

UDK 902(4/9); IRSTI 03.41.91

<https://doi.org/10.47526/2022-4/2664-0686.34>**FETHİ AHMET YÜKSEL***Dr. Öğr. Üyesi**İstanbul Üniversitesi**(Türkiye, İstanbul), e-mail: fayuksel@iuc.edu.tr***ARKEOLOJİK MİRAS ÇALIŞMALARINDA ARKEOJEOFİZİK ÇALIŞMALAR:
KONYA ALAEDDİN TEPEŚİ ÖRNEĐİ**

Özet. Türkiye'nin en büyük yüzölçümüne sahip illerinden biri olan Konya İli, 37°52' kuzey enlemleri ile 32°30' doğu boylamları arasında, İç Anadolu Bölgesinde, yer alır. Alâeddin Tepesi Konya kent merkezinde bulunur. Bir höyük olan tepe çevresi yoğun yapılaşmaya ve trafiğe maruz kalmıştır. Doğal bir tepe olmayan, antik dönemlerden günümüze kadar gelen, bu yapı Konya'nın tarihsel çekirdeğini oluşturur. Alâeddin Tepesi Höyüğü; Tunç Çağı'na (M.Ö. 4500–2000) kadar uzanan buluntular veren bir arkeolojik yerleşmedir. Höyük Anadolu Selçuklu Devleti'nin iç kale yerleşmesi ve günümüzde de önemli doğal ve arkeolojik sit alanlarından biridir. Höyük, geçmişten günümüze, Tunç Çağından Osmanlı Dönemi sonuna kadar uzanan tüm yerleşim katlarını içermektedir. Alaeddin Tepesi Höyüğünde 1941 yılında yapılan arkeolojik kazılarında önemli bulgular ortaya çıkarılmıştır. Alâeddin Tepesi Doğal ve Arkeolojik Sit Alanı, Alâeddin Cami-i, Yarım Kümbet, II. Kılıçarslan Türbesi ve Köşkü Ortaçağ Konya'sının iç kalesini oluşturmaktadır. Selçuklu fethi sırasında Konya ili, bugünkü Alâeddin Tepesi Höyüğünü çevreleyen surlar içerisinde yer alan küçük bir şehirdi.

II. Kılıçarslan Köşkü Kurtarma Kazısı 2010 yılında yapılmıştır. Arkeolojik kazı sonucunda doğu-batı doğrultusunda uzanan Saray kalıntısını çevreleyen duvar, köşkün batısında, ortaya çıkarılmıştır. Yapılan arkeolojik kazı çalışmalarında II. Kılıçarslan Köşkünün tek başına bağımsız bir yapı olmadığı belirlenmiştir. Alaeddin Köşkü'nün doğusunda ve batısında uzanan duvarlar ve bu duvarları güneyde dik kesen duvarlar ile bir bütünlük oluşturur. Dolayısıyla bu yapı kompleksinin Selçuklu Sarayına ait kalıntılar olduğunu düşündürmektedir.

Arkeolojik Kazıda ortaya çıkarılan yeni bulgu ve bilgiler doğrultusunda Alâeddin Tepesi II. Kılıçarslan Köşkü'nün doğusunda bulunan saray kalıntılarını çevreleyen duvarın tam olarak ortaya çıkarılması, Köşkün batı cephesinin durumu, Köşkün önünden geçen iç sur duvar kalıntısının doğuya doğru devamının görülebilmesi, Köşk ve Selçuklu sarayına ait bütünlüğe açıklık getirebilmek için arkeojeofizik çalışmaları başlatılmıştır.

Arkeojeofizik çalışmalardan manyetik (M) ve çok elektrotlu jeoelektrik (ERT) yöntemlerin bütünlük yorumlanmasıyla iç sur duvar kalıntılarına ait, düzenli geometrik formlar veren, anomaliler, iki ve üç boyutlu, görüntülenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alâeddin Tepesi, II. Kılıçarslan Köşkü, Arkeojeofizik, sezyum gradyomanyetometresi, çok elektrotlu rezistivite, İç sur duvar kalıntısı.

***Bize doğru alıntı yapınız:**

Fethi Ahmet Yüksel. Arkeolojik Miras Çalışmalarında Arkeojeofizik Çalışmalar: Konya Alaeddin Tepesi Örneği // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2022. – №4 (126). – Б. 403–416. <https://doi.org/10.47526/2022-4/2664-0686.34>

***Cite us correctly:**

Fethi Ahmet Yüksel. Arkeolojik Miras Çalışmalarında Arkeojeofizik Çalışmalar: Konya Alaeddin Tepesi Örneği [Archeogeophysical Studies in Archaeological Heritage Studies: the Case of Konya, Alaeddin Hill] // *Iasau universitetinin habarshysy*. – 2022. – №4 (126). – Б. 403–416. <https://doi.org/10.47526/2022-4/2664-0686.34>

Фетхи Ахмет Юксел

доктор

Стамбул университеті

(Түркия, Стамбул қ.), e-mail: fayuksel@iuc.edu.tr

**Археологиялық мұрадағы археофизикалық зерттеулер:
Кониядағы Алаеддин төбесінің мысалында**

Аңдатпа. Түркия аумағындағы ең үлкен ауданы бар провинциялардың бірі Кония провинциясы Орталық Анадолы аймағында 37°52' солтүстік ендік пен 32°30' шығыс бойлық аралығында орналасқан. Алаеддин төбесі Кония қаласының орталығында орналасқан. Қорғанмен қоршалған төбе қарқынды құрылыс пен көлік қозғалысына ұшырады. Табиғи төбе болып табылмайтын және ежелгі дәуірден бері сақталған бұл құрылым Конияның тарихи өзегін құрайды. Алаеддин төбесі қорғаны; бұл қола дәуіріне (б.з.д. 4500–2000 жж.) қатысты заттар табылған археологиялық қоныс. Қорған – Анадолы Селжұқ мемлекетінің ішкі қорған тәріздес елді мекені және бүгінде маңызды табиғи және археологиялық орындардың бірі болып табылады. Қорған өткеннен бүгінге дейін, қола дәуірінен Османлы кезеңінің соңына дейінгі барлық елді мекендерді қамтиды. Маңызды олжалар 1941 жылы Алаеддин төбесінде жүргізілген археологиялық қазба жұмыстары кезінде табылды. Табиғи және археологиялық ескерткіш Алаеддин төбесі, Алаеддин мешіті, Ярым Күмбет (жартылай күмбез), 2-ші Кылычарсланның қабірі және сарайы ортағасырлық Конияның ішкі қамалын құрайды. Селжұқтарды жаулап алу кезінде Кония провинциясы Қазіргі Алаеддин төбесін қоршап тұрған қабырғалардағы шағын қала болды.

2010 жылы 2-ші Кылычарслан сарайын құтқару үшін қазба жұмыстары жүргізілді. Зәулім үйдің батысындағы археологиялық қазбалар нәтижесінде шығыс-батыс бағытында сарайдың қирандыларын қоршап тұрған қабырға табылды. Археологиялық қазба жұмыстары кезінде 2-ші Кылычарслан сарайы өздігінен тәуелсіз құрылым емес екендігі анықталды. Ол Алаеддин сарайының шығысы мен батысына қарай созылған қабырғалар және осы қабырғаларды оңтүстік бағытында тігінен кесетін қабырғалармен бірлікті құрайды. Осылайша, бұл құрылыс кешені Селжұқ сарайының қалдықтары деп болжанады.

Археологиялық қазба жұмыстары кезінде табылған жаңа олжалар мен ақпаратқа сәйкес, Алаеддин төбесі Алаеддин II кезінде салынған. Археогеофизикалық зерттеулер Кылычарслан павильонының шығысында орналасқан сарай қирандыларын қоршап тұрған қабырғаны, павильонның Батыс қасбетінің күйін толығымен ашу үшін басталды, осылайша павильон мен Селжұқ сарайының тұтастығын түсіндіру үшін павильонның алдынан шығысқа қарай өтетін ішкі бекініс қабырғасының қалдықтарының жалғасын көруге болады.

Археогеофизикалық зерттеулердің магниттік (М) және геоэлектрлік (ERT) әдістерін кешенді интерпретациялау арқылы ішкі қала қабырғасының қалдықтарына қатысты ауытқулар екі және үш өлшемде бейнеленген.

Кілт сөздер: Алаеддин төбесі, 2-ші Кылычарслан сарайы, археогеофизика, цезий градиентомагнитометриясы, көп электродты қарсылық, Ішкі қала қабырғасының қалдықтары.

