



**Adıyaman İlinin Jeolojik Miras ve Jeoturizm Potansiyeli**  
*Geological Heritage and Geotourism Potential of Adıyaman Province*

**Oğuz Mülayim\*** 

*Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Adıyaman Bölge Müdürlüğü, 02040, Adıyaman, Türkiye*

• Geliş/Received: 27.07.2025 • Düzeltilmiş Metin Geliş/Revised Manuscript Received: 10.10.2025 • Kabul/Accepted: 14.10.2025  
• Çevrimiçi Yayın/Available online: 17.05.2026 • Baskı/Printed: 22.05.2026

*Araştırma Makalesi/Research Article*

*Türkiye Jeol. Bül. / Geol. Bull. Turkey*

**Öz:** Bu çalışma, Adıyaman ilinin jeolojik miras (jeosit) envanterini oluşturmayı ve bu mirasın jeoturizm potansiyelini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında, ProGEO (1998) ve Kazancı vd. (2015) sınıflandırmaları temel alınarak il genelindeki jeositler sistematik olarak kataloglanmış, coğrafi dağılımları haritalanmış ve bilimsel, eğitimsel, görsel/estetik değerleri açısından sınıflandırılmıştır. Adıyaman; Afrika, Arap ve Avrasya levhalarının çarpışmasıyla oluşan Bitlis-Zagros Orojenezi'nin karmaşık tektonik yapıları üzerinde yer almaktadır. Bu jeolojik geçmiş, ulusal ve uluslararası öneme sahip çok sayıda jeolojik miras unsurunun ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bulgular, Adıyaman'ın coğrafi olarak küçük yüzölçümüne rağmen, olağanüstü bir jeoçeşitliliğe sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu zengin jeolojik ve doğal varlık birikimi, bölgenin henüz değerlendirilmemiş önemli bir jeoturizm potansiyeli taşıdığını ortaya koymaktadır. Özellikle, tespit edilen jeolojik mirasın Nemrut Dağı'nın arkeolojik zenginliği ile bütünleştirilmesi, sürdürülebilir bölgesel kalkınma için stratejik bir fırsat sunmaktadır. Ancak, taş ocakçılığı, vandalizm ve yasal boşluklar gibi antropojenik tehditler bu mirası risk altına sokmaktadır. Çalışma, bu tehditlere karşı alan koruma, tampon bölge oluşturma, yerel istihdam, tematik jeorotaların geliştirilmesi ve bir UNESCO Küresel Jeopark'ı kurulmasına yönelik kapsamlı jeokoruma ve jeoturizm stratejileri önermektedir. Sonuç olarak, Adıyaman'ın jeolojik mirasının sürdürülebilir bir şekilde korunması ve jeoturizm yoluyla bölgesel kalkınmaya dönüştürülmesi için kurumlar arası iş birliği, bilimsel araştırmalar ve toplumsal farkındalığın artırılması kritik öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Adıyaman, doğal miras, jeokoruma, jeolojik miras, jeosit, jeoturizm.

**Abstract:** This study aims to establish a geological heritage (geosite) inventory for Adıyaman Province and to evaluate the geotourism potential of this heritage. Within the scope of the study, geosites throughout the province were systematically cataloged based on the ProGEO (1998) and Kazancı et al. (2015) classifications, their geographical distribution was mapped, and they were categorised according to their scientific, educational, and visual/aesthetic values. Adıyaman is located on complex tectonic structures of the Bitlis-Zagros Orogeny, formed by the collision of the African, Arabian, and Eurasian plates. This geological history has led to the emergence of numerous geological heritage features with national and international importance. The findings reveal that despite its geographically small area, Adıyaman possesses extraordinary geodiversity. This rich accumulation of geological and natural assets indicates that the region holds significant, yet untapped, geotourism potential. In particular, integrating the identified geological heritage with the archaeological wealth of Mount Nemrut offers a strategic opportunity for sustainable regional development. However, anthropogenic threats such as quarrying, vandalism, and legal gaps endanger this heritage. The study proposes comprehensive geoconservation and geotourism strategies against these threats, including site protection, buffer zone establishment, local employment, development of thematic georoutes, and the

*establishment of a UNESCO global geopark. In conclusion, interdisciplinary cooperation, scientific research, and enhancing public awareness are crucial for the sustainable conservation of Adıyaman's geological heritage and its transformation into regional development through geotourism.*

**Keywords:** *Adıyaman, natural heritage, geoconservation, geological heritage, geosite, geotourism.*

## GİRİŞ

Jeolojik miras, salt bilimsel bir ilginin ötesine geçen, derin kültürel, eğitimsel ve ekonomik değerler barındıran çok katmanlı bir hazinedir. 20. yüzyıldan bu yana süregelen disiplinlerarası araştırmalar, jeosit, jeoçeşitlilik, jeokoruma ve jeoturizm gibi kavramların birbirini beslediğini ve sürdürülebilir kalkınma ile doğrudan bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle, jeolojik mirasın korunması ve toplumsal paylaşımı, artık yalnızca yer bilimlerinin değil, aynı zamanda kamu politikalarının da merkezinde yer alan kritik bir hedef haline gelmiştir.

Bu mirasın sınıflandırılmasına yönelik önemli adımlardan biri, Avrupa Jeolojik Mirası Koruma Birliği (ProGeo) tarafından 1998'de atılmış ve jeositler, yer bilimlerinin çeşitli alt dallarını kapsayacak şekilde on temel kategoride gruplandırılmıştır. Bu çerçeveyi temel alan araştırmacılar (Prosser vd., 2006; Ruban ve Kuo, 2010; Kazancı vd., 2015), jeositleri kapsamlarına, yapısal niteliklerine ve işlevlerine göre daha da detaylandıran sınıflandırmalar geliştirmişlerdir. Türkiye özelinde Kazancı vd. (2015) öncülüğünde hazırlanan "Türkiye Jeositleri Çatı Listesi", gruba'dan grup-j'ye uzanan 85 özgün başlıkla bu çabaları somut bir envantere dönüştürmüştür. Ancak, bu değerli katalog ve sınıflandırma çabalarının pratiğe dökülebilmesi ve etkin koruma politikalarının geliştirilebilmesi için, ülke genelinde ilçe ve il düzeyinden başlayarak detaylı ve kapsamlı bir jeolojik miras envanterinin çıkarılması bir zorunluluktur. Ankara, Bursa, Denizli, Konya gibi illerde yürütülen sistematik çalışmalar bu anlamda önemli örnekler teşkil etmekle birlikte, benzeri çalışmaların tüm yurda yaygınlaştırılması gerekmektedir (Kazancı ve Gençoğlu Korkmaz, 2023; Özkul vd., 2025). Bu

kapsamlı envanter çalışması, mevcut örneklerle Adıyaman gibi jeolojik çeşitlilik ve zenginlik açısından son derece önemli yeni alanları da ekleyecektir. Bu nedenle, böyle bir ulusal envanter çalışması, Adıyaman'ın sahip olduğu jeolojik değerlerin bilimsel olarak tespit edilmesi, belgelenmesi ve koruma altına alınması süreci için de bir başlangıç noktası olacaktır.

Jeosit kavramıyla iç içe geçen bir diğer hayati alan jeokorumdur. Prosser vd. (2018) bu terimi, jeolojik, jeomorfolojik ve toprak kaynaklı değerlerin hem korunmasını hem de tanıtılmasını kapsayan sistematik faaliyetler bütünü olarak tanımlar. Burada devreye giren jeoçeşitlilik kavramı, yalnızca doğal oluşumların çeşitliliğini değil, bu çeşitliliğin taşıdığı miras değerini ve korunma zorunluluğunu da içerir (ProGeo, 1998; Brilha, 2018). Jeolojik miras (jeomiras) ise, jeoçeşitliliğin ancak bütüncül bir koruma yaklaşımıyla geleceğe aktarılacağı fikrine dayanır ve jeolojik unsurlara bir kültürel değer boyutu kazandırır (Dixon, 1996; Gray, 2004; Bruno vd., 2014).

Uluslararası düzeyde geniş kabul gören jeositler hem vazgeçilmez bilimsel laboratuvarlar hem de kültür ve doğa turizmine açılan dinamik kapılar olarak görülmektedir (Cleal vd., 1999; Ruban, 2010; Brilha, 2016; Prosser vd., 2018; Özer ve Mülayim, 2022; Alkaç vd., 2024). Ne var ki gerek küresel ölçekte gerekse Türkiye'de, metodolojik belirsizlikler, yasal boşluklar (Koroğlu, 2025) ve bürokratik engeller, bu alanların etkin tanıtımını ve sürdürülebilir korunmasını ciddi şekilde zorlaştırmaktadır (Kazancı vd., 2015; Brilha, 2016; Herrera-Franco vd., 2023; Koroğlu vd., 2025).

Bu engellerin aşılmasında jeoparklar kilit bir rol üstlenmektedir. Bu yaklaşımın temeli,

1991’de Fransa’nın Digne kentindeki Uluslararası Jeolojik Miras Konferansı’nda yayımlanan Digne Bildirgesi’ne uzanır. Bildirge, jeolojik mirası “*insanlıkla dünya arasında paylaşılan evrensel bir değer*” olarak tanımlayarak önemini vurgulamıştır. UNESCO, IUGS ve ICOMOS gibi önde gelen kuruluşlar da bu mirasın korunmasını kültürel mirasla eşdeğer görmekte ve standartlar, koruma ilkeleri ile yöntemler geliştirmektedir (Patzak ve Eder, 1998; Brilha, 2016; Reynard ve Brilha, 2018).

Korumanın ilk adımı, jeolojik miras alanlarının bilimsel yöntemlerle tespiti ve kapsamlı envanterlenmesidir. Jeositler, önemli yatırımlar gerektirmeyen değerli doğal turizm kaynaklarıdır. Üzerlerinde kurulan jeoparklar ise, etkin koruma ile sürdürülebilir kullanım arasındaki hassas dengeyi sağlamada eşsiz fırsatlar sunar (Global Jeopark Ağı). UNESCO ve IUGS tarafından yürütülen IGCP 731 Projesi (Dünyanın En İyi Jeositleri), bu mirasın toplumsal önemine ve farkındalığına güçlü bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır (IUGS, 2022). Öngörülen bir diğer kritik işlevse, bu girişimlerin küresel iklim değişikliği ve doğal afet risklerinin azaltılması konularında doğa temelli eğitim merkezleri olarak hizmet vermesidir.

Türkiye, sahip olduğu zengin jeolojik çeşitliliğe rağmen, bu mirasın sistematik bir envanterinin halihazırda bulunmaması önemli bir eksikliktir. Mevcut çalışmalar çoğunlukla bölgesel veya lokal düzeyde kalmakta, ülke çapında bütüncül bir değerlendirmeyi mümkün kılacak veri tabanından yoksun bulunmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmanın birincil amacı, Adıyaman ilini pilot bölge seçerek, ilçe düzeyinden başlayarak detaylı bir jeolojik miras envanteri oluşturmak ve bu envanteri ulusal/uluslararası sınıflandırma şemaları (ProGeo, Kazancı vd., 2015) doğrultusunda kataloglamaktır. Bu temel amaç doğrultusunda, saha çalışmaları ve değerlendirmeler sonucunda; Bölgedeki jeositlerin jeoturizm potansiyelini ortaya

koymak, öne çıkan jeolojik alanlar için koruma-kullanma dengesini gözetilen yönetim önerileri geliştirmek ve nihai olarak, bölge için bir jeopark kurulumuna altlık teşkil edecek bilimsel veri setini oluşturmak hedeflenmektedir. Dolayısıyla bu araştırma nihai hedefini; yalnızca akademik bir katkı sunmanın ötesine geçerek, bölgesel ölçekte farkındalığı artırmak, etkin koruma stratejilerinin geliştirilmesine rehberlik etmek ve sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde jeoturizmin gelişimine somut bir katkı sağlamak olarak belirlemektedir.

## BÖLGESEL JEOLJİ

Afrika, Arap ve Avrasya levhalarının dinamik etkileşimi, Türkiye’nin güneydoğusunda Alp-Himalaya dağ oluşum sisteminin en karmaşık tektonik yapılarından birini şekillendirmiştir. Kuzeye eğimli dalma-batma zonu, Neotetis Okyanusu’nun yok oluşunda kilit rol oynamış ve bu süreç, Arap Platformu’nun Paleozoyik sonrasındaki kuzey yönlü hareketinin temel dinamiğini oluşturmuştur (Şengör ve Yılmaz, 1981; Dilek vd., 1990; Cater ve Tunbridge, 1992; Yılmaz, 1993). Okyanusal kabuğun dalmasını takiben, Anatolid/Torid Platformu ile Arap Platformu arasındaki sınıra yakın bölgede çarpışmanın nihai aşaması gerçekleşmiş (Stampfli ve Borel, 2002; Golonka, 2004) ve bu çarpışma, Alp-Himalaya kuşağının en karmaşık kesimlerinden biri olan Bitlis-Zagros Orojenezini meydana getirmiştir (Şengör ve Yılmaz, 1981). Okay ve Tüysüz (1999), Anatolid-Torid Bloğu ile güneydoğu Türkiye’deki Kuzey Arap Platformu parçası arasında bir sütür zonu tanımlamaktadır. Asur Sütürü olarak bilinen bu yapı, Mezozoik ve Senozoyik’te Arap Platformu’nu Anatolid-Torid’lerden ayıran Neotetis’in güney kolunun kalıntısıdır (Şengör ve Yılmaz, 1981). Geç Kretase’den Senozoyik’e uzanan dönemde, ofiyolitik melanjlara ve nap yapıları Arap Platformu üzerine yerleşerek Umman’dan Antakya’ya kadar uzanan devasa bir okyanusal litosfer birikimini

temsil etmiştir. Miyosen’de ise, Arap Platformu üzerine itilen Bitlis Masifi ve altındaki melanj birimleri, Anadolu-Toroslar ile kıtasal çarpışmanın ikincil allokton kütlelerini oluşturmuştur (Şekil 1).

