



T.C.

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

COĞRAFYA ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA İLİNDEKİ NEOLİTİK YERLEŞİMLERİN
COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) İLE MEKÂNSAL ANALİZİ**

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan

Sevgi BİLGİÇ

Danışman

Dr.Öğr.Üyesi Selman ER

Temmuz, 2025

ONUR SÖZÜ

Bu tez çalışmasında, bilimsel araştırma ve etik kurallarına uyulmuştur. Çalışmada yararlanıldığım başkalarına ait fikir, bilgi, belge ve veriler uygun bir biçimde kaynak gösterilerek kullanılmıştır. Her türlü alıntı veya atıf akademik dürüstlük ilkelerine tam olarak uyularak; intihal, çarpıtma gibi etik dışı hiçbir davranışta bulunulmamıştır.

Bu çalışmanın, akademik etiğe uygun olarak tarafımdan hazırlandığını; içerdiği tüm bilgilerin doğruluğundan ve tezde yer alan çalışmaların bana ait olduğundan sorumlu olduğumu beyan ederim.

Malatya,2025

Sevgi BİLGİÇ

ÖNSÖZ

“Şanlıurfa İlindeki Neolitik Yerleşimlerin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Mekânsal Analizi” adlı çalışma yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Yerleşme kavramı geçmişten günümüze kadar oldukça önemli bir kavram olmuş ve insanlar yerleşimlerini belirli fiziki çevre özelliklerine bağlı olarak tercih etmişlerdir. Çalışmada ise Şanlıurfa ve çevresinde bulunan Neolitik yerleşmelerin fiziki çevreyle olan ilişkileri Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla mekânsal analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Yüksek lisans eğitimimin başlangıcından itibaren ve tez çalışmamın başından sonuna kadar desteklerini esirgemeyen, akademik yönden beni geliştiren, kıymetli vaktinden hep zaman ayırabilen çok değerli danışmanım Dr.Öğr.Üyesi Selman ER hocama sonsuz teşekkür ederim. Coğrafi Bilgi Sistemleri alanında gelişmemi sağlayan, akademik açıdan bana çok şey öğreten ve hiçbir sorumda beni geri çevirmeyen Arş. Gör. Dr. Enes KARADENİZ’e, gerek akademik gerekse manevi açıdan destek veren, tecrübeleriyle beni motive eden Dr.Öğr.Üyesi Müjde AYDOĞDU’ ya ve lisansüstü eğitimim sırasında derslerine girme şansı bulduğum Prof. Dr. Zeki BOYRAZ, Doç.Dr. Reşat GEÇEN ve Dr.Öğr.Üyesi Selahi COŞKUN hocama teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Tez çalışmam süresince gerçekleştirdiğim arazi çalışmaları boyunca güler yüzlerini ve desteklerini esirgemeyen; arkeolojik bilgi birikimleriyle katkı sunan başta Sefertepe Kazı Başkanı Doç. Dr. Emre GÜLDOĞAN ve Hande BAŞÇI olmak üzere, tüm Sefertepe Kazı Ekibi 'ne içten teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim ve tez sürecim boyunca manevi desteklerini esirgemeyen, varlıklarıyla bu yolculuğu benim için kolaylaştıran ve bana benden çok güvenen kıymetli dostlarıma gönülden teşekkür ederim. Son olarak, bu günlere gelmemde en çok emeği olan, her zaman bana güvenen, eğitim hayatım boyunca her anımda beni destekleyen, bundan sonra devam edecek olan eğitim hayatımda da arkamda olacaklarını bildiğim en büyük dayanağım olan aileme sabır ve sevgileri için sonsuz teşekkür ederim.

Şekiller Listesi Şekil 1- Çalışma Alanının Lokasyon HaritasıHata! Yer işareti tanımlanmamış.

Şekil 2- Global Moran's I analiz sonucu	6
Şekil 3- Moran's I değerlerine göre uzamsal otokorelasyon örnekleri	8
Şekil 4- Çalışma Alanının Jeoloji Haritası	18
Şekil 5- Çalışma Alanının Jeomorfoloji Haritası	22
Şekil 6- Çalışma Alanının Sıcaklık Haritası	30
Şekil 7- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait uzun yıllık ortalama sıcaklıkları (°C).	31
Şekil 8- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait aylık maksimum sıcaklıklar (°C) ...	32
Şekil 9- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait aylık minimum sıcaklıklar (°C)	33
Şekil 10- Çalışma alanının yağış haritası	34
Şekil 11- Şanlıurfa İstasyonunun mevsimlere göre yağış dağılım grafiği	35
Şekil 12- Viranşehir İstasyonunun mevsimlere göre yağış dağılım grafiği	36
Şekil 13- Şanlıurfa ve Viranşehir istasyonlarına ait aylık yağış miktarları (mm)	36
Şekil 14- Şanlıurfa İstasyonuna ait sıcaklık ve yağış karşılaştırma (ombrotermik) grafiği.	37
Şekil 15- Viranşehir İstasyonuna ait sıcaklık ve yağış karşılaştırma (ombrotermik) grafiği	38
Şekil 16- Şanlıurfa İstasyonuna Ait Su Bilançosu Diyagramı	41
Şekil 17- Viranşehir İstasyonuna Ait Su Bilançosu Diyagramı	42

Şekil 18- Çalışma Alanının Hidrografya Haritası	45
Şekil 19- Çalışma Alanının Toprak Haritası	47
Şekil 20- Taş Tepelerin çalışma alanı içerisinde dağılımı	58
Şekil 21- Neolitik yerleşmelerin fiziksel çevre faktörleriyle mekânsal uyumu; (A) Yükselti Haritası (B) Eğim Haritası (C) Jeoloji Haritası (D) Bakı Haritası (E) Akarsu Haritası (F) Ağırlıklı Çakıştırma Analizi	74
Şekil 22- Neolitik yerleşimlerin çevresel faktörlere göre z-skorlarının radar grafiği	78
Şekil 23- Neolitik yerleşimlerin 2 boyutlu çevresel dağılımı	79
Şekil 24- Neolitik Yerleşimlerin Z-skorlarına göre ısı haritası	81
Şekil 25- Hiyerarşik Kümeleme Dendrogramı	82

Tablolar Listesi	
Tablo 1- Çalışma alanının fiziki haritalarını oluşturmak için kullanılan materyal	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Tablo 2- Analizlerde kullanılan değişkenler ve ağırlık sınıfları	11
Tablo 3- Çalışma sahası yakın çevresindeki istasyonlar ve rasat dönemleri	30
Tablo 4- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait uzun yıllık ortalama sıcaklıkları (°C).	31
Tablo 5- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait maksimum sıcaklıklar (°C).....	32
Tablo 6- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait minimum sıcaklıklar (°C).....	33
Tablo 7- Şanlıurfa ve Viranşehir istasyonlarına ait uzun yıllık yağış ortalaması (mm)	36
Tablo 8- Thornthwaite Göre Şanlıurfa İstasyonunun Su Bilançosu	40
Tablo 9- Thornthwaite Göre Viranşehir İstasyonunun Su Bilançosu	42
Tablo 10- Yerleşmeler ve Kısaltmaları.....	85
Tablo 11- Yükselti Değişkenine Ait Anselin Local Moran's I testi sonucu.....	86
Tablo 12- Eğim Değişkenine ait Anselin Local Moran's I testi sonucu.....	87
Tablo 13- Akarsuya Yakınlık Değişkenine Ait Anselin Local Moran's I testi sonucu .	89
Tablo 14- Jeoloji Değişkenine Ait Anselin Local Moran's I testi sonucu.....	90
Tablo 15- Bakı Değişkenine Ait Anselin Local Moran's I testi sonucu.....	91
Tablo 16- Ağırlıklı Çakıştırma İşlemine Ait Anselin Local Moran's I testi sonucu	92

Fotoğraflar Listesi

Fotoğraf 1- Halilülrahman Gölü (Balıklıgöl)	43
--	----

Fotoğraf 2- Şanlıurfa Platosu üzerinde toprak kalınlığının az olmasıyla birlikte ana kayanın yüzeyde belirgin olması.	45
Fotoğraf 3- Çalışma alanından doğal bitki örtüsünü temsilen bir görüntü.	50
Fotoğraf 4- Göbeklitepe kazı çalışmasında bulunan yüksekliği 5 cm'yi bulan T yapılı sütunlar	58
Fotoğraf 5- Göbeklitepe'nin genel görünümü ve yuvarlak yapılı taşlarla örülmüş yerleşim şekli	59
Fotoğraf 6- Göbeklitepe'nin plato üzerinde bulunması ve flüviyal süreçlerden etkilenerek engebeli bir yapıda olması.	60
Fotoğraf 7- Göbeklitepe'de bulunan kireçtaşları ve ara ara Karacadağ volkanitlerine ait bazalt yapıda kayalar	61
Fotoğraf 8- Karahantepe'nin simgelerinden biri olan oturur insan heykeli	62
Fotoğraf 9- Karahantepe'de bulunan taş ocağı (T yapılı dikilitaşın tamamlanamayıp, yarım bir şekilde bırakıldığı görülmektedir)	63
Fotoğraf 10- Karahantepe'de karstik şekillenmelere ait lapyalar	64
Fotoğraf 11- Karahantepe'nin uzaktan görünümü	65
Fotoğraf 12- Gürcütepe kazı çalışmaları	67
Fotoğraf 13- Gürcütepe kazı alanında toprak profilinin ayrıntılı bir görüntüsü	69
Fotoğraf 14- Gürcütepe'nin kentsel yerleşme ve faaliyetlerinin olması sebebiyle kazı alanını koruma çalışmaları	69
Fotoğraf 15- Sefertepe kazı alanı	72
Fotoğraf 16- Sefertepe yerleşim alanının genel görünümü	73
Fotoğraf 17- Sefertepe ve çevresinde yaygın olarak görülen lapyalar	74
Fotoğraf 18- Ayanlar Höyük'ün bulunduğu günümüz Ayanlar Köyü Cami ve çevresi	75
Fotoğraf 19- Ayanlar Höyük yakınlarında bazalt kayalar	76
Fotoğraf 20- Sayburç kazı alanından zeminin düz bir biçimde kullanılması	77
Fotoğraf 21- Sayburçta bulunan insan heykeli ve iki yanında bir olayın betimlenmesi için yapılmış figürler	77
Fotoğraf 22- Çakmaktepe ve çevresinden bir görüntü	78

Fotoğraf 23- Çakmaktepe'nin anakaya üzerine kurulduğunu gösteren bir görüntü
80

Kısaltmalar ve Simgeler Listesi

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri

ASF: Alaska Satellite Facility

IDW: Inverse Distance Weighted

MGM: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

HGM: Harita Genel Müdürlüğü

MTA: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü

PET: Potansiyel Evapotranspirasyon

ETP: Evapotranspirasyon Potansiyeli

CaCO₃: Kalsiyum Karbonat

PPNA: Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem

A PPNB: Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem B

km: Kilometre **m:** Metre

ŞAYA: Şanlıurfa Arkeolojik Araştırma Projesi

C₁₄: Karbon 14

PCA: Principal Component Analysis

KT: Karahantepe

SFT: Sefertepe

GBT: Göbeklitepe

HTS: Harbetsuvan

GCT: Gürcütepe

SB: Sayburç

YB: Yoğunburç

AYN: Ayanlar

YM: Yeni Mahalle

TT: Taşlitepe

ÇT: Çakmaktepe

KRT: Kurttepesi

Özet

Şanlıurfa ili, genel olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Orta Fırat Bölümü'nde bulunmaktadır. Araştırma sahası ise, Şanlıurfa ili sınırları içerisinde yer almaktadır ve doğuda Tek Tek Platosu, batıda Fatik Platosu, kuzeyde Urfa- Bozova Platosu, güneyde ise Harran Ovası ile çevrilidir. Bu çalışma alanı Neolitik Çağ araştırmaları için oldukça önemli olan "Taş Tepeler" adı verilen 12 arkeolojik yerleşmeyi içermektedir. Taş tepeler adı verilen arkeolojik yerleşmelere göre belirlenen çalışma sahasında bulunan jeomorfolojik yapıların oluşumunu, gelişimini ve bunlara etki eden süreçleri ele almak çalışmanın temel amacıdır.

Bu çerçevede, yüksek lisans tezi kapsamında ele alınan çalışma alanının yapısının oluşumunu etkileyen içsel ve dışsal faktörler jeomorfoloji ilke ve prensiplerine uygun bir şekilde ele alınmıştır. İlk olarak, çalışma sahasının doğal ortam özelliklerine değinilerek, daha sonrasında jeolojik, jeomorfolojik, hidrografya ve iklim özellikleri üzerinde ayrıntılı şekilde durulmuştur. Coğrafi araştırma yöntem ve teknikleri kullanılarak Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yardımıyla farklı yöntemler ve tekniklerle çeşitli haritalar üretilmiştir.

Çalışmanın diğer bölümünde ise, topografya özellikleri ve arkeolojik yerleşimler arasındaki ilişki belirlenmiştir. Araştırmanın diğer bölümünü oluşturan bu kısımda ise CBS teknikleri arkeolojiyle bütünleşmiş bir şekilde kullanılarak 12 arkeolojik yerleşme alanı mekânsal analiz çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu amaçla, çalışma sahasının topografya özelliklerini belirlemek amacıyla; yükselti, eğim, bakı vb. analizler yapılarak yerleşimcilerin bu alanı seçme sebeplerinin fiziki çevreyle olan ilişkisi ortaya konulmuştur. Son olarak, bu çalışma yapılırken Neolitik Çağ araştırmaları için oldukça önemli olan ve son yıllarda özellikle uluslararası anlamda araştırmacılar arasında popüler olan 12 arkeolojik yerleşme alanının ileriki dönemlerde yapılacak olan çalışmalar için doğal ortamını tanımlamak amacıyla bir kaynak niteliğinde olması temel motivasyon kaynağı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Şanlıurfa, Jeomorfoloji, Arkeoloji, CBS, Neolitik

Abstract

The province of Şanlıurfa is generally situated in the Middle Euphrates section of the Southeastern Anatolia Region. The research area is located within the boundaries of Şanlıurfa province, surrounded by the Tek Tek Plateau to the east, Fatik Plateau to the west, Urfa-Bozova Plateau to the north, and Harran Plain to the south. This study area encompasses 12 archaeological settlements known as 'Taş Tepeler' (Stone Mounds), which are highly significant for Neolithic Age research. The primary aim of the study is to examine the formation, development, and processes influencing the geomorphological structures within the designated area based on the archaeological sites known as Taş Tepeler.

Within the scope of this master's thesis, internal and external factors influencing the formation of the study area's structure have been addressed in accordance with principles and concepts of geomorphology. Initially, the natural environmental characteristics of the study area were discussed, followed by detailed examinations of geological, geomorphological, hydrography, and climate features. Various maps were produced using Geographic Information System (GIS) with different methods and techniques, employing geographic research methods and techniques.

In another section of the study, the relationship between topographical features and archaeological settlements was identified. This part, constituting another segment of the research, evaluates the 12 archaeological settlement areas within a spatial analysis framework using GIS techniques integrated with archaeology. For this purpose, elevation, slope, aspect, and similar analyses were conducted to determine the topographic characteristics of the study area, and the relationship between the physical environment and the settlers' choice of this area was revealed. Finally, the motivation behind this study was to serve as a foundational resource for defining the natural environment of the 12 archaeological sites, which are significantly important for Neolithic Age research and have gained popularity among international researchers in recent years, aiming to aid future studies.

Keywords: Şanlıurfa, Geomorphology, Archaeology, GIS, Neolithic

İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ	ii
ÖNSÖZ	iv
Şekiller Listesi	v
Fotoğraflar Listesi	vii
Kısaltmalar ve Simgeler Listesi	viii
Özet	ix
Abstract	x

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ	1
1.1. Çalışma Alanı ve Sınırları	2
1.2. Çalışmanın Amacı	2
1.3. Materyal ve Yöntem	4
1.4. Önceki Çalışmalar	12
1.5.Çalışma Alanının Fiziki Coğrafya Özellikleri	17
1.5.1 Jeolojik Özellikler	17
1.5.1.1. Jeolojik Formasyonlar	17
Mesozoik	17
Tersiyer	18
Kuaterner	20
1.5.1.2. Tektonik Yapı	20
1.5.2 Jeomorfolojik Özellikler	20
1.5.2.1 Dağlık Alanlar	21
1.5.2.2 Ovalık Alanlar	23
1.5.2.3.Plato Alanları	24

1.5.2.4 Vadi Alanları	26
1.5.3 İklim Özellikleri	27
1.5.3.1. Sıcaklık	28
1.5.3.2. Yağış	32
1.5.3.3. Thornthwaite İklim Sınıflandırması	37
1.5.4. Hidrografiya Özellikleri	41
1.5.4.1 Toprak Özellikleri	44
İntrazonal Topraklar	45
Zonal Topraklar	46
Azonal Topraklar	47
1.5.6. Bitki Örtüsü	48

İKİNCİ BÖLÜM

2.NEOLİTİK DÖNEM (MÖ. 12.000-6,800)	51
2.1. Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem	52
2.1.1. Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem A (PPNA)	52
2.1.2. Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem B (PPNB)	53
2.2. Çanak Çömlekli Neolitik Dönem	53
2.3 Anadolu’da Neolitik Çağ	54
2.4. Çalışma Alanı ve Çevresinde Neolitik Dönem	55
Göbeklitepe	57
Karahantepe	61
Harbetsuvan Tepesi	65
Gürcütepe	66
Kurttepesi	68
Taşlıtepe	70
Sefertepe	71
Ayanlar	74
Sayburç (Yoğunburç)	76
Çakmaktepe	

Yeni Mahalle	80
--------------------	----

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.Bulgular	82
Yükselti Değişkenine Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları	82
Eğim Değişkenine Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları	83
Akarsuya Yakınlık Değişkenine Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları	84
Jeolojik Özelliklere Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları	86
Bakı Değişkenine Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları	87
Ağırlıklı Çakıştırmaya Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları	88
3.1 Yer Seçiminde Çevresel Uyum ve Anomalilerin Yorumlanması	75
3.2.Neolitik Yerleşimlerin Fiziki Çevre Parametrelerine Göre İstatistiksel Görselleştirilmesi	79
3.3. Arkeologlar İçin Yerleşim Bazlı Analiz Yorumları	82

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.Tartışma	86
------------------	----

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.Sonuç ve Öneriler	88
---------------------------	----

KAYNAKÇA

.....	91
-------	----

ÖZGEÇMİŞ	101
----------------	-----

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

Şanlıurfa, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Orta Fırat Bölümü'nde konumlanmıştır. Jeomorfolojik açıdan Şanlıurfa, oldukça basit bir görünüme sahiptir. Ana yer şekilleri olarak dağ, ova ve platoları içerisinde barındıran bir alana karşılık gelmektedir. Alanının tek dağ olarak varlık gösteren kütlesi Karacadağ'dır. Karacadağ, volkanik yapıda olma özelliği göstermekle birlikte çok fazla yüksekliğe sahip değildir. Ayrıca, bölgenin jeomorfolojik görünümü üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bunun yanında, bölgenin en önemli su varlığı olan Fırat Nehri alanının bugünkü jeomorfolojik görünümünü kazanmasında etkili olan bir diğer unsurdur.

Araştırma alanını oluşturan ve Şanlıurfa sınırları içerisinde olan alan ise bulunduğu bölge özelliklerine bağlı olarak platolar yönünden oldukça zengin bir alana denk gelmektedir. Araştırma alanı, doğuda Tek Tek Platosu, batıda Fatik Platosu, kuzeyde Urfa- Bozova Platosu, güneyde ise Harran Ovası ile çevrili bir alanı oluşturmaktadır. Bu alan, Neolitik Çağ araştırmaları için oldukça önemli olan "Taş Tepeler" adı verilen 12 arkeolojik yerleşmeyi içermektedir.

Arap Levhasının sürekli kuzeye doğru sıkışması bölgede kuzey-güney yönlü faylanmaya neden olmuştur. Bu faylanmalar sonucunda, doğu- batı yönünde kırılmalar meydana gelerek bazı yükselmeler (horst) ve alçalmalar (graben) olmuştur. Yüksek kısımlar, Fatik platosu ve Tek Tek platosuna denk gelirken, Harran Ovası ise bir graben ovası olma özelliği göstererek alçak yerlere karşılık gelmektedir. Ayrıca, bu kırılmalar sonucunda akışa geçen Karacadağ, çalışma alanı üzerini akıcı bazalt lavlarıyla örtmüştür. Şanlıurfa'nın büyük kısmını oluşturan platolar kendi içinde ikiye ayrılmaktadır. Bunlar, bazalt lavlarının örtmüş olduğu ancak hala ayrışmaya uğramamış bazalt platolar ve eosen yaştaki kalkerlerden oluşan karstik yapıdaki aşınım platolarıdır. Çalışma alanı, genellikle karstlaşmanın görüldüğü ve buna bağlı şekillerin oluştuğu alana denk gelmektedir. Özellikle, Eosen ve Miyosen yaşlı karstik şekiller araştırma alanında yaygın olarak görülmektedir.

Çalışma alanı içerisinde bulunan ve Neolitik Çağ'a ait 12 arkeolojik yerleşme de tesadüfi bir şekilde yerleşim alanı olarak seçilmemiştir. Bu nedenle, çalışmanın diğer kısmını oluşturan bölümde araştırma alanının Coğrafi Bilgi Sistemleri aracılığıyla

mekânsal analiz çerçevesinde topografyası belirlenerek antik yerleşimcilerin bu alanı seçmelerinin sebebinin neler olabileceği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

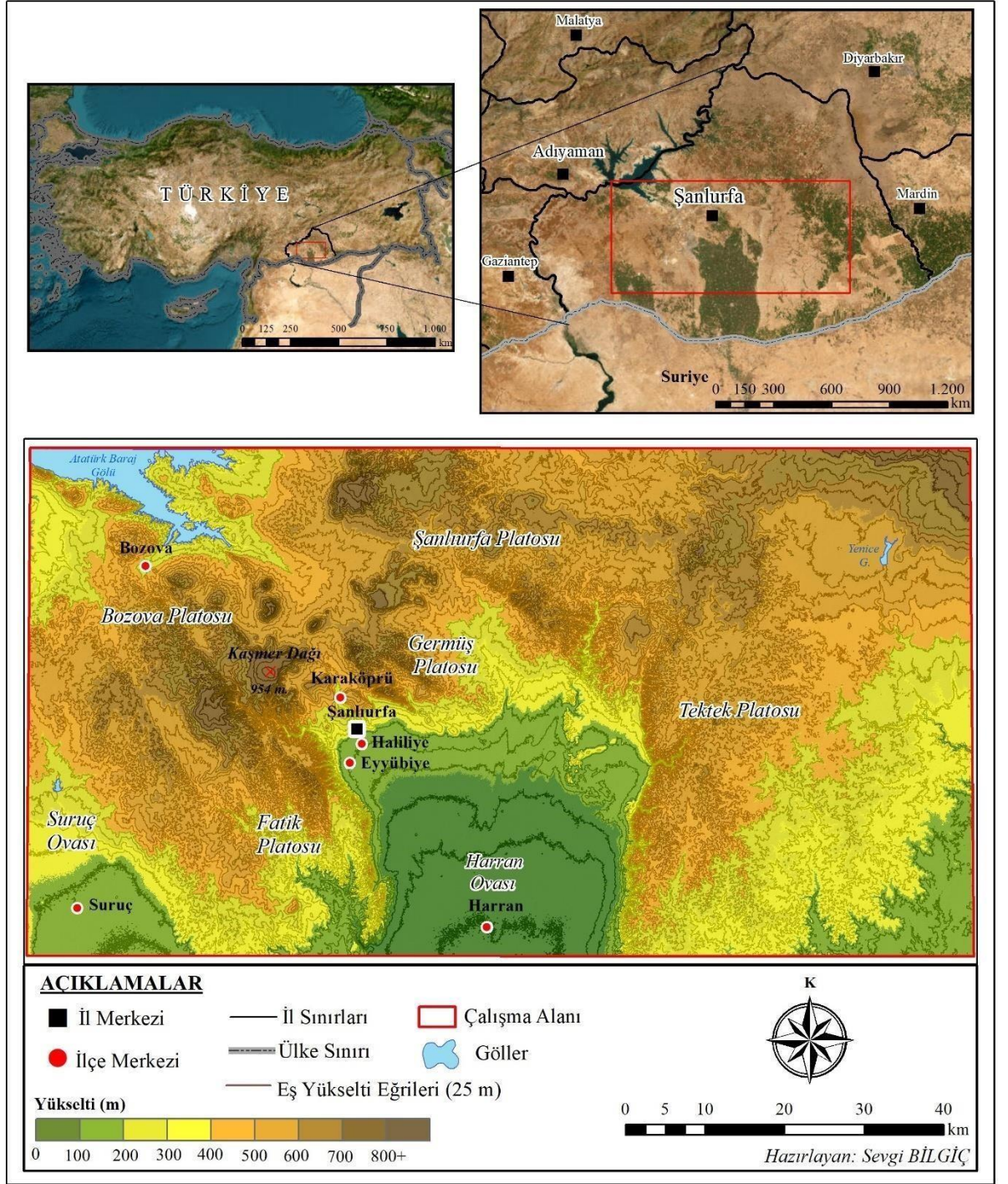
1. 1. Çalışma Alanı ve Sınırları

Çalışma alanı, Türkiye'nin güneyinde bulunan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Orta Fırat Bölümü'nde Şanlıurfa ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Şanlıurfa ilinin doğu sınırlarını Diyarbakır ve Mardin illeri oluşturur (Sönmez vd., 2016). Güneyi ise Suriye ile çevrili bir sınır şehridir. Güney ve doğu sınırları genellikle idari olarak sınırlandırılırken, batı sınırında bulunan Gaziantep ve kuzeybatısında yer alan Adıyaman illeri ise Fırat Nehri'nin fiziki sınır olarak referans alındığı bölgelerdir.

Şanlıurfa sınırları içerisinde yer alan araştırma sahası, Bozova, Suruç, Harran ve merkez ilçeleri oluşturan Karaköprü, Haliliye ve Eyyübiye ilçelerini içerisine almaktadır. Ayrıca araştırma sahası, batıda Suruç ovası, doğuda Tektek Dağları Platosu, kuzeyde Şanlıurfa Platosu ve kuzeybatısında Bozova Platosu, güneyde ise Harran ovası ile sınırlandırılmış bir alana denk gelmektedir. Genel olarak, saha 7.581 km²'lik bir alana sahiptir. Çalışma alanı, "Taş Tepeler" olarak bilinen 12 Neolitik Çağ yerleşmesini temel alan ve Şekil-1'de gösterilen yerleşmeleri içerecek şekilde belirlenerek alanın jeomorfolojik açıdan değerlendirilmesi yapılmıştır. Oldukça sade bir görünüme sahip olan çalışma alanının en yüksek noktasını 954 m ile Kaşmer Dağı oluşturmaktadır (Şekil-1).

1.2. Çalışmanın Amacı

İnsanlar geçmişten günümüze hayatlarını sürdürebilmek amacıyla ihtiyaçlarını karşılayabilecek yerleşim alanlarına ihtiyaç duymuş ve yerleşim alanı seçerken bölgenin fiziki coğrafya özelliklerine dikkat etmişlerdir. Özellikle günümüzdeki gibi doğaya çok fazla müdahale edemeyen insanlar tercih ettikleri bölgenin başta iklimine önem verirken, topografya özellikleri de uygun yer seçiminde etkili olan faktörler arasındadır.



Şekil 1- Çalışma Alanının Lokasyon Haritası

Şanlıurfa ili, Bereketli Hilal'in (Münbit Hilal) coğrafi bölgesinde konumlanması, geçmişten günümüze çeşitli topluluklar tarafından yerleşim alanı olarak tercih edilmesinde belirleyici bir rol oynamıştır. Bu bölgedeki araştırma sahası, tarih boyunca yoğun bir şekilde kullanılmış olan bir yaşam alanına ev sahipliği yapmaktadır. Neolitik Çağ'a ait 12 arkeolojik alanın bulunduğu bu çalışma alanı, Harran Ovası'nın kuzeyindeki

Şanlıurfa Platosu ile batıda Fatik ve Bozova platoları ile doğuda Tektek platoları üzerinde dağılmıştır. Özellikle belirli bir yükseklik değeri üzerinde yer alan yerleşim alanlarının, ova tabanlarının tercih edilmediği ve bu yüksekliklerde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. Bu nedenle, çalışmada ilk olarak belirlenen arazi sahasının fiziki coğrafya özellikleri incelenecek ve daha sonra yerleşim alanlarının çevre ve birbirleriyle olan ilişkisi açıklığa kavuşturulacaktır.

1.3. Materyal ve Yöntem

Çalışmanın ilk aşamasında bir çalışma alanı belirlenmiştir. Çalışma alanı belirlenirken literatürden faydalanılmıştır. Neolitik Dönem yerleşmelerini ele alan bu çalışmada yerleşmeler belirlendikten sonra konumları yine literatürden faydalanılarak Google Earth Pro aracılığıyla noktasal veriye dönüştürülmüştür. Noktasal veriye dönüştürülen bu 12 alanı kapsayacak şekilde bir çalışma alanı oluşturulmuştur. Bu alan belirlenirken, yerleşmelerin fiziki coğrafya özelliklerini en iyi şekilde yansıtabilecek sınırlara sahip olmasına özen gösterilmiştir.

Araştırma sahasının belirlenmesi üzerine alanla alakalı ön bilgi edinmek amacıyla literatür taranmış ve alan sınırları içerisinde yer alan birimler ile alakalı çalışılmış tez, kitap/kitap bölümü, makale, bildiri, rapor vb. kaynaklardan faydalanılmıştır. Literatür taraması, genel olarak alanının fiziki coğrafyası, Neolitik Dönem özellikleri ve arkeolojik yerleşmelerle alakalı bilgi ve bulgulara yönelik yapılmıştır. Alanla alakalı ön bilgi edinildikten sonra tezin bölümleri ve akışı belirlenmiştir. Daha sonrasında, çalışma alanı hakkında tam olarak bilgi sahibi olmak için arazi çalışması yapılmıştır. Arazi çalışması, alan içerisinde bulunan arkeolojik yerleşmelere yapılmıştır. Bu alanlarda çalışma yapılırken, arkeolojik kazıların sürdüğü dönemlere denk gelinmiş ve çalışmalar, gerekli izinler alınarak bu koşullarda gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar sırasında alanın fotoğraflaması yapılmış ve bu görseller, tez çalışmasında alanın daha iyi anlaşılmasına katkı sağlamak amacıyla kullanılmıştır.

Arazinin fiziki coğrafya özelliklerini belirlemek ve bu özellikleri daha anlamlı şekilde tasvir edebilmek amacıyla, konuya ilişkin haritaların oluşturulması için veri ve materyal toplama sürecine geçilmiştir. Gerekli materyal temin edildikten sonra Arcmap 10.8 programından faydalanılarak alanın fiziki haritaları yapılmıştır (Tablo-1).

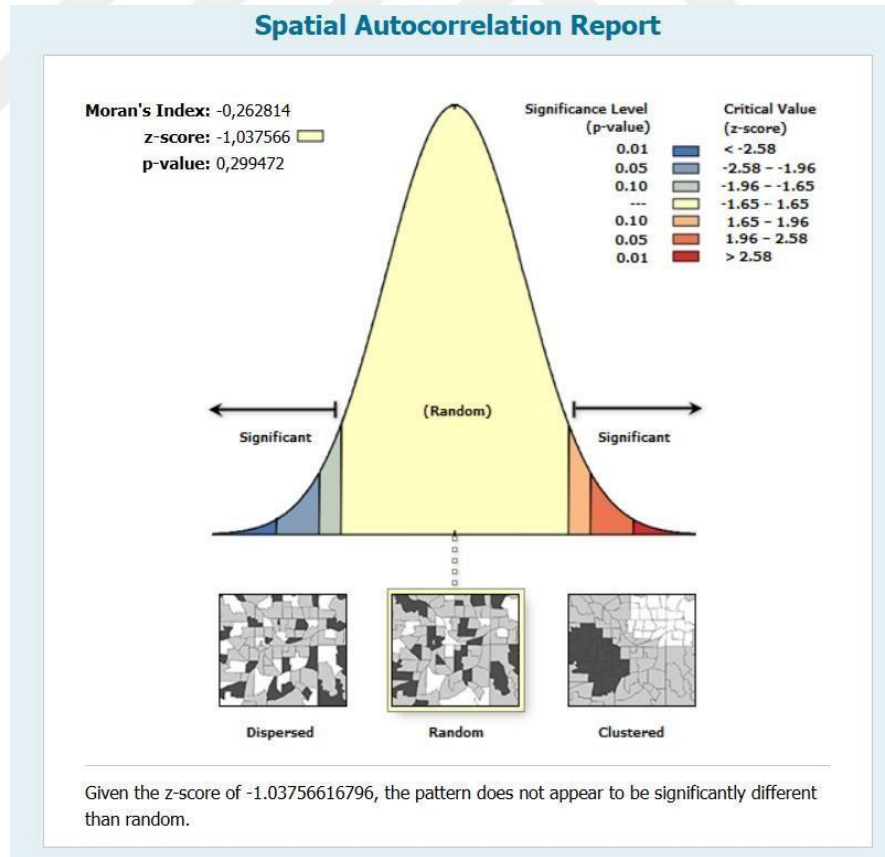
Tablo 1- Çalışma alanının haritalarını oluşturmak için kullanılan materyal

Veri Türü	Veri Kaynağı	Ölçek/ Çözünürlük	Kullanım Amacı
Sayısal Yükseklik Modeli (DEM)	Alos Palsar (ASF)	12,5 m 30 m	Lokasyon Haritası Eğim Bakı Yükseklik
Jeoloji Haritası	Maden Tetkik ve Arama (MTA)	1/500.000 ölçekli Hatay ve Diyarbakır Paftası	Litoloji ve Anakaya Bilgisi
Jeomorfoloji Haritası	Çalışma alanına ait eğim ve kabartma haritası	12,5 m	Alanda bulunan jeomorfolojik birimlerin dağılımı
İklim Haritaları	Meteoroloji Genel Müdürlüğü/ ClimateData.org	Günlük/Aylık Veriler	Sıcaklık ve Yağış Haritaları (Inverse Distance Weighting-IDW)
Toprak Haritası	Food and Agriculture Organization (FAO) SoilGrids	250 m	Toprak Tipi Haritası
Hidrografya Haritası	MTA- Şanlıurfa ve Diyarbakır Diri Fay Haritaları	1/500.000	Mevsimlik- Daimî Akarsu Ağı
Noktasal/ Çizgisel Veriler	Harita Genel Müdürlüğü	Vektör veri	İl, İlçe yerleşim sınırları ve noktaları

Çalışmanın ikinci bölümünde, Neolitik Döneme ait 12 arkeolojik yerleşmenin yakın çevreleriyle olan mekânsal ilişkileri ele alınmıştır. Bu ilişkilerin ortaya konulabilmesi amacıyla, istatistiksel bir analiz türü olan mekânsal otokorelasyon yöntemi tercih

edilmiştir. Mekânsal otokorelasyon kendi içinde farklı istatistiksel teknikleri barındırdığından, literatür taraması yapılarak çalışmanın amacı ve içeriğine en uygun yöntem belirlenmeye çalışılmıştır.

Şekil 2’de görüldüğü üzere, öncelikle yerleşim alanlarının yükselti parametresi açısından Global Moran’s I testi uygulanmıştır. Ancak bu analiz, herhangi bir anlamlı mekânsal kümelenme göstermemiş; Z-skorunun negatif yönde çıkması ise sonucun istatistiksel olarak anlamsız olduğunu ortaya koymuştur. Bu durumun temel nedeni, analizde kullanılan nokta sayısının sınırlı olması ve yerleşmeler arasında belirgin bir kümelenme yapısının bulunmamasıdır. Bu nedenle, daha yerel düzeyde ve değişken temelli analizler yapabilecek bir yönteme ihtiyaç duyulmuştur. Literatür incelemesi sonucunda, çalışmanın amacına en uygun yöntemin, her bir noktayı kendi komşularıyla karşılaştırarak yerel düzeyde değerlendirme imkânı sunan Local Anselin Moran’s I testi olduğu sonucuna varılmıştır (Van Leusen, 2002; Bevan vd., 2006; Arcaute vd., 2015; Whitley, 2017).



Şekil 2- Global Moran's I analiz sonucu

Kullanılan yöntem, her bir mekânsal birimin çevresi ve komşuluk ilişkilerini dikkate alarak, mekânsal düzlemdeki kümelenmeleri veya ayrışmaları ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, 12 yerleşim biriminin fiziki çevre değişkenleri açısından değerlendirilmesi ve yerel ölçekte farklılaşan mekânsal ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bölümde, mekânsal otokorelasyon kavramı ile, en yaygın kullanılan mekânsal otokorelasyon testleri ayrıntılı biçimde açıklanacaktır

Mekânsal Otokorelasyon

Tobler (1970), coğrafyanın temel ilkelerinden biri olarak şunu ifade eder: *“Her şey, diğer her şeyle ilişkilidir; ancak birbirine yakın olanlar, uzak olanlara göre daha fazla ilişkilidir.”* Başka bir deyişle, herhangi bir coğrafi alanda komşu bölgeler veya yakın mesafeler birbiriyle benzer özellikleri göstermektedir (Kaveloğlu, 2022). Coğrafyanın bu temel ilkesiyle mekânsal otokorelasyonun temelleri atılmıştır. İstatistiksel bir yöntem olan mekânsal otokorelasyon, birden çok değişkenin birbiriyle olan ilişkisini ve bu ilişkinin yönünü belirleyen bir değerlendirme ölçütüdür (Uzun vd., 2022). Ölçüm yapılan değişkenlerin birbiriyle olan ilişkisi benzer olduğu gibi birbirine zıt yönde de olabilmektedir. Bu ilişki düzeyleri ise üç şekilde tanımlanabilmektedir. Değişkenler arasında benzer değerlerin gözlenmesi pozitif korelasyonu, zıt değerlerin gözlenmesi negatif korelasyonu, değerlerin karışık olarak dağılması ise raslantısal olduğu yani otokorelasyonun olmadığını göstermektedir (Dubé vd., 2014). Değişkenlerin bu şekilde analiz edilmesi için birtakım istatistiksel ölçütler kullanılır. Bunlardan en yaygın olanı ise Moran’s I ve Getis-Ord G_i istatistiğidir (Gajović., 2013).

Moran’s I

Mekânsal otokorelasyon istatistik yöntemleri arasında en sık kullanılan yöntemlerden biridir. Bu istatistik yöntemi Patrick Alfred Pierce Moran tarafından geliştirilmiştir. Moran’s I küresel ve mekânsal otokorelasyonu test etmek için kullanılabilir. Genel anlamda istatistik uygulamalarında kullanılan yöntem coğrafya biliminde sıkça tercih edilen yöntemdir. Ayrıca, bu yöntem ArcGIS uygulamalarıyla hesaplanabilmektedir (Wong vd, 2005).

$$I = \frac{n}{W} \cdot \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

n : Toplam gözlem sayısı

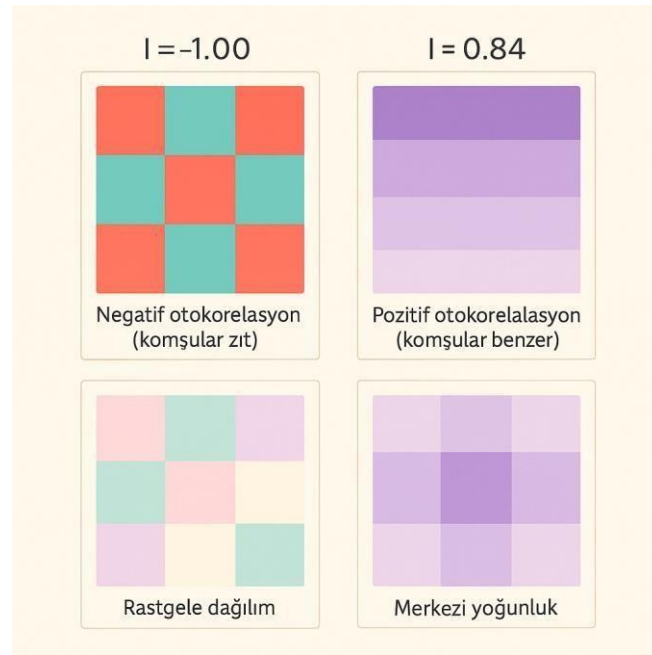
x_i : i gözleminin değeri

$\bar{x}$: Değişkenin ortalama değeri

w_{ij} : i ve j birimleri arasındaki mekânsal ağırlık

W : Toplam ağırlık (tüm w_{ij} toplamı)

Moran's I sonucuna göre I değerinin 0'dan büyük olması değişkenler arasında pozitif mekânsal otokorelasyonun olduğu göstermektedir. Buna karşın, değerin 0'dan küçük olması negatif otokorelasyonu gösterirken değerin 0 olması mekânsal bağımsızlık olduğunu ve değişkenlerin rastgele dağılımının olduğu göstermektedir (Şekil-3). Bu nedenle, Moran's I özellikle küresel düzeyde otokorelasyonu ölçmek için kullanılır (Dubé vd., 2014).