Fethi Ahmet Yuksel

Doctor

Istanbul University

(Turkey, Istanbul), e-mail: fayuksel@iuc.edu.tr

**Archeogeophysical Studies in Archaeological Heritage Studies:
the Case of Konya, Alaeddin Hill**

Abstract. Konya Province, one of the provinces with the largest surface area in Turkey, is located in the Central Anatolia Region, between 37°52' north latitude and 32°30' east longitude. Alaeddin Hill is located in the city center of Konya. The hill surrounding which is a mound has been exposed to intense construction and traffic. This structure, which is not a natural hill and has survived from ancient times, forms the historical core of Konya. Alaeddin Hill Mound; It is an archaeological settlement that yields finds dating back to the Bronze Age (4500–2000 BC). The mound is the inner castle settlement of the Anatolian Seljuk State and is one of the important natural and archaeological sites today. The mound contains all the settlement levels from the past to the present, from the Bronze Age to the end of the Ottoman Period. Important findings were unearthed during the archaeological excavations carried out in 1941 on the Alaeddin Hill Mound. Alaeddin Hill Natural and Archaeological Site, Alaeddin Mosque, Yarım Kümbet (Half Cupola), 2nd Kılıçarslan Tomb and Mansion constitute the inner castle of Medieval Konya. During the Seljuk conquest, the province of Konya was a small city within the walls surrounding the present Alaeddin Hill Mound.

The 2nd Kılıçarslan Mansion Rescue Excavation was carried out in 2010. As a result of the archaeological excavations, the wall surrounding the ruins of the Palace extending in the east-west direction was unearthed to the west of the mansion. During the archaeological excavations, it was determined that the 2nd Kılıçarslan Mansion was not an independent structure on its own. It forms a unity with the walls extending to the east and west of the Alaeddin Mansion and the walls that cut these walls vertically to the south. Therefore, it suggests that this building complex is the remains of the Seljuk Palace.

According to new findings and information found during archaeological excavations, Alaeddin Hill was built during the reign of Alaeddin II. Archaeological and geophysical studies have begun to fully uncover the wall surrounding the ruins of the palace located to the east of the Kilicharslan pavilion, the condition of the western facade of the pavilion, so that one can see the continuation of the remains of the inner fortress wall that runs east in front of the pavilion, to explain the integrity of the pavilion and the Seljuk Palace.

With the integrated interpretation of magnetic (M) and geoelectric (ERT) methods from archaeogeophysical studies, anomalies belonging to the inner city wall remains, giving regular geometric forms, were visualized in two and three dimensions.

Keywords: Alaeddin Hill, 2nd Kılıçarslan Mansion, Archeogeophysics, cesium gradiomagnetometry, multi-electrode resistivity, Remains of the inner city wall.

Фетхи Ахмет Юксел
доктор
Университет Стамбул
(Турция, г. Стамбул), e-mail: fayuksel@iuc.edu.tr

Археогеофизические исследования в археологическом наследии: на примере холма Алаэддин в Конии

Аннотация. Провинция Конья, одна из провинций с самой большой площадью в территории Турции, расположена в регионе Центральной Анатолии, между 37°52' северной широты и 32°30' восточной долготы. Холм Алаэддин расположен в центре города Конья. Холм, окруженный курганом, подвергался интенсивному строительству и движению транспорта. Эта структура, которая не является естественным холмом, и сохранившаяся с древних времен образует историческое ядро Коньи. Холм-курган Алаэддин; Это археологическое поселение, в котором обнаружены находки, относящиеся к бронзовому веку (4500-2000 гг. до н.э.). Курган является внутренним замковым поселением анатолийского государства сельджуков и сегодня является одним из важных природных и археологических

памятников. Курган содержит все уровни поселений от прошлого до настоящего, от бронзового века до конца османского периода. Важные находки были обнаружены во время археологических раскопок, проведенных в 1941 году на холме Алаэддин. Природный и археологический памятник Холм Алаэддин, мечеть Алаэддин, Ярым Кюмбет (Полукупол), особняк и гробница Кылычарслана II составляют внутренний замок средневековой Коньи. Во время сельджукского завоевания провинция Конья была небольшим городом в пределах стен, окружающих нынешний холм Алаэддин.

В 2010 году были проведены раскопки по спасению особняка Кылычарслан II. В результате археологических раскопок к западу от особняка была обнаружена стена, окружающая руины дворца, простирающаяся в направлении восток-запад. В ходе археологических раскопок было установлено, что особняк Кылычарслана II не был самостоятельным сооружением сам по себе. Он образует единство со стенами, простирающимися к востоку и западу от особняка Аладдина, и стенами, которые разрезают эти стены вертикально на юг. Таким образом, это наводит на мысль, что этот строительный комплекс является остатками сельджукского дворца.

Согласно новым находкам и информации, найденным во время археологических раскопок, холм Алаэддин был построен во время правления Алаэддина II. Археогеофизические исследования начались, чтобы полностью раскрыть стену, окружающую руины дворца, расположенного к востоку от павильона Кылычарслан, состояние западного фасада павильона, чтобы можно было увидеть продолжение остатков внутренней крепостной стены, которая проходит на восток перед павильоном, чтобы объяснить целостность павильона и Сельджукского дворца.

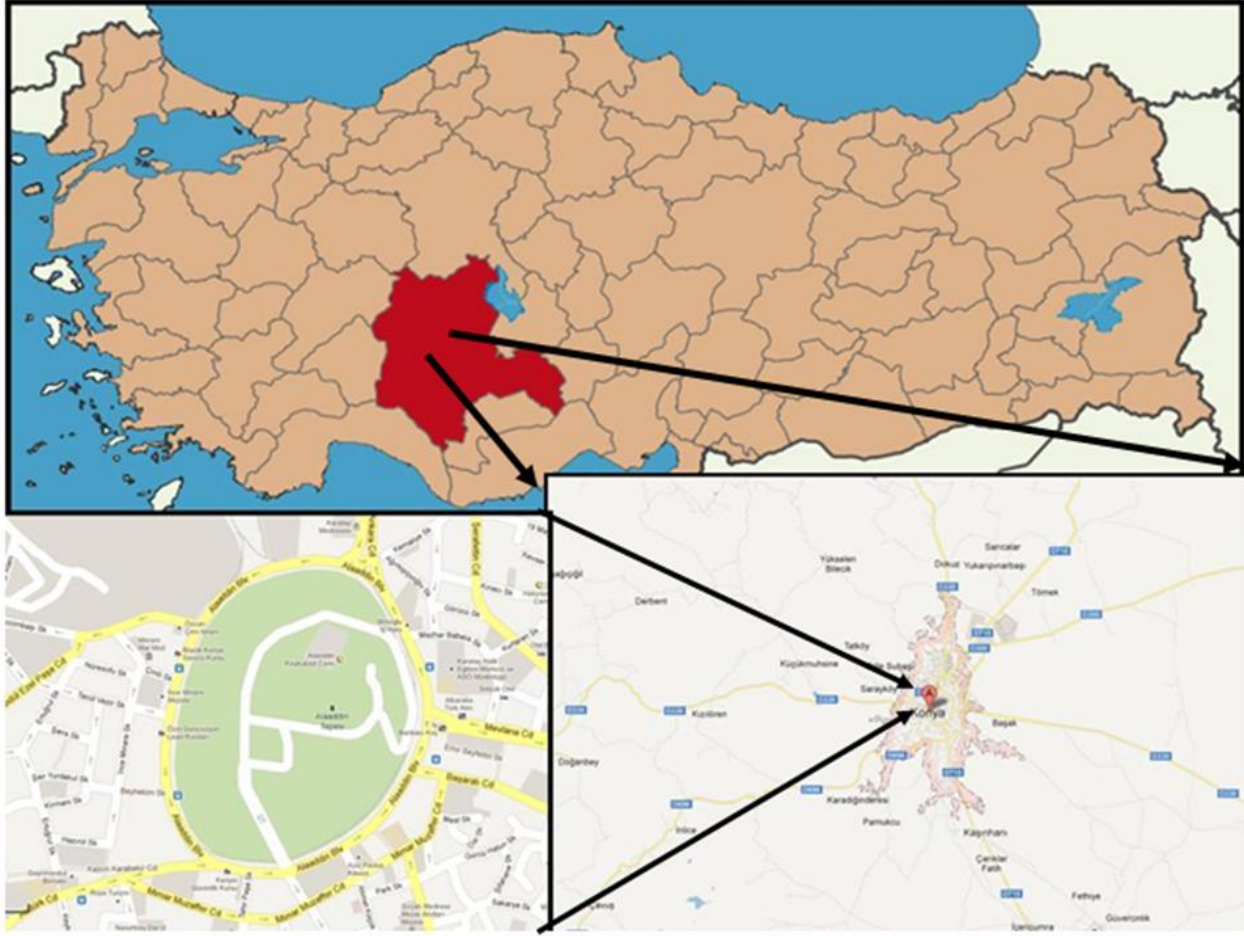
Благодаря комплексной интерпретации магнитных (M) и многоэлектродных геоэлектрических (ERT) методов археогеофизических исследований были визуализированы аномалии, двух- и трехмерные, придающие правильные геометрические формы остаткам внутренней крепостной стены.

Ключевые слова: Холм Алаэддин, Особняк Кылычарслана II, археогеофизика, градиентомагнитометрия цезия, многоэлектродное сопротивление, остатки внутренней городской стены.

