



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAFRA KIZILIRMAK NEHRİ VE YAKIN ÇEVRESİNDE AHS TEKNİĞİ İLE
ALAN KULLANIM PLANLAMASI**

UĞUR GÜLER

DANIŞMAN

DOÇ. DR. ERCAN GÖKYER

BARTIN - 2021



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

**BAFRA KIZILIRMAK NEHRİ VE YAKIN ÇEVRESİNDE AHS TEKNİĞİ İLE
ALAN KULLANIM PLANLAMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uğur GÜLER

BARTIN - 2021

KABUL VE ONAY

Uğur GÜLER tarafından hazırlanan “BAFRA KIZILIRMAK NEHRİ VE YAKIN ÇEVRESİNDE AHS İLE ALAN KULLANIM PLANLAMASI” başlıklı bu çalışma, 18.06.2021 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Ercan Gökyer

Üye : Doç. Dr. Melih ÖZTÜRK

Üye : Doç. Dr. Yasin DÖNMEZ

Bu tezin kabulü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../20... tarih ve 20...../.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. H. Selma ÇELİKİYAY
Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Doç. Dr. Ercan GÖKYER danışmanlığında hazırlamış olduğum "BAFRA KIZILIRMAK NEHRİ VE YAKIN ÇEVRESİNDE AHS TEKNİĞİ İLE ALAN KULLANIM PLANLAMASI " başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

18.06.2021

Uğur GÜLER



ÖNSÖZ

Yüksek Lisans öğrenimim süresince gerek ders dönemimde, gerek tez konu seçiminden sonuçlandırılmasına kadar tüm aşamalarda benim yanımda olup, bilimsel destek ve katkılarıyla yol gösteren danışman hocam Doç. Dr. Ercan GÖKYER'e teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, hazırlamış olduğum tez çalışmasına getirmiş oldukları öneri, yorum ve önemli katkıları olan tez jüri üyelerine teşekkür ederim.

Tez çalışmalarımda gerekli veri ve bilgiye ulaşmamı sağlayan Bartın Üniversitesi Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü hocalarıma Bafra Devlet Su İşleri çalışanlarına Samsun Tarım İl Müdürlüğü çalışanlarından Metin AKDENİZ'e, Bafra Orman İşletme Şefliği çalışanlarına, desteklerini her zaman yanımda hissettiğim arkadaşlarım Fuat DİBEK'e, Samet YILMAZ'a, İbrahim TORUN'a ve Tolga DEMİR'e teşekkür ederim.

Evlatları olarak onur ve gurur duyduğum hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen annem Habibe GÜLER ile rahmetli babam Alaittin GÜLER'e, ablalarım Arzu GÜLER, Çiğdem EROL ve Ahu ÇETİN'e teşekkür ederim.

Uğur GÜLER

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAFRA KIZILIRMAK NEHRİ VE YAKIN ÇEVRESİNDE AHS TEKNİĞİ İLE ALAN KULLANIM PLANLAMASI

Uğur GÜLER

Bartın Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ercan GÖKYER

Bartın-2021, sayfa: 177

Günümüz yaşam koşullarında nüfus artışı, bilinçsiz ve yoğun kentleşme, doğal ve kültürel peyzajlara zarar vermektedir. Bu sebeple korunan alanlar ve çevresindeki nitelikli kaynak değerleri bozulmaktadır. Peyzajların bozulmasının önüne geçmek, korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını sağlamak amacıyla uluslararası platformda ortak yaklaşımlar benimsenmiştir. Bu yolda imzaya açılan Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (APS) kapsamında peyzajların tanımlanması, sınıflandırılması, belirlenmesi ve yönetilmesi dayanakları bulunmaktadır. Peyzajların tanımlanması ve sınıflandırılmasının başladığı bu süreçte karakterini belirleme, değişimini takip etmede kullanılan Peyzaj Karakter Analizi (PKA) yaklaşımı dünyaca kabul görmektedir. Yapılan peyzaj planlama yaklaşımlarıyla, koruma – kullanma dengesi gözetilerek mevcut alanların azalan doğal kaynakları korumak amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Doğru ve etkili kaynak yönetimi ve plan kararlarının alınabilmesi için, ekolojik yapıyı korumayı hedef alan optimal alan kullanımlarının hassas bir şekilde belirlenmesi gerekir. Bu bağlamda, bu çalışma kaynak açısından oldukça zengin olan Samsun/Bafra Kızılırmak Nehri ve yakın çevresinde, ekolojiye, araziye ve yöre hayatına uygun alan kullanım planlaması yapılarak optimal kullanımları belirlemek amacıyla yapılmıştır. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile uygunluk analizleri oluşturulmuş ve yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Analitik Hiyerarşi Süreci, Alan Kullanım Planlaması, Kızılırmak Nehri, Peyzaj Planlama, Samsun – Bafra, Sürdürülebilir Peyzaj.