Şekil 3- Moran's I değerlerine göre uzamsal otokorelasyon örnekleri

Local Anselin Moran's I

Yöntem 1995 yılında Luc Anselin tarafından geliştirilen ve yerel istatistik kavramını ön plana çıkaran bir yöntem olma özelliğindedir. Küresel (Global) Moran's I genel bir mekânsal otokorelasyon değeri verirken, Local Moran's I her bir gözlem noktası için ayrı ayrı bir değer hesaplar. Bu sayede anlamlı veya aykırı değişkenlerin yerel düzeyde tespit edilmesini sağlar (Anselin, 2019).

Local Moran's I, her bir bölge için şu mekânsal ilişkileri gösterebilir:

High-High (HH): Yüksek değerler, komşu yüksek değerlerle birlikte (sıcak nokta).

Low-Low (LL): Düşük değerler, komşu düşük değerlerle birlikte (soğuk nokta).

High-Low (HL): Yüksek değer, komşu düşüklerle çevrili (potansiyel aykırı değer).

Low-High (LH): Düşük değer, komşu yükseklerle çevrili (potansiyel aykırı değer).

Getis-Ord (Gi*)

Getis Ord istatistiği Arthur Getis ve J. Keith Ord isimli iki istatistikçi tarafından geliştirilmiştir. Yöntem sıcak ve soğuk noktalar mantığına dayalı lokal bir istatistik yöntemidir. Yöntemin amacı sıcak nokta (hotspot) ve soğuk nokta (coldspot) alanları belirleyerek çevresindeki değerlerle birlikte anlamlı bir korelasyonun olduğunu tespit etmek için kullanılır (Ord & Getis, 1995). Ayrıca Getis-Ord Gi* değeri, bir konumdaki değişkenlerin ne kadar yüksek ya da düşük olduğunu test etmektedir (Dubé vd., 2014; Abdulhafedh, 2017).

$$Gi^* = \frac{\sum_j w_{i,j} x_j - \bar{X} \sum_j w_{i,j}}{\sqrt{\frac{n \sum_j w_{i,j}^2 - (\sum_j w_{i,j})^2}{n-1}}}$$

G_i^* : i konumu için Getis-Ord G_i^* değeri

x_j : J konumundaki gözlem değeri

w_{ij} : i ile j arasındaki mekânsal ağırlık (komşuluk ilişkisi)

S: Tüm değerlerin standart sapması

$\bar{X}$: Tüm değerlerin ortalaması

n: Tüm gözlem sayısı

Getis Ord Gİ değeri bu formülle hesaplandıktan sonra Z-skoru gibi yorumlanır. Z-skoru, bir değer ortalama değerden ne kadar ve hangi yönde saptığını gösteren bir ölçüttür ve bu ölçüt standart sapma cinsinden ifade edilir. Getis Ord Gİ, hesaplandıktan sonra Z-skoruna dönüştürülür; Z eğer 0'dan küçük ise değer ortalamanın altındadır. Buna karşın, değer 0'dan fazla ise değer ortalamanın üzerinde, eşit ise tam olarak ortalama değildir. Kısacası Z-skoru, gözlemlenen değer ortalama değeriyle normalize edilmiş hali olup, değerin sıradan mı yoksa istatistiksel olarak aykırı mı olduğunu anlamamıza yardımcı olur (Ord vd., 1995).

Neolitik yerleşmelerin fiziki çevre koşullarıyla olan ilişkilerini istatistiksel olarak ortaya koymak amacıyla belirli parametreler seçilmiştir. Bu parametrelerin belirlenmesinde ilgili literatürden yararlanılmıştır. Literatürde yapılan mekânsal analiz çalışmalarında, genellikle bir değişkenin fiziki çevreyle olan ilişkisini değerlendirmek üzere; yükselti, eğim, bakı, arazi kullanımı, iklim özellikleri gibi çeşitli parametrelerin kullanıldığı görülmektedir (Bevan vd, 2006; Uzun vd., 2022). Ancak bu çalışma, Neolitik Dönem yerleşmelerini dönemsel koşulları çerçevesinde ele alması ve bazı veri türlerine erişim sağlanamaması nedeniyle; yalnızca yükselti, eğim, bakı, jeolojik yapı ve akarsuya olan mesafe değişkenlerini ele alınmıştır. Fiziki çevre değişkenlerinin (eğim, bakı, yükselti) üretiminde Sayısal Yükseklik Modeli (DEM) kullanılmıştır. Veri temin edilirken ve işlenirken özellikle “raster” verilerin işlenmesinde tüm katmanların aynı çözünürlükte olmasına ve aynı koordinat sisteminde olmasına dikkat edilmiştir. Bunun yanında, alanın jeoloji verisi ve akarsu verisi temin edilen paftalardan oluşturulmuştur.

Eğim, bakı, yükselti değişkenleri “Surface Analysis” araçlarıyla elde edilmiştir. Akarsuya uzaklık ise, çalışma alanının hidrografi haritası baz alınarak “Euclidean Distance” yöntemiyle oluşturulmuştur. Daha sonrasında raster tabanlı analizle her değişken literatürden veya uzman görüşünden faydalanılarak yeniden sınıflandırma (reclassify) işlemine tabi tutulmuştur (Tablo-2). Sınıflandırılan veriler vektör veri formatına dönüştürüldükten sonra, farklı iki değişkenin öznelik bilgilerinin birleştirilmesini sağlayan 'Spatial Join' işlemi gerçekleştirilmiş ve bu sayede veriler yerleşim noktalarıyla mekânsal olarak karşılaştırılmıştır.

Tablo 2- Analizlerde kullanılan değişkenler ve sınıfları

Değişkenler	Kriter Aralıkları	Sınıflar
Eğim	%0-5	1-Çok az eğimli
	%5-10	2-Az Eğimli
	%10-15	3-Eğimli
	%20-25	4-Dik
	%25+	5-Çok Dik
Yükselti	0-200 m	1-Çok az yüksek
	200-400 m	2- Az Yüksek
	400-600 m	3-Yüksek
	600-800 m	4-Yüksek
	800+ m	5-Çok Yüksek
Litoloji	Dördüncü zamana ait depolar, Alüvyonlar	1-Çok yüksek aşınabilirlik
	Kırıntılı Kayaçlar (kumtaşı, şeyl, kiltası)	2-Yüksek aşınabilirlik
	Karma Birimler	3- Orta aşınabilirlik
	Volkanik Kayaçlar	4- Az aşınabilirlik
	Karbonatlı kayaçlar (kireçtaşı,marn)	5- Çok az aşınabilirlik
	Düz	1-Önemsiz
	Kuzey	2-Az önemli

Bakı	Güney	5-Zorunlu
	Doğu	4-Çok önemli
	Batı	3-Önemli
Akarsulara Mesafe (m)	0-500	5-Çok yakın
	500-1000	4-Yakın
	1000-1500	3-Kısmen yakın
	1500-2000	2-Uzak
	2000+	1-Çok uzak

Analiz sürecinde her bir değişken farklı farklı ele alınmıştır. Bu değişkenlerin her bir yerleşim noktasıyla olan mekânsal ilişkisi Arcmap 10.8 yazılımında Cluster and Outlier Analysis (Anselin Local Moran's I) aracıyla hesaplanmıştır. Yöntemde kullanılan komşuluk matrisi, verilere uygun olarak k-en yakın komşuluk (k-nearest neighbor) kriterine göre belirlenmiş, bu sayede analizdeki mekânsal bağlantıların tutarlılığı sağlanmıştır. Analiz sonuçları haritalandırılmış, her bir yerleşim alanının hangi mekânsal otokorelasyon kategorisine girdiği belirlenmiş ve bu sayede fiziki çevre faktörlerinin yerleşim kararları üzerindeki etkisi, mekânsal düzlemde değerlendirilmiştir. Son olarak, tüm değişkenler bir araya getirilerek ağırlıklı çakıştırma (Weighted Overlay) yöntemiyle çalışma sahasının topografik uygunluğu belirlenmiştir. Bu işlem sırasında, literatür ve uzman görüşleri doğrultusunda; yükseltiye %25, eğime %25, akarsuya yakınlığa %20, jeolojiye %20 ve bakıya %10 oranında ağırlık verilmiştir (Özşahin, 2016; Partigöç vd., 2017; Bilgiç vd., 2024). Elde edilen uygunluk analizi sonuçları, yerleşim alanlarının öznetelikleriyle çakıştırılarak, topografik uygunluk ile yerleşim alanları arasındaki ilişki Anselin Local Moran's I istatistiği ile analiz edilmiştir.

1.4. Önceki Çalışmalar

Yüksek lisans tezi kapsamında ele alınan bu çalışma için kapsamlı bir literatür araştırması yapılmıştır. Literatür araştırması sonucunda araştırma alanı için yapılmış olan herhangi bir çalışma olmadığı görülmüştür. Bunun yanı sıra, Şanlıurfa ili özelinde ve yakın çevresine ait fiziki coğrafya özelliklerini ele alan bir takım çalışmalar olduğu görülmüştür. Şanlıurfa ili'nin iklim özelliklerini doğrudan ele alan bir yüksek lisans tezi (İrcan,2020) ve doğal coğrafya özelliklerini ele alan bir makale (Güzel,2020)

bulunmaktadır. Bu çalışmalar dışında, Şanlıurfa ilinin yakın çevresinde yapılmış çeşitli çalışmalar vardır (Şahinalp, 1998; Aydemir, 2020; Kaylı, 2020) .

Tezin ikinci bölümünü oluşturan ve alanın topografik açıdan CBS teknikleriyle mekansal analiz kapsamında incelenmesi konulu yapılmış olan herhangi bir çalışma yoktur. Ancak bu şekilde farklı alanlara uygulanmış ve arkeoloji- coğrafya ilişkisiyle ele alınmış farklı disiplinlerden çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar, CBS teknikleriyle alanın topografik özelliklerini ele alan insan- mekan ilişkisini ortaya koymaya çalışan tez, makale vb. çalışmaları oluşturmaktadır (Pişkin, 2011; Gümüş, 2016). Ayrıca, çalışmaya konu olan 12 Neolitik Çağ yerleşmesi hakkında bilgi verilmesi amacıyla, bu alanlar hakkında yapılmış arkeolojik çalışmalardan faydalanılmıştır (Yetmen vd., 2021; Karul, 2022) .

Bu bölümde, Şanlıurfa ili ve çalışma alanı çerçevesi içerisinde bulunan alanların yapısal, jeomorfolojik, hidrografya, iklim özelliklerinden bahseden çalışmalarA, çalışma alanı sınırları içerisinde bulunan arkeolojik yerleşmelerin dönemine ait Neolitik Dönem ile alakalı kaynaklara ve kullanılan yöntem ile alakalı çalışmalardan kısaca bahsedilecektir.

Şahinalp (1998), "Harran Ovası ve Çevresi'nin Coğrafi İncelemesi ve Planlaması" adlı tez, Şanlıurfa'nın önemli bölgelerinden biri olan Harran Ovası'nı coğrafi açıdan detaylı bir şekilde ele alır. Fiziki ve beşeri coğrafya özellikleri incelenerek bölgenin özellikleri ortaya konurken, ovada ve çevresinde bazı sorunların varlığı fark edilir. Bu sorunlar genellikle verimli tarım topraklarının bulunmasına rağmen sulama, yatırım eksikliği gibi nedenlerle tarımsal faaliyetlerin istenilen seviyede olmaması şeklinde görülür. Tarımsal faaliyetlere bağlı olarak yapılan hayvancılık da bölgedeki bir diğer sorundur; yem eksikliği ve yetersiz mera alanları gibi faktörlerden dolayı hayvancılık verimliliği düşüktür. Aynı şekilde, bölgede gelişmekte olan sanayi faaliyetleri, yeterli tanıtım yapılamaması ve altyapı eksiklikleri nedeniyle geri kalmıştır. Çalışma, bu sorunları ele alarak bölgenin yerel ekonomiye katkı sağlaması için destekler, yatırımlar ve altyapı hizmetlerinin geliştirilmesi gerektiği konusunda öneriler sunar.

Şahinalp (2005), "Şanlıurfa Şehri'nin Oluşumu ve Gelişimi" başlıklı doktora tezi, Şanlıurfa ilinin kuruluş sürecinde etkili olan insan ve doğal faktörleri detaylı bir şekilde

inceler. Neolitik dönemden Cumhuriyet dönemine kadar olan zaman diliminde şehrin geçirdiği değişimleri ve bu değişimlerin nedenlerini ele alır. Tezin son bölümünde ise Şanlıurfa'nın kuruluş yerine ilişkin belirlenen bazı sorunlar üzerinde durulur. Bu sorunlar arasında plansız kentleşme, gecekondulaşma, tarım arazilerinin kaybı, ulaşım zorlukları, altyapı eksiklikleri ve şehirsiz alanların yanlış kullanımı gibi konular bulunur. Sorunlara değinildikten sonra, çeşitli öneriler de bulunulmuştur. Bu öneriler genellikle şehir planlaması ile ilgilidir.

Güzel (2020), “*Şanlıurfa İli Doğal Coğrafyası*” adlı makale, bölgenin fiziki coğrafya özelliklerini coğrafi prensiplere dayanarak detaylı bir şekilde ele almıştır. Bu çalışmada, ilin doğal coğrafyası üzerinde hangi etkenlerin daha baskın olduğu belirlenmiş ve bu özellikler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Makale, alanının doğal coğrafyasıyla ilgili literatürde önemli bir boşluğu dolduracak şekilde tasvir edilmiştir. Bu analizde, Şanlıurfa'nın topografik yapısı, iklim koşulları, hidrografik özellikleri, bitki örtüsü ve toprak bileşimi gibi faktörlerin yanı sıra insan etkisi de göz önünde bulundurularak bölgenin doğal çevresinin kompleks yapısı incelenmiştir. Bu şekilde, Şanlıurfa'nın doğal coğrafyası hakkında kapsamlı bir anlayış sunulmuş ve bölgenin ekolojik ve jeomorfolojik yapısı üzerinde aydınlatıcı bir perspektif sunulmuştur.

Kaylı (2020), “*Fatik Platosu'nun (Şanlıurfa) Karst Jeomorfolojisi İncelemesi*” başlıklı tez, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin önemli karstik alanlarından biri olan Fatik Platosu'nu jeolojik, jeomorfolojik, iklim, hidrografiya, toprak ve bitki örtüsü özellikleri açısından detaylı bir şekilde ele alır. Bu inceleme, karstlaşma süreçlerini ve bu süreçler sonucunda ortaya çıkan karstik şekilleri özel bir odak noktası olarak belirler. Çalışmada, Fatik Platosu'ndaki jeolojik ve jeomorfolojik yapı incelenirken, aynı zamanda iklim, su sistemleri, toprak bileşimi ve bitki örtüsü gibi çevresel faktörlerin de etkisi göz önünde bulundurulur. Bu kapsamlı analiz sonucunda, plato üzerinde sık bir karstlaşmanın olduğu tespit edilir. Özellikle platonun güney kesimlerinde, karstlaşma sonucu oluşmuş flüvyokarstik depresyonlar, dolinler ve uvalalar gibi karakteristik karstik şekillerin belirgin bir şekilde yer aldığı gözlemlenir. Bu karstik şekillerin oluşumunda, fiziksel coğrafya özelliklerinin yanı sıra platonun yapısal ve tektonik özelliklerinin de önemli bir rol oynadığı belirlenir. Tektonik hareketlerin plato üzerindeki yüzey şekillerini şekillendirdiği ve karstlaşma sürecini etkilediği vurgulanır. Bu bağlamda, tezde Fatik

Platosu'nun karst jeomorfolojisine ilişkin kapsamlı bir çalışma sunulur ve çalışmada CBS sistemleri kullanılarak bu alanın jeomorfolojik özellikleri hakkında literatüre önemli bir katkı sağlar.

Aydemir (2020), “*Harran Ovası ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi*” adlı çalışmasında; Harran Ovası ve çevresinin jeomorfolojik yapısını iç-dış etkenler ve süreçlerin oluşturduğu şekiller üzerinde odaklanarak incelemiştir. Jeomorfolojik ünitelerin oluşumu ve gelişiminde dış etkenlerin etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Harran Ovası ve çevresindeki jeomorfolojik birimlerin doğal özellikleri incelenerek, dağılımları, ilişkileri, karşılaştırmaları ve nedensellik ilkesi temel alınmıştır. Elde edilen jeomorfolojik bulgular ve veriler, CBS ortamına aktararak çeşitli analizlerle sayısal verilere dayalı olarak haritalanmıştır.

İrcan (2020), “*Şanlıurfa'nın İklim Koşulları ve Kuraklık Analizi*” adlı yüksek lisans tezinde, Şanlıurfa ilinin iklim özelliklerini belirlemek amacıyla öncelikle bölgenin fiziksel coğrafya özellikleri incelenmiştir. Şanlıurfa, Türkiye'nin güneydoğusunda yer alması sebebiyle çöl ikliminin etkisi altındadır. Bu durum, özellikle tarımsal faaliyetler gibi birçok insan etkinliğini etkilemektedir. Bu sebeple, çalışmada ilk olarak bölgenin iklimi özellikleri belirlenmiş bunun için sahada bulunan farklı istasyonlardan 44 yıllık rasat verileri kullanılmıştır. Daha sonra ise çeşitli kuraklık analizleri yapılarak bölgenin kuraklığa olan duyarlılığı incelenmiş ve ardından kuraklık ile iklim değişikliği arasındaki ilişkilere odaklanılmıştır.

Çelik (2008), “*Arkeolojide Urfa*” adlı çalışmasında Şanlıurfa ve çevresinin arkeolojik zenginliğini ele almıştır. Şanlıurfa, yaşama elverişli koşullara sahip olması ve Doğu ile Batı arasında bir kavşak noktası konumunda bulunması nedeniyle tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Özellikle Neolitik Dönemde yoğun yerleşim görülmesi, bölgeyi arkeolojik açıdan özel bir konuma taşımıştır. Çalışmada, Şanlıurfa'nın arkeolojiye katkıları incelenmiş; bölgedeki yerleşimlerin kronolojik gelişimi, önemi ve karakteristik özellikleri detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Çoksolmaz (2011), “*Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem Yerleşmelerinin Anadolu'daki Dağılımı*” adlı yüksek lisans tezinde Anadolu'da Neolitik Çağ'ın Çanak Çömleksiz olarak tanımlanan dönemin özelliklerini ele almıştır. Bu dönemin Anadolu'da

özelliklerini ve buna bağlı olarak insanların yaşayış tarzını ortaya koymaya çalışılmıştır. Çalışmada, Anadolu’da Neolitik Dönem araştırmaları ele alınarak özellikle ele geçirilen objelerden, mimarı ve günlük kullanım eşyalarından yararlanılarak Anadolu’da Çanak Çömleksiz Dönem ortaya konulmuştur. Tezde, Anadolu bölgelerine göre ele alınarak kapsamlı bir çalışma yapılmış ve yerleşmelerin bölgeler arasındaki benzerlikler veya farklılıklar ortaya konulmuştur.

Çelik ve Tolon (2018), “*Yeni Bulgular Işığında Urfa’da Neolitik Dönem*” adlı çalışmalarında dünyada Neolitik Çağ’ın anlaşılması bakımından oldukça önemli olan Şanlıurfa ve çevresini ele alınmıştır. Bu bölgede yapılan çalışmaların kronolojik bir şekilde ortaya konmuştur. Özellikle son yıllarda yapılan yüzey araştırmalarla Neolitik Döneme ait birçok yerleşim yeri ele alınarak ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir.

İrim (2022), “*Çanak Çömleksiz Neolitik Döneme Ait Harbetsuvan Tepesi Çakmaktaşı Yontmataş Alet Endüstrisi*” adlı tezinde Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem hakkında bilgi verilmiştir. Neolitik Dönem yerleşmesi olan Harbetsuvan tepesini ele alarak burada ortaya çıkan aletler üzerinde incelemeler yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda, aletlerin Erken PPNB ve Orta PPNB dönemi arasında tarihlendirme yapılmıştır.

Ord & Getis (1992), “*Local Spatial Autocorrelation Statistics: Distributional Issues and an Application*” adlı eserlerinde mekânsal verilerdeki örüntünün belirlenmesi ve analiz edilmesi amacıyla $G_i(d)$ ve $G_i(d)^*$ istatistiklerini geliştirerek literatüre katkıda bulunmuşlardır. Geliştirilen bu istatistikler coğrafi birimlerin yoğunluk yapısını değerlendirmesine olanak sağlayarak aralarındaki yüksek veya düşük değerlerin mekânda nasıl kümелendiğini ortaya koyar. Ayrıca, bu istatistiklerin ikili komşuluk ilişkileriyle sınırlı kalmayıp, sürekli ve ağırlıklı komşuluk matrisleri ile de kullanabileceği gösterilmiştir. Çalışmada, diğer mekânsal otokorelasyon yöntemleriyle ilişkisi detaylı bir biçimde tartışılmıştır.

Dube & Legros (2014), “*Spatial Autocorrelation*” adlı eserde yazarlar mekânsal otokorelasyonun temellerini ve ölçüm tekniklerini anlatmaktadır. Başta coğrafi birimlerin birbirine yakın olması durumunda benzer veya zıt eğilimlerin mekânda kümelenme eğiliminde olduğunu vurgulamaktadırlar. Ayrıca, mekânsal otokorelasyonda sık

kullanılan Moran's I, Geary's C ve Getis-Ord Gi* gibi araçların kullanılmasıyla bu verilerin sayısallaştırılabileceği belirtilmiştir. Genel olarak çalışma, mekânsal analiz yapan araştırmacılar için teorik bir çerçeve sunmakla birlikte, mekânsal bağımlılığında önemli olduğunu güçlü şekilde savunmaktadır.

Anselin (2019), "*A Local Indicator of Multivariate Spatial Association: Extending Geary's c*" adlı çalışmasında Moran's I istatistiğinin küresel olarak ele aldığı otokorelasyonun ötesine geçerek her bir değişkenin mekânsal ilişkisini tek tek inceleme olanağı sunan lokal bir inceleme yöntemini tanıtmıştır. Bu yöntem sayesinde her değişkenin ayrı ayrı Moran's I değeri hesaplanarak çevresiyle ve diğer değişkenlerle ilişkisi ortaya konmaktadır.

Kaveloğlu (2022), "*İstanbul İli Konut Satış/Kira Değer Endeksleri Mekânsal Otokorelasyon Analizi*" adlı yüksek lisans tezinde İstanbul ili örneğinde gerçekleştirilmiş ve mekânsal otokorelasyonun sadece konumsal benzerlik değil, aynı zamanda ilçe ve mahalle ölçeğindeki değişkenlerin mekâna bağlı dağılımını da dikkate alan bir analiz sunmaktadır. Konut kira ve satış değerlerinin mekânsal desenleri, GeoDa yazılımı aracılığıyla Global Moran's I ve yerel LISA istatistikleriyle test edilmiş; analizlerde farklı komşuluk ağırlık matrislerinin sonuçlar üzerindeki etkisi de incelenmiştir. Bu yönüyle çalışma, güncel mekânsal veri kaynakları ve açık veri platformlarıyla nasıl entegre edilebileceğini göstermesi açısından önem taşımaktadır.

1.5.Çalışma Alanının Fiziki Coğrafya Özellikleri

1.5.1 Jeolojik Özellikler

Şanlıurfa'da ortaya çıkan jeolojik birimler, yaşça eski olanından genç olana doğru sıralandığında marn, kil içerikli kireçtaşı, bazaltlar ve alüvyonlar şeklinde görülür. Şanlıurfa, kuzeye doğru ilerleyen Arap levhasının kuzey kısmında yer alması sebebiyle, Kretase döneminden başlayarak gerçekleşen deniz seviyesindeki yükselme sonucunda, alanda tabandan itibaren kil, kumtaşı, konglomera, kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşları ardışık olarak oluşmuştur (Ekmen, 2019). Şanlıurfa il sınırları içindeki çalışma alanı ise

genellikle Tersiyer döneme ait formasyonlardan oluşur. Bu alanın yapısal özellikleri incelendiğinde, özellikle kalker yapıları önemlidir. Doğu, batı ve kuzey kesimlerinde geniş alanlara yayılmış olan Eosen dönemine ait kalkerler önemli yer kaplamaktadır. Ayrıca, plato alanlarında Miyosen dönemine ait kalkerlerin geniş alanlar oluşturduğu gözlemlenir. Çalışma alanının kuzey-batı kesimlerinde ve doğu kesiminde dağılışı gösteren Miyosen dönemine ait volkanik karakterli formasyonlar da mevcuttur. Bu malzemeler, Karacadağ kökenli bazalt formasyonlarını oluşturur ve sahanın yapısal anlamda şekillenmesinde önemli rol oynar. Sahanın en geç formasyonunu oluşturan ve Pliyo-Kuvaterner yaşlı yapılar ise genellikle akarsuların taşıdığı malzemelerin oluşturduğu gevşek yapılı alanları temsil etmektedir (Şekil-4). Bu formasyonların jeolojik özellikleri, bölgenin jeomorfolojik özelliklerini belirlemede kilit bir rol oynarken, tektonik anlamda fayların bölgede yer alması da bu özelliklerin oluşumuna katkıda bulunmuştur.

1.5.1.1. Jeolojik Formasyonlar

Mesozoik

Çalışma sahasının, yapısal olarak en yaşlı birimlerini oluşturan Kretase yaşlı formasyonlar yer almaktadır. Genellikle çalışma sahasının kuzey- kuzeybatı kesimlerinde yani Bozova çevresine denk gelen alanda Kretase yaşlı yapılar, ince levhalanmış, az tebeşirli gri ve kırmızımtırak marnlar olarak dağılışı göstermektedir (Şahinalp, 1998).

bulan ve Paleosen dönemine ait tebeşirli marnları diskordans şeklinde örten sert ve yoğun yapıda kalkerlerden oluşmaktadır. Ayrıca, kalınlıkları yaklaşık 200 metreye kadar ulaşmıştır. İkincisi ise, kenar iltivalarında olduğu gibi, tebeşirli marnlı seviyeleri oluşturmaktadır (Şekil-4) (Şahinalp, 1998; Aydemir, 2020)

Orta Eosen dönemine ait formasyonlar, katmanlı bir yapı sergileyerek alt seviyelerinde zengin fosil içeriğine sahiptir. Bu fosil yoğunluğu, üst seviyelere doğru azalma eğilimi gösterir. Bu durum, alt seviyelerin sert ve yoğun, üst seviyelerin ise daha gevşek yapıda olduğunu göstermektedir. Ayrıca, doğudan batıya doğru yayılan kalkerlerin üstünü farklı içerikte silisli, gevşek ve kalın bir tabaka örter. Bu şekilde iki farklı yapı tabakası bulunan yapı, Cudi Vadisi civarında en iyi şekilde görülebilir. Ayrıca, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Eosen yaşlı, açık sarı renkli Midyat Formasyonu da benzer özelliklere sahiptir. Bu formasyonlar genellikle 200-300 metre kalınlığındadır ve bol miktarda fosil içerirler (Şekil-4) (Şahinalp, 1998; Kaya, 2008; İrcan, 2020).

İnceleme alanının doğusundan batısına kadar, özellikle yüksek kesimlerde, Eosen dönemine ait kalkerler genellikle plato alanlarında bulunurken, daha alçak bölgelerde daha az yaygındır. Bu Eosen yaştaki kalker yapıların üzerinde, genellikle daha genç olan Oligo-Miyosen yaşındaki kalker formasyonları görülür. Bu yapılar özellikle Fatik ve Tektek platolarının alçak kesimlerinde yayılmıştır. Ayrıca, Harran Ovası'nın kuzeyinde bulunan Germüş platosu üzerinde de sınırlı bir alanda bulunurlar (Şahinalp, 2005).

Alt Miyosene ait olan, daha çok neritik özellikte kalın kalker yapılar, Eosen dönemine ait yapıların üzerine gelerek çalışma alanında yayılım göstermiştir. Çalışma alanının güneybatı ve güneydoğusunda yer alan Alt Miyosene ait marnlar ve kalkerler, sadece bu bölgelerde gözlemlenmektedir. Bu yapılar genellikle hayvan fosilleri içermekte olup, zamanla killi kalkere dönüşmektedirler.

Çalışma alanı içerisinde bir diğer formasyon ise Üst Miyosen veya Pliosen sonrası olarak yaşlandırılmış volkanik faaliyetlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmış bazalt formasyonlarıdır. Araştırma alanının kuzeydoğusunda en geniş yayılım alanı bulan bazalt yapılar ayrıca Şanlıurfa Platosu, Germüş Platosu ve Fatik Platosu üzerinde de yayılış

göstermektedir. Kalınlık açısından değişiklik gösteren ve görünüş olarak kırmızı renkli olan yapılar içerisinde kil, kum ve çakıl gibi malzemeler bulunmaktadır.

Kuaterner

İnceleme alanında Kuaterner yapıları genellikle ova tabanlarında ve kuzeybatı kısmında yer alan Fırat Vadisi civarında görülmektedir. Bu yapılar, yakın zamanlarda depresyonları dolduran gevşek dokulu alüvyonlardan meydana gelmiştir. Harran ovası, Suruç ovası ve Fırat Vadisi civarında görülmektedir. Alüvyonların doldurmuş olduğu bu alanlar bölgenin en verimli alanlarını oluşturmaktadır (Aydemir, 2020; Kaylı, 2020).

1.5.1.2. Tektonik Yapı

Şanlıurfa ili, Arap ve Anadolu levhalarının çarpışmasıyla etkilenen bir bölgede yer alır. İlk olarak, Paleosen 'de meydana gelen çarpışmalar sonucunda kıvrılmaların meydana gelmesi, devamında ise Orta- Geç Miyosen 'de levhaların çarpışması sonucunda önemli kıvrımlanmalar oluşmuştur. Bu çarpışmalar, bölgenin kuzey-güney ve doğu-batı yönlerinde gerilmelere neden olmuş ve tektonik açıdan çeşitli gelişmelere yol açmıştır. Bu gelişmeler sonucunda Bozova Fayı, Samsat Fayı, Kalecik Fayı gibi faylar oluşmuştur. Ayrıca, Şanlıurfa ili genel itibariyle Gaziantep-Adıyaman ön çukuru olarak bilinen bir sedimentasyon havzasının içindedir. Bu çukur, Kuzey Suriye'nin doğal bir uzantısıdır ve genellikle durağan bir yapıya sahiptir. Burada, birbirini izleyen antiklinal ve senklinal bölgeler bulunmaktadır (Şahinalp, 1998; Aydemir, 2020; Güzel, 2020).

Çalışma alanının tektonik yapısını belirleyen faylar genellikle Harran Ovası'nın doğusunda ve batısında yer alırken, kuzeyde Bozova yakınlarında Fırat Vadisi'nde gözlemlenir. Bu faylar, Harran Ovası'nın tektonik açıdan alçalmasına neden olarak bir graben oluşumuna yol açar. Dolayısıyla, Harran Ovası, bu tektonik etkileşimler sonucunda "Akçakale Grabeni" olarak da adlandırılmaktadır. Graben kenarlarında oluşan faylar genellikle normal fay özelliği gösterir ve kuzey-güney yönlü uzanış sergilerler. Bozova Fayı ise Adıyaman'ın güneyinden başlayarak Bozova üzerinden Şanlıurfa'ya doğru güneye yönelerek Akçakale Grabeninin batı kenarını oluşturur (Güzel, 2009; Ekmen, 2019).

1.5.2 Jeomorfolojik Özellikler

Araştırma sahası, genel olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi Orta Fırat Bölümü'nde konumlanmış olup, Türkiye'nin sınır illerinden biri olan Şanlıurfa içerisinde bulunmaktadır. Bu çalışma alanı, yapısal özelliklerin belirlediği topografik özelliklere sahiptir. Kuzeyden güneye doğru gidildikçe kademeli olarak azalan yükseltiyle birlikte alan genel anlamda sade bir görünüme sahiptir. Bunun yanında, Fırat Nehri'nin varlığı yine sahanın jeomorfolojik açıdan şekillenmesinde katkı sağlayan bir başka etkidir. Bu faktörlerin sahayı şekillendirmesi üzerine farklı jeomorfolojik üniteler ortaya çıkmıştır (Şekil-5).

İnceleme alanının jeomorfolojik özellikleri incelenirken; dağlık sahalar, platolar, ovalar olmak üzere 3 ana başlık altında ele alınacaktır.

1.5.2.1 Dağlık Alanlar

Şanlıurfa genel olarak sade bir topografyaya sahip olduğu için çok yüksek dağlık alanları 2nik kökenli olması nedeniyle oransal olarak yükseklik açısından öne çıkmamakla birlikte, bölgenin şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra, çalışma alanı sınırları içerisinde yer alan dağlık alanlar arasında; en yüksek rakıma sahip dağ kütlesi 954 metre yükseltiye sahip olan Kaşmer Dağı, Şanlıurfa platosu üzerinde yer alan Germüş Dağı, horst olma özelliği taşıyan Fatik Dağları ve Tektek Dağları bulunmaktadır.

kum, kil ve çakıl gibi malzemelerin biriktiği gözlenmektedir. Ayrıca, Bozova Fayı'nın etkisiyle doğudan batıya doğru bir yükselti artışı görülmektedir (Şahinalp, 1998).

Fatik Dağları

İnceleme alanının güneybatısında yer alan Fatik Dağları esasen horst olma özelliği göstermektedir. Doğusunda yer alan Harran Ovası, tektonik çöküntü alanına denk geldiği için yükseltisi fazla olmamasına rağmen çevresine göre daha yüksek bir kütle oluşturmaktadır. Harran Ovası'nın doğusunda bulunan Tektek Dağları ile horst olma özelliği gösteren Fatik Dağları yapısal olarak benzetilmektedirler (Aydemir, 2020). Yapısal olarak, güneyinde ve kuzeyinde farklı dönem formasyonlarının görülmesi dağın şekillenmesine de etki etmiştir. Kuzeyinde genellikle Eosen dönemine ait malzemeler bulunurken, güneyinde ise Miyosen formasyonlarından bulunması güneyin daha alçak olmasına neden olmuştur. Kuzeyinde Eosen formasyonlarının bulunması lapy, dolin, uvala gibi aşınım şekillerinin oluşmasını sağlamıştır. Ayrıca, akarsu aşındırmasına oldukça maruz kalmış Fatik Dağları derin vadilerle bölünmüştür (Şekil-5) (Şahinalp, 1998; Kaylı, 2020; Güzel, 2020).

Tektek Dağları

Tektek Dağları, çalışma alanının güneydoğusunda Harran Ovası'nın doğusunda kuzey-güney yönlü uzanan bir kütledir. Tektek dağları, Fatik dağları gibi Harran ovasının tektonik çöküntü olmasıyla birlikte oluşmuş bir horst sistemine denk gelmektedir (Cula, 2014). Tektek dağlarının yükseltisi yapısal özelliklerine bağlı olarak çeşitli yükseltilere sahiptir. Fatik Dağları gibi Eosen ve Miyosen formasyonlarını barındırması alanın kuzey ve güneyde birtakım yükselti farklarının olmasını sağlamıştır. Kalker formasyonunda oluşan yapısal özelliğiyle sahada dolin, lapy gibi aşınım şekilleri oldukça yaygın bir şekilde görülmektedir. Ayrıca, kalker formasyonlarının baskın olması nedeniyle saha bitki örtüsünden yoksun, çıplak bir görünüme sahiptir (Şahinalp, 2005; İrcan, 2020; Kaylı, 2020; Çelik vd., 2020) .

1.5.2.2 Ovalık Alanlar

Şanlıurfa, ovalık alanlar bakımından oldukça zengin bir alana denk gelmektedir. Çalışma alanı sınırları içerisinde ise ovalık alanları güneyde Harran ovası ve güney batıda

Suruç ovası temsil etmektedir (Şekil-5). Harran ve Suruç ovaları genel olarak, Miyosen sonlarına doğru tektonik kökenli olayların bir sonucu olarak ortaya çıkan oluşumlardır. Tektonik olaylar sonucunda Harran ve Suruç ovaları graben olma özelliği göstermektedir.

Harran Ovası

Ortalama yükseltisi 400 m olan Harran ovası çalışma alanının güney sınırını oluşturmaktadır. Yapısal olarak incelendiğinde ovanın doğusunda ve batısında Eosen ve Miyosen yaşlı kalker formasyonlarının olduğu görülmektedir. Harran ovasının graben özellikte olması daha sonrasında akarsular tarafından taşınan materyallerin bu alanda birikmesini sağlamıştır. Taşınan materyaller ise Pliyo-Kuvaterner yaşında gevşek yapılı olma özelliği göstermektedir. Ayrıca, ovanın kuzeyinde Germüş Dağlarından başlayan ve kuzeyde Suriye'ye kadar uzanan Holosene ait alüvyonların örtüldüğü görülmektedir (Şahinalp, 1998; Kaylı, 2020).

Neotektonik dönemde Arap Levhasının Anadolu Levhasını sıkıştırması sonucunda kuzey-güney sıkışmalara ve doğu- batı gerilmeler sonucunda çökme meydana gelmiştir. Bu çökme sonucunda, bölgede horst- graben sistemi meydana gelmiştir. Ovanın doğusunda Fatik Dağları, batısında Tektek Dağları horst sistemini temsil ederken, Harran ovası ise graben alanına karşılık gelmektedir. Ovanın bir çöküntü alanını temsil etmesi, doğu-batı yönlü ve kuzey- güney yönlü fayların varlığından kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda ovaya bu özelliği nedeniyle literatürde “*Akçakale Grabeni*” olarak da bilinmektedir (Şahinalp, 1998; Aytaç vd., 2017).

Harran Ovası, yapısal özellikleri bakımından alanın en verimli yerine karşılık gelmektedir. Bölgenin GAP öncülüğünde birtakım destekler almasıyla birlikte ovada tarım faaliyetleri yoğun bir şekilde yapılmaktadır. Tarım ürünleri genellikle buğday, arpa, mısır vb. tahıl ürünleridir. Harran ovasında bu ürünlerin yetişmesi başta alüvyal toprakların bulunması ve nispeten ovanın doğu-batı alanlarında kolüvyal özellikte toprakların varlığıdır (Şahinalp, 2005; Aydemir, 2020; İrcan, 2020). Ancak, ovada sulama faaliyetlerine bağlı olarak meydana gelen en büyük sorun toprağın alkalileşmesidir. Sulamanın fazla olmasına bağlı olarak ovanın morfolojik özelliklerine bağlı olarak fazla suyu tahliye edememesi başlı başına bir sorun teşkil etmektedir (Akış vd., 2005).

Suruç Ovası

Suruç Ovası, çalışma alanının güneybatısında konumlanmıştır. Ortalama 400 metre yüksekliğe sahip olan bu ovada, kuzeybatıdan güneydoğuya doğru yükseltinin azaldığı bir topografya görülmektedir. Ova, batı ve doğu yönlerinde platolarla çevrili bir alanı kapsamaktadır. Suruç Ovası'nın oluşum özellikleri, doğusunda bulunan Harran Ovası ile benzerlik göstermektedir. Tersiyer döneminin sonundan itibaren Kuaterner döneminin başına kadar olan süreçte meydana gelen tektonik hareketler sonucunda oluşmuştur. Faylanmalar neticesinde ova, bir çöküntü alanı oluşturmaktadır. Ova, etrafında yaklaşık 500 metre yükseklikteki plato alanları arasında tektonik bir çöküntü bölgesi olarak varlık göstermektedir (Şahinalp, 2019).

Suruç ovası, yapısal olarak çevresiyle farklılık gösterir. Ova genel olarak, Tersiyer döneminde çöküntüye uğrayarak Kuaterner'e ait taşınmış malzemelerle dolmuştur. Bunun yanında, ova etrafında bulunan plato alanları ise Miyosen ve Oligosen yaşlı kalker formasyonlardan oluşmaktadır. Ayrıca, ovanın doğu kesimlerinde bölgenin en önemli dağlık kütlelerinden olan Karacadağ volkanik kütlelerinin Kuaterner başlarında oluşan volkanizma sonucu örtmüş olduğu bazalt örtüleri yayılım göstermiştir. Kısacası, ova yapısal açıdan marn, kireçtaşı, kil, silt, kum-çakıl ve bazalttan oluşmaktadır (Doğantürk, 2015; Öcal vd., 2016; Şahinalp, 2019).

1.5.2.3.Plato Alanları

Plato alanları, çalışma sahasının büyük bir bölümünü kaplamaktadır. Kuzeyde Şanlıurfa (Baziki) Platosu, kuzeybatıda Bozova Platosu, güneybatıda Fatik Platosu ve Harran Ovasının doğusunda bulunan Tektek Platosu çalışma sahasının sınırları içerisinde plato alanlarını oluşturmaktadır. Genel olarak, Tersiyer sonlarında oluşan platolar yapısal olarak iki ana gruba ayrılır. Bunlar; kuzey-güney doğrultulu uzanan Siverek- Viranşehir bazalt platosu ve daha geniş yayılım gösteren Eosen yaşlı malzemelerin oluşturduğu karstik yapılı aşınım platolarıdır. Çalışma alanında geniş yer kaplayan platolar kalker yapılı malzemelerden oluşmuş olan karstik yapıdaki platolardır (Şekil-5).