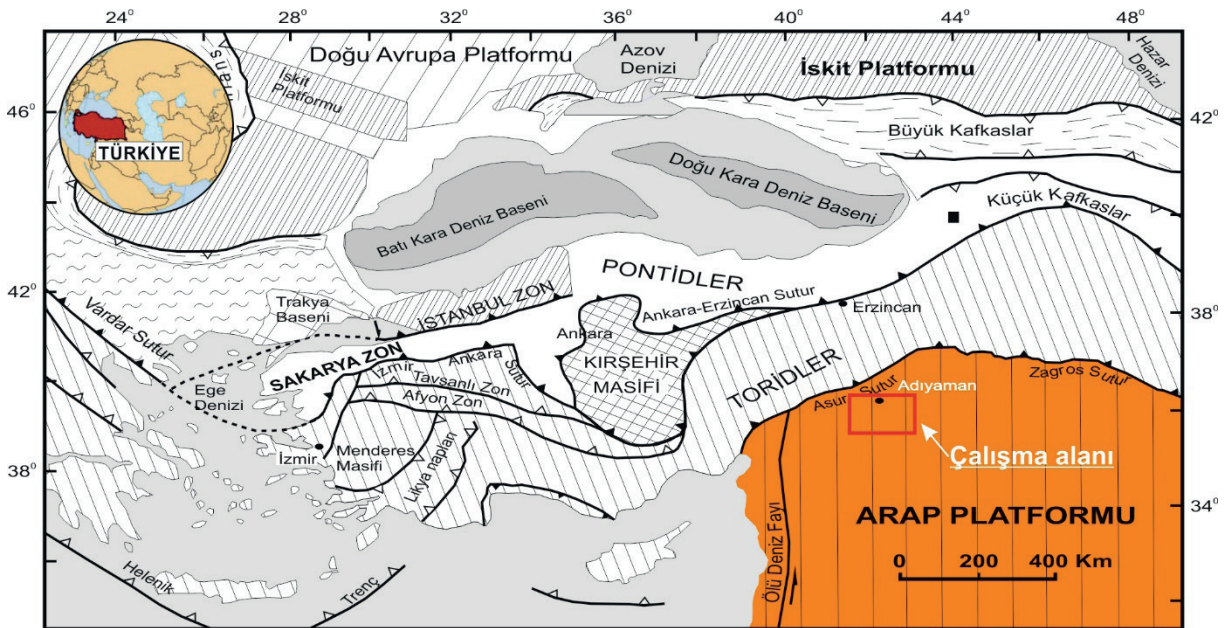
İşte bu olağanüstü jeolojik evrimin izleri, bölgenin jeolojik mirasının temelini oluşturmaktadır. Bu çalışmada tanıtılacak olan jeositler, yukarıda özetlenen milyonlarca yıllık levha hareketleri, okyanusal kabuğun yerüstüne çıkması (ofiyolitler) ve şiddetli kıta çarpışması süreçlerinin somut ve görülebilir kanıtlarını sunmaktadır. Örneğin, ofiyolitik melanj toplulukları, eski bir okyanusun jeolojik envanterini; suture zonları, levhaların kaynaştığı çizgisel hatları; genç volkanik kayalar ise çarpışma sonrası gerilmelere bağlı magmatizmayı yansıtan eşsiz doğa kayıtlarıdır. Dolayısıyla her bir jeosit, Dünya’nın bu dinamik bölgesinin jeolojik hikayesinin anlaşılmasına katkı sağlayan birer anahtar konumundadır.

Çalışma alanı, kuzey Arap Platformu’nun (Doğu Neotetis Kenarı) bir parçası olan güneydoğu Türkiye’de konumlanır ve Adıyaman

civarındaki iyi yüzeylenmiş Arap önülkesine odaklanır. Bölgenin temel jeolojik birimleri şöyledir:

Arap Önülkesi, Tut-Penbeğli bölgesinde (Dean vd., 1997) olan birkaç tektonik pencere ile bitişiktir. Bu tektonik pencereler, Geç Prekambriyen’den Geç Kretase’ye kadar uzanan geniş bir zaman aralığını temsil eden kaya birimlerini ortaya çıkarır ve allokton birimleriyle çevrilidir. Söz konusu pencerelerin konumları ve sınırları, neotektonik dönemin aktif tektoniğini yansıtan bir fay zonu tarafından kontrol edilmektedir.

Karadut Kompleksi, Jura-Kretase yaşlı derin deniz çökellerinden oluşur ve riftleşmiş Arap kıta kenarının yamaç yükseliminde biriktiği düşünülmektedir (Robertson vd., 2014). Geç Kretase’de nap, kırık dilimlenmiş ve melanj formunda Arap platformuna yerleşmiştir (Rigo de Righi ve Cortesini, 1964; Sungurlu, 1973; Perinçek, 1979a ve b; Fourcade vd., 1991; Robertson vd., 2013a ve b).



**Şekil 1.** Anadolu ve yakın çevresindeki başlıca tektonik unsurlar (Okay ve Tüysüz, 1999’den uyarlanmıştır).  
**Figure 1.** Major tectonic features of Anatolia and adjacent regions (modified from Okay & Tüysüz, 1999).

Koçali Kompleksi, Triyas-Kretase yaşlı derin deniz volkanik ve tortul kayalarını içerir (Karadut Kompleksi'nin uzak eşdeğeri olarak riftleşmiş Arap kenarını temsil eder). Hem sokulum hem de yüzeyleme gösteren ofiyolitik kayalarla iç içe geçmiş volkanik-tortul birimlerden oluşur (Yıldırım vd., 2012). Geç Kretase'deki bölgesel tektonik evre sırasında Arap kıta kenarı üzerine yerleşmiştir (Rigo de Righi ve Cortesini, 1964; Sungurlu, 1973; Perinçek, 1979a ve b; Varol vd., 2007; Uzunçimen vd., 2011; Robertson vd., 2014).

Geç Kretase-Senozoyik Sedimanter İstifi, bölgenin kuzeyinde allokton birimler (Karadut ve Koçali Kompleksleri) üzerinde transgresif (aşınımlı) olarak çökelerken, güneydeki Arap önülkesinde Geç Kretase-Erken Miyosen dönemine ait sedimanter istif büyük ölçüde süreklilik gösterir. Önülke çökeli, Torid alloktonunun güneye nihai yerleşiminin tamamlandığı Orta Miyosen'de sona ermiştir. Geç Miyosen, Pliyosen ve Pleyistosen kıtasal çökelleri ise, deforme olmuş Arap kenarını ve üzerindeki allokton birimleri örtmüştür (Rigo de Righi ve Cortesini, 1964; Perinçek, 1979a, b; Yılmaz ve Duran, 1997; Meriç vd., 1985, 1987; Güven vd., 1991; Çoruh vd., 1997). Çalışma alanının kuzey kesimi, Doğu Anadolu Fay Zonu tarafından kesilmektedir (Şengör vd., 1985; Herece, 2008; Duman ve Emre, 2013).

## ADİYAMAN'IN ÖNE ÇIKAN JEOLJİK MİRASLARI

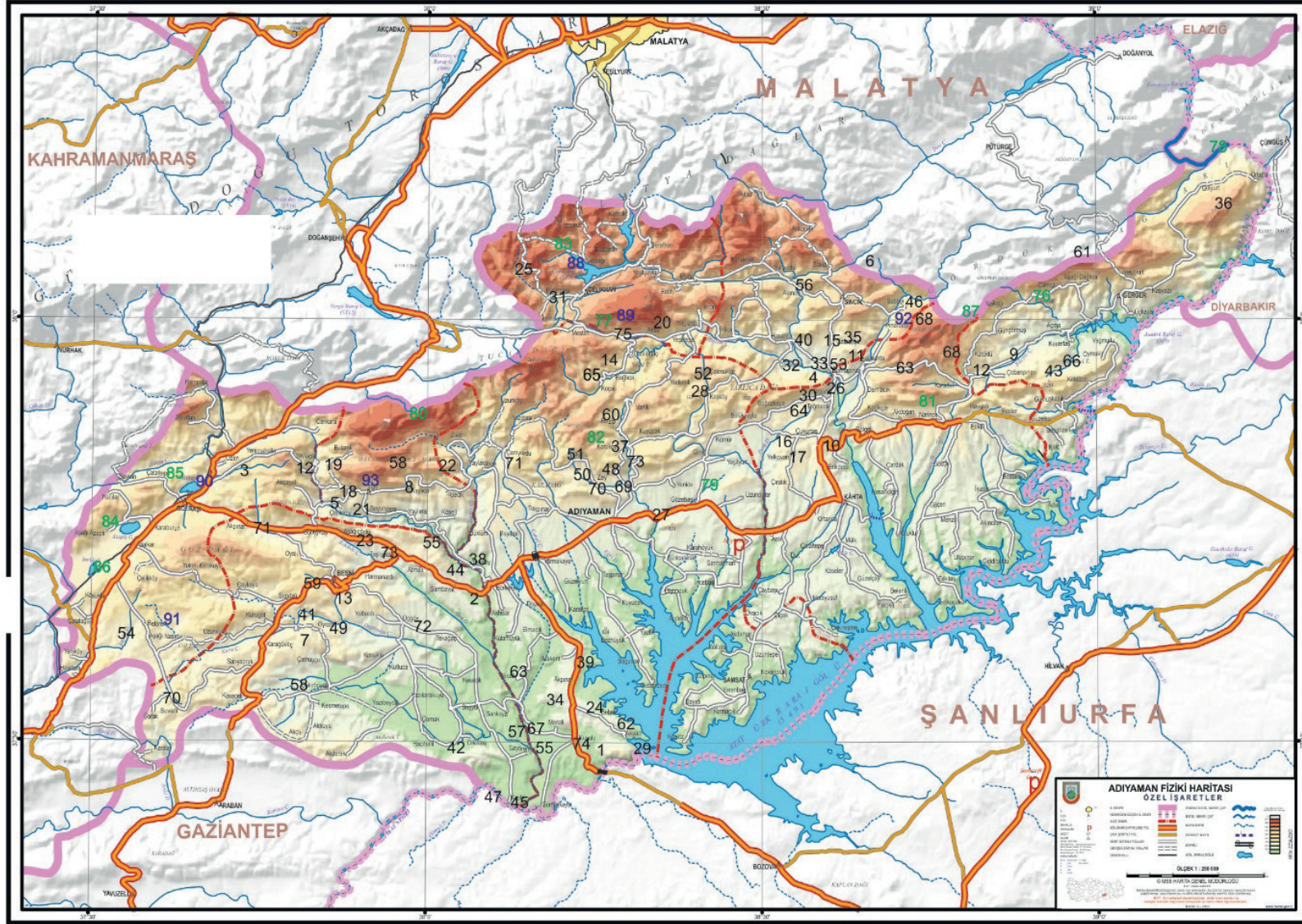
Jeolojik miras, giriş bölümünde de vurgulandığı üzere, stratigrafik istifler, kaya türleri, fosil toplulukları ve jeomorfolojik şekiller gibi unsurlardan oluşur. Her biri, jeolojik geçmişteki önemli olayların eşsiz kanıtlarını ve izlerini taşır. Bu çalışmada, Adıyaman İl merkezi ve çevresindeki jeolojik süreçleri temsil eden bu tür oluşumlar sistematik olarak derlenmiş ve coğrafi konumları harita üzerinde gösterilmiş (Şekil 2 ve 3), detaylı bilgiler Çizelge 1'de sunulmuştur.

Adıyaman'daki jeolojik miras öğeleri, öncelikle ProGEO kategorilerine (Grup A, B, vb.) göre sınıflandırılmış, her grup içinde alfabetik

sıralama yapılmış ve son olarak tümü entegre bir numaralandırmaya tabi tutulmuştur (Çizelge 1). Burada kullanılan numaralandırma sistemi, ProGEO veya JEMİRKO standartlarına bağlı olmayıp, tamamen harita üzerinde görselleştirme kolaylığı amacıyla yazarlarca geliştirilmiş bir uygulamadır.

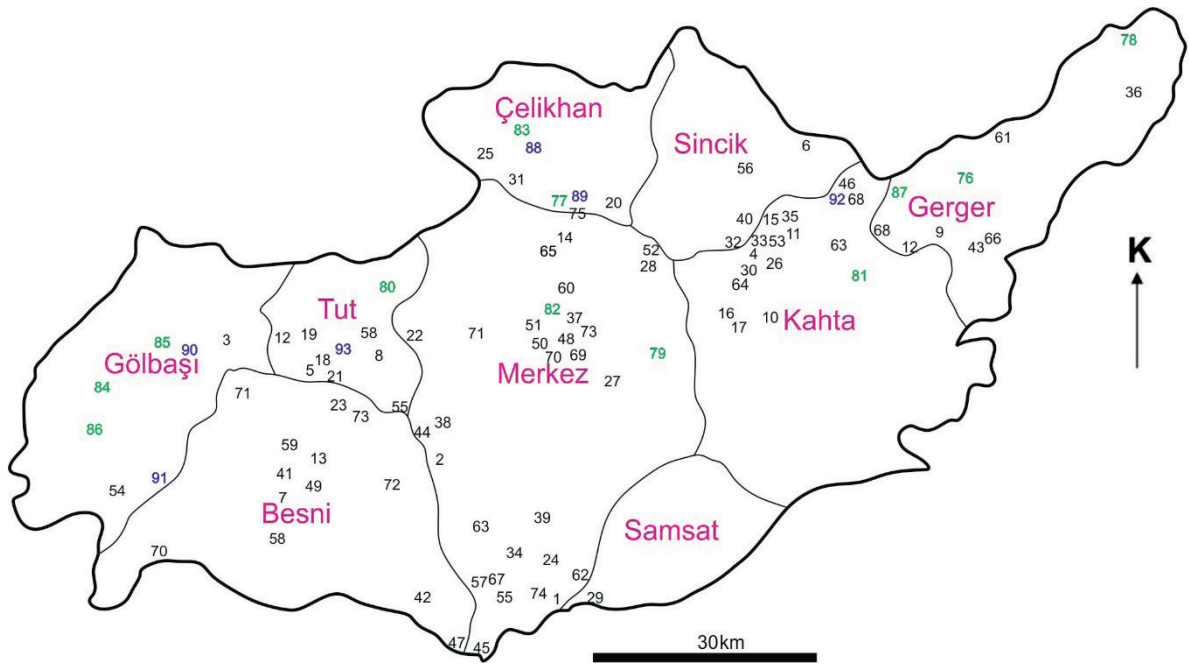
Çalışma kapsamına, ilin doğal zenginliğini bütüncül şekilde yansıtmaya amacıyla, Doğal Miras unsurları (anıt ağaçlar, şelaleler, mevsimsel göller vb.) ve tescilli koruma alanları (milli parklar, tabiat anıtları, sulak alanlar) da dahil edilmiştir. Ancak, Jeolojik Miras ile Doğal Miras'ın kavramsal olarak sıklıkla karıştırıldığı veya birbirinin yerine kullanıldığı gözlemlenmektedir. Bu önemli bir ayrımdır: Doğal miras; oluşumunda insan etkisi bulunmayan, genellikle su varlığına bağımlı, iklim koşullarından doğrudan etkilenen ve çoğunlukla görece genç (Holosen veya güncel dönem) oluşumlardır (Şekil 2 ve 3). Kuraklık veya su kaynağının kesilmesi gibi durumlarda kolayca yok olabilirler. Bu nedenle bunları 'doğal miras' olarak sınıflandırmak daha uygundur. Bununla birlikte, eğer bir gölün oluşum yaşı Holosen öncesine uzanıyorsa veya gölü/şelaleyi besleyen çöküntü/yükselti sistemleri derin jeolojik süreçlerin ürünü ise, bu durumda söz konusu oluşumlar hem jeolojik hem de doğal miras niteliklerini birlikte taşıyabilirler.

