç, bitiş ve hedef noktaların yanı sıra ulaşım hattının araziye uygunluğu, güvenliği ve yeterliliği gibi özellikler değerlendirilir. İz kaydı sırasında, her noktanın ve yakın çevresinin konumsal fotoğrafları çekilir. Bitiş noktasından sonra, güzergâha ait kayıt durdurulur. İlgili kayıt (Export işlemi ile) KML veya Shapefile formatına aktarılır (Şekil 3). Bu aşamadan sonra QGIS yazılımı ile kartografik tasarım ve çıktı işlemine geçilir.

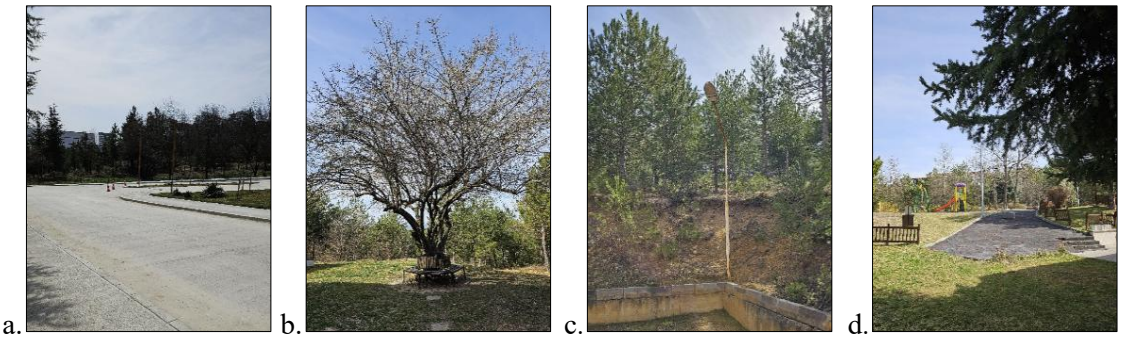
Şekil 2

SW Maps Kullanarak Arazinin Güvenliğinin ve Uygunluğunun Değerlendirilmesi



Şekil 3

SW Maps Yardımıyla Çekilmiş Oryantiring Parkur Noktası Fotoğrafları. a. Başlangıç Noktası, b. ve c. Hedef Noktalar, d. Bitiş Noktası



3.3. Oryantiring Haritası Oluşturulmasında QGIS Yazılımının Kullanılması

Bu çalışmada belirlenen örnek oryantiring parkur alanı, Kastamonu Üniversitesi Kuzeykent Kampüsü içerisinde, Eğitim Fakültesinin çevresinde yer almaktadır. Yaklaşık 25 hektarlık bir alana sahiptir. Belirlenen alan üzerindeki özelliklerin türüne ve geometrisine göre farklılaştırılan

KML/Shapefile dosyaları, herhangi bir CBS ortamında işlenebilir nitelikte vektör veri (nokta, çizgi ve alan özellikleri içeren) tipindedir. Bu çalışmada, QGIS 3.40 açık erişimli CBS yazılımı kullanılmıştır.

Bir harita hazırlanırken, referans için öncelikli olarak belirlenmesi gereken unsurlar ölçek ve coğrafi kuzey açısıdır. Harita tasarımı, yeryüzünün matematiksel bir modeli olmasının yanı sıra, kartografik tekniklerle oluşturulan sanatsal bir özelliğe de sahiptir.

Oryantiring haritalarının tasarımında, her türlü arazi yüzeyini konumlandırma zorunluluğu bulunmamaktadır. Harita okuma kolaylığını artırmak için basitleştirme, renklendirme teknikleri ve abartma gibi bazı kartografik işlemler, kısa mesafeli (büyük ölçekli) oryantiring rotalarının oluşturulmasında büyük önem taşımaktadır.

