

ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ JEOTURİZM GÜZERGAHI: GÜMÜŞHANE-BAHÇECİK KÖYÜ ENRICHED GEOTOURISM ROUTE: GÜMÜŞHANE-BAHÇECİK VILLAGE

Alaaddin VURAL* 

*Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği,
Gümüşhane, Türkiye.

Gökhan KÜLEKÇİ 

Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü
Gümüşhane, Türkiye.

*Sorumlu yazar, e-mail: alaaddinvural@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 17.10.2021
Kabul Tarihi / Accepted: 18.12.2021

Araştırma Makalesi/Research Article
DOI: 10.38065/euroasiaorg.894

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Bahçecik (Gümüşhane) ve yakın çevresindeki jeoçeşitliliği, potansiyel jeolojik miras, jeo-kültür unsurlarını jeoturizm potansiyeli perspektifinde değerlendirmek ve toplumunun dikkatine sunmaktır. Öngörülen jeoturizm güzergahına, sahanın yakın çevresinde yer alan diğer doğal, kültürel güzellikler ve tarihsel değerleri de dahil ederek bu değerlerle güzergahı zenginleştirilmiş bir jeoturizm güzergahına dönüştürmektir. Böylelikle hem jeo-miras, jeoturizm olgusu hakkında farkındalık oluşturulacak hem de insanların doğa ile daha verimli ve bilgiye dayalı etkileşim kurmasına katkı verilmiş olacaktır.

Bu çalışmayla Gümüşhane-Bahçecik güzergahında bulunan, dikkat çekici jeomorfolojik/jeolojik yapılar, tarihi camiler, litolojik çeşitlilik, peribacaları, şelaleler, jeolojik tip kesit lokasyonları, yer yer rastlanan kayaç kapanımları, içme suyu baraj göleti, kiliseler, kaleler, mevsimine göre bitki çeşitliliği (endemik bitki türleri vb.), maden alanları ve güncel traverten oluşumları zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahı perspektifinde toplumun dikkatine sunulurken farkındalık oluşturmaya çalışılmıştır. Önerilen güzergâh hem tarihi ve doğa güzellikleri hem de jeolojik doğal kültür varlıklarını içine alan 1 günlük bir geziyi kapsayan güzergâh olup, oldukça cazip zenginleştirilmiş jeoturizm destinasyonudur.

Anahtar Kelimeler: Zenginleştirilmiş Jeoturizm Güzergahı, Jeolojik Miras, Jeolojik Doğal Kültür Varlıkları, Traverten, Gümüşhane

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the geodiversity, potential geological heritage, geo-culture elements in Bahçecik (Gümüşhane) and its surroundings from the perspective of geotourism potential and bring them to the attention of the society. It is to transform the Bahçecik geotourism route into an enriched geotourism route with adding other natural, cultural beauties and historical values in the vicinity of this route. In this way, awareness will be created about the phenomenon of geo-heritage and geotourism, and it will contribute to people's more efficient and knowledge-based interaction with nature.

In this study, remarkable geomorphological/geological structures, historical mosques, lithological diversity, fairy chimneys, waterfalls, geological type section locations, occasional enclaves, drinking water dam pond, churches, castles, plant diversity, ore deposits and actual travertine formations have been brought to the attention of the society in the perspective of the enriched geotourism route and thus awareness has been tried to be created. The proposed route is a 1-day tour that includes both historical and natural beauties and geological natural cultural assets and is a very attractive enriched geotourism destination.

Keywords: Enriched Geotourism Route, Geological Heritage, Geological Natural Cultural Heritage, Travertine, Gümüşhane

GİRİŞ

Jeolojik turizm yaygın ifadesiyle jeoturizm gerek yerel ölçekte gerek ulusal ölçekte gerekse uluslararası ölçekte son zamanlarda önem kazanmaya başlamıştır. Jeoturizm denince jeolojik miras alanları, müze ve/veya parklarda sergilenen doğal konumları dışındaki değerli jeolojik materyaller, jeopark alanları ve diğer jeoloji ile ilişkili turistik değeri olan materyaller ve unsurların turistik faaliyetler bağlamında değerlendirilmesi anlaşılmaktadır (Ruban, 2015). Her ne kadar jeoturizm asıl amacı jeolojik bilgi birikimini artırma, jeolojik miras konularında farkındalık oluşturma, doğa ve temel bilimlere ilgi ve merak uyandırma ve benzeri birçok unsuru barındırıyor olsa da bir diğer yönüyle de insanların hatta ekonomik anlamda ülkelerin vazgeçilmez bir unsuru olan turizm endüstrisi alanında da sürdürülebilir bir katkı vermektir. Jeoturizm günümüzde hatta bir yönü ile de önemli bir araştırma konusu olmuştur (Hose, 2000). Birleşmiş Milletler Komisyonunun 1987 yılında yayınladığı “Ortak Geleceğimiz” isimli Bruntland Raporu ile birlikte literatüre giren ve anlamlı bir yer edinen “Sürdürülebilir Kalkınma” kavramı (Sustainable Development) ve türevleri, bilimden sanata, siyasetten ekonomiye hayatın her alanında kendine yer edinmiştir (Çiftçi vd., 2020b; Külekçi, 2018; Külekçi ve Yılmaz, 2018; Ural vd., 2020a; Vural, 2019, 2018a, 2018b; Vural ve Çiftçi, 2021a). Sürdürülebilirlik kavramı geniş anlamıyla “Bugünün ihtiyaçlarını/gereksinimlerini, gelecek nesillerin kendi ihtiyaç/gereksinimlerini karşılama olanaklarını tehlikeye atmadan karşılayabilme” olarak tanımlanmıştır (Milletler Birleşmiş, 1987). Kavram başlangıçta kalkınma odaklı bir tanım olarak önerilmiş olsa da Digne Bildirgesi (1991) ve Rio Konferansı (1992)’yla olgunlaştırılarak başlangıçta önerildiğinden çok daha geniş bir kullanım alanına yayılmıştır (Külekçi, 2021; Vural vd., 2020c; Vural ve Çiftçi, 2021b).

Jeoloji temel bilimlerden olup geniş anlamıyla “Yerbilimleri” olarak insanın ilgilendiği, çaba harcadığı bilim dalları içinde ilklere aittir. Jeokimya, petroloji, hidrojeoloji, petrografi, yapısal jeoloji gibi birçok alt dalıyla birlikte değerlendirildiğinde yer kürenin tamamını, hatta dünya dışı nesnelere dahi konu edinmektedir. İnsanlık yeryüzündeki varoluşu ile beraber yaşadığı çevreyi ve etkileşimde olduğu çevresini/eşyayı tanımaya koyulmuş ve ondan hep yararlanma gelmiş (Kaya vd., 2010; Vural vd., 2009), böylelikle doğrudan veya dolaylı olarak yerbilimleri insanlığın uğraş alanı içinde olmuştur (bazen hayata tutunabilme adına bazen de doğal kaynaklarından yararlanma adına). Bu bağlamda dünya siyasal sisteminde 15.-18. yüzyıllar arasındaki hakim öğretisi merkantilizm yeryüzünün madenlerine/doğal kaynaklarına sahip olmayı devletlerin refahı için başat unsurlardan görmüştür (Çiftçi vd., 2020a, 2020b, 2019; Külekçi, 2019; Külekçi ve Yılmaz, 2017a; Ural vd., 2020b, 2019; Vural vd., 2020a, 2020b, 2021b, 2020e, 2020d). Yerbilimleri bağlamında jeoloji, maden arama, madencilik faaliyetleri, doğayı tanıma ve imkanlarından yararlanma sürdürülebilir bir etkileşimi zorunlu kılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir çevre yönetimi vb. olgular doğrudan ve dolaylı olarak bir şekilde yerbilimleri ile ilişkilidir (Vural vd., 2013; Vural ve Külekçi, 2021). Yerbilimleri doğası gereği haklı bir şekilde, lisans düzeyinde de geçmişte daima popüler ve prestijli bir bilim alanı görülmüş ancak özellikle son yıllarda ülkemizde (yurtdışında da benzer bir durum söz konusudur) arz-talep-istihdam dengesinin olumsuz yönde gelişimiyle eski popülerliğini yitirmiş ve daha az tercih edilmeye başlanmıştır. Bunda ülkemizde çok fazla ilgili bölümün açılmış olmasının büyük bir etkisi söz konusudur. Geçmişteki popülerliği tekrar kazandırmanın belki de en kolay ve kısa vadeli yolu toplum nazarında güçlü bir farkındalık oluşturmaktır. Bunun için ilk akla gelen jeoturizm olgusundan yararlanmaktır. Jeoturizm, daha etkin ve etkileyici tanımı ile bugünün ihtiyaçlarını/gereksinimlerini, gelecek nesillerin kendi ihtiyaç/gereksinimlerini karşılama olanaklarını risk etmeden karşılayabilmeyi hedefleyen “sürdürülebilir jeoturizm”, doğal-jeolojik ve/veya madencilik konularının bir turizm destinasyonu (durağı) olarak topluma sunulmasını kapsamaktadır (Külekçi vd., 2018; Vural, 2018b). Doğal varlıklar denildiğinde jeoturizm