Jeolojik miras öğeleri, temsil ettikleri olayın önemine bağlı olarak yerel, ulusal veya küresel ölçekte değerlendirilir ve buna göre sınıflandırılır (Brilha, 2016). Benzer şekilde, bu unsurların öne çıkan nitelikleri de farklılık gösterir: Bilimsel (a), eğitimsel (b), görsel/estetik (c) veya diğer (d) (kültürel, ekonomik vb.) özellikler baskın olabilir. Adıyaman'daki jeolojik miras unsurları bu kriterler doğrultusunda değerlendirilmiş; her bir unsurun öne çıkan nitelikleri ilgili literatür (yayınlar, raporlar, tezler) temel alınarak belirlenmiş ve Çizelge 1 ile Şekil 4, 5 ve 6'da (a, b, c, d, e, f) kodlarıyla gösterilmiştir. Yeni araştırmalar ve keşifler, bir jeositin niteliklerini yükseltebilir (örneğin ulusal öneme sahip bir alanın uluslararası statü kazanması), ancak bu statü asla geriye dönük olarak düşürülemez.



Şekil 2. Adiyaman'da jeoçeşitliliğin il genelindeki dağılımı (HGK'dan değiştirilmiştir).

Figure 2. Distribution of Adiyaman geosites throughout the province (modified from HGK).



**Şekil 3.** Adıyaman ilçelerindeki Jeolojik Miras, Doğal Miras ve Koruma Statülü Alanların dağılımı. Numaraların karşılıkları Çizelge 1’de verilmiştir. Doğal Miras öğeleri mavi, tescilli doğa koruma bölgeleri ise yeşil renkle gösterilmiştir.

**Figure 3.** Spatial distribution of geological heritage, natural heritage, and legally protected areas across Adıyaman’s districts. Numeric codes correspond to entries in Table 1. Natural heritage elements are color-coded blue, while designated conservation zones appear in green.

Jeolojik miras envanteri, basit bir listelemekten çok daha kapsamlı ve çok boyutlu bir belgeleme sürecidir. Bu süreç; jeolojik varlıkların tek tek detaylı incelenmesini, oluşum süreçlerinin jeodinamik bağlamda irdelenmesini, bütünlüklerinin ve ulaşılabilirliklerinin değerlendirilmesini, jeolojik olayları temsil etme yeteneklerinin analizini, çevresel tehditlerin belirlenmesini ve mevcut koruma durumlarının kayıt altına alınmasını içerir. Bu kapsamlı kriterler dikkate alındığında, bu çalışmanın Adıyaman’ın jeolojik mirasına yönelik ancak bir ön envanter çalışması niteliği taşıdığı açıktır.

### Yüzen Adalar

Yüzen adalar, ülkemizde yaklaşık yirmi yıldır bilimsel çevrelerin ilgi odağı olmuş, son yıllarda

ise yerel yönetimler ve kamu politikalarına dahil edilmiştir. Dünya genelinde ve Türkiye’de bu dinamik ekosistemler hem jeolojik oluşumları hem de biyoçeşitliliği destekleyen özellikleri nedeniyle giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Ekolojik denge, biyolojik zenginlik, kültürel miras, ekoturizm ve jeoturizm potansiyeli açısından kritik rol oynayan bu adalar, aynı zamanda jeolojik süreçlerin doğal laboratuvarı niteliğindedir.

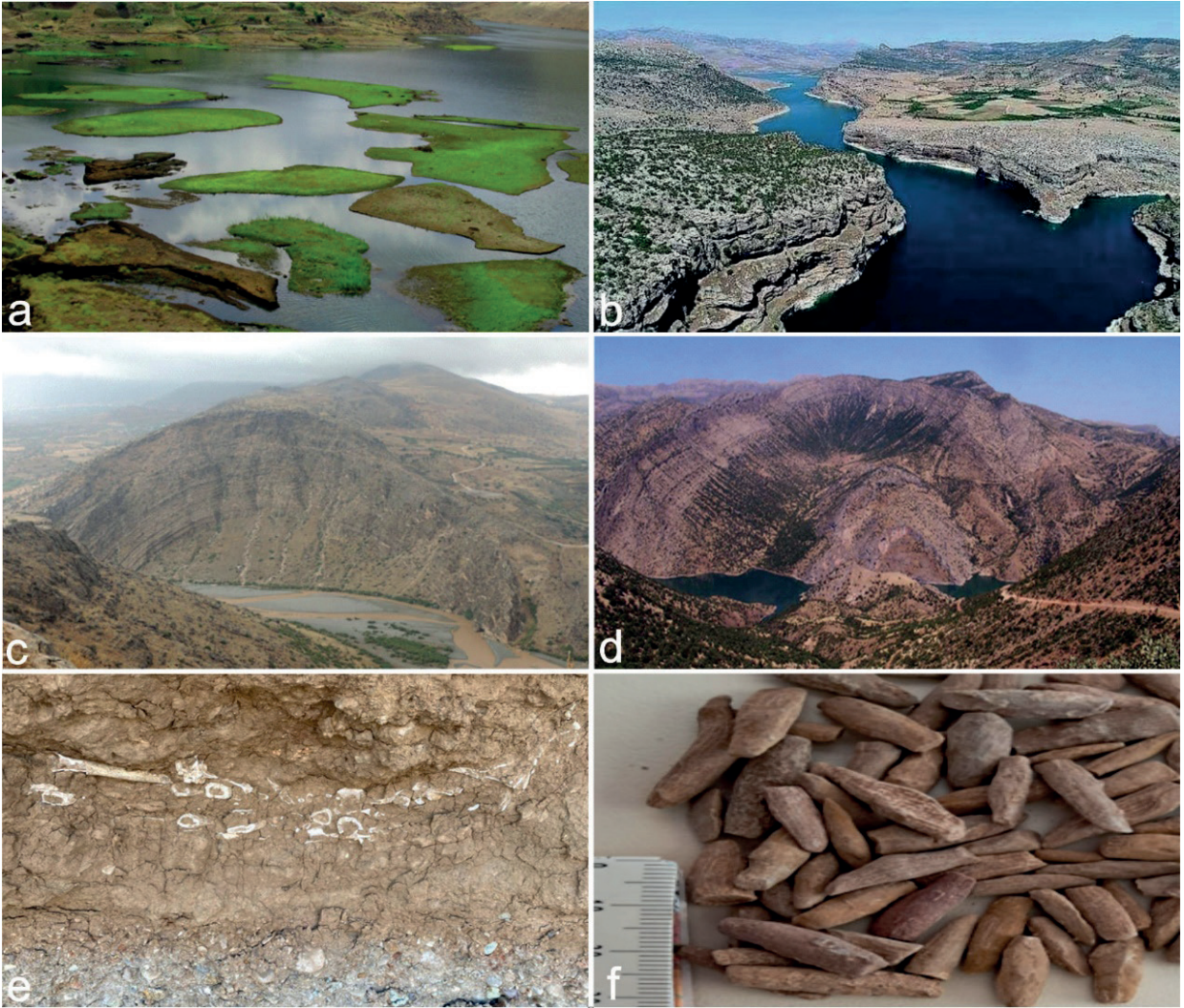
Türkiye’de nispeten yeni bir araştırma konusu olmalarına rağmen, yüzen adaların tanınması, korunması ve sürdürülebilir kullanımına yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Bu çalışmanın amacı; yüzen adaların jeolojik kökeni, hidrolojik dinamikleri, çökel taşınım süreçleri ve bunların ekosistemle etkileşimini bilimsel bir bakış açısıyla ele alarak, bu alanların doğa eğitimi ve jeoturizm/ ekoturizm açısından potansiyelini vurgulamaktır.

**Çizelge 1.** Adıyaman’da kaydedilen jeositler, koruma statülü alanlar ve değer kategorileri. Nitelikler dört temel kriterle (a-d) sınıflandırılmıştır: **a)** Uluslararası jeolojik öneme sahip, **b)** Ulusal jeolojik öneme sahip, **c)** Yer bilimleri eğitimi açısından önemli, **d)** Jeoturizm ve doğa fotoğrafçılığı için değerli.

**Table 1.** Documented geosites, protected areas, and their valuation in Adıyaman Province. Attributes are categorised under four criteria (a-d): **a)** Internationally significant geological value, **b)** Nationally significant geological value, **c)** Essential for geoscience education, **d)** Valuable for geotourism and nature photography.

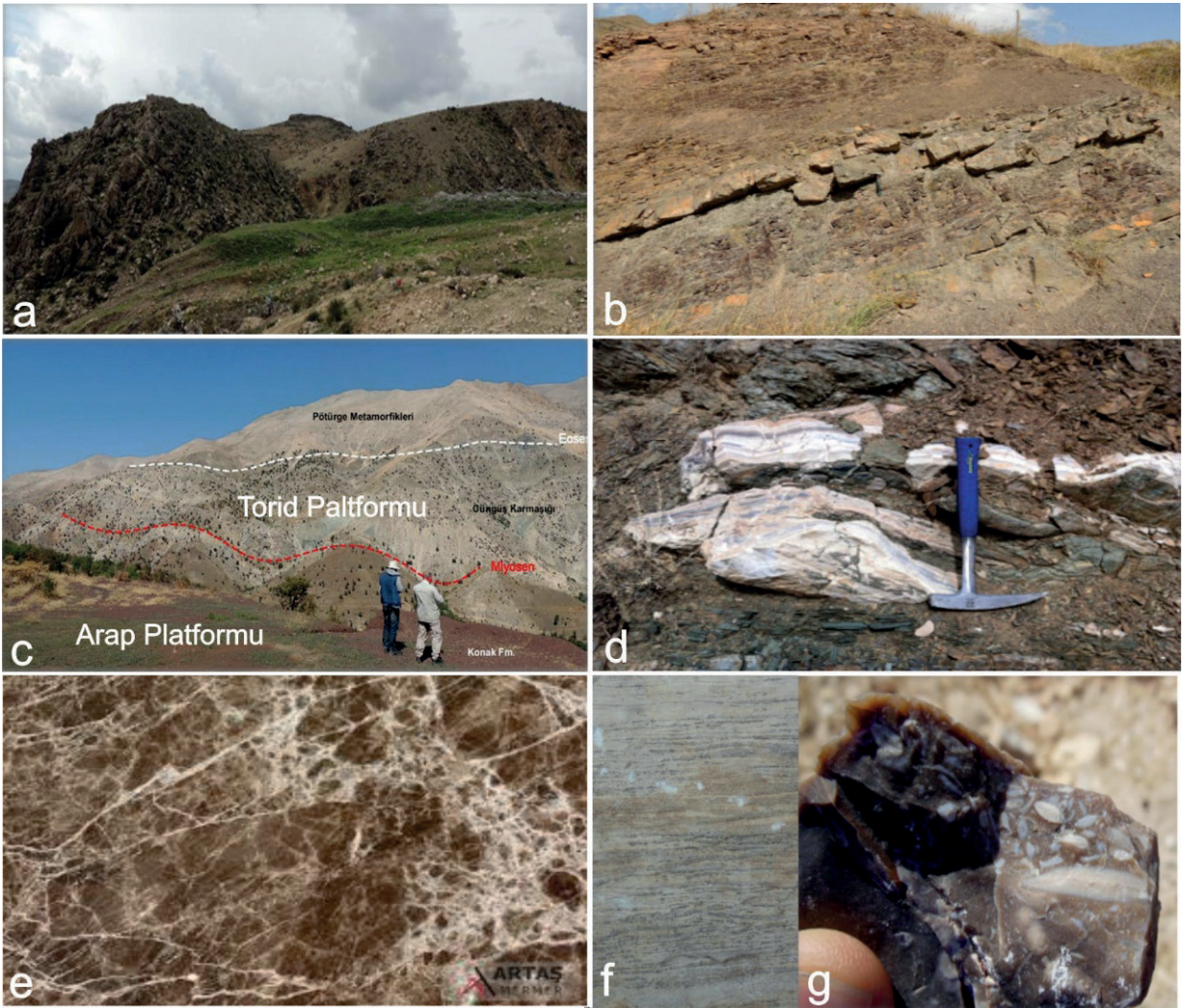
<b>I. JEOLJİK MİRAS-JEOSİT (ProGEO Kategorilerine göre)</b>					
<b>Grup A. Stratigrafik</b>		<b>Grup B. Volkanik, Metamorfik ve Tortul Petroloji, Dokular ve Yapılar, Olaylar ve Provensler</b>	<b>Grup C. Mineralojik, Ekonomik</b>	<b>Grup D. Yapısal</b>	
<p><b>A.1. KUVATERNER</b></p> <p>1. Fırat Nehri Taraçaları -b, c 2. Göksu Çayı Taraçaları -b, c, d 3. Harmanlı Kömür (Linyit) Yatakları -b, c 4. Kahta Çayı Taraçaları -b, c, d</p> <p><b>A. 2. FANEROZOİK</b></p> <p>5. Alt Paleozoyik İstifi-Meryemüşağı Devrik Kesiti -b, c, d 6. Çat Silüriyen Graptolitleri Fosil -b, c, d 7. Çört içinde nummulit fosilleri-Hoya Fm. – b, c, d 8. İnişdere Kesiti-Güneydoğu Anadolu (Adıyaman) Petrol Sistemi-OAE2 olayı -a, b, c, d 9. Kahta Alıdamı Rudist Fosil Yatağı -a, b, c, d 10. Kahta Erikdere Memeli Fosil Yatağı -b, c, d</p>		<p>11. Kahta Kocahisar <i>Loftusia</i> Fosil Yatağı -b, c, d 12. Kaplandere Kesiti (Kambriyen Tortul İstif)-Koruk Stromatolitleri -b, c, d 13. Kretase-Paleojen Sınırı (K-Pg) -b, c, d 14. Koçalı Karmaşığı-Ofiyolitik seri -b, c, d 15. Neotetisin Kapanması-Cendere Kesiti-Lice Formasyonu -b, c, d 16. Şelmo Formasyonu-Yumuşak Çökel Deformasyon Yapıları -b, c, d 17. Şelmo (Kahta) Gösel Neojen İstifi -b, c, d 18. Zabuk Kırmızı Çapraz Tabakalı Kumtaşları (Kambriyen) -b, c, d</p> <p><b>A.3. PROTEROZOYİK</b></p> <p>19. Meryemüşağı Formasyonu (Prekambriyen İstifi) -b, c, d</p>	<p>20. Neotetis Güney Kolu -b, c, d 21. Tut Metamorditleri-Düşük Derece Metamorfizma -b, c, d</p>	<p>22. Akçatepe Çatlaklı Petrol Sızıntıları -a, b, c, d 23. Kastel Petrollü Kumtaşları -a, b, c, d 24. Kuyulu Petrol Sızıntıları -a, b, c, d 25. Pınarbaşı-Bulam Apatitleri -b, c</p>	<p>26. Adıyaman Fay Zonu - b, c 27. Alıdağ Yapısı - b, c, d 28. Artan Tektonik Penceresi - b, c, d 29. Bozova Fay Zonu - b, c 30. Cendere Antiklinali (Çiçek Yapısı) - b, c, d 31. Doğu Anadolu Fayı -a, b, c 32. Halof Ters Fayı ve Dislokasyon Breşleri (Milonitler) - b, c 33. Halof Antiklinali - b, c 34. Kızıllın fayı - b, c 35. Kocahisar Fayı, Kahta Çayı Ötelenmesi - b, c 36. Korudağ Antiklinali - b, c, d 37. Palanlı Antiklinali - b, c, d 38. Samsat Fay zonu - b, c</p>

