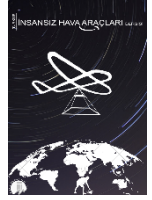




Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tiha>

e-ISSN 2687-6094



Dron Görüntüleri Kullanılarak Mezarların Gömü Mevsiminin Belirlenmesine Yönelik Bir Yöntem Denemesi: Malazgirt Projesi Örneği

İskender Dölek ^{1*}

^{1*} Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi, 49250, Muş, Türkiye; (isdolek@gmail.com)



*Sorumlu Yazar:
isdolek@gmail.com

Araştırma Makalesi

Alıntı: Dölek, İ. (2023). Dron Görüntüleri Kullanılarak Mezarların Gömü Mevsiminin Belirlenmesine Yönelik Bir Yöntem Denemesi: Malazgirt Projesi Örneği. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 5(1), 21-26.

Geliş : 17.11.2022
Revize 1 : 05.02.2023
Revize 2 : 31.03.2023
Kabul : 03.04.2023
Yayınlama : 30.06.2023

Özet

2020 yılında "Malazgirt Savaş Alanının Tespiti, Tarihi ve Arkeolojik Yüzeysel Araştırma Projesi" adıyla Kültür Bakanlığının da destekleri ile bir proje başlatılmıştır. Proje kapsamında Malazgirt savaşına ait izlerin tespiti amacıyla Malazgirt ilçe sınırları içerisinde farklı alanlarda kazılar gerçekleştirilmiş savaşa ait olabileceği düşünülen çok sayıda buluntuya (obje ve kemikler) ulaşılmıştır. Objeler ve kemikler üzerinde yapılacak yaşlandırma yaklaşık olarak bir tarih verecektir. Savaşın 26 Ağustos 1071 tarihinde gerçekleşmiş olması savaşa ait olabileceği düşünülen insan kemikleri için mevsimsel bir değerlendirme yapılmasını da gerektirmektedir. Bu çalışmada gömü mevsiminin belirlenebilmesine yönelik olarak bir yöntem geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla ölü gömme geleneklerine ait bazı unsurların (Mezarların doğrultuları, kible yönü gibi) mekânsal olarak karşılıkları, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile birlikte entegre kullanılabilen İnsansız Hava Araçları (İHA) ile üretilen dijital görüntülerle birleştirilerek kullanılmıştır. Önerilen modelin ülkemizde yapılan kazılar için belli dönem ve kültürlerle ait gömüleri kapsayacak şekilde, gömülerin yapıldığı mevsimlerinin belirlenmesi için kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dron, fotogrametri, ortofoto, arkeoloji, CBS.

A Method Trial for Determining the Burial Season of Graves Using Drone Images: The Example of the Malazgirt Project

*Corresponding Author:
isdolek@gmail.com

Research Article

Citation: Dölek, İ. (2023). A Method Trial for Determining the Burial Season of Graves Using Drone Images: The Example of the Malazgirt Project. *Turkish Journal of Unmanned Aerial Vehicles*, 5(1), 21-26 (in Turkish).

Received : 17.11.2022
Revised 1 : 05.02.2023
Revised 2 : 31.03.2023
Accepted : 03.04.2023
Published : 30.06.2023

Abstract

In 2020, a project called "Detection, Historical and Archaeological Survey Project of the Battlefield of Malazgirt" was initiated with the support of the Ministry of Culture. Within the scope of the project, excavations were carried out in different areas within the borders of Malazgirt district in order to detect traces of the Battle of Malazgirt, and many finds (objects and bones) thought to belong to the war were reached. Aging on objects and bones will give an approximate date. The fact that the battle took place on August 26, 1071 also necessitates a seasonal assessment of the human bones thought to belong to the war. In this study, a method has been tried to be developed to determine the burial season. For this purpose, the spatial equivalents of some elements of burial traditions (such as the direction of the tombs, the direction of the qibla) were combined with digital images produced by Unmanned Aerial Vehicles (UAV), which can be integrated with Geographic Information Systems (GIS). It is thought that the proposed model can be used to determine the seasons of burials, including burials belonging to certain periods and cultures, for excavations in our country.