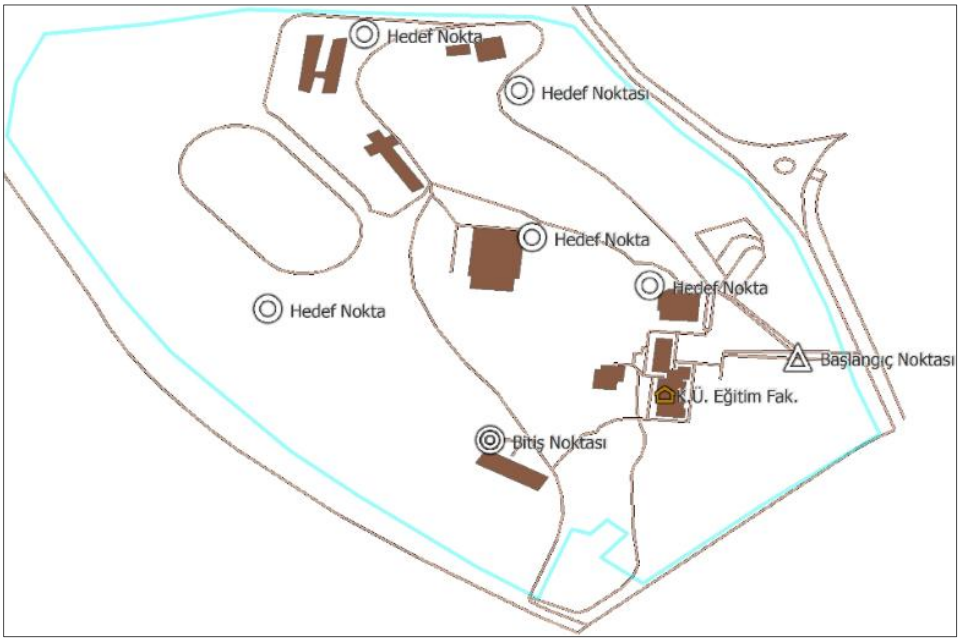
Belirlenen parkur alanındaki insan yapımı binalar ve yollara ait vektör veriler, açık kaynaklı OpenStreetMap (OSM) kaynağından elde edilmiştir (Şekil 4). Bu verilerden yol ağı, yalnızca kaplamalı yolları içermektedir. Sahadaki binalar, iki boyutlu olarak görselleştirilmiştir. Arazinin üçüncü boyutunu ve şeklini yansıtan eşyükselti eğrileri ise 5 metrelik çözünürlüğe sahip sayısal arazi modeli (DTM) kullanılarak oluşturulmuştur. Bu tür yükseklik verileri, açık kaynaklardan elde edilebilmektedir. Ölçeğe göre, topografya haritalarından da çizim yoluyla belirlenmesi mümkündür.

Oryantiring haritası tasarımında QGIS yazılımı, iki aşamada kullanılmıştır: semboloji kütüphanesinin kullanımı ve çıktı işlemleri. Belirlenen rotada yer alan referans objeler, başlangıç ve bitiş noktaları ile uyumlu standart semboller, QGIS'in semboloji kütüphanesinden seçilmiştir. Diğer semboller ise .png formatında (raster) olarak ücretsiz bir web kütüphanesinden (flaticon.com) elde edilmiştir.

SW Maps mobil arazi uygulaması ile hedef noktalara ait mekânsal objelerin eşiti olan semboller, ilgili konumlara atanmıştır (Şekil 5). Eşyükselti eğrileri, 5 metrelik aralıklarla yükseklik verileriyle etiketlenmiştir. Çeşitli veri katmanları kullanılarak oluşturulan rota planlaması, örnek alanda başarıyla test edilmiştir. Son olarak, bir tasarım şablonu oluşturulmuş ve bu şablona uygun bir oryantiring haritası tamamlanmıştır (Şekil 6). Saha testlerinin yapılması sonucunda, parkur için harcanan yaklaşık zaman 20 dakika olarak belirlenmiştir.