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

LAND USE PALNNING WITH AHP TECHNIQUE IN BAFRA KIZILIRMAK RIVER AND IMMEDIATE SURROUNDINGS

Uğur GÜLER

Bartın Üniversitesi

Graduate School

Department of Landscape Architecture

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ercan GÖKYER

Bartın-2021, pp: 177

In the living conditions of our age, population growth, unconscious and intense urbanization damage natural and cultural landscapes. For this reason, qualified resource values in protected areas and their surroundings deteriorate. Common approaches have been adopted in the international platform in order to prevent the degradation of landscapes, to ensure their protection and sustainable use. In this way, there are bases for the definition, classification, determination and management of landscapes within the scope of the European Landscape Convention (APS) opened for signature. The Landscape Character Analysis (LCA) approach, which is used to determine the character and follow the change in this process when the definition and classification of landscapes begins, is accepted worldwide. With the landscape planning approaches made, this study was carried out in order to protect the diminishing natural resources of the existing areas by considering the protection-use balance. In order to make correct and effective resource management and plan decisions, optimal area uses aiming to protect the ecological structure should be determined precisely. In this context, in Samsun / Bafra Kızılırmak River and its close vicinity, which is very rich in resources, land use planning was made suitable for ecology, land and local life and to determine their optimal use. Compliance analysis has been created and interpreted with Analytic Hierarchy Process and Geographic Information Systems (GIS).

Keywords: Analytic Hierarchy Process, Area Use Planning, Kızılırmak River, Landscape Planning, Samsun – Bafra, Sustainable Landscape.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	ii
BEYANNAME	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
EKLER DİZİNİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	4
2.1.Peyzaj Tanımı ve Kavramı.....	4
2.1.1. Algısal/Görsel Peyzaj	5
2.1.2. Peyzaj Deseni	5
2.1.3. Ekosistem Olarak Peyzaj.....	5
2.2. Peyzajın Bileşenleri.....	6
2.3. Güncel Peyzaj Yaklaşımı ve Önemli Özellikleri	7
2.3.1. Ekosistem Düzeyinde Planlama	7
2.3.2. Peyzaj Düzeyinde Planlama	8
2.4. Peyzaj Planlama	11
2.4.1. Peyzaj Planlamanın Tarihçesi.....	11
2.4.2. Peyzaj Planlamanın Amacı.....	13
2.4.3. Peyzaj Planlama Süreci.....	15
2.4.3.1. Hedeflerin ve Meydana Çıkan Sorunların Belirlenmesi.....	16
2.4.3.2. Peyzaj Envanterlerinin Ortaya Konulması.....	16

2.4.3.3. Peyzaj Alanlarının Tanımlanması	16
2.4.3.4. Peyzaj Analizleri.....	20
2.4.3.5. Peyzaj Planı	23
2.4.3.6. Peyzaj Yönetimi	24
2.4.4. Doğal Alanlarda Peyzaj Planlama	25
2.4.5. Kültürel Alanlarda Peyzaj Planlama	26
2.4.5.1. Kentsel Peyzaj Planlama.....	27
2.4.5.2. Kırsal Peyzaj Planlama	29
2.5. Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi.....	32
2.6. Kıyı Alanları Konusunda Temel Kavramlar	47
2.6.1. Kıyı Yönetimi.....	47
2.6.2 Alan Kullanım ve Taşkın Riski.....	48
3. MATERYAL VE METOT	50
3.1. Materyal.....	50
3.2. Yöntem.....	55
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	58
4.1. Araştırma Alanının Tanıtımı.....	58
4.2. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ile İlgili Bulgular	60
4.2.1. Kullanım Tipleri İçin Belirlenen Ölçütler, Alt Ölçütler Ve Uygunluk Değerlerinin Belirlenmesi.....	66
4.3. Fay Hattı	70
4.4. Hidroloji.....	72
4.5. Toprak.....	76
4.5.1. Toprak Yetenek Sınıfları.....	76
4.5.2. Büyük Toprak.....	79
4.5.2.1. Alüvyal Toprak.....	79
4.5.2.2. Hidromorfik Toprak	79