Keywords: Drone, photogrammetry, orthophoto, archeology, GIS.

1. Giriş

Yer bilimlerinde ve arkeolojide farklı yöntemler kullanılarak amaca yönelik olarak jeolojik olay ya da objelerin yaşları belirlenebilmektedir. Çeşitli yöntemlerle elde edilen yaşlar, tarihsel veriler birleştirilerek kültürel geçmiş (savaşlar, göçler, arazi kullanımı), doğal afetler (tarihsel depremler, yangınlar), hayvanlar ve bitki coğrafyası, yakın ve uzak iklim değişimleri ortaya konulabilmektedir (Kazancı, 2012).

Objelerin karşılaştırılması ile rölatif, farklı elementlerin oranları ölçülerek de radyometrik yaşlandırma yapılmaktadır. Kullanılan bu yöntemler yaşı tespit edilmek istenen obje ya da olay için kabul edilebilir bir hata payı içerisinde (+) ya da (-) bir tarih aralığı vermektedir.

1071 yılının 26 Ağustos'unda gerçekleşen Malazgirt Savaşı gerek Türk gerekse İslâm tarihi açısından oldukça önemli bir savaştır. Tarihçiler tarafından dünya tarihi için bir dönüm noktası olarak değerlendirilir (Roux, 2008; Çetin, 2016; Alican, 2018; Sevim, 2021). Selçukluların mutlak zafer elde ettiği bu savaşın ardından Anadolu coğrafyası Türklerin eliyle İslamlaşmış, Müslüman Türkler kısa sürede İstanbul önelerine kadar ulaşmışlardır. Bizans Devleti geri döndürülemez bir gerileme sürecine girmiş, Hıristiyan Batı'nın sosyal, siyasal, kültürel, dinsel ve etnik bileşenleri farklılaşmıştır. Her şeyden önemlisi Anadolu'nun bugün anladığımız manada Türkiyeleşmesi gerçekleşmiştir (Alican, 2018; Alican, 2021).

Siyasi ve tarihi anlamda öneminin birçok çalışmada vurgulandığı bu savaşa yönelik olarak; 2020 yılında Kültür Bakanlığının da destekleri ile "Malazgirt Savaş Alanının Tespiti, Tarihi ve Arkeolojik Yüzey Araştırması" adıyla bir proje başlatılmıştır. Bu proje kapsamında Malazgirt ilçe sınırları içerisinde savaşa ait olabileceği düşünülen kalıntılara ulaşmak amacıyla sistematik olarak birçok kazı

gerçekleştirilmiştir. Yine bu kazılarda savaşa ait olabileceği düşünülen ok ucu, topuk kıran, mızrak, kılıç gibi farklı malzemelerden yapılmış objelere ulaşılmıştır. Proje kapsamında Ziyaret Tepesi'nde (2021) (Şekil 1) ve Avşin mahallesinde (2022) (Şekil 2) yapılan kazılarda ise genelde doğu-batı doğrultulu ayak ve baş şaide taşları yüzeyde taş sandukalı mezarlara ulaşılmıştır (Şekil 1, 2, 3)

Mezarların doğu batı doğrultulu oluşu, mezarlarda ki bütünlüğü bozulmamış iskeletlerin baş kısımlarının güneye dönük olması mezarların ilk etapta Müslüman geleneklerine göre düzenlendiği izlenimini vermektedir.



Şekil 1. Ziyaret Tepe kazılarında belirlenen farklı doğrultulara sahip mezarların bir bölümü.

Kazı yapılan mezarlarda olduğu gibi, güncel gömü yapılan mezarlarda da mezar doğrultularında sapmalar gözlenmiştir (Şekil 1, 2). Mezarların doğrultularının farklı olması bu mezarların farklı dönemlerde düzenlendiği şeklinde yorumlanabileceği gibi aynı alana farklı dönem ya da tarihlerde de gömüler yapıldığı şeklinde bir değerlendirmeye bizleri yönlendirebilir. Aynı mezarlık farklı dönemlerde de kullanılmış olabilir. Bu durum radyoaktif yöntemlerle yapılacak tarihlendirme ile belirlenebilir. Ancak Malazgirt Savaşı'nın yapıldığı mevsimi yansıtabilecek bazı özelliklerin de mezarlar üzerinden belirlenmesi gerekmektedir.