Grup E. Jeomorfolojik Yapılar, Aşınma ve Depolanma Süreçleri, Yerçekilleri ve Arazi Manzaraları	Grup F. Tarihi, Kültürel		Grup H. Kıta ve Okyanus Ölçeğinde Jeolojik Olaylar, Levha İlişkileri
39. Akpınar Köyü-Kırgıbayır - b, c 40. Cendere Kanyonu - b, c, d 41. Çövenek Sugözü Mağarası - b, c 42. Değirmençayı Kanyonu - b, c 43. Gerger Kanyonu - b, c, d 44. Göksu Mağaraları - b, c 45. Gümüşkaya (Palaş) Mağaraları - b, c 46. Hoya Karstlaşmaları (Dolin ve Lapy) - b, c 47. Kızılin Kanyonu - b, c, d 48. Palanlı Mağarası - b, c, d 49. Sugözü Kanyonu - b, c 50. Zey Kanyonu - b, c 51. Zey Mağaraları - b, c	52. Adıyaman Emperador Taşı - b, c 53. Arsemia Kutsal Alanı- a, b, c, d 54. Belveren Fm. İlk tanım yeri - b, c 55. Burç Kaya Yerleşimleri - b, c 56. Derik Kutsal Alanı (Hereoon) - a, b, c 57. Dikilitaş (Sesönk) - b, c 58. Dolmenler (Kargalı-Oyratlı) - b, c 59. Eski Besni Ören Yeri – a, b, c, d 60. Haydaran Kaya Mezarları - b, c 61. Gerger Kalesi Kaya Anıtı - b, c 62. Karababa Dağı (Antiiklinali)-(Karababa Fm.-Karaboğaz Fm.-Bozova Fm.) İlk tanım yeri -b, c 63. Karadut Karmaşığı, İlk tanım yeri - b, c	64. Karakuş Tümülüsü (Anıtmezar) - a, b, c, d 65. Koçalı Karmaşığı-İlk tanım yeri - b, c 66. Köklüce Kaya Kilisesi - b, c 67. Malpınarı (Kaya Anıtı) - b, c 68. Nemrut Dağı ve Antik Taş Ocağı – a, b, c, d 69. Perre Ören Antik Taş Ocağı - b, c 70. Pirin (Perre) Ören Yeri- a, b, c, d 71. Sayındere Formasyonu İlk tanım yeri -b, c 72. Sofraz (Üçgöz) Tümülüs Mezarları- b, c, d 73. Terbüzek Köyü-Terbüzek Fm.-Besni Fm. İlk tanım yeri -b, c 74. Turuş (Kuyulu) Kaya Mezarları - b,	75. Anadolu-Arap Levhası Bindirme Kuşağı – b, c, d
<b>II. DOĞAL OLUŞUKLAR (GÖL, ŞELELE, KAYNAK SU)</b>		<b>III. TESCİLLİ ALANLAR</b>	
76. Çoğuruk Köyü Şelalesi -b, c, d 77. Erdal-i Şelalesi -b, c, d 78. Haburman Şelalesi -b, c, d 79. İnceler (Tirintil) Köyü Şelalesi -b, c, d 80. Gürlevik Kaynak Suyu -b, c, d 81. Kırkgöz Kaynakları -b, c, d	82. Palanlı Köyü Şelalesi -b, c, d 83. Abdulharap Gölü - c, d 84. Azaplı Gölü - c, d 85. Gölbaşı Gölü -b, c, d 86. İnekli Gölü - c, d 87. Sülüklü Göl (Karagöl) - c, d		88. Çat Barajı-Yüzen adalar -b, c, d 89. Doğanlı Çınarı Tabiat Anıtı -b, d 90. Gölbaşı Gölleri Tabiat Parkı -b, c, d 91. Gölbaşı Y. Nasırlı Çınarı Anıt Ağaç -b,, d 92. Nemrut Dağı Milli Parkı -a, b, c, d 93. Tut Çınarı Anıt Ağaç -b, d



**Şekil 4.** Adıyaman'ın Jeolojik Mirası ve doğal varlıklarından bazı örnekler. Parantez içindeki rakamlar listedeki numaralarıdır. **a)** Yüzen adalar-Çat Barajı (88); **b)** Gerger Kanyonu (43); **c)** Cendere Antiklinali (Çiçek Yapısı), 30); **d)** Korudağ Antiklinali (Kretase-Miyosen Bindirme Tektoniği), **e)** Kahta Erikdere Memeli Fosil Yatağı (10); **f)** Kahta Kocahisar Loftusia Fosil Yatağı (11) (Mülayim vd., 2025a'dan alınmıştır).

**Figure 4.** Some examples of Adıyaman's geological heritage and natural assets. The numbers in parentheses are their reference numbers in the list. **a)** Floating Islands-Çat Dam (88); **b)** Gerger Canyon (43); **c)** Cendere Anticline (flower structure) (30); **d)** Korudağ Anticline (Cretaceous-Miocene thrust tectonics); **e)** Kahta Erikdere Mammal Fossil Bed (10); **f)** Kahta Kocahisar Loftusia Fossil Bed (11) (Mülayim et al., 2025a).



**Şekil 5.** Adıyaman'daki Jeolojik Miras ve doğal değerlerden örnekler. Parantez içindeki rakamlar Çizelge 1'deki ve Şekil 3'teki numaraları gösterir. **a)** Alt Paleozoyik İstifi-Meryemuşağı Devrik Kesiti (5); **b)** Meryemuşağı Formasyonu (Prekambriyen İstifi (19); **c)** Anadolu-Arap Levhası Bindirme Kuşağı (75); **d)** Tut Metamorfizması -Düşük Derece Metamorfizma (21); **e)** Adıyaman Emperador Taşı (52); **f)** Kaplandere Kesiti (Kambriyen Tortul İstifi)-Koruk Stromatolitleri, (12); **g)** Çört içinde nummulit fosilleri-Hoya Fm. (7) (Aksu ve Mülayim, 2015 ve Mülayim vd., 2025a'dan alınmıştır).

**Figure 5.** Examples of geological heritage and natural assets in Adıyaman. The numbers in parentheses indicate their reference numbers in Table 1 and Figure 3. **a)** Lower Palaeozoic Sequence- Meryemuşağı overturned section (5); **b)** Meryemuşağı Formation (Precambrian sequence) (19); **c)** Anatolian-Arabian Plate thrust belt (75); **d)** Tut Metamorphites - low-grade metamorphism (21); **e)** Adıyaman Emperador Stone (52); **f)** Kaplandere Section (Cambrian sedimentary sequence) - Koruk stromatolites (12); **g)** Nummulite fossils in chert - Hoya Fm. (7) (from Aksu and Mülayim, 2015 and Mülayim et al., 2025a).



**Şekil 6.** Adiyaman'daki tarihi miras değerlerden örnekler. Parantez içindeki rakamlar Çizelge 1'deki ve Şekil 3'teki numaraları gösterir. **a)** Pirin (Perre) Ören Yeri (70); **b)** Palanlı Mağarası (48); **c)** Turuş (Kuyulu) Kaya Mezarları (74); **d)** Arsemia Kutsal Alanı (53); **e)** Kızılın Kanyonu (47); **f** ve **g)** Nemrut Dağı ve Antik Taş Ocağı, (68); Mülayim vd., 2025a'dan alınmıştır).

**Figure 6.** Examples of historical heritage assets in Adiyaman. The numbers in parentheses correspond to numbers in Table 1 and Figure 3. **a)** Pirin (Perre) ruins (70); **b)** Palanlı Cave (48); **c)** Turuş (Kuyulu) Rock Tombs (74); **d)** Arsemia Sanctuary (53); **e)** Kızılın Canyon (47); **f** and **g)** Mount Nemrut and ancient quarry (68) (taken from Mülayim et al., 2025a).

Ayrıca, sulak alan-karasal ekosistem geçiş zonlarında oluşan bu yapıların, flora-fauna ilişkilerini gözlemlene, biyocoğrafya eğitimi ve doğa temelli eğitim programları için ideal ortamlar sunduğu ortaya konulmuştur. Yüzen adalar, genellikle göl veya bataklık tabanındaki

organik çökellerin ve kök sistemlerinin zamanla su yüzeyine yükselmesiyle oluşur. Bu süreç, çökel birikimi, bitki kolonizasyonu ve hidrolojik dengenin karmaşık etkileşimini yansıtır. Özellikle su seviyesi değişimlerinin aktif olduğu bölgelerde (Çat Baraj Gölü örneği), (Çizelge 1; Şekil

4a) bu adalar jeolojik dinamizmin canlı birer kanıtıdır. Ayrıca, adalar üzerindeki bitki örtüsü ve mikroorganizma faaliyetleri, karbon tutulumu ve erozyon kontrolü gibi jeo-ekolojik işlemlere katkı sağlar. Yapılan gözlemler, yüzen adaların dünya genelindeki benzerleri gibi biyolojik çeşitliliğin sıcak noktaları olduğunu göstermektedir. Kuşlar, sucul canlılar ve adaptif bitki türleri gibi organizmaların simbiyotik ilişkileri, bu ortamlarda çıplak gözle dahi izlenebilir. Bu özellikleriyle yüzen adalar, doğa kampları, biyoloji laboratuvarları ve ekoloji eğitim programları için eşsiz alanlardır. Ayrıca, paleoklim ve paleoçevre araştırmalarına da katkı sağlayabilir.

Yüzen adaların korunması ve sürdürülebilir kullanımı için doğa temelli koruma stratejileri geliştirilmeli, bu alanların eğitim ve turizm amaçlı kullanımı bilimsel verilerle desteklenmelidir. Aynı zamanda, bu ekosistemlerin iklim değişikliği ve insan etkilerine karşı kırılganlığı dikkate alınarak, entegre yönetim planları oluşturulmalıdır (Mülayim vd. 2025a).

### **Gerger Kanyonu**

Türkiye'nin güneydoğusunda, Adıyaman'ın Gerger ilçesinde yer alan Gerger Kanyonu, sadece nefes kesici doğal güzellikleriyle değil, aynı zamanda binlerce yıllık tarihi ile de büyüleyici bir destinasyondur. Fırat Nehri'nin kollarından biri olan Göksu Çayı'nın, milyonlarca yıl boyunca kireçtaşı kayaları oymasıyla oluşan bu muazzam kanyon, ziyaretçilerine hem doğal bir macera hem de bir zaman yolculuğu vaat eder. Gerger Kanyonu, yaklaşık 12-15 kilometre uzunluğunda ve yer yer 200 ila 400 metre derinliğe ulaşan etkileyici bir yapıya sahiptir. Kanyonun dik yamaçları, çeşitli bitki örtüsü ve yaban hayatı için doğal bir barınak oluşturur. Özellikle ilkbahar aylarında yeşilin her tonuna bürünen kanyon, fotoğraf tutkunları ve doğa yürüyüşçüleri için eşsiz manzaralar sunar. Kanyonun tabanından akan berrak su, aynı zamanda rafting ve kano

gibi su sporlarına da olanak tanımaktadır (Çizelge 1; Şekil 4b). Gerger Kanyonu, doğanın gücü ile insanlık tarihinin derin izlerini bir araya getiren, Türkiye'nin en değerli ancak nispeten daha az bilinen açık hava müzelerinden biridir. Hem doğa sporları meraklılarına hem de tarih ve arkeoloji tutkunlarına hitap eden bu bölge, Adıyaman'ın zengin kültürel mirasının anlaşılması için kritik bir öneme sahiptir.