4.6.2.3. Kolüvyal Toprak.....	79
4.6.2.4. Kahverengi Orman Toprak.....	80
4.6.2.5. Gri Kahverengi Podzolik Toprak	80
4.5.3 Erozyon	82
4.6. İklim	84
4.6.1. Sıcaklık	84
4.6.2. Yağış	85
4.7.Topoğrafya	87
4.7.1. Yükseklik	89
4.7.2. Eğim.....	91
4.7.3. Bakı.....	93
4.10. Flora ve Fauna.....	95
4.10.1. Flora	95
4.10.2. Fauna.....	97
4.11. Araştırma Alanının Biyotik ve Abiyotik Özellikleri.....	97
4.11.3. Tarihi.....	97
4.11.4. Nüfus.....	99
4.11.3. Ekonomik Yapı.....	99
4.11.4. Ulaşım.....	102
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	104
5.1. Rekreasyon Alan Kullanım İçin Uygunluk Analizlerinin Belirlenmesi	104
5.2. Tarım Alanı Kullanım İçin Uygunluk Analizlerinin Belirlenmesi.....	113
5.3. Yerleşim Alanı Kullanım İçin Uygunluk Analizlerinin Belirlenmesi	123
KAYNAKLAR.....	137
EKLER	149
ÖZGEÇMİŞ	177

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
No	No
2.1: Abiyotik, biyotik ve kültürel kaynaklar ve ilgili planlama disiplinleri.....	10
2.2: Peyzaj planlamanın genel çerçevesi.....	14
2.3: Leke, koridor, matriks ve mozaik.....	19
2.4: Kırsal peyzajın yapı, değer ve fonksiyonu.....	30
2.5: Üç seviyeli analitik hiyerarşi modeli.....	33
2.6: Analitik hiyerarşik sürecinin yapısının oluşumu.....	36
2.7: Taşkın sularının doğaya dönüşümü ve etkisi.....	49
3.1: Bafra ilçesinin Türkiye içerisindeki konumu.....	50
3.2: Kızılırmak nehri Türkiye içindeki konumu.....	52
3.3: Bafra ilçesinin bölgesel konumu ve ilçe yapısı.....	52
3.4: Bafra alan kullanım planlaması mücavir alan sınırı.....	53
3.5: Bafra Kızılırmak Nehri ve yakın çevresi araştırma alanı sınırı mevcut yerleşim alanları.....	53
3.6: Araştırma alanı uygulama haritaları için izlenecek yol.....	56
4.1: Bafra Kızılırmak Deltası sol ve sağ şeritteki yerleşim alanları.....	58
4.2: Kızılırmak Nehri üzerindeki su salınımının sağlandığı baraj kapakları.....	59
4.3: Kızılırmak Nehri üzerinde bulunan set görünümü.....	59
4.4: Kızılırmak Nehri'nin Karadeniz ile birleştiği ve döküldüğü yer.....	60
4.5: Rekreasyon alanları için uygun kriterlerin yapısı.....	61
4.6: Tarım alanları için uygun kriterlerin yapısı.....	62
4.7: Yerleşim alanları için uygun kriterlerin yapısı.....	63
4.8: Bafra kenti araştırma alanı fay hattı güzergahı.....	71
4.9: Araştırma alanı taşkın sınırı alan haritası.....	74
4.10: Bafra kenti araştırma alanı hidroloji haritası.....	75
4.11: Araştırma alanı arazi yetenek sınıfları.....	78
4.12: Araştırma alanı büyük toprak.....	81
4.13: Araştırma alanı erozyon durumu.....	83