Şanlıurfa Platosu

Şanlıurfa Platosu, çalışma alanını kuzeyden sınırlandıran ve alanın en önemli morfolojik ünitesidir. Platonun güneyinden kuzeye doğru gidildikçe yükselti değerleri artmaktadır. Ayrıca, plato üzerinde yayla görünümü veren tepeler mevcuttur. Yapısal olarak plato genelde kalker formasyonlarından oluşmaktadır. Platonun kuzeyi daha çok Eosen yaşlı kalkerler ve Miosen formasyonlarının karstik şekillerinden oluşmaktadır (İrcan, 2020).

Şanlıurfa Platosu üzerinde, güneyde kalan kısımda yer alan bir yükselti kuşağı olan ve ortalama yükseltisi 800 m olan Germüş Platosu bulunmaktadır. Yükseltinin doğudan batıya doğru artan ve platonun güneyinde bulunan Harran Ovası'na inen kısımda eğim yükseltiyle paralel bir şekilde artmaktadır. Germüş Platosu, yapısal olarak Orta Eosen yaşlı kalkerlerden oluşmaktadır. Üzerinde bulunan birçok mevsimlik akarsu platonun şekillenmesini sağlamıştır. Akarsuların kuzey- güney yönlü akış göstermesi dar ve derin vadilerin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Aydemir, 2020; Karadoğan & Al, 2022).

Çalışma sahasının kuzeybatı sınırını oluşturan ve Şanlıurfa Platosunun batı kısmını oluşturan Bozova platosu yer almaktadır. Ayrıca, literatürde Urfa- Bozova Platosu olarak da adlandırılmaktadır (Benek, 2006; Benek vd., 2008). Bozova platosu, Fırat Nehri'nin kolları tarafından şekillenmiştir. Bu nedenle, plato dalgalı bir görünüme sahiptir. Akarsular tarafından şekillenen plato, tektonik aktiviteler sonucu da birtakım şekillenmelere maruz kalmıştır. Bozova fayının sahada yer alması alanın tektonik faaliyetler sonucu şekillenmesine neden olmuştur. Bunun sonucunda, platonun kuzey kesimleri daha engebeliyken güney kesimleri daha sade bir görünüme sahiptir (Taşcıoğlu, 2023).

Fatık Platosu

Çalışma alanının güneyinde bulunan Fatık Platosu, doğusunda Harran Ovası, batısında Suruç Ovasının bulunması ve bu ovaların birer graben özelliği taşıması nedeniyle plato horst sistemine karşılık gelmektedir. Graben alanlarının kademeli bir

şekilde çökmesi, plato alanlarında da farklı seviyede yüksekliklerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Fatik Platosu, kuzeyde 900 metre yüksekliklere çıkarken, güneye gidildikçe yükselti 300 metrelere kadar düşmektedir. Bu durum sonucunda, platonun orta ve kuzey kesimlerinde volkanik araziler ile karstik araziler arasında eğim kırıkları meydana gelmiştir (Kaylı, 2020).

Plato yapısal olarak yaş ve litolojik bakımdan farklı jeolojik birimlerden oluşmaktadır. Genel olarak, karbonatlı kayaçların araziye şekillendirmesine bağlı bir topografik görünüm oluşmuştur. Platonun kuzeyinde sırasıyla Eosene ait Gaziantep formasyonu ve onun üzerinde ise Oligosen- Alt Miyosen yaşlı Fırat Formasyonu gelmektedir. Alanda mevsimlik akarsuların varlığı derin vadilerin ve sırtların oluşmasını sağlamıştır. Aynı zamanda, aşınımın fazla olmasına bağlı olarak flüvyo- karstik depresyonlar, uvala ve dolin gibi karstik şekillenmenin ürünü olan şekiller ortaya çıkmıştır (Kaylı, 2020).

Tektek Platosu

Tektek Platosu, çalışma alanının batı sınırını oluşturmaktadır. Horst görünümünde olan plato ortalama 750 metre yükseltiye sahiptir. Yükselti kuzeyden güneye doğru kademeli bir şekilde düşmektedir. Ayrıca kuzey kısmı, toprak ve bitki örtüsünden yoksun bir alanı temsil etmektedir. Güney kısımda ise Harran Ovası ile birleşmektedir ve bu alan düz, sade bir görünüme sahiptir. Yapısal olarak, Tektek platosu temelinde Miyosen yaşlı formasyonları barındırırken alanın kuzeyinde Eosen yaşlı kalker formasyonlar görülmektedir. Bu farklılık nedeniyle platonun kuzey kısmının akarsu aşındırmasına karşı daha hassas olduğu ve tektonizmanın etkisiyle de güneyine göre daha arızalı bir görünüme sahip olmasını sağlamıştır (Sürücü vd., 2013; Cula, 2014; Aydemir, 2020).

1.5.2.4 Vadi Alanları

Çalışma alanı sınırları içinde bulunan çok sayıda mevsimlik akarsu, bu alanın bugünkü şeklini belirlemede kilit bir rol oynamaktadır. İnceleme sahası genellikle kalker formasyonlarından oluşmakta ve kolayca aşınabilen malzemeler içermektedir. Bu nedenle, karstik yapıda oluşumlar dikkat çekmektedir. Yapısal olarak karstik malzemelerden oluşan alanlar, akarsu aşındırma süreciyle birlikte derin vadilerin

oluşumuna neden olmuştur. Bu vadiler genellikle karstik ve jeolojik süreçlerin etkisi altında meydana gelmiş "*Flüvyo-karstik Vadiler*" olarak bilinir. Mevsimlik akarsuların etkisiyle derinleşen bu vadiler, aynı zamanda yeraltı sularının etkisiyle de daha da derinleşebilir ve genişleyebilirler. Bu süreç, vadilerin karakteristik olarak dik yamaçlara, sivri tepe ve sırtlara sahip olmasına yol açar. Böylece, çalışma alanındaki akarsuların etkisiyle oluşan flüvyo-karstik vadiler, jeolojik ve hidrolojik açıdan önemli bir özellik haline gelir. Bu vadiler, yeraltı su kaynaklarının sızdığı noktalarla ilişkilidir ve genellikle yeraltı su sistemlerinin bir parçasını oluştururlar.

İnceleme sahası içerisinde bahsedilen yapıda vadiler, Eosen yaşlı formasyonların görüldüğü Fatik ve Tektek platolarında özellikle belirgindir (Şekil-5). Ayrıca, Fırat Nehri ve kollarının şekillendirdiği Bozova ve Şanlıurfa plato alanlarında da bu tür vadilere rastlanır. Özellikle, inceleme sahasının en geniş akarsuyunun oluşturduğu Cudi Vadisi, Akçakale grabeninin çökmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Suruç Ovasının kuzeyinde ise Kavis Deresi'nin oluşturduğu vadi alanı bulunmaktadır ve bu vadiler üzerinde dolinler gözlemlenebilir (Kaylı, 2020). Çalışma sahasının batısında ise, Tektek platosu üzerinde yer alan Circip Deresi ve Tufan Deresi gibi mevsimlik akarsuların oluşturduğu vadiler önemlidir. Bu akarsular taşıdıkları malzemenin bir kısmını Harran Ovası'nda biriktirir ve ova kenarında da yeni vadilerin oluştuğu gözlemlenir. Bu vadiler, çalışma alanının jeomorfolojik özellikleri açısından önemli bir bileşendir ve bölgenin topografik gelişimini yansıtır.

1.5.3 İklim Özellikleri

İklim, bir alanın fiziki coğrafya özelliklerinin bilinmesi için oldukça önemli bir parametredir. İklim, yer şekillerine doğrudan veya dolaylı olarak etki ederek fiziki çevreyi şekillendirmektedir. Özellikle dış kuvvetlerden olan akarsular jeomorfolojik görünüm üzerinde oldukça etkili bir faktördür. Akarsuların yağışla beslenmesi ve yağışın dolaylı olarak fiziki çevreyi etkilemesi iklime bağlı olarak gelişen bir süreçtir.

Çalışma alanı ise genel anlamda karstik bir yapıya sahip olması ve yağışlar tarafından etkilenmesi iklim özelliklerinin bilinmesini gerektirmektedir. Ayrıca, yağışın diğer iklim bileşenleriyle etkileşim halinde olması jeomorfolojik süreçlerin oluşmasında büyük rol oynamaktadır.

Çalışma alanının iklim özelliklerinin belirlenmesinde uzun süreli rasat yapan istasyonlardan elde edilmiş meteorolojik veriler kullanılmıştır. Çalışma alanı içerisinde ve çok yakınında bulunan 3 istasyon gözlemlenmiştir. Çalışma alanının batısında Bozova, merkezinde Şanlıurfa ve doğusunda ise Viranşehir Meteoroloji İstasyonları bulunmaktadır (Tablo-3). Ancak Bozova istasyonuna ait rasat süresinin az ve eksik veri olması nedeniyle çalışma alanının iklim özelliklerini belirlemede tercih edilmemiştir.

Tablo 3- Çalışma sahası yakın çevresindeki istasyonlar ve rasat dönemleri

İstasyon	Koordinatları	Yükseltisi (m)	Rasat Dönemi
<i>Şanlıurfa</i>	37°09'38.9"N 38°47'10.7"E	550	1980-2024
<i>Viranşehir</i>	37°12'19.4"N 39°46'54.4"E	556	1970-2024

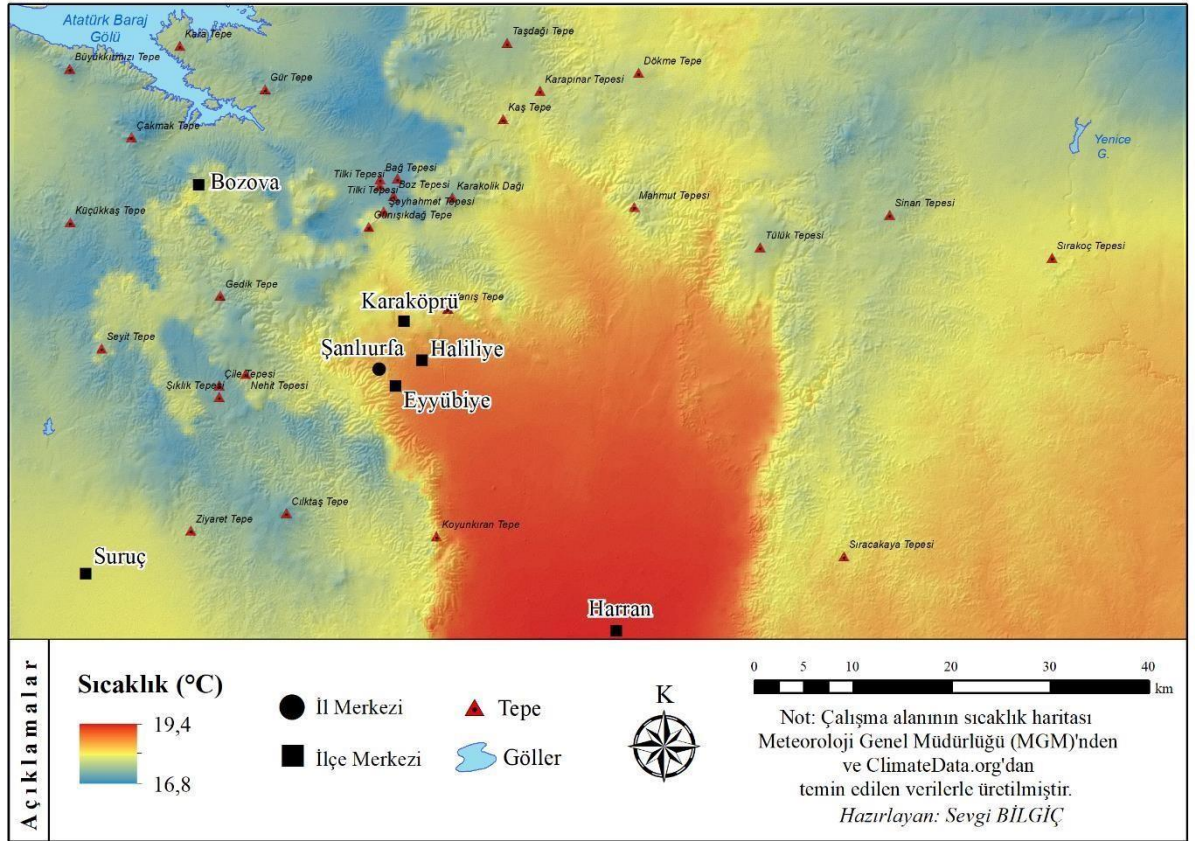
1.5.3.1. Sıcaklık

Çalışma alanının kabaca Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde konumlanmış olması karasal (kontinental) iklim özelliklerinin görülmesine neden olmaktadır. Ancak, denizel etkiden uzak karasal iklim şartları görülmesi beklenirken, yaz-kış aylarındaki sıcaklık şartları ve yağışların kış mevsiminde en çok etkili olması bölgenin Akdeniz tipi iklim özelliklerine daha yakın olmasını sağlamaktadır (Sözer, t.y.; Çağlak vd., 2016).

Alanın sıcaklık özelliklerini belirlemek amacıyla en yakın ve rasat sürelerinin uzun olduğu istasyonlar olan Şanlıurfa ve Viranşehir Meteoroloji istasyonu verileri kullanılmıştır. Sıcaklığın çalışma alanını içerisindeki dağılımını ve değişimini belirlemek amacıyla diğer istasyonların verileri kullanılarak IDW (Inverse Distance Weighted) yöntemiyle sıcaklık haritası oluşturulmuştur.

Şanlıurfa ve Viranşehir istasyonlarına bakıldığında araştırma sahasının ortalama sıcaklıkların 18°C ve üstünde olduğu görülmektedir (Tablo-4). Genel olarak, en düşük

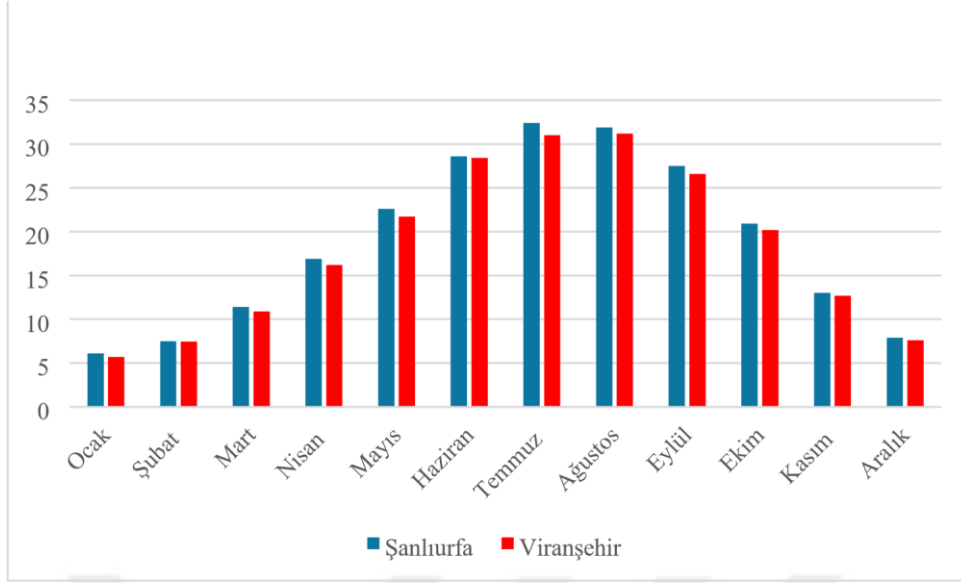
sıcaklıkların Ocak, en yüksek sıcaklık ortalamalarının ise temmuz ayı itibariyle yaşanmaktadır (Şekil-5). Sıcaklıkların alana göre dağılımında güney kesimlerin ve çevresine göre daha alçakta olan Harran ovasında sıcaklıkların 19°C ve üzerine çıktığı görülmektedir. Alanın kuzey kesimlerine gidildikçe ve yükseltinin arttığı alanlarda ise sıcaklıkların 16°C'ye düştüğü gözlemlenmektedir (Şekil-6).



Şekil 6- Çalışma Alanının Sıcaklık Haritası

Tablo 4- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait uzun yıllık ortalama sıcaklıkları (°C).

İstasyon	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Şanlıurfa	6,1	7,5	11,4	16,9	22,6	28,6	32,4	31,9	27,5	20,9	13	7,9	18,9
Viranşehir	5,7	7,46	10,9	16,2	21,7	28,4	31	31,2	26,6	20,2	12,7	7,6	18,3

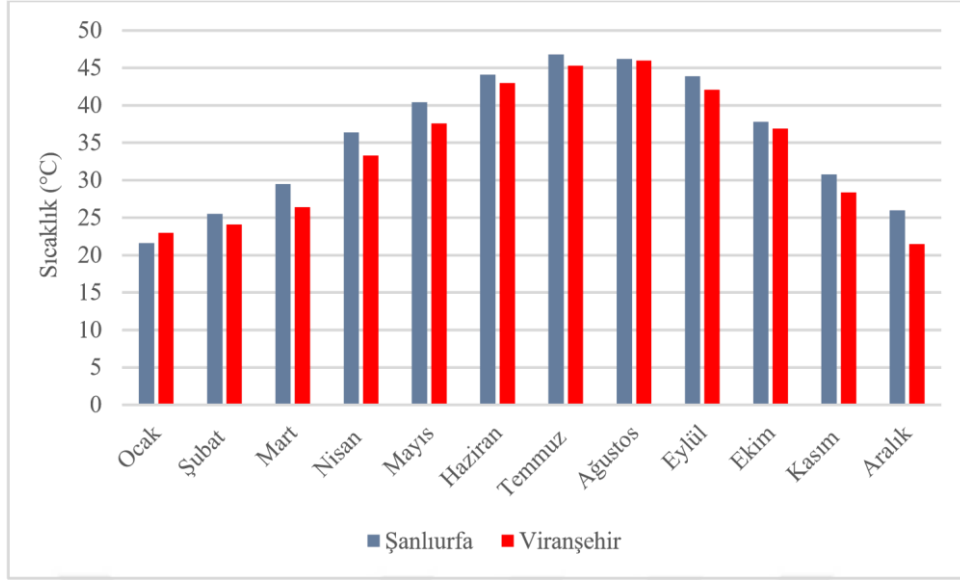


Şekil 7- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait uzun yıllık ortalama sıcaklıkları (°C).

Şanlıurfa ve Viranşehir istasyonlarında maksimum sıcaklıklar genellikle Mayıs-Eylül ayları arasında ölçülmüştür. Şanlıurfa'da en fazla temmuz ayında 46,8°C ölçülürken, Viranşehir istasyonunun da ise ağustos ayında 46°C maksimum sıcaklık olarak ölçülmüştür (Tablo-5). Aynı şekilde maksimum sıcaklıkların en düşük ölçüldüğü aylar ise Ocak ve Aralık aylarıdır. Şanlıurfa istasyonunda ocak ayı maksimum sıcaklık 21,6°C ölçülürken, Viranşehir istasyonunda ise 23°C olarak ölçülmüştür (Şekil-7). Genel olarak maksimum sıcaklıkların ortalamasına bakıldığında ise Şanlıurfa istasyonunun da maksimum sıcaklık değerlerinin Viranşehir istasyonuna oranla daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 5- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait maksimum sıcaklıklar (°C)

İstasyon	O	Şt	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Şanlıurfa	21,6	25,5	29,5	36,4	40,4	44,1	46,8	46,2	43,9	37,8	30,8	26,0	46,8
Viranşehir	23,0	24,1	26,4	33,3	37,6	43,0	45,3	46,0	42,1	36,9	28,4	21,5	33,9

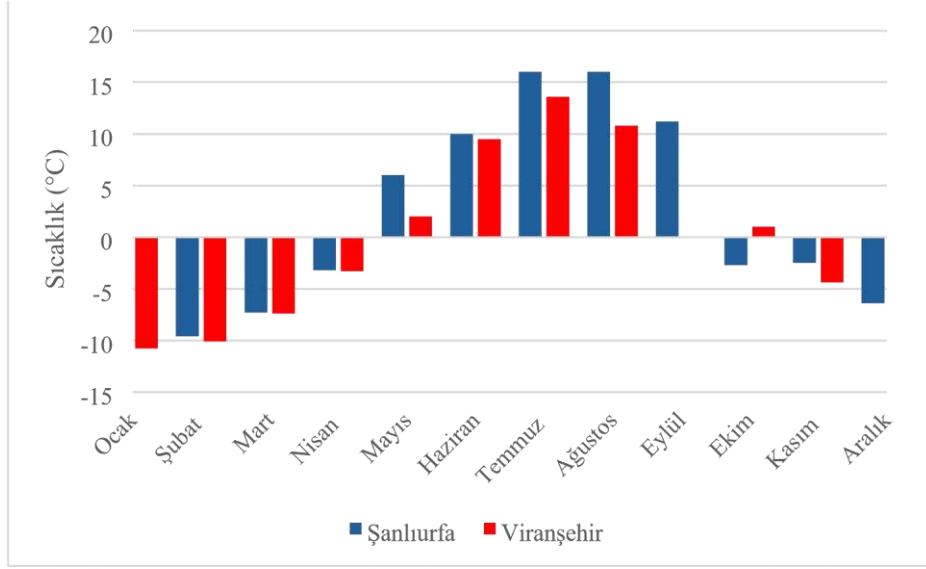


Şekil 8- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait aylık maksimum sıcaklıklar (°C)

Çalışma alanının enlem etkisine bağlı olarak sıcaklıkların 0°C altına düşmesi sık görülmeyen durumlardan biridir. Şanlıurfa ve Viranşehir istasyonlarında ise ekstrem olarak 0°C altında ölçülen minimum sıcaklıklar genellikle Kasım-Nisan aylarını kapsayacak şekilde ölçülmüştür (Tablo-6). Şanlıurfa istasyonu için ölçülen en düşük sıcaklık şubat ayında -9,6°C iken, Viranşehir istasyonu için aralık ayında -12,2°C olarak ölçülmüştür (Şekil-9). Aynı şekilde, minimum sıcaklıkların en yüksek olduğu aylar ise yaz aylarında ölçülürken maksimum ve minimum sıcaklıklar arasında oldukça büyük fark olduğu görülmektedir. Örneğin; temmuz ayında Şanlıurfa istasyonu için maksimum sıcaklıklar 46,8°C iken, yine temmuz ayında minimum sıcaklık 16°C olmuştur. Bu fark, çalışma alanı içerisinde sıcaklık farklarının fazla olduğunu göstermektedir.

Tablo 6- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait minimum sıcaklıklar (°C)

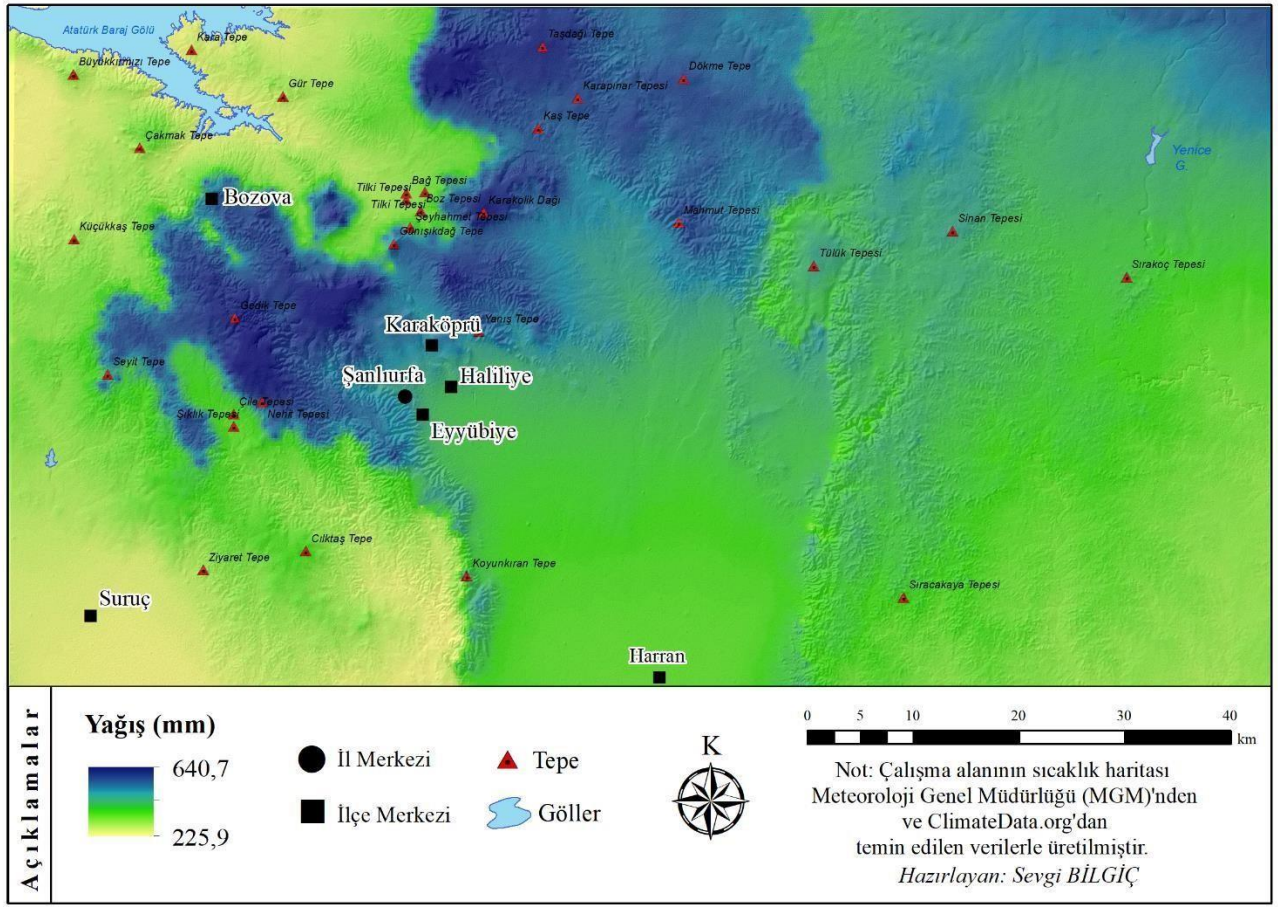
İstasyon	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Şanlıurfa	-8,0	-9,6	-7,3	-3,2	6	10	16	16	11,2	2,5	-2,7	-6,4
Viranşehir	-10,8	-10,1	-7,4	-3,3	2	9,5	13,6	10,8	0	1	-4,4	-12,2



Şekil 9- Şanlıurfa ve Viranşehir İstasyonlarına ait aylık minimum sıcaklıklar (°C)

1.5.3.2. Yağış

Şanlıurfa ve Viranşehir meteoroloji istasyonlarından elde edilen uzun yıllar yağış ortalamaları ile, çalışma alanının mekânsal yağış dağılımı görülmektedir. MGM'den temin edilen veriler temel alınarak hazırlanan harita ve tablo doğrultusunda çalışma alanının yağış özellikleri ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, çalışma alanına ait yağış haritası oluşturulurken daha ayrıntılı bir sonuç elde edilmesi için alan içerisinde bulunan diğer istasyonların verilerinden yararlanılmıştır. Şanlıurfa ve Viranşehir istasyonlarına ek olarak Eyyübiye, Suruç ve Harran istasyonları Climate Data adlı web sitesinden temin edilmiştir.



Şekil 10- Çalışma alanının yağış haritası

Çalışma alanının yağış haritası, çalışma alanında yağışın coğrafi dağılımını ortaya koymaktadır. Harita üzerinde koyu yeşil tonlarla gösterilen yüksek yağışlı bölgeler, özellikle batı ve kuzeybatı kesimlerde Bozova çevresinde yoğunlaşmaktadır. Buna karşılık, açık yeşil tonlar çalışma alanının doğusuna doğru gidildikçe yağışın azaldığını göstermektedir. Çalışma alanında birtakım farklı çevre koşullarına bağlı olarak yıllık yağış miktarı 225,9 mm ile 640,7 mm arasında değişkenlik göstermektedir (Şekil-10).

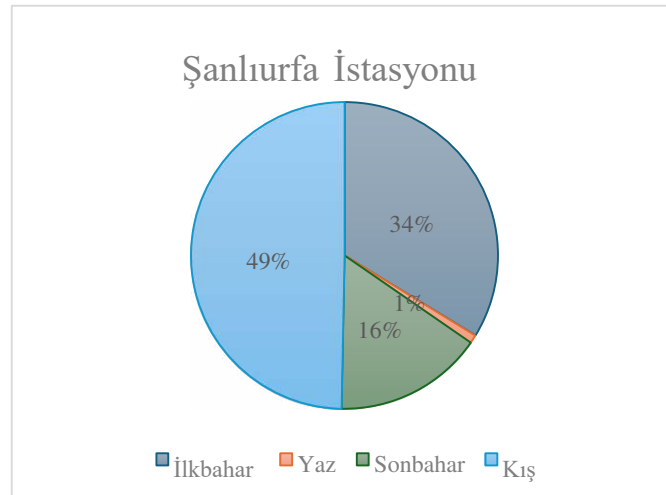
Bu farklılıkların oluşmasında bölgenin yükselti durumu, topografik engeller ve batıdan doğuya doğru azalan Akdeniz iklim etkisi rol oynamaktadır. Özellikle Fırat Nehri'ne yakın olan kuzeybatı kesimler nemli hava kütlelerinin daha fazla etkisine maruz kalırken, doğuya ilerledikçe bu etki zayıflamakta ve yağış miktarı düşmektedir.

Tablo 7- Şanlıurfa ve Viranşehir istasyonlarına ait uzun yıllık yağış ortalaması (mm)

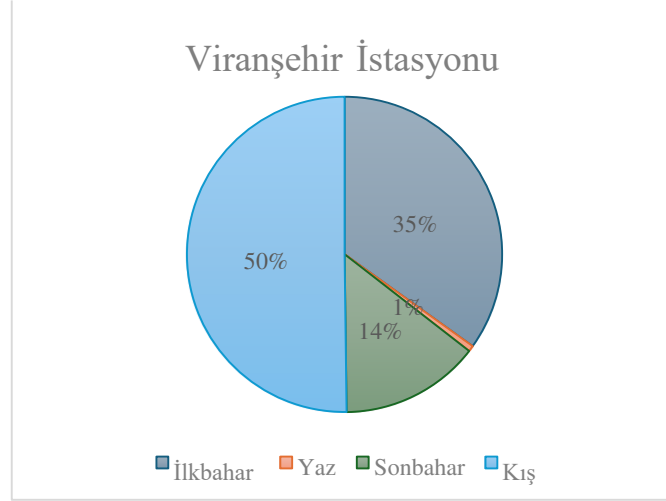
İstasyon	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Şanlıurfa	76,4	55,5	72,4	44,7	26,1	2,8	0,3	0,9	2,2	20,3	44,3	78,5	424,4
Viranşehir	60,6	49,7	58,5	34,6	21,6	1,8	0,1	0,1	0,9	12,8	33,4	55,0	329,1

Şanlıurfa istasyonu yıllık ortalama 424,4 mm, Viranşehir istasyonu ise 329,1 mm yağış almaktadır. Bu değerler, bölgenin yarı kurak iklim özelliklerine sahip olduğunu açıkça göstermektedir. Yağışların aylara dağılımı incelendiğinde, yağışların büyük çoğunluğunun kış ve ilkbahar aylarında gerçekleştiği görülmektedir. Şanlıurfa’da en fazla yağış Aralık 78,3 mm ve Ocak 76,4 mm aylarında kaydedilirken, bunu Şubat 55,5 mm ve Mart 74,7 mm ayları izlemektedir. Yağışların aylara göre dağılımı Viranşehir istasyonunda da benzer eğilime sahiptir. Ocak 60,6 mm, Şubat 49,7 mm ve Mart 58,4 mm en yağışlı aylardır. Bu veriler, yağışların mevsimsel olarak sonbahar sonu ile ilkbahar başı arasında yoğunlaştığını, yaz aylarında ise ciddi bir azalma gösterdiğini ortaya koymaktadır (Tablo-7).

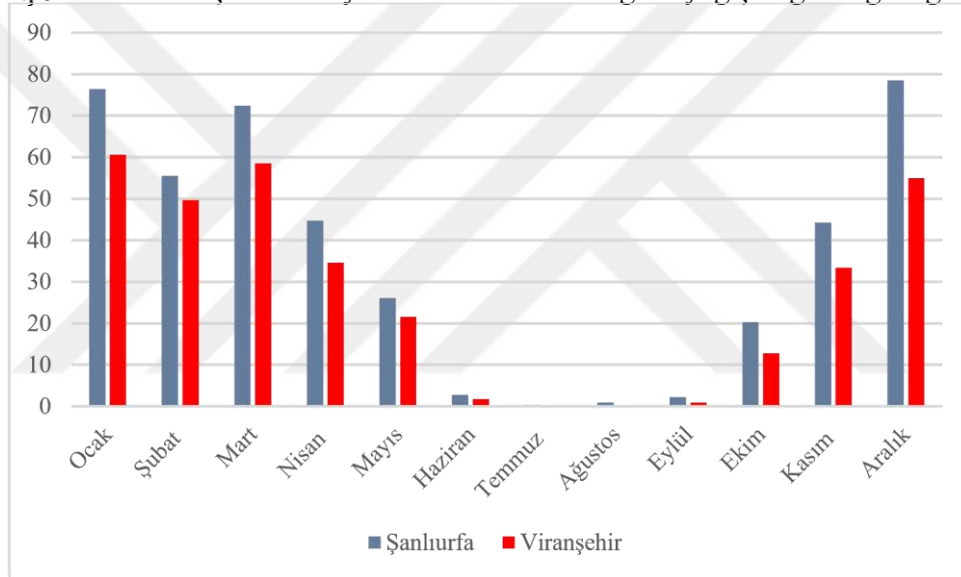
Yaz mevsimi her iki istasyonda da son derece kuraktır. Şanlıurfa’da Haziran 2,8 mm, Temmuz 0,3 mm ve Ağustos 0,2 mm aylarında neredeyse hiç yağış görülmemektedir. Viranşehir’de de benzer şekilde haziran ayında 1,8 mm, Temmuz’da 0,1 mm ve Ağustos’ta sadece 0,2 mm yağış kaydedilmiştir (Tablo-7).



Şekil 11- Şanlıurfa İstasyonunun mevsimlere göre yağış dağılım grafiği.

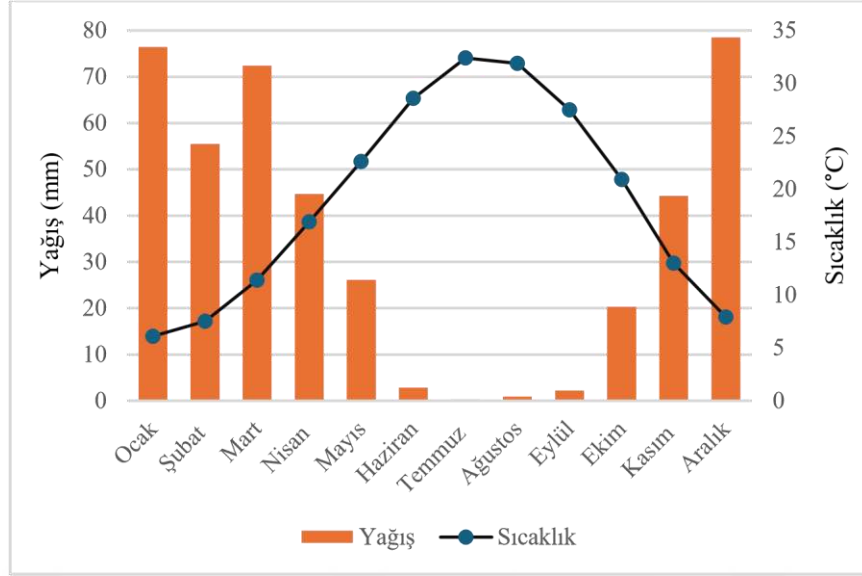


Şekil 12-Viranşehir İstasyonunun mevsimlere göre yağış dağılım grafiği.



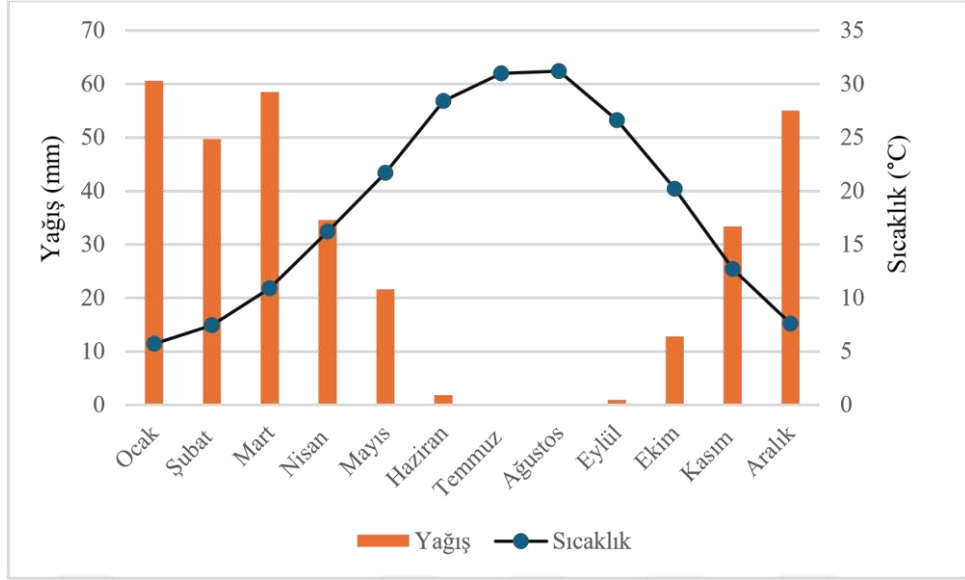
Şekil 13- Şanlıurfa ve Viranşehir istasyonlarına ait aylık yağış miktarları (mm)

Çalışma alanının yağış ve sıcaklık özellikleri incelendiğinde, bölgenin yarı kurak iklim özellikleri gösterdiği açıkça görülmektedir. Şanlıurfa ve Viranşehir istasyonlarına ait uzun yıllar aylık ortalama yağış verilerine göre, yağışlar büyük ölçüde kış ve ilkbahar aylarında yoğunlaşmaktadır (Şekil-11/12). Şanlıurfa'da yıllık toplam yağış miktarı 424,4 mm iken, Viranşehir'de bu değer 329,1 mm'dir. Bu durum, Şanlıurfa'nın topografik ve coğrafi konumu itibarıyla daha fazla yağış aldığını, dolayısıyla mikroklima açısından Viranşehir'e kıyasla daha nemli bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 14- Şanlıurfa İstasyonuna ait sıcaklık ve yağış karşılaştırma (ombrotermik) grafiği.

Ocak, Şubat, Mart ve aralık ayları her iki istasyonda da yağışın en yoğun olduğu dönemlerdir. Özellikle aralık ayında Şanlıurfa’da 78,3 mm, Viranşehir’de ise 55 mm yağış kaydedilmiştir. Buna karşın, Haziran, Temmuz ve ağustos aylarında her iki istasyonda da yağış değerleri 0,1–0,3 mm gibi yok denecek kadar az seviyelere düşmektedir. Bu veriler, bölgede belirgin bir yaz kuraklığı yaşandığını ortaya koymaktadır. Ayrıca Şanlıurfa istasyonuna ait sıcaklık ve yağış değerlerinin gösterildiği grafik, yağış ve sıcaklık arasındaki ters orantıyı açık bir şekilde göstermektedir. Kış aylarında sıcaklıklar düşüken yağışlar artmakta; yaz aylarında ise sıcaklıklar 30 °C’nin üzerine çıkarken yağışlar neredeyse tamamen yok olmaktadır. Örneğin, temmuz ayında sıcaklık yaklaşık 33–34 °C’ye ulaşmakta, buna karşın yağış miktarı sadece 0,3 mm seviyesindedir (Şekil-14).



Şekil 15- Viranşehir İstasyonuna ait sıcaklık ve yağış karşılaştırma (ombrotermik) grafiği.

Grafikler ve tablolar birlikte değerlendirildiğinde, bölgenin yağış rejiminin düzensiz ve mevsimsel olduğu, tarımsal faaliyetlerin özellikle su ihtiyacının arttığı yaz dönemlerinde ciddi anlamda sulama desteğine ihtiyaç duyduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle çalışma alanında su kaynaklarının etkin yönetimi büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda yıllık toplam yağış miktarlarının 500 mm'nin altında kalması, bölgenin kuraklık riski taşıdığını da göstermektedir. Tüm bu veriler ışığında, Şanlıurfa ve Viranşehir'in yarı kurak, yazları uzun süreli kurak ve sıcak, kışları ise kısa süreli ama yağışlı geçen bir iklim rejimine sahip olduğu söylenebilir (Şekil-14/15).

1.5.3.3. Thornthwaite İklim Sınıflandırması

Çalışma alanının iklim tipini belirlemek amacıyla Thornthwaite yöntemi kullanılmıştır. Thornthwaite yöntemi, Amerikalı iklim bilimci C. Warren Thornthwaite tarafından geliştirilen ve iklim tiplerinin sınıflandırılmasında yaygın olarak kullanılan bir metottur (Thornthwaite, 1948). Bu yöntem yalnızca iklim tiplerinin belirlenmesinde değil; aynı zamanda tarım, hidrojeoloji gibi alanlarda, özellikle evapotranspirasyonun doğrudan ölçülemediği durumlarda da önemli bir yöntemdir. Yöntemin temelini, potansiyel evapotranspirasyon (PET) değerinin hesaplanması oluşturmaktadır (Çolak vd., 2021).