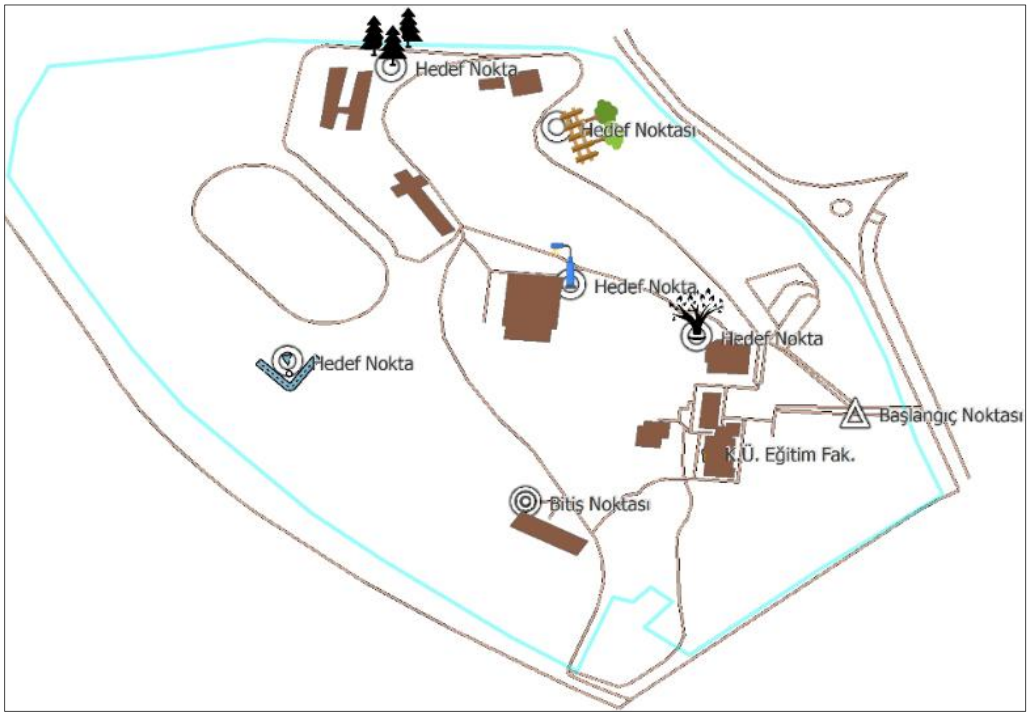
Şekil 4

QGIS'te İnsan Yapımı Yollara, Binalara ve Rota Planına Ait Vektör Verileri



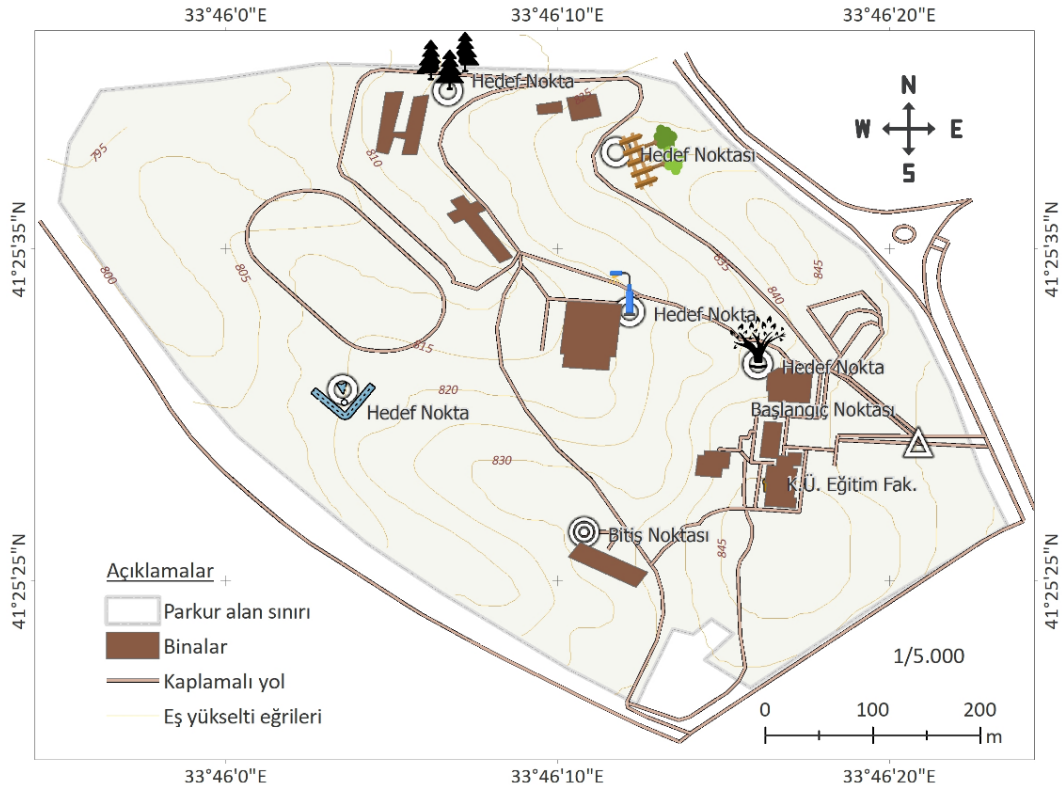
Şekil 5

QGIS'te Arazideki Hedef Noktaları İçin Sembol Kullanımı



Şekil 6

QGIS Ortamında Harita Unsurları ve Eş Yükselti Eğrilerini İçeren Basit Oryantiring Parkuru



4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Klasik sosyal bilimler öğretiminin, öğrencileri sorgulama ve yorumlamadan uzak bırakmaktadır. Buna karşın, CBS destekli ve doğru ders materyalleriyle yürütülen uygulamalı yöntemlerin, klasik yöntemlere göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir (Çukur, 2005; Özgen & Çakıcıoğlu, 2009). Öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerinin gerçek yaşam problemleri aracılığıyla kazandırılması, doğru mekânsal kararlar vermeyi kolaylaştırmıştır (González vd. 2013; Polat & Çabuk, 2016; Tosun & Gökçe, 2025). Oryantiring etkinliğinin mekânsal düşünme becerilerini geliştirdiği ve bu etkinliğin uygulanmasında kullanımının daha etkili olduğu çalışmalarla gösterilmiştir (Sönmez & Akbaş, 2019; Tanrıkulu, 2011; Tosun & Gökçe, 2025; Yiğit & Karatekin, 2021).