perspektifinde en önemli cazibe noktalarının başında jeolojik/jeomorfolojik/coğrafik materyal, lokasyon ve bunlarla ilişkili diğer unsurlar (jeoçeşitlilik) akla gelir. Bunlarla ilgili farkındalık oluşturmak, toplumun yönelimlerini etkilemek hem sürdürülebilir doğa-insan etkileşimi, doğal varlıklar ve bunların korunmaları hususunda bilinçlendirme, korunma faaliyetlerine katkı verecek hem de insanın doğasındaki en önemli motivasyon olan merak duyusunun diri tutularak doğayı anlama perspektifinde bilimsel derinleşmeyi sağlayacaktır (Külekcı ve Yılmaz, 2019; Vural vd., 2017b; Vural ve Külekcı, 2021). Jeoturizm olgusu özellikle son 15-20 yıl içerisinde dikkat çekici hale gelmeye başlamış olmakla birlikte (Ruban, 2015) hak ettiği düzeye henüz ulaşamamıştır. Jeoturizm bir diğer yönüyle de turizm endüstrisi altında ekonomik kalkınmayı, yaşam kalitesi ve insan sağlığına da katkı vermektedir (Gordon, 2012). Geoçeşitlilik, doğal jeolojik değerler ve ilişkili unsurlar her zaman tek başlarına insanların ilgisini yeterince çekememekte, doğal ömürlerini belki de hiç fark edilemeden tamamlayarak yok olmaktadır. Örneğin omurgalı bir canlıya ait bir fosil erozyona bağlı olarak yüzeye çıkmakta, keşfedilemediği için de 1 veya 2 yıl içinde yok olup gitmektedir (Vural, 2006). Jeoturizm olgusunu güçlendirmek için iki kavram öne çıkmaktadır. Bunlardan ilki, jeoturizm bakış açısıyla jeoçeşitliliği, özellikle de taşınmaz jeolojik-doğal kültür varlıklarını çok daha geniş bir hedef kitlede farkındalık oluşturmak, diğeri ise bu değerlerin güzergahlarındaki diğer doğal ve kültürel varlıkları da jeoturizm güzergahına dahil ederek sunulan güzergahı bir nevi zenginleştirerek “Zenginleştirilmiş Jeoturizm Güzergahı-Rotası”na dönüştürmektir (Vural, 2018c, 2018a; Vural vd., 2017b, 2013).

Bu çalışmayla Bahçecik köyü (Gümüşhane) ve yakın çevresinde (Şekil 1) yer alan ve birbirleri ile yakın noktalardaki jeolojik miras, jeolojik tipkesit, jeo-kültür, maden sahası, dikkate değer litolojik birimler gibi jeolojik çeşitliliğe sahadaki diğer tarihsel ve doğal güzellikleri de dahil ederek zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahı olarak topluma sunmak, böylelikle de jeoloji, jeolojik-miras, jeoturizm kavramları hususunda farkındalığı artırmak hedeflenmiştir.

Bahçecik Zenginleştirilmiş Jeoturizm Güzergahı güneybirlik bir gezi güzergahı olarak planlanmıştır. Güzergâh durakları bölgenin çekici jeoçeşitliliği yanında Gümüşhane'nin kültürel, tarihi ve doğal güzellikleri de dahil edilerek oluşturulmuştur. Önerilen gezi güzergahı/rotası hem yerel halkın hem de yurtiçi ve yurtdışından gelecek ziyaretçilerin jeolojik, doğal ve kültürel değerleri bir arada görebileceği, bilgileneceği, böylelikle de jeoturizm konusunda farkındalık oluşturacak bir güzergâh olup, Gümüşhane'nin sürdürülebilir jeoturizmine katkı vermesi de beklenmektedir.



Şekil 1. Bahçecik Köyü Zenginleştirilmiş Jeoturizm Güzergahına ait belli başlı güzergahlar (Şekil 2'de daha detaylı olarak verilmiştir, harita Google Earth'den üretilmiştir)

MATERYAL VE YÖNTEM

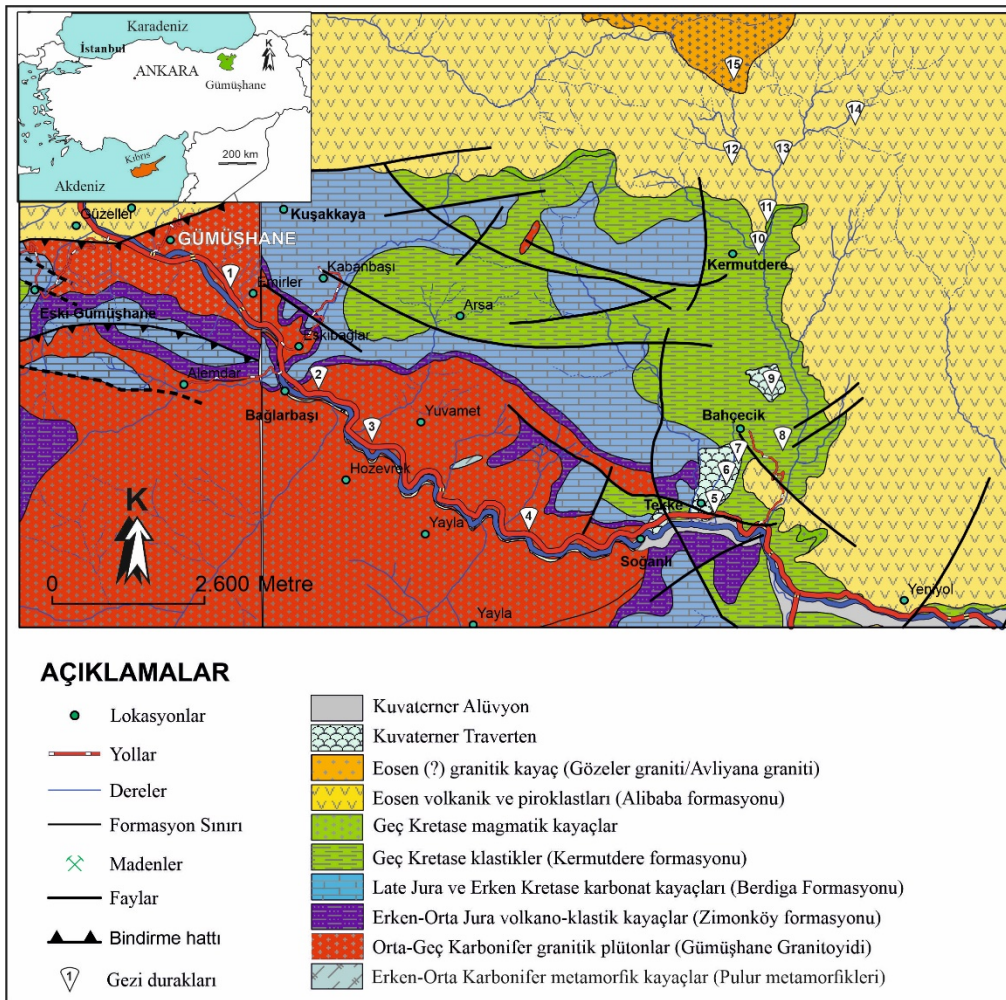
Zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahı olarak Bahçecik köyü ve yakın civarı (Gümüşhane) hedef saha seçilmiştir. Sahanın jeoturizm güzergahı olarak seçilmesinde en önemli unsurların başında dikkat çekici jeoçeşitliği olmuştur. Bahçecik köyü ve yakın civarı jeolojikçeşitlilik bağlamında Gümüşhane'nin gezilmeye değer bir lokasyonu olmasının yanı sıra, stratigrafik çalışmalarda Kermutdere formasyonu (Eren, 1983, Pelin 1977; Tokel 1972; Yılmaz ve Korkmaz 1999) olarak tanımlanan litolojik birimlerin tip kesiti de bu güzergah içinde yer almaktadır. Bunun dışında hali hazırda zaman zaman işletilen traverten ocağı/oluşuğu da sahada bulunmaktadır. Güzergahın jeolojik manada en cazip taraflarından birisi de güzergâh boyunca tüm bölgenin genel stratigrafisini en yaşlıdan en gence, uzun sayılmayacak bir mesafe içinde görebilme avantajıdır. Bu ayrıcalıkları düşünüldüğünde, yerbilimlerine ilgi duyan birçok araştırmacı, öğrenci ve/veya gözlemci/doğa tutkunları için Bahçecik güzergahı oldukça çekicidir.