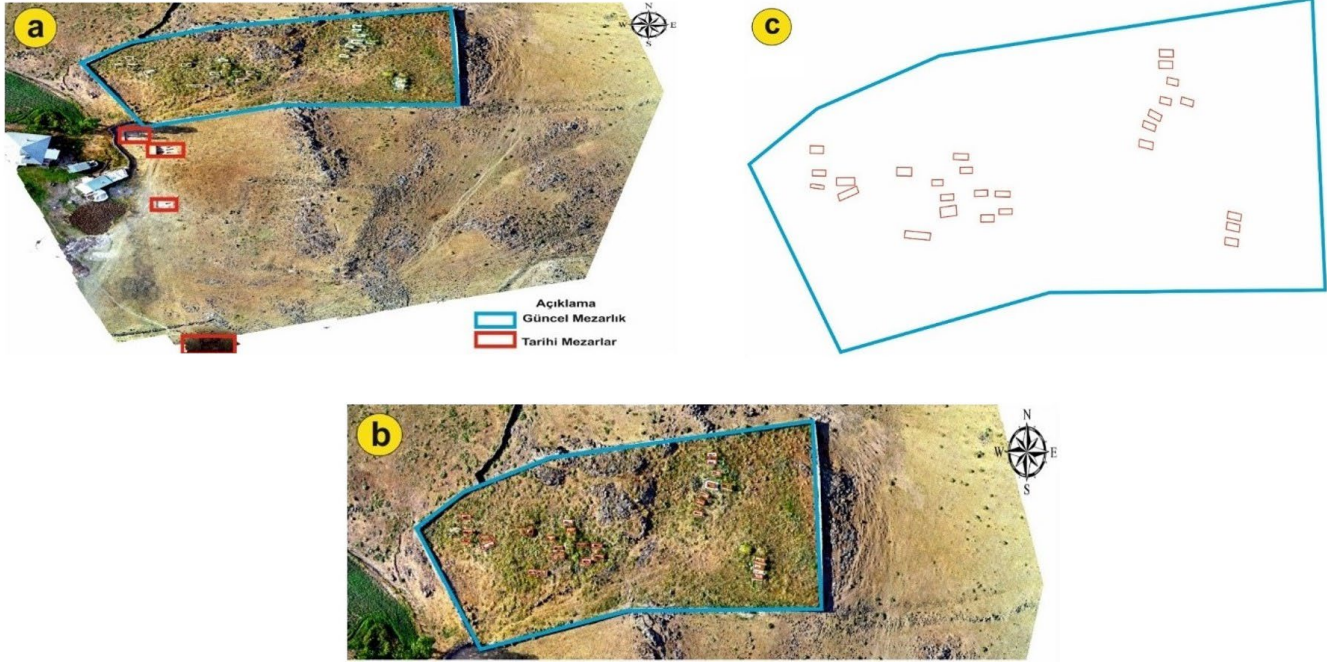
Şekil 2. Avşin Mahallesinde ki kazılarda (2022) belirlenen mezarlar.

Gömü alanlarında yapılan kazı çalışmalarında çıkartılan kemikler ^{14}C yöntemi ile yaşlandırıldığında gömünün yapıldığı yüzyıl belli bir hata payı içerisinde tespit edilebilecektir.

Kemikler üzerinde travma izlerinin bulunması, mezarların aynı doğrultuda ve sıralı bir şekilde gömülmesi gibi özellikler mezarların Malazgirt savaşına ait olma ihtimalini daha da güçlendirecektir.

11. Yüzyıla tarihlendirilen ve travma izleri taşıyan

bütün ölümlerin savaş nedeni ile meydana gelmemiş olabileceğini düşünebiliriz. Aynı alana farklı dönemlerde gömüler yapılmış olabileceği ihtimalide dikkate alınırca kazı yapılan gömü alanlarında savaşın yapıldığı mevsimi gösterecek buluntuların Malazgirt savaşı ile olan ilgilerinin kurulmasında destekleyici özellikler olarak değerlendirilebilir.