Giriş

Konya İli, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesinde 37°52' kuzey enlemleri ile 32°30' doğu boylamları arasında yer alır (Şekil 1). Konya kent merkezinde yer alan çevresi yoğun yapılaşmaya ve trafiğe maruz kalmış Alaeddin Tepesi; Konya'nın tarihsel çekirdeğini oluşturur (Şekil 1). Alâeddin Tepesi Doğal ve Arkeolojik Sit Alanı, Alâeddin Camii, II. Kılıçarslan Türbesi, Yarım Kümbet ve II. Kılıçarslan Köşkü Ortaçağ Konya'sının iç kalesini simgelemektedir.

Alâeddin Tepesi; Tunç Çağı'na (M.Ö. 4500–2000) kadar uzanan buluntular veren bir höyük [1], Anadolu Selçuklu Devleti'nin iç kale yerleşmesi ve günümüzde ise Konya Şehrinin merkezinde yer alan önemli doğal ve arkeolojik sit alanlarından biridir [2]. Höyük, Tunç Çağından Osmanlı Dönemi sonuna kadar uzanan tüm yerleşim katlarını içermektedir. 1941 yılında yapılan sondajlar neticesinde höyükte önemli bulgular ortaya çıkmıştır [3]. Çevrede yapılan raylı sistem, inşaat temel kazıları bu höyüğün en az 100–150 m. daha geniş olduğunu göstermiştir. Konya, Selçuklu fethi sırasında bugünkü Alâeddin Tepesi'ni çevreleyen surlar içerisinde yer alan küçük bir şehirdi. Selçuklu sultanları camilerini, saraylarını ve diğer yapılarını bu tepenin kuzey bölümünde inşa ettiler. Günümüze ulaşamayan eserlerden Eflatun Mescidi, Metamorphosis Kilisesi, Selçuklu Sarayı, İç Kale surları höyüğün simgesi önemli yapılardandı [4].



Şekil 1 – Konya İli Merkez ilçesi Alaeddin Tepesi Yer Bulduru Haritası (Google Earth)

Köşk, Sultan İzzeddin Kılıçarslan II zamanında (1156–1192) inşa edilmiş, Alâeddin Keykubat tarafından tamir edilmiştir. Bu nedenle “Kılıçarslan Köşkü” veya “Alâeddin Köşkü” olarak adlandırılmıştır [5]. Köşk konum itibarıyla Selçuklu Sarayı yerleşkesinin İç Kale surlarıyla bulunduğu noktada yer almaktadır. Böylece tek başına bir yapı olmayıp, Alâeddin Tepesi üzerindeki Selçuklu Sarayının surların üzerine doğru olan bir uzantısıdır. Kanuni Sultan Süleyman’la 1533–36 yıllarında Irak Seferine katılan Matrakçı Nasuh’un minyatüründe bu saray belirgin olarak görülmektedir [6]. Sarayın Osmanlı döneminde kullanıldığını Kâtip Çelebi’nin, Evliya Çelebi’nin¹ [7] anlattıklarından öğreniyoruz. 19. yüzyılda şehre gelen seyyahlar saraydan söz ederler, gravürlerinde ve fotoğraflarında yer verirler. Bunlar arasında Ch. Texier², (Şekil 2) Leon de Laborde³, C. Huart, G. Berggren ve J. Strzygowski’yi⁴ [8] sayabiliriz. Selçuklu başkentindeki anıtlardan çok etkilenen F. Sarre bu konuda kitaplar yayınlamıştır. Bunlardan birisi bizzat Konya

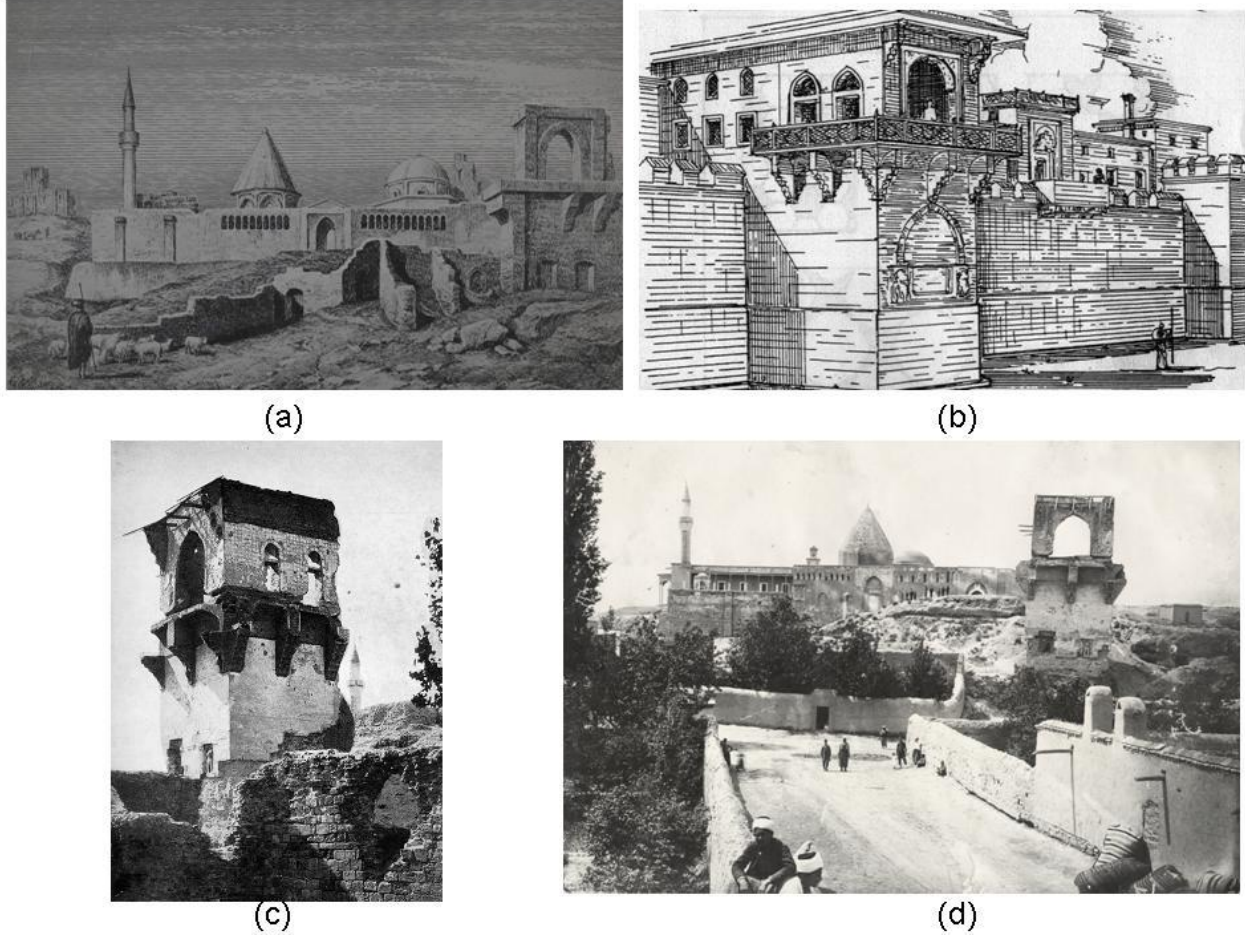
¹ Konya kalesi hakkında Evliya Çelebi «Seyahatname»sinde Mesud oğlu sultan Rükneddin Kılıç Arslan’ın bir eyvan ve divanhane yaptırdığına işaret eder.

² Charles Texier, Konya’da sultan saraylarının kalıntılarını gördüğünü, süslemelerinde altın yıldızlı nakışlı ahşap kaplamaların bulunduğunu, sarayın 16.–17. yüzyıl İstanbul saraylarına benzediğini kaydederek ayrı-ayrı binalarda bir kompleks oluşturduğunu anlatır, ve nakışlı ahşap parçalarının Osmanlı onarımlarıyla geliştirilen Alaeddin sarayına ait olabileceğine dikkat çeker.

³ 19. yüzyılda Anadolu’ya gelen batılılardan Leon de Laborde, Alâeddin Tepe’de yapıları görmüş, çeşitli yıllarda yayımlanan seyahatnamelerinde saraya ait bilgiler vermiş, çizdikleri resimleri basmışlardır.

⁴ Sahabettin Uzluk, Konya Köşkü’nün yıkılmasını J.Strzygovski’ye dayanarak şöyle anlatmaktadır: «M.Cevat Bey’in (1905–1908) yıllarında birçok kimse ve makamın Köşk’ün tahribinin önüne geçilmesini istemelerine karşın hiçbir sonuç alınamamış, bu konuda talepte bulunanlar 'Ben size 200 altın lira ile daha iyisini yaptırırım' denilmiştir».