Evapotranspirasyon, "evaporasyon" (buharlaşma) ve "transpirasyon" (terleme) sürelerinin toplamını ifade eden bir kavramdır. Bu değer, sıcaklık arttıkça yükselmekte; nem oranı yükseldikçe ise azalmaktadır (Ölgen vd., 1992). Thornthwaite yöntemi ile aylık bazda PET hesaplaması yapılarak, iklim sınıflandırmasına katkı sağlanmaktadır. ETP, aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmaktadır;

$$ETP = 16 \left(\frac{10 \cdot T^a}{I} \right)$$

ETP: Aylık potansiyel evapotranspirasyon (mm)

T: Aylık ortalama sıcaklık (°C)

I: Yıllık sıcaklık indeksi (aylık $(T/5)^{1514}$ değerlerinin toplamı)

a: Empirik katsayı olup $a = (6.75 \times 10^{-7})I^3 - (7.71 \times 10^{-5})I^2 + (1.79 \times 10^{-2}) + 0.49239$ formülüyle hesaplanır.

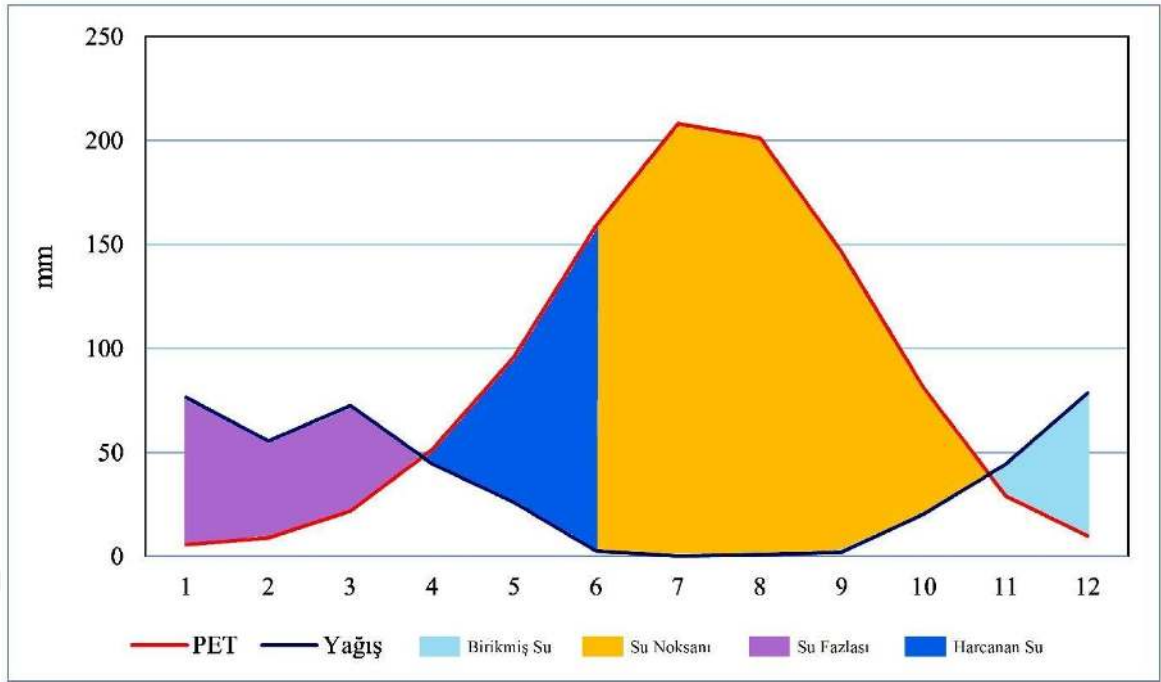
Tablo 8- Thornthwaite Göre şanlıurfa İstasyonunun Su Bilançosu

Ay	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	PET	Gerçek PE (mm)	Su Noksanı (mm)	Su Fazlası (mm)	Toprak Suyu (mm)	Biriken Su Açığı (mm)	Akış (mm)
O	5,7	60,6	4,9	4,9	0	55,7	100	0	27,9
ř	7,46	49,7	9,9	9,9	0	39,8	100	0	19,9
M	10,9	58,5	25	25	0	33,5	100	0	16,8
N	16,2	34,6	61,3	61,3	0	0	73,3	26,7	0
M	21,7	21,6	120,7	94,9	25,7	0	0	100	0
H	28,4	1,8	217,6	1,8	215,8	0	0	100	0
T	31	0,1	251,2	0,1	251,1	0	0	100	0
A	31,2	0,1	245,1	0,1	245	0	0	100	0
E	26,6	0,9	163	0,9	162,1	0	0	100	0
E	20,2	12,8	81	12,8	68,2	0	0	100	0
K	12,7	33,4	26,7	26,7	0	0	6,7	93,3	0
A	7,6	55	8,8	8,8	0	0	52,9	47,1	0

Yıllık Ort.	18,3	329,1	1215,2	247,2	967,9	129			64,6
-------------	------	-------	--------	-------	-------	-----	--	--	------

Şanlıurfa istasyonuna ait yıllık ortalama sıcaklık 18,9 °C, yıllık toplam yağış miktarı ise 424,4 mm'dir. Thornthwaite metoduna göre yapılan hesaplamalar sonucunda yıllık PET 770,9 mm olarak hesaplanmıştır. Bu değer, yıl boyunca gerçekleşen toplam yağışın neredeyse iki katına yakındır ve bölgede ciddi bir su açığı bulunduğunu ortaya koymaktadır. Gerçek evapotranspirasyon değeri ise 270,9 mm'dir. Yıl boyunca toplamda 1021,6 mm su noksanı oluşurken yalnızca 165,4 mm'lik bir su fazlası meydana gelmiştir. Bu da çalışma sahasının, kuraklığa yatkın bir alan olduğunu göstermektedir (Tablo-8).

Aylık dağılım incelendiğinde ise, Ocak, Şubat, Mart ve aralık aylarında yağışların PET'in fazla olduğu görülmektedir. Özellikle ocak ayında 76,4 mm yağışa karşılık yalnızca 48,8 mm PET değeri kaydedilmiş, bu nedenle bu ayda 71,6 mm'lik toprak suyu birikimi ve 35,8 mm'lik akış gerçekleşmiştir. Benzer şekilde, Şubat ve mart aylarında da toprak suyu kapasitesi dolmuş ve yüzey akışı oluşmuştur. Fakat Nisan ayından itibaren PET değerleri yağışı aşmaya başlamış ve su noksanı ortaya çıkmıştır. Mayıs ayıyla birlikte bu fark belirginleşmiş, Haziran, Temmuz ve ağustos aylarında ise yağış neredeyse hiç görülmezken, PET değerleri 228–259 mm seviyelerine ulaşmıştır. Bu dönemin çalışma sahası için su sıkıntısının en fazla olduğu ayların olduğunu göstermektedir (Tablo-8).



Şekil 16- Şanlıurfa İstasyonuna Ait Su Bilançosu Diyagramı

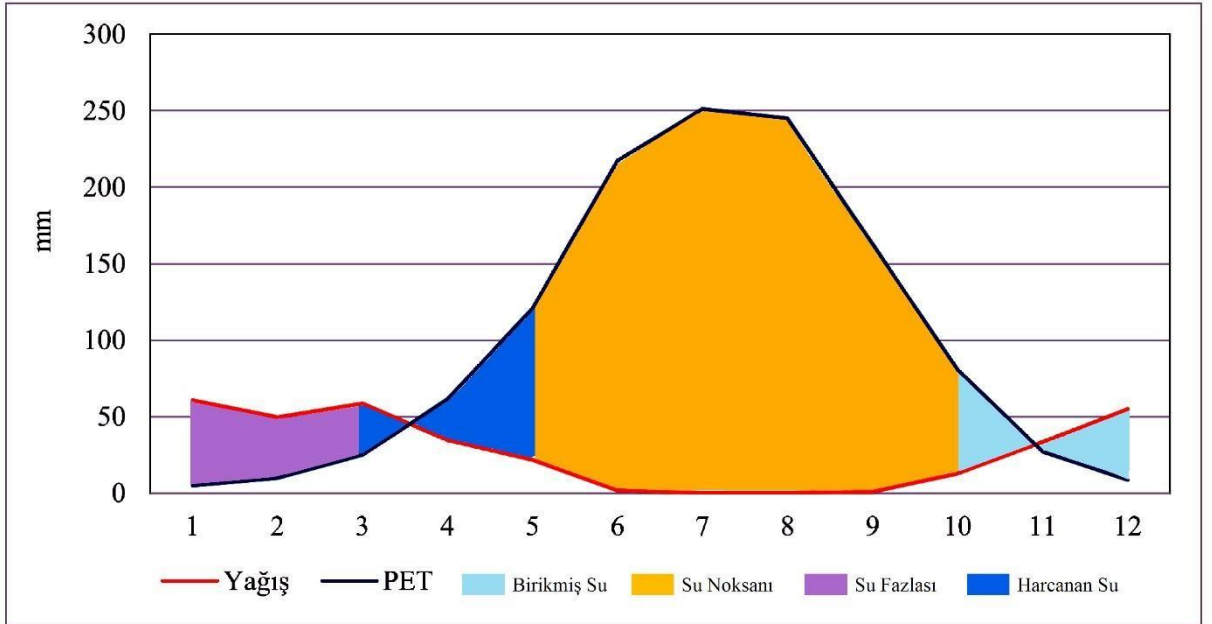
Grafik de bu tabloyu net biçimde desteklemektedir. Kırmızı çizgiyle gösterilen PET eğrisi yaz aylarında sert bir şekilde yükselirken, mavi sütunlarla gösterilen yağış değerleri yaz aylarında sıfıra yakın düzeydedir. Su noksanı Temmuz ve Ağustos'ta zirveye çıkarken, biriken su ise sıcaklık ve terleme ilişkisinin doğru orantıda olmasıyla sadece kış aylarında görülmektedir. Mor renkli alan ise toprakta tutulan suyu; mavi ve mor renklerin altına düşen PET eğrisi ise potansiyel buharlaşmanın karşılanamadığı dönemi ifade etmektedir (Şekil-16).

Tablo 9- Thornthwaite Göre Viranşehir İstasyonunun Su Bilançosu

Ay	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	PET	Gerçek PE (mm)	Su Noksanı (mm)	Su Fazlası (mm)	Toprak Suyu (mm)	Biriken Su Açığı (mm)	Akış (mm)
O	5,7	60,6	4,9	4,9	0	55,7	100	0	27,9
Ş	7,46	49,7	9,9	9,9	0	39,8	100	0	19,9
M	10,9	58,5	25	25	0	33,5	100	0	16,8
N	16,2	34,6	61,3	61,3	0	0	73,3	26,7	0
M	21,7	21,6	120,7	94,9	25,7	0	0	100	0
H	28,4	1,8	217,6	1,8	215,8	0	0	100	0
T	31	0,1	251,2	0,1	251,1	0	0	100	0
A	31,2	0,1	245,1	0,1	245	0	0	100	0

E	26,6	0,9	163	0,9	162,1	0	0	100	0
E	20,2	12,8	81	12,8	68,2	0	0	100	0
K	12,7	33,4	26,7	26,7	0	0	6,7	93,3	0
A	7,6	55	8,8	8,8	0	0	52,9	47,1	0
Yıllık Ort.	18,3	329,1	1215,2	247,2	967,9	129			64,6

Viranşehir İstasyonuna ait su bilançosu tablosuna bakıldığında, yağış miktarlarının kış aylarında yüksek olduğu görülmektedir. Bu dönemde, PET düşük olduğu için toprak suyu doymun hale gelmiş ve su noksanı oluşmamıştır. Mart ve Nisan aylarına gelindiğinde ise su birikimi dengededir ancak bu aylardan sonra su noksanı başlamaktadır. Yağışların azalması ve sıcaklık değerlerinin yükselmesiyle topraktaki su azalması başlamakta bu olay ise yaz aylarında zirveye çıkmaktadır. Sonbahar aylarında yağışların başlamasıyla PET düşmeye ve yağışlarda artarak yeniden toprakta su birikimi başlamaktadır. Bu şekilde kış aylarına gelirken buharlaşmanın neredeyse hiç olmamasıyla birlikte su toprakta tutularak su fazlası ve buna bağlı olarak akışa geçmeye başlamıştır (Tablo-9).



Şekil 17- Viranşehir İstasyonuna Ait Su Bilançosu Diyagramı

Su bilançosunun aylara göre dağılımı grafikte gösterildiğinde bu durum daha net biçimde gözlemlenmektedir. Yağış eğrisi, kış aylarında zirveye çıkarken yaz aylarında hiç yok denecek kadar olduğu için sıfıra inmektedir. Ters orantılı olarak PET eğrisi ise

yaz aylarında zirveye çıkarak çalışma alanının bu dönemde oldukça kurak bir dönemden geçtiğini göstermektedir. Su bilançosu tablosunun tasviri olarak; su noksanının PET 'in zirveye çıkmasıyla birlikte yüksek olduğu görülürken, biriken suyun ise kış aylarında PET 'in düşmesiyle toprakta biriken ve hatta akışa geçen suyun olduğu görülmektedir (Şekil17).

Sonuç olarak, Şanlıurfa ve Viranşehir istasyonlarının iklim verilerine bakılarak Thornthwaite iklim sınıflandırması açısından değerlendirildiğinde çalışma alanının "E (B3) — Yarı Kurak – Step" koşulları yansıttığı görülmektedir (Thornthwaite, 1948).

Şanlıurfa istasyonunun yıllık yağış miktarı 424,4 mm iken PET değeri 1292,4 mm, Viranşehir istasyonunun ise yıllık yağış miktarı 329,1 mm PET değeri ise 1215,2 mm dir. Bu değerlere bakıldığında bölgede buharlaşmanın, yağıştan fazla olduğu görülmekte ve su açığının ciddi bir şekilde yaşandığı görülmektedir.

1.5.4. Hidrografya Özellikleri

Su, yaşamın devamı için önemli bir kaynak olması yanında fiziki çevrenin şekillenmesi için de oldukça önemlidir. Akarsular, göller ve yer altı suyu gibi hidrografik unsurlar ise bu şekillenme üzerinde etkili olan faktörlerdir. Araştırma sahasının, fiziki çevre koşulları ise başta akarsular olmak üzere hidrografik unsurlar tarafından şekillenmiş ve buna bağlı olarak gelişim göstermiştir.

Fırat Nehri ve kolları alanın en önemli akarsuyu olmasıyla birlikte hidrografik durumun şekillenmesi üzerinde büyük etkisi olmaktadır. Ancak, bölgenin iklim özelliklerine bağlı olarak akarsular sürekli bir akış içerisinde olmamaktadır (İrcan, 2020). Kış mevsimlerinde (aralık-haziran ayları arasında geçen dönem) akarsular oldukça gür bir biçimde akış gösterirken, haziran ayı ile buharlaşmanın şiddetine bağlı olarak yaz mevsiminde kuruyarak mevsimlik akarsu olma özelliği göstermektedir. Çalışma alanının da akarsu akış yönü genel olarak eğime bağlı olarak gelişme göstermiştir. Çalışma alanının batı kısmını oluşturan Fatik platosu ve doğu kısmını oluşturan Tektek platolarının yamaç kesimlerinde eğim fazla olduğu için akış yönü K-G uzanımlıdır. Bu akış ise Harran ve Suruç ovalarında son bulmaktadır (Şekil-18) (Şahinalp, 2005; Günel vd., 2011; Çelik vd., 2017; Aydemir, 2020).

Göller, çalışma alanı ve çevresinde bir diğer hidrografik unsur olarak öne çıkmaktadır. Göller yöre için oldukça önemli olmakla birlikte tarımsal faaliyette ve su temininde büyük rol oynamaktadır. Çalışma alanı sınırları içerisinde Şanlıurfa ili merkezinde Halilürrahman Gölü (Balıklıgöl) ve Ayn-Zeliha Gölü bulunmaktadır

(Fotoğraf-1). Birbirine oldukça yakın olan bu iki göl Karakoyun deresinin eski yatağı üzerinde bulunmaktadır. Su çıkış miktarı mevsimsel olarak değişmekle birlikte, göllerin seviye değişimleri de doğru orantılı olarak artmakta ve azalmaktadır. Tarih boyunca Şanlıurfa ve çevresi için önemli sulama kaynakları olmasıyla birlikte, günümüzde özellikle dini ve turistik açıdan oldukça önemli merkezler haline gelmiştir (Şahinalp, 2005; Kaylı, 2020).



Fotoğraf 1- Halilürrahman Gölü (Balıklıgöl)

Araştırma alanının, kuzeybatısında yer alan ve Şanlıurfa ilinin Adıyaman ili ile sınırını belirleyen Atatürk Baraj Gölü yöre açısından önemi büyüktür. Fırat Nehri'nin bir kolunu oluşturan Atatürk Baraj Gölü bölgede tarımsal verimliliği ve bölgesel kalkınmayı artırmak için yapılmış GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi)'in desteklediği bir alandır (Gürbüz vd., 2013). Baraj, tarımsal faaliyette sulama maksadıyla yapılmasının yanı sıra

zayıf olmasının nedeni, horizonlaşmanın başlamadan dış güçlerin etkisi ve eğim değerlerinin yüksek olmasıyla birlikte toprağın taşınmasıdır. Nitekim, toprağın zayıf olması özellikle plato sahalarında ana materyalin yerin yüzeyinde görülmesine neden olmuştur (Fotoğraf-2).



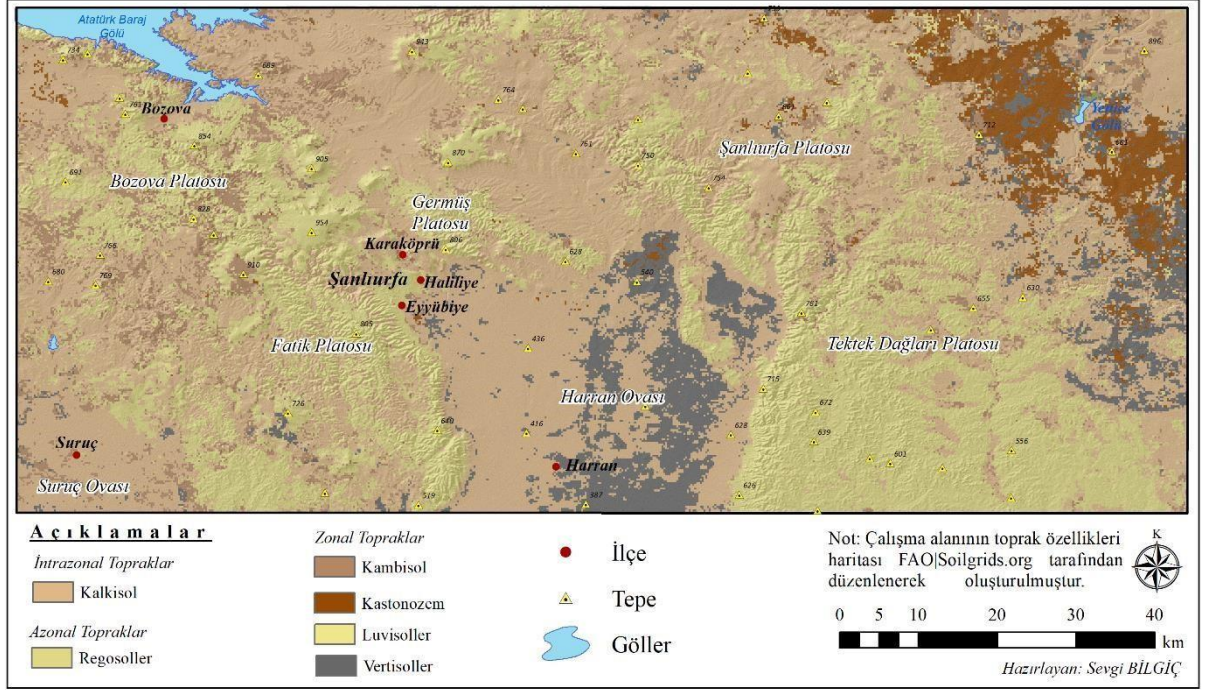
Fotoğraf 2- Şanlıurfa Platosu üzerinde toprak kalınlığının az olmasıyla birlikte ana kayanın yüzeyde belirgin olması.

Toprağın taşınmasının durduğu ve toprak özelliklerinin ana kayanın etkisi altında olduğu zonal topraklar da çalışma alanı üzerinde önemli yer kaplamaktadır. Killi- kumlu özellik gösteren zonal karakterli topraklar çalışma alanının güney kısmını oluşturan Harran ovasında yayılış gösterirken özellikle Şanlıurfa ilinin kuzeydoğusunda yer alan Karacadağ etkisiyle birlikte bazaltik topraklarda görülmektedir. Çalışma alanının kuzey sınırında ise yer yer volkanik kökenli toprakları görmek mümkündür (Güzel, 2020).

İntrazonal Topraklar

Araştırma alanının yüksek kesimlerine denk gelen plato sahaları; batıda Fatik Platosu, kuzeyde Germüş Platosu, güneyde Harran Ovası, güneybatıda Suruç Ovası ve

doğuda Tektek Platosu üzerinde intrazonal topraklar mevcuttur (Şekil-19). Bunun başlıca nedeni, çalışma alanının yüksek yerlerini oluşturan platoluk alanların karstik bölgelere denk gelmesi ve aşınımın sürekli olarak devam etmesidir. Ayrıca, bu yüksek alanlarda oluşan toprak tiplerinin anakayanın etkisi altında olduğunu göstermektedir.



Şekil 19- Çalışma Alanının Toprak Haritası

Kalsiyum karbonat (CaCO_3) açısından zengin toprakları oluşturmakla birlikte özellikle toprağın alt katmanlarında kuvvetli derecede alkali reaksiyonu göstermektedir. Bu nedenle, toprağın alt katmanlarında kireçli yumrulara rastlamak mümkündür. Kireç birikimi nedeniyle genellikle sarımsı bir renkle dağılışı gösteren topraklar bölgenin kurak ve sıcak iklim özelliklerine bağlı olarak daha çok kızılımsı şekilde bir görünüm sergilemektedir (Şahinalp, 1998). Kireç bakımından zenginlik gösteren bu topraklar üzerinde genellikle seyrek, kısa boylu formda bitki örtüsü gelişmiş ve geniş mera alanları oluşmuştur (Doğantürk, 2015). Ayrıca, kireçli bir yapıda olmasından dolayı su tutma kapasitesinin düşük olması tarımsal verimliliği sınırlar ve tahıl tarımı için kullanılır (Navas vd., 2011; Atasoy, 2024).

Zonal Topraklar

Çalışma alanı içerisinde geniş alan kaplayan zonal topraklar iklim ve bitki örtüsü özelliklerine bağlı olarak gelişme göstermiştir. Kuzeyde Bozova Platosu, güneyde K-G yönlü olarak Harran Ovası ve kuzeybatıda Şanlıurfa Platosu üzerinde yayılım göstermiştir (Şekil-19).

Kil ve kireç bakımından zengin olan topraklar genellikle karstik depresyonların tabanlarında görülmektedir. Zonal topraklar özellikle platoluk alanlarda taşınmanın olmamasıyla birlikte anakayanın özelliğine göre şekil almaktadır. Örneğin, ana kayanın kumlu-beyaz olması halinde toprakta kumlu ve beyaz renkte olma özelliği göstermektedir (Güzel, 2020).

Harran ovasının kabaca orta kesiminde K-G yönlü olarak eski göl depolarına ait vertisoller killi bir yapıya sahip olmakla birlikte, bu grup içerisinde önemli bir yere sahiptir. CaCO_3 bakımından zengin alanlar üzerinde gelişme gösteren vertisoller %30'dan fazla bir kil içeriğine sahip olmasıyla birlikte su tutma kapasitesinin düşük olması Harran ovasında başta tahıl tarımı olmak üzere, pamuk tarımına oldukça elverişli bir alan haline getirmiştir (Mater, 2004). Ayrıca, araştırma sahasının kuzeydoğusunda ise aynı formda CaCO_3 bakımından zengin alanlar üzerinde gelişme gösteren topraklar mevcuttur. Vertisoller, alanın iklim özelliklerine göre dönemsel olarak yapısında birtakım değişimler göstermektedir. Alanın tipik iklim özelliklerine ve killi yapısına bağlı olarak yaz aylarında kurak olan zamanlarda kuruyarak çatlaklı bir yapıda olurken, kışın ise yağışlarla birlikte şişmektedir. Bu şişmeyle birlikte topraktaki geçirgenlik durumu olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu özelliğinden dolayı toprak genellikle siyah-gri bir görünüme sahiptir (Şahinalp, 1998; Atalay, 2006).

Çalışma alanının, kuzeydoğusunda vertisoller üzerinde bulunan ve CaCO_3 birikimiyle karakterize edilen topraklar mevcuttur. Genellikle bu tür topraklarda CaCO_3 birikimi alt horizonlarda olmakla birlikte su tutma kapasiteleri vertisollere nazaran ortalama bir seviyededir. Bu nedenle, tarım için daha uygun topraklara karşılık gelmektedir.

Azonal Topraklar

Azonal topraklar, genellikle dış faktörlerin, özellikle topografya, iklim ve ana materyalin etkisiyle oluşan toprak gruplarıdır. Araştırma sahasında azonal toprakları yalnızca regosoller temsil etmektedir. Yarı kurak iklim koşulları ve kalkerli ana materyalin hâkim olduğu bu bölgede, regosoller geniş bir yayılım alanına sahiptir. Özellikle Fatik ve Tektek Platosu gibi alanlarda yoğun olarak görülmeleri, bölgenin doğal koşullarıyla doğrudan ilişkilidir (Şekil-19) (Kaylı, 2020). Bu topraklar, yüzeysel akışa geçen akarsuların taşıdığı gevşek, kumlu veya çakıllı malzemelerin birikmesiyle oluşmuştur.

Regosoller, eğimli arazilerde erozyona elverişli alanlar oluşturmaktadır. Genç ve az gelişmiş bir yapıya sahip olan regosoller, organik madde bakımından fakir olup ince bir toprak profiline sahiptir (Atalay, 2006). Bu nedenle, su tutma kapasitesi düşük olup tarımsal verimlilik açısından sınırlamalar taşımaktadırlar. Ancak, bölgenin jeomorfolojik ve iklimsel özelliklerini yansıtmaları nedeniyle önemli bir doğal gösterge niteliği taşımaktadırlar.

1.5.6. Bitki Örtüsü

Bir alanın mevcut bitki örtüsü, başta iklim olmak üzere litoloji, toprak, topografya ve biyotik faktörlerin özelliklerine bağlı olarak şekillenmektedir. Bitki örtüsü, bu faktörlerin özelliklerine göre varlığını sürdürürken, faktörlerin değişimi ve birbirleriyle etkileşimleri doğrultusunda farklılık gösterebilmektedir (Atalay, 1990). Çalışma sahası, fiziki çevre koşulları ve biyotik faktörlerin etkisiyle karakteristik bir bitki örtüsü yapısı sergilemiştir.

Araştırma sahasının, kabaca Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alması fitocoğrafik açıdan İran-Turan bölgesine denk gelmektedir. İran- Turan fitocoğrafya bölgesinin karakteristik özelliği olan step formasyonu alanın temel bitki örtüsünü oluşturmaktadır (Şahin, 2005). Aynı zamanda, bölge Akdeniz ve Karasal iklim sisteminin geçiş alanı üzerinde olması bakımından Güney Doğu Anadolu Geçiş Bölgesi alanına denk gelmektedir (İrcan, 2020). Sahada bitki örtüsünden yoksun çıplak sahalar önemli bir alan kaplamaktadır (Fotoğraf-3). Bunun nedeni ise başta alanın iklimine bağlı olarak kurak

özellikte olması ve toprak örtüsünün zayıf olmasıdır. Ayrıca, step formasyonunun diğer bir özelliği ise Mart- Nisan aylarında yeşil, yazın başlangıcıyla kurak bir döneme geçilmesi nedeniyle sarı bir hal almasıdır. Kısacası, alanının vejetasyon dönemi ortalama 210 günlük bir süreci kapsamaktadır (Atalay, 1990).

Çalışma alanının bitki örtüsü açısından kuzeyden güneye doğru iklimin giderek daha kurak hale gelmesi nedeniyle çölümsü şartlar daha belirgindir. Kuzeyde Güneydoğu Torosların çevrelediği Şanlıurfa Platosunun 700 metre ve daha yüksek alanlarda meşe ormanları küme halinde görülmektedir. Bu alanın, diğer alanlara nazaran daha fazla yağış alması meşe ormanlarının oluşmasını sağlamış ancak yangınlar sonucu tahrip edilerek bozkırlar haline dönüşmüştür. Bozkır alanlar çalışma alanının doğusunda batısında doğru Viranşehir- Şanlıurfa- Suruç olmak üzere bir hat boyunca yayılım göstermiştir. Araştırma sahasının kuzeybatısını oluşturan Bozova bitki örtüsü bakımından benzerlik gösterirken, bu alanda ağaç toplulukları açısından yabani armut ağaçların rastlamak mümkündür (Akış, 2002). Saha içerisinde tipik karstik alanı oluşturan Fatik platosu üzerinde çıplak yüzeyler oldukça yaygındır. Bitki örtüsü, karstlaşmanın olduğu alanlarda kireçtaşlarının çatlak ve boşluklar içerisinde gelişme göstermiştir. Toprak kalınlığının az olması bitki örtüsünün çok seyrek olmasının bir başka nedeni olmakla birlikte toprağın kalınlaştığı alanlarda tarım faaliyetleri gelişmiştir. Ayrıca, bitki örtüsünün zayıf olması karstlaşmanın olumsuz şekilde etkilenmesine neden olmuştur (Kaylı, 2020).

Harran Ovası, çalışma alanının güneyinde yer aldığı için kurak ve çöl iklimine benzer özellikler göstermektedir. Ayrıca, topografik olarak oldukça düz bir yapıya sahip olması nedeniyle güneyden gelen hava akımlarının etkisi altında kalarak çölümsü bir karakter sergilemektedir (Atalay, 2002). Step bitkileriyle karakterize olan alanın genellikle kuraklığa en çok dayanan derin köklü ve tüylü yaprakları olan bitkilerden oluştuğu görülmektedir. Ova üzerinde otsu bitkilerin başında gelen geven (*Astragalus*) adı verilen bitki oldukça yaygındır. Bunun yanında, Arabistan ve Suriye kökenli bazı bitkileri de ovada görmek mümkündür. Ayrıca, ovada tarih öncesi devirlerden günümüze kadar devam eden tarım faaliyetleri alanın doğal bitkisini bozmuştur (Şahinalp, 1998; Aydemir, 2020).

Sahanın büyük bir bölümün de step-bozkır bitkileri yayılış göstermektedir. Ancak, Akdeniz-Karasal iklim geçiş bölgesi üzerinde yer aldığı için Akdeniz Florasına ait bitki türlerini de görmek mümkündür. Bu bitkiler, genellikle mikroklima alanlarında ve vadi içlerinde gelişme göstermiştir. Örneğin, bölgede zeytin (*Olea europea*), nar (*Punica granatum*), hünnap (*Zizyphus vulgaris*) vb. Akdeniz vejetasyonuna ait bitkiler yetişme imkânı bulmuştur (İrcan, 2020). Ayrıca, Tektek platosunun kuzeyinde yer alan Tektek Dağları Milli Parkı üzerinde antep fıstığı (*Pistacia vera*), yabani incir (*Ficus carica*) ve badem (*Prunus dulcis*) gibi ağaç toplulukları doğal olarak yetişmektedir (Güzel, 2020) .

Araştırma sahasının bitki örtüsü, genel olarak fiziki çevre koşullarına uygun bir yayılış göstermektedir. Ancak, bölgenin Yukarı Mezopotamya’da yer alması ve yaşam koşulları açısından sunduğu olanaklar nedeniyle insanlık tarihinin başlangıcından itibaren yerleşim alanı olarak tercih edilmesi, çeşitli antropojenik tahribatlara yol açmıştır. Günümüzde ise sahada hem doğal hem de kültür bitkilerinin bir arada bulunduğu bir bitki örtüsü özelliği görülmektedir (Şekil-8). Ayrıca, bölge tahıl tarımı açısından önemli bir alan olmanın yanı sıra hayvancılık amacıyla mera olarak da kullanılmaktadır.



Fotoğraf 3- Çalışma alanından bitki örtüsünü (doğal ve kültür bitkileri) temsilen bir görüntü.

İKİNCİ BÖLÜM

2.NEOLİTİK DÖNEM (MÖ. 12.000-6,800)

Yazının henüz bulunmadığı dönemler, genellikle döneme hâkim olan alet yapımında kullanılan materyalin ismine göre adlandırılmıştır. Neolitik dönem ise “yeni taş” anlamına gelmekte olup, insanın doğayı kontrol altına almaya başladığı ve kültürel ile ekonomik açıdan en hızlı değişimin yaşandığı bir evre olarak kabul edilir (Çoksolmaz, 2011). Özellikle tarım faaliyetlerinin başlamasıyla, beslenme ihtiyacının fiziksel çevreden karşılanması, insanların yerleşik hayata geçişinde önemli bir rol oynamıştır. Bu süreçte, insanın doğa ile kurduğu ilişki, üretim ve yerleşim faaliyetleri çerçevesinde yeniden şekillenmiştir. Özellikle, fiziki coğrafyanın etkileri bu dönemin belirleyici unsurları arasında yer almıştır. Bununla birlikte, ilk yerleşimlerin kurulmasına ve köylerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır.

Tarımın gelişimine paralel olarak hayvancılık faaliyetleri de ilerlemiş; koyun, keçi ve sığır gibi hayvanlar evcilleştirilerek yerleşik yaşama katkıda bulunmuştur. Neolitik dönemin bir diğer önemli devrimi ise tarım ve hayvancılığı desteklemek amacıyla iklim ve çevresel koşullara uygun teknolojik buluşların geliştirilmesidir (Rollefson, 2008; Şahin, 2022). Bu dönemde taşların işlenerek alet haline getirilmesi, teknolojik ilerlemelerin başında gelmektedir.

Tüm bu gelişmeler yalnızca ekonomik dönüşümü tetiklemekle kalmamış, aynı zamanda besin depolama ve dağıtımı gibi işlerin oluşmasını sağlayarak toplumların organize işgücüne geçişini mümkün kılmıştır. Böylece fiziki çevrenin ekonomik ve sosyal hayata entegrasyonu yalnızca arkeoloji biliminin değil, aynı zamanda doğa bilimleri, sosyoloji, etnografi ve antropoloji gibi birçok disiplinin de çalışma konusu olmuştur (Çoksolmaz, 2011).

Neolitik Dönem, toplum içerisinde teknolojik, sosyolojik ve ekonomik açıdan tek bir anda değil, belirli evreler geçirerek gelişmiştir. Bu evreler, genellikle o dönemde kullanılan malzemeler üzerinden adlandırılmıştır. Temel olarak Neolitik Dönem, iki ana gruba ayrılmaktadır: Çanak Çömleksiz Dönem ve Çanak Çömlekli Dönem. Bu iki dönem, kendi içerisinde belirli gelişmelere dayalı farklılıklar göstermektedir. Ancak bu çalışmada iki ana başlık içerisinde ele alınacaktır.

2.1. Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem

Bu dönemin başlangıcı yaklaşık olarak MÖ 10 bin yıllarına kadar uzanmaktadır. Neolitik dönem araştırmaları, bilim dünyasının ilgisini çekmeye başladıktan sonra avcıtoplayıcı toplumdan tarım toplumuna geçişi anlamlandırmaya yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar, genellikle tahıl tarımına uygun kurak ve yarı kurak bölgelerde, özellikle Akdeniz ikliminin etkili olduğu Güney Levant bölgesinde, yani verimli hilal olarak adlandırılan bölgede yoğunlaşmıştır (İrim, 2022). Bu alanlarda yoğunlaşmasının nedeni ise yüksek biyoçeşitliliğin ve uygun iklim koşullarının hâkim olmasıdır (Çoksolmaz, 2011; Dinçer, 2018; O. Şahin, 2022).

Yerleşmeleri çoğunun tatlı su kaynaklarına yakın alanlarda kurulması ve bu yerleşmelerin kurulurken özellikle topografya özelliklerinin dikkate alındığı görülmektedir. Örneğin; Ürdün vadisi ve Eriha bölgesinin alüvyonlu topraklarının tarım için elverişli alanlar olması ve bu nedenle ilk tarımsal faaliyetlerin başladığı alanlar olarak gösterilmektedir (Watkins, 2013, 2018). Ayrıca, çanak çömleğin henüz bilinmediği bu evrelerde basit aletlerle ürünlerin taşınması ve bu ürünleri işlenmesi gerçekleştirilmiştir. Avcılık ve toplayıcılığın devam etmesi bu dönemde aletlerin daha geliştirilip kullanılmaya başlandığı da görülmektedir.

Neolitik dönemi aydınlatan önemli bulgular, bu araştırmalar sayesinde gün yüzüne çıkarılmış ve döneme ait gelişim evreleri belirlenmiştir. Bu gelişim evreleri, Filistin topraklarındaki Eriha kazılarında ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve bu doğrultuda bazı alt dönemler tanımlanmıştır. Bu dönemler bugün de hala neolitik çağ araştırmalarında kullanılan Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem A (PPNA) ve Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem B (PPNB) terimleridir.

2.1.1. Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem A (PPNA)

PPNA döneminin en belirgin özelliklerinden biri yerleşik hayata geçişle birlikte artık toplum düzeninin somut bir hale gelmesidir. Bununla birlikte yerleşik toplum düzeniyle sosyal ve gündelik hayatta bir sistem görmek mümkündür. Yerleşik yaşama geçişte en önemli faktör olan mimari yapılarda gelişme göstermiş ve insanların artık barınma ihtiyaçları için çevreden temin ettiği birçok malzeme kullanılmaya başlanmıştır (Watkins, 2018; İrim, 2022). Örneğin; Levant bölgesinde yapılan çalışmalarda mimari yapılarda kilin yanı sıra kamış ve ağaç gibi ek malzemelerin kullanıldığı görülmüştür. Avcı toplayıcı kültürün devam etmesiyle kesici-delici aletlerin bulunması oldukça normal bir durum iken, tarımla birlikte tahılları işleyebilmek amacıyla basit aletler bulunmuştur (Rollefson, 1989; Çoksolmaz, 2011). Ayrıca, kil ve taştan yapılan sanat eserleri de PPNA olarak kabul edilen yerleşimlerde görülmektedir.

2.1.2. Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem B (PPNB)

PPNB dönemine bakıldığında PPNA'ya göre daha büyük alanları kapsadığı görülmektedir. Köyler giderek büyümüş, nüfus artışı da paralel şekilde artış göstermiştir. El zanaatlarındaki gelişim özellikleri mimaride görülürken, sanat eserlerinde de belirgin bir şekilde görülmektedir. Hayvanları evcilleştirmenin ilk adımları atılarak keçi, sığır, koyun, domuz ve köpek gibi hayvanlar evcilleştirilmiş ve bu yöntemle avcılıktan edinilen et miktarından daha fazla et elde edildiği görülmüştür (Çoksolmaz, 2011; Dinçer, 2018).

Yontmataş endüstrisi bu dönemde bir ivme kazanarak belirli aşamalarla birlikte bir değiş seyri içerisine girmiştir. Bu dönemler, PPNB dönemi içerisinde Erken (EPPNB), Orta (OPPNB) ve Geç (GBPPNB) olmak üzere üç evreye ayrılmıştır (İrim, 2022). Özellikle bu dönemde aletlerin yapısı değişerek ve yerleşmelerin çevresinde kolay

ulaşılabilen malzemelerden yararlanılmıştır. Örneğin; Kuzey Levant ve Toroslar çevresinde obsidyen kaynağına yakın alanlarda bulunan PPNB dönemi ait yerleşmelerden kesici- delici aletler bulunmaktadır. Ayrıca, çakmaktaşı hammadde olarak kullanılmış ve bazı işlevsel alet yapımında obsidyenden yararlanılmıştır (Türkcan, 2006; oksolmaz, 2011).