4.14: Bafra kenti araştırma alanı 2019-2020 aylık sıcaklık grafiği.....	85
4.15: Bafra kenti 2019-2020 aylık yağış miktar	87
4.16: Araştırma alanı eşyüksekti haritası.....	88
4.17: Araştırma alanı yükseklik haritası.....	90
4.18: Araştırma alanı eğim haritası.....	92
4.19: Araştırma alanı bakı haritası.....	94
4.20: Araştırma alanı bitki varlığı durumu haritası.....	96
4.21: Araştırma alanı endüstriyel alan durumu haritası.....	101
4.22: Araştırma alanı ulaşım durumu haritası.....	103
5.1: Rekreasyon alanı uygunluk analizi eğim haritası kriteri.....	105
5.2: Rekreasyon alanı uygunluk analizi erozyon haritası kriteri.....	106
5.3: Rekreasyon alanı uygunluk analizi yükseklik haritası kriteri.....	107
5.4: Rekreasyon alanı uygunluk analizi su varlığı haritası kriteri.....	108
5.5: Rekreasyon alanı uygunluk analizi bitki varlığı haritası kriteri.....	109
5.6: Rekreasyon alanı uygunluk analizi ulaşım haritası kriteri.....	110
5.7: Rekreasyon alanı uygunluk analizi haritası.....	111
5.8: AHS tekniği ile rekreasyon uygunluk analizi alan dağılımı.....	113
5.9: Tarım alanı uygunluk analizi eğim haritası kriteri.....	114
5.10: Tarım alanı uygunluk analizi arazi yetenek sınıfı haritası kriteri.....	115
5.11: Tarım alanı uygunluk analizi yükseklik haritası kriteri.....	116
5.12: Tarım alanı uygunluk analizi bakı haritası kriteri.....	117
5.13: Tarım alanı uygunluk analizi büyük toprak haritası kriteri.....	118
5.14: Tarım alanı uygunluk analizi erozyon haritası kriteri.....	119
5.15: Tarım alanı uygunluk analizi su varlığı haritası kriteri.....	120
5.16: Tarım alanı uygunluk analizi haritası.....	121
5.17: AHS tekniği ile tarım alanı uygunluk analizi alan dağılımı.....	123
5.18: Yerleşim alanı uygunluk analizi eğim haritası kriteri.....	124
5.19: Yerleşim alanı uygunluk analizi arazi yetenek sınıfı haritası kriteri.....	125
5.20: Yerleşim alanı uygunluk analizi yükseklik haritası kriteri.....	126

5.21: Yerleşim alanı uygunluk analizi bakı haritası kriteri.....	127
5.22: Yerleşim alanı uygunluk analizi endüstriyel alanlar haritası kriteri.....	128
5.23: Yerleşim alanı uygunluk analizi ulaşım haritası kriteri.....	129
5.24: Yerleşim alanı uygunluk analizi su varlığı haritası kriteri.....	130
5.25: Yerleşim alanı uygunluk analizi haritası.....	131
5.26: AHS tekniği ile yerleşim alanı uygunluk analizi alan dağılımı.....	133
5.27: Bafra Kızılırmak nehri ve yakın çevresinde AHS tekniği ile alan kullanım planlama genel planlama haritası.....	134



TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
No	No
2.1: Peyzajın oluşumuna etki eden bileşenler.....	6
2.2: Peyzaj sınıflandırılması.....	7
2.3: Peyzaj ve ekosistem arasındaki farklar.....	9
2.4: Türkiye’deki peyzaj karakter tiplerini belirlerken kullanılan veri setleri.....	18
2.5: Tarım için yapılacak bir uygunluk analizinde doğal peyzaj unsurlarının puanlanması.....	22
2.6: Kentsel peyzajın yapısını oluşturan başlıca leke – koridor – matris unsurları.....	28
2.7: Kriterler için ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulması.....	33
2.8: AHS değerlendirme ölçeği.....	38
2.9: Analitik hiyerarşi süreci adımları.....	44
4.1: Uzman kişilerin belirlediği rekreasyon alanına uygun kriterlerin aritmetik ortalamaları ve ağırlık puanları.....	64
4.2: Uzman kişilerin belirlediği tarım alanına uygun kriterlerin aritmetik ortalamaları ve ağırlık puanları.....	65
4.3: Uzman kişilerin belirlediği yerleşim alanına uygun kriterlerin aritmetik ortalamaları ve ağırlık puanları.....	65
4.4: Rekreasyon uygunluk AHS ölçeği ana değer karşılığı.....	67
4.5: Tarım alanı uygunluk AHS ölçeği ana değer karşılığı.....	68
4.6: Yerleşim alanı uygunluk AHS ölçeği ana değer karşılığı.....	69
4.7: 2019-2020 Bafra kenti aylık sıcaklık durumu.....	86
4.8: Yıllara göre nüfus dağılımı.....	99

EKLER DİZİNİ

Ek	Sayfa
<u>No</u>	<u>No</u>
EK 1. AHS ikili karşılaştırma matrisi ve dereceleri.....	149



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzdelik Dilim
° C	: Santigrad Derece
ha	: Hektar
km	: Kilometre
m	: Metre

KISALTMALAR

AHS	: Analitik Hiyerarşi Süreci
APFM	: Associated Programme of Flood Management
APS	: Avrupa Peyzaj Sözleşmesi
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CDB	: Convention on Biological Diversity
IUCN	: Uluslararası Doğa Koruma Birliği
M.Ö.	: Milattan Önce
WMO	: Dünya Meteoroloji Örgütü