Bahçecik ve yakın çevresi genel jeolojik özellikleri

Güzergah, Alpin-Himalaya orojenik kuşağının bir parçası olan ve Doğa Karadeniz Sahili'ne paralel uzanan Doğu Pontid Orojenik Kuşağı içinde bulunmaktadır (Ketin, 1966). Bu Orojenik Kuşak, içerdikleri litolojik birimlere göre farklı araştırmacılar tarafından, Kuzey, Güney ve Eksen Zonu şeklinde 3 alt zona ayrılmıştır (Bektas vd., 1999; Bektaş vd., 1995, 1987). Bu çalışmada önerilen zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahı Güney Zon içinde yer almakta olup, Güney Zon'un karakteristik kayaçları Paleozoyik'ten Neojen'e yaş aralığına sahip metamorfik, plütonik, volkanik ve sedimanter kayaçlardır (Şekil 2). Sahadaki en yaşlı kayaçlar, sahanın değişik kesimlerinde küçük yüzlekler şeklinde rastlanan Erken-Orta Karbonifer metamorfik kayaçlar (Pulur metamorfikleri; Kurtoğlu metamorfikleri) ve sahanın güney/güneybatı kesimlerinde geniş alanlarda yüzlek veren Orta-Geç Karbonifer yaşlı Granitik kayaçlardır (Gümüşhane granitoyidi) (Dokuz 2011; Kaygusuz vd. 2012; Topuz vd. 2010; Vural vd. 2018; Vural ve Kaygusuz 2016, 2019a, 2019b; Yılmaz 1972). Bu kayaçlar 300 milyon yıldan daha yaşlı olup, bunların üzerine uyumsuz olarak/aşınma yüzeyi ile Erken-Orta Jura yaşlı volkani-klastik kayaçlar gelir. Neotetis Okyanusu'nun açılması ile ilişkili rift fasiyesleri olarak yorumlanan bu kayaçlar Eren (1983) tarafından Zimonköy formasyonu olarak adlandırılmışlardır. Zimonköy formasyonu bölgenin bazı kesimlerinde uyumsuzluk düzlemiyle olmakla birlikte bölge genelinde dereceli olarak Geç Jura-Erken Kretase platform kireçtaşlarına geçer. Pelin (1977) tarafından Berdiga formasyonu olarak adlandırılan kireçtaşları dolgu ve yol alt yapı malzemesi olarak çok yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Küleççi ve Vural, 2021). Berdiga formasyonu Güney Zon'da ağırlıklı olarak sedimanter kayaçlarla temsil olunan Geç Kretase Kermutdere formasyonuna geçer. Kermutdere formasyonu tabanda sarı renkli kumlu kireçtaşları ile başlar, üste doğru kırmızı renkli kırıntılı karbonatlar ve gri renkli türbiditler ile devam eder (Pelin 1977; Tokel 1972; Yılmaz ve Korkmaz 1999). Geç Kretase Kermutdere formasyonu çalışma sahasının dışında (Sipahi vd., 2018), Torul ve çevresinde geniş alanlarda Geç Kretase granitik kayaçlar tarafından kesilmekte olup (Kaygusuz ve Aydınçakır 2011), çalışma sahası içinde de değişik kesimlerinde Geç Kretase magmatik kayaçları (volkanik, ?yer yer plütonik kayaçlar) tarafından kesilmektedir. Geç Kretase kayaçlar üzerinde ise bölgenin değişik kesimlerinde uyumsuzlukla volkani-klastik kayaçlardan oluşan Eosen yaşlı Alibaba formasyonu gelir (Tokel 1972; Vural 2013, 2015, 2018d, 2020a; Vural vd. 2021; Vural ve Erşen 2019; Vural ve Erşen 2013 ve içindeki atıflar). Alibaba formasyonu volkanik kayaçları değişik araştırmacılar tarafından yapı malzemesi olarak kullanılabilirlik potansiyeli açısından da araştırılarak ekonomiye kazandırılmaya çalışılmıştır (Çullu vd., 2016; Küleççi ve Yılmaz, 2017b). Alibaba formasyonu başta altın, gümüş olmak üzere, bakır, kurşun, çinko gibi bölgedeki bir çok cevherleşmeye de ev sahipliği yapmaktadır (Sipahi vd., 2021; Vural vd., 2017a, 2012, 2011; Vural ve Erdoğan, 2014, 2013; Vural ve Sipahi, 2013). Alibaba formasyonuna ait birimler jeoturizm güzergahı içinde sahanın kuzey/kuzeydoğusunda yüzlek vermekte olup, sahasının kuzeyinde (Durak 15) ve bölgenin değişik kesimlerinde de eş yaşlı kalk-alkalin granitik kayaçlar tarafından kesilmektedirler (Vural 2014, 2017, 2018b, 2020; Kaygusuz vd., 2020; Vural ve Kaygusuz 2021) (Şekil 2). Sahadaki en genç birimler ise Kuvaterner yaşlı alüvyon ve travertenlerdir (Vural 2018a, 2018f, 2019; Vural vd. 2021) (Şekil 2). Bahçecik zenginleştirilmiş

jeoturizm güzergahında en yaygın birimler, Gümüşhane granitoyidi, Kermutdere formasyonu ve Alibaba formasyonlarıdır (Şekil 2).

Bahçecik köyü Gümüşhane Şehir merkezinin yaklaşık 12-13 km doğu-güneydoğusundadır. Gümüşhane şehir merkezi güzergahın başlangıç noktası olarak seçilmiş olup, Gümüşhane-Erzurum Devlet Karayolu üzerinde Tekkeköy çıkışında, Bahçecik köyü yol ayrımı sonrasındaki güzergâh ise 25-30 km'lik bir mesafeyi içine almaktadır (Şekil 1, 2). Bahçecik zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahında yer alan jeolojik/doğal ve kültürel unsurlar ve bunlara eşlik eden diğer kültürel öğeler 15 gezi durağına ayrılmıştır. Böylece güzergahı takip edecek doğa sevdalılarına/ziyaretçilere ilginç ve merak uyandırıcı bir gezi alternatifi kazandırılmıştır. İlerleyen zaman içinde bu güzergâh duraklarının bilgilendirme panoları ve internet destekli bilgilendirme platformları ile daha da geliştirilmesinin “sürdürülebilir jeoturizm” açısından yararlı olacağı düşünülmektedir. Bahçecik güzergahı boyunca jeolojik unsurlar yanında tarihi/kültürel önemi olan cami, okul, konak, kilise, kale, işletilmiş/işletilmekte olan maden sahaları, fosil içeren kayalar, piknik/yemek, yayla alanları da dahil edilerek zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahı-destinasyonu oluşturulmuştur (Şekil 1 ve 2).



Şekil 2. Bahçecik güzergahı jeoloji haritası (Güven 1993'den değiştirilmiştir)

BULGULAR

Bu çalışmada önerilen zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahı için başlangıç noktası Gümüşhane şehir merkezi kabul edilmiştir. Gümüşhane; tarihi, kültürel güzellikleri, yöresel yemekleri ile her zaman dikkat çekici şehirlerden biri olmuştur. Hatta bazı değerleri ülkenin birçok kesimi tarafından da yeterince bilinmemekte veya bu değerler başka şehirlerle özdeşleştirilmiş olarak anılmaktadır. Örneğin “Trabzon ekmeği” gibi değişik isimlerle markalaşmış ekmeğin asıl yeri/sahibi Gümüşhane’dir. Zaten Gümüşhane’de fırıncılık ata zanaatıdır. Şehir gastronomi açısından da oldukça zengin olup, şehirde

artık şehir ile özdeşleşmiş yemek mekânı olarak kullanılan konak ve lokantalar bulunmaktadır. Hâlihazırda faal olan konaklar: Balyemez Konağı, Ataç Konağı ve Özdenoğlu Konağı'dır (Şekil 3). Yöresel yemeklerin yanında Ataç Konağı konaklama imkânı da sunmaktadır. Ayrıca mesken olarak kullanılan tarihi konaklara da şehirde bol olarak rastlanmaktadır.



Şekil 3. Gümüşhane’de konaklama/yemek mekanı olarak kullanılan konakların yanında (a:Balyemez Konağı; b:Özdenoğlu Konağı; c) Ataç Konağı) hala mesken olarak kullanılan (d) konaklar da bulunmaktadır.

Gümüşhane şehri ile özdeşleşmiş Kuşakkaya Tepesi şehrin birçok yerinden görülmekte, hatta şehir sanki onun gölgesi altına yerleşmiş gibidir. Güzergahın ilk durağı hem Kuşakkaya'nın hem de tarihi Emirler Camisi'nin (Küçük Cami) görüldüğü 1 numaralı duraktır (Şekil 1, 2 ve 4). Kuşakkaya Gümüşhane'nin stratigrafik olarak tüm birimlerinin görüldüğü bir tepe olup, Berdiga formasyonunun da en güzel yüzlek verdiği yerlerdendir (Şekil 4). Kuşakkaya'nın zirvesinde ayrıca radyo-televizyon yayıncılık ve kablosuz iletişim operatörlerine ait baz istasyonları bulunmaktadır. Bu durakta (Yenimahalle, eski adı ile Emirler Mahallesi) yer alan tarihi Emirler Cami, kare planlıdır ve 1836 yılında inşa edilmiştir (Gümüşhane Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2016). Hali hazırda kubbeli olan caminin başlangıçta kırma çatı tarzında olduğu bilinmektedir. Camiye zaman içinde mekân genişletmek amacıyla ilaveler de yapılmıştır. Cami minaresi düzgün kesme taştan silindirik gövdeli ve tek şerefeli olarak inşa edilmiştir. Caminin doğu cephesin 1 adet ve güney cephesinde 2 adet olmak üzere toplam 3 penceresi mevcuttur.