2.2. Çanak mlekli Neolitik Dönem

Çanak mlekli Dönem, yaklaşık M 7 bin yıllarında başlamıştır. Bu dönem, Neolitik açısından artık teknolojik gelişmelerin ve tarımsal faaliyetlerin ivme kazandığı döneme denk gelmektedir. Gelişmelerin hız kazanması sonucunda insanın doğal çevreye müdahalesi giderek artarak, toprağın işlenmesi ve su kaynaklarının yönetimi gibi faaliyetlerde bu müdahalenin etkisi artmıştır. Toprak hala bilinen tekniklerle işlenmekte ilkel aletler henüz bulunamamıştır. Bununla birlikte, mercimek, baklagil ve arpa vb. rnlerin eşidi artmıştır (oksolmaz, 2011). Tarımsal faaliyetlerin giderek artmasıyla birlikte ürünlerin depolama, dağıtım gibi işlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Simmons vd., 2011). Toplulukların sadece tarımsal faaliyetler açısından gelişmesinin yanı sıra topluluklar arasında iletişimin gelişmesi sosyolojik açıdan gelişimin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

Çanak mlekli Dönem, sadece tarımsal faaliyetlerin ivme kazandığı bir dönem olmamakla birlikte çömlekçilik ve dokumacılık ortaya çıkmıştır. Çünkü, tarımın gelişmesiyle insanların beslenme ihtiyaçlarının büyük kısmını karşılaşması, avcılığa daha az zaman harcanmasıyla insanların boş vakitlerinin olması nedeniyle bu gibi faaliyetlere yönelmesini sağlamıştır. Genellikle dönemin adlandırılması amacıyla adı verilmiş çömlek ateşte pişirilerek kap kacak şeklinde ilk kez kullanılmıştır. Bu yeni gelişmeler sadece gündelik hayatı kolaylaştırmakla kalmamış aynı zamanda bilimin başlangıcı açısından oldukça önemli gelişmeler olmuştur. Nedeni, özellikle çömlekçilikte kullanılan kilin formu değiştirilerek kullanılması sonucunda bir kimyasal değişimi ilk kez kullanılmasıdır. Gündelik ve teknolojik açıdan döneme damgasını vuran gelişmeler, artık ifti- köy yaşantısının kurumsallaşmasını sağlamıştır (Brainwood, 2008; Gldoğan, 2018).

2.3 Anadolu’da Neolitik Çağ

İklim doğrudan veya dolaylı şekilde geçmişten günümüze kadar olan süreçte insan yaşamını etkilemiştir. İnsanlar genellikle iklimin elverişli olduğu alanları kendileri için yaşam alanı seçmiştir. Anadolu ise iklim şartları itibariyle insan yaşamına elverişli imkanlar sunmasıyla tarih öncesi devirlerden birçok yerleşmeye ev sahipliği yapmıştır (Şahinalp, 2005). İlk yerleşik yaşama geçiş tarım ve hayvancılığın başlamasıyla Güney Levant olarak tanımlanan Filistin çevresinde başladıktan sonra Anadolu’ya doğru ilerleme göstermiştir (Taşdelen, 2022). Bu ilerleme sonucunda yerleşmeleri İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Kuzey Mezopotamya’yı da içine alacak şekilde çok geniş ekolojik çeşitliliği olan bir bölgede yayılım göstermiştir (Hodder, 2006).

Neolitik Çağ’da diğer çağlara bakıldığında Anadolu’da büyük dönüşümlerin yaşandığı görülmüştür. Özellikle avcı- toplayıcı yaşamdan tarım ve hayvancılığa geçiş yapan toplumlarda sosyal ve kültürel bakımdan değişimler yaşanmıştır. Anadolu’da Neolitik Çağ araştırmaları yaklaşık 1970’lerde başlamıştır. Araştırmalar ilk başta Fırat ve Dicle Nehri kıyılarında başladıktan sonra diğer bölgelerde de çalışmalar hız kazanmıştır. Başta Fırat-Dicle kıyılarında Neolitik Dönem yerleşmelerinin su kaynaklarına yakın olması sebebiyle doğal olarak yaygın olduğu görülmüştür. Hatta baraj göllerinin kurulması sebebiyle kurtarma çalışmaları da bu bölge için oldukça önemlidir.

Arkeoloji alanında Neolitik Dönem kazılarının en önemlileri Güneydoğu dolaylarında yapılan kazılardır. Bu kazılar alanında tanınmış birçok arkeolog tarafından kazılmış ve Neolitik Döneme ait çarpıcı bilgiler gün yüzüne çıkarılmıştır. Aynı şekilde, Orta ve Batı Anadolu’da yapılan kazılarda yerleşmelerin hemen hemen benzer dönemde varlığını sürdürdüğü görülmüştür. Kazılarda ulaşılan benzer buluntuların ise kabaca Doğu ve Orta Anadolu’daki yerleşmelerin birbiriyle bir ticaret ağının olduğunu orta koymuştur. Böylece birbiri arasında ticari bağlantının olması ve Neolitik dönem yerleşmelerinin bu şekilde bir ağ izleyerek Avrupa’ya ulaşmasının büyük kanıtıdır. Anadolu konumu itibariyle yakın geçmişte de olduğu gibi Neolitik Çağ’da da önemli köprü görevi görerek batıya yayılım sürecinde büyük rol oynayan noktalardan biri olmuştur.

Anadolu’da yapılan Neolitik Çağ araştırmaları bilim dünyasında oldukça önemli olmuş ve Neolitik kültürün anlaşılabilmesi için büyük katkılar sağlamıştır. Bu çalışmaların

sayısının fazla olmamasına rağmen bazı yerlerde bilimin seyrini değiştirecek birtakım sonuçlar ortaya konmuştur. Özellikle, Çanak Çömlekli ve Çanak Çömleksiz dönemin belirgin şekilde yaşanmış olması Anadolu'nun Neolitik Dönemi anlamda katkısının olduğu bir başka nedendir.

2.4. Çalışma Alanı ve Çevresinde Neolitik Dönem

Çalışma alanı bulunduğu konum itibarıyla Neolitik Dönem yerleşmeleri bakımından oldukça önemli bir alana denk gelmektedir. Çalışma alanının doğu, batı ve kuzeyden platolarla, güneyinde ise geniş düzlüklerin yer alması uygarlıkların bu alanda kurulmasını sağlamıştır. Bunun yanı sıra, olumlu iklim şartları, su kaynaklarına yakınlık, ekonomik faaliyetlerin alanlarının genişliği ve güvenlik açısından uygun olması Neolitik Dönemde olduğu gibi tarihin her evresinde alanının yerleşme bakımından cazip bir alan olmasını sağlamıştır (M. S. Şahinalp, 2005; Güzel, 2009, 2012).

Bölgede yapılan Neolitik Çağ araştırmaları Güneydoğu Anadolu ve Suriye'de varlığını sürdürmüş olan yerleşmelerle benzerlik göstermektedir. Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem'e ait yerleşmeler ortaya çıkmış olup, bu yerleşimler Neolitik Dönem'in yaşam biçimini yansıtmaları açısından büyük önem taşımaktadır (Güler vd., 2015; Çelik vd., 2020). Yerleşmelerde genellikle erken Neolitik Dönemi temsil etmesi nedeniyle avcıtoplayıcı bir yaşam biçiminin hâkim olduğu görülmektedir.

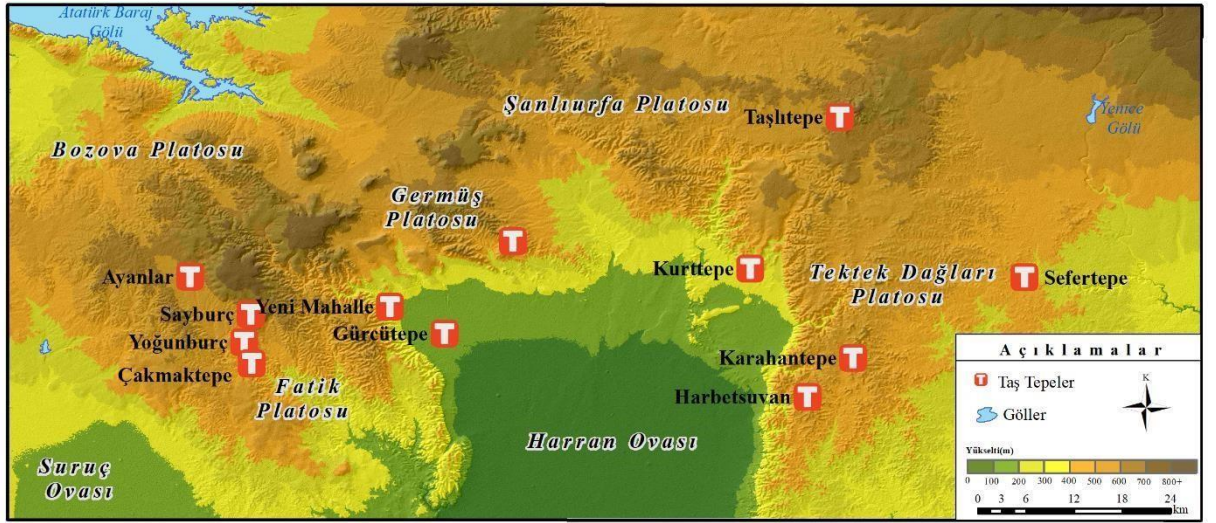
Çalışma alanı ve çevresinde Neolitik Çağ araştırmaları genel olarak Türkiye genelinde başlayan araştırmalarla paralel şekilde bir gelişme göstermiştir. İlk Yüzey Araştırmaları 1963 yılında Güney Doğu Anadolu Karma Projesi kapsamında gerçekleştirilmiş ve 1964 yılında Söğüt Tarlası ve Biris Mezarlığı'nda birtakım kazılar başlamıştır. Bölgede bir diğer Neolitik Çağ araştırmalarına ışık tutan kazı ise Nevali Çori'dir. Nevali Çori, Atatürk Baraj Gölü'nün yapılması nedeniyle genellikle kurtarma kazıları şeklinde çalışmalar sürdürülmüştür. 1995 yılına gelindiğinde tüm dünyada Neolitik Çağ araştırmaları sonucunda elde edilen bilgilerin yeniden düzenlenmesini gerektirecek Göbeklitepe ve Gürcütepe kazıları başlamıştır (Karul, 2022). 1997 yıllarına gelindiğinde bölgede "T" biçimli dikili taşların olduğu birçok kült merkezinin olduğu anlaşılmıştır (Güler vd., 2015).

Yüksek lisans bitirme tezi kapsamında yapılan bu çalışmada ise araştırma sahası içerisinde yer alan 12 arkeolojik alan ele alınacaktır. Bu 12 arkeolojik alan sırasıyla; Göbeklitepe, Karahantepe, Harbetsuvan Tepesi, Gürcütepe, Kurttepesi, Taşlıtepe, Sefertepe, Ayanlar, Yoğunburç, Sayburç, Çakmaktepe ve Yenimahalle yerleşmeleridir (Şekil-20). Bu yerleşmeler, Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı öncülüğünde 2021 yılında “Şanlıurfa Arkeolojik Araştırma Projesi (ŞAYA)” kapsamında “Taş Tepeler Projesi” Neolitik döneme ait alanların araştırılmasını hedefleyen geniş kapsamlı bir projeye çalışılmaktadır (Karul, 2022).

Proje, avcı-toplayıcı toplulukların yerleşik hayata geçiş sürecini çok boyutlu olarak anlamak amacıyla yürütülmektedir. Araştırmacılar tarafından yürütülen proje kazılarında, devasa “T” biçimli dikilitaşlar, insan ve hayvan figürleri, taş kaplar ve dairesel yapılar gibi dikkat çekici buluntular ortaya çıkarılmıştır (Bingöl, 2022). Bu buluntular projenin amacına ulaşmasında büyük önem arz etmekle birlikte, Neolitik dönemin inanç sistemleri ve sosyal yapıları hakkında kilit bilgiler içermektedir (Ayala vd., 2023).

Taş Tepeler Projesi, Türkiye'nin arkeolojik alandaki en geniş kapsamlı ve en yüksek katılımlı projelerinden biri olarak, özellikle Şanlıurfa ili açısından çok yönlü katkılar sağlamaktadır. Bu proje, Neolitik döneme ait yerleşim alanlarının bilimsel yöntemlerle araştırılması, belgelenmesi ve uluslararası akademik kamuoyuna sunulması açısından büyük bir öneme sahiptir. Şanlıurfa'nın sahip olduğu zengin kültürel mirasın gün yüzüne çıkarılması, bölgenin arkeolojik değerinin dünya çapında tanınmasına olanak tanımış ve bölgeyi hem bilim insanları hem de kültür turizmine ilgi duyan ziyaretçiler açısından cazibe merkezi haline getirmiştir.

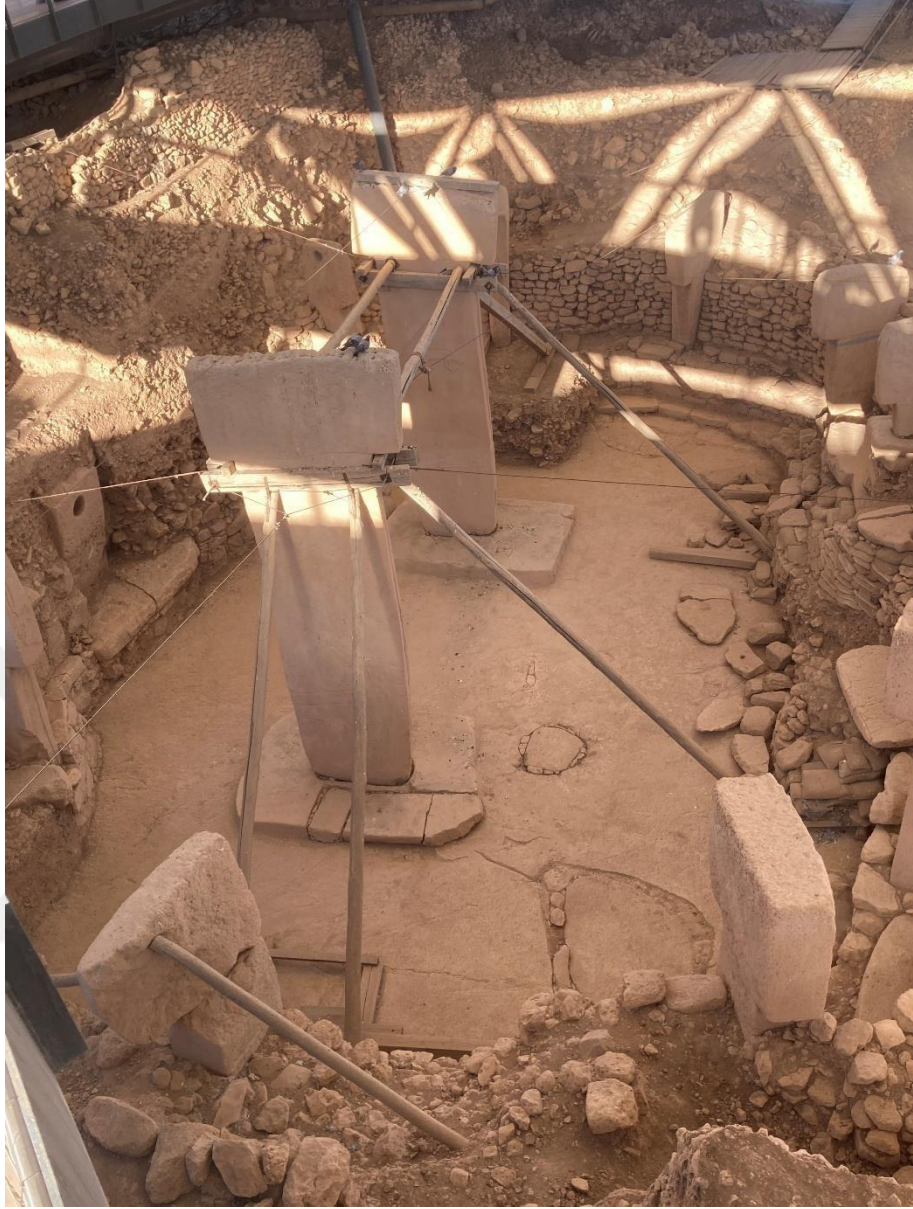
Yaklaşık 100 kilometrelik bir bölgede yer alan yerleşmelerin arkeolojik anlamda çok büyük katkısı olması yanında bu bilgilerin daha kapsamlı bir şekilde ele alınabilmesi için bu yapıların konumlandığı alanların fiziki çevre özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Çalışma kapsamında, aktif olarak kazı çalışmaları yapılan veya yapılmayan 12 arkeolojik sahanın genel arkeolojik özellikleri ve konumlandığı alan itibarıyla fiziki çevre özellikleri ele alınacaktır.



Şekil 20- Taş Tepelerin çalışma alanı içerisinde dağılımı

Göbeklitepe

Şanlıurfa kent merkezinin kuzeydoğusunda, yaklaşık 20 km uzaklığında bulunan Neolitik yerleşim yeri 1963 yılında yüzey araştırmaları sonucu keşfedilmiştir. Bu tarihten sonra alan 1995 yılında Klaus Schmidt öncülüğünde kazı çalışmalarının başlamasıyla Neolitik Dönem hakkında yeni ve önemli bilgiler veren bir alan haline gelmiştir (KöksalSchmidt, 2009; Albustanlıoğlu, 2017). Göbeklitepe, Neolitik dönemde insanların avcı toplayıcı yaşam biçiminden yerleşik hayata ve çiftçi düzene geçişi en iyi açıklayan bir arkeolojik alan olma özelliğindedir. Yapılan çalışmalar sonucunda Göbeklitepe'nin 12 bin yıllık bir kült merkezi olduğu sonucuna varılmıştır. Genel anlamda yerleşim merkezinin yuvarlak planlı bir mimari yapıdan oluşmaktadır (Aydoğdu, 2018). İçerisinde yükseklikleri 5 m'yi bulan ve kütleli anlamda oldukça ağır 12 adet "T" biçiminde dikilitaşlar bulunmuştur (Fotoğraf-4). Bu dikilitaşların çevresi taş duvarlarla örülmüş ve üzerlerinde farklı yırtıcı hayvan tasvirleri mevcuttur (Fotoğraf-5).



Fotoğraf 4- Göbeklitepe kazı çalışmasında bulunan yüksekliği 5 cm'yi bulan T yapılı sütunlar



Fotoğraf 5- Göbeklitepe'nin genel görünümü ve yuvarlak yapılı taşlarla örülmüş yerleşim şekli

Göbeklitepe, çalışma alanının orta kesiminin kuzeyinde konumlanmaktadır. Yaklaşık 735 metre yükseltide bulunan arkeolojik yerleşim alanı, genel anlamda Şanlıurfa Platosu üzerinde yer almaktadır. Dalgalı bir plato yüzeyi olan alan jeomorfolojik açıdan sade bir görünüme sahiptir. Bölgenin karakteristik yüzey şekli olan plato, çevresindeki akarsular tarafından zamanla aşındırılarak daha alçak formlara dönüşmüştür. Bu durum, alanın şekillenmesinde tektonik süreçlerden ziyade flüviyal etkilerin belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.



Fotoğraf 6- Göbeklitepe'nin plato üzerinde bulunması ve flüviyal süreçlerden etkilenecek engebeli bir yapıda olması.

Jeolojik açıdan değerlendirildiğinde, Göbeklitepe yerleşimi kabaca Miyosen yaşlı kireçtaşları üzerinde konumlanmakta olup, bölgenin bazı kesimlerinde Karacadağ volkanizmasına ait lav akıntılarına da rastlanmaktadır (Fotoğraf-7) (Yetmen vd., 2021). Yerleşim alanında bulunan karakteristik T biçimli dikilitaşlar ile yapısal elemanların çoğu, doğrudan bu kireçtaşı zemin üzerine inşa edilmiştir. Alanda kireçtaşları yüzeysel olarak belirgin olmakla birlikte genel itibariyle açık renkli ve blok görünümündedir (Fotoğraf-6). Yerleşim tabanının oyularak kireçtaşı zemininin aktif şekilde kullanılması, bölgenin jeolojik yapısının yapı malzemesi seçiminde etkili olduğunu göstermektedir.



Fotoğraf 7- Göbeklitepe'de bulunan kireçtaşları ve ara ara Karacadağ volkanitlerine ait bazalt yapıda kayalar

Göbeklitepe ve çevresinin bitki örtüsü çalışma alanının geneliyle uyumlu bir şekilde step formasyonunun tipik görünümüdür. Alanda çalı formunda otlar mevcutken toprak erozyonuna müsait olan alanın riskini önlemek amacıyla insan eliyle dikilmiş olan çam türleri de mevcuttur. Ayrıca, alanda doğal olmayan yapay zeytinlik alanlarda görülmektedir. Alanın toprak özellikleri ise jeolojik yapısının doğrultusunda genellikle az profilli ve geçirgen özellikte kalkerli olduğu görülmüştür. Bu topraklar ise organik madde bakımından fakir olmakla birlikte iyi drene oldukları için kuraklığa dayanıklı tarım ürünlerinin yetişmesi bakımından sağlıklı topraklardır (Mater, 2004).

Karahantepe

Çalışma alanı sınırları içerisinde bir diğer arkeolojik alan olan Karahantepe yaklaşık MÖ 10 bin yılın ortalarında yerleşmenin başladığı çalışmalar sonucu ortaya konmuştur. Karahantepe 1997 yılında keşfedilirken, 2019 yılında Prof. Dr. Necmi Karul önderliğinde başlayan kazılarla birlikte önemli çalışmalar yapılmakta ve Neolitik Dönem ile alakalı yeni bulgulara ulaşılmaktadır (Karul, 2022). Çanak Çömleksiz Neolitik dönemine ait yerleşim merkezi olan Karahantepe, Şanlıurfa bölgesinin yerleşik yaşama geçişte nasıl bir yol izlendiğini ortaya koymakta oldukça önemlidir (Çelik, 2000; Karul, 2021).



Fotoğraf 8- Karahantepe'nin simgelerinden biri olan oturur insan heykeli

Karahantepe, Göbeklitepe’de olduğu gibi o dönemde özel bir amaca hizmet ettiği düşünülmektedir. Yapılan kazılarda, alan içerisinde bu amaçlara hizmet etmek için merkezinde T biçimli dikilitaşların bulunduğu devasa bir yapının varlığı bulunmaktadır. Karahantepe’de dikilitaşlar özellikle insan ve hayvan tasvirleri şeklinde yapılmıştır. Örneğin; oturur vaziyette insan heykeli ve kırmızı akbaba heykeli Karahantepe’nin sembollerinden birini oluşturmaktadır (Fotoğraf-8). Yapı içerisinde bulunan heykel ve dikilitaşların yine yörenin yapısal özelliklerine bağlı olarak kireçtaşlarından üretilmiştir. Yerleşmeye yakın bir taş ocağı da bulunmaktadır (Fotoğraf-9). Göbeklitepe’den farklı olarak Karahantepe’de heykeller de bulunmaktadır. Bu yapı içerisinde insanların oturmaları için tasarlanmış yerler vardır. Bu nedenle buranın da bir toplanma yeri olabileceği söz konusudur. Ayrıca bu yapı insanlar tarafından bir amaç uğruna inşa edilip, işlevini bitirdikten sonra tekrardan insanlar tarafından içi doldurularak ortadan kaybetmeye çalışıldıkları yapılan çalışmalarda görülmüştür (Karul, 2024).



Fotoğraf 9- Karahantepe'de bulunan taş ocağı (T yapılı dikilitaşın tamamlanamayıp, yarım bir şekilde bırakıldığı görülmektedir)

Karahantepe konum itibariyle, çalışma alanının kuzeydoğusunda bulunmaktadır. Tektek Platosu üzerinde yer alan Karahantepe şehir merkezine yaklaşık 55 km uzaklıktadır. Karahantepe 710 m'lik bir alan üzerine konumlanmıştır. Bu alan karstlaşmanın görüldüğü bir alana tekabül etmektedir. Görünür yer şekli olarak bir polye içerisinde yer alan Karahantepe'nin çevresi yapısal olarak karstlaşmaya uğramamış Miyosen yaşlı kireçtaşlarının yüzeylemesiyle kaplı bir saha olma özelliği göstermektedir. Ayrıca, karstlaşmanın izi olarak alanda yer yer delikli ve oluklu lapyaları da görmek mümkündür (Fotoğraf-10).



Fotoğraf 10- Karahantepe'de karstik şekillenmelere ait lapyalar

Saha çok basit görünümde ve basık yer şekillerinin olduğu bir görünüme karşılık gelmektedir Karahantepe'nin bugünkü görünümünü alması tektonik süreçlerin devam etmesi ve flüviyal süreçlerin etkisiyle olmuştur. Kabaca bakılacak olursa; Karahantepe'nin Tektek platosu üzerinde yer alması ve platonun horst üzerinde yüksekte olması tektonik süreçlerin sahayı şekillendiren aktif bir süreç olduğunu göstermektedir. Flüviyal süreçlerinde alanın şekillenmesinde etkisi vardır ancak çok kurak bir alan olması derin vadilerin veya aşınmış yüzeylerin gelişmesine engel olmuştur (Yetmen vd., 2021).



Fotoğraf 11- Karahantepe'nin uzaktan görünümü

Bitki örtüsü ve toprak özelliklerine bakıldığında Karahantepe, çalışma sahasının diğer alanlarıyla benzer özellik taşımaktadır. Alanda bitki örtüsünü çalı toplulukları oluştururken yer yer ağaç topluluklarının olduğu da görülmektedir. Toprak örtüsü ise cılız bir profil özelliği gösterirken şiddetli erozyon bölgede hakimdir. Ayrıca, Göbeklitepe'den farklı olarak toprak burada daha kahverengimsi-kırmızımsı bir özellik göstermektedir (Fotoğraf-11).

Harbetsuvan Tepesi

Araştırma sahası içerisinde bir diğer önemli arkeolojik alan Harbetsuvan Tepesi'dir. Şanlıurfa ilinden yaklaşık 45 km uzaklıkta ve Karahantepe'ye çok yakın 7 km uzaklıkta yer almaktadır. Harbetsuvan tepesi 714 m yükseklikte konumlanmış bir Neolitik Dönem yerleşim alanıdır. Arkeolojik alanının çalışmalarına 2014 yılında yapılan yüzey araştırmalarıyla başlanmış, 2017-2019 yılları arasında Prof. Dr. Bahattin Çelik önderliğinde kazı çalışmaları yapılmıştır (*Harbetsuvan | Taş Tepeler*, t.y.).

Yapılan kazılar sonucunda yerleşim alanının Çanak Çömleksiz Neolitik döneme ait olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer yerleşim alanlarında olduğu gibi T biçimli dikilitaşlar ve insan eliyle yapılmış birtakım buluntulara rastlanılmıştır (Çelik, 2020; İrim, 2022). Ayrıca, yerlemenin Harran ovası eteklerinde kurulmuş olması bu alanın ovada bulunan hayvanların avlanabilmesi için bir gözlem yerinin olabileceği tahminlerini desteklemektedir. Buna ek olarak, Harbetsuvan Tepesi yakınlarında tuzak alanları da yüzey çalışmalarıyla birlikte gözlenmlenmiştir (Çelik, 2019) (*Şanlıurfa'da Yeni Bir Göbeklitepe*, 2019).

Harbetsuvan Tepesi, konum itibarıyla çalışma sahasının doğusunda bulunmaktadır. Batısında Harran ovası ve Tektek Dağları üzerinde konumlanmıştır. Göbeklitepe, Karahantepe ve Harbetsuvan Tepesi birbirine yakın alanlarda konumlanması nedeniyle birbiri açısından istisnai durumlar olmadığı sürece görülmektedir (Çelik vd., 2020).

Harbetsuvan, anakaya olarak kireçtaşlarının yüzeyde belirgin bir şekilde gözlemlendiği bir saha üzerinde kurulmuş olup, genel görünümü itibarıyla hafif dalgalı bir plato karakteri sergilemektedir. Bölge, litolojik yapı bakımından çevredeki diğer yerleşim alanlarıyla benzerlik göstererek, karstik özelliklerin etkili olduğu bir morfolojik yapıya sahiptir. Bu karstik yapı, yüzey şekillerinin çeşitlenmesine ve yer yer dolin ve küçük uvala benzeri çöküntülerin görülmesine neden olmuştur.

Toprak profili oldukça incedir ve bitki örtüsünün seyrekliği ile yüzey akışına açık hale gelmesi, erozyon riskini artırmaktadır. Toprağın açık renkli ve organik madde bakımından son derece fakir olması oluşum sürecinin oldukça yavaş ilerlemesine neden olmaktadır. Bitki örtüsü açısından alanda step (bozkır) formasyonu hâkimdir. Alçak boylu, otsu bitkilerin yaygın olduğu sahada, ağaç formuna sahip bitki türleri yok denecek kadar azdır. Bu durum hem toprak tutunmasını zorlaştırmakta hem de yerleşim alanının doğal örtüsünün sınırlı bir çeşitliliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Gürcütepe

Araştırma sahasının orta kesiminde yer alan Gürcütepe fiziki olarak Harran Ovası kuzeyinde yer almaktadır. Kent merkezine yaklaşık 4 km uzaklıkta yakın bir alana konumlanmıştır. Yerleşme geniş bir alana yayılmakta olup dört höyük sekiz yerleşim

olarak çalışılmaktadır. Bu höyük ve yerleşmeler Sırrın deresi boyunca kurulmuş olup bu özelliği bakımından oldukça önemlidir (Çoksolmaz, 2011).

Gürcütepe, 1995-1999 yılları arasında Göbeklitepe çalışmaları sırasında birlikte araştırılmaya başlanmıştır. Çalışmalar sonucunda yerleşmede Çanak Çömleksiz Neolitik döneme ait kalıntılar bulunmuştur. Ayrıca, daha üst katmanlarda Roma dönemine kalıntılar ve mezarlar ortaya çıkarılmıştır (*Gürcütepe | Taş Tepeler*, t.y.). Gürcütepe'nin Neolitik dönemde bir yerleşim alanı olarak kullanıldığı, yapılan araştırmalarda ortaya çıkarılan ev kalıntılarının yanı sıra ocaklar ve pişirme kapları gibi günlük yaşamda kullanılan çeşitli buluntularla anlaşılmaktadır. Bu yönüyle de Gürcütepe oldukça önemli olup, akarsuya çok yakında konumlanmış olmasıyla yerleşik hayatın izlerini ortaya koymaktadır. Gürcütepe şehir merkezi içerisinde yer alması höyük ve yerleşmelerin tahrip olmasına, topografik özelliğini yitirmesine neden olmuştur (Çelik vd., 2018). Günümüzde Doç. Dr. Mücella Erdalkıran Aslan tarafından Gürcütepe II kazıları devam etmektedir. Bu kazı alanı ise Şanlıurfa Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü içerisinde bulunmaktadır (Fotoğraf-12).



Fotoğraf 12- Gürcütepe kazı çalışmaları

Alanın fiziki coğrafya özellikleri yukarıda da belirtildiği gibi şehir merkezine yakınlıktan ve çevresinde endüstriyel birimlerin yaygın olmasından dolayı topografik görünüm korunamamıştır.

Genel olarak, Gürcütepe Harran ovası kuzeyinde konumlandığı için bir ova yerleşmesi olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, yerleşme diğer arkeolojik alanlara nazaran eğimi düşük bir alanda konumlanmıştır. Akarsuya yakınlığıyla karstik bir özellik göstermekte ancak alandaki tahribat nedeniyle tam olarak karstik şekiller yüzeyde oluşmamıştır.

Alanın toprak özellikleri üst tabakada çevredeki tahribatında etkisiyle organik madde miktarı yok denecek kadar azdır. Üst kısımlarda açık kahverengi bir özellik gösterirken alt katmanlara doğru koyulaştığı görülmektedir. Bunun nedeni ise alt katmanların üst katmanlara göre daha yoğun, killi ve kireçli bir yapıda olduğunu göstermektedir. Bu kayman karbonat bakımından oldukça zengin ve geçirgenliği çok daha düşüktür. Anakayaya doğru gelindikçe toprağın değişimden en az etkilenen yerini görmek mümkündür. Bu katmanda ise anakayanın ayrışmaya başladığı görülmektedir (Fotoğraf-13). Genel anlamda toprak özelliklerine bakıldığında toprak erozyonuna oldukça müsait bir alana denk gelmektedir.

Bitki örtüsü bakımından çalışma alanının karakteristik bitkisi olan ot formasyonu yayılış göstermiştir. Ancak var olan tahribatla ot formasyonu gelişemeyerek cılız bir formda varlığını sürdürmektedir. Alanda kentsel yerleşme, endüstriyel birimler ve tarımsal alanların varlığı nedeniyle bazı doğal olmayan insan tarafından yapılmış ağaç formları da mevcuttur (Fotoğraf-14).

Kurttepesi

Kurttepesi, kabaca Harran Ovası'nın doğu yamaçlarında Harran ovası ve Viranşehir arasında konumlanmış bir yere karşılık gelmektedir. Şanlıurfa kent merkezine 45 km uzaklıkta yer alan Kurttepesi yaklaşık 730 m yükseklikte ve Sumaklı köyü sınırları içerisinde yer almaktadır. Neolitik dönem yerleşmesi olan bu alana yerli halk "Kuça Gura" olarak bahsetmektedir. Bölgede önemli bir konumda yer alması bu alanın kaçak kazılarla tahrip edilmesine neden olmuştur (Çelik vd., 2023).



Fotoğraf 13- Gürcütepe kazı alanında toprak profilinin ayrıntılı bir görüntüsü



Fotoğraf 14- Gürcütepe'nin kentsel yerleşme ve faaliyetlerinin olması sebebiyle kazı alanını koruma çalışmaları

Alanda alışmalar 2013 yılında başlamıştır. Ancak alışmalar hala yüzey araştırmalarıyla sınırlıdır. Yerleşme etrafında T yapılı dikilitaşlar bulunmaktadır. Yerleşme alanından tahribat ve kaçak kazı çok olduğu için kalıntıların çoğu başka alanlarda da bulunmaktadır. Kurttepesi, stratejik öneme de sahip bir alanda konumlanmıştır (elik vd., 2018). Alanın bulunduğu yer Harran ve Viranşehir bölgesini birbirine bağlayan ve bölgede önemli bir alan olan oban Deresi Boğazının grndėđđ alanda kurulmuştur. Ayrıca, Kurttepesi'nde çok sayıda yerleşim ve avlak alanının tespit edilmesi buranın önemli bir amaç için kullanılmış olabileceğini düşündürmektedir. Buna ek olarak, diğer arkeolojik alanlardan daha yüksek bir alanda konumlanması bu hipotezleri destekler nitelikte bir olgudur (B. elik, 2014) .

Kurttepesi, anakaya üzerine kurulmuş bir alandır. Topografik anlamda bakıldığında dalgalı açık renkli bir görünüme sahiptir. Bu dalgalanmalar iklime bağlı olarak mekanik ayrışmanın olayının bir sonucu niteliğindedir. Alan alçak tepe ve sırtlarla kaplıdır ve kurak arazilerin tipik yer şekli olan kırgıbayırların (badlans) yavaş yavaş oluşmaya başladığı görülmektedir. Akarsu ağlarının sık olduğu bir alan olmakla birlikte akarsu ağı mevsimseldir. Akarsu aşındırmasının yoğun olduğu alan olması yanında sık vadileşme olduğu görülmektedir. Ancak vadiler henüz dar-derin bir görünümde olmamakla birlikte geç bir yüzey aşınımı olduğunu göstermektedir. Toprak zellikleri açısından oldukça cılız bir örtüye sahiptir ve bitki örtüsü alanın karakteristik bitki örtüsüyle aynıdır. Ağaç formasyonları yapay veya doğal olarak görülmemektedir.

Taşlıtepe

Çalışma alanının en kuzeyinde bulunan Taşlıtepe, sahanın doğusuna doğru konumlanmıştır. şehir merkezinden yaklaşık 65 km uzaklıkta kalmaktadır. Siverek ilçesi sınırları içerisinde olan Taşlıtepe Başbk köyüne 1 km uzaklıktadır. Yerleşimin bulunduğu yükseklik 740 m yükseklikte olup, ana kaya üzerine kurulu bir alandır (elik vd., 2011).

Taşlıtepe arkeolojik alanı 2011 yılında çalışmalar sırasında keşfedilmiştir. Keşifler sonucunda se alanın çanak mleksiz Neolitik Dönem yerleşmesi olduğu tespit edilmiştir. Bu alışmalar yüzey araştırmalarıyla sınırlı kalıp herhangi bir kazı çalışması yapılmamıştır. Ancak, alan çevresinde ve çok yakın mesafelerde birtakım buluntular

alışmalar sırasında ortaya çıkmıştır. Bölge ve çevresinde yürütülen arkeolojik çalışmalarda, akmaktaşının yoğun olarak kullanıldığı aletler ile küçük hayvan figürlerini çağrıştıran objeler tespit edilmiştir (İrim, 2022). Bunun yanında, çok sık olmamakla birlikte obsidyenin de kullanıldığı bazı delici-kesici alet izleri de buluntular arasındadır. Yerleşmelerin sembolleşmiş buluntuları içerisinde olan T yapılı dikme taşlar da yine yerleşim alanına yakın bir yerde bulunmuştur (B. elik vd., 2011).

Taşlıtepe, fiziki özellikler bakımından çevresindeki diğer arkeolojik alanlarla benzerlik göstermektedir. Ancak bu alanı farklı kılan, Karacadağ’a daha yakın bir konumda yer almasıdır. Arazi genel olarak kalkerli bir yapıya sahiptir ve volkanik kökenli bazalt kaynağına yaklaşık 2 km mesafede bulunmaktadır. Bu durum, alanda ele geçen buluntuların yapı malzemesi olarak bazalt ve diğer volkanik malzemelerin kullanıldığını ortaya koymaktadır. Topografik açıdan değerlendirildiğinde, doğu ve kuzey kesimlerde platoların varlığı nedeniyle engebeli bir yapı gözlenirken, güney ve batı yönlerinde daha sade bir topoğrafya hâkimdir. Bölgede yüzeylenen kireçtaşları, toprak örtüsünün incelmesine ve yer yer cılızlaşmasına neden olmuştur. Ayrıca, alanın kırsal yerleşim birimlerine oldukça yakın olması ve tarım faaliyetlerinin hlen sürdürülmesi, arkeolojik dokunun tahribine yol açmıştır. Bitki rts açısından ise bölge, büyük ölçüde çıplak ve seyrek bir görünüm sergilemektedir.

Sefertepe

Sefertepe, araştırma sahasının en doğu ucunda yer almaktadır. şanlıurfa il merkezine yaklaşık 70 km, Viranşehir ile merkezine ise 25 km mesafede bulunan bu alan, Eskikale köyü sınırında konumlanmıştır. Deniz seviyesinden yaklaşık 607 metre yükseklikte kurulu olan Sefertepe, Neolitik Döneme ait bir yerleşim alanı olarak dikkat çekmektedir.

Sefertepe, 2003 yılında alanın yerli halkı olan “Sefer” adında bir ğrenci tarafından T yapılı taşların bulunması sonucu tesadüfi bir şekilde keşfedilerek ismini bu kişiden almıştır. Daha sonrasında, 2021 yılında Sefertepe Doç. Dr. Emre Gldoğan öncülüğünde kazı çalışmaları başlamıştır (Fotoğraf-15). Sefertepe, anak mleksiz Neolitik dönem yerleşmesi olup bu döneme ait birçok buluntuya sahip bir alandır. Bu buluntular, arasında bölgenin yapısal özellikleriyle uyumlu çok sayıda T yapılı dikilitaş bulunmaktadır (elik,

2006). Bunun yanı sıra çakmaktaşıdan yapılmış çok sayıda kesici alette buluntular arasındadır. Bu yerleşmenin diğer yerleşmelerden farklı olarak çok sayıda boncuk bulunması bu yerleşmeyi farklı kılmaktadır. Sözü edilen boncukların çoğu işlenmiş halde bulunmaktadır. Süs eşyası olarak kullanıldığı düşünülen boncuklar genellikle geometrik şekilli ve hayvan figürlerinde (insan-akbaba boncuk, leopar biçimli boncuk gibi) işlenmiştir. Boncuklar ise kireç taşı, serpantin, labradorit ve yeşim taşı gibi malzemelerden yapılmıştır. Ayrıca, taşların işlenmesine bakılınca Sefertepe’de el işçiliğinin geliştiğine dair önemli bir kanıt bulunmaktadır. Bu Neolitik dönem yerleşimlerinde hayvan figürlerinin yoğunlukla bulunması, çevrede o dönemde zengin bir hayvan çeşitliliğinin var olduğunun en önemli göstergesidir (Güldoğan vd., 2022).



Fotoğraf 15- Sefertepe kazı alanı

Sefertepe 2024 yılı kazılarında Neolitik Dönem ile alakalı yeni bilgilerin elde edileceği bir buluntu ortaya çıkarılmıştır. Kazı alanı içerisinde özel bir alana yapılmış niş içerisinde özenli bir şekilde konulmuş bir kafatasına rastlanıldı. Bu kafatasıyla birlikte

Neolitik dönemde ölü gömme teknikleriyle alakalı önemli ve yeni bilgiler içermektedir (Arkeoloji Sanat, 2024).

Doğuda Viranşehir ovası batısında ise Tektek dağları olan Sefertepe fiziki olarak Fırat Havzası içerisinde konumlanmıştır. Bu nedenle yerleşme Fırat ve Dicle arasında bir geçiş alanı olup bu alanın Neolitik Dönem özelliklerini anlamak oldukça önemlidir. Sefertepe diğer Neolitik yerleşmeler içerisinde topografik görünümde daha yayvan ve daha az yükseklikte bir alandır (Fotoğraf-16). Alanın yapısal özelliğiyle uyumlu olarak kireçtaşı kullanımı çok yaygındır. Anakayanın yer yer yüzeylendiği yerde genellikle karstik yapılar görülmektedir. Ayrıca alanda karstik aşınım şekli olan lapyalar oldukça yaygındır (Fotoğraf-17).