1. GİRİŞ

Yirmi birinci yüzyıla girerken baktığımızda alan kullanım problemi dünya popülasyonunu ve tabiatı ilgilendiren önemli bir hal almıştır. Nüfustaki artış eğilimi, su, toprak ve hava kirlenmesi, erozyon ve kıymetli orman ve tarımsal alanların amaçları haricinde kullanımı, tahrip vb. sorunlar insan popülasyonunun doğaya bakışını farklılaştırmaya itmiştir. Son dönemlerde meydana gelen doğal ve yapay felaketlerde (toprak kayması, açlık vb.) problemler doğru kullanılmayan alan kullanımından kaynaklanmaktadır (Babalık, 2009). Doğru şekilde kullanılmayan alan kullanımları sebebiyle günümüzde doğal olan kaynaklarımız azalmaktadır. Kaynak rezervinin, kalkınma için sürdürülebilirliği ve muhafaza edilmesi gerekmektedir. Sınırlı olan kaynak rezervlerinin, bu kaynak rezervlerinin üstündeki baskı seviyesinin düşürülmesi ve kaynak rezervlerinin kendisini dejenere etmesi düşünülerek planlamalar oluşturulmaktadır. Peyzaj ekolojisi, tasarım ile planlama, örgüsü içerisinde birbirine benzer ifadelerdir. Farklılaşan peyzaj dinamiklerindeki peyzaj ekolojisi, tabiat ve canlılar içerisindeki duyarlılıklar ile bilime dayalı bilgi ve plan yapan planlamacılar için önem teşkil etmektedir. Buna kontrast olarak, planı yapılan ve tasarımı yapılan peyzajlarda, ekolojistlerin tecrübeleri önem arz etmektedir. Gerçek anlamda ekolojik olarak peyzajın planlaması yapılırken zamansal ve mekansal ölçekteki değişimlerini ve dinamiklerinin göz önüne çıktığı süreçler önemlidir (Hersperger, 1994). Alan içerisindeki peyzaj ekolojisi çalışmalarının bir çoğu peyzajın ekolojik olarak planlama yapılmasına yönelmekte ve tabiat ve kullanıcıların doğru bir şekilde entegresini sergilemektedir (Uzun ve Yılmaz, 2003). Günümüz alan kullanımları ekolojik olarak iki kavram içerisinde kalmaktadır. Bu kavramlar, ekonomik ve koruma olarak karşımıza çıkmaktadır. Peyzaj planlamada, alan kullanım planlamaları sosyo-kültürel, ekonomik, coğrafik, zonlama gelişim planları, nüfus gelişimi, alan kullanım kontrolü, ve yasal zorunluluklar gibi faktörlerle bağlantılıdır (Zengin ve Yılmaz, 2007). Modern endüstrileşme, bu yüzyıl içerisindeki önemli karakteristiklerinden birisidir. Modern endüstrileşmenin yol alması buna bağlı olarak yaşam seviyesinin artış göstermesi, yeni istek ve gereksinimlerini yukarı çekmiştir. Bu durum ise doğal kaynak rezervleri üstündeki antropojen baskıların artması bu sonucu meydana getirmiştir. İnsan popülasyonunun doğal ekosistemleri teknolojik faaliyetlerle, kültürel ve sosyo-ekonomik açıdan kuşkusuz üstün yaşam fırsatları sağlamıştır. Ekosistemler üzerindeki sert antropojen baskılar neticesinde oluşan, kapsam ve nitelikleri tüm insanlar tarafından bilinen çevre sorunlarına ve canlı yaşamının sonuna sebep olacak boyutlara ulaştığı takdirde, tüm insanlar ekolojik olarak bilinçlenmeye başlamışlardır. Bu

olay tüm çevre tarafınca, çevre bilinçlenmesi adı altında, Doğa, Doğa Koruma, Ekosistem, Ekosistem Analizi, Ekoloji, Peyzaj, Peyzaj Ekolojisi, Peyzaj Koruma konularını günümüze taşınmıştır (Çepel, 1994).

Ekolojik aşamalar ve özellikler ile sürdürülebilirliği sağlayarak alan kullanım çalışmaları yapılmalıdır. Alan kullanım çalışmalarında çoğu zaman kentsel ihtiyaçlara göre yapılmaktadır. Bu yüzden ekolojik hasarlar meydana gelmekte ve yaşam kalitesi azalmaktadır (Şahin, 1996).