Şekil 4. Kuşakkaya ve tarihi Emirler Camii (Küçük Cami)

Güzergahın 2. durağı Gümüşhane Üniversitesi yerleşkesinin de bulunduğu (Şekil 5) Bağlarbaşı Mahallesi'dir. Bu durakta (Durak 2) görülmeye değer ve tarihi değeri olan Fevzipaşa Okulu bulunmaktadır (Şekil 5). Okul, 1916 senesinde Mutasarrıf Abdülkadir Bey tarafından, Bahçecik travertenleri ile yığma tekniği ile inşa edilmiştir (Şekil 6). Binaya ortadaki içerlek bölüme tek yönde yükselen çift kollu ve beşli taş basamakla çıkılır. Bina kapısı ahşap çift katlı kemerlidir. Kapının iki yanında ise dar, dikdörtgen pencere bulunur. Çekici bir mimarisi olan bina bodrum, giriş katı ve girişin üstündeki köşk odasından oluşur. Okul inşasından kısa bir süre sonra, Rus işgali döneminde Temmuz 1918'e kadar Rus Askeri Karargâhı olarak kullanılmış, akabinde bir süre boş kaldıktan sonra 1918-1922 yılları arasında askeri birlikler tarafından kullanılmıştır. Bina 1922-1928 yılları arasında ise polis karakolu olarak kullanılmış olup, 1928 sonrasında ise okul olarak kullanılmıştır (Fevzipaşa Okulu). Okulda Gümüşhane'nin tanınmış insanlarından pek çok kişi eğitim görmüştür. 2008 yılında Gümüşhane Üniversite'sine devredilen okul halihazırda Aile Hekimliği Binası olarak kullanılmaktadır. Tarihi Fevzipaşa okulundan sonra güzergâh üzerindeki bir sonraki durak Tekkeköy yol güzergâhı boyunca rastlanan birçok diyabaz dayklarının gözlemlendiği duraktır (Durak 3).



Şekil 5. Gümüşhane Üniversitesi



Şekil 6. Fevzipaşa Okulu ve arka planda Gümüşhane Üniversitesi

4 numaralı durak Tekkeköy'ün hemen girişinde yer alan Gümüşhane Granitoyidini kesen diyabaz dayklarının gözlemlendiği duraktır (Şekil 7). Tekkeköy'e doğru yol güzergahında yaygın olarak Gümüşhane Granitoyidi mostrası görülmekte ve zaman zaman granitoyidin diyabaz daykları tarafından kesilmiş olduğu da gözlenmektedir. Bu durakta diyabaz daykının granitoyidi kesme ilişkisi en net ve iyi şekilde gözlemlenmektedir (Şekil 7). Durakta dayk ile granitoyid kontağı, diyabazdan granitoyide pişme zonu ile geçiş rahatlıkla görülebilmektedir.

Tekkeköy de görülmeye değer duraklardan biridir (Durak 5). İlk görülecek tarihi binalardan biri Eski Cami'dir (Şekil 8). Cami dıştan kuzey-güney doğrultusunda 12.20 x 11 m ölçülerinde dikdörtgen planlı ve üç neflidir. Dört omuz kırma çatı sac ile kaplı olup, kuzeybatı köşede ise tek şerefe minare vardır. Caminin cephelerinde muhtemelen Bahçecik Köyü travertenlerinden üretilmiş düzgün kesme taş kullanılmıştır. Kuzey cephede portal biçiminde kapıya sahiptir. Cami oldukça sade görünümüne sahip olup, kitabesinden 1872'de inşa edildiği anlaşılmaktadır (Gümüşhane Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2016).

Tekkeköy içinde ziyaret edilecek/görülecek bir diğer kültür varlığı Sadullah Işık Evi'dir (Şekil 9). Ev dikdörtgen planda inşa edilmiş olup, zemin+1 yanında bir de çatı katı mevcuttur. Zemin ve birinci kat taş, çatı katı ise kerpiçten üretilmiştir. Tekkeköy'deki bir diğer kültür varlığı ise Çağırğan Baba Türbesi ve müştemilatıdır. Türbe Tekkeköy mezarlığı içindedir. Türbede yatan kişinin IV. Murat'ın Çaldıran Seferi dönüşü sırasında vefat eden Seyyid-i Mahmut Çağırğan Baba olduğu bilinmektedir (Şekil 10). Türbe düzgün kesme taştan ve kare planlı olup, üst kısmı ise sekizgen bir kaide ile yine taştan konik çatıya geçmektedir.

Güzergahın 6. durağı Tekkeköy'ün hemen çıkışında Bahçecik köy kavşağından sapıldığı noktanın yaklaşık 1 km ilerisindedir. Bu noktadan kuzeybatıya doğru bakıldığında kesme taşlardan inşa edilmiş, günümüzde ise terk edilmiş vaziyetteki Tekkeköy'ün eski mahallesine ait yığma taş evler görülmektedir (Şekil 11). Tekkeköy ile Bahçecik köyü arasında, Bahçecik Köyü'nün aşağısında bulunan bu kesme taştan inşa edilmiş evler görülmeye değer ve ilgi çekicidir. İstenildiği takdirde bu 6 numaralı duraktan ve/veya Tekkeköy içinden bu terk edilmiş yerleşime ulaşım imkânı vardır. Bu evlerin hemen yakınında ise travertenler içindeki mağaralar görülmektedir (Şekil 11). Bu mağaraların bir kısmının doğal süreçlere bağlı olarak oluştuğu, bir kısmının ise insanlar tarafından yapıldığı tahmin edilmektedir. Geçmişte bu mağaraların soğuk hava deposu olarak besinlerin saklanması için kullanılmış olması kuvvetli muhtemeldir (Şekil 11).



Şekil 7. Diyabaz daykı-Gümüşhane Granitoyidi kontak ilişkisi

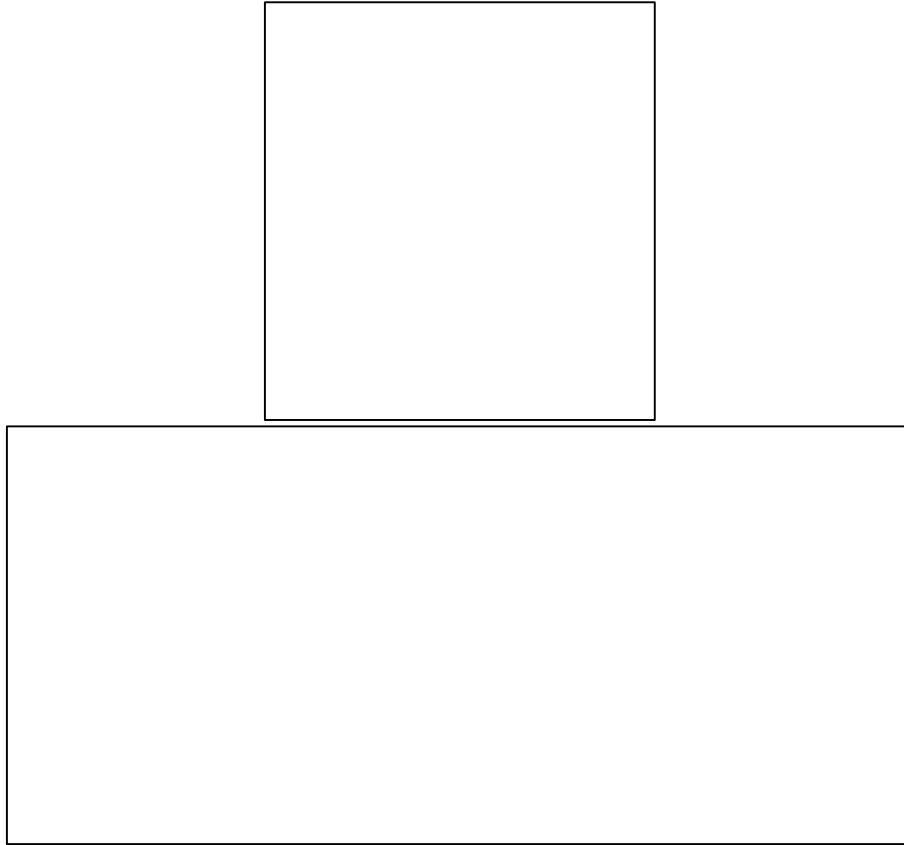
Sahadaki sonraki durak (Durak 7) ise Bahçecik Peri bacaları oluşukları ve şelalenin olduğu duraktır (Şekil 12). Travertenlerin aşınarak daha sert kısımların korunduğu peri bacası oluşukları bölgede birçok yerde görülmekte birlikte en güzel örneklerinden biri Bahçecik Zenginleştirilmiş Jeoturizm güzergâhı içinde bulunmaktadır. Peri bacalarının hemen yanında ise yine travertenler üzerinden akan suların oluşturduğu şelale bulunmaktadır. Bu durak, güzergâh içinde dinlenilip, hatta küçük çaplı bir pikniğin bile yapılabileceği güzel bir mekandır. Sahada bunun dışında da birçok yerde piknik alanı mevcut olup, ziyaretçilerinin gezi planına göre onlarda da piknik yapılabilir. Ayrıca Tekkeköy yol kenarında çok güzel ev yemekleri ve kuzu haşlama yenebilecek sade mekanlar da mevcuttur.