Görsel tasarım ilkelerine uygun (karmaşık tasarımlar yerine basit ve anlaşılır) oryantiring haritaları, yön, mesafe ve arazi şekli gibi coğrafi unsurların öğrenilmesi sürecine katkısını artırmaktadır (Tanrıkulu, 2011; Tosun & Gökçe, 2025). CBS yazılımları, harita okumayı kolaylaştıran kartografik tasarım araçlarına (eklentiler, uygulamalar) sahiptir.

Bu çalışma, farklı yaş ve eğitim seviyelerindeki bireylerin oryantiring etkinliğinin uygulanabilirliğini artırmak amacıyla temel harita tasarım aşamalarını ve ücretsiz yazılım araçlarını (Google Earth, SW Maps, QGIS) örnek bir uygulama ile açıklamaktadır. Uygulamanın ilk aşamasında Google Earth kullanılarak oryantiring alanı ve potansiyel parkur belirlenmiştir. Bu taslak parkur, SW Maps mobil uygulaması ile arazideki konumsal verilerin saha gerçekliğiyle eşleştirilmesi, güvenliği ve uygunluğu açısından değerlendirilmiştir. Elde edilen konumsal veriler, QGIS yazılımına aktarılarak kartografik tasarım sürecine geçilmiştir. QGIS ortamındaki semboloji kütüphanesi ve harita elemanları kullanılarak kartografik okumaya uygun bir oryantiring haritası oluşturulmuştur. Açık kaynak kodlu OpenStreetMap verileri ile insan yapımı yüzeyler oluşturulmuş, sayısal yükseklik modelinden elde edilen eş yükselti eğrileri haritaya entegre edilmiştir. Kastamonu Üniversitesi Kuzeykent Kampüsü Eğitim Fakültesi ve çevresindeki alan, basit oryantiring parkur tasarım alanı olarak seçilmiştir.

Öğretmenler ve akademisyenler, ücretsiz ve erişilebilir yazılımları kullanarak sınıf dışı öğrenme ortamları tasarlamakta; bu sayede öğrencilerin aktif katılımını teşvik etmekte ve açık alan etkinliklerini eğitim programlarına pedagojik olarak bütünleştirmeyi kolaylaştırmaktadır. Açık erişimli yazılımların kullanımı, kartografik tasarım sürecini kolaylaştırarak çeşitli mekânsal bağlamlara özgü oryantiring haritalarının özelleştirilmesine olanak tanımaktadır. Özellikle büyük ölçekli ve sade parkur düzenlemelerinde, bu yöntem zaman ve kaynak açısından verimli çözümler sunmaktadır.

Farklı arazi türlerinde ve daha geniş alanlarda oryantiring parkurları tasarlanarak uygulama çeşitliliği artırılabilir. Bu sayede, söz konusu haritaların öğrencilerin mekânsal düşünme becerileri ile coğrafi okuryazarlık düzeyleri üzerindeki etkilerini incelemeye yönelik pedagojik araştırmalar gerçekleştirilebilir. Mobil uygulamalar ve CBS yazılımlarının oryantiring temelli öğretim süreçlerindeki potansiyelinin daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi, bu etkinliklerin eğitimsel kazanımlarını artırmaya yönelik önemli katkılar sunacaktır.

5. Kaynakça

Aladağ, E., Arıkan, A., & Özenoğlu, H. (2021). Nature education: Outdoor learning of map literacy skills and reflective thinking skills towards problem-solving. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 1-12. https://doi:10.1016/j.tsc.2021.100815

Albert, G. Sárközy, Z. (2021). *Route planning on orienteering maps with least-cost path analysis*. 30th International Cartographic Conference (*ICC 2021*), 14–18 December 2021, Florence, Italy

Arıkan, A., & Aladağ, E. (2019). Oryantiring dersinin beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin harita okuryazarlık becerilerine etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education,* (*40*), 124-138. https://doi.org/10.32003/iggei.555103