### **Cendere Antiklinali**

Cendere Antiklinali, sol-yanal atımlı Adıyaman Fayı'nın tipik bir "çiçek yapısı" örneği olarak (Çizelge 1; Şekil 4c), Doğu Anadolu Levhası'nın dinamik evrimini kaydeden eşsiz bir jeolojik mirastır. Bu yapı, Avrasya-Arabistan çarpışmasının Üst Miyosen'deki (11-7 milyon yıl) kritik deformasyon fazını temsil eder. Üzerindeki Cendere petrol sahası, yapının ekonomik jeoloji açısından da önemini pekiştirir. Adıyaman Fayı'nın ~10-12 km'lik sol-yanal atımı, Nemrut Dağı yamacındaki Lice mostralalarının konumu ve Fırat Nehri'nin 5 km'lik sol-yanal ötelenmesi ile somutlaşır. "Yırtılma Fay Sistemi" olarak tanımlanan fay; düşey bileşen ve yatay hareketi, sahada gözlenen kademeli (en-echelon) kıvrımlarla doğrulanır.

Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) ana koluyla paralel uzanımı ve Sungurlu (1973) çalışmalarıyla belgelenen DAFZ ile etkileşimi, Anadolu'nun neotektonik dönemine ışık tutar. Hazar Gölü güneyindeki Kuvaterner havzasını sınırlaması güncel tektonik aktivitenin jeomorfolojik kanıtıdır. KB-GD uzanımlı fay ile D-B uzanımlı bindirme faylarının kesişim noktasında oluşan antiklinal, "Üst Miyosen tektonizmasının açık hava müzesi" niteliğindedir (Mülayim vd. 2025a).

### **Korudağ: Kampaniyen - Miyosen Bindirme Tektoniği**

Korudağ Antiklinali, Güneydoğu Anadolu'da Kampaniyen (Geç Kretase) ve Orta-Geç

Miyosen bindirme tektoniğinin en net görüldüğü, uluslararası öneme sahip bir jeosit adayıdır. Bu alan, Tetis Okyanusu'nun kapanışı ile Arabistan-Anadolu çarpışmasının iki kritik evresine ait eşsiz tektonik kayıtları barındırır.

Okyanus Kabuğunun İzleri: Kampaniyen'de kuzeydeki Neotetis Okyanusu'nun kapanmasıyla, Koçali Karmaşığı (okyanusal kabuk dilimleri) güneye, Arabistan kıtası üzerine naplar halinde ilerledi. Bu nap dilimleri, kıta yamacında çökelmekte olan Karadut Karmaşığı çökellerini iterek Arabistan üzerine taşıdı. Korudağ'da Koçali ve Karadut birimleri, Arabistan'ın otokton karbonatları (Mardin Grubu ve Sayındere Formasyonu) üzerinde tektonik dokanak ile ilişkilidir (Çizelge 1; Şekil 4d). Kampaniyen bindirmeleri, altındaki Mardin karbonatları ve Sayındere Formasyonu'nu iterek Ordovisiyen yaşlı Bedinan Formasyonu ile birlikte güneye sürükledi. Bedinan Formasyonu sırtındaki Mardin Grubu karbonatları ile birlikte tekrara Mardin Grubu üzerine itildi. Devamında oluşan bindirme düzlemleri, alttaki Mardin grubu, onun üzerindeki Bedinan Formasyonu ve sırtındaki Mardin Grubu ve Koçali-Karadut karmaşıkları ile birlikte antiklinali oluşturdu. Bu iç içe geçmiş bindirme dilimleri, levha çarpışmasının ilk evresine ait çarpıcı bir jeolojik arşiv sunar. Orta Miyosen'de bölge yeniden şiddetli sıkışmaya uğradı. Kuzeyden güneye ilerleyen allokton birimler, platform alanında yeni bindirmelere yol açtı. Bu ikinci tektonik evrede, Korudağ güneyindeki Geç Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonu da deforme oldu. Bu, bindirme tektoniğinin milyonlarca yıl sonra bile devam ettiğinin kanıtıdır.

İki Orojenez, Tek Lokalite: Kampaniyen (80-75 milyon yıl) ve Miyosen (15-5 milyon yıl) bindirme olaylarının aynı antiklinal yapıda üst üste izlenebilmesi, dünyada nadir görülen bir jeolojik miras özelliğidir. Nap yapıları, tektonik dokanaklar, itilmiş birimler ve kıvrımlanma, levha tektoniğinin mekanizmalarını anlatan doğal bir açık hava müzesidir (Çizelge 1; Şekil

4d). Bu yapılar, kıtaların çarpışma süreçlerinin anlaşılmasına yönelik vazgeçilmez bir doğal arşivdir. Korunması, bilimsel bilgi birikimine sürekli katkı sağlayacaktır (Mülayim vd. 2025a).

### Erikdere-Kahta Geç Miyosen Omurgalıları

Memeli fosilleri Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne ait ilk bulgular olup, bu formasyonda memeli fosillerinin varlığına ilk kez Prof. Dr. Engin Meriç (1963) Adıyaman yöresinin jeolojisi kapsamında yaptığı doktora çalışması sırasında değinmiş ve ilk paleontolojik arazi çalışmaları Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Uygulama ve Araştırma Merkezi araştırmacıları (Prof. Dr. Tanju Kaya ve Dr. Öğr. Üyesi Serdar Mayda) tarafından 2010 yılı içerisinde gerçekleştirilmiştir. Şelmo Formasyonu üç birimden yapılabılır olup, bunlar: Altta alüvyal yelpaze çökellerinden oluşan Tırpal birimi, ortada delta-göl çökellerinden oluşan Alut ve üstte alüvyal yelpaze çökellerinden oluşan Kahta birimleridir. Memeli fosillerini içeren çökel istif Kahta birimi içindedir. Bu birimde, yaklaşık 2 km<sup>2</sup> lik bir alanda büyük memeli fosil kalıntıları içeren üç fosilli düzey ve 5 lokal fauna saptanmıştır (Çizelge 1; Şekil 4e). Bu bulgu yerleri Erikdere -1'den 5'e kadar numaralandırılmış olup lokaliteler Erikdere Köyü'nün 1 ve 3 km kuzeybatısında ve Kahta'nın 10 ve 11 km kuzeyinde ve birbirlerinden farklı ceplerde yataklanmıştır. Fosillerin yığılma özelliği akarsu çökelme ortamları için tipiktir. Eklemleri iskelet kalıntılarının yanı sıra özellikle uzun kemikler bolca bulunmakta olup, çene ve izole dişlerde elde edilen diğer fosil verileri oluşturur. Faunalarda toplam 80 adet tanımlanabilen materyal ve 100'e yakın oldukça kırık etraf kemikleri ve çeneler ele geçmiştir. Toplam 5 ayrı faunada 7 cins tanımlanmıştır. Erikdere fauna elemanları: *Amphiorcyteropus gaudryi* (Orycteropodidae; Tubulidentata); *Hipparion* sp. I - orta boyutta form; *Hipparion* sp. II - küçük boyutlu form (Equidae; Perissodactyla); *Ancylotherium pentelicum* (Chalicotheriidae;

Perissodactyla); *Gazella* sp., *Pachytragus* sp., *Prostrepsiceros* sp., *Tragoportax* cf. *rugosifrons* (Bovidae-Artiodactyla) ve Giraffidae indet.-iri form Artiodactyla) fosillerini içermektedir. Erikdere faunası, Şerefköy, Salihpaşalar (Muğla), Kemiklitepe- (Eşme-Uşak), Akkaşdağı (Keskin-Kırıkkale) ve Türkiye'deki birçok memeli faunaları ve aynı zamanda, Sisam Adası faunası (Yunanistan) ile benzerlik taşımaktadır. Fauna elemanlarının Avrupa ve Asya'da bulunan benzer taksonlar ile karşılaştırılması sonucu, faunanın sunduğu biyostratigrafik veriler, Erikdere faunasının Geç Miyosen (MN12, 7,5-6,7 milyon yıl öncesi) yaşında olduğunu yansıtır (Kaya vd., 2012). Faunada, hipparionine atlar ve ruminantların baskın olarak bulunması, otçul formların bolluğunu ve seyrek olarak daha yumuşak yaprakla beslenen formların varlığını yansıtır (Mülayim vd. 2025a).

Faunanın çeşitliliği ve ana bileşenleri kalın otsu örtünün yoğun olduğu, oldukça açık ağaçlık alanla ile çalılık alanları yansıtır. Erikdere memeli faunası Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya'nın orta enlemindeki memeli faunalarıyla palaeocoğrafik olarak yakından ilişkilidir. Ayrıca güneyinde yer aldığı "Yunanistan-İran-Afganistan" bioprovensindeki Turoliyen faunaları ile de son derece uyumludur.

### **Loftusia Fosil Yatağı**

*Loftusia*, yalnızca Akdeniz Kuşağı, Orta Doğu ve İran'daki Üst Kretase (Maastrichtiyen) çökellerinde bulunan, iğsi şekilli, aglütinant kavkılı iri bir bentik foraminifer cinsidir (Çizelge 1; Şekil 4f). Bu coğrafi sınırlılık, onu bölgesel jeolojik tarihin eşsiz bir tanığı kılar. *Loftusia*, paleontologlar, stratigraflar ve petrol jeologları için vazgeçilmez bir kılavuz fosildir.

Kayaların yaş tayini, paleo-ortamların (özellikle sığ denizel ve lagüner ortamlar) belirlenmesi, stratigrafik ilişkilerin kurulması ve bölgenin jeolojik tarihinin aydınlatılmasında

kritik rol oynar. Bu özellikleri, onu önemli bir jeolojik miras (jeomiras) unsuru yapar. Cins altında 15 tür tanımlanmıştır. Bunlardan 5 tür (*L. anatolica*, *L. baykali*, *L. kahtaensis*, *L. oktayi*, *L. matsumarui*) ilk kez Türkiye'nin Adıyaman yöresinde tanımlanmıştır. Ayrıca, *L. ketini* (Ankara-Haymana) ve *L. turcica* (Elazığ-Sivrice) de Türkiye'den tanımlanan diğer türlerdir (Meriç ve Görmüş, 2001). Bu 7 türün tip lokalitelerinin (ilk tanımlandıkları yerlerin) Türkiye'de bulunması, ülkemizin bu önemli jeolojik miras açısından dünyada merkezi bir konuma sahip olduğunu gösterir.

Adıyaman çevresindeki türler, Eski Kahta, Alıdamı, Çörtinek, Gerger, Besni, Salık ve Seyit Mahmut gibi lokalitelerde Besni Formasyonu veya alt Germav Formasyonu'nun killi kireçtaşı ve kireçtaşı seviyelerinden elde edilmiştir (Çizelge 1; Şekil 4f). Türkiye'deki zengin *Loftusia* yatakları, bu kritik dönemi ve ortamları incelemek için eşsiz ve erişilebilir doğal laboratuvarlar sunar (Mülayim vd., 2025a).

### **Tut - Prekambriyen-Kambriyen İstifi**

Meryemuşağı Kesiti, Güneydoğu Anadolu'da nadir görülen devrik (ters yüz olmuş) stratigrafik yapısı ve 540 milyon yıllık Paleozoyik-Mezozoyik kayıtları ile eşsiz bir jeolojik arşiv sunar. Bu kesit, levha çarpışmalarının Anadolu'daki deformasyon tarihini somutlaştıran "doğa laboratuvarı" niteliğindedir. Tektonik deformasyonun şiddetini gösteren bölgesel ölçekte nadir bir mostradır.

Bu kesitin tabanında, Sayındere Formasyonu kremi bej renkli, ince katmanlı, planktonik foraminiferli, killi kireçtaşlarından oluşur. İkinci olarak Mardin Grubu yer alır, alttan itibaren nodüllü çört seviyeleri içeren grimsi bej renkli kireçtaşları gelir. Bunun üzerine, kremi, pembe renkli, ince kristalize, hidrokarbon kokulu dolomitler gelir. Son olarak ta, gri bejimsi gri renkli, orta-kalın katmanlı, mikritik kireçtaşları ile

biter. Bu noktadan sonra Paleozoik birimler başlar (Şekil 5a). Sosink formasyonu, (Kambriyen) bu kesitte faydan dolayı net olarak gözükmemektedir. Koruk formasyonu, (Kambriyen) koyu gri renkli, sert, keskin köşeli kırıklı, ikincil kalsit ve kuvars damarlı, orta kalın tabakalı, yer yer çörtlü dolomitik kireçtaşı ve baskın olarak dolomitden oluşur. Zabuk formasyonu, (Kambriyen), bordo pembemsi-morumsu renkli, ince tabakalı, kumlu şeyl arakatmanlı, meta-kumtaşlarından (kuvarsit) oluşmaktadır. Oldukça sert, sağlam ve keskin köşeli kırıklı olarak gözlenen birim, orta-kaba, köşeli-yarı yuvarlak taneli, kötü boylanmalı, yer yer pirit ve mikalı, paralel ve çapraz ince tabakalıdır Birim nehir ve taşkın ovası çökellerinden oluşmuş örgülü akarsu ortamını temsil eder (Çizelge 1; Şekil 5a). Meryemuşağı formasyonu, (Prekambriyen) koyu siyahımsı, kahvemsı, morumsu renkli ince-orta tabakalı, kumtaşı, şeyl, silttaşı ardalanmasından oluşmaktadır (Şekil 5b) (Mülayim vd. 2025a).