Şekil 8. Tekkeköy Eski Cami (sırasıyla kuzey ve batı yönlerine ait fotoğraflar, batı yönüne ait fotoğraf Gümüşhane Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, (2016)'den alınmıştır)



Şekil 9. Sadullah Işık Evi (fotoğraf Gümüşhane Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, (2016)'dan alınmıştır)



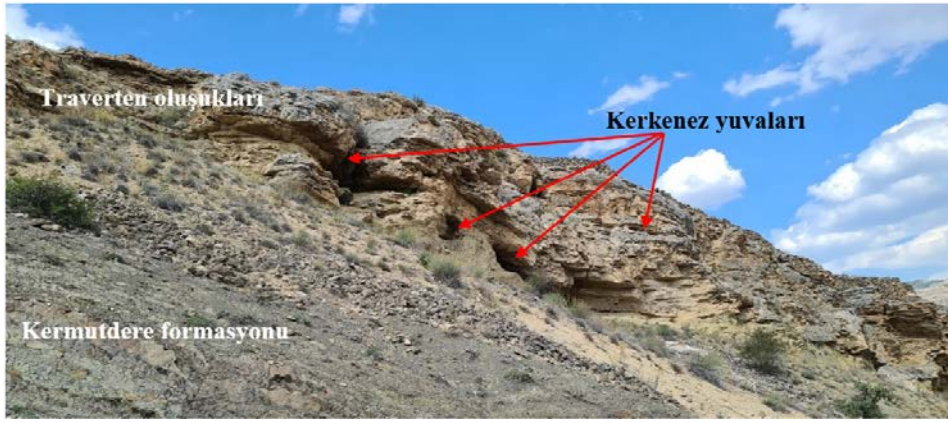
Şekil 10. Çağırğan Baba Türbesi



Şekil 11. Traverten taşlardan yapılmış evler ve travertenler içindeki mağaralar

Peri bacaları- şelale sonrası durak (Durak 8) traverten oluşuklarının ve kerkenez kuşlarına ait eski yuvaların olduğu duraktır (Şekil 13). Bahçecik zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahı içinde traverten oluşuklarına çok yaygın olarak değişik kesimlerde rastlanmaktadır. Hatta bu oluşukların bazıları küçük küçük ocaklar şeklinde işletilmişlerdir. Sahadaki en büyük traverten ocağının bulunduğu 9 numaralı durak güzergahı üzerinde yer alan (Durak 8) traverten oluşukları içinde ise geçmişte kerkenez kuşlarının barındığı ancak şu anda terkedilmiş olan kerkenez yuvaları bulunmaktadır (Şekil 13). Kerkenez kuşları (*Falco tinnunculus*) gündüz yırtıcı kuşlarından olup, Doğangiller familyasına aittir. Günümüzde Gümüşhane’de kerkenez kuşlarına çok nadir rastlanmaktadır.

Şekil 12. Peri bacası oluşuğu ve Şelale



Şekil 13. Travertenler içindeki kerkenez yuvaları

9 numaralı durakta geçmişte aktif olarak işletilmiş, günümüzde ise mevsimsel olarak zaman zaman işletilen traverten ocağı bulunmaktadır (Şekil 14). Gezi güzergahının dışında, Gümüşhane'nin değişik kesimlerinde de önemli traverten oluşuk ve ocakları bulunmaktadır (Külekçi ve Yılmaz, 2017c; Vural, 2018f, 2018b; Yalçınalp vd., 2010, 2008). Bahçecik travertenlerinin oluşumları; daha çok yağışla yeraltına süzülen yüzeysel suların hareket ettikleri ortamlardaki CO₂ ile etkileşimleri sonucunda oluşan karbonik asidin etkisiyle asitliğinin artarak temas ettiği Berdiga formasyonuna ait kireçtaşlarını çözmesi ve karbonatça zengin bu çözeltilerin düşey fay kontrollü olarak yüzeye çıkması sırasındaki içerdikleri CO₂'i bırakarak basınç serbestleşmesine bağlı CaCO₃ şeklinde çökmesiyle oluşmuşlardır. Travertenler sahada Kermutdere formasyonu üzerinde gelişmiş olup, yayılımı geniş olmakla birlikte bu durak noktası işletmeye daha uygun olduğu için büyük maden ocağı şeklinde işletilmiştir. Oluşum koşulları ve morfolojisi dikkate alındığında travertenler teras tipinde olup, yaklaşık rezervi 400.000m³ olarak bildirilmiştir (Yalçınalp vd., 2008). Bu durak noktasında (Durak 9) aynı zamanda Kermutdere formasyonu-Alibaba formasyonu geçişleri, Kermutdere formasyonu içindeki kırmızı renkli kırıntılı karbonat seviyeleri çok güzel manzaralar sunmaktadır. Ayrıca yine bu lokasyondan Gümüştaş Maden işleme tesisi de görülmektedir (Şekil 15). İsteyen ziyaretçiler gezi güzergahını biraz daha uzatarak Alibaba formasyonu içindeki fosilli seviyeleri de inceleyebilirler.