Köşkü adını taşımakta ve dilimize çevrilmiş bulunmaktadır [9]. F. Sarre'nin 1895'de yaptığı tespitlere göre saray Osmanlı Döneminde 17–18. yüzyıllarda kullanılıyordu. Bunu çizimlerini yaptığı ve resimlerini çektiği süslemeli ahşap parçalardan öğreniyoruz. 20. yüzyılın başlarında çekilen fotoğraflar sarayın harap olduğunu göstermektedir (Şekil 2).



Şekil 2 – Konya İli Merkez ilçesi Alaeddin Tepesi

a) Konya Alaeddin Cami, Köşkü ve Çevresi Gravür (Texier, 1833), b) Konya II. Kılıçarslan Köşkü Restitüsyon (Akok, 1966), c) Konya II. Kılıçarslan Köşkü (Karpuz, 1897), d) Konya II. Kılıçarslan Köşkü, Alâeddin Cami ve Çevresi 19. Yüzyıl Sonları (Konya Büyükşehir Belediyesi Koyunoğlu Müzesi Arşivi).

II. Kılıçarslan Köşkü kalıntısı, Alâeddin Tepesi'nin kuzey cephesinde Karatay Medresesi'nin güneyinde bulunmaktadır. Günümüzde köşk, 10 metre yüksekliğinde duvarları ve çıkmasına ait mukarnaslı konsolları ile dış etkenlerden korunabilmesi için 1964 yılında inşa edilen dıştan beton bir şemsiyeden ibarettir. Yapı taş temeller üzerine, üst kısımda kaba yonu taş ve tuğladan, içi konsollar hizasına kadar kerpiç dolgulu inşa edilmiştir. Duvarların üstünde ahşap hatılların kullanıldığı izlenmektedir. Kalıntının doğu cephesinde konsolların altında duvar üzerinde renkli desenler ve sıva kalıntıları göze çarpmaktadır.

Köşkün 19. yüzyıl sonu 20. yüzyıl başlarından kalan fotoğrafları ve F. Sarre'nin çalışmaları incelendiği zaman Köşkün üst katının dört köşe plana sahip olduğu ve üç yönden balkonla çevrildiği izlenmektedir. Çinilerle kaplanmış büyük bindirmelikler üzerine oturtulmuş olan bu köşkün cepheleri sırlı tuğla ve çinilerle kaplı idi. Binanın sivri kemerli büyük pencereleri vardı. En son kalan kısmında dışarı taşan konsollardan anlaşıldığına göre bu köşkün etrafında revaklı bir cumba bulunduğu tahmin edilmektedir. Sivri kemerli bir eyvan şeklindeki şahnişinin mükellef bir

saçağı olduğu da kalan inşaat izlerinden ve fotoğraflardan anlaşılmaktadır. Yine eski fotoğraflarda ana cephenin alt kısmında simetrik iki tane niş içerisinde aslan heykelleri bulunmaktaydı.

İlk araştırmaları F. Sarre yapmıştır (1895–1905). Bulduğu bazı ahşap, çini ve alçı süsleme parçalarını Almanya'ya götürmüş ve yapı hakkındaki görüşlerinin “Konya Köşkü” adlı eserinde belirtmiştir.

1907 yılında İ.H. Konyalı Rum bir mühendisin onarım bahanesiyle köşkün alt kısmını kazdığını bundan etkilenen eyvan duvarının çöktüğünü, çini kitabenin bir kısmının Alman Konsolosu Dr. J.H. Löytved tarafından alınarak Almanya'ya götürüldüğünü bildirmektedir [10].

Köşkün birçok parçaları günümüzde Berlin İslam Eserleri, Paris Louvre, Londra Victoria and Albert, Stockholm müzeleri ve pek çok özel koleksiyonda yer almaktadır.

1941 yılında R.O. Arık TTK adına Alâeddin Tepesi'nde yaptığı kazı çalışmaları sırasında birçok dekoratif ve belge nitelikli malzeme bulmuştur. Kazıya katılan arkeolog, restoratör, mimar M. Akok kazıda ortaya çıkan kalıntılardan sarayın güneye uzandığını ve geniş alan kapladığını ortaya koymuştur [3, s. 218]. M. Akok; köşkü etrafı bir şekilde gözlemleyip, mevcut verilerden hareketle eserin asli durumu hakkında bir restitüsyon denemesinde bulunmuştur. M. Akok'a göre saray orijinalinde iki katlı, kısmen üç katlı, geniş saçaklı, düz toprak damlı olarak inşa edilmiştir [4, s. 56]. Daha sonra bu konuyla ilgili bir çalışma yapan Y. Önge eserin bugünkü hali dikkate alındığında günümüze ulaşmayan eyvan şeklindeki kısmının bir seyir köşkü olabileceği fikrini ileri sürmüştür [11].

1964 yılında köşkün mevcut kısmını koruyabilmek amacıyla projeler tasarlanmıştır. Bu doğrultuda bugünkü betonarme örtü inşa edilerek, köşkün üzeri kapatılmış ve böylece tahribata engel olunmaya veya tahribatın derecesi azaltılmaya çalışılmıştır.

F. Sarre'nin araştırmaları ve R.O. Arık'ın kazılarında çok önemli buluntular ele geçmiştir. Bunlar, kalem işi bezemeli ahşap parçalar (17–18. yy. Osmanlı dönemi), duvar çinileri, süslemeli alçı parçalar, Selçuklu seramikleridir. Rüçhan Arık bu duvar çinilerinin malzeme ve teknik olarak Büyük Selçuklu geleneklerini devam ettirdiğini belirtmektedir [8, s. 198].

F. Sarre bazı buluntuları Almanya'ya götürmüştür. R.O. Arık'ın buluntuları İstanbul Türk-İslam Eserleri ve Konya Müzesi'ndedir. Yıldızvari duvar çinileri, bitkisel ve figürlü bezemeye sahiptir. Alçı malzeme üzerinde de değişik hayvan figürleri, av sahneleri göze çarpmaktadır [9, ss. 55–66]. Bu buluntular Selçuklu Sarayı duvarlarının çok zengin süslemelere sahip olduğunu göstermektedir. Köşkün cephesindeki sathi kemerlerle belirtilmiş iki niş içerisinde koruyucu olarak aslan heykelleri bulunuyordu. Bu aslanlar Konya Müzesi'ne kaldırılmıştır [12].

2010 yılında II. Kılıçarslan Köşkü Kurtarma Kazısı yapılmıştır. Kazı sonucunda Köşkün üzerinde oturduğu, doğu-batı doğrultusunda uzanan saray kalıntısını çevreleyen duvar köşkün batısında ortaya çıkmıştır. Yapılan kazı çalışmalarında II. Kılıçarslan Köşkünün tek başına bağımsız bir yapı olmadığı köşkün doğusunda ve batısında uzanan duvarları, güneyde dik kesen duvarlar ile bir bütünlük teşkil etmesinden dolayı Selçuklu Sarayına ait müstemilatın olduğu düşünülmektedir.

Kazıda ortaya çıkan yeni bilgiler doğrultusunda Alâeddin Tepesi II. Kılıçarslan Köşkü Arkeolojik Kazı alanındaki tespitler sonucu arkeojeofizik çalışmalar yapılması planlanmıştır. II. Kılıçarslan Köşkünün doğusunda bulunan saray kalıntısını çevreleyen duvarın tam olarak ortaya çıkarılması, Köşkün batı cephesinin durumu, Köşkün önünden geçen iç sur duvar kalıntısının doğuya doğru devamının görülebilmesi, Köşk ve Selçuklu sarayına ait bütünlüğe açıklık getirebilmek için jeofizik (jeomanyetik ve jeoelektrik) çalışmaları başlatılmıştır.

Araştırmanın yöntemi

Makalede Alâeddin Tepesi'nin batı yamacında yürütülen jeofizik araştırmaların sonucu incelenmiştir. Bunun yanın sıra makalede konuyla ilgili yazılı kaynaklar ve arkeolojik veriler de karşılaştırarak incelenmektedir.