Fotoğraf 16- Sefertepe yerleşim alanının genel görünümü

Toprak yapısı ise araştırma sahasının geneline göre daha kalın bir profil özelliği göstermektedir. Buna ek olarak, toprak daha koyu bir özelliktedir. Bitki örtüsü çalışma alanı ve yakın çevresinin tipik bitki örtüsü görülmektedir. Ancak yerleşim yerlerine çok yakın bir alanda bulunması yer yer insan eliyle yapılmış ağaç formasyonlarının

görülmesini de sağlamaktadır. Ek olarak, Sefertepe’de herhangi bir çalışma yapılmadan önce bu alanın özel mülkiyet olduğu ve tarım faaliyetlerinin yaygın olarak yapıldığı bilinmektedir.



Fotoğraf 17- Sefertepe ve çevresinde yaygın olarak görülen lapyalar

Ayanlar

Çalışma sahasının en batısında yer Ayanlar Höyük, Şanlıurfa’nın Karaköprü ilçesine bağlı Ayanlar köyünde konumlanmıştır (Fotoğraf-18). Şanlıurfa şehir merkezine yaklaşık 30 km uzaklıktadır.

2013 yılında bölgede yapılan yüzey araştırmaları sırasında keşfedilmiştir. Ayanlar Höyüğün keşfinden sonra yapılan çalışmalarda höyüğün iki dönem şeklinde kullanıldığı bulgulara ulaşılmıştır. Neolitik ve Bizans dönemlerine ev sahipliği yapan Ayanlar höyükte iki döneme de ait kalıntılar bulunmuştur. Alana yakın yerlerde bulunan seramikler Bizans dönemine ait iken, çakmaktaşı ve obsidyen aletler de Neolitik Döneme aittir. Ayanlar köyü mezarlığında ise işlenmiş bir taş ve höyüğe yakın bir alanda küp

keşfedilmiştir (Çelik vd., 2018). Bu küp ve taş, Karahantepe ve Göbeklitepe’de bulunan buluntularla benzer özellik göstermektedir. Yerleşme kırsal yerleşme içerisinde bulunması nedeniyle doğal özelliğini koruyamamıştır. Höyüğün ortasında asfalt bir yol geçmesinin yanı sıra yerleşmenin diğer kalan kısımlarında antep fıstığı bahçeleri bulunmaktadır (B. Çelik, 2017).



Fotoğraf 18- Ayanlar Höyük’ün bulunduğu günümüz Ayanlar Köyü Cami ve çevresi

Ayanlar höyük, yaklaşık 730 metre yükseklikte konumlanmıştır. Bölgede büyük tahribat olmasının dışında jeolojik olarak kireçtaşı bir yapıdan oluşmaktadır. Höyüğün yaklaşık 2 km kuzeyinde bazalt kayalardan oluşan ve bazaltların yüzeylendiği yüksek bir plato yer almaktadır (Fotoğraf-19). Bu bölge yaklaşık 910 m yükseltide Kaşmer Dağı

olarak bilinen bazalt kaplı bir platodur. Bunun dışında, alanın özellikleri diğer yerleşim alanlarıyla uyum göstermektedir.



Fotoğraf 19- Ayanlar Höyük yakınlarında bazalt kayaçlar

Sayburç (Yoğunburç)

Sayburç, çalışma sahasının batısında yer almaktadır. Konum itibariyle Şanlıurfa ilinin Karaköprü ilçesine bağlı Yoğunburç köyü yakınındadır. Şanlıurfa ili merkezine ise yaklaşık 20 km uzaklıkta yer alan Sayburç bugün kırsal yerleşim yeri sınırları içerisinde.

Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem yerleşim yerlerinden biri olan Sayburç 2020 yılında Roma kalıntıları üzerine yapılan çalışma sonucunda T yapılı dikilitaşların bulunmasıyla birlikte fark edilmiştir. Bunun üzerine 2021 yılında bilimsel katkılarıyla Doç. Dr. Eylem Özdoğan kazı başkanlığında kazı çalışmaları yapılmaya başlanmıştır (İrim, 2022). Alan kırsal yerleşme içerisinde kaldığı için yerleşim özelliklerini ayırt etmek ve yapıyı koruyabilmek güç bir durumdur. Arkeolojik alanda yapılan çalışmalar sonucu

farklı tipte yerleşim alanlarının olduğu görülmüştür (Özdoğan vd., 2024). Yerleşmenin tabanı ana kayadan biçimlendirilmiş şekilde dairesel planlı düz bir zemin olarak kullanılmıştır (Fotoğraf-20). Bir başka önemli buluntu ise, Karahantepe de bulunan heykel ile benzerlik göstermektedir. Duvar yüzeyine işlenmiş heykelin iki yanında leopar figürlerinin bulunması, sahnenin belirli bir olayı betimlediğine işaret etmektedir (Fotoğraf-21) (Özdoğan vd., 2022).



Fotoğraf 20- Sayburç kazı alanından zeminin düz bir biçimde kullanılması



Fotoğraf 21- Sayburçta bulunan insan heykeli ve iki yanında bir olayın betimlenmesi için yapılmış figürler

Sayburç, Harran ovasının batısında ve ovayı çevreleyen plato üzerinde yer almaktadır. Yerleşme yaklaşık 710 m yükseklikte kurulmuştur. Yapısal olarak, çalışma alanı içerisinde bulunan diğer çağdaşları gibi Eosen yaşlı kireçtaşları üzerinde kurulmuş bir yerleşmedir. Ancak, kırsal yerleşme içerisinde kaldığı için tahribat çok fazladır. Sade bir görünümde olan Sayburç diğer yerleşim alanlarıyla benzer özellikler göstermektedir.

Çakmaktepe

Çakmaktepe, çalışma alanının batısında en güneyinde bulunmaktadır. Şehir merkezine 20 km uzaklıkta olan yerleşme Eyyübiye ilçesine bağlı Ödüllü köyü sınırları içerisinde konumlanmıştır (Fotoğraf-22).



Fotoğraf 22- Çakmaktepe ve çevresinden bir görüntü

2021 yılında başlayan ŞAYA projesinde yüzey araştırmalarıyla birlikte alan keşfedilmiştir. Daha sonrasında aynı yıl alanda Doç. Dr. Fatma Şahin öncülüğünde kazı çalışmaları başlamıştır. 2022 yılına gelindiğinde Japonya Tsukuba Üniversitesi'nin

bilimsel iş birliği ile kazılar devam etmiştir. Yapılan kazılar sonucunda genel olarak, alanın bir yerleşim yeri olduğuna ve diğer yerleşim alanlarından daha erken yerleşik hayata geçildiği sonucu elde edilmiştir (Şahin, 2024). Bunun yanın, Çakmaktepe ve çevresinde yapılan çalışmalarda sayıca çok miktarda ve çok büyük alanlar kaplayan tuzak alanlarının olduğu sonucuna varılmıştır.

Neolitik Dönem araştırmaları açısından önemli sayılabilecek bulgulardan biri, yontmataşların Suriye ve Levant bölgesindeki Neolitik yerleşimlerde bulunan örneklerle büyük ölçüde benzerlik göstermesidir. Çakmaktepe’de ise tuzak alanlarının kullanıldığına dair izler bulunmakta; ayrıca elde edilen eşya ve buluntular üzerinde av hayvanlarına ait tasvirlerin yer alması, bu durumu desteklemektedir. Ayrıca, süs eşyası olarak kullanılan boncuklar ve bunları şekillendirmek için kullanılan delgilerde önemli bulgular arasındadır. Bunların dışında, alanda iki adet su sarnıcı tespit edilmiştir. Taşların kesim biçimi her ne kadar Neolitik Dönem ile uyumlu görünse de, bu sarnıçların gerçekten Neolitik Dönem’de kullanılıp kullanılmadığına dair kesin bir bilgi henüz bulunmamaktadır (Şahin vd., 2025).

Çakmaktepe, deniz seviyesinden yaklaşık 670 metre yükseklikte yer almakta olup, genel itibarıyla Fatik Platosu üzerinde konumlanmaktadır. Alanın yakınından geçen Cudi Deresi gibi büyük akarsulara yakın olması, zamanla akarsu aşındırmasının etkisiyle derin vadilerin oluşmasına neden olmuştur. Bu da bölgenin engebeli bir topoğrafyaya sahip olmasına katkı sağlamaktadır (Şahin vd., 2025).

Jeolojik açıdan bakıldığında, Çakmaktepe; Taş Tepeler bölgesindeki diğer yerleşimlerle benzer biçimde, Eosen dönemine ait kalker kayaçlar üzerine kurulmuştur (Fotoğraf-23). Bu kalker bloklarının arasında çakmaktaş damarlarının bulunması dikkat çekicidir. Çakmaktaş kaynağının yerleşim alanına çok yakın bir konumda olması ve Eosen blokları içerisinde doğal olarak yer alması, bu malzemenin günlük yaşamda kullanılan taş aletlerin üretiminde yaygın biçimde tercih edilmesini mümkün kılmıştır. Bölgedeki toprak ve bitki örtüsü, çalışma alanıyla benzer özellikler göstermekte olup, yarı kurak iklimin tipik toprak ve bitki örtüsü özelliklerini yansıtmaktadır. Ağaçlık alanlar ise oldukça sınırlıdır. Bu özellikler, Çakmaktepe’nin hem doğal çevreyle etkileşimini hem de Neolitik yerleşimlerin yer seçiminde fiziki koşulların önemini göstermektedir.



Fotoğraf 23- Çakmaktepe'nin anakaya üzerine kurulduğunu gösteren bir görüntü

Yeni Mahalle

Yeni Mahalle yerleşimi, Harran ovasının kuzeyinde konumlanmıştır. Şanlıurfa ilimin merkezi içerisinde bulunan Yeni Mahalle Balıklıgöl içerisinde yer almaktadır. Yeni mahalle, 1997 yılında yapılan arkeolojik kazılar sırasında Neolitik Dönem'e ait birtakım bulguların bulunmasıyla ortaya çıkarılmıştır. Bu kalıntılar, yapı içerisinde dairesel şekilde yapılmış duvar kalıntıları ve çakmaktaşıdan yapılmış kesici- delici aletlerdir. Ayrıca, yerleşim yeri içerisinde bulunan fosilleşmiş bitki kalıntılarından yapılan C14 testlerinden yerleşimin MÖ 8600 yıllarına tarihlendiği ve diğer yerleşimlerle çağdaş olduğu sonucuna varılmıştır (Çelik, 2014; Güler vd., 2015).

1993 yılında ise yapılan peyzaj çalışmalarında bir insan heykeline rastlanılmıştır. Bu insan heykeli 1.93 m boyutunda ve şeklini T biçimli dikilitaşlarla benzer olması bu yerleşimin diğeri yerleşmelerle ağdaş olduğunun bir başka kanıtı olarak dūřünölmüřtür (B. elik, 2014).

Alanın fiziki özellikleri ise diğeri yerleşmelerle benzerlik göstermekte olup, alan kentsel yerleşmeler içerisinde kaldığı için doğal görönmöünü kaybetmiştir. Yerleşmenin doğusunda Harran ovası, batısında Fatik Dağları ve kuzeyinde Kaşmer dağları ile önemli yükseltilerle çevrilidir. Yerleşmenin sınırı ise fiziki evre koşullarıyla çizilmiş olup güney ve batı yönünde Karakoyun Deresi, doğuda ise Harran ovasına doğru hafif bir eğimle sınır oluşturmuştur. Ayrıca, yerleşmenin yerinin su kaynaklarına yakınlığı Neolitik Dönemde yerleşmelerin akarsu yakınlarında kurulmasını seçici bir özellik olduğu söylenebilmektedir (İrim, 2022).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.Bulgular

Bu bölümde, araştırma sahasına ilişkin gerçekleştirilen mekânsal analizlerin sonuçları detaylı biçimde sunulmuştur. Analiz kapsamında yükselti, eğim, bakı, jeoloji ve akarsuya yakınlık parametreleri kullanılmıştır. Her bir parametre ayrı ayrı Anselin Local Moran's I testiyle analiz edilmiş, ardından tüm parametreler birlikte değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, yerleşim alanlarının hem çevresiyle hem de komşu yerleşimlerle olan ilişkisi istatistiksel olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın bulguları ele alınırken parametreler ayrı bir alt başlık içinde sunulacak olup, yerleşmeler ise karmaşıklığı önlemek amacıyla adlarıyla uyumlu olacak şekilde belli kısaltmalarla ele alınacaktır (Tablo-10).

Tablo 10- Yerleşmeler ve Kısaltmaları

Sıra	Yerleşme	Kısaltmalar
1	Karahantepe	KT
2	Sefertepe	SFR
3	Göbeklitepe	GBT
4	Harbetsuvan	HTS
5	Gürcütepe	GCT
6	Sayburç	SB
7	Yoğunburç	YB
8	Ayanlar	AYN
9	Yeni Mahalle	YM
10	Taşlıtepe	TT
11	Çakmaktepe	ÇT
12	Kurttepe	KRT

Yükselti Değişkenine Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları

Yükselti, yerleşim alanlarının konumlanmasında etkili olan temel fiziki faktörlerden biridir. Bu doğrultuda, 12 Neolitik yerleşim alanı ile yükselti arasındaki

mekânsal ilişkinin varlığı, mekânsal otokorelasyon analizi ile incelenmek istenmiştir. Anselin Local Moran's I testi ile yapılan istatistiksel yöntemle göre; yerleşmelere ait Z skorları ve p- değerleri incelendiğinde, Z skorunun -1 ve 1 arasında yer aldığı görülmekte ve bu durumun yerleşmelerin belirgin bir mekânsal otokorelasyon oluşturmadığını göstermektedir. Aynı şekilde p-değerleri ise 0,05'in üzerinde değerler sergilemektedir.

Elde edilen bulgularda özellikle GBT, SB ve YB dikkat çekmektedir. Kümelenme türünün "HL (High-Low)" olarak çıkması anlamlı bir mekânsal ayrıklığın olduğunu göstermektedir. Yani, noktaların diğer komşu noktalara kıyasla daha yüksek bir yükselti değerine sahip olduğunu, komşu noktaların ise daha düşük yükseltilerde konumlandığını göstermektedir. Bunun yanında, KRT "LH (Low-High)" olarak negatif Z skoru ve 0.036'lık p-değeri ile sınıflandırılmıştır. Negatif sınıflanan bu noktanın ise çevresine göre daha düşük bir yükseltide olduğu komşularının ise bu noktayla karşılaştırıldığında daha yüksek konumlarda olduğuna işaret etmektedir (Tablo-11).

Tablo 11- Yükselti Değişkenine Ait Anselin Local Moran's I testi sonucu

Yerleşmeler	Z Skoru	P değeri	Kümelenme Türü
KT	-0,30	0,288	-
SFT	-0,40	0,172	-
GBT	-2,46	0,002	HL
HTS	-0,03	0,324	-
GCT	0,43	0,49	-
SB	-1,62	0,04	HL
YB	-1,57	0,038	HL
AYN	-0,74	0,154	-
YM	0,26	0,47	-
TT	-0,50	0,178	-
ÇT	1,37	0,15	-
KRT	-1,44	0,036	LH

Sonuç olarak, çalışma sahası içerisinde birkaç yerleşmede anlamlı bir mekânsal otokorelasyon olduğu görülmüştür. Genel anlamda bakıldığında ise örüntünün homojen veya rastlantısal bir yapıda olduğu görülmektedir.

Eğim Değişkenine Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları

Eğim, yerleşim alanlarının seçiminde belirleyici olan önemli bir fiziki faktördür. Bu bağlamda, 12 Neolitik yerleşim alanı ile eğim arasındaki ilişkinin olup olmadığı, mekânsal otokorelasyon analizi yöntemiyle ortaya konulmak istenmiştir. Yapılan mekânsal otokorelasyon analizi sonucunda çalışma alanı içerisinde bulunan Neolitik döneme ait 12 yerleşim alanının her biri eğim değeri açısından komşu noktalarla olan ilişkisini ortaya koymaktadır.

Yerleşmelerin çoğunda p-değeri 0,05 düzeyinde bulunmuştur. Bu durum, söz konusu yerleşmelerin eğim değeri açısından istatistiksel olarak bir kümelenmenin olmadığını göstermektedir. Ancak birkaç nokta bu değere ulaşmıştır. Örneğin; SFT p-değeri 0,102 iken YB'nin p-değeri 0,09 ile eşige yaklaşmış ancak %95 güven düzeyi için anlamlılık sınırının altında kalmıştır (Tablo-12).

Tablo 12- Eğim Değişkenine ait Anselin Local Moran's I testi sonucu

Yerleşmeler	Z Skoru	P değeri	Kümelenme Türü
KT	-0,88	0,102	-
SFT	-0,83	0,102	-
GBT	1,06	0,308	-
HTS	-0,33	0,208	-
GCT	0,22	0,474	-
SB	1,27	0,19	-
YB	1,18	0,21	-
AYN	1,44	0,152	-
YM	0,07	0,498	-
TT	-0,13	0,272	-
ÇT	0,86	0,32	-

KRT	-0,20	0,292	-
-----	-------	-------	---

Eğim değeri açısından Z skoruna bakıldığında, pozitif ve negatif değerler arasında bir dağılım sergilenmiştir. Örneğin; SFT’de -0,88, aynı şekilde GBT, -0,83 negatif Z skoru sonucu elde edilmiştir. Bu sonuç noktaların çevresindeki düşük eğim değerleriyle birlikte gruplaştığını gösterse de p- değerleri eşiğin altında kalması nedeniyle anlamlı bir mekânsal kümelenmenin oluşturmadığını göstermektedir. Aynı şekilde, pozitif z skorları (YB’nin 1,27; YM’nin1,44) yüksek eğim değerlerinin komşu yüksek eğim değerleriyle birlikte bulunabileceğine işaret eder ancak p- değeri faktörü sebebiyle istatistiksel olarak güvenilir değildir. Ayrıca, analiz sonucunda noktalar için anlamlı bir istatistiksel sonuç olmadığı için herhangi bir kümelenme türü oluşmamıştır (Tablo-12).

Kısacası, eğim faktörü için incelenen 12 neolitik yerleşim alanı arasında belirgin bir mekânsal otokorelasyon göstermediğini yerleşimler arasında benzer eğim değerine sahip alanların komşularla sistematik bir şekilde gruplanmadığı sonucuna varılmıştır. Bu durumun, eğim değerleri bakımından yerleşmelerin rastlantısal bir dağılım sergilediğini ortaya koymaktadır.

Akarsuya Yakınlık Değişkenine Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları

Su kaynaklarına olan yakınlık, yerleşim yeri seçiminde tarih boyunca önemli bir rol oynamıştır. Bu bağlamda, çalışma alanı içerisindeki 12 Neolitik yerleşmenin akarsulara olan mesafesi ile yer seçimleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı mekânsal otokorelasyon yöntemiyle belirlenmek istenmiştir. Analizler sonucunda, yerleşim alanlarının akarsuya uzaklık bakımından istatistiksel açıdan anlamlı mekânsal kümelenmelerin olduğu tespit edilmiştir.

Özellikle TT ve KRT, p değeri açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermiştir. Sırasıyla 0,036 ve 0,022 p değerlerine sahip olan bu noktalar, %5 anlamlılık düzeyinin altında yer aldığından mekânsal açıdan anlamlı bir yapı sergilemektedir. TT’nin p değerinin 0,036 olması, bu noktada 'HL' (High-Low) türünde bir mekânsal ilişki bulunduğunu göstermektedir. Bu durum, söz konusu yerleşmenin akarsudan çevresindeki diğer yerleşmelere kıyasla daha uzak konumlandığını, dolayısıyla

çevresiyle mekânsal olarak ayrıştığını ortaya koymaktadır. KRT'nin p değerinin ise 0,022 değerinde bir sonuç vermesi, kümelenme türünün bu nokta için 'LH' türünde bir ilişki yönünün olduğu sonucunu vermiştir. Yani çevresindeki komşu noktaların akarsuya daha uzak mesafelerde bulunduğu ancak KRT'nin bu komşu noktalardan daha yakın mesafede olmasıyla bir başka ayrışma örneği oluşturmaktadır (Tablo-13)

Tablo 13- Akarsuya Yakınlık Değişkenine Ait Anselin Local Moran's I testi sonucu

Yerleşmeler	Z Skoru	P değeri	Kümelenme Türü
KT	1,40	0,134	-
SFT	0,79	0,37	-
GBT	0,46	0,426	-
HTS	0,40	0,458	-
GCT	1,56	0,078	-
SB	1,20	0,162	-
YB	0,96	0,256	-
AYN	1,07	0,222	-
YM	2,17	0,022	LL
TT	-0,02	0,258	-
ÇT	-1,53	0,036	HL
KRT	-1,67	0,022	LH

Diğer noktalar ise anlamlılık düzeyinin üzerinde kaldığından istatistiksel olarak anlamlı kümelenme ya da ayrıklık sergilememektedir. Bunun yanında, Z-skoru pozitif olan noktalar benzer değerlerin birbirine yakın olduğunu negatif Z-skoruna sahip noktaların ise komşularına kıyasla farklılaştığını gösterebilmektedir. Buna örnek olarak, SB ve YM'nin pozitif Z-skoruna sahip olması akarsudan uzak olma eğilimlerinin komşularıyla benzerliğini göstermektedir (Tablo-13). Sonuç olarak, yerleşimlerin çoğunun akarsulara orta uzaklık aralıklarında ve komşularıyla benzer düzeyde konumlandığını yani yerleşmelerin akarsuya erişim konusunda benzer tercihler gösterdiği kanaatine varılmıştır.

Jeolojik Özelliklere Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları

Bir alanın jeolojik yapısı yer seçiminde önemli bir kriterdir. Analizde her bir noktanın jeolojik kriteri komşularıyla karşılaştırılarak mekânsal otokorelasyon düzeyleri hesaplanmıştır. Z skoru, bir noktanın jeolojik özelliğinin komşu noktalarına göre ne kadar saptığını göstermektedir. Örneğin negatif Z-skora sahip noktalar olan SFT, GBT VE GCT çevrelerinden farklı jeolojik yapılar içerdiğini gösterir. Buna karşın, pozitif Zskoruna sahip YB, AYN, YM ve KRT ise komşu noktalarla benzer jeolojik yapılar üzerinde konumlandığını göstermektedir. Ancak, p değeri devreye girdiğinde bu noktaların rastlantısal olup olmadığını test eder. Anlamlı düzeyde olan ve 0,05 değerinden küçük olan noktalar ise SFT ve GCT olduğu gözlenmektedir. SFT p değerinin 0,002 olması ve kümelenme türünün ise “HL” sonucunu vermesi yerleşmenin çevresine kıyasla jeolojik yapı bakımından ayrıştığı görülmektedir. Yani düşük değerli olan bu nokta yüksek değerli komşularla çevrelendiği için farklılaşmıştır. Nokta 4 de ise p değerinin 0,026 değerinde olması ve “LH” yine ayrıştığını göstermektedir. Nokta 4 komşularına göre, jeolojik anlamda yüksek değerli bir konumdayken çevresindeki komşuları düşük değerli konumdadır (Tablo-14).

Tablo 14- Jeoloji Değişkenine Ait Anselin Local Moran’s I testi sonucu

Yerleşmeler	Z Skoru	P değeri	Kümelenme Türü
KT	-0,83	0,054	-
SFT	-0,35	0,002	LH
GBT	-1,20	0,024	HL
HTS	0,71	0,356	-
GCT	-0,83	0,002	LH
SB	-0,10	0,19	-
YB	-0,15	0,174	-
AYN	1,05	0,424	-
YM	0,16	0,298	-
TT	0,47	0,186	-
ÇT	-0,03	0,228	-
KRT	0,90	0,488	-

Genel anlamda bakıldığında jeolojik özellikler açısından yerleşim noktalarının çoğunda belirgin bir mekânsal kümelenme yoktur. Ancak Nokta 2 ve 4 çevresindeki diğer noktalardan ayrıştığı için ve anlam düzeyi yüksek olması bu noktaların yer seçiminde jeolojik çeşitliliğe sahip alanın tercih edilmiş olabileceğine işaret etmektedir. Buna ek olarak, Z-skoru yüksek olan Nokta 8 ve 12 de çevresiyle benzer özellik gösterdiği için yer seçiminde benzer litolojik yapıların tercih edilmiş olabileceğini göstermektedir (Tablo14).

Bakı Değişkenine Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları

Bakı, yerleşim alanlarının seçiminde güneşlenme süresi ve sıcaklık gibi çevresel koşulları etkileyen önemli bir fiziki faktördür. Bu nedenle, 12 Neolitik yerleşim noktasının çevresel bakı durumları ile yerleşim tercihlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir mekânsal yapı sergileyip sergilemediğini ortaya koymak amacıyla Local Moran's I analizi gerçekleştirilmiştir.

Tablo 15- Bakı Değişkenine Ait Anselin Local Moran's I testi sonucu

Yerleşmeler	Z Skoru	P değeri	Kümelenme Türü
KT	0,33	0,464	-
SFT	1,56	0,188	-
GBT	-1,16	0,068	-
HTS	-1,43	0,018	HL
GCT	1,12	0,218	-
SB	1,08	0,236	-
YB	-1,99	0,004	LH
AYN	-1,00	0,096	-
YM	0,95	0,278	-
TT	0,26	0,382	-
ÇT	0,87	0,318	-
KRT	0,79	0,36	-

Analiz sonuçlarına göre, HTS ve YB dikkat çekici bulgular vermektedir. HTS'nin p değerinin 0,05 ile anlamlılık düzeyinde olması istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmektedir. Yani bu durum mekânsal yapının tesadüfi olmadığını yansıtmaktadır. Kümelenme türünün ise "HL" şeklinde bir sonuç vermesi noktanın çevresindeki komşulara kıyasla daha düşük bir bakı özelliğine sahip olduğunu, komşu noktaların ise bakı durumunun daha yüksek olduğunu göstermektedir. Buda yerleşmenin çevresindekilerden negatif yönde ayrıştığını göstermektedir (Tablo-15).

Diğer noktaların büyük çoğunluğu p değeri bakımında %5 anlamlılık düzeyinin üzerinde kalmıştır. Bu sonuca göre yerleşmelerin çevresindeki bakı özellikleriyle benzer özellikler taşıdığını ve bakı durumu bakımından komşularıyla benzer değerlere sahip oldukları görülmüştür. Sonuç olarak, HTS ve YB de anlamlı düzeyde bir ayrışma göstermiş bunun haricinde diğer noktalar istatistiksel açıdan anlamlı bir yapı sergilememiştir (Tablo-15).

Ağırlıklı Çakıştırmaya Ait Mekânsal Otokorelasyon Sonuçları

Çalışma alanı içerisinde bulunan 12 Neolitik Dönem yerleşmesinin fiziki çevre koşullarına bağlı benzer mekânsal özelliklerde konumlanıp konumlanmadığını bütüncül olarak değerlendirebilmek amacıyla tüm parametreler ağırlıklı olarak çakıştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar Local Moran's I yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, bazı noktalar çevresiyle benzer özellik göstermeyen ayrışmalar sergilemiştir.

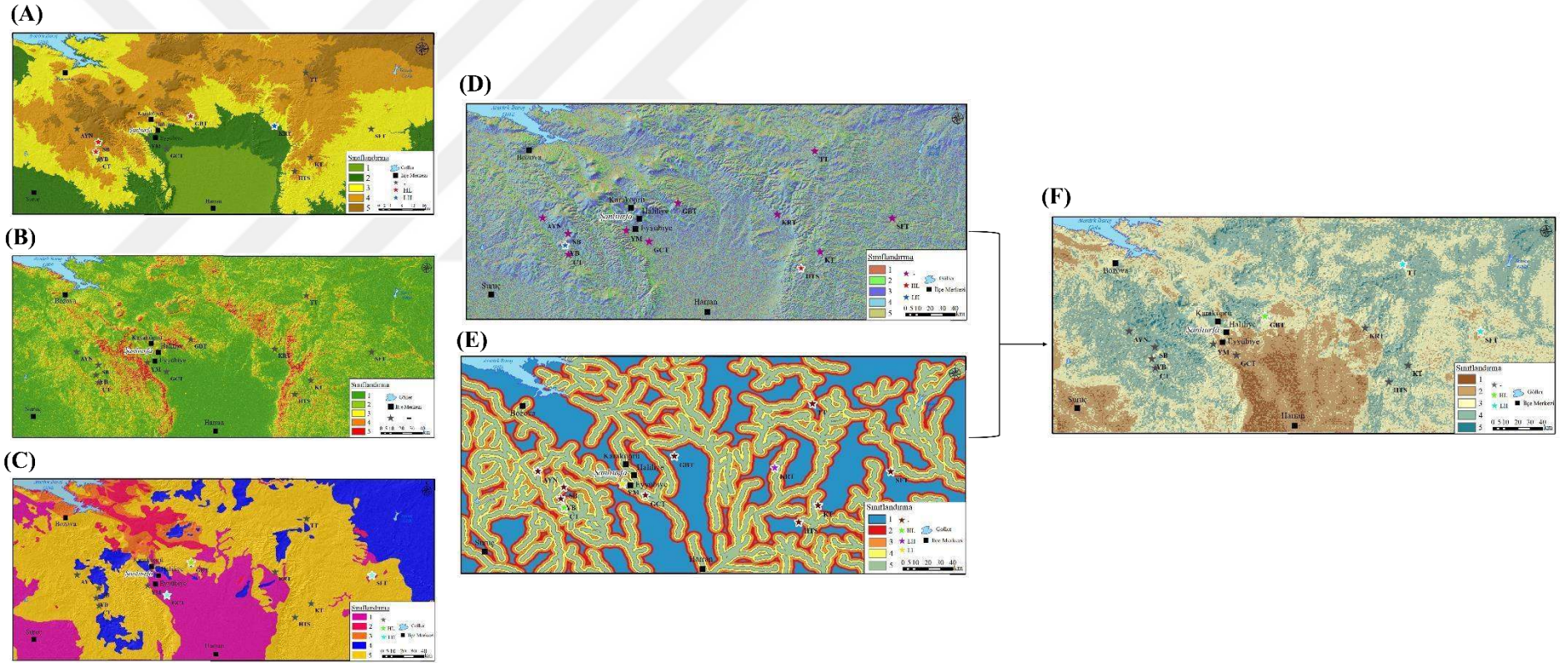
Tablo 16- Ağırlıklı Çakıştırma İşlemine Ait Anselin Local Moran's I testi sonucu

Yerleşmeler	Z Skoru	P değeri	Kümelenme Türü
KT	0,23	0,428	-
SFT	-0,90	0,002	LH
GBT	-1,54	0,028	HL
HTS	1,44	0,192	-
GCT	0,20	0,422	-
SB	-1,05	0,074	-
YB	0,65	0,378	-
AYN	-0,02	0,342	-

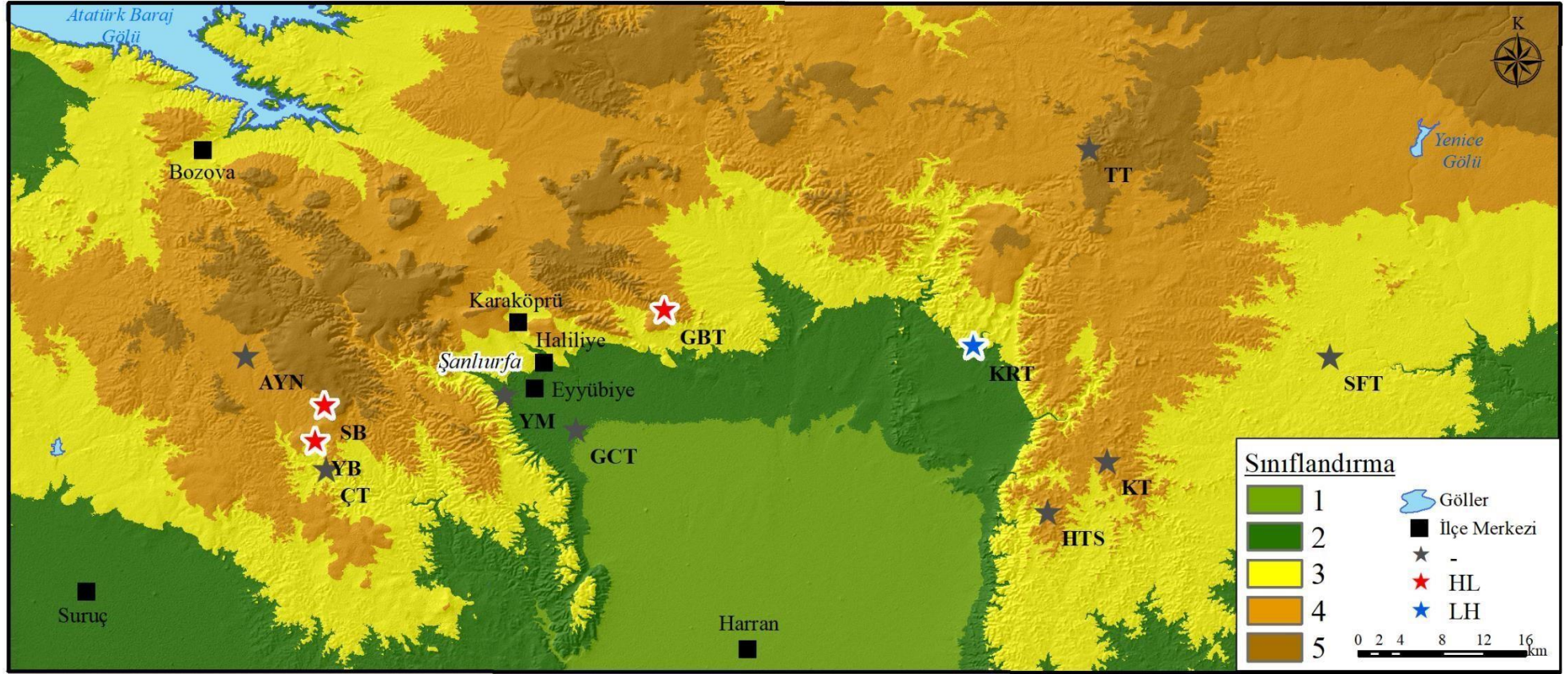
YM	0,14	0,434	-
TT	-0,81	0,002	LH
ÇT	0,57	0,426	-
KRT	1,04	0,296	-

Özellikle GBT ve TT %5 anlamlılık düzeyinin altında yer aldığı için istatistiksel olarak anlamlı bir yapı göstermiştir. GBT kümelenme türü olarak “HL” olarak sınıflandırılmış ve noktanın yüksek uygunluk seviyesine sahipken, komşu noktaların daha düşük uygunluk seviyesine sahip olduğunu ortaya koyarak ayrıştığını göstermiştir. TT ise, kümelenme türü olarak “LH” olarak sınıflandırılmış, çevresine göre daha düşük çevresel uygunluk değerine sahip olduğu için ayrıştığı sonucunu vermiştir (Tablo-16).

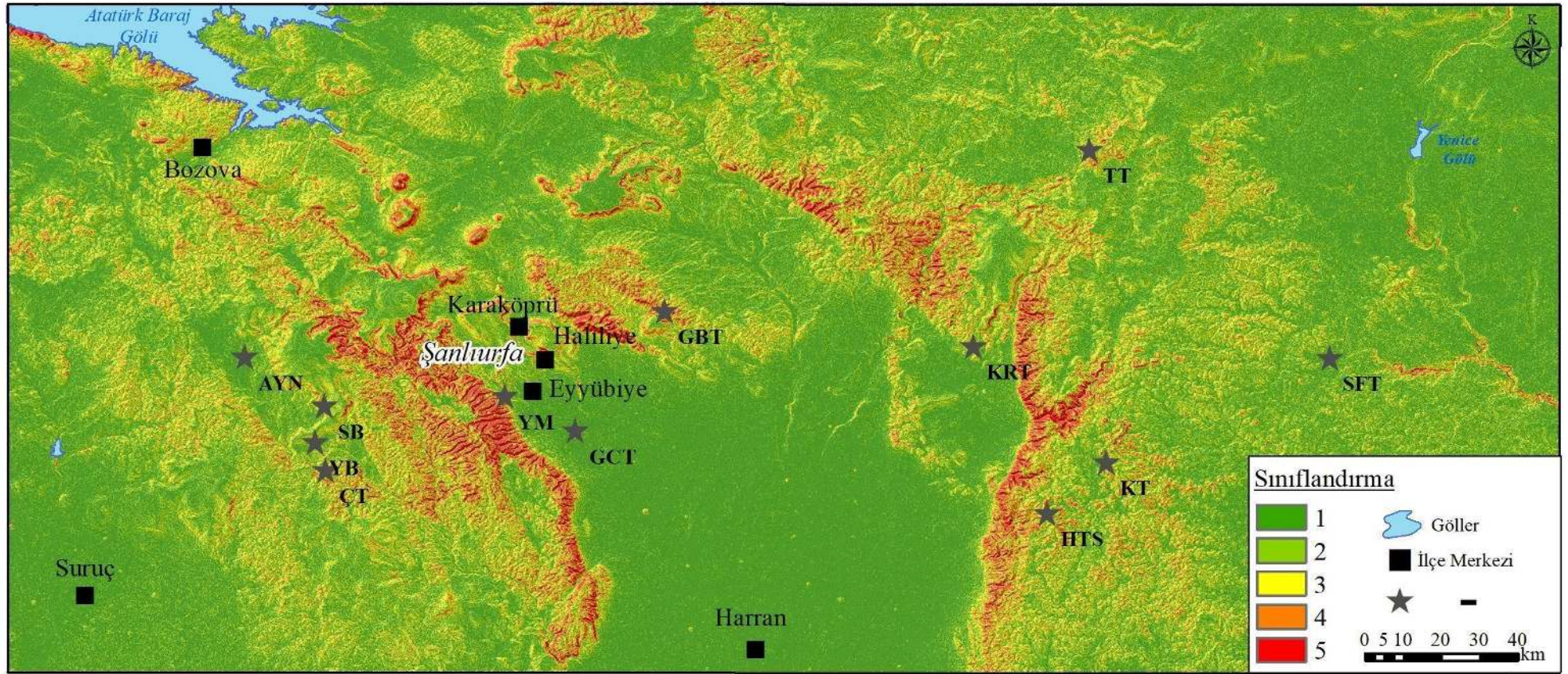
Buna karşılık, diğer kalan noktaların %5 anlamlılık düzeyinin üzerinde p değerlerine sahip oldukları görülmektedir. Bu noktalar, çevrelerindeki diğer noktalarla benzer çevresel uygunluk düzeylerinde yer almakta ve belirgin bir kümelenme- ayrışma göstermemektedir. Yani Neolitik yerleşmelerin büyük oranda ortak fiziki çevre koşullarını tercihlere göre seçildiği ve yerleşim örüntüsünün homojen bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ağırlıklı çakıştırma bakımından yapılan mekânsal otokorelasyon analizi 12 Neolitik yerleşmenin yer seçiminde belirli çevresel kriterleri esas aldığı ve yerleşimlerin mekânsal açıdan rastlantısal değil, bilinçli bir tercih sonucunda oluştuğunu desteklemektedir (Tablo-16) (Şekil-27).



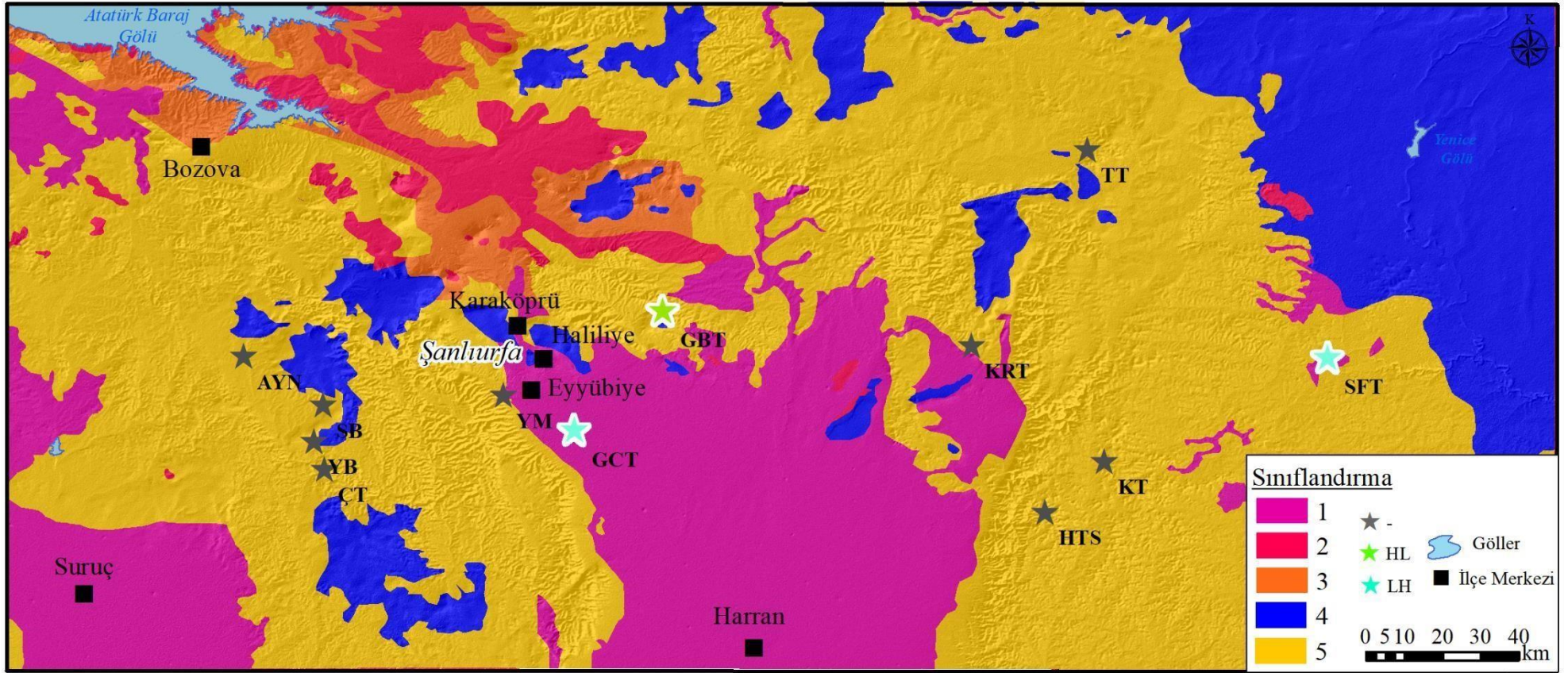
Şekil 21-Neolitik yerleşmelerin fiziksel çevre faktörleriyle mekânsal uyumu; (A) Yükselti Haritası (B) Eğim Haritası (C) Jeoloji Haritası (D) Bakı Haritası (E) Akarsu Haritası (F) Ağırlıklı Çakıştırma Analizi.