### **KuzeyArabistan-Anadolu Levhalarının Çarpışma Noktası**

Arabistan Levhası, kuzey-kuzeybatı yönünde ilerleyerek, Geç Kretase – Miyosen ve Eosen dönemlerinde Neotetis Okyanusu'nun kapanmasına ve nihayetinde Anadolu Levhası ile çarpışmasına neden olmuştur. Bu devasa kıtasal çarpışma: Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı'nı oluşturmuş, Güneydoğu Anadolu Sıkışma Bölgesi'ni yükseltmiş, Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) gibi büyük tektonik yapıların gelişimini tetiklemiştir. Bu dinamik süreç, okyanus tabanı kayalarının (ofiyolitler) yüzeye çıkması, derin deniz çökellerinin kıtaya doğru itilerek karaya oturması (*emplacement*) ve şiddetli kıvrım ve kırılmalarla eşsiz bir jeolojik çeşitlilik (jeoçeşitlilik) yaratmıştır. Bu büyük ölçekli tektonik olayın jeomiras değeri, onu oluşturan somut kanıtlarda yatmaktadır:

Ofiyolitik Melanjlar ve Nap Yapıları çarpışmanın en önemli kanıtlarıdır. Eskinin

Neotetis Okyanusu'na ait olan bu karmaşık kaya toplulukları (örneğin, Koçali ve Karadut Kompleksleri), okyanus kabuğunun parçalarını, volkanikleri ve derin deniz çökellerini içerir. Bunlar, bir okyanusun jeolojik envanterinin nasıl karaya taşındığını gösteren açık hava müzeleri ve uluslararası öneme sahip jeositlerdir. İki levhanın tam olarak kaynaştığı hat (sütür zonu) çarpışma mekanizmasını ve derin yapıları anlamak için eşsiz laboratuvarlardır. Çarpışma sonrasında gelişen, içerisinde zengin fosil topluluklarını barındıran Geç Kretase - Paleojen yaşlı sedimanter istifler (Adıyaman çevresindeki karbonat platformları gibi), bölgenin denizel ortamdan karasal ortama nasıl geçtiğinin kaydını tutar. Ayrıca, bu çökeller üzerinde gelişen şev bozulmaları, kıvrımlar ve faylar, çarpışmanın halen devam eden etkilerini gözler önüne serer.

Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ): Çarpışmanın bir sonucu olarak Anadolu Bloğu'nun batıya doğru kaçışından sorumlu olan DAFZ, aktif tektoniğin canlı bir örneğidir. Fayın morfolojik izleri, sismik aktivitesi ve yarattığı jeomorfolojik şekiller (vadiler, sırtlar, çek-ayır havzalar), diri faylar ve deprem tehlikesi konusunda hem bilimsel hem de toplumsal eğitim için paha biçilmez bir jeomiras değeri taşır (Çizelge 1; Şekil 5c) (Mülayim vd. 2025a).

### **TARTIŞMA**

Jeoturizm, dünya genelinde giderek artan bir ivmeyle gelişmektedir (Dowling ve Newsome, 2018; Olafsdóttir ve Tverijonaite, 2018). Bu gelişimin temelini oluşturan doğal kaynakların başında, bilimsel ve estetik değeri yüksek olan jeolojik miras alanları gelmektedir. Adıyaman ili, bu kapsamda sahip olduğu zengin jeolojik miras birikimiyle, jeoturizm açısından büyük bir potansiyel barındırmaktadır. Özellikle stratigrafik, tarihi-kültürel ve jeomorfolojik şekillenmeler gibi görsel olarak etkileyici ve açıklanması görece kolay unsurlar, jeoturist akışını artırma potansiyeli

taşımaktadır. Etkili jeolojik bilgi aktarımı üç temel amaca hizmet edebilir:

1. Toplumda genel jeoloji bilincini artırmak,
2. Jeolojik miras alanlarının korunması gereğine dikkat çekmek,
3. Jeoturizm destinasyonlarının cazibesini güçlendirmek.

Bu amaçlar doğrultusunda, bilgi panoları, broşürler, web siteleri ve dijital uygulamalar üzerinden zenginleştirilmiş içerikler sunulmalıdır. Özellikle, bölgeye özgü jeolojik süreçleri açıklayan şematik diyagramlar, haritalar ve etkileşimli görseller hedef kitleye jeolojiyi sade ve etkili biçimde anlatmada kritik rol oynayacaktır.

Bununla birlikte, Adıyaman'da jeoturizmin gelişimi, insan kaynaklı çevresel baskılar nedeniyle sınırlı kalmaktadır. Yaz aylarında artan ziyaretçi yoğunluğu, çöp birikimi, izinsiz duvar yazıları (grafiti) ve kaya yüzeylerine fiziksel müdahaleler gibi tehditler yaratmaktadır. Park görevlilerinin yeterli sayıda olmaması bu zararların önlenmesini zorlaştırmakta; kontrolsüz ziyaretçi akışı ise jeositlerin dayanıklılık sınırlarını aşan baskılara maruz kalmasına yol açmaktadır. Bu durum, sürdürülebilir bir jeoturizm modelinin eksikliğini ortaya koymaktadır.

Köroğlu ve Mülayim (2023) tarafından yapılan “*Geoconservation Strategies of Türkiye*” başlıklı çalışmaya göre, Türkiye’de 1970-2023 yılları arasında gerçekleştirilen 124 jeokoruma odaklı akademik çalışmanın yalnızca %6’sı Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yapılmıştır. Marmara Bölgesi %2 ile son sırada yer alırken, Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin sondan ikinci sırada olması, Adıyaman’ın da dahil olduğu bu bölgenin jeolojik miras açısından büyük ölçüde ihmal edildiğini göstermektedir. Bu tablo, bilimsel çalışmaların ve koruma politikalarının coğrafi dağılımındaki dengesizliği ve Adıyaman gibi potansiyel barındıran illerin sistematik olarak göz ardı edildiğini ortaya koymaktadır.

Jeoturizm bilgisinin geniş kitlelere ulaştırılması amacıyla jeologların sahaya katılımı ve sosyal medya platformları aracılığıyla içerik üretmeleri teşvik edilmelidir. Sosyal medya, jeo eğitim açısından düşük maliyetli, yüksek erişimli bir araç olarak kullanılabilir. Bu bağlamda, YouTube, Instagram ve çevrim içi belgesel platformlarında bölgeye dair kısa tanıtım videoları, sanal turlar ve uzman anlatımlarıyla desteklenen içerikler geliştirilebilir. Bölgedeki kamu kurumları, üniversiteler ve yerel halkın iş birliğiyle yürütülecek projeler, jeoturizmi yalnızca bir turizm faaliyeti değil, aynı zamanda bir eğitim ve kalkınma aracı haline getirebilir. Özellikle gençlerin jeolojik miras konusunda eğitilerek sahada görev alması, hem istihdam olanaklarını artıracak hem de koruma bilincini güçlendirecektir. Adıyaman’ın hem doğal hem de kültürel değerlerinin ekonomik kalkınmaya katkı sağlayabilmesi için yalnızca tanıtım faaliyetleri değil, aynı zamanda yapısal ve yasal reformlar gereklidir. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü ile Adıyaman İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü arasında iş birliği protokolleri geliştirilmeli, uzun vadeli jeoturizm eylem planları hazırlanmalı ve bu planlar il düzeyinde uygulanabilir hale getirilmelidir. Sosyal hizmet uzmanları, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşları da sürece aktif biçimde dahil edilmelidir.

Jeositlerin sürdürülebilir şekilde korunması ve ziyaretçiye sunulabilmesi için aşağıdaki stratejiler önerilmektedir (Mülayim vd., 2025b):

**Alan Koruma:** Jeositlerin fiziksel ve estetik bütünlüğünü korumak için alanlar, vandalizm, kaçak kazı, izinsiz giriş ve atık kirliliği gibi tehditlere karşı etkili şekilde korunmalıdır. Tel örgü gibi fiziksel sınırlandırmalar, yüksek çözünürlüklü gece görüşlü CCTV sistemleri ve hareket sensörlü alarm mekanizmaları ile desteklenmelidir. Ayrıca: Jeosit Bilgi ve Koruma Merkezi kurulmalı, burada alan koruma görevlileri için eğitimler düzenlenmelidir. İzleme altyapısı olarak, sensör

temelli deformasyon takip sistemleri ve dronlarla periyodik denetim yapılmalıdır. Yapay zekâ destekli görüntü analizi ile vandalizm, erozyon ya da yıpranma gibi değişimler erkenden tespit edilmelidir.

**Tampon Bölge Oluşturulması:** Her jeosit çevresinde minimum 100–300 metrelik tampon zon oluşturulmalı ve bu alan içerisinde madencilik, yol inşaatı, konut gelişimi gibi yüksek etkili faaliyetler yasaklanmalıdır. Bu tampon bölge: Çevre düzenlemesi, peyzaj ve biyoçeşitlilikle uyumlu yeşil kuşak olarak planlanabilir. Koruma mevzuatına dahil edilmeli, ÇED süreçlerine jeolojik miras hassasiyeti eklenmelidir. Yerel belediyelerin imar planlarında jeosit tampon alanı kavramı tanımlanmalıdır.

**Yerel İstihdam ve Rehberlik:** Jeositlerin yönetimi ve tanıtımı sürecinde yerel halkın istihdamı bir öncelik olmalıdır. Bu amaçla: MEB onaylı jeorehberlik sertifika programları açılmalı, mesleki yeterlilik belgesi kazandırılmalıdır. Jeorehberler, yalnızca jeoloji bilgisi değil, afet farkındalığı, ekoturizm rehberliği ve ilk yardım konularında da eğitilmelidir. Kadın kooperatifleri ve gençlik merkezleri, rehberlik alanına dahil edilerek kırsal kalkınmaya katkı sunabilir.

**Tematik Jeorotalar:** Jeolojik ve kültürel varlıkları bütüncül şekilde deneyimlemeyi amaçlayan tematik rotalar geliştirilmeli, bu rotalar hem günübürlük hem çok günlük seçenekler sunmalıdır: “Jeo-Kültür Rotaları”: Nemrut Dağı – *Loftusia* Fosilleri – Arsemia Antik Yerleşimi – Karstik Obruklar zincirinde oluşturulabilir (Şekil 6). Rotaya entegre audio-guide ve mobil uygulamalar ile ziyaretçilere dijital rehberlik sunulmalıdır. Tabela sistemleri ve yönlendirme panoları, rotalarda görsel bütünlük sağlamalıdır.

**Tabela ve Logo:** Her jeosit için özel tasarlanmış ikonik bir logo oluşturulmalı ve bu logo hem bilgilendirici tabelalarda hem tanıtım materyallerinde yer almalıdır. Tabelalarda: Jeolojik oluşumun yaşı, tipi, oluşum süreci,

“Yapılması/Yapılmaması gerekenler”, QR kod ile mobil içerik bağlantıları bulunmalıdır. Tabelalar iklim koşullarına dayanıklı, çevreci malzemelerle üretilmeli ve üç dilde (Türkçe, İngilizce, Arapça) hazırlanmalıdır.

**Jeoeğitim Turları ve Konaklama:** Jeositlerin açık hava laboratuvarları olarak kullanılması için: Okul gezilerine özel jeoeğitim modülleri, öğretmen kılavuzları ve saha materyalleri hazırlanmalıdır. Üniversitelerle iş birliği yapılarak lisans ve lisansüstü düzeyde uygulamalı jeoloji dersleri burada yürütülmelidir. Bölgeye yakın ekokamp alanları, taş ev konseptli pansiyonlar veya doğa dostu konaklama tesisleri teşvik edilmelidir.

**Seyir Noktaları ve Yürüyüş Parkurları:** Ziyaretçi deneyimini güçlendirmek adına: Jeosit çevresinde 360 derece manzara sunan seyir terasları inşa edilmelidir. Yürüyüş rotaları, engelli bireyler için erişilebilirlik sağlayacak biçimde tasarlanmalı; doğal yapıya zarar vermeyecek malzeme ile kaplanmalıdır. Fotoğrafçılar için özel “gün doğumu/gün batımı noktaları” belirlenebilir.

**Kırsal Turizm Entegrasyonu:** Jeoturizm yalnızca doğaya değil, kırsal kültüre de açılan bir kapıdır. Bu kapsamda: Yöresel el sanatları atölyeleri (örnek: taş oyma, kil seramik, doğal boya), Yöresel mutfağın sunulduğu aile işletmeleri (geleneksel tandır, içli köfte, pestil), Köylerde ev konaklamaları ve doğa yürüyüşleri desteklenmelidir. Jeorotalar bu deneyimlere uğrayacak şekilde yeniden kurgulanabilir.

**Jeoturizm Kompleksi ve Ziyaretçi Merkezi:** Jeosit yakınlarında inşa edilecek merkezler:

Kalıcı sergiler (örnek: “Adıyaman’ın 250 milyon yıllık jeolojik tarihi”), 3B jeolojik modelleme laboratuvarları (çocuklar için interaktif deneyim alanları), Jeofotoğrafçılık atölyeleri, çok dilli rehber ofisi, ekolojik kafeterya gibi birimleri içermelidir. Ziyaretçi merkezi, kamu-özel sektör ortaklığı ile işletilebilir ve bölgedeki üniversitelerle akademik bağ kurulabilir.

**Tanıtım ve Dijital Varlık:** Jeoturizm tanıtımı için dijital strateji temel araçtır. Bu kapsamda:

Mobil uygulama (iOS/Android): haritalar, yönlendirme, sesli rehber, AR desteği, Web sitesi: çok dilli içerik, rezervasyon entegrasyonu, çevrimiçi mağaza, Ulusal ve uluslararası fuarlarda (EMITT, ITB Berlin) profesyonel tanıtım standları, YouTube, Instagram ve TikTok gibi platformlarda düzenli içerik üretimi planlanmalıdır.

**Eğitim Modülleri:** MEB ve YÖK iş birliğiyle jeorehberlik, jeoturizm ve doğa eğitimi odaklı modüler eğitim programları hazırlanmalıdır. Uzaktan eğitim ve hibrit modelle erişilebilir kurslar açılmalı; sonunda sertifikasyon sunulmalıdır. Eğitim içeriği, jeoloji + turizm + iletişim + güvenlik bileşenlerini kapsamalıdır.

**Sosyal Etki:** Jeoturizm gelirlerinin en az %20'si yerel kooperatiflere veya köy kalkınma birliklerine aktarılmalıdır. Kadın üretici kooperatifleri desteklenerek yerel ürün satış noktaları oluşturulmalıdır. Sosyal etki ölçümleme sistemleri kurularak (memnuniyet anketleri, etki raporları) kalkınma etkisi izlenmelidir.

**Ek Hizmetler:** Ziyaretçilere ücretsiz dağıtılmak üzere broşür, harita, bilgi kitapçığı ve çocuklara yönelik jeoloji boyama kitapları hazırlanmalıdır. Rehberler için mini kitaplar, öğretmenler için sınıf içi etkinlik önerileri içeren dokümanlar basılmalıdır.