Şekil 3. Avşin Mahallesi'nde yer alan güncel mezarlık (a, b), güncel mezarların doğrultuları (c).

Tarihte birçok kültür, yıldızları farklı şekillerde kullanarak ölü gömme geleneklerinde kullanmıştır. Mısır, bu geleneklerin en bilinenlerinden biridir. Mısırlılar, ölümlerinin ruhlarının yıldızlara yükseldiğine inanırlar (Seymour, 2014); ayrıca, ölümlerin gömüldüğü yerlerde yıldızların konumuna göre belirledikleri düşünülmektedir (Gillings, 2016).

Eski Türklerde de yıldızlar ölü gömme geleneklerinde kullanılmıştır. Göktürkler ve Uygurlarda, ölümlerinin ruhlarının yıldızlara yükseldiğine inanılırdı (Köse, 2013). Göktürkler, ölen bir kişinin ruhunun yıldızlardan birine dönüşeceğine ve bu yıldızın gökyüzünde parlak bir şekilde görüleceğini düşünürlerdi (Köse, 2013). Ayrıca, Uygurlar, ölen bir kişinin ruhunun yıldızlardan birine gideceğine ve bu yıldızın aynı zamanda kişinin yaşadığı yerin yönünü belirleyeceğine inanıyorlardı (Bingöl, 2017).

Güncel mezarlarının birçoğunun doğrultularının farklı olması ölü gömme yön ve kible tespitinde yörede geçmişte kullanılan özelliklerin bugünde kullanıldığını göstermektedir ki bu durumu yörede yaşayan insanlarla da yaptığımız görüşmelerde teyit ettik.

Yörede yaşayan insanların yön tayininde güneşi kullanmış olması güneşin yıl içinde farklı yönlerden doğması mezar doğrultularında gözlenen farklılıkları da açıklamaktadır. Bu durum gömülerin yapıldığı mevsimlerin belirlenmesinde kullanılabilir bir özelliktir.

Elde edilen bulgular belirli dönemlere ait Müslüman mezarlarının gömü mevsimlerinin değerlendirilmesinde de kullanılabilir.

Bu amaçla 21 Haziran – 23 Eylül gibi gündönümü ya da mevsim değişim tarihlerinde kazı alanlarında güneşin doğusu gözlenmiş, mezarların doğrultusu ile olan ilgi kurulmaya çalışılmıştır.

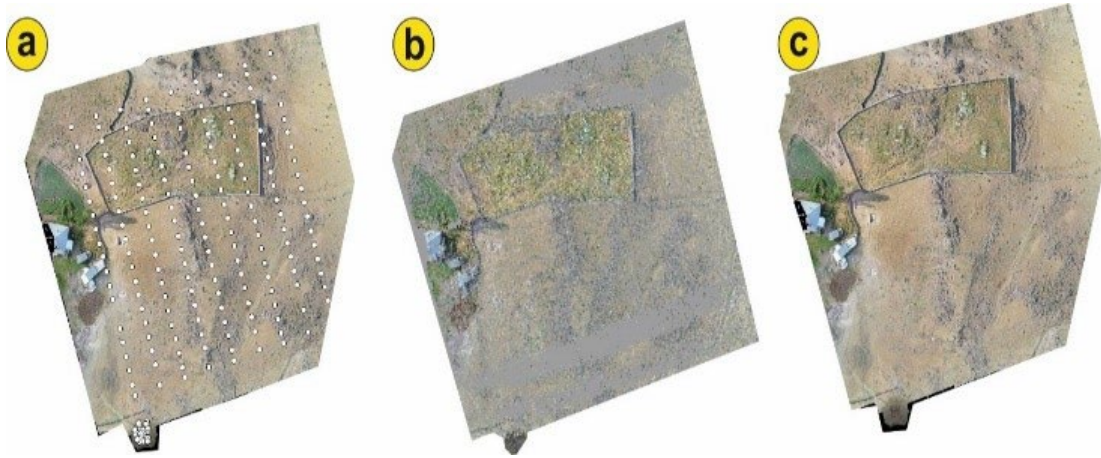
Arazi gözlemleri dışında kazıların yapıldığı alanların Dronlarla dijital görüntüleri oluşturulmuş bu görüntüler farklı yazılımlarla işlenerek koordinatlandırılmıştır. Yine aynı görüntüler üzerinden mezarların doğrultularına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Arazi gözlemleri ve ölü gömme ritüellerinde kullanılan imgeler (yönler, kible yönü vb.) mekâna yansıtılarak değerlendirilmiştir.