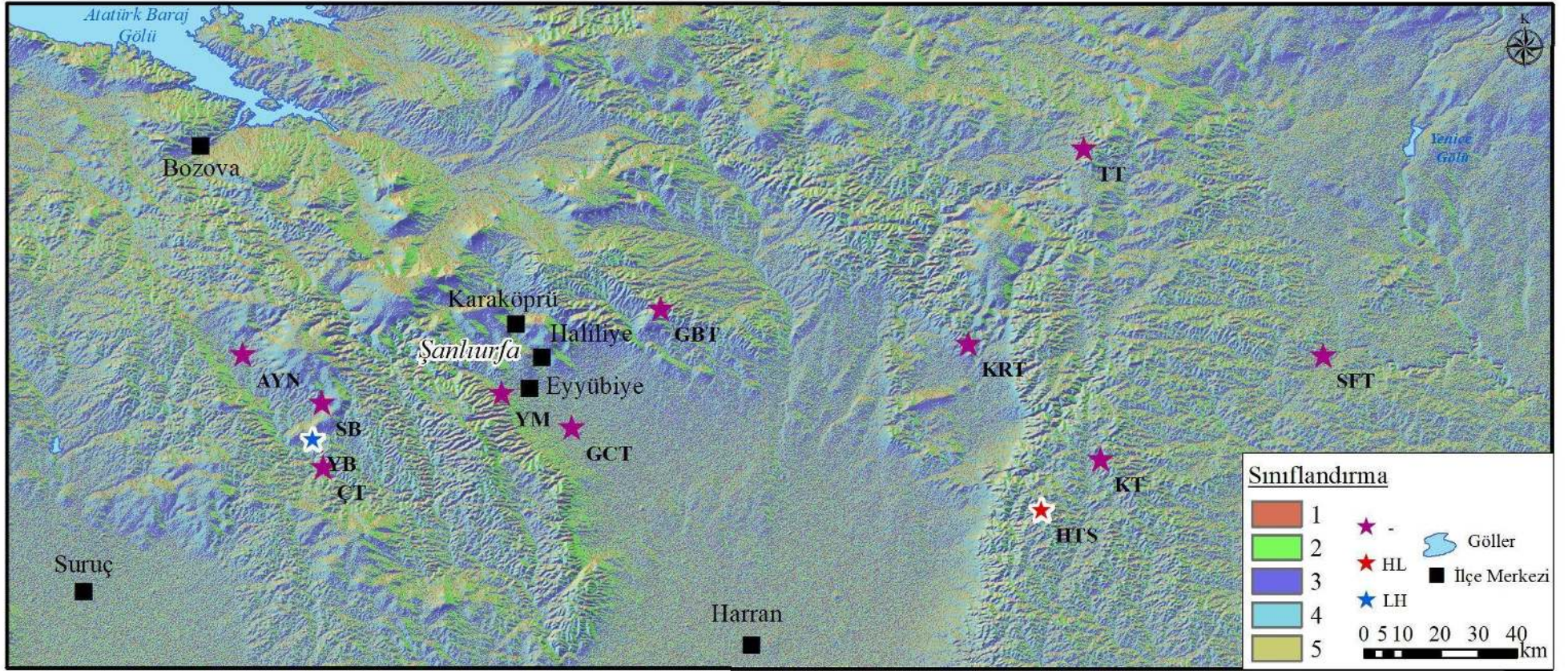
Şekil 21 A- Neolitik yerleşmelerin fiziksel çevre faktörleriyle mekânsal uyumu; Yükselti Haritası



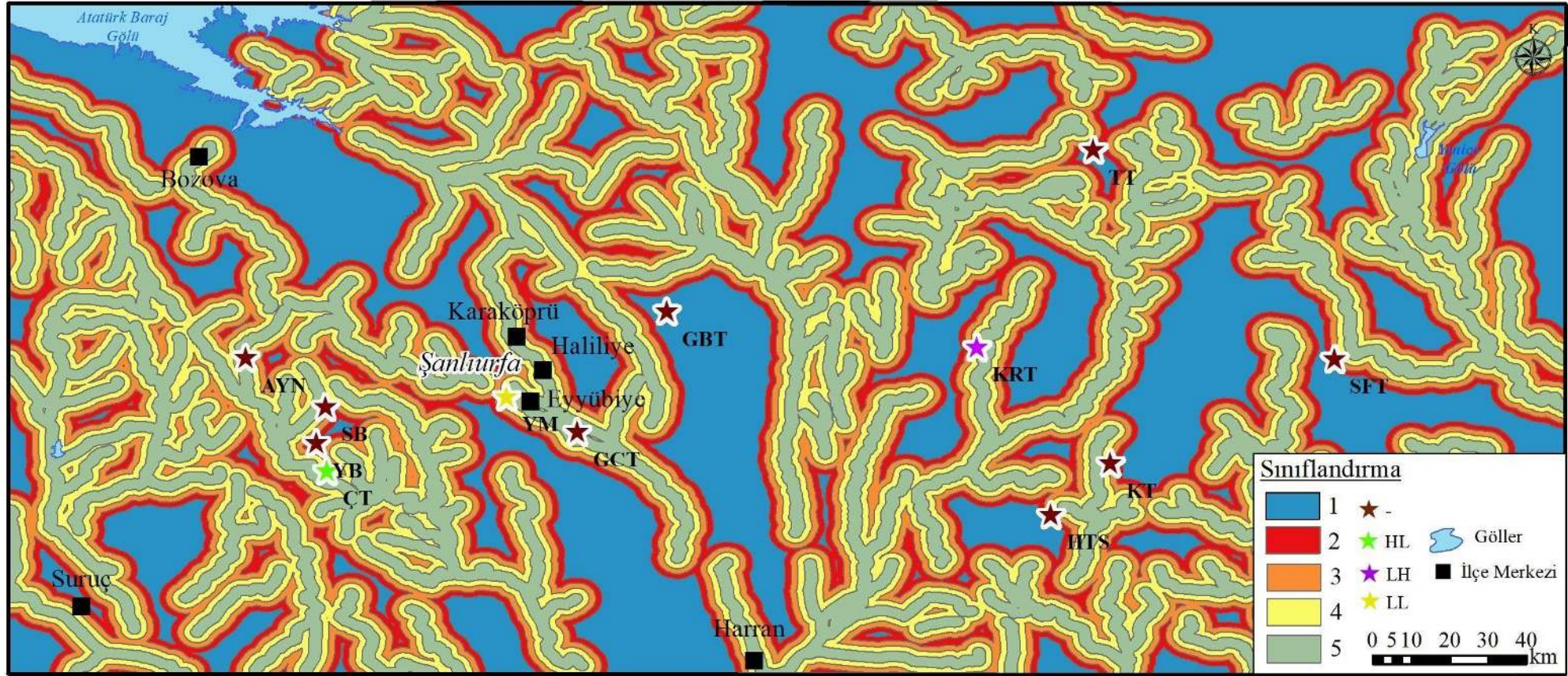
Şekil 21 B- Neolitik yerleşmelerin fiziksel çevre faktörleriyle mekânsal uyumu; Eğim Haritası



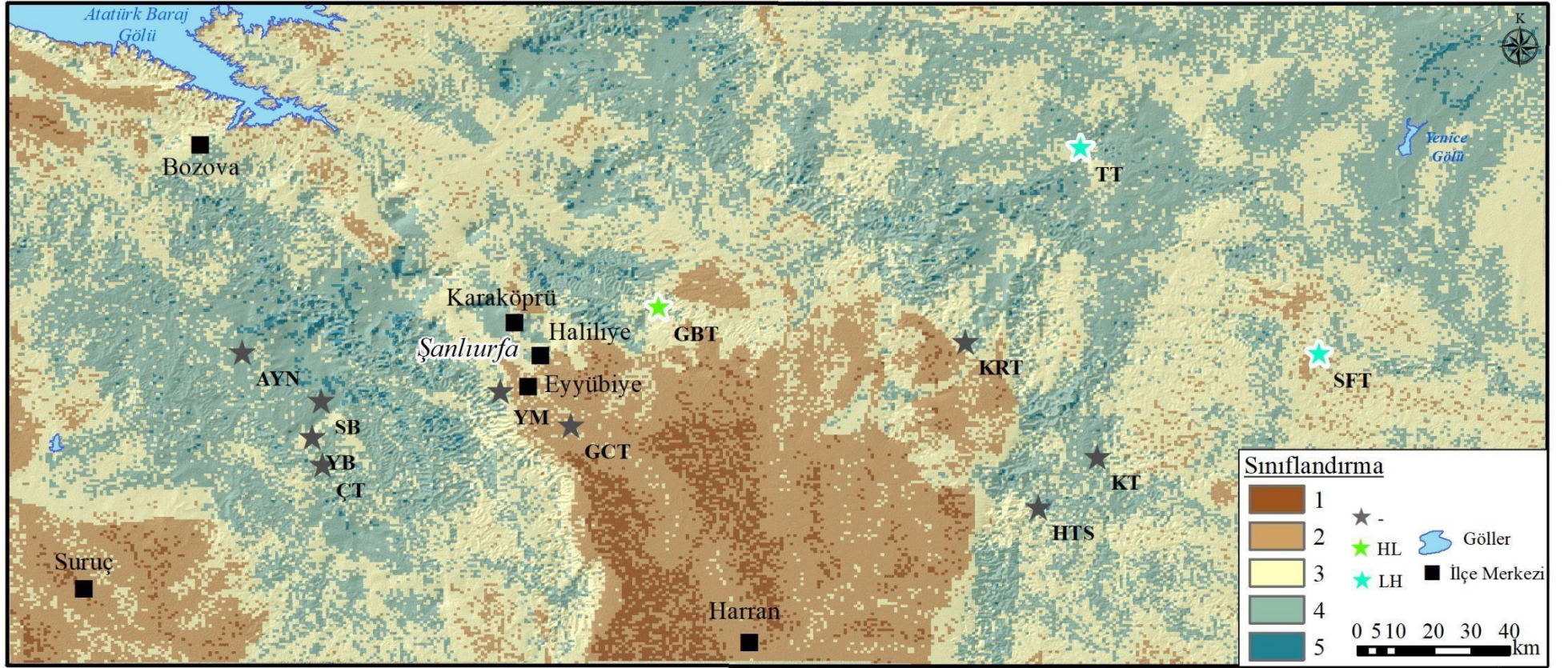
Şekil 21 C- Neolitik yerleşmelerin fiziksel çevre faktörleriyle mekânsal uyumu; Jeoloji Haritası



Şekil 21 D- Neolitik yerleşmelerin fiziksel çevre faktörleriyle mekânsal uyumu; Bakı Haritası



Şekil 21 E- Neolitik yerleşmelerin fiziksel çevre faktörleriyle mekânsal uyumu; Akarsu Haritası



Şekil 21 F- Neolitik yerleşmelerin fiziksel çevre faktörleriyle mekânsal uyumu; Ağırlıklı Çakıştırma Analizi.

3.1 Yer Seçiminde Çevresel Uyum ve Anomalilerin Yorumlanması

Bu çalışmada mekânsal otokorelasyon analizleri ile elde edilen bulgular, Şanlıurfa ilinde yer alan Neolitik yerleşimlerin çevresel faktörlere göre anlamlı bir yer seçimi örüntüsü sergilediğini, ancak bu örüntünün yer yer normdan sapmalar içerdiğini ortaya koymuştur. Fiziki çevre koşulları (yükselti, eğim, bakı, jeoloji ve akarsuya yakınlık) ile yerleşmelerin konumsal ilişkileri arasında çoğunlukla benzerlik bulunmakla birlikte; bazı yerleşmelerin bu çevresel parametrelerden ayrılarak istatistiksel anlamda farklı mekânsal davranışlar sergilediği tespit edilmiştir. Bu durum, Neolitik dönem insanının çevresel faktörlerin ötesinde sosyal, sembolik ya da ritüel nitelikli kararlarla da yerleşim yerlerini seçmiş olabileceğini göstermektedir.

Yükselti Anlamında Ayrışmalar ve Simgesel Konumlar

Yükselti değişkenine ilişkin bulgular, GBT, SB ve YBgibi yerleşmelerin çevrelerine kıyasla daha yüksek yükselti değerlerinde konumlandığını ve HL türünde bir kümelenme sergilediğini göstermiştir. Özellikle GBT'nin -2.46 gibi güçlü bir negatif Z skoru ile ayrışması, bu yerleşmenin bilinçli olarak çevresindeki diğer yerleşimlerden daha yüksek bir noktada inşa edildiğini ortaya koymaktadır (Şekil-22). Bu durumun yalnızca savunma ya da görünürlük gibi rasyonel nedenlerle açıklanması yeterli değildir. Göbeklitepe'nin kutsal bir merkez olarak kullanıldığı düşünüldüğünde, bu yerleşimin sembolik yücelik, ritüel hâkimiyet ya da göksel bağlantı gibi metaforik anlamlarla da ilişkilendirilmiş olabileceği düşünülmektedir. Diğer yandan, Kurttepe (KRT) yerleşmesi ise LH (Low-High) örüntüsü ile çevresine göre alçak bir konumda yer almakta, bu da çevresel düzene aykırı bir dağılımı işaret etmektedir.

Eğim Parametresi: İstatistiksel Belirsizlik ama Kültürel Tutarlılık

Eğim değişkenine ait analizlerde anlamlı mekânsal kümelenmelere rastlanmamış olsa da bu durumun eğim faktörünün yerleşim seçiminde tümüyle etkisiz olduğu anlamına gelmediği düşünülmektedir. Çoğu yerleşme %5–15 eğim aralığında konumlanarak tarım faaliyetleri, yapılaşma kolaylığı ve erozyondan korunma gibi açılardan optimum koşullarda yer almıştır. Yani eğim değerleri istatistiksel olarak kümelenme göstermese de bu değişkenin işlevsel ve pragmatik düzeyde belirleyici olduğu açıktır (Şekil-22).

Akarsuya Yakınlık: Uyumlu Yerleşimler ve Ayrışan Stratejiler

Akarsuya yakınlık değişkeni açısından YM, ÇT ve KRT gibi yerleşmelerin anlamlı

düzeyde mekânsal ayrışma gösterdiği tespit edilmiştir. Özellikle YM'nin pozitif Z skoru ile LL örüntüsünde yer alması, bu yerleşimin akarsu kaynaklarından uzak bir konumda seçildiğini, çevresinin de benzer şekilde suya uzak olduğunu ortaya koymaktadır (Şekil-22). Bu durum, klasik Neolitik yer seçim mantığına aykırı görünmektedir. Ancak bu gibi sapmalar, suya doğrudan erişimin değil, suyun kontrolünün önemli olduğu bir toplumsal organizasyona işaret edebilir. KRT LH örüntüsü ile suya yakın ancak çevresinden ayrılan bir örnek teşkil etmesi, belki de suya dair stratejik bir konumlanmayı yansıtmaktadır.

Jeolojik Yapı: Litolojik Farklılıklar ve Malzeme Seçimi

Jeolojik yapı analizinde SFT, GBT ve GCT gibi yerleşmelerin HL veya LH örüntüsü sergilemesi, bu alanların çevrelerinden jeolojik olarak farklı kayaç türleri üzerinde yer aldığını göstermektedir. Bu farklılık, yapı malzemesi seçimiyle, yerel kaynaklara erişimle ya da kutsal kabul edilen belirli taş tipleriyle ilişkilendirilebilir. Özellikle GBT nin üzerinde yer aldığı orta sertlikteki kireçtaşlarının hem işlenebilirliği hem de dayanıklılığı açısından yapısal avantaj sağladığı bilinmektedir. GCT' nin LH örüntüsü ise farklı bir jeolojik altlık üzerinde seçilmiş olabileceğini göstermektedir.

Bakı Özelliği: Mikroklimatik Uyum ve Sıra Dışı Yönelimler

Bakı değişkenine ilişkin analizde HTS ve YB gibi yerleşmelerin HL ve LH örüntüsü göstermesi dikkat çekicidir. Özellikle YB'nin -1.99 Z skoru ile güçlü bir sapma göstermesi, bu yerleşmenin güneşlenme avantajı açısından dezavantajlı bir konumda yer aldığını, fakat buna rağmen seçildiğini göstermektedir (Şekil-22). Bu durumun açıklaması mikroklimatik koşulların ötesinde, gizlilik, savunma, yönelimsel kutsallık (örneğin doğu değil batı ya da kuzey bakı seçimi) gibi kültürel tercihlerin devrede olması olabilir. HTS'nin HL örüntüsü de benzer bir yorumu desteklemektedir.

Çevresel Uygunlukların Çakıştırılması: Merkez–Çevre Ayrımı

Tüm çevresel parametrelerin bir arada değerlendirildiği ağırlıklı çakıştırma analizinde GBT ve TT istatistiksel olarak anlamlı derecede çevrelerinden farklılaşmaktadır. GBT'nin HL örüntüsüyle yüksek çevresel uygunluk değerlerine sahip olması, onun sadece ritüel bir merkez değil, aynı zamanda doğal koşullar açısından da ideal bir konumda yer aldığını göstermektedir. Bu durum, GBT'nin hem doğal hem de kültürel seçkinliğe sahip olduğunu düşündürmektedir. TT'nin ise LH örüntüsüyle çevresine göre daha az uygun bir konumda yer alması, bu alanın

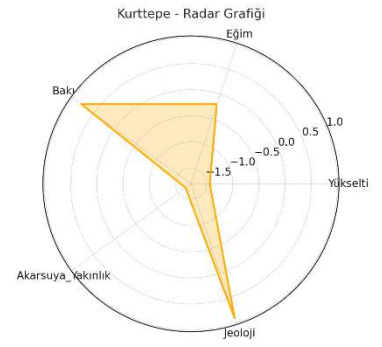
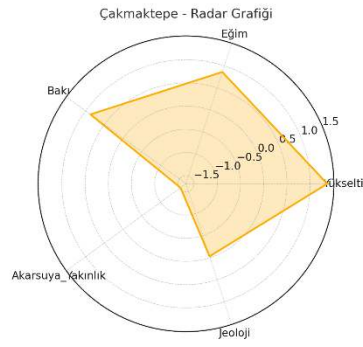
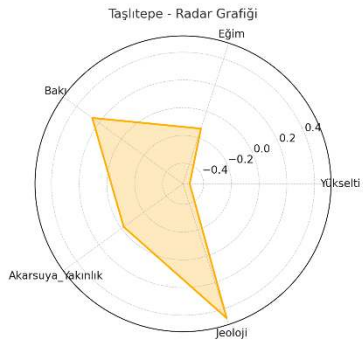
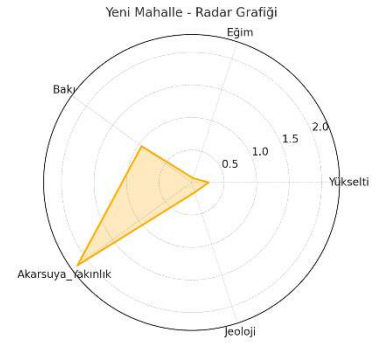
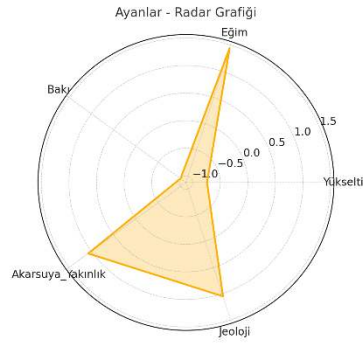
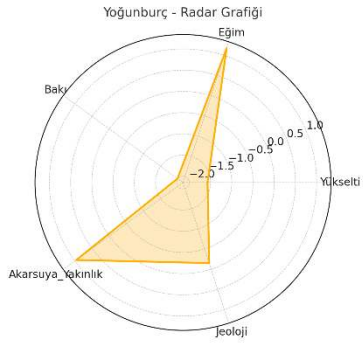
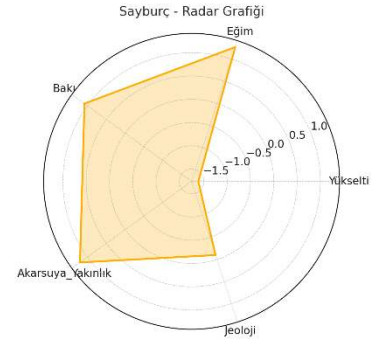
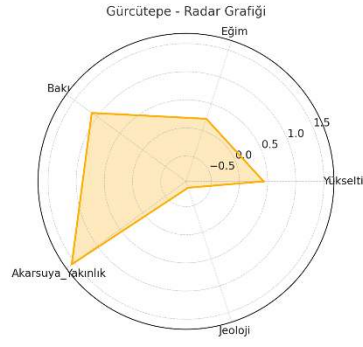
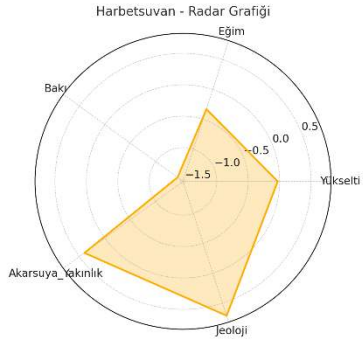
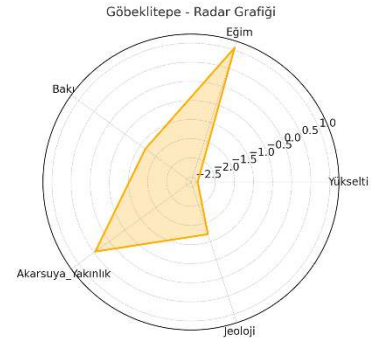
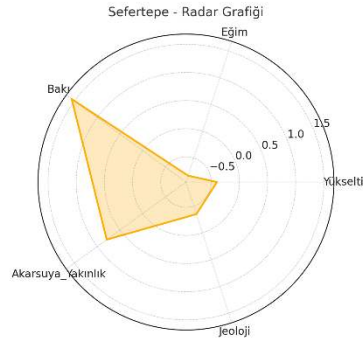
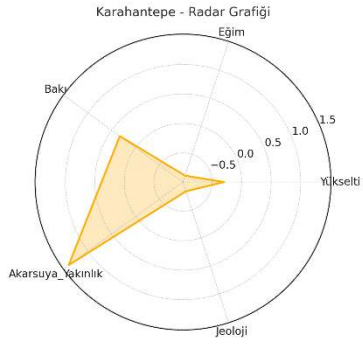
bilinçli şekilde sınır yerleşmesi olarak seçilmiş olabileceğini ya da başka türden mekânsal stratejilere dayandığını göstermektedir.

Genel olarak neolitik yerleşmelerin mekânsal analizlerine bakıldığında, belirli bir çevresel örüntünün hâkim olduğu görülmektedir. Yani yerleşimlerin çoğu; orta yüksekliklerde, az eğimli, güneye dönük ve su kaynaklarına orta uzaklıkta olan alanlarda yoğunlaşmaktadır.

Bu, Neolitik insanın rasyonel-ekolojik tercihlere dayalı karar mekanizmalarıyla hareket ettiğini göstermektedir.

Ancak bu genel örüntüye uymayan, istatistiksel olarak anlamlı şekilde çevresinden sapma gösteren bazı yerleşimlerin varlığı, yer seçiminin yalnızca çevresel değil, aynı zamanda simgesel, kültürel ve toplumsal katmanlarla örülmüş çok boyutlu bir karar süreci olduğunu ortaya koymaktadır.

Özellikle GBT'nin neredeyse tüm parametrelerde çevresinden ayrışması, onu Neolitik dönemde yalnızca bir yerleşim alanı değil, bölgesel ölçekte bir çekim ve anlam merkezi haline getirmektedir. Bu anlamda, yerleşmelerin fiziki mekân içerisindeki dağılımı kadar, bu dağılımın neyi temsil ettiği de kültürel coğrafya bağlamında önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

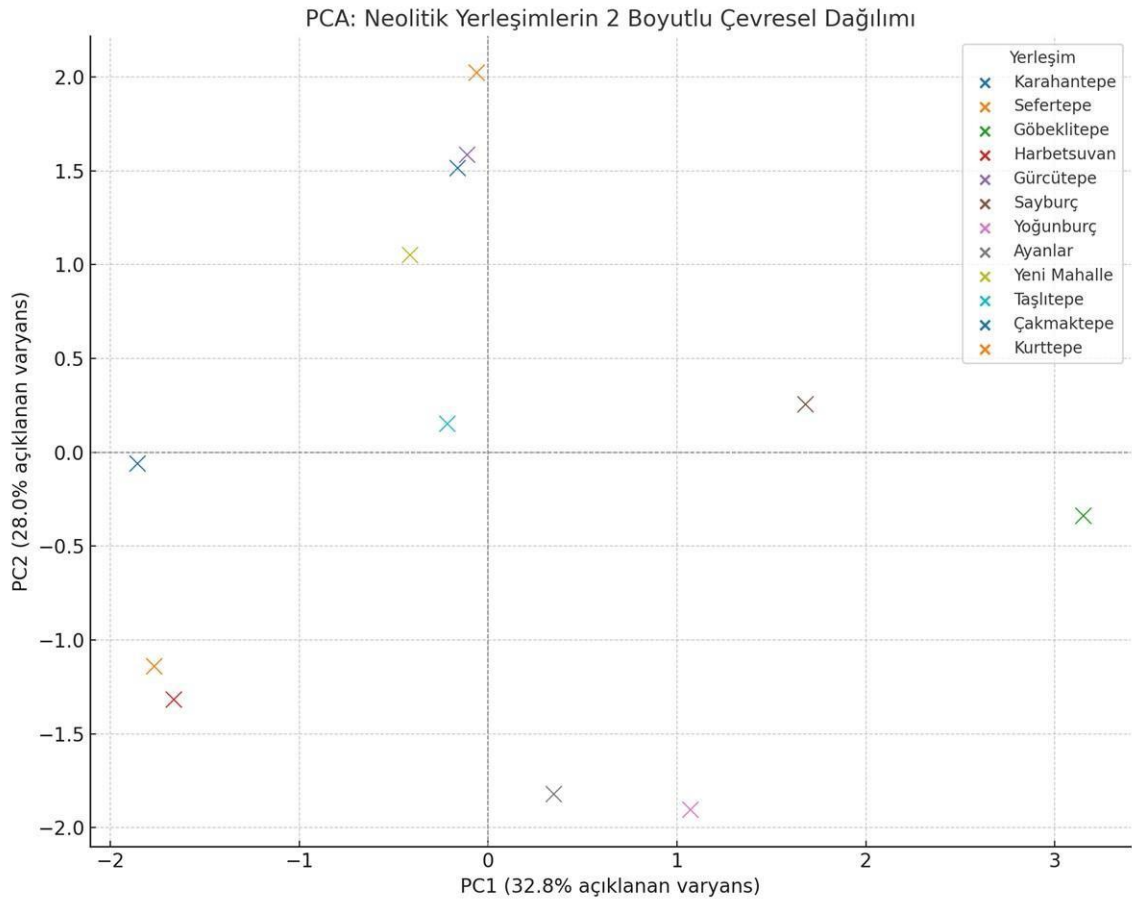


Şekil 22- Neolitik yerleşimlerin çevresel faktörlere göre z-skorlarının radar grafiği

3.2. Neolitik Yerleşimlerin Fiziki Çevre Parametrelerine Göre İstatistiksel Görselleştirilmesi

Principal Component Analysis (PCA)

Neolitik yerleşmelerin mekânsal otokorelasyon analizi sonuçlarına göre daha iyi anlamlandırabilmek amacıyla Principal Component Analysis (PCA) işlemi uygulanmıştır. PCA, neolitik yerleşmelerin çevresel parametrelere göre 2 boyutlu düzlemde nasıl konumlandığını belirlemek amacıyla yapılmıştır.



Şekil 23- Neolitik yerleşimlerin 2 boyutlu çevresel dağılımı

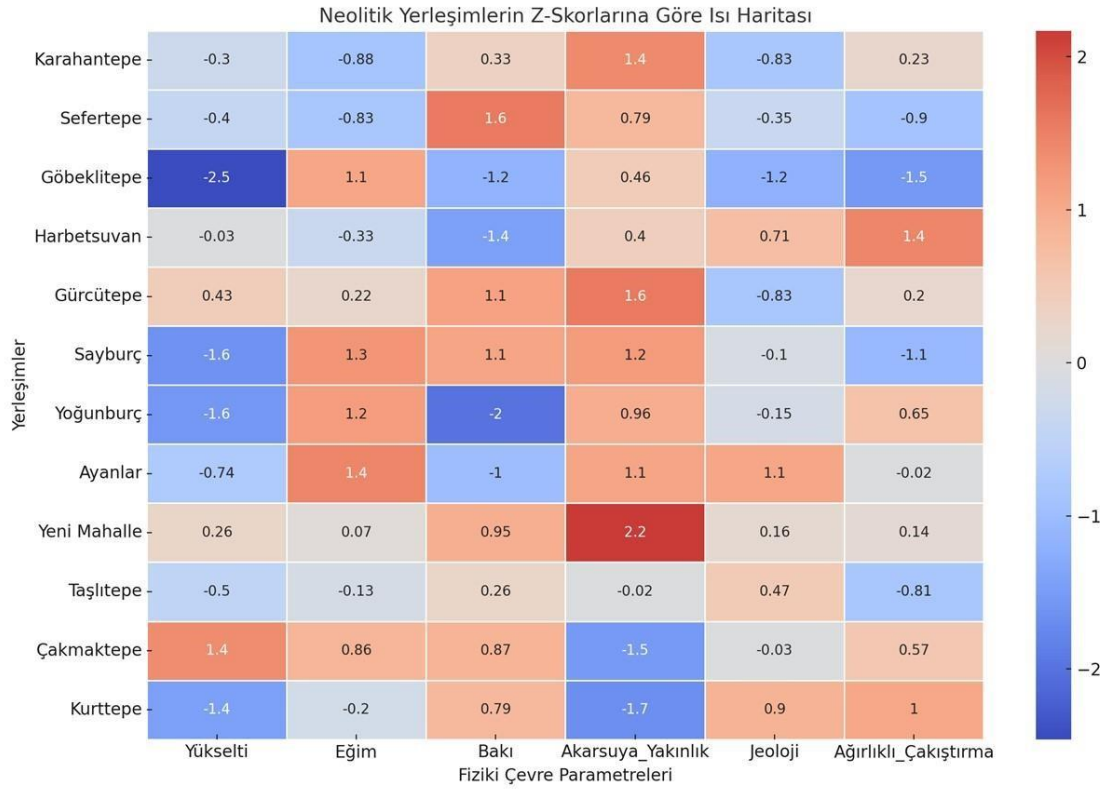
Grafik üzerinde yatay ekseninde yer alan PC1 bileşeni varyansın %32,8'ini, dikey ekseninde yer alan PC2 bileşeni ise %28,0'ini açıklamakta olup, bu iki bileşen toplamda çevresel değişkenlerin %60,8'ini temsil etmektedir. Bu durum, analiz edilen çevresel parametrelerin büyük bir bölümünün yerleşimlerin dağılımını açıklamada etkili olduğunu göstermektedir (Şekil-23).

Grafik incelendiğinde, bazı yerleşimlerin benzer çevresel özelliklere sahip olduğu görülmektedir. Özellikle KT, SFT ve YM gibi alanlar PC1 ekseninin negatif tarafında, birbirine oldukça yakın konumlarda yer almakta ve bu durum söz konusu yerleşimlerin benzer çevresel koşulları tercih ettiğini düşündürmektedir. Benzer şekilde HTS de bu kümelenmeye yakın bir şekilde konumlanarak ortak çevresel özellikler taşıma eğilimi göstermektedir. Diğer yandan GBT, PC1 bileşeninin pozitif ucunda tek başına yer almakta ve bu özelliğiyle analizdeki en farklılaşmış yerleşim olarak öne çıkmaktadır. SB de benzer biçimde hem PC1 hem de PC2 ekseninde uç bir noktada yer alarak, çevresel değişkenler açısından diğer yerleşimlerden belirgin şekilde ayrılmaktadır. Bu tür yerleşimlerin grafikteki konumları, onların daha özgün çevresel özelliklere sahip alanlara yerleştirildiğine işaret etmektedir (Şekil-23).

Öte yandan AYN ve YB gibi yerleşmelerin PC2 ekseninde negatif uca yer aldığı ve çevresel özellikleri açısından birlikte benzer bir yapıda konumlandığı anlaşılmaktadır. Bu durum, özellikle ikinci bileşende etkili olan bazı çevresel değişkenler (örneğin jeoloji ya da bakı gibi) açısından bu iki alanın ortak eğilimler sergilediğini göstermektedir. Genel olarak grafik, bazı yerleşimlerin çevresel koşullar bağlamında gruplaşma eğiliminde olduğunu, bazılarının ise bu eğilimden saparak daha özgün özellikler taşıdığını ortaya koymaktadır. Bu durum, Neolitik Dönem yerleşim tercihlerinin hem ortak çevresel faktörlerle şekillendiğini hem de yerel düzeyde özgün tercihlerin de etkili olabildiğini göstermesi açısından önemlidir (Şekil23).

Isı Haritası (Heatmap)

Isı haritası (heatmap), burada yer alan yerleşimlerin farklı çevresel parametrelere göre Zskorlarını görselleştirmek için kullanılmıştır. Bu grafik, her yerleşim noktasının belirli bir çevresel değişkene göre ortalamadan ne kadar saptığını göstermektedir. Kırmızıya yakın yerler pozitif (+), maviye yakın yerler negatif (-) Z-skorunu gösterirken, beyaza yakın yerler ise ortalamaya yakın olduğunu göstermektedir.



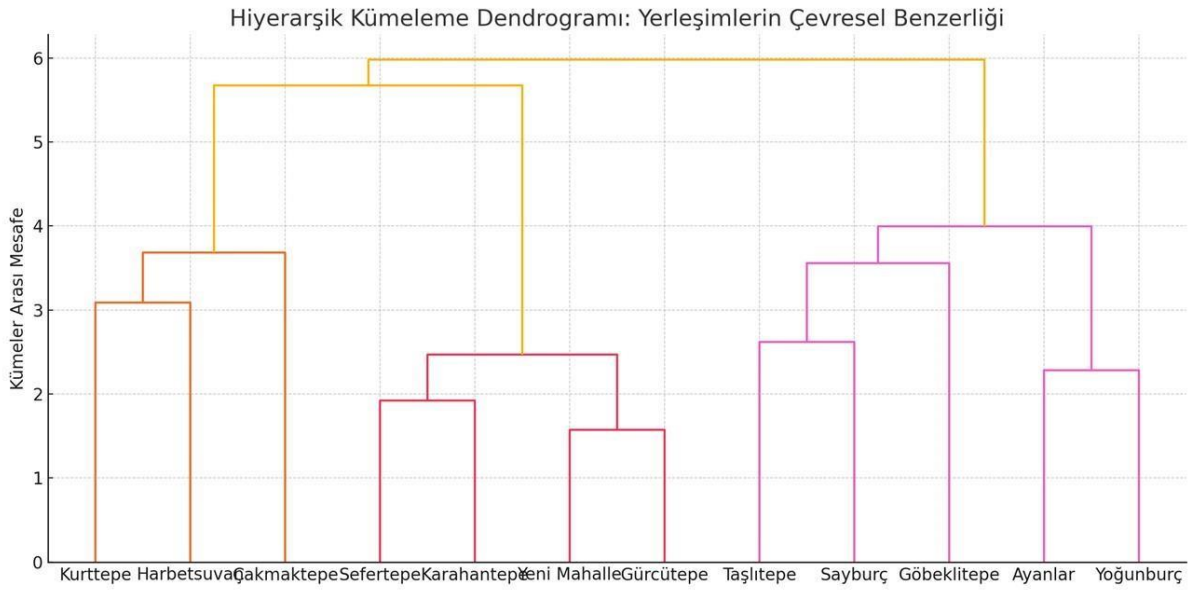
Şekil 24- Neolitik Yerleşimlerin Z-skorlarına göre ısı haritası

Bu ısı haritası, Neolitik yerleşimlerin fiziki çevre parametrelerine göre Z-skorlarını görsel olarak karşılaştırmaktadır. Harita, her yerleşmenin çevresel parametrelere ne derece yakınlaştığını ya da ayrıştığını ortaya koyar. Örneğin, YM, özellikle akarsuya yakınlık parametresinde (+2.2) oldukça yüksek bir değere sahiptir ve bu, çevresel koşullar açısından diğer yerleşimlerden ayrıştığını gösterir. Benzer şekilde, ÇT ve AYN, jeoloji ve ağırlıklı çakıştırma parametrelerinde yüksek Z-skorları ile dikkat çekerken, GBT hemen hemen tüm parametrelerde negatif değerler göstermektedir, bu da onun diğer yerleşimlerden çevresel açıdan oldukça farklı bir konumda yer aldığını düşündürür. SB ve YB da özellikle eğim ve bakı açısından pozitif değerlere sahipken, bakı parametresinde YB'nin -2 gibi oldukça düşük bir değere sahip olması dikkat çekicidir (Şekil-24). Genel olarak, harita yerleşimlerin çevresel faktörlere ne derece benzerlik gösterdiğini veya farklılaştığını hızlıca analiz edebilme imkânı sunmaktadır.

Dendrogram

Dendrogram, hiyerarşik kümeleme analizinde kullanılan ve nesneler arasındaki benzerlikleri görsel olarak sunan bir diyagramdır. Bu grafik, yerleşimlerin çevresel değişkenler açısından birbirlerine ne kadar benzediklerini veya farklılaştıklarını kümeleme yoluyla gösterir.

Y ekseninde yer alan mesafe değeri, kümeler arası benzerlik düzeyini temsil eder; mesafe arttıkça benzerlik azalır.



Şekil 25- Hiyerarşik Kümeleme Dendrogramı

Verilen dendrogramda yerleşimlerin üç temel grupta toplandığı görülmektedir. Kurttepe, HTS ve ÇT'nin aynı kümeye düşmesi, bu yerleşimlerin çevresel özellikler açısından birbirine oldukça yakın değerlere sahip olduğunu gösterir. KT, SFT, YM ve GCT benzerlik bakımından orta düzeyde kümelenmiş, daha sonra bu grup bir üst kümeye bağlanmıştır. Diğer yanda, TT, SB, GBT, AYN ve YB farklı bir kolda gruplanmış, bu da onların kendi içlerinde benzer çevresel yapılar taşıdığını ancak diğer kümelere göre ayrıştığını göstermektedir (Şekil-25). Genel olarak grafik, yerleşimlerin çevresel değişkenler bakımından anlamlı bir biçimde gruplandığını ve bazı alanların belirgin çevresel benzerlikler taşıdığını ortaya koymaktadır.

3.3. Arkeologlar İçin Yerleşim Bazlı Analiz Yorumları

Karahantepe

Karahantepe'nin mekânsal analiz sonuçları, bu yerleşimin çevresel faktörler açısından herhangi bir belirgin kümelenme göstermediğini ortaya koymaktadır. Yükselti, eğim ve jeolojik yapı açısından komşu yerleşimlerle benzer özellikler taşıyan Karahantepe, muhtemelen yaygın kullanılan bir topografya üzerinde kurulmuştur. Bu durum, Karahantepe'nin yer seçiminde çevresel zorunluluklardan ziyade sembolik ya da ritüel amaçların etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Sefertepe

Sefertepe, jeolojik özellikler açısından çevresinden ayrılan bir yapıya sahiptir. Zemin yapısındaki bu fark, yerleşimin özellikle litolojik çeşitliliği barındıran bir alanda konumlandığını göstermektedir. Bu durum, Sefertepe’de yer seçimi yapılırken toprak işlenebilirliği, yapı malzemesi temini ya da özel amaçlı taş kullanımının etkili olmuş olabileceğine işaret etmektedir. Aynı zamanda genel çevresel uygunluk bakımından düşük düzeyde olması, seçimin sembolik bir düzleme dayanabileceğini düşündürmektedir.