## SONUÇLAR

Jeolojik mirasın sistematik biçimde incelenmesi ve belgelenmesi, Türkiye'nin tüm idari kademelerinde — bölge, il ve ilçe düzeylerinde — artık ertelenemez bir gereklilik haline gelmiştir. Böyle bir envanter çalışması, doğal varlıklarımızın niteliklerini bilimsel temellerle ortaya koyarak hem koruma politikalarının hem de arazi kullanım planlarının daha akılcı biçimde şekillendirilmesini mümkün kılacaktır. Ancak Türkiye'nin zengin jeolojik çeşitliliği, henüz

bu alandaki altyapı eksiklikleri nedeniyle tam anlamıyla değerlendirilememektedir.

Bu bağlamda sunulan çalışma, Adıyaman ili için jeolojik miras envanteri oluşturma sürecinin ilk aşamasını teşkil etmektedir. Elde edilen bulgular, Adıyaman'ın coğrafi yüzölçümüne kıyasla olağanüstü bir jeolojik miras zenginliğine sahip olduğunu gözler önüne sermektedir.

Çalışmada elde edilen mekânsal veriler, Adıyaman'daki jeolojik miras öğelerinin ilin dört bir yanına yayılmış olduğunu göstermekte; ancak bazı ilçelerdeki düşük yoğunluk, bu alanlarda yeterince araştırma yapılmaması ya da tespit edilmiş unsurların henüz resmi süreçlere dahil edilmemiş olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, özellikle az temsil edilen ilçelerde yoğunlaştırılmış saha çalışmaları yapılması ve mevcut potansiyelin ayrıntılı biçimde incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu süreçte yerel yönetimlere ciddi sorumluluklar düşmekte; bu çalışma ise yerel idareler için önemli bir başlangıç referansı oluşturmaktadır.

Jeolojik miras öğelerinin dağılımına ilişkin analizler, envanter çalışmalarının ilçe ölçeğinde yürütülmesinin metodolojik avantajlarını da ortaya koymaktadır. İlçelerin sınırlı yüzölçümleri, jeositlerin tespitini kolaylaştırmakta ve bölgesel jeolojik olayların küçük ölçekte göz ardı edilmesini önlemektedir. Sınır aşan jeositlerin değerlendirilmesinde ise, bu unsurların ağırlıklı olarak bulunduğu ilçe temel alınarak sınıflandırma yapılmış, fakat ilçe bazlı envanterlerde bu jeositlerin her iki ilçede de yer alması ve bakım-yönetim süreçlerinin ortak protokollerle yürütülmesi önerilmiştir.

Jeolojik mirasın varlığı, ancak bilimsel araştırmalarla desteklendiğinde, toplumda jeo eğitim yoluyla farkındalık yaratıldığında ve sürdürülebilir jeoturizm uygulamalarıyla yerel kalkınmaya katkı sağladığında gerçek anlamını kazanır. Adıyaman özelinde olduğu kadar, Türkiye genelinde de bu potansiyel fazlasıyla

mevcuttur. Şimdi sıra, bu doğal sermayeyi toplumsal faydaya dönüştürme yönünde karar alıcıların somut adımlar atmasıdır. İlk etapta yapılması gerekenler arasında toplumsal farkındalığın artırılması, jeolojik koruma yaklaşımlarının kurumsallaştırılması ve yerel ölçekte uygulanabilir jeoturizm modellerinin geliştirilmesi yer almaktadır.

Adıyaman'ın sahip olduğu bu jeolojik miras, yalnızca akademik çalışmalarla sınırlı kalmamalı; aynı zamanda yerel kalkınma politikalarının temel taşlarından biri olarak değerlendirilmelidir. Jeoturizm rotaları, kırsalda istihdamı artırıcı jeoeğitim projeleri ve doğayla bütünleşik sürdürülebilir ekonomi modelleri sayesinde bu potansiyel uzun vadeli bir kazanç dönüştürülebilir. Bu süreçte başarının anahtarı ise, kurumlar arası eşgüdüm, yerel halkın sürece aktif katılımı ve bilimsel verilere dayalı planlamanın birlikte yürütülmesidir.

### **EXTENDED SUMMARY**

*This comprehensive study aimed to systematically inventory and evaluate the geological heritage (geosites) in Adıyaman province, Türkiye, assessing the significant potential for geotourism development. The research is grounded in established international (ProGEO, 1998) and national (Kazancı et al., 2015) classification schemes, providing a robust scientific framework for the assessment. Adıyaman is situated within the complex tectonic structures of the Bitlis-Zagros Orogeny, a major mountain-building event resulting from the collision of the African, Arabian, and Eurasian plates. This dynamic geological history, involving subduction, ophiolite obduction, continental collision, and subsequent tectonic escape, has endowed the region with extraordinary geodiversity despite its relatively small geographical area. The province's geology includes a complete sequence from Pre-Cambrian to Quaternary units, featuring ophiolitic mélanges,*

*thrust sheets, suture zones, and unique sedimentary formations, making it a natural archive of millions of years of Earth's history.*

*The study involved systematic field work to catalogue geosites throughout the province. Each site was mapped, classified according to ProGEO categories, and evaluated based on its scientific, educational, and visual/aesthetic value. The inventory also incorporates elements of natural heritage (e.g., waterfalls, monadnocks) and existing protected areas to present a holistic view of the region's geological and natural diversity. A key distinction is made between "geological heritage" (older formations reflecting deep Earth processes) and "natural heritage" (younger, often climate-dependent features).*

*The research highlights several geosites with national and international importance, including:*

*Floating Islands of Çat Dam: Dynamic ecosystems formed by buoyant organic sediments, serving as natural laboratories for geo-ecological processes and biodiversity.*

*Cendere Anticline: A classic "flower structure" formed by the left-lateral Adıyaman Fault, providing a tangible record of the East Anatolian Fault Zone's neotectonic activity.*

*Korudağ Anticline: An internationally significant site where two distinct orogenic events—the Late Cretaceous (Campanian) and Mid-Late Miocene thrusting phases—are superbly exposed within a single structure, offering a unique window into plate collision mechanisms.*

*Erikdere-Kahta Late Miocene Vertebrate Fossils: A rich fossil locality containing a diverse assemblage of large mammals (e.g., hipparionine horses, bovids, chalicotheres), providing crucial insights into late Miocene palaeoecology and biogeography (bioprovince) in the region.*

*Loftusia Fossil Beds: Maastrichtian-aged, spindle-shaped larger benthic foraminifera. Adıyaman is a global type locality for several*

*Loftusia* species, making these beds a critical stratigraphic marker and a palaeontological heritage site of global importance.

*Tut Pre-Cambrian to Cambrian Sequence (Meryemüşağı Section):* An exceptional, inverted stratigraphic section exposing a continuous record of over 540 million years, representing a rare window into the Palaeozoic and Mesozoic basement of the Arabian Platform.

*North Arabian-Anatolian Plate Collision Zone:* The broader tectonic context of Adıyaman itself is a heritage feature, evidenced by ophiolitic mélanges (Koçali, Karadut Complexes), suture zones, and active tectonics on the East Anatolian Fault Zone (EAFZ).

The geological heritage of Adıyaman faces significant anthropogenic threats, including quarrying, vandalism, unregulated tourism, and legal gaps in protection. A notable finding is the significant under-representation of geoconservation studies in Southeastern Anatolia compared to other regions of Türkiye, highlighting a critical research and policy gap.

The study concludes with a comprehensive set of strategies for sustainable conservation and development:

*Site Protection:* Implementing physical barriers, advanced monitoring (CCTV, drones, AI-based image analysis), and establishing a dedicated Geosite Information and Protection Centre.

*Buffer Zones:* Creating 100-300-metre protective zones around each geosite to prohibit damaging activities.

*Local Capacity Building:* Developing certified “geo-guide” training programs to create local employment and ensure knowledgeable stewardship.

*Thematic Georoutes:* Designing integrated routes (e.g., “Geo-Culture Routes”) that combine

geological and archaeological attractions (like Mount Nemrut), supported by digital tools (apps, audio guides).

*Infrastructure and Education:* Constructing visitor centres, observation decks, and accessible trails. Integrating geosites into formal education through field modules and university courses.

*Promotion and Digital Strategy:* Leveraging social media, a dedicated mobile app, and international tourism fairs for promotion.

*Community Integration:* Ensuring a portion of tourism revenue supports local communities, cooperatives, and rural development projects.

Adıyaman possesses an exceptional and dense concentration of geological heritage, representing a vast, untapped potential for geotourism that can serve as a catalyst for sustainable regional development. The successful transformation of this geoheritage into a beneficial resource requires urgent action including the completion of detailed inventories, the institutionalization of protection measures, the development of science-based tourism models, and, ultimately, a strong commitment to interdisciplinary cooperation and public awareness. This study serves as a critical first step and a foundational reference for these efforts, advocating for the recognition of Adıyaman’s geological wealth as a cornerstone of its future development strategy.

## **KATKI BELİRTME ve TEŞEKKÜR**

Bu çalışma, 13-15 Haziran 2025 tarihlerinde Adıyaman Üniversitesi’nde düzenlenen "Adıyaman’ın Jeolojik Mirası Çalıştayı"na dayanmakta olup, bölgenin jeolojik hazinelerini belgelemeyi ve bu mirasın korunmasına yönelik bilimsel farkındalığı artırmayı amaçlamaktadır. Çalışmaya özverili katkılar sunan Prof. Dr. Mehmet Özkul, Prof. Dr. Atike Nazik, Doç. Dr. Senem

Tekin, Osman Özdemir ve tüm ekip arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım. Araştırmanın kavramsal ve metodolojik çerçevesi, Prof. Dr. Nizamettin Kazancı'nın değerli öneri ve yönlendirmeleriyle şekillenmiş öncül incelemeler üzerine inşa edilmiş; bu çalışmada ise konu, kapsam ve derinlik bakımından genişletilerek ele alınmıştır. Doğal miras envanterine ilişkin veriler, Adıyaman İli tescilli kültür varlıkları ile Milli Parklar ve Doğa Koruma Genel Müdürlüğü ile Tabiat Varlıkları Koruma Genel Müdürlüğü'nün resmi ve erişime açık kayıtlarından sistematik olarak derlenmiştir. Makalenin ilk versiyonuna yaptığı kapsamlı değerlendirme ve değerli katkılar için Dr. Fatih Köroğlu'na içten teşekkür ederim. Dergi hakemlerinin titiz incelemeleri ve yapıcı önerileri de çalışmanın bilimsel niteliğinin gelişmesine önemli katkı sağlamıştır. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı'na (TPAO), TPAO Arge Merkezi'ne (ARGEM) ve TPAO Adıyaman Bölge Müdürlüğü'ne desteklerinden dolayı müteşekkirim. Özellikle saha çalışması sırasındaki katkıları ve değerli tavsiyeleri için Dr. Remzi Aksu'ya da ayrıca teşekkürü bir borç bilirim.

## ORCID

Oğuz Mülayim  <https://orcid.org/0000-0003-3283-8070>

## KAYNAKLAR / REFERENCES

- Aksu., R. ve Mülayim., O. (2015). *Adıyaman ve Çevresinin Jeolojisi Teknik Gezi Kılavuzu*. TPAO 2332, 1–107 (in Turkish).
- Alkaç, O., Köroğlu, F. & Mülayim, O. (2024). Assessing the Contribution of Clastic Sedimentary Rocks to Geosite Potential and Geoscience Education: An Example of Coarse-grained Turbidite Sequences, Baskil (Elazığ, Türkiye). *Geoheritage*, 16, 109. <https://doi.org/10.1007/s12371-024-01014-z>
- Brilha, J., Andrade, C., Azerêdo, A., Barriga, F. J. A. S., Cachão, M., Couto, H., Cunha, P. P., Crispim, J. A., Dantas, P., Duarte, L. V., Freitas, M. C., Granja, M. H., Henriques, M. H., Henriques, P., Lopes, L., Madeira, J., Matos, J. M. X., Noronha, F., Pais, J., Piçarra, J., Ramalho, M. M., Relvas, J. M. R. S., Ribeiro, A., Santos, A., Santos, V. & Terrinha, P. (2005). Definition of the Portuguese frameworks with international relevance as an input for the European geological heritage characterisation. *Episodes*, 28(3), 177–186. <https://doi.org/10.18814/epiiugs/2005/v28i3/004>
- Brilha, J. (2016). Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. *Geoheritage*, 8, 119-134. <https://doi.org/10.1007/s12371-014-0139-3>
- Brilha, J. (2018). *Geoheritage: Inventories and evaluation*. Assessment, Protection, and Management. Elsevier Inc.
- Bruno, D. E., Crowley, B. E., Gutak, J. M., Moroni, A., Nazarenko, O. V., Oheim, K. B., Ruban, D.A., Tiess, G. & Zorina, S. O. (2014). Paleogeography as geological heritage: Developing geosite classification. *Earth-Science Reviews*, 138, 300-312. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2014.06.005>
- Cater, J. M. L. & Tunbridge, I. P. (1992). Palaeozoic tectonic history of SE Turkey. *Journal of Petroleum Geology*, 15(1), 35–50. <https://doi.org/10.1111/j.1747-5457.1992.tb00864.x>
- Cleal, C. J., Thomas, B. A., Bevins, R. E. & Wimbledon, W. A. P. (1999). Geosites—an international geoconservation initiative. *Geology Today* 15(2), 64–68
- Çoruh, T., Yakar, H., Ediger, V.S. (1997). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi otokton istifinin biyostratigrafi atlası (Atlas of biostratigraphy for the autochthonous succession of the Southeastern Anatolian Region)*. TPAO Araştırma Merkezi Grubu, Eğitim Yayınları, Ankara 30, 401 pp.
- Dean, W. T., Martin, F., Monod, O., Günay, Y., Kozlu, H. & Bozdoğan, N. (1997). Precambrian? and Cambrian stratigraphy of the Pembeğli-