Bilişim ve teknolojik gelişmelerle, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) farklı farklı kullanım alanları ile planlama yapılmasına yardımcı olmuştur. Günümüzde hızlı bir şekilde gelişen ve verilen dünya da etkili olan bu sistem doğru bilgiye ulaşmayı sağlamakla birlikte farklı kullanım alanları da içermektedir. Bu sistem genel itibarıyla “belli bir hedef doğrultusunda coğrafi bölgeye ait veri tabanının oluşturulması, bilgisayar desteği ile harmanlayıp, transferi, sorgulanması, analizi, depolanması ve görüntülenmesi” şeklinde açıklanmaktadır. Planlama yapmak amacıyla birlikte, tasarlama yöntemlerinin dar ile geniş ölçekli planlamalarda kullanım zorunluluğu olması, CBS ve tasarım yaklaşımları bunu oluşturmada etkili bir durumdur (Knapp ve Chakraborty, 2007).

Kıyı alanları ile ilgili kavramlar şu şekilde açıklanmaktadır. Toprak kaynaklarının kullanım yolu toplumların gelişme umutları üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Birçok yerde toprak verimliliğinin, kentsel planlamada, altyapıda ulaşım bağlantı noktaları vb. açısından en değerli toprak kaynakları taşkın alanlarının planlama hatası yüzünden şehrin gelişimi sekteye uğramaktadır. Bu bilgiler Associated Programme on Flood Management (APFM)’den alınmıştır. Bu sebeple arazi kullanım ve taşkın alanı iki yönden incelenebilir;

1. Taşkın planlaması iyi yapılması ekonomik olarak değer ve katkı sağlar, bazı zamanlarda ise taşkın potansiyel kaybından ötürü toplum açısından riskler oluşturmaktadır.
2. Toprağın geliştirilmesi bir yandan suyun akışını da etkilemektedir diğer yandan ise kirleticiler ve tortunun infiltrasyonunu sağlar. Ancak duruma göre iyi bir planlama olmazsa doğal drenaj hattında bozulmalar meydana gelmektedir (APFM, 2007).

Doğal olarak bu süreçler birkaç yılda anlaşılabilir farklı grup ve sektörlerle anlaşılabilir taşkın yönetimi oluşturulmalı buna göre de alan kullanım planlaması bu kurumların kendi arasındaki etkileşimi ve uyumu önem arz etmektedir. Arazi kullanımı ve eğimli arazilerde ve taşkın alanların planlaması rekreatif olarak önemlidir. Bu planlamalar dikkatli yapılmadığında gelecekte bizi büyük riskler beklemektedir (APFM, 2007).



2. LİTERATÜR ÖZETİ

Peyzaj planlama yaparken öncelikle peyzaj kavramı peyzaj planlama kavramları kuramsal olarak incelenmesi ve irdelenmesi gerekmektedir.

2.1.Peyzaj Tanımı ve Kavramı

Peyzaj eski dönemlerden beri kullanılan bir terim olarak ön plana çıkmaktadır. Eski dönemlerde genel olarak bölge ve arazi anlamlarını ifade etmektedir. Peyzajın en eski tanımı MS. 830 tarihinde Almanca olarak yapılmıştır. Peyzaj Anglosakson dillerinde yazılan makalelerde belge kavramı için kullanılmıştır (Tress ve Tress, 2001: 144s.).

İlkel toplumlarda doğanın kudretine karşı saygı ve korku peyzaj anlayışının temelini belirlemiştir. Orta çağda Batı toplumlarında tek tanrılı din anlayışından dolayı inanç gereği ölümden sonra vaat edilmekte olan cennet peyzaj kavramının temelini ortaya çıkarmıştır. Bu temel çerçevesinde, ölümden önce cenneti yaşamak için dünya üzerinde peyzajlar oluşturulmuştur. Roma Döneminin yıkılmasıyla birlikte duraklama dönemindeki Orta çağ döneminde kale duvarları içerisinde gıda ve tıbbi ihtiyaçlar için bahçeler yapılmıştır (Boults ve Sullivan, 2010). Kale dışındaki peyzaj korku ve güven olarak endişe verici olarak nitelendirilmiştir. Bu sebep ile toplumun peyzaj hakkındaki fikirleri uzak bölgelerle ve coğrafi özellikleriyle ilgili olmuştur (Antrop, 2006). Bu dönemde Uzak Doğu'nun kültürleri gereği peyzaja farklı tanımlarla ifade etmişlerdir. Geleneksel Çin bahçelerinde doğa içindeki ying ve yang kavramının oluşturduğu zıt güçler arasındaki denge oluşturması temeli dahilinde oluşmuştur (Boults ve Sullivan, 2010).