Göbeklitepe

Göbeklitepe, çevresel parametreler bakımından en fazla ayrışma gösteren yerleşimlerden biridir. Hem yükselti hem de jeolojik yapı açısından çevresinden anlamlı biçimde farklılaşmaktadır. Bu durum, Göbeklitepe'nin yer seçiminin çevresel avantajlar kadar kültürel ve sembolik tercihlerle ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Yerleşimin yüksek ve hâkim bir noktaya konumlandırılması, anıtsal ve tören amaçlı kullanımını destekleyen mekânsal bir tercih olabilir.

Harbetsuvan

Harbetsuvan, özellikle güneşe yönelim (bakı) açısından çevresinden ayrılmaktadır. Bakı özelliğinin düşük olması, bu yerleşimin sıcaklık ve ışık alma açısından kısıtlı bir alanda konumlandığını göstermektedir. Bu da yerleşimin sadece çevresel konforla değil, muhtemelen sembolik ya da sosyal gerekçelerle tercih edilmiş olabileceğini düşündürmektedir.

Gürcütepe

Gürcütepe, jeolojik özellikler bakımından komşularından ayrılmakta, bu da yerleşimin farklı bir zemin üzerinde inşa edildiğini göstermektedir. Ancak diğer çevresel faktörlerde benzerlik göstermesi, yerleşimin belirli bir zemin türü nedeniyle seçilmiş olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum yapı malzemesi seçimi veya tarım uygunluğu gibi pratik nedenlerle açıklanabilir.

Sayburç

Sayburç, özellikle yükselti bakımından çevresinden ayrılan bir yerleşimdir. Daha yüksek ve hâkim bir konumda yer alması, savunma, sembolik temsil ya da gözetleme gibi stratejik işlevlerin bu yerleşimde ön plana çıkmış olabileceğini göstermektedir. Aynı zamanda su

kaynaklarına orta düzeyde bir erişim göstermesi, çevresel konfor ile stratejik konum arasındaki dengenin gözetildiğini düşündürmektedir.

Yoğunburç

Yoğunburç, hem yükselti hem de güneşe yönelim bakımından çevresinden ayrılmaktadır. Bu durum yerleşimin yüksek bir konumda olmasına rağmen görece daha az güneş alan bir yöne yerleşmiş olduğunu gösterir. Bu çelişki, yerleşim seçiminde sadece çevresel değil, toplumsal ya da ritüel önceliklerin de etkili olabileceğini ortaya koymaktadır.

Ayanlar

Ayanlar, tüm parametrelerde çevresiyle benzerlik gösteren bir yerleşimdir. Bu durum, yerleşimin çevresel faktörlere göre dengeli ve bilinçli bir tercih sonucu oluşturulduğunu düşündürmektedir. Tarım, suya erişim ve yapı malzemesi temini gibi temel ihtiyaçlara dengeli erişim imkânı sağlayan bu tip yerleşimler, daha çok uzun süreli iskân ve üretimle ilişkilendirilebilir.

Yeni Mahalle

Yeni Mahalle, özellikle su kaynaklarına uzaklığı ile dikkat çekmektedir. Ancak çevresindeki diğer yerleşimlerin de benzer özellik göstermesi, bu yerleşimin suya uzaklık faktörünü telafi edecek diğer çevresel avantajlara sahip olabileceğini düşündürmektedir. Bu yerleşim, gruplar halinde yer seçimi ya da bölgesel bir işlevsel bütünlüğün parçası olarak değerlendirilebilir.

Taşlıtepe

Taşlıtepe, akarsuya uzaklık ve çevresel uygunluk açısından komşularından ayrılan bir yerleşimdir. Yerleşimin su kaynaklarına uzak konumda yer alması, suya erişimin doğrudan değil dolaylı yollarla sağlandığını veya suyun yerleşimin temel önceliği olmadığını düşündürmektedir. Ayrıca çevresel uygunluğun düşük olması, bu yerin özel amaçlı, belki de dönemsel kullanım alanı olabileceğini akla getirmektedir.

Çakmaktepe

Çakmaktepe, mekânsal analizlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir. Ancak genel eğilimler bu yerleşimin çevresiyle uyumlu bir çevresel yapıda kurulduğunu ortaya koymaktadır. Bu özellik, istikrar ve çevresel denge arayışının bir sonucu olabilir ve yerleşimin sürdürülebilir yaşam alanı olarak değerlendirildiğini düşündürebilir.

Kurttepe

Kurttepe, su kaynaklarına en yakın konumda bulunan yerleşimlerden biri olarak dikkat çekmektedir. Bu özellik, yerleşim seçiminde suya erişimin temel bir unsur olduğunu gösterir.

Ayrıca litolojik yapısı da çevresiyle benzerlik gösterdiğinden, bu yerleşimin hem çevresel hem de ekonomik kaynaklara erişim açısından avantajlı bir konumda olduğu anlaşılmaktadır. Bu yerleşim, yerleşik hayatın sürdürülebilirliği açısından güçlü bir adaydır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.Tartışma

Şanlıurfa ilindeki Neolitik yerleşimlerin çevresel faktörlerle ilişkisini inceleyen mekânsal otokorelasyon analizleri, bu yerleşimlerin belirli çevresel kalıplara göre seçildiğini ortaya koymaktadır. Ancak, bu düzenliliğe rağmen, bazı yerleşimlerin çevresel normlardan sapması, yer seçiminin yalnızca çevresel faktörlerle açıklanamayacağını göstermektedir. GBT'ye odaklanan araştırmalar, yer seçiminin genellikle sosyal, simgesel ve ritüel değerlerle de belirlendiğini ortaya koymaktadır (Dietrich et al., 2017; Braun, 2021). Nitekim mekân, sadece fiziksel değil, aynı zamanda anlam yüklenen bir kavramdır (Atakuman, 2014). Yükselti değişkenine ilişkin analizlerde, GBT, SB ve YB gibi yerleşimlerin çevresine göre anlamlı biçimde daha yüksek konumlandığı görülmektedir. Bu durum, yerleşimlerin savunma veya görünürlük gibi rasyonel nedenlerin ötesinde, sembolik yücelik veya ritüel hâkimiyet amacıyla da seçilmiş olabileceğini düşündürmektedir. Özellikle GBT'nin yüksek konumu, onun yalnızca coğrafi bir nokta değil, bölgesel bir anlam merkezi olduğunu göstermektedir (Dietrich et al., 2019; Verhoeven, 2025). Benzer şekilde, Braun (2021) bu yüksek konumun, yapıli çevrenin kutsallaştırılması süreciyle ilişkilendirilebileceğini öne sürmektedir.

Eğim parametresi, istatistiksel olarak anlamlı bir kümelenme göstermemiştir; ancak bu, eğimin işlevsel olarak önemsiz olduğu anlamına gelmez. Yerleşimlerin çoğu %5–15 arası eğim değerlerinde yer almakta ve bu durum tarım, yapılaşma kolaylığı ve su drenajı açısından ideal koşullar sunmaktadır (Polat, 2023). Bu nedenle eğim, kültürel bir sezgiyle şekillenen pragmatik bir tercih olarak öne çıkmaktadır. YM, ÇT ve KRT gibi yerleşimler, akarsulara olan mesafeleri açısından çevresel normlardan farklılık göstermektedir. Özellikle YM'nin LL örüntüsü, su kaynaklarından uzak bir alanın tercih edildiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, klasik Neolitik yerleşim mantığına aykırı görünse de suyun fiziksel yakınlığından ziyade sosyal kontrolün daha önemli hale gelmiş olabileceğini düşündürmektedir (Knitter et al., 2019). Ayrıca, bu sapmaların ritüel veya stratejik bir anlam taşıyabileceği de öne sürülmektedir (Dietrich et al., 2019).

GBT, SFR ve GT gibi yerleşimlerin, çevrelerinden farklı jeolojik yapılar üzerinde kurulmuş olması, jeolojik özelliklerin yer seçiminde etkili olduğunu göstermektedir. Özellikle GBT'de kullanılan orta sertlikteki kireçtaşı hem işlenebilirliği hem de dayanıklılığı ile dikkat

çekmektedir (Peters & Schmidt, 2004). Ancak bu durum yalnızca mühendislik kaygılarıyla açıklanamaz. Yapı malzemelerinin kutsal anlamlar taşıma olasılığı, yer seçiminde simgesel jeolojinin de etkili olabileceğini düşündürmektedir (Dietrich, 2024). HTS ve YB gibi yerleşimlerin, güneşlenme açısından daha az avantajlı yönlerle sahip olmalarına rağmen, bu yönelimin bilinçli bir tercih olduğu düşünülmektedir. Güneşin doğuşu yerine batışına ya da kuzeye yönelme tercihi, yönelimsel kutsallık ve ritüel gizlilik gibi kültürel yorumlarla ilişkilendirilmektedir (Dietrich et al., 2019; Atakuman, 2014). YB'nin -1.99 Z skoru ile gösterdiği sapma, bu tür sembolik yönelimlerin bilinçli olarak tercih edildiğini göstermektedir.

Ağırlıklı çakıştırma analizleri, GBT'nin HL örüntüsü ile çevresine kıyasla en iyi çevresel koşullarda bulunduğunu göstermektedir. Bu durum, GBT'yi sadece bir ritüel merkezi değil, aynı zamanda doğal olarak seçkin bir yerleşim yeri haline getirmektedir (Sweatman, 2024). Buna karşılık, TT'nin LH örüntüsü ile çevresine göre daha düşük çevresel uygunluğa sahip olması, onun belki de sınırda bir yerleşim olduğunu düşündürmektedir. Yerleşimlerin çevresel faktörlerle uyumlu olarak şekillendiği açıktır. Ancak bazı örneklerde normdan sapmaların varlığı, Neolitik dönemde yer seçiminin sadece rasyonel-ekolojik değil, aynı zamanda simgesel ve toplumsal anlamlarla da belirlendiğini göstermektedir (Banning, 2011; Clare et al., 2019). GBT gibi yerleşimlerde çevresel uygunluğun ötesine geçen mekânsal davranışlar, mekânın kutsallaştırılmasının toplumsal organizasyonun temeli olabileceğini ortaya koymaktadır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.Sonuç ve Öneriler

Bu yüksek lisans tezi kapsamında yürütülen çalışma, Şanlıurfa ilinde yer alan 12 Neolitik yerleşim alanının çevresel fiziki faktörlerle olan mekânsal ilişkisini, CBS temelli istatistiksel analizlerle ortaya koymayı amaçlamıştır. Yerleşmelerin seçildiği çevresel konumun yalnızca doğal verilerle değil, aynı zamanda kültürel ve tarihsel bağlamlarla da şekillenmiş olabileceği düşüncesi, bu çalışmanın temel hareket noktasını oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, yerleşimlerin konumlanmasında etkili olabilecek beş temel fiziki faktör yükselti, eğim, bakı, jeolojik yapı ve akarsuya yakınlık CBS ortamında analiz edilmiş ve bu değişkenlerle yerleşim örüntüleri arasındaki istatistiksel ilişkiler Anselin Local Moran's I testi ile değerlendirilmiştir.

Analizlerin temelinde, yerleşimlerin çevresiyle olan ilişkisini doğrudan ortaya koyan yerel mekânsal otokorelasyon yönteminin tercih edilmesi hem veri sayısının sınırlılığı hem de Neolitik döneme ait mekânsal belirsizliklerin yönetimi açısından son derece yerinde bir metodolojik tercihtir. Global analiz yöntemleri, genellikle geniş veri kümeleri ve homojen dağılımlarla daha güvenilir sonuçlar verebildiğinden, bu çalışmada olduğu gibi küçük örneklem gruplarında kullanımları tartışmalı olabilmektedir. Bu nedenle, yerel düzlemde gerçekleştirilen Moran's I analizi, her bir yerleşim noktasının çevresiyle olan ilişkisinin detaylı biçimde değerlendirilmesini sağlamış ve sonuçların yorumlanabilirliğini artırmıştır.

Çalışmada ulaşılan bulgular, Neolitik yerleşimlerin çevresel faktörlerle kurduğu ilişkinin çoğunlukla mantıksal temellere dayandığını ancak bu mantığın dönemsel ve yerel bağlamda değişkenlik gösterebileceğini ortaya koymuştur. Bazı yerleşimlerin, örneğin Göbeklitepe, Sayburç, Taşlıtepe ve Kurttepe gibi, analiz edilen parametrelerin çoğunda çevrelerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ayrıştığı görülmüştür. Bu ayrışmaların yükselti, bakı ya da akarsuya uzaklık gibi temel fiziki koşullardan kaynaklandığı anlaşılmakla birlikte, söz konusu yerleşimlerin yalnızca çevresel nedenlerle değil, aynı zamanda kültürel, sembolik ya da ritüel bağlamlarda da değerlendirilmiş olabileceği güçlü bir varsayım olarak karşımıza çıkmaktadır.

Göbeklitepe örneği bu bağlamda özel bir önem taşımaktadır. Söz konusu yerleşmenin tüm parametrelerde çevresinden farklılaşması, onu sadece doğal koşullar açısından değil, mekânsal

organizasyon ve sosyal yapı açısından da seçkin kılmaktadır. Bu durum, yerleşimin bir üretim alanından çok bir ritüel merkez olarak kullanılmış olabileceği yönündeki arkeolojik bulgularla da örtüşmektedir. Benzer şekilde, bakı ve eğim gibi mikroklimatik unsurlarda da farklılık gösteren yerleşimlerin, doğal koşulların ötesinde başka nedenlerle seçilmiş olabileceği düşünülmektedir.

Elde edilen bu sonuçlar, Neolitik döneme ait yerleşim örüntülerinin yalnızca ekolojik rasyonalitenin bir ürünü olmadığını, yer seçiminin kimi zaman sembolik, kimi zaman da sosyal etkileşimlere bağlı olarak gerçekleştirildiğini göstermektedir. Yerleşimlerin büyük kısmı çevresel açıdan benzer koşullarda kümelenmekle birlikte, bu kümelenmelerin istatistiksel anlamda sınırlı bir örneklemle genellenebilirliği sınırlı kalmaktadır. Dolayısıyla, Neolitik dönemde çevre-insan ilişkilerinin çok katmanlı bir yapıya sahip olduğu ve bu yapının yorumlanmasında çevresel faktörlerin yanı sıra kültürel dinamiklerin de dikkate alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Bu bulgular, ilerleyen çalışmalarda hem metodolojik hem de kuramsal düzeyde bazı geliştirmeleri gerekli kılmaktadır. Her şeyden önce, bu tür analizlerin daha sağlıklı ve genellenebilir sonuçlar vermesi için, analiz kapsamındaki yerleşim sayısının artırılması büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte, Neolitik döneme dair daha fazla sayıda kazı verisine ve yüzey araştırması sonucunda elde edilen mekânsal veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu verilerin sağlanması hem zamansal ayrıştırma imkânı tanıyacak hem de daha detaylı yorumlamaların yapılmasına olanak verecektir.

Ayrıca, kullanılan çevresel parametrelerin çeşitlendirilmesi de önemli bir ihtiyaçtır. Günümüz koşullarında doğrudan ölçülebilir olan parametreler (eğim, bakı, yükselti vb.) Neolitik dönemdeki gerçek yaşam koşullarını tam olarak yansıtmayabilir. Bu nedenle paleoekolojik veriler, eski iklim modelleri ve paleo-coğrafi rekonstrüksiyonlara dayalı veri katmanlarının

CBS analizlerine entegre edilmesi gerekmektedir. Özellikle akarsu ağlarının zaman içerisindeki değişimleri ya da paleolitolojik tabakaların litolojik yapıları gibi veriler, dönemsel gerçekliğe daha uygun değerlendirmelerin yapılmasını sağlayacaktır.

Bununla birlikte, CBS tabanlı mekânsal analizlerin, arkeolojik yorumlama süreçlerine entegre edilmesi yalnızca yöntemsel değil, kuramsal bir açılım da sunmaktadır. Geçmiş toplumların çevre ile kurduğu ilişkilerin haritalanabilir ve ölçülebilir hale getirilmesi, arkeolojiyi daha

bütüncül ve disiplinler arası bir araştırma alanına dönüştürmektedir. Özellikle Neolitik dönem gibi geçiş dönemlerinde, çevre-insan ilişkilerinin çözümlenmesi, bu dönemin toplumsal yapılarının ve kültürel evrim süreçlerinin anlaşılması açısından da önem arz etmektedir.

Son olarak, bu çalışma, sınırlı sayıdaki yerleşim örneğiyle gerçekleştirilmiş olsa da CBS destekli mekânsal analizlerin arkeolojik araştırmalarda uygulanabilirliğini ve açıklayıcılığını ortaya koymaktadır. Elde edilen veriler, yalnızca mevcut yerleşimlerin değerlendirilmesiyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda yeni yerleşim alanlarının tespiti ve bölgesel arkeolojik stratejilerin planlanması açısından da yol gösterici potansiyele sahiptir. Bu bağlamda hem akademik hem de uygulamalı arkeoloji alanında CBS temelli analizlerin daha yaygın, sistematik ve disiplinler arası biçimde kullanılması, Türkiye arkeolojisinin çağdaş yöntemlerle bütünleşmesi açısından önemli bir eşik olacaktır.

KAYNAKÇA

- Abdulhafedh, A. (2017). A Novel Hybrid Method for Measuring the Spatial Autocorrelation of Vehicular Crashes: Combining Moran's Index and Getis-Ord * i G Statistic. *Open Journal of Civil Engineering*, 7, 208-221. <https://doi.org/10.4236/ojce.2017.72013>
- Akış, A. (2002). *GAP'ın Şanlıurfa İli Sosyo-Ekonomik Coğrafyasına Etkileri* [Doktora Tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Akış, A., Kaya, B., Seferov, R., & Başkan, H. O. (2005). Harran Ovası ve Çevresindeki Tarım Arazilerinde Tuzluluk Problemi ve Bu Problemin İklim Özellikleriyle İlişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 0(14), Article 14.
- Albustanlıoğlu, T. (2017). Uygarlık Tarihinin Karakutusu Göbeklitepe. *Bütün Dünya*. https://www.academia.edu/39620388/Uygarl%C4%B1k_Tarihinin_Karakutusu_Gobeklitepe
- Anselin, L. (2019). A Local Indicator of Multivariate Spatial Association: Extending Geary's c. *Geographical Analysis*, 51(2), 133-150. <https://doi.org/10.1111/gean.12164>
- Arcaute, E., Hatna, E., Ferguson, P., Youn, H., Johansson, A., & Batty, M. (2015). Constructing cities, deconstructing scaling laws. *Journal of The Royal Society Interface*, 12(102), 20140745. <https://doi.org/10.1098/rsif.2014.0745>
- Atakuman, Ç. Architectural Discourse and Social Transformation During the Early Neolithic of Southeast Anatolia. *J World Prehist* 27, 1-42 (2014). <https://doi.org/10.1007/s109630149070-4>
- Atalay, İ. (1990). *Vejetasyon Coğrafyasının Esasları* (Dokuz Eylül Üniversitesi Basımevi).
- Atalay, İ. (2002). *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri* (Dokuz Eylül Üniversitesi Basımevi).
- Atalay, İ. (2006). *Toprak oluşumu, sınıflandırılması ve coğrafyası*. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü (AGM),.
- Atasoy, A. (2024). Uşak'ın Dalgalı Yüzeylerin Kalsik Kambisol Toprakları. *The Journal of Academic Social Science*, 72(72), Article 72. <https://doi.org/10.16992/ASOS.13725>

- Ayala, G., Wainwright, J., Farid, S., Kabukcu, C., & Karul, N. (2023). *Heritage Turkey*, 13. <https://doi.org/10.18866/biaa2023.19>
- Aydemir, M. S. (2020). *Harran Ovası ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Harran Üniversitesi.
- Aydoğdu, H. (2018). Göbeklitepe Üzerine Bir Araştırma. *Göbeklitepe Üzerine Bir Araştırma*. https://www.academia.edu/38188185/G%C3%B6beklitepe_%C3%9Czerine_Bir_Ara%C5%9Ft%C4%B1rma
- Aytaç, A. S., & Yetmen, H. (2017). Occurrence of Ekiyazı Collapse Doline (Akçakale/Şanlıurfa). *Journal of Current Researches on Social Sciences*.
- Banning, E. B. (2011). So Fair a House: Göbekli Tepe and the Identification of Temples in the Pre-Pottery Neolithic of the Near East. *Current Anthropology*, 52(5), 619–660. <https://doi.org/10.1086/661207>
- Benek, S. (2006). Şanlıurfa İlinin Tarımsal Yapısı, Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 4(1), Article 1. https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000062
- Benek, S., Şahinalp, M. S., & Elmastaş, N. (2008). *Şanlıurfa İlinde Sulama Tesislerinin Arazi Kullanımı Bakımından Yarattığı Sorunlar (Challenges Arosen by Irrigation Facilities In Terms of Land Use In Şanlıurfa Province)*. 61-70.
- Bevan, A. H., & Conolly, J. W. (2006). Multiscalar approaches to settlement pattern analysis. İçinde G. Lock & B. Molyneaux (Ed.), *In: Lock, G and Molyneaux, B, (eds.) Confronting Scale in Archaeology: Issues of theory and practice. (217—234). Springer: New York, US. (2006)* (14; Sayı 14, ss. 217-234). Springer. http://dx.doi.org/10.1007/0-387-32772-3_14
- Bilgiç, S., Karadeniz, E., & Selman Er. (2024). Enhancing Geosite Accessibility Assessment: A New Mcdm Model. *Geoheritage*, 16(2), 62. <https://doi.org/10.1007/s12371-024-00965-7>
- Bingöl, E. (2022). Güneydoğu Anadolu’da Neolitik Dönem Dikilitaş Geleneği: Bağlamsal Yaklaşımla Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme. *Anatolian Research*, 25, Article 25. <https://doi.org/10.26650/anar.2021.990953>
- Brainwood, R. J. (2008). *Tarih Öncesi İnsanları, (Çev:B.Altınok)* (Express Basım). Arkeoloji ve Sanat Yayınları.

Braun, R. (2021). The demythologization of landscape: Landscape research in the context of prehistoric societies. *Neo-Lithics*.

Cula, E. (2014). *Tek Tek Dağları Milli Parkı Yönetim Kaynaklı Sorunlar*.

https://www.academia.edu/30240802/Tek_Tek_Da%C4%9Flar%C4%B1_Milli_Park%C4%B1_Y%C3%B6netim_Kaynaklı%C4%B1_Sorunlar

Clare L, Dietrich O, Gresky J, Notroff J, Peters J, Pöllath N. Ritual Practices and Conflict Mitigation at Early Neolithic Körtepe and Göbekli Tepe, Upper Mesopotamia: A Mimetic Theoretical Approach. In: Hodder I, ed. *Violence and the Sacred in the Ancient Near East: Girardian Conversations at Çatalhöyük*. Cambridge University Press; 2019:96-128.

Çağlak, S., Özlü, T., & Gündüz, S. (2016). Şanlıurfa İli İklim Özelliklerinin Enterpolasyon Teknikleri ile Analizi. *Journal of International Social Research*, 9, 360-360. <https://doi.org/10.17719/jisr.20164520616>

Çelik, B. (2000). A New Early Neolithic Settlement: Karahan Tepe. *Neo-Lithics*, 2-3, 6-8.

Çelik, B. (2006). *Sefer Tepe: A New Pre-Pottery Neolithic Site in Southeastern Turkey*. 1/06, 23-25.

Çelik, B. (2014). Şanlıurfa Bölgesinde “T” Şeklinde Dikmetaş Bulunan Yerleşimlerin Farklılık ve Benzerlikleri. *TÜBA-AR Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi*, 17, Article 17.

Çelik, B. (2017). *A new Pre-Pottery Neolithic site in Southeastern Turkey Ayanlar Höyük (Gre Hut)*. https://www.academia.edu/44646844/Ayanlar_H%C3%B6y%C3%BCk

Çelik, B. (2019). Neolitik Dönem Kült Merkezi: Harbetsuvan Tepesi. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 43, Article 43. <https://doi.org/10.17498/kdeniz.590720> Çelik, B.

(2020). *A new cult centre: Harbetsuvan Tepesi*.

Çelik, B., & Çelik, H. T. (2023). Kurt Tepesi Çevresindeki Yerleşimler ve Avlaklar. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 59, Article 59. <https://doi.org/10.17498/kdeniz.1329312>

Çelik, B., Güler, M., & Güler, G. (2011). Türkiye’nin Güneydoğusunda Yeni Bir Çanak Çömleksiz Neolitik Yerleşim: Taşlı Tepe. *Anadolu*, 37, Article 37.

Çelik, B., & Tolon, K. (2018). Yeni Bulgular Işığında Urfa’da Neolitik Dönem. *Seleucia*, 2018(8), Article 8.

Çelik, R., Aslan, V., & Akyıldız, M. H. (2017). Harran Ovası'nın yeraltısuyu potansiyelinin coğrafi bilgi sistemi ile modellenmesi. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 8(1), Article 1.

Çoksolmaz, E. (2011). *Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem Yerleşmelerinin Anadolu'daki Dağılımı* [Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi.

Çolak, E., & Memişoğlu, T. (2021). Thornthwaite İklim Sınıflandırma Yöntemine Göre Karadeniz Bölgesi İklim Sınır Haritasının CBS İle Üretilmesi. *Geomatik*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.29128/geomatik.651702>

Dietrich, O., Notroff, J., Schmidt, K. (2017). Feasting, Social Complexity, and the Emergence of the Early Neolithic of Upper Mesopotamia: A View from Göbekli Tepe. In: Chacon, R., Mendoza, R. (eds) *Feast, Famine or Fighting?*. Studies in Human Ecology and Adaptation, vol 8. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-48402-0_5

Dietrich, O., et al. (2019). Markers of Psycho-Cultural Change. In *Handbook of Cognitive Archaeology*.

Dietrich, O. (2024). Shamanism at Early Neolithic Göbekli Tepe, southeastern Turkey. Methodological contributions to an archaeology of belief. *Praehistorische Zeitschrift*, 99(1), 9-56. <https://doi.org/10.1515/pz-2023-2033>

Dinçer, G. (2018). *Güneydoğu Anadolu Akeramik Neolitik Dönem Ölü Gömme Gelenekleri ve Sosyokültürel Yapı* [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.

Doğantürk, İ. H. (2015). *Suruç (Şanlıurfa) İlçesi Tarım Coğrafyası* [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi].

Dubé, J., & Legros, D. (2014). *Spatial Autocorrelation* (ss. 59-91). <https://doi.org/10.1002/9781119008651.ch3>

Ekmen, A. (2019). *Şanlıurfa İlinin Jeolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla İncelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Atatürk Üniversitesi.

Gajović, V., & Todorovic, B. (2013). Spatial and temporal analysis of fires in Serbia for period 2000-2013. *Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic, SASA*, 63, 297-312. <https://doi.org/10.2298/IJGI1303297G>

Güldoğan, E. (2018). Akdeniz’de Neolitik Dönem ve Bölgesel Yaklaşımlar. *Colloquium Anatolicum*, 17, 91-118.

Güldoğan, E., & Uludağ, C. (2022). “Taş Tepeler” Projesinin Doğudaki Sınır Yerleşmesi Sefertepe: İlk Sonuçlar (171).
<https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/1166821/tastepelerprojesinin-dogudaki-sinir-yerlesmesi-sefertepe-ilk-sonuclar>

Güler, M., & Çelik, B. (2015). Şanlıurfa Bölgesi Neolitik Dönem Araştırmaları. *Ardahan Üniversitesi İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi Belgü Dergisi*, 1, Article 1.

Günel, V., Güzel, A., & Şahinalp, M. (2011). Coğrafi Ortamın Şehirsel Mekân Adlarına Etkisi: Şanlıurfa Şehri Örneği (The Impact Of Geographical Environment on Urban Place Names: Case of Şanlıurfa City).

Gürbüz, M., Çelik, M., & Gülersoy, A. (2013). Atatürk Baraj Gölü’nün Bozova İlçesi Tarımsal Ürün Deseni Üzerine Etkisinin İncelenmesi (1984-2011) (An Examination of Effect of Atatürk Dam Lake on Agricultural Patterns in Bozova District (1984-2011)). *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12, 853-866.

Güzel, A. (2009). Tarih Öncesi Bir Yerleşme Olan Şanlıurfa’Nin Kuruluşuna Etki Eden Coğrafi Faktörler. *Marmara Coğrafya Dergisi*.

Güzel, A. (2012). Evaluation Of “1927 Urfa Annual” Based on Its Historical Geography Features. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*.
https://www.academia.edu/85170343/Evaluation_Of_1927_Urfa_Annual_Based_On_Its_Historical_Geography_Features

Güzel, A. (2020). Şanlıurfa İli Doğal Coğrafya Özellikleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(71), 195-215.

Hodder, I. (2006). *The Leopard’s Tale: Revealing the Mysteries of Çatalhöyük*. (C. 13). Thames & Hudson.

İrcan, M. R. (2020). *Şanlıurfa İklim Özellikleri ve Kuraklık Analizi* [Yüksek Lisans Tezi]. Çankırı Karatekin Üniversitesi.

İrim, B. (2022). Çanak Çömleksiz Neolitik Döneme Ait Harbetsuvan Tepesi Çakmaktaşı Yontmataş Alet Endüstrisi. *Yüksek Lisans Tezi*.

- Karadoğan, S., & Al, A. (2022). *Germüş Platosu Çevresinde Jeomorfoloji Çalışmaları ve Göbekli* (s. <https://basimveyayinevi.ege.edu.tr/files/basimveyayinevi/icerik/ayhansurveozdogansuranisina-3.pdf>).
- Karul, N. (2021). *Buried Buildings at Pre-Pottery Neolithic Karahantepe/ Karahantepe Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem Gömülü Yapıları / 2021*.
- Karul, N. (2022a). *Karahantepe Çalışmalarına Genel Bir Bakış / 2022*. 169.
- Karul, N. (2022b). Şanlıurfa Neolitik Çağ Araştırmaları Projesi: Taş Tepeler /2022. *Arkeoloji ve Sanat* 169.
- Karul, N. (2024). *Taş Tepeler – Yeni Bir Hikaye » Aktüel Arkeoloji*. AktüelArkeoloji. https://aktuelarkeoloji.com.tr/kategori/arkeoloji/tas-tepeler-yeni-bir-hikaye#google_vignette
- Kaveloğlu, B. (2022). *İstanbul İli Konut Satış/Kira Değer Endeksleri Mekansal Otokorelasyon Analizi*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Kaya, A. C. (2008). *Midyat Taşının Kaplama ve Yapıda Kullanılabilirliğinin Araştırılması* [Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Kaya, Ö. F. (2010). *Kaşmer Dağı (Şanlıurfa)'nın Step Vegetasyonu Üzerine Sintaksonomik Bir Çalışma*.
- Kaylı, Ö. (2020). *Fatik Platosu'nun (Şanlıurfa) Karst Jeomorfolojisi Yönünden İncelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Harran Üniversitesi.
- Knitter, D., Braun, R., Clare, L., Nykamp, M., & Schütt, B. (2019). Göbekli Tepe: A Brief Description of the Environmental Development in the Surroundings of the UNESCO World Heritage Site. *Land*, 8(4), 72. <https://doi.org/10.3390/land8040072>
- Köksal-Schmidt, Ç. (2009). Klaus Schmidt; Göbekli Tepe, bir büyük keşfin hikayesi. *Şanlıurfa Kültür Sanat Tarih ve Turizm Dergisi*, Yıl: 2, Sayı: 5.
- Mater, B. (2004). *Toprak coğrafyası*. Çantay Kitabevi,.
- Navas, A., & Gaspar, L. (2011). *Profiles of 137 cs and magnetic susceptibility as indicators of soil processes and land uses*.

- Ord, J. K., & Getis, A. (1995). Local Spatial Autocorrelation Statistics: Distributional Issues and an Application. *Geographical Analysis*, 27(4), 286-306. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00912.x>
- Öcal Kara, F., AKTAŞ, Y., & Binici, T. (2016). Sulamaya Açılan Yeni Bir Alan: Suruç Ovası Sulama Projesi ve Mevcut Durum. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 7, 355-368. <https://doi.org/10.9761/JASSS3518>
- Ölgen, Y. B. M. K. (1992). Thornthwaite Yöntemi ile Su Bilançosunun ve İklim Tipinin Belirlenmesinde Bilgisayar Kullanımı. *Ege Coğrafya Dergisi*, 6(1), Article 1.
- Özdoğan, E., & Uludağ, C. (2022). *Sayburç: Şanlıurfa'da Yeni Bir Çanak Çömleksiz Neolitik Dönem Yerleşimi* (169). <https://search.trdizin.gov.tr/en/yayin/detay/1136976/sayburcsanliurfada-yeni-bir-canakcomleksiz-neolitik-donem-yerlesimi>
- Özdoğan, E., & Uludağ, C. (2024). *Sayburç 2022 Yılı Çalışmaları*.
- Özşahin, E. (2016). Doğal Çevre Bileşenleri Açısından Yerleşime Uygunluk Analizi, Pilot Çalışma; Altınova Mahallesi (Süleymanpaşa/Tekirdağ) (Habitability Analysis in Terms of Natural Environment Elements: A Pilot Study for Altınova District (Suleymanpasa/Tekirdag). *HUMANITAS - Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7), Article 7. <https://doi.org/10.20304/husbd.33098>
- Partigöç, N. S., Aydın, C., & Tarhan, Ç. (2017). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ve CBS Kullanılarak Yerleşime Uygun Alanların Belirlenmesi: İzmir Kenti Örneği. *Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), Article 2.
- Peters J. & Schmidt K. 2004. – Animals in the symbolic world of Pre-Pottery Neolithic Göbekli Tepe, south-eastern Turkey: a preliminary assessment. *Anthropozoologica* 39 (1) : 179-218
- Polat, N. (2023). Utilizing GIS for the exploration of possible neolithic sites contemporary to Göbeklitepe. *Geocarto International*, 38(1). <https://doi.org/10.1080/10106049.2023.2240277>
- Rollefson, G. (1989). Synthèse: The Late Aceramic Neolithic of the Levant : A Synthesis. *Paléorient*, 15. <https://doi.org/10.3406/paleo.1989.5112>
- Rollefson, G. (2008). The Neolithic period. *Jordan, an Archaeological Reader*, 71-108.

Simmons, A. H., & Bar-Yosef, D. O. (2011). *The Neolithic Revolution in the Near East: Transforming the Human Landscape*. University of Arizona Press.

Sönmez, E., & Dölek, İ. (2016). Türkiye'nin Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikleri. İçinde H. Akengin & İ. Dölek (Ed.), *Türkiye'nin Fiziki Coğrafyası* (2. bs, ss. 9-36). Pegem Akademi Yayıncılık. <https://doi.org/10.14527/9786053180647.01>

Sözer, A. N. (t.y.). *Güneydoğu Anadolu'nun Doğal Çevre Şartlarına Coğrafi Bir Bakış*.

Sürücü, A., Çullu, M. A., Güzel, A., Aydoğdu, M. H., & Aydoğdu, M. (2013). Tektek Platoları Antepfıstığı Florasının ve Ağaç Sayılarının Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Teknikleri Kullanılarak Belirlenmesi. *Turkish Studies (Elektronik)*, 8(12), Article 12.

Sweatman, M. B. (2024). Representations of calendars and time at Göbekli Tepe and Karahan Tepe support an astronomical interpretation of their symbolism. *Time and Mind*, 17(3-4), 191-247. <https://doi.org/10.1080/1751696X.2024.2373876>

Şahin, C. (2005). *Türkiye Fiziki Coğrafyası* (Hermes Tanıtım Ofset). Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

Şahin, F. (2024). Çakmaktepe 2022 Yılı Kazı Çalışmaları. 43. *Kazı Sonuçları Toplantısı*.

Şahin, F., & Miyake, Y. (2025). Çakmaktepe'den Avcı-Toplayıcı Yerleşiklere Dair Yeni Veriler. *Arkeoloji Dergisi*, 1(34), Article 34. <https://doi.org/10.51493/egearkeoloji.1665758>

Şahin, O. (2022). *Batı Anadolu Neolitik Dönem Toplumunun Kültürel Gelişimi* [Yüksek Lisans Tezi]. Ege Üniversitesi.

Şahinalp, M. (2019). Fonksiyonları ve Arazi Kullanım Problemleri Açısından Suruç Şehri. *Journal of International Social Research*, 12, 461-478. <https://doi.org/10.17719/jisr.2019.3841>

Şahinalp, M. S. (1998). *Harran Ovası ve Yakın Çevresinin Coğrafi Etüdü ve Planlaması* [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.

Şahinalp, M. S. (2005). *Şanlıurfa Şehri'nin Kuruluş ve Gelişmesi* [Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi.

Taşcıoğlu, Z. (2023). *Bozova İlçesi'nin Antropojenik Jeomorfoloji Yönünden İncelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Harran Üniversitesi.

- Taşdelen, M. M. (2022). *Anadolu'da Neolitik Çağ Kültürleri* [Yüksek Lisans Tezi, Selçuklu Üniversitesi].
- Thornthwaite, C. W. (1948). An Approach toward a Rational Classification of Climate. *Geographical Review*, 38(1), 55. <https://doi.org/10.2307/210739>
- Tosyagülü Çelik, H., & Çelik, B. (2020). Şanlıurfa tek tek dağları neolitik dönem fauna ve florasına genel bir bakış. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 1, 159-165. <https://doi.org/10.17498/kdeniz.786174>
- Türkcan, A. U. (2006). *Çanak çömleksiz neolitik dönem yukarı mezopotamya anıtsal kült binaları ve gelişimi* [Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Uzun, M., & Garipağaoğlu, N. (2022). Mekânsal otokorelasyon ve kümeleme analizi yaklaşımı ile Göksu Çayı Havzası'nın (Sakarya Nehri Havzası) bütünleşik ve sürdürülebilir havza yönetim modeli. *Türk Coğrafya Dergisi*, 81, Article 81. <https://doi.org/10.17211/tcd.1173420>
- Van Leusen, M. (2002). *Pattern to process: Methodological investigations into the formation and interpretation of spatial patterns in archaeological landscapes*.
- Verhoeven M. Relationality, Immanence, Hierarchy: The Nature and Culture of Being(s) at Göbekli Tepe. *Cambridge Archaeological Journal*. 2025;35(3):504-521. doi:10.1017/S0959774325000113
- Watkins, T. (2013). The Neolithic in transition—How to complete a paradigm shift. *Levant*. <https://doi.org/10.1179/0075891413Z.000000000022>
- Watkins, T. (2018). From Foragers to Farmers: The Role of Environmental Change in the Neolithic Transition. *Journal of World Prehistory*, 31(2), 123-150.
- Whitley, T. (2017). Geospatial analysis as experimental archaeology. *Journal of Archaeological Science*. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2017.05.008>
- Wong, D. W. S., & Lee, J. (2005). Statistical analysis of geographic information with ArcView GIS and ArcGIS. *Geographic Information Sciences*, 11, 1-3.
- Yetmen, H., & Ateş, D. D. (2021). Göbekli Tepe ile Karahan Tepe'nin Jeomorfolojisi ve Doğal Ortam Koşullarının Erken Neolitik Dönem Yaşamı Üzerindeki Etkileri. *The Journal of Academic Social Science*, 123(123), Article 123. <https://doi.org/10.29228/ASOS.53884> **Web**

Sitesi

Gürcütepe | *Taş Tepeler*. (t.y.). Geliş tarihi 04 Haziran 2025, gönderen <https://tastepeler.org/yerlesmeler/gurcutepe>

Harbetsuvan | *Taş Tepeler*. (t.y.). Geliş tarihi 03 Haziran 2025, gönderen <https://tastepeler.org/yerlesmeler/harbetsuvan>

Sanat, A. ve. (2024). *Sefertepe’de Kafataslarıyla Dolu Bir Oda: Emre Gündoğan Röportajı*. Arkeoloji ve Sanat. https://www.arkeolojisanat.com/shop/blog/sefertepe-kafataslariyladolubir-oda-emre-guldogan-roportaji_3_1408892.html

Şanlıurfa’da Yeni Bir Göbeklitepe: Harbetsuvan Tepesi | *Arkeofili*. (2019, Eylül 18). <https://web.archive.org/web/20190918133155/https://arkeofili.com/sanliurfada-yeni-birgobeklitepe-harbetsuvan-tepesi/>

Yayınlar/Sempozyum/Bildiriler

Bilgiç, S.& Aydoğdu, M. (2023). *İskenderun (Hatay) Şehrinin Arazi Kullanımı ve 6 Şubat 2023 Tarihli Depremlerin Şehirdeki Mekânsal Yansımaları*. 5. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi, Antalya.

Bilgiç, S., Karadeniz, E. & Er S. (2024). *Enhancing Geosite Accessibility Assessment: A New Mcdm Model*. Geoheritage 16, 62 <https://doi.org/10.1007/s12371-024-00965-7>

Bilgiç, S., & Er, S. (2025). *Malatya ilinde ICONA yöntemi ile CBS ve uzaktan algılama tabanlı erozyon risk analizi*. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(1), 350-359. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.1587977>

Yabancı Dil: İngilizce (İyi Seviye)