2. Yöntem

Bu çalışmada veriler büro ve saha çalışmaları ile toplanmıştır. Kazılardan elde edilen verilerle birlikte, ölü gömme gelenekleri, yön tayini gibi konulara yönelik olarak bir literatür taraması yapılmıştır.

Agisoft yazılımında drondan elde edilen sahaya ait dijital görüntüler işlenmiş, nokta bulutu kümesi oluşturulmuştur. Nokta bulutunda meydana gelen saçılmalar temizlenmiş, nokta bulutundan sahaya ait ortofotolar elde edilmiştir.

Bu ortofotolar koordinat ve projeksiyon tanımlamaları yapılarak farklı CBS yazılımlarında kullanılabilir bir şekle dönüştürülmüştür (Şekil 4a, b, c). Sahadan toplanan veriler bu dijital görüntüler üzerinden yeniden değerlendirilmiştir.



Şekil 4. İHA'larla ortofoto oluşturma aşamaları: (a) sahaya ait görüntüler oluşturulurken bu görüntülere ait sütun ve yarı sütunlarla dijital görüntülerin alındığı noktalar, (b) nokta bulutu, (c) ortofoto görüntüsü.

3. Bulgular

“Malazgirt Savaş Alanının Tespiti, Tarihi ve Arkeolojik Yüzey Araştırması” projesi kapsamında 2020 ve 2021 yıllarında farklı dönemlerde Malazgirt ilçe sınırları içerisinde farklı yerlerde kazılar gerçekleştirilmiştir.

İlk kazı yapılan alan 1750 metre yükseklikte yer alan Ziyaret Tepe olarak adlandırılan, Malazgirt ve Patnos ovalarına tamamen hâkim bir noktada yer alan sahadır.

Ziyaret Tepe de 4 mezar ve yapı olduğu düşünülen 4 alanda sondaj kazıları gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Ziyaret Tepe kazılarının da ayak ve baş saide taşları yüzeyde gözlemlene bilen mezar alanlarında ikisi kaçak kazı olmak üzere toplam 9 mezar açığa çıkarılmıştır.

Mezarlarla ilgili yürütülen çalışmalarda, mezarların ortaya çıkarılması ve ölüm uygulamalarının tespiti, paleodemografik yapının ve paleopatolojik unsurların belirlenmesi, antik DNA çalışmaları ve ¹⁴C yaş tespitlerinin yapılması

Güneşin gün içindeki konumuna bakarak yön belirlenebilir, özellikle güneşin doğu-batı yönünde ki gün içindeki konumu gözlemlenir ve güneşin hareketinin belirli bir süre boyunca izlenmesiyle yönün tespit edilmesi mümkün olur (Phillips, 2004; Yılmaz, 2002; Demirkaya vd., 2004; Moore, 2011; Avdan vd., 2020, Balali vd., 2019). Dünyamızın eksen eğikliği ve yıllık hareketinin sonucunda güneş yıl içerisinde sadece 21 Mart ve 23 Eylül tarihlerinde coğrafi anlamda doğudan doğar ve batıdan batar (Yılmaz, 2002; Demirkaya vd., 2004).

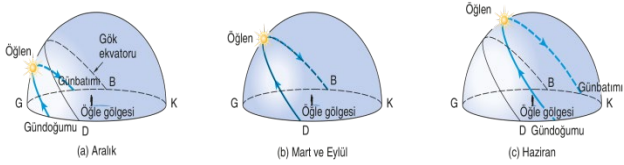
Bu çalışmada bu olgu Dronla elde edilen ve işlenen dijital görüntülerle birleştirilerek gömülerin yapıldığı mevsimler belirlenmeye çalışılmıştır.

hedeflenmiştir. ¹⁴C yaşlandırması ile mezarlara ait yaklaşık bir tarih aralığı belirlenebilecektir.