15. yüzyılda Rönesans'ın başlamasıyla Batı Dünyasında peyzaj düşüncesi gelişmeye başlamıştır. Çeşitli peyzajların keşfi ve tanımlanması, harita tekniklerinin gelişimi ve doğa severlerin artan ilgisi ile Buluşlar Çağı başlamıştır (Antrop, 2006).

19. yüzyıla bakıldığında peyzaj karakteristik özelliklere sahip arazi parçası olarak nitelendirilmiştir (Makhzoumi ve Pungetti, 1999). Batı Avrupalı coğrafyacılar bölgesel sentez görsel araştırmalar neticesinde peyzaja olan ilgi azalmıştır. Peyzaj sentezi bu dönemde az denilecek kişilerce kullanılmıştır. Bu durum bazı kişilerce özellikle Almanya,

Orta Avrupa ve Hollanda okullarında peyzaj-ekoloji olarak düşünümü ön plana çıkarmıştır (Antrop, 2006).

Günümüzde ise peyzaj, biyotik ve abiyotik olarak bileşenlerin oluşturduğu ekosistemler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Bu sebep ile peyzaj insan ve ekosistemin etkileşiminin bir araya geldiği karmaşık bir ilişki ağı olarak nitelendirilmiştir. Bu nitelendirilmiş tanım peyzaj kavramının üç önemli özelliği içermektedir. Bunlar (Zonneveld, 1990 ve 1995);

1. Algısal /Görsel Peyzaj,
2. Peyzaj Deseni,
3. Ekosistem Olarak Peyzaj.

2.1.1. Algısal/Görsel Peyzaj

Herhangi bir alanda gözümüzün görmüş olduğu ve algıladığımız özelliklerin bütünüdür. Günümüzde modern peyzaj mimarlığı meslek disiplininde estetik konusu kapsamında yaygın bir şekilde kullanılan bir tanım olarak ön plana çıkmaktadır (Zonneveld, 1990 ve 1995).

2.1.2. Peyzaj Deseni

Günümüzde jeoloji, jeomorfoloji, toprak ve bitki örtüsü bilim dallarında arazi nitelikleri veya desenleri belirtmek için kullanılır. Arazi desenleri yatay yönde peyzajın heterojen yapısını oluşturmuştur (Council of Europe, 2000a).

2.1.3. Ekosistem Olarak Peyzaj

Yeryüzünde biyotik ve abiyotik faktörlerin ve insan faaliyetlerinin karşılıklı etkileşiminin oluşturduğu sistemi ifade eder. Bu etkileşim arazi özelliklerini belirler. Bu nedenle, bir ekosistem olarak peyzaj tanımında zaman dördüncü boyut olarak kabul edilmektedir (Zonneveld, 1990). Peyzaj ile ilgili birçok tanım yapılmış olmakla birlikte Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (APS) kapsamındaki tanım kabul görmüştür (Council of Europe, 2000a).

İmzaya açılan Avrupa Peyzaj Sözleşmesi, İtalya'da 20.10.2000 tarihinde Floransa kentinde yapılmıştır. Avrupa Birliği (AB) Parlamentosunda 01.03.2004 tarihinde kabul edilen sözleşme ile Avrupa peyzajlarının uluslararası, yerel ve ulusal seviyede yönetimi, koruması

ve planlaması için yetkili kurumların önlem alınması planlanmaktadır. 4 Bölüm 18 Maddeden oluşan APS peyzaj yönetimi, peyzaj planlama ve peyzaj koruma şeklinde üçe ayrılmaktadır. Bu sözleşme dahilinde, yönetim, geliştirme, koruma–kullanma ve oluşturma şeklindeki eylemler, esnek yaklaşımlarla birlikte uygulanacak peyzaj planlamalarının çeşitli özelliklerine göre planlamalar oluşturulmaktadır (Wascher vd., 2005; Çetinkaya vd., 2010). Bu bağlamda, 20.10.2000 tarihli Türkiye’nin imzaladığı APS, TBMM tarafından 4881 sayılı 10.06.2003 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu onaylama ile ülkemiz peyzajlarının korunması, yönetilmesi ve planlaması amaçlanmaktadır (Çetinkaya vd., 2010).

2.2. Peyzajın Bileşenleri

Bir peyzajı oluşturan başlıca bileşenler biyotik, abiyotik ve kültürel bileşenler olarak gruplandırılabilir (Tablo 2.1.).