Asma, M. & Yıldız, K. (2023). Orienteering as a supportive educational tool: The case of mathematics and science, *International Journal of Eurasian Education and Culture*, *8*(20), 272-300. http://dx.doi.org/10.35826/ijoecc.643

Atakurt, E., Şahan, A., & Erman, K. A. (2017). Oryantiring eğitiminin dikkat ve bellek üzerine etkisinin incelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *15*(4), 127-134. https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000327

Ayuldeş, M., & Akbaş, Y. (2023). Oryantiring uygulamalarının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve harita okuryazarlık düzeylerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 48, 113–142. https://doi.org/10.15390/EB.2023.11528

Candan, G. (2019). Coğrafya eğitiminde oryantiring etkinliklerinin kullanılması. Herkes İçin Coğrafya, Coğrafya Eğitim Derneği, 2 (Haziran), 19-26. https://www.geoced.org/cografya-egitiminde-oryantiring-etkinliklerinin-kullanimi/ adresinden 10.03.2025 tarihinde erişilmiştir.

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315456539

Çomak, N. (2021). Türkiye'de oryantiring konulu lisansüstü tezlerin incelenmesi (2005-2021). *International Journal of Geography and Geography Education,* (44), 413-427. https://doi.org/10.32003/igge.933262

Çukur, H. (2005). Coğrafya öğretiminin hedefleri ve coğrafi bilgi sistemleri, D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi, *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18, 87-99.

Di Tore, P. A. (2016). Spatial navigation cognitive strategies, perspective taking and special educational needs: Re-thinking orienteering sport in complexity. *Journal of Physical Education and Sport*, *16*(2), 476–480.

González, C. R., Martín-Gutiérrez, J., Domínguez, M. G., Hernanpérez, A. S., & Carrodeguas, C. M. (2013). Improving spatial skills: An orienteering experience in real and virtual environments with first year engineering students. *Procedia Computer Science*, 25, 428–435. https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.11.054

Gökçe, N. (2015). Social studies in improving students' map skills: Teachers' opinions. Educational Sciences: *Theory & Practice*, *15*(5), 1345-1362.

He, X. (2012). *Application of geographic ınformation system in orienteering sports*. In: Zhu, M. (eds) Business, Economics, Financial Sciences, and Management. Advances in Intelligent and Soft Computing, vol 143. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-27966-9_86

Kobayashi, T. (2019). Orienteering in geography education in Japanese high school, *Proc. Int. Cartogr. Assoc.*, 2, 63, https://doi.org/10.5194/ica-proc-2-63-2019

Özgen, N., & Çakıcıoğlu, R. (2009). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) coğrafya eğitiminde kullanımı ve dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *10*(1), 81-90.

Polat, F. Z. & Çabuk, A. (2016). *Coğrafya eğitiminde coğrafi bilgi sistem destekli eğitim*. 6. Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu (*UZAL-CBS 2016*), 5-7 Ekim 2016, Adana

Sönmez, F. & Akbaş, Y. (2019). Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) dayalı sosyal bilgiler öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin mekânsal düşünme becerilerine etkisi. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE),* (40), 40-58. https://doi.org/10.32003/iggei.547030

Tanrıkulu, M. (2011). Harita ve pusulanın farklı bir kullanım alanı: Oryantiring. *Milli Eğitim Dergisi*, *41*(191), 120-126.

Tosun, A. & Gökçe, N. (2025). Mekânsal düşünme becerilerini geliştirmede Google Maps destekli oryantiring etkinliği tasarımı. *Eğitim Bilimleri Tematik Araştırmalar Dergisi*, *1*(2), 98-119.

URL1. IOF (International Orienteering Federation), https://orienteering.sport/orienteering/ adresinden 10.03.2025 tarihinde erişilmiştir.

URL2. https://tr.euronews.com/green/2021/11/11/londra-n-n-siyah-taksi-soforleri-alzaym-r-arast-rmalar-na-konu-oldu, adresinden 10.03.2025 tarihinde erişilmiştir.

URL3. https://aviyaantech.com/swmaps/ adresinden 10.03.2025 tarihinde erişilmiştir.

Ünlü, M. & Yıldırım, S. (2017). Coğrafya dersi öğretim programına bir coğrafi beceri önerisi: Mekânsal düşünme becerisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 35, 13-20. https://doi.org/10.14781/mcd.291018

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin.

Yiğit, T., & Karatekin, K. (2021). The effect of orienteering applications on students' spatial thinking skills in social studies: The case of Turkey. *Review of International Geographical Education* Online (*RIGEO*), *11*(1), 75-99. https://doi.org/10.33403/rigeo.839193