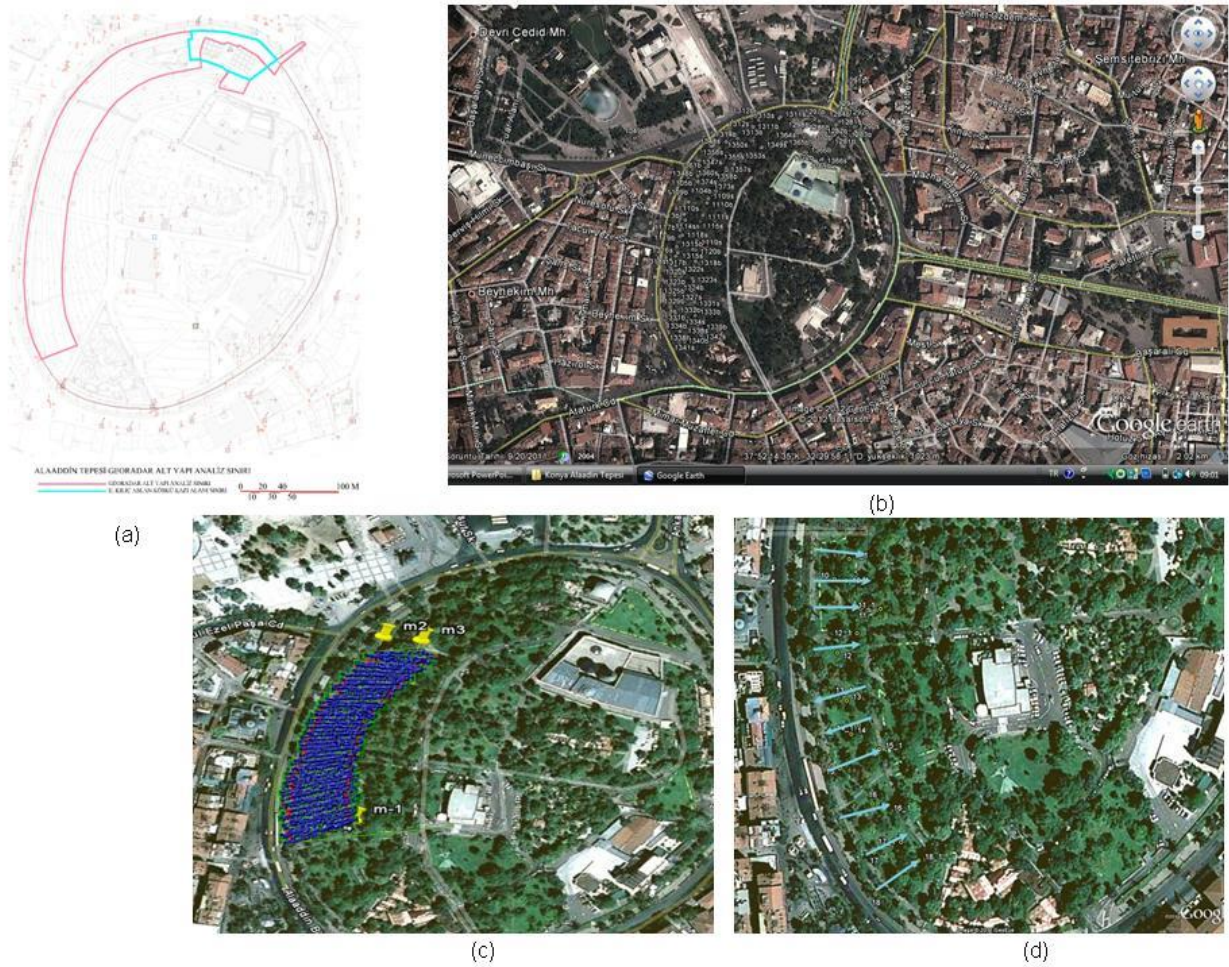
Yüzeye yakın araştırmalarda, özellikle, arkeolojik alanlarda yüzey araştırması ve/veya yapılacak kazılara yön vermek amacı ile jeofizik (Jeoradar, manyetik, çok elektrotlu jeoelektrik

v.b.) yöntemlerin kullanılması oldukça olumlu sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır. Arkeolojik kazı öncesi Arkeojeofizik yöntemlerle yapılacak yüzey araştırmaları hem zaman, hem de ekonomik açıdan oldukça kazanç sağlamaktadır.

Arkeojeofizik çalışmalarda manyetik ve çok elektrotlu jeoelektrik yöntemleri kullanılarak elde edilen verilerin bütünlük yorumlanmasıyla toprak altında kalan iç sur duvarı temel kalıntılarının konumu, yayılımı ve yönelim doğrultuları araştırılmıştır.

Sonuçlar ve tartışmalar

Konya kent merkezinde, Alaeddin Tepesi olarak tanınan, yükseltinin (höyük) Tunç Çağına kadar giden yapı kalıntıları içermektedir. Çevresi yoğun yapılaşmaya ve trafiğe maruz kalmış höyükte, II. Kılıçarslan Köşkünün doğusunda bulunan saray kalıntısını çevreleyen duvarın tam olarak ortaya çıkarılması amacıyla II. Kılıçarslan Köşkü arkeolojik kazısı yapılmıştır (Şekil 3).



Şekil 3 – Konya İli Merkez ilçesi Alaeddin Tepesi

- a) Alâeddin Tepesi jeofizik ölçüm sınırı (Konya Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı), b) Alaeddin Tepesi GPR ölçüm profilleri konumları Haritası (Google Earth), c) Alaeddin Tepesi manyetik ölçüm profilleri konumları Haritası (Google Earth), d) Alaeddin Tepesi çok elektrotlu jeoelektrik ölçüm profilleri konumları Haritası (Google Earth).

Arkeolojik kazıda ortaya çıkan yeni bilgiler doğrultusunda Alâeddin Tepesi II. Kılıçarslan Köşkü Arkeolojik Kazılarında elde edilen bilgiler sonucu II. Kılıçarslan Köşkünün doğusunda bulunan saray kalıntısını çevreleyen duvarın tam olarak ortaya çıkarılması, Köşkün batı cephesinin durumu, Köşkün önünden geçen iç sur duvar kalıntısının doğuya doğru devamının görülebilmesi,

Köşk ve Selçuklu sarayına ait bütünlüğe açıklık getirebilmek için Arkeojeofizik çalışmaları başlatılmıştır.

Arkeojeofizik çalışmalarda manyetik ve çok elektrotlu jeoelektrik yöntemleri kullanılarak elde edilen verilerin bütünleşik yorumlanmasıyla toprak altında kalan iç sur duvarı temel kalıntılarının konumu, yayılımı ve yönelim doğrultuları araştırılmıştır.

Alâeddin Tepesi'ni çevreleyen KB-B yönünde sur duvarlarının belirlenmesi amacıyla jeofizik (Çok elektrotlu jeoelektrik ve jeomanyetik) etüt çalışması yapıldı. Jeomanyetik ölçmelerden amaç toprak altındaki olası arkeolojik yapı kalıntılarına ait ayrıntılı derinlik, uzanım ve konum bilgilerine ulaşılmaktır. Jeofizik çalışmalarına başlamadan önce, çalışma alanları karelajlandı. Karelajlar tepenin batı yamacında doğrusal bir dağılım gösteren devrilmiş ve saçık duvar kalıntılarının arasına gelecek şekilde belirlenen konumlarda yapıldı. Bu lokasyonlarda jeofizik (elektrik ve Manyetik yöntem) ölçüm planlandı. Jeofizik Ölçmede Manyetik ölçü için Sezyum gradiomanyetometresi kullanıldı⁵. Manyetik Yöntem cismin mıknatıslanmaya karşı göstermiş olduğu duyarlılığı esas alır. Manyetik duyarlılık (süseptibilite, k), manyetizasyon (mıknatıslanma) şiddetinin (j) cismi etkileyen manyetik alan şiddetine (T) orana olarak tanımlanır [13].

Bir cismin manyetik anomali verebilmesi için süseptibilitesinin kendisini saran kayaların süseptibilitesinden farklı olması gerekir. Aksi takdirde bir anomali elde edilemez dolayısıyla o sahada manyetik bir cismin varlığından bahsedilemez [14].