Gerek bu yöntem gerekse diğer yöntemlerle mezarların gömü mevsimine yönelik bir değerlendirme yapmak olası gözükmemektedir. Aynı mezarlığın farklı dönemlerde de kullanılabiliyor olması radyoaktif yöntemlerle tarihlendirilecek mezarların; Malazgirt Savaşının yapıldığı mevsimi yansıtabilecek bazı özelliklerinin de belirlenmesini gerektirmektedir.

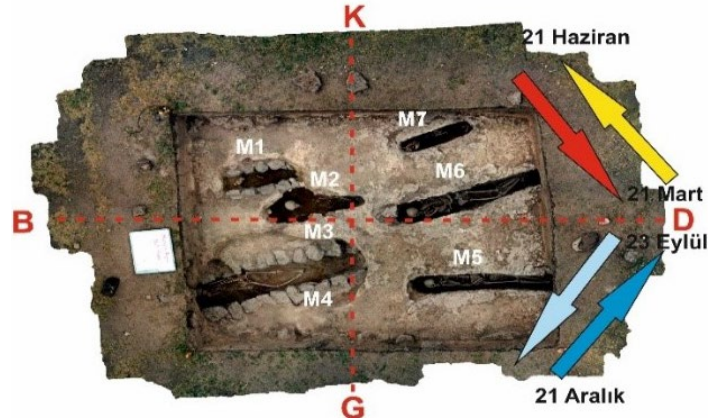
Ziyarete Tepe kazılarında güneşin doğduğu yerin belirlenebilmesi adına 23 Eylül (Ekinoks) ve 21 Haziran (Solsist) tarihlerinde gözlemler yapıp belgelenmiştir.

23 Eylül ve 21 Mart tarihlerinde güneşin doğduğu yön coğrafi anlamda kuzeyi battığı yön ise batıyı göstermektedir (Phillips, 2004; Yılmaz, 2002; Demirkaya vd., 2004, Moore, 2011; Avdan vd., 2020, Balali vd., 2019). Bu iki tarih dışında ülkemizde güneş kuzey doğudan doğar, kuzey batıdan batar. Güneşin yıl içerisinde farklı yönlerden doğup batması, yön tayininde güneşin kullanılmasıyla farklı mevsimlerde yapılan gömülerde mezar doğrultularının da farklı olmasına neden olmuştur.



Şekil 5. Güneşin her yıl 21 Mart ve 22 Eylül'de yılın yalnızca iki gününde, ilkbahar ve sonbahar ekinoksların da doğuya doğru yükselir ve batıya doğru batması (bu zamanlar dışında yılın her günü başka bir yerden yükselir) (Koupelis, 2020).

Mezar doğrultuları ve gömü mevsimleri arasında Şekil 5'te gösterildiği gibi bir ilgi kurulmuştur. Buna göre Kuzey ve Doğu yönleri arasında doğrultuya sahip olan mezarların 21 Mart – 21 Haziran arasında gömülmüş olacağı, Doğu ve Güney yönleri arasında doğrultuya sahip olan mezarların ise 23 Eylül-21 Aralık arasında gömülmüş olacağı şeklinde bir değerlendirme yapılmıştır.



Şekil 6. Mezar doğrultuları ve gömü mevsimleri arasındaki ilişki.

Avşin mahallesinde 2022 yılında gerçekleştirilen kazılardaki mezarların gömü mevsimlerine yönelik bir değerlendirme yapıldığında; M1, M2, M3, M4, M6, M7, kuzeydoğu güneybatı doğrultusunda ve Yaz-Sonbahar mevsimlerinde gömülmüş olabilecekleri M5 doğu-batı doğrultusun da İlkbahar – Sonbahar da (Mart-Eylül) gömülmüş olabileceği yönünde bir değerlendirme yapılabilir.