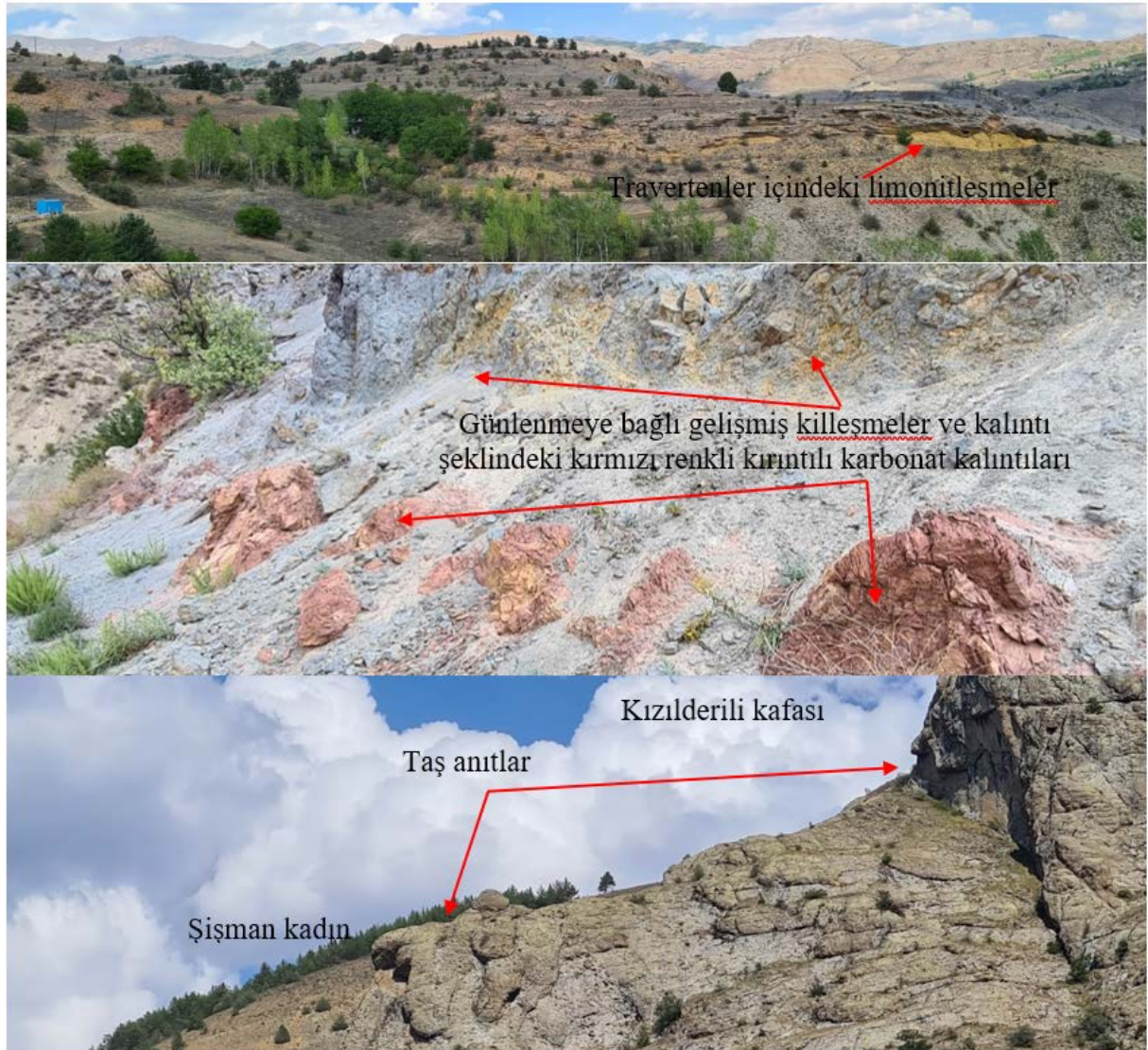


Şekil 14. Traverten Ocağı

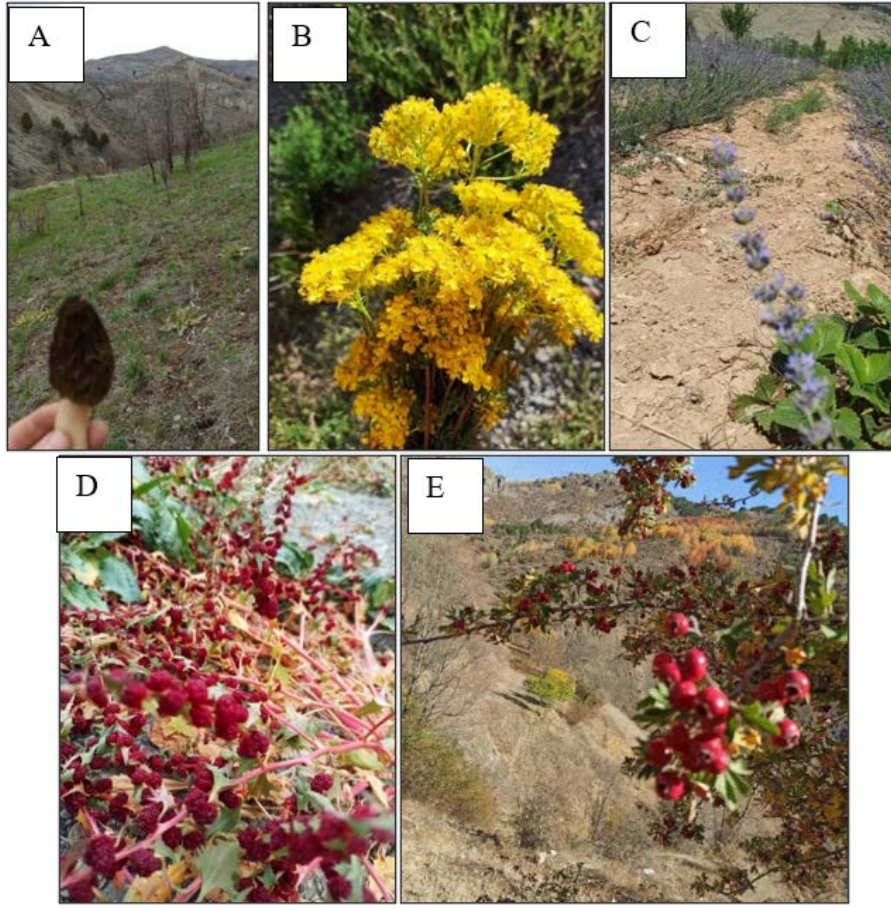
Traverten ocağından sonraki durak (Durak 10) ise 6 km yolculuk boyunca karşılaşılan renkli kil katmanlarının gözlemlendiği alanlar, lavanta tarlaları, birçok endemik bitkiler, yanında Kızılderili silüeti ve Çatalhöyük neolitik figürlerinden “şişman kadın” figürünü andıran taş anıtlar vb. (Şekil 16-17). Bu güzergâh boyunca pek çok fotoğraf sahnesi ziyaretçileri beklemektedir. Ayrıca magmatik kayaların anklav olarak içine aldığı (asimile olmadan korunmuş) yan kayaların (Kermutdere formasyonuna ait çamurtaşları) görüntüsü de incelemeye değerdir. Taşların daha genç taşlar tarafından yenildiği (kalıntı kayalar daha yaşlı, onları bünyelerine alan magmatik kayalar daha genç: Steno yasası), yani taş yiyen taşların bir sahnesi yine bu lokasyondadır (Şekil 18). Aynı lokasyon (Durak 10) ve hemen akabindeki durak (Durak 11) ise Kermutdere formasyonu tip kesitinin görülebileceği en güzel lokasyonlardandır (Şekil 19).



Şekil 15. Kermutdere -Alibaba formasyonları geçişi ve Gümüştaş maden işleme tesisine ait görüntü



Şekil 16. Renkli kil katmanları (limonitleşmeler vb. oluşuklar) yanında Alibaba formasyonu içindeki taş anıtlar



Şekil 17. Bölgede bulunan endemik bitki ve mantarlar A; Kuzu göbeği (*Morchella esculenta*) B; Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) C; Lavanta çiçeği (*Angustifolia*), D; Çilek ıspanağı (*Blitum capitatum*) E; Kırmızı alıç (*Crataegus monogyna*)

Şekil 18. Magmatik kayaların içindeki daha yaşlı kayaç parçaları (taş yiyen taşlar sahnesi)



Şekil 19. Kermutdere formasyonunun ideal tip kesit yerlerinden bir görüntü

Güzergahın sonraki durağında (Durak 11) ise Gümüşhane'nin yeni içme suyu baraj göleti yer almaktadır (Şekil 20). Kermutdere formasyonu için ideal kesitlerden birisi de şu anki içme suyu baraj göleti inşaat alanı içinde kalmaktadır. Burası da mühendislik yapısı olarak baraj mühendisliğinin görülüp incelenebileceği bir lokasyondur.



Şekil 20. Gümüşhane şehir suyu baraj göleti ve Kermutdere formasyonunun ideal tip kesit yerlerinden bir görüntü

Güzergahın 17. km'sinde (Durak 12 ve Durak 13) volkanik kayaların üzerine kurulu tarihi kilise kalıntıları da (2 adet kalıntı) görülmeye değer kültürel varlıklardır (Şekil 21).

Harşit vadisi içinde ipek yolu güzergahının boyunca karakol görevi gören bölgenin en yüksek ve sarp kayalıklarına kurulmuş tarihi kalelerden birisi de yine Bahçecik zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahında bulunan Şon kalesidir (Şekil 22). Kaleye yaya olarak yaklaşık 5 km yürüyerek ulaşılmaktadır. Kaleye yürüyüşe mevsimine göre zengin bitki çeşitliliği eşlik edecektir (Şekil 17). Güzergahın son durağı (Durak 15) Eosen granitik kayaların görüldüğü duraktır.

Bahçecik zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahı içinde ayrıca ziyaretçilerin tercihlerine göre gezilerini tamamladıktan sonra da piknik ve dinlenme için uygun birçok alan da (Bahçecik Yaylası vb.) mevcuttur (Şekil 23).



Şekil 21. Tarihi Kilise kalıntıları



Şekil 22. Şon Kalesi



Şekil 23. Güzergah üzerinde görülebilecek bir çok güzel manzaradan iki sahne

SONUÇLAR

Doğa bilimleri aslında her insanın hayatına dokunan çok disiplinli bir bilim dalıdır. Bununla birlikte, her alanda benzer durum söz konusu olduğu üzere, bu alanda gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar sadece ilgili bilim dalı ile uğraşanların dikkatini çekmektedir. Her alanda birçok bilimsel çalışma yapılmakta fakat bu bilimsel çalışmalar esnasında elde edilen veriler/bilgiler doğrudan insanlara/insanlığa dokunuyorsa bir şekilde o zaman etkileşim meydana gelmektedir. Aksi durumda elde edilen bulgu/bilgiler bir köşede unutulup gitmektedir bile. Aslında belki de bu anlamdaki eksikliğin en önemli sebebi toplum nazarında yeterince farkındalık oluşturulamamış olmasıdır.

Doğa bilimleri özelinde yerbilimleri (jeoloji yanında diğer ilgili bilim dalları da dahil olmak üzere) gün geçtikçe toplumda birçok kesim tarafından ilgi duyulmaya ve ilgilenilmeye başlanmıştır. Jeoturizm belki de toplum ile yerbilimleri arasında, özellikle de 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra en güçlü köprülerden biri duruma gelmiş; jeoçeşitlilik, jeolojik miras gibi unsurlar ise jeoturizm bağlamında ilgi duyulan unsurlar olmaya başlamıştır. Toplumun daha geniş kitlelerine ulaşabilmek için ise özellikle jeoturizm güzergahlarının bir şekilde daha cazip hale getirilmesi önem arz etmektedir. Bahçecik ve yakın civarını kapsayan ve jeolojik unsurların yanında tarihi, kültürel değerlerin de gezi güzergahına dahil edilmesiyle zenginleştirilmiş jeoturizm güzergâhı olarak sunulan bu çalışmanın sadece yerbilimleri alanında çalışanlara değil, toplumun daha geniş kitlelerine doğa bilinci, doğa sevgisi, doğal ve kültürel varlıkların tanınması, tanıtılması ve korunmasına yönelik katkı vermesi beklenmektedir.

KAYNAKLAR

Bektas, O., Sen, C., Atici, Y., Köprübasi, Koprubasi, N., 1999. Migration of the Upper Cretaceous subduction-related volcanism towards the back-arc basin of the eastern Pontide magmatic arc (NE Turkey). *Geological Journal* 34, 95–106. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-)

1034(199901/06)34:1/2<95::AID-GJ816>3.0.CO;2-J

Bektaş, O., Van, A., Boynukalın, S., 1987. Doğu Pontidlerde (Kuzeydoğu Türkiye) Jura volkanizması ve jeotektoniği. *Geological Bulletin of Turkey* 30, 9–18.

Bektaş, O., Yılmaz, C., Taslı, K., Akdağ, K., Özgür, S., 1995. Cretaceous rifting of the eastern Pontide carbonate platform (NE Turkey): the formation of carbonates breccias and turbidites as evidences of a drowned platform. *Geologia* 57, 233–244.

Çiftçi, A., Ural, M.N., Vural, A., 2020a. Baz metallerin dünya siyasi tarihindeki önemli olaylarla bağlantısının retrospektif literatür taraması yöntemi ile araştırılması. *International Social Sciences Studies Journal* 6, 1453–1461.

Çiftçi, A., Ural, M.N., Vural, A., 2019. Investigation of the Relationship between Base Metal (Pb-Zn-Cu) and Social/Political/Economical Events by N-gram Analysis, içinde: 4. Uluslararası GAP Sosyal Bilimler Kongresi. ss. 116–124.

Çiftçi, A., Vural, A., Ural, M.N., 2020b. N-Gram Analysis of Industrial/Industrial Revolution Relation with Coal and Related Keywords, içinde: Euroasia Summit Congress on Scientific Researches and Recent Trend-6. ss. 587–591.

Çullu, M., Bolat, H., Vural, A., Tuncer, E., 2016. Investigation of pozzolanic activity of volcanic rocks from the northeast of the Black Sea. *Science and Engineering of Composite Materials* 23, 315–323. <https://doi.org/10.1515/secm-2014-0092>

Dokuz, A., 2011. A slab detachment and delamination model for the generation of Carboniferous high-potassium I-type magmatism in the Eastern Pontides, NE Turkey: The Köse composite pluton. *Gondwana Research* 19, 926–944. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2010.09.006>

Eren, M., 1983. Gümüşhane-Kale Arasının Jeolojisi ve Mikrofasiyes incelemesi. Trabzon.