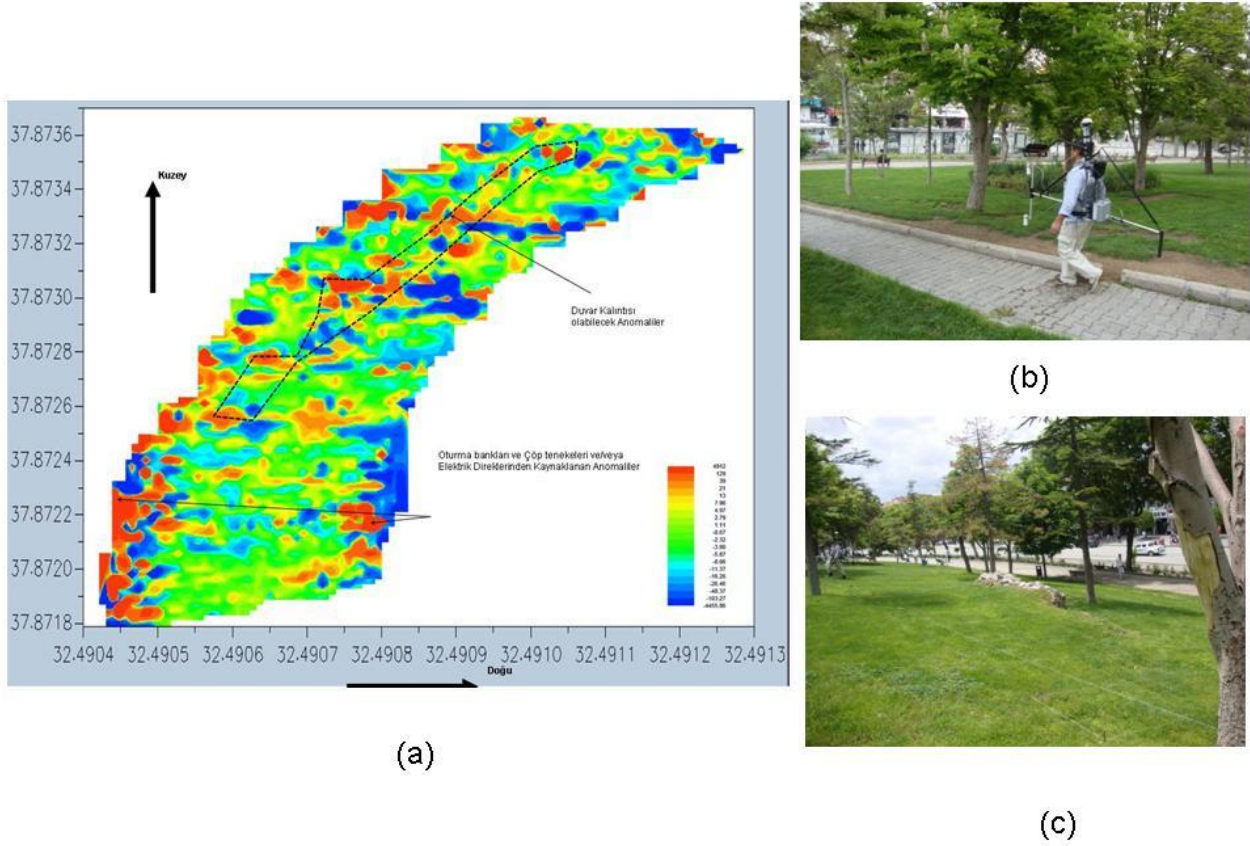
Sığ anomali kaynaklarını daha iyi çözümleyebilmek için Gradyent ölçüsü alınır. Gradyent ölçüsü sensörün yüksek ve alçak seviyelerinde okunan manyetik alan farkının iki sensör arasındaki sabit tutulan uzaklık farkına bölünmesiyle elde edilir.

Alâeddin Tepesi'nin batı yamacında jeofizik ölçüm çalışmalarında karelajlanan alanların karelaj köşelerinden Sezyum gradiomanyetometresi ile total alan (toplam manyetik alan) 89 profilde ölçülmüştür (Tablo 1). Manyetik ölçümlerle elde edilen Manyetik haritalar incelendiğinde doğrusal bir yönelimle kesikli dağılımlı düzenli ve düzensiz manyetik anomalilerin varlığı göze çarpmaktadır (Şekil 4). Düzenli anomaliler duvar temeli gibi mimari yapılara ve dağınık anomalilerin ise tahrip olmuş veya duvar kalıntısı olabilecek anomalilere ait olduğu düşünülmektedir. Bu anomalilerin düzenli gidişli geometrik formlu olanları bir mimari kalıntının temellerine işaret edebilir.

Tablo 1 – Alâeddin Tepesi Jeofizik Çalışma Bölgeleri ve Alınan Ölçü Sayıları

İşin Adı	Birim	Profil	Profil Uzunluğu	İncelenen Derinlik
Elektrik Tomografi	Profil	18	23 m	0-11 m arası
Jeomanyetik	Profil	89	30-35 m	

⁵ İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAP) proje No: 4138 çerçevesinde alınan sezyum gradiomanyetometresi kullanılmıştır. Cihazın teminini sağlayan BAP birimine teşekkür ederim.



Şekil 4 – Konya İli Merkez ilçesi Alaeddin Tepesi

a) Alaeddin Tepesi batı yamacı manyetik haritası, b) Sezyum gradyomagnetometresi ile manyetik ölçüm, c) Alaeddin Tepesi batı yamacı sur kalıntıları civarı manyetik ölçüm karelağı.

Alâeddin Tepesi'ni çevreleyen KB-B yönünde sur duvarlarının kalıntılarının bulunduğu yamaçta ve tepenin diğer bölgelerinde yapılan bu jeofizik çalışmayla arkeolojik alanlarda Jeofiziksel Prospeksiyonun Önemi bir kez daha ortaya konmuştur [15].

Klasik bir yöntem olan elektrik özdirenç yöntemi, arkeolojik sorunların çözümünde arkeologlar tarafından başvurulan başlıca yöntemler arasında yer alır. Arkeolojik değerlerin, (mezar, lahit, duvar, pitos, sütun) ve çevresindeki jeolojik malzemenin yatay veya düşey yöndeki elektriksel iletkenlik farklarından yararlanarak jeolojik ortamın içinde bulunan arkeolojik değerlerin ortaya konması (görüntülenmesi) elektrik özdirenç yöntemlerin uygulamasındaki temel amaçtır.

Jeofizik yöntemlerden biri olan elektrik özdirenç (rezistivite) yöntemi ilk defa 1915 yılında Wenner tarafından uygulanmış daha sonra 1920 de Schlumberger tarafından geliştirilerek başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bilgisayar ve jeofizik cihaz teknolojisinin gelişmesiyle elektrik özdirenç yöntemi, yeraltının özdirenç değişimlerinin bir (1D), iki (2D) ve üç (3D) boyutta (dimention) incelenmesine olanak vermiştir. Böylelikle izotrop ve homojen olmayan yeraltının gerçeğe daha yakın özdirenç değişimleri incelenebilmiştir. İlk önce tek boyutlu (1D) olarak düşey elektrik sondaj (DES) yöntemleri ile incelenen bu değişim, 1990'lı yıllardan itibaren iki boyutlu (2D) ve üç boyutlu (3D) araştırmalara doğru gelişmiştir [16: 17].

Son yıllarda, bilgisayar destekli rezistivite cihazlarının geliştirilmesiyle bir doğrultu boyunca, aynı anda farklı elektrot dizilimlerinde, sondaj-profil ölçüsü almayı sağlayacak elektrot dizilimlerini otomatik olarak değiştirilebilen çok-elektrotlu (multi elektrot) özdirenç ölçü yöntemi geliştirilmiştir. Bu teknikle ölçülen görünür özdirenç (GÖ) yapma-kesit (pseudo-section) verileri, bir ters çözüm

algoritması ile yorumlanarak profil boyunca olası belirti yerlerini gösteren özdirenç-derinlik kesitleri elde edilmektedir [18].

Çok-elektrotlu özdirenç (Electrical Resistivity Tomography; ERT) ölçü yöntemi 1988’de ilk defa Van Overmeeren ve Ritsema tarafından gerçekleştirilmiştir. Daha sonra Griffiths ve diğ., 1990 ve Dahlin, 1996’nın çalışmaları izlemiştir. Son yıllarda, bu yöntem geniş kapsamlı olarak arkeolojide kullanılmaktadır.

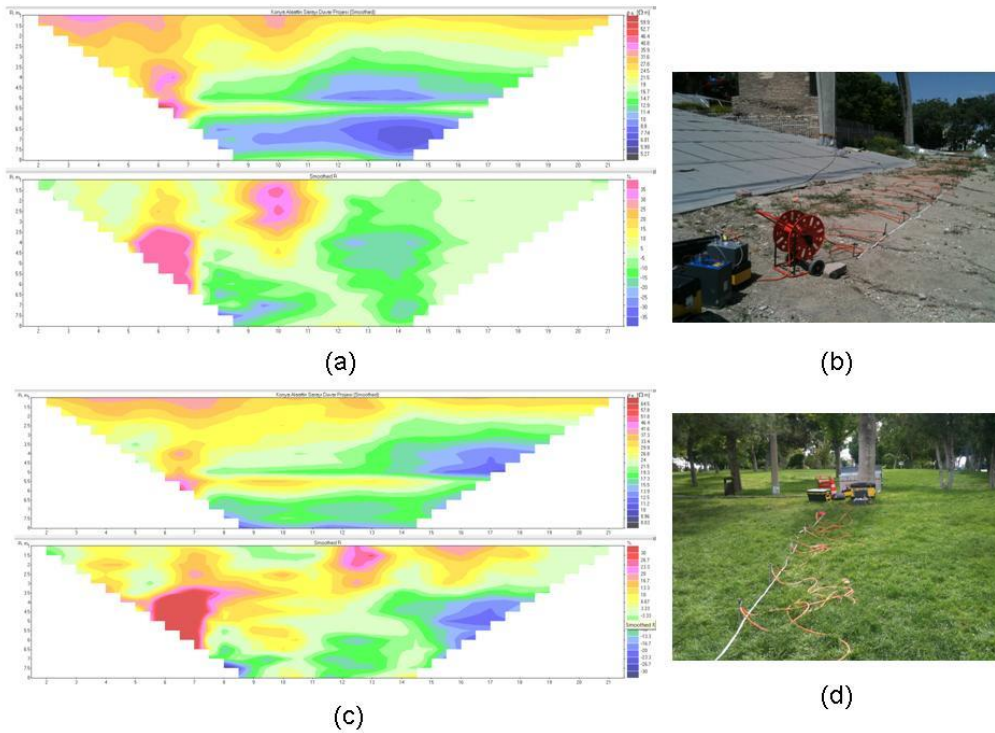
Çok-elektrotlu özdirenç yöntemi; arkeolojik alanlarda veya arkeolojik yapıların içinde eşit aralıklı olarak çakılmış elektrotlar ile bu elektrotların bağlantısını sağlayan çoklu bir kablodan oluşmaktadır. Bilgisayar destekli rezistivite cihazı (Özdirenç ölçü aleti) içinde, bu elektrotların önceden tanımlanan ölçü alım sıralamasına göre (akım ve gerilim elektrotlarının belirlenen bir sistemde numaralandırıldığı bir dosya) değiştiren ve saklayan bir hafızası vardır. Akım (A, B) ve gerilim (M, N) elektrotlarının çeşitli kombinasyonları ile karmaşık bir sondaj-profil kesiti, kablunun toplam boyuna bağlı olan en büyük araştırma derinliği ile elde edilmektedir [18; 19].