Tablo 1. Mezarların doğrultu ve gömü mevsimleri.

Mezar No	Doğrultu	Gömü Mevsimi
M1	KD-GB	Yaz -Sonbahar
M2	KD-GB	Yaz -Sonbahar
M3	KD-GB	Yaz -Sonbahar
M4	KD-GB	Yaz -Sonbahar
M5	D-B	İlkbahar -Sonbahar (Mart-Eylül)
M6	KD-GB	Yaz -Sonbahar
M7	KD-GB	Yaz -Sonbahar

4. Sonuçlar

Ülkemizde yapılan kazılarda özellikle Müslüman gömü geleneklerine göre düzenlenmiş mezarlarda bu yöntemin gömü mevsiminin belirlenmesinde kullanılabileceği düşünülebilir.

Dronlarla elde edilen dijital görüntülerin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile entegre kullanımı anıtsal ve çok geniş alanları kapsayan gömü alanlarında gömü mevsimlerinin bütüncül bir şekilde değerlendirilmesinde oldukça pratik çözümler sunabileceği ifade edilebilir.

Bilgilendirme/Teşekkür

Bu çalışmada katkılarından dolayı Hacettepe Üniversitesi Antropoloji Bölümünden Doç. Dr. Ali Metin Büyükkarakaya'ya teşekkür ederim.

Yazarların Katkısı

Makale tek yazarlıdır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Yapılan çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Kaynaklar

- Alican, M. (2018). Malazgirt savaşı. Ed. Alican M. Malazgirt zaferi. Kronik yayınları.
- Avdan, U., & Avdan, N. (2020). A simple method for measuring solar altitude angles using a smartphone. *Renewable Energy*, 150, 1311-1318.
- Balali, V., Alishah, A., & Seddighi, A. (2019). Determination of the azimuth angle of solar panels using a mobile phone. *Energy Reports*, 5, 22-28.
- Çetin, O. (2016). Türk islam devletleri tarihi. Emin Yayınları 6. Baskı.
- Bingöl, S. (2017). Orta Asya Türk topluluklarında ölüm ve ölü kültürü. *Turkish Studies*, 12(12), 825-840.
- Demirkaya, H., Çetin, T., & Tokcan, H. (2004). İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerine Yön kavramı

- Öğretiminde Kullanılabilecek Metotlar. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 39-70.
- Gillings, R. (2016). The use of stars and constellations in megalithic monuments. *Journal of Skyscape Archaeology*, 2(1), 72-91.
- Kazancı, N. (2012). Kuvaterner bilimi; kapsamı ve gelişimi. Ed. Kazancı, N & Gürbüz A. Kuvaterner bilimi (1-16) Ankara Üniversitesi Yayınları no: 350, 570.
- Köse, Y. (2013). Türk kültüründe ölüm ve ölüm sonrası inanışlar. *International Journal of Social Science*, 6(3), 449-465.
- Koupelis, T. (2020). Evreni anlama serüveni. Çev. ed. Tolga Güver)
- Moore, P. (2011). Using the Sun and Stars to Find Your Way. *Sky & Telescope*, 121(2), 28-32.
- Nicolle, D. (2013). Malazgirt 1071. İstanbul: İş Bankası Yayınları.
- Phillips, J. (2004). Using the sun to determine direction. *Journal of Geography*, 103(4), 148-155.
- Roux, J. P. (2008). Türklerin tarihi. Kabalıcı Yayınevi.
- Sevim, A. (2021). Malazgirt meydan savaşı. Türk Tarih Kurumu Yayınları. 3. Baskı.
- Seymour, M. J. (2014). The use of astronomy in ancient Egyptian society. *Journal of Astronomy in Culture*, 1(2), 125-133.
- Yılmaz, E. (2002). Doğada Yön Bulma. *Bilim Çocuk Aylık Popüler Bilim Dergisi*, 2002/02, 20-23.
- Yılmaz, F. (2002). Determination of the North direction using the sun. *Building and Environment*, 37(6), 573-577.



© Author(s) 2023.

This work is distributed under <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>