Gordon, J.E., 2012. Rediscovering a Sense of Wonder: Geoheritage, Geotourism and Cultural Landscape Experiences. *Geoheritage* 4, 65–77. <https://doi.org/10.1007/s12371-011-0051-z>

Gümüşhane Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2016. Gümüşhane Kültür Envanteri.

Güven, İ., 1993. Doğu Pontidlerin 1/25000 Ölçekli Kompilasyonu. MTA Genel Müdürlüğü, Ankara.

Hose, T.A., 2000. European ‘geotourism’ — Geological interpretation and conservation promotion for tourists, içinde: Baretino, W.A., Wimbledon, P., Gallego, E. (Ed.), *Geological heritage: Its conservation and management*. ITGE, Madrid, ss. 127–146.

Karslı, O., Uysal, I., Dilek, Y., Aydın, F., Kandemir, R., 2013. Geochemical modelling of early Eocene adakitic magmatism in the Eastern Pontides, NE Anatolia: continental crust or subducted oceanic slab origin? *International Geology Review* 55, 2083–2095. <https://doi.org/10.1080/01431161.2013.819958>

Kaya, S., Başaran, N., Songören, T., Vural, A., Kayadibi, Ö., 2010. Evaluations Related To Mining Archeology (Geo-Archeology) in Amasya City, içinde: 7th International Symposium on Eastern Mediterranean Geology.

Kaygusuz, A., Arslan, M., Siebel, W., Sipahi, F., Ilbeyli, N., 2012. Geochronological evidence and tectonic significance of Carboniferous magmatism in the southwest Trabzon area, eastern Pontides, Turkey. *International Geology Review* 54, 1776–1800. <https://doi.org/10.1080/00206814.2012.676371>

Kaygusuz, A., Aydınçakır, E., 2011. Petrogenesis of a Late Cretaceous composite pluton from the eastern Pontides: the Dağbaşı pluton, NE Turkey. *Neues Jahrbuch für Mineralogie - Abhandlungen* 188, 211–233. <https://doi.org/10.1127/0077-7757/2011/0201>

Kaygusuz, A., Yücel, C., Arslan, M., Temizel, İ., Yi, K., Jeong, Y.-J., Siebel, W., Sipahi, F., 2020. Eocene I-type magmatism in the Eastern Pontides, NE Turkey: Insights into magma genesis and

- magma-tectonic evolution from whole-rock geochemistry, geochronology and isotope systematics. *International Geology Review*. <https://doi.org/doi.org/10.1080/00206814.2019.1647468>
- Ketin, İ., 1966. Anadolu'nun Tektonik Birlikleri. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration* 66, 20–34.
- Külekçi, G., 2021. The Effect of Pozzolans and Mineral Wastes on Alkali-silica Reaction in Recycled Aggregated Mortar. *Periodica Polytechnica Civil Engineering*.
- Külekçi, G., 2019. The Distribution Of Water In Artvin Region Volcanites, içinde: *ICOCEM 2019*. Giresun, Turkey.
- Külekçi, G., 2018. Investigation of the utilization areas of construction and demolition wastes in the black sea region instead of aggregate and their areas of usage in the mining industry. *KTÜ, Institute of science, Trabzon*.
- Külekçi, G., Çullu, M., Yılmaz, M., Yılmaz, A.O., 2018. Environmental Problems to Be Created in Mining Procedures and Measures to Be Taken Example of A Quarry Dust Emission, içinde: *4th EurAsia Waste Management Symposium (EurAsia2018)*.
- Külekçi, G., Vural, A., 2021. Determination of Excavatorability in a Quarry and Comparison with the Applied Method, içinde: *International Halich Congress*. İstanbul, Türkiye, ss. 299–307.
- Külekçi, G., Yılmaz, A.O., 2019. Bir Bakır İşletmesinde Üretim Faaliyetlerinin Tarihi Eserlere Etkisinin İncelenmesi, *Gümüşhane Süleymaniye Örneği*. *MT Bilimsel* 1–14.
- Külekçi, G., Yılmaz, A.O., 2018. Taş Ocağı İşletmelerinin Çevre Ve Tarım Arazilerine Etkileri Üzerine Örnek Bir Çalışma. *Bahçe* 47, 230–238.
- Külekçi, G., Yılmaz, A.O., 2017a. Trabzon volkanitlerinin dış cephe kaplaması olarak kullanılabilirliğinin araştırılması. *Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*.
- Külekçi, G., Yılmaz, A.O., 2017b. Granitoyitlerin bazı fiziksel özelliklerinin incelenmesi- Türkiye Gümüşhane Örneği, içinde: *IMCET2017*. ss. 175–181.
- Külekçi, G., Yılmaz, A.O., 2017c. Trabzon ili ve Çevresindeki Mermer İşletmelerinin incelenmesi, içinde: *IMCET2017*. ss. 437–446.
- Milletler Birleşmiş, 1987. Our common future, chapter 2: Towards sustainable development [WWW Document].
- Pelin, S., 1977. Alucra (Giresun) Güneydoğu yöresinin petrol olanakları bakımından jeolojik incelemesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Yayını, Yayın No. 87, Trabzon*.
- Ruban, D.A., 2015. Geotourism - A geographical review of the literature. *Tourism Management Perspectives* 15, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2015.03.005>
- Sipahi, F., Kaygusuz, A., Saydam Eker, Ç., Vural, A., Akpınar, İ., 2018. Late Cretaceous arc igneous activity: the Eğrikar Monzogranite example. *International Geology Review* 60, 382–400. <https://doi.org/10.1080/00206814.2017.1336120>
- Sipahi, F., Saydam Eker, Ç., Akpınar, İ., Gücer, M.A., Vural, A., Kaygusuz, A., Aydurmuş, T., 2021. Eocene magmatism and associated Fe-Cu mineralization in northeastern Turkey: a case study of the Karadağ skarn. *International Geology Review* 1–26. <https://doi.org/10.1080/00206814.2021.1941323>
- Tokel, S., 1972. Stratigraphical and volcanic history of Gümüşhane region.
- Topuz, G., Altherr, R., Siebel, W., Schwarz, W.H., Zack, T., Hasözbeke, A., Barth, M., Satır, M., Şen, C., 2010. Carboniferous high-potassium I-type granitoid magmatism in the Eastern Pontides: The Gümüşhane pluton (NE Turkey). *Lithos* 116, 92–110. <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2010.01.003>
- Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2020a. Conceptual Development Analysis of Health Tourism Based

on “N-Gram”, içinde: 5.Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yönetimi Kongresi, 9-11 Temmuz 2020, Kırşehir/Türkiye.

Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2020b. N-Gram Analysis of Nuclear and Alternative Energy Sources and Historical and Political Course, içinde: Euroasia Summit Congress on Scientific Researches and Recent Trend-6. ss. 582–586.

Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2019. Analysis of Rare Earth Elements (REE) in the Literature by Using N-gram Method and Comparison with Social/Political/Economic Events, içinde: 4. Uluslararası GAP Sosyal Bilimler Kongresi. Şanlıurfa, Türkiye, ss. 135–144.

Vural, A., 2020a. Nebinintaşıtepe (Gümüşhane) Skarn-Metasomatizma Jeokimyası, içinde: International Black Sea Coastline Countries Symposium-5. Zonguldak, Türkiye, ss. 62–63.

Vural, A., 2020b. Investigation of the relationship between rare earth elements, trace elements, and major oxides in soil geochemistry. *Environmental Monitoring and Assessment* 192, 124. <https://doi.org/10.1007/s10661-020-8069-9>

Vural, A., 2019. Zenginleştirilmiş Jeoturizm Güzergahlarına Dair Farkındalık Oluşturulması : Eski Gümüşhane - Dörtkonak Güzergahı [Creation of Awareness of Enhanced Geotourism Routes: Old Gümüşhane-Dörtkonak Route]. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi* 10, 250–274.

Vural, A., 2018a. Zenginleştirilmiş Jeoturizm Güzergahlarına Dair Farkındalık Oluşturulması: Eski Gümüşhane-Dört Konak Güzergahı, içinde: II. International Sustainable Tourism Congress. Gümüşhane, Türkiye, ss. 533–542.

Vural, A., 2018b. Gümüşhane-Zigana Zenginleştirilmiş Jeoturizm Güzergâhı, içinde: II. International Sustainable Tourism Congress. Gümüşhane, Türkiye, ss. 607–617.

Vural, A., 2018c. Actual Malachite-Azurite Occurrences in Abandoned Eskiköy (Torul, Gümüşhane-NE Turkey) Copper-Lead-Zinc Deposit, içinde: 36th National and the 3rd International Geosciences Congress. Tehran, Iran.

Vural, A., 2018d. Evaluation of soil geochemistry data of Canca Area (Gümüşhane, Turkey) by means of Inverse Distance Weighting (IDW) and Kriging methods-preliminary findings. *Bulletin Of The Mineral Research and Exploration* 158, 10–20. <https://doi.org/10.19111/bulletinofmre.430531>

Vural, A., 2018e. Relationship between the geological environment and element accumulation capacity of *Helichrysum arenarium*. *Arabian Journal of Geosciences* 11, 258. <https://doi.org/10.1007/s12517-018-3609-0>

Vural, A., 2018f. Zenginleştirilmiş Jeoturizm Rotası: Karadağ ve Artabel Gölleri, içinde: 71. Türkiye Jeoloji Kurultayı. Ankara, Türkiye, ss. 481–482.