İki boyutlu elektrik özdirenç yönteminde, araziden ölçülen görünür özdirenç değerlerinden yeraltının gerçek özdirenç değerlerine ulaşmak hedeflenmektedir. Shima ve Sakayama, 1987’de iki boyutlu bir özdirenç kesitini oluşturmak için kullandıkları tekniği ilk olarak “Özdirenç Görüntüleme” diye adlandırmışlardır. Bu teriminolojinin kullanımı, özdirenç metodunun, X-ışını görüntülemesine benzer bir çözünürlükte sonuçların elde edilmesinden dolayı elde edilen çözünürlüğün geleneksel özdirenç yöntemine göre daha iyi ve kullanışlı olduğu görülmüş ve diğer jeofizik yöntemlere oranla kullanımı artmıştır [20].

Günümüzde çok-elektrotlu ölçü cihazları sayesinde, ölçü alımı hızlı ve kolay olmaktadır. Bu nedenle, sondaj-profil ölçüsü yaygın ölçü tekniği olmuştur. Bu yöntem ile ölçülen verilerden yeraltının hem düşey hem de yatay yöndeki özdirenç yapısı hakkında bilgi edinilebilir. Yöntem sondaj ve profil ölçü yöntemlerinin avantajlarını kapsamaktadır. Sondaj-profil ölçü tekniği ile edilen veriler, hem yanal yönde hem de düşey yönde yer içinin 2D özdirenç yapısı hakkında bilgi vermektedir. Bu yöntem ile ölçülen GÖ (görünür özdirenç) değerleri ile yapma-kesit çizilebilir. Çizilen bu veriler üzerinden nitel yorum yapılabilir. Nicel yorum için ise, GÖ yapma kesit verilerinin 2D ters çözümünün yapılması gerekmektedir [21].

Alâeddin Tepesi’ni çevreleyen KB-B yönünde sur duvarlarının kalıntılarının bulunduğu yamaçta 18 profilde Çok-elektrotlu özdirenç yöntemi ile ölçümler yapılarak sur duvarlarına ait temeller aranmıştır (Tablo 1). Sondaj-profil ölçü tekniği ile elde edilen veriler, hem yanal yönde hem de düşey yönde sur duvarlarına ait temellerin 2D özdirenç görüntülemesi yapılmıştır. Bu yöntem ile ölçülen GÖ (görünür özdirenç) değerleri ile, 2D ters çözümü yapılarak, sur temellerinin yapma-kesitleri oluşturulmuştur (Şekil 5).

Çalışma alanının ilk kullanımıyla günümüze kadar geçen süre içinde gelişen süreçlerdeki Alâeddin Tepesi Höyüğü ve üzerindeki mimari yapıları, höyük altındaki kalıntıları ve kullanım değişiklikleri göz önünde bulundurulduğunda kazıya başlamadan önce jeofizik çalışmalarla elde edilen bilgiler son derece ekonomik ve arkeolojik kazıları yönlendiricidir. Arkeojeofizik yöntemlerle belirlenen yapılar ile bunun devamlılığının belirlenebilmesi ve rezistivite ve manyetik ölçüm sonuçlarının test edilmesi için, saha içinde ve çevresinde araştırma sondajları yapılmalıdır.



Şekil 5 – Konya İli Merkez ilçesi Alaeddin Tepesi

a) çok elektrotlu jeoelektrik kesit, b) Alaeddin Tepesi II. Kılıçarslan Köşkü önü çok elektrotlu jeoelektrik ölçü profili, rezistivite cihazı ve çoklu elektrotları, c) çok elektrotlu jeoelektrik kesit, d) Alaeddin Tepesi batı yamacı çok elektrotlu jeoelektrik ölçü profili, rezistivite cihazı ve çoklu elektrotları.

Sonuç

II. Kılıçarslan köşkünün tek başına bağımsız bir yapı olmadığı, etrafında saray ve saray müştemilatı, iç sur bulunduğu; seyyahların, bilim adamlarının, araştırmacıların, kazı raporlarının, gösterdiği aşikârdır. Mimari kalıntılar, köşkün güneyinde Selçuklu sarayının yer alması ihtimalini kuvvetlendirmektedir. Bu sarayın uzun süre kullanıldığını, değişik dönemlerde ekler ve ilavelerle Osmanlı Döneminde de önemini koruduğunu Matrakçı Nasuh'un minyatüründe, seyyahların yazılı ve görsel eserlerinde görmekteyiz.

Konya Sarayı, Selçuklular zamanında başkent olmuş Konya Şehrinin merkezinde, Alâeddin Tepesinin kuzeyinde Alâeddin Camii ve Selçuklu Sultanları türbesi ile birlikte Anadolu'daki Türk varlığının en eski mimari yapılarıdır. Saray geniş ölçüde tahrip olmasına rağmen, yapılan araştırmalar, kazılarla müzelere çok değerli çini, alçı, seramik buluntular vermiştir. Sarayın mevcut kalıntılarının güçlendirilmesi, toprak altında kalan bölümlerinin kazılarak gün ışığına çıkarılması Türk Tarihi ve Sanatı, Konya'nın tanıtımı bakımından büyük önem taşımaktadır.

II. Kılıçarslan Köşkü Kazı alanı içinde, muhtemel saray ve saray müştemilatı ile iç kale suruna ait mimari kalıntıların varlığının belirlenmesi amacıyla arkeojeofizik (manyetik ve çok elektrotlu jeoelektrik) çalışmalar yapılmıştır.

Manyetik, ve çok elektrotlu jeoelektrik ölçümlerden elde edilen iki ve üç boyutlu kesit ve blok diyagramlarda görülen anomaliler, belirgin olarak, iç kale suruna ait mimari kalıntıların varlığına işaret eden mimari temel geometrisi veren anomalilerdir.

KAYNAKLAR

1. Arık R.O. Alaeddin Tepesi. – Konya: Yıl: VII, Konya Halkevi, II. Teşrin 1942, 1942. – S. 15–18.
2. Önder M. Mevlana Şehri Konya Tarihi Kılavuzu. – Konya: Yeni Kitap Basımevi, 1962. – 10 s.