- Tut inlier, southeastern Turkey. *Geological Magazine*, 134(1), 37–53. <https://doi.org/10.1017/S001675689700650X>
- Dilek, Y., Thy, P., Moores, E. M. & Ramsden, T. W. (1990). Tectonic evolution of the Troodos Ophiolite within the Tethyan Framework. *Tectonics*, 9(4), 881-823. <https://doi.org/10.1029/TC009i004p00811>
- Dixon, G. (1996). *Geoconservation: An International Review and Strategy for Tasmania*. Miscellaneous Report (pp 1–101). Parks and Wildlife Service, Tasmania.
- Dowling, R. K. & Newsome D. (2005). *Geotourism*. Elsevier.
- Duman, T.Y., Emre, Ö. (2013). The East Anatolian Fault: geometry, segmentation and jog characteristics. In Robertson, A.H.F., Parlak, O. & Ünlügenç, U. C. (Eds.), *Geological Development of Anatolia and the Easternmost Mediterranean Region* (pp. 495–529). *Geological Society, London, Special Publications* 372.
- Fourcade, E., Dercourt, J., Günay, Y., Azema, J., Kozlu, H., Bellier, J.P., Cordey, J.P., Cros, F., De Eever, P., Enay, P., Hernandez, R., Lauer, J. & Vrielynck, B. (1991). Stratigraphie et paléogéographie de la marge septentrionale de la plateforme arabe au Mesozoïque (Turquie de Sud-East). *Bulletin de la Société Géologique de France*, 162(1), 27–41. <https://doi.org/10.2113/gssgfbull.162.1.27>
- Golonka, J. (2004). Plate tectonic evolution of the southern margin of Eurasia in the Mesozoic and Cenozoic. *Tectonophysics*, 381(1–4), 235–273. <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2002.06.004>
- Gray, M. (2004). *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. John Wiley and Sons, Chichester, UK
- Güven, A., Dinçer, A., Tuna, E.M. & Çoruh, T. (1991). Stratigraphic evolution of the Campanian–Paleocene autochthonous succession of the Southeast Anatolia. *Ozan Sungurlu Symposium Proceedings*, pp. 238–261.
- Henriques, M. H., Canales, M. L., García-Frank, A. & Gomez-Heras, M. (2019). Accessible geoparks in Iberia: a challenge to promote geotourism and education for sustainable development. *Geoheritage*, 11, 471-484. <https://doi.org/10.1007/s12371-018-0300-5>
- Henriques, M. H., Pena dos Reis, R., Brilha, J. & Mota, T.S. (2011). Geoconservation as an emerging geoscience. *Geoheritage*, 3(2), 117-128. <https://doi.org/10.1007/s12371-011-0039-8>
- Herece, E. (2008). *Atlas of East Anatolian Fault (EAF)*. General Directorate of Mineral Research and Exploration, Special Publication Series 1–3.
- Herrera-Franco, G., Mata-Perelló, J., Caicedo-Potosí, J. & Carrión-Mero, P. (2023). Vulnerability in Geosites: A Systematic Literature Review. In: Leal Filho, W., Frankenberger, F. & Tortato, U. (Eds), *Sustainability in Practice*. World Sustainability Series. Springer, Cham.
- Hose, T. A. (2005). Geotourism and interpretation. In Dowling, R.K. & Newsome, D. (Eds), *Geotourism*. Elsevier
- IUGS (2022). International Union of Geological Sciences (2022). *The First 100 IUGS Geological Heritage Sites* (pp. 301). ISBN: 978-1-7923-9975 6. International Union of Geological Sciences Publication.
- Kaya, T., Şen, Ş., Mayda, S., Saraç, G., Metais, G. (2012). Adıyaman dolaylarındaki (Güneydoğu Türkiye) Geç Miyosen memeli fosilleri. *65.Türkiye Jeoloji Kurultayı. Bildiri özeti*, 2-6 Nisan/April 2012
- Kazancı, N. (2010). *Jeolojik Koruma; Kavram ve Terimler*. Jeolojik Mirası Koruma Derneği.
- Kazancı, N. (2012). Geological background and three vulnerable geosites of the Kızılcahamam–Çamlıdere Geopark project in Ankara, Turkey. *Geoheritage* 4(4), 249-261. <https://doi.org/10.1007/s12371-012-0064-2>
- Kazancı, N., & Gençoğlu Korkmaz, G. (2023). Konya İlinin Doğal Varlıkları ve Jeolojik Miras Potansiyeli

- / Natural Assets and Geological Heritage Potential of Konya Province. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 66(3), 403-420. <https://doi.org/10.25288/tjb.1321896>
- Kazancı, N., Şaroğlu, F. & Suludere, Y. (2015). Geological heritage and framework list of the geosites in Turkey. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, 151, 259-268. (in Turkish)
- Köroğlu, F. & Mülayim, O. (2023). Geoconservation strategies of Türkiye. *Geoheritage*, 15, Article 97. <https://doi.org/10.1007/s12371-023-00862-5>
- Köroğlu, F. (2025). Paleobiyolojik Jeosit Kavramı: Doğu Karadeniz'in K/Pg Jeositlerinde Referans Bir Çalışma, KD Türkiye. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 68(1), 33-84. <https://doi.org/10.25288/tjb.1570386>
- Köroğlu, F., Mülayim, O. & Alkaç, O. (2025). A proposal for a new educational model: Geoconservation Education (GEOEDU) model. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 13(1), 133-143. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2024.10.001>
- Meriç, E., Oktay, F.Y. & Özer, S. (1985). New observations on the stratigraphical development of the Besni Formation to the northwest of Alıdamı (KahtaAdıyaman). *Jeoloji Mühendisliği*, 25, 51-54 (in Turkish with English abstract).
- Meriç, E., Oktay, F.Y., Toker, V., Tansel, I. & Duru, M. (1987). Sedimentary geology and biostratigraphy (foraminifera, nannoplankton and ostracods) of the Upper Cretaceous–Eocene sequence in the Adıyaman area, southeast Turkey. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 30(2), 19–32. [https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/2547f5a44d87da3\\_ek.pdf](https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/2547f5a44d87da3_ek.pdf)
- Meriç, E. & Görmüş, M. (2001). The Genus *Loftusia*. *Micropaleontology*, 47, 1–71. <http://www.jstor.org/stable/1486146>
- Mikhailenko, A. V., Ruban, D. A. & Ermolaev, V. A. (2021). Accessibility of geoheritage sites—a methodological proposal. *Heritage*, 4(3), 1080–1091. <https://doi.org/10.3390/heritage4030060>
- Mülayim, O., Özkul, M., Nazik, A. & Tekin S. (202a5). *Adıyaman'ın Jeolojik Mirası Çalıştayı Workshop On Geoheritage of Adıyaman Bildiri Özleri Kitabı ve Saha Gezisi Rehberi Abstracts Book and Field Trip Guidebook*. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası (JMO) ISBN: 978-605-01-1464-5. p. 80.
- Mülayim, O., Köroğlu, F. & Alkaç, O. (2025b). Volcanic Geoheritage and Geotourism Values of the Siverek Columnar Basalts, Şanlıurfa (SE Türkiye). *Geoheritage*, 17 Article 103. <https://doi.org/10.1007/s12371-025-01154-w>
- Okay, A.I. & Tüysüz, O. (1999). Tethyan Sutures Northern Turkey. In *The Mediterranean Basins: Tertiary Extension Within The Alpine Orogen*, 156. Geological Society, London, Special Publication, pp. 475–515.
- Ólafsdóttir, R. & Tverijonaite, E. (2018). Geotourism: A Systematic Literature Review. *Geosciences*, 8(7), Article 234. <https://doi.org/10.3390/geosciences8070234>
- Özer, S. & Mülayim, O. (2022). Geoconservation and geotourism potential of vulnerable rudist fossil geosites from SE Anatolia (Turkey). *Geoheritage*, 14, Article 12. <https://doi.org/10.1007/s12371-022-00650-7>
- Özkul, M., Gül, A., Semiz, B., Koralay, T., Topal, S., Gökgöz, A., Özen, H., Erten, H., Hançer, M. ve Kumsar, H. (2025). Denizli İlinin (GB Türkiye) Jeoçeşitliliği ve Önemli Jeositleri / Geodiversity and Significant Geosites of the Denizli Province (SW Türkiye). *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 68(4), 145-188. <https://doi.org/10.25288/tjb.1559108>
- Patzak, M. & Eder, W. (1998). “UNESCO GEOPARK”. A new programme-a new UNESCO label. *Geologica Balcanica*, 28, 33-35. <https://doi.org/10.52321/GeolBalc.28.3-4.33>
- Perinçek, D. (1979a). Geology of the Hazro-Korudağ-Çüngüs-Maden-Ergani-Hazar Elazığ-Malatya region. The Geology of Hazro-Korudağ-Çüngüs-Maden-Ergani Hazar-Elazığ-Malatya area. *Special Publication of the Geological Society of Turkey*, pp. 1–33.

- Perinçek, D. (1979b). *Çelikhan-Sincik-Koçali (Adıyaman) bölgelerinin jeolojik incelemesi (Geological Investigation of the Region between Çelikhan-Sincik-Koçali (city of Adıyaman))*, (Report, 1394). Turkish Petroleum Corporation, , pp. 130 (in Turkish with English abstract).
- ProGeo Group, (1998). A first attempt at a geosites framework for Europe- an IUGS initiative to support recognition of World heritage and European geodiversity. *Geologica Balcanica* 28, 5-32. <https://doi.org/10.52321/GeolBalc.28.3-4.5>
- Prosser, C. D., Murphy, M. & Larwood, J. G. (2006). *Geological site conservation. In Geological conservation—a guide to good practice* (pp. 15–36). English Nature.
- Prosser, C. D., Díaz-Martínez, E. & Larwood, J. G. (2018). The Conservation of Geosites. In *Geoheritage* (pp. 193–212). Elsevier
- Reynard, E. & Brilha, J. (Eds.), (2018). *Geoheritage: Assessment, Protection, and Management*. Elsevier, Amsterdam.
- Rigo de Righi, M. & Cortesini, A. (1964). Gravity tectonics in foot hills structure belt of southeast Anatolia. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 48(12), 1911–1937. <https://doi.org/10.1306/A66334D8-16C0-11D7-8645000102C1865D>
- Robertson, A. H. F., Parlak, O. & Ustaömer, T. O. (2013a). Late Palaeozoic–Early Cenozoic tectonic development of Southern Turkey and the easternmost Mediterranean region: evidence from the inter-relations of continental and oceanic units. In Robertson, A. H. F., Parlak, O. & Ünlügenç, U.-C. (Eds.), *Geological Development of the Anatolian Continent and the Eastern Mediterranean Region* (pp. 9–48). *Geological Society, London, Special Publications*, 372.
- Robertson, A. H. F., Parlak, O., Ustaömer, T., Taslı, K., Inan, N., Dumitrica, P. & Karaoğlan, F. (2013b). Subduction, ophiolite genesis and collision history of the Eurasian continental margin: new evidence from the Eastern Pontides, Turkey. *Geodinamica Acta*, 26, 230–293. <https://doi.org/10.1080/09853111.2013.877240>
- Robertson, A. H. F., Parlak, O., Dumitrica, P., Taslı, K. & Yıldırım, N. (2014). Structural, Sedimentary and Igneous Evidence for the Genesis and Emplacement of the Rifted Continental Margin of the Southern Neotethys, SE Turkey. *EGU General Assembly Conference, Geophysical Research Abstracts*, April 2014.
- Ruban, D. A. (2010). Quantification of geodiversity and its loss. *Proceedings of the Geologists' Association*, 121, 326-333
- Ruban, D. & Kuo, I.-L. (2010). Essentials of geological heritage site (geosite) management: A conceptual assessment of interests and conflicts. *Natura Nascosta*, 41, 16–31.
- Serrano, E. & Ruis-Flano, P. (2007). Geodiversity: a theoretical and applied concept. *Geographica Helvetica*, 62(3), 140-147.
- Stampfli, G. M., Borel, G. D. (2002). A Plate Tectonic Model for the Paleozoic and Mesozoic Constrained by Dynamic Plate Boundaries and Restored Synthetic Oceanic Isochrons. *Earth and Planetary Science Letters*, 196, 17–33. [https://doi.org/10.1016/S0012-821X\(01\)00588-X](https://doi.org/10.1016/S0012-821X(01)00588-X)
- Sungurlu, O. (1973). *Gölbası-Gerger bölgesinin saha jeolojisi (Field geology of the region between Gölbası-Gerger, District-VI.)*, (Report 802). TPAO, unpublished, 30 pp.
- Şengör, A. M. C., Yılmaz, Y. (1981). Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach. *Tectonophysics* 75(3-4), 181–241. [https://doi.org/10.1016/0040-1951\(81\)90275-4](https://doi.org/10.1016/0040-1951(81)90275-4)
- Şengör, A. M. C., Görür, N. & Şaroğlu, F. (1985). Strike-slip faulting and related basin formation in zones of tectonic escape: Turkey as a case study. In Biddle, K. T. & Christie-Blick, N. (Eds.), *Strike-slip Deformation, Basin Formation and Sedimentation* (pp. 227–264). *Society of*

*Economic Paleontologists and Mineralogists, Special Publications 37.*

- Uzunçimen, S., Tekin, U.K., Bedi, Y., Perinçek, D., Varol, E. & Soycan, H. (2011). Discovery of the Late Triassic (Middle Carnian–Rhaetian) radiolarians in the volcano-sedimentary sequences of the Koçali Complex, SE Turkey: correlation with the other Tauride units. *Journal of Asian Earth Sciences*, 40(1), 180–200. <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2010.08.004>
- Varol, E., Tekin, U. K. & Temel, A. (2007). Dating and geochemical properties of Middle to Late Carnian basalts from the Alakırçay Nappe of the Antalya Nappes, SW Turkey: implications for the evolution of southern branch of Neotethys. *Ofioliti* 32(2), 163–176. <https://doi.org/10.4454/ofioliti.v32i2.355>
- Yıldırım, N., İlhan, S., Yıldırım, E. & Dönmez, C. (2012). The Geology, Geochemistry and Genetical Features of the Ormanbaşı Hill (Sincik, Adiyaman) Copper Mineralization. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, 144, 75-104.
- Yılmaz, Y. (1993). New evidence and model on the evolution of the southeast Anatolian Orogen. *Geological Society of America Bulletin*, 105, 251–271. [https://doi.org/10.1130/0016-7606\(1993\)105%3C0251:NEAMOT%3E2.3.CO;2](https://doi.org/10.1130/0016-7606(1993)105%3C0251:NEAMOT%3E2.3.CO;2)
- Yılmaz, E. ve Duran, O. (1997). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi otokton ve allokton birimler stratigrafi adlama kılavuzu “Lexicon”– guide for stratigraphic nomenclature of the autochthonous and allocthonous units in the Southeast Anatolian Region*. Turkish Petroleum Company, Educational Publication, vol. 31, pp. 1–460.