Vural, A., 2017. K-Ar dating for determining the age of mineralization as alteration product: A case study of antimony mineralization vein type in granitic rocks of Gümüşhane area, Turkey. *Acta Physica Polonica A* 132, 792–795. <https://doi.org/10.12693/APhysPolA.132.792>

Vural, A., 2015. Alterasyon Sahalarının Potansiyel Ağır Metal Kirliliği Riski: Canca-Gümüşhane, içinde: 2. Tıbbi Jeoloji Sempozyumu. Konya, Türkiye, ss. 105–108.

Vural, A., 2014. Trace/heavy metal accumulation in soil and in the shoots of acacia tree, Gümüşhane-Turkey. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration* 148, 85–106.

Vural, A., 2013. Assessment of Heavy Metal Accumulation in the Roadside Soil and Plants of *Robinia pseudoacacia*, in Gumushane, Northeastern Turkey. *Ekoloji* 22, 1–10. <https://doi.org/10.5053/ekoloji.2013.891>

Vural, A., 2006. 25 Milyon Yıllık Gergedan Fosili. *Popüler Tarih Dergisi* 73, 18–19.

Vural, A., Akpınar, İ., Sipahi, F., 2021a. Mineralogical and Chemical Characteristics of Clay Areas,

- Gümüşhane Region (NE Turkey), and Their Detection Using the Crósta Technique with Landsat 7 and 8 Images. *Natural Resources Research*. <https://doi.org/10.1007/s11053-021-09912-7>
- Vural, A., Çiftçi, A., 2021a. An analysis of some concepts related to environmental issues and development by N-gram. *Euroasia Journal of Social Sciences & Humanities* 8, 18–28. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.38064/eurssh.158>
- Vural, A., Çiftçi, A., 2021b. Analysis of Raw Material Supply-Demand Relationship Using N-Gram: Chrome Mine Example. *Euroasia Journal of Social Sciences and Humanities* 8, 1–9.
- Vural, A., Çiftçi, A., Ural, M.N., 2021b. Kıymetli Taşlar ve Sömürgecilik, içinde: 73. Türkiye Jeoloji Kurultayı. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Ankara, ss. 237–241.
- Vural, A., Çiftçi, A., Ural, M.N., 2020a. Kıymetli Taşlar ve Sömürgecilik: Dijital Veri Materyallerinin Analizi Örneğiyle (Precious Stones and Colonialism: Example of Analysis of Digital Data Materials). *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences* 7, 122–134. <https://doi.org/10.38065/euroasiaorg.404>
- Vural, A., Corumluoğlu, Ö., Asri, İ., 2017a. Remote sensing technique for capturing and exploration of mineral deposit sites in Gumushane metallogenic province, NE Turkey. *Journal of the Geological Society of India* 90, 628–633. <https://doi.org/10.1007/s12594-017-0762-0>
- Vural, A., Çorumluoğlu, Ö., Asri, İ., 2012. Investigation of alteration areas by Crosta using LANDSAT images for Old Gumushane (Suleymaniye) and its near vicinity. *Journal of Natural Science Institute of Gumushane University* 2, 36–48.
- Vural, A., Çorumluoğlu, Ö., Asri, İ., 2011. Investigation of Litologic structures and Alterations in Hazine Cave and Dere Mine regions in Turkey by Remote Sensing Techniques, içinde: TUFUAB VI. Technical Symposium. Antalya, Türkiye.
- Vural, A., Erdoğan, M., 2014. Eski Gümüşhane Kırkpavli Alterasyon Sahasında Toprak Jeokimyası. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 4, 1–15.
- Vural, A., Erdoğan, M., 2013. İz Bulucu Elementlerden Yararlanarak Toprak Jeokimyası İle Altın Cevherleşmesinin Araştırılması: Kırkpavli, Gümüşhane-Türkiye, içinde: 66. Türkiye Jeoloji Kurultayı. Ankara, Türkiye.
- Vural, A., Erşen, F., 2019. Geology, mineralogy and geochemistry of manganese mineralization in Gumushane, Turkey. *Journal of Engineering Research and Applied Science* 8, 1051–1059.
- Vural, A., Erşen, F., 2013. Eski Gümüşhane (Argyropolis) Manganez Yataklarının Jeolojik Ve Jeokimyasal Özellikleri, içinde: 66. Türkiye Jeoloji Kurultayı. Ankara, Türkiye, ss. 162–163.
- Vural, A., Kaya, S., Başaran, N., Songören, O.T., 2009. Anadolu Madenciliğinde İlk Adımlar. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, MTA Kültür Serisi-3, Ankara, Türkiye.
- Vural, A., Kaygusuz, A., 2021. Geochronology, petrogenesis and tectonic importance of Eocene I-type magmatism in the Eastern Pontides, NE Turkey. *Arabian Journal of Geosciences* 14, 467. <https://doi.org/10.1007/s12517-021-06884-z>
- Vural, A., Kaygusuz, A., 2019a. Petrology of the Paleozoic Plutons in Eastern Pontides: Artabel Pluton (Gümüşhane, NE Turkey). *Journal of Engineering Research and Applied Science* 8, 1216–1228.
- Vural, A., Kaygusuz, A., 2019b. Paleozoyik Yaşlı Artabel Plütununun (Gümüşhane) Petrografik ve Jeokimyasal Özellikleri, içinde: 3. Uluslararası GAP Matematik-Mühendislik-Fen ve Sağlık Bilimleri Kongresi. İKSAD, Şanlıurfa, Türkiye.
- Vural, A., Kaygusuz, A., 2016. Avliyana (Torul-Gümüşhane) Antimonit Cevherleşmesinin Jeolojisi-Mineralojisi ve Kökeninin Araştırılması.
- Vural, A., Kaygusuz, A., Dönmez, H., Yücel, C., 2018. Geochemistry and Geochronology of the

- Avliyana Granitoid (Gümüşhane/NE Turkey), içinde: 71. Türkiye Jeoloji Kurultayı. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Ankara, Türkiye, ss. 391–392.
- Vural, A., Külekçi, G., 2021. Bahçecik (Gümüşhane) ve Yakın Civarı Zenginleştirilmiş Jeoturizm Güzergahı, içinde: UMTEB 11.Uluslararası Mesleki ve Teknik Bilimler Kongresi. Ankara, Türkiye.
- Vural, A., Mokhtari, Z., Ahmadi, A.A., 2017b. Yesildere (Gümüşhane/NE Turkey) Actual Broccantite-Hydrobasalunite and Halotrichite Occurrences, içinde: Firuze: Sanat ve Kültür Ulusal Bilimsel Kongre.
- Vural, A., Şahin, E., Güner, S., 2013. Terkedilmiş Maden Sahalarının Jeoturizm-Jeosit Potansiyeli, Gümüşhane, Türkiye, içinde: 66. Türkiye Jeoloji Kurultayı. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Ankara, ss. 348–349.
- Vural, A., Sipahi, F., 2013. Demirören (Gümüşhane) Altın Zenginleşme Sahasında Toprak ve Bitki Jeokimyası Çalışması. Sonuç Raporu. Gümüşhane Üniversitesi BAP Koordinatörlüğü (Proje No: 13.F511.02.2). Gümüşhane, Türkiye.
- Vural, A., Ural, M., Çiftçi, A., 2020b. Evaluation of Historical Development of Some Concepts Related To Development And Environmental Issues with N-Gram Analysis, içinde: International Black Sea Coastline Countries Scientific Research Symposium- V. November 28-29, 2020 / Zonguldak, Turkey.
- Vural, A., Ural, M.N., Çiftçi, A., 2020c. Evaluation of Historical Development of Some Concepts Related to Development and Environmental Issues with N-Gram Analysis, içinde: International Black Sea Coastline Countries Symposium-5. Zonguldak, Türkiye, ss. 58–59.
- Vural, A., Ural, M.N., Çiftçi, A., 2020d. N-Gram Analysis of Raw Material Supply-Demand Relationship: In Case of Chromium, içinde: International Black Sea Coastline Countries Symposium-5. Zonguldak, Türkiye, ss. 60–61.
- Vural, A., Ural, N., Çiftçi, A., 2020e. Değerli Metallerin Sosyal / Siyasal / Ekonomik Olaylarla İlişkinin N- gram Yöntemi İle Değerlendirilmesi. Social Mentality and Researcher Thinkers Journal 6, 247–257.
- Yalçınalp, B., Ersoy, H., Ersoy, A.F., Canan, K.E.K., 2010. Bahçecik Gümüşhane Travertenlerinin Jeolojik Ve Jeoteknik Özellikleri, içinde: World Geothermal Congress. ss. 1–10.
- Yalçınalp, B., Ersoy, H., Ersoy, A.F., Canan, K.E.K., 2008. Bahçecik Gümüşhane Travertenlerinin Jeolojik Ve Jeoteknik Özellikleri. Jeoloji Mühendisliği Dergisi 31, 25–34.
- Yılmaz, C., Korkmaz, S., 1999. Basin development in the eastern Pontides, Jurassic to Cretaceous, NE Turkey. Zentralblatt für Geologie und Paläontologie 1, 1485–1494.
- Yılmaz, Y., 1972. Petrology and structure of the Gümüşhane granite and surrounding rocks, NE Anatolia.