3. Akok M. Konya Şehri İçindeki Alaeddin Tepesinde Türk Tarih Kurumu Adına Yapılan Arkeolojik Kazıların Mimari Buluntuları // Belleten. Cilt: XXXIX, Sayı: 154. – Ankara, 1975. – S. 217–224.
4. Akok M. Konya’da Alâeddin Köşkü, Selçuk Saray ve Köşkleri // Türk Etnografya Dergisi. – Sayı: XI. – Ankara, 1996. – S. 47–73.
5. Önder M. Tarih Boyunca Konya Sarayları // Konya. – 1949. – Sayı: 129-130. – S. 11–12.
6. Matrakçı Nasühüs Silahi. Beyan-ı Menazil-i Sefer-i Irakeyn-i Sultan Süleyman Han / Çeviren. Hüseyin G. Yurdaydın. – Ankara: TTK, 1976.
7. Evliya Çelebi, Evliya Çelebi Seyahatnamesi / Çeviren: Zuhuri Danışman. Cilt: 4. – İstanbul, 1970. – 214 s.
8. Arık R. Konya’daki Selçuklu Sarayları // Yeni İpekyolu Dergisi Konya Kitabı. – Sayı: IX, Özel Sayı. – Aralık 2006. Konya, 2006. – S. 196–199.
9. Sarre F. Der Kiosk von Konya. – Berlin, 1901. Konya Köşkü / Çeviren: Şahabettin Uzluk. – Ankara: TTK Yayınları, 1989. – 123 s.
10. Konyalı İ.H. Abideleri ve Kitabeleri İle Konya Tarihi. – Konya, 1970. – 183 s.
11. Önge M. Cumhuriyet Döneminin Önemli Koruma Müdahalelerinden Konya Kılıçarslan Köşkü Onarımları ve Köşkün Koruyucu Örtüsü // Yeni İpekyolu Dergisi Konya Kitabı. – Sayı: XII, Özel Sayı. – Aralık 2009. – Konya, 2009. – S. 168–180.
12. Karpuz H. Türk Kültür Varlıkları Envanteri. Konya 42. – Cilt: 1. – Ankara: TTK, 2009. – 705 s.
13. Özdemir M. Manyetik Prospeksiyon. – İstanbul: İstanbul üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, 2003. – 32 s.
14. Keçeli A. Jeofizik, Jeoloji, Jeoteknik, Maden Mühendislerine Uygulamalı Jeofizik Zemin Etütleri // TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası Eğitim Yayınları. – 2009. – No:9. – Ankara: Ekim Ajans Matbaacılık Hizmetleri, 2009. – 479 s.
15. Drahor M.G. Arkeolojik Alanlarda Jeofiziksel Prospeksiyonun Önemi // T.C. Kültür Bakanlığı, Anıtlar Ve Müzeler Genel Müdürlüğü, IX Araştırma sonuçları Toplantısı, Çanakkale, 27-31 Mayıs 1991. – S. 235–250.
16. Berge M.A. Sığ aramacılıkta sonlu farklar yöntemi ile iki-boyutlu düz çözüm özdirenç modellemesi: Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, 2002. (yayımlanmamış).
17. Drahor M.G., Göktürkler G., Berge M.A. ve Kurtulmuş Ö.T. Dört farklı elektrot dizilimine göre bazı üç-boyutlu sığ yeraltı yapılarının görünür özdirenç modellemesi // Yerbilimleri. – 2004. – No30. – S. 115–128.
18. Bernard J., Orlando L., Vermeersch F. Multi-electrode resistivity imaging for environmental applications. – 2008. – 31 p. [Elektronik kaynak]. URL: www.iris-instruments.com
19. Özdemir A. Çok-Elektrotlu Özdirenç Ölçümlerinin Mühendislik Jeolojisi, Çevre Ve Yeraltısuyu Kirliliği Araştırmalarındaki Uygulamalarının Değerlendirilmesi. 2008. [Elektronik kaynak]. URL: www.adilozdemir.com
20. Sasaki Y. Resolution of resistivity tomography inferred from numerical simulation // Geophysical Prospecting. – 1992. – No40. – P. 453–464.
21. Candansayar M.E. Doğru akım özdirenç yöntemi ile yeraltısuyu aramaları // Mühendislik Jeofiziği ve Uygulamaları Semineri Notları, Jeofizik Mühendisleri Odası. – 2005. – S. 52-114.

REFERENCES

1. Arık R.O. Alaeddin Tepesi [Alaeddin Hill]. – Konya: Yıl: VII, Konya Halkevi, II. Teşrin 1942, 1942. – S. 15–18. [in Turkish]
2. Önder M. Mevlana Şehri Konya Tarihi Kılavuzu [Mevlana City Konya Historical Guide]. – Konya: Yeni Kitap Basımevi, 1962. – 10 s. [in Turkish]
3. Akok M. Konya Şehri İçindeki Alaeddin Tepesinde Türk Tarih Kurumu Adına Yapılan Arkeolojik Kazıların Mimari Buluntuları [Architectural Finds of Archaeological Excavations Carried Out on Behalf of the Turkish Historical Society on Alaeddin Hill in the City of Konya] // Belleten. Cilt: XXXIX, Sayı: 154. – Ankara, 1975. – S. 217–224. [in Turkish]
4. Akok M. Konya’da Alâeddin Köşkü, Selçuk Saray ve Köşkleri [Alaeddin Mansion, Selcuk Palace and Mansions in Konya] // Türk Etnografya Dergisi. – Sayı: XI. – Ankara, 1996. – S. 47–73. [in Turkish]

5. Önder M. Tarih Boyunca Konya Sarayları [Konya Palaces throughout History] // Konya. – 1949. – Sayı: 129-130. – S. 11–12. [in Turkish]
6. Matrakçı Nasühüs Silahi. Beyan-ı Menazil-i Sefer-i Irakeyn-i Sultan Süleyman Han [Declaration of Menazil-i Sefer-i Irakeyn-i Sultan Suleiman Khan] / Çeviren. Hüseyin G. Yurdaydın. – Ankara: TTK, 1976. [in Turkish]
7. Evliya Çelebi. Evliya Çelebi Seyahatnamesi [Evliya Celebi Travelogue] / Çeviren: Zuhuri Danışman. Cilt: 4. – İstanbul, 1970. – 214 s. [in Turkish]
8. Arık R. Konya'daki Selçuklu Sarayları [Seljuk Palaces in Konya] // Yeni İpekyolu Dergisi Konya Kitabı. – Sayı: IX, Özel Sayı. – Aralık 2006. Konya, 2006. – S. 196–199. [in Turkish]
9. Sarre F. Der Kiosk von Konya. – Berlin, 1901. Konya Köşkü [Konya Mansion] / Çeviren: Şahabettin Uzlu. – Ankara: TTK Yayınları, 1989. – 123 s. [in Turkish]
10. Konyalı İ.H. Abideleri ve Kitabeleri İle Konya Tarihi [The History of Konya with Its Monuments and Inscriptions]. – Konya, 1970. – 183 s. [in Turkish]
11. Önge M. Cumhuriyet Döneminin Önemli Koruma Müdahalelerinden Konya Kılıçarslan Köşkü Onarımları ve Köşkün Koruyucu Örtüsü [Repairs of Konya Kılıçarslan Mansion, One of the Important Protection Interventions of the Republican Period, and the Protective Cover of the Mansion] // Yeni İpekyolu Dergisi Konya Kitabı. – Sayı: XII, Özel Sayı. – Aralık 2009. – Konya, 2009. – S. 168–180. [in Turkish]
12. Karpuz H. Türk Kültür Varlıkları Envanteri. Konya 42 [Inventory of Turkish Cultural Assets. Konya 42]. – Cilt: 1. – Ankara: TTK, 2009. – 705 s. [in Turkish]
13. Özdemir M. Manyetik Prospeksiyon [Magnetic Prospecting]. – İstanbul: İstanbul üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, 2003. – 32 s. [in Turkish]
14. Keçeli A. Jeofizik, Jeoloji, Jeoteknik, Maden Mühendislerine Uygulamalı Jeofizik Zemin Etütleri [Applied Geophysical Soil Studies for Geophysical, Geological, Geotechnical, Mining Engineers] // TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası Eğitim Yayınları. – 2009. – No:9. – Ankara: Ekim Ajans Matbaacılık Hizmetleri, 2009. – 479 s. [in Turkish]
15. Drahor M.G. Arkeolojik Alanlarda Jeofiziksel Prospeksiyonun Önemi [The Importance of Geophysical Prospecting in Archaeological Sites] // T.C. Kültür Bakanlığı, Anıtlar Ve Müzeler Genel Müdürlüğü, IX Araştırma sonuçları Toplantısı, Çanakkale, 27-31 Mayıs 1991. – S. 235–250. [in Turkish]
16. Berge M.A. Sığ aramacılıkta sonlu farklar yöntemi ile iki-boyutlu düz çözüm öz direnç modellemesi: Lisans Tezi (yayımlanmamış) [Two-dimensional flat solution resistivity modeling with finite difference method in shallow search: Undergraduate Thesis (unpublished)]. Dokuz Eylül Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, 2002. [in Turkish]
17. Drahor M.G., Göktürkler G., Berge M.A. ve Kurtulmuş Ö.T. Dört farklı elektrot dizilimine göre bazı üç-boyutlu sığ yeraltı yapılarının görünür öz direnç modellemesi [Visible resistivity modeling of some three-dimensional shallow underground structures according to four different electrode arrays] // Yerbilimleri. – 2004. – No30. – S. 115–128. [in Turkish]
18. Bernard J., Orlando L., Vermeersch F. Multi-electrode resistivity imaging for environmental applications. – 2008. – 31 p. [Electronic resource]. URL: www.iris-instruments.com
19. Özdemir A. Çok-Elektrotlu Öz direnç Ölçümlerinin Mühendislik Jeolojisi, Çevre Ve Yeraltısu Kirliliği Araştırmalarındaki Uygulamalarının Değerlendirilmesi [Evaluation of the Applications of Multi-Electrode Resistivity Measurements in Engineering Geology, Environmental And Groundwater Pollution Research]. 2008. [Electronic resource]. URL: www.adilozdemir.com [in Turkish]
20. Sasaki Y. Resolution of resistivity tomography inferred from numerical simulation // Geophysical Prospecting. – 1992. – No40. – P. 453–464.
21. Candansayar M.E. Doğru akım öz direnç yöntemi ile yeraltısu arama [Groundwater searches by direct current resistivity method] // Mühendislik Jeofiziği ve Uygulamaları Semineri Notları, Jeofizik Mühendisleri Odası. – 2005. – S. 52–114. [in Turkish]