Tablo 2.1. Peyzajın oluşumuna etki eden bileşenler (Çetinkaya vd., 2010).

Peyzajı Oluşturan Bileşenler		
Abiyotik	Biyotik	Kültürel
1. İklim ve Mikro İklim 2. Jeoloji 3. Jeomorfoloji 4. Hidroloji 5. Toprak 6. Topoğrafya	1. Bitki Örtüsü 2. Yaban Hayatı 3. Biyolojik Çeşitlilik	1. Mevcut Yerleşim Alanları 2. Ulaşım 3. Tarım Alanları 4. Mekan Duygusu 5. Farklı İnsan Yapımı Materyaller 6. Tarihi ve Arkeolojik Alanlar 7. Geleneksel Kültür ve Özellikleri

Fiziksel, biyotik ve kültürel bileşenlerin etkileşimi ile de belirli bir alanın peyzaj karakteri oluşur. Peyzajı doğal ve kültürel peyzajlar olarak iki sınıfta incelenmiştir. Kültürel peyzaj da kendi içerisinde kırsal ve kentsel peyzaj olarak sınıflandırılmıştır (Tablo 2.2.).

Tablo 2.2. Peyzaj sınıflandırılması (Forman ve Godron, 1998, Naveh, 2010).

Kültürel Peyzaj		Doğal Peyzaj
Kentsel Peyzaj	Kırsal Peyzaj	
1. Parklar	1. Yerleşim Alanları	1. Sulak Alanlar
2. Ev Bahçeleri	2. Ağaçlandırma Alanları	2. Çayırlar – Meralar
3. Kent Ormanları	3. Tarım Alanları	3. Ormanlar
4. Kent/Bölge Parkları	4. Yeşil Koridorlar	
5. Çatı Bahçeleri	5. Koruluklar	
6. Düşey Peyzaj		
7. Yeşil Koridorlar		
8. Hobi Bahçeleri		
9. Yol Ağaçlandırmaları		

2.3. Güncel Peyzaj Yaklaşımı ve Önemli Özellikleri

Günümüzde doğal ve kültürel alanların planlamasında farklı özellikler bulunmaktadır. Bunlardan başlıcaları ekosistem ve peyzaj planlama düzeyindeki planlama özellikleridir (CDB, 1998).

2.3.1. Ekosistem Düzeyinde Planlama

1971 yılında Odum ekosistemi fiziksel çevre ile etkileşim içerisinde olan içerin bir tanım olarak ifade edilmiştir. Ekosistemdeki besin zinciri, biyolojik çeşitlilik, canlı ve cansız çevre arasındaki alışverişi olarak tanımlanan bir sistem olarak çıkmaktadır (Naveh, 2010; Folke vd., 2004; Dale vd., 2000).

Ekosistemlerin korunması ve sürdürülebilirliğini sağlayan ekosistem kuramı Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi kapsamında geliştirilmiştir (CDB, 1998). Ekosistemdeki amaç ise koruma içgüdüğü ön plana çıkmaktadır. Bu yaklaşımda arazi, su ve canlı kaynakların korunması ve sürdürülebilir kaynakların bütüncül yönetimine yöneliktir (CDB, 2000). Bu bağlamda Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesinin üç ana amacı;

1. Doğa koruma,
2. Doğal kaynakların sürdürülebilirliği,
3. Genetik kaynakların kullanımından elde edilen yararlar,

olarak ön plana çıkarılmıştır. İnsan ve kültürel çevresi ekosisteminin bütüncül bir parçası olarak da kabul edilmektedir. Ekosistem yaklaşımının başlıca özellikleri (Axelsson, 2009).

1. Ekosistem içindeki ilişkiler ve süreçlerin önemi,
2. Ekosistemden elde edilen yararların paylaşımının düzeltilmesi,
3. Uyarlanabilir yöntemlerin kullanımı,
4. Yönetim eylemlerinin uygulanmasında uygun ölçek belirlenmesi,
5. Sektörler arası işbirliğinin geliştirilmesi.

Dünyanın çok sayıda bölgesinde insan faaliyetleri ekosistemlerle birleştirilmiştir. Sosyal ve ekolojik sistemlerin bağımsız olarak çalışan modeller tam anlamıyla gerçeği gösterememektedir. Bu nedenle, sosyo-ekolojik sistemi bütüncül olarak değerlendiren peyzaj seviyesinde planlama yaklaşımı geliştirilmiştir (Axelsson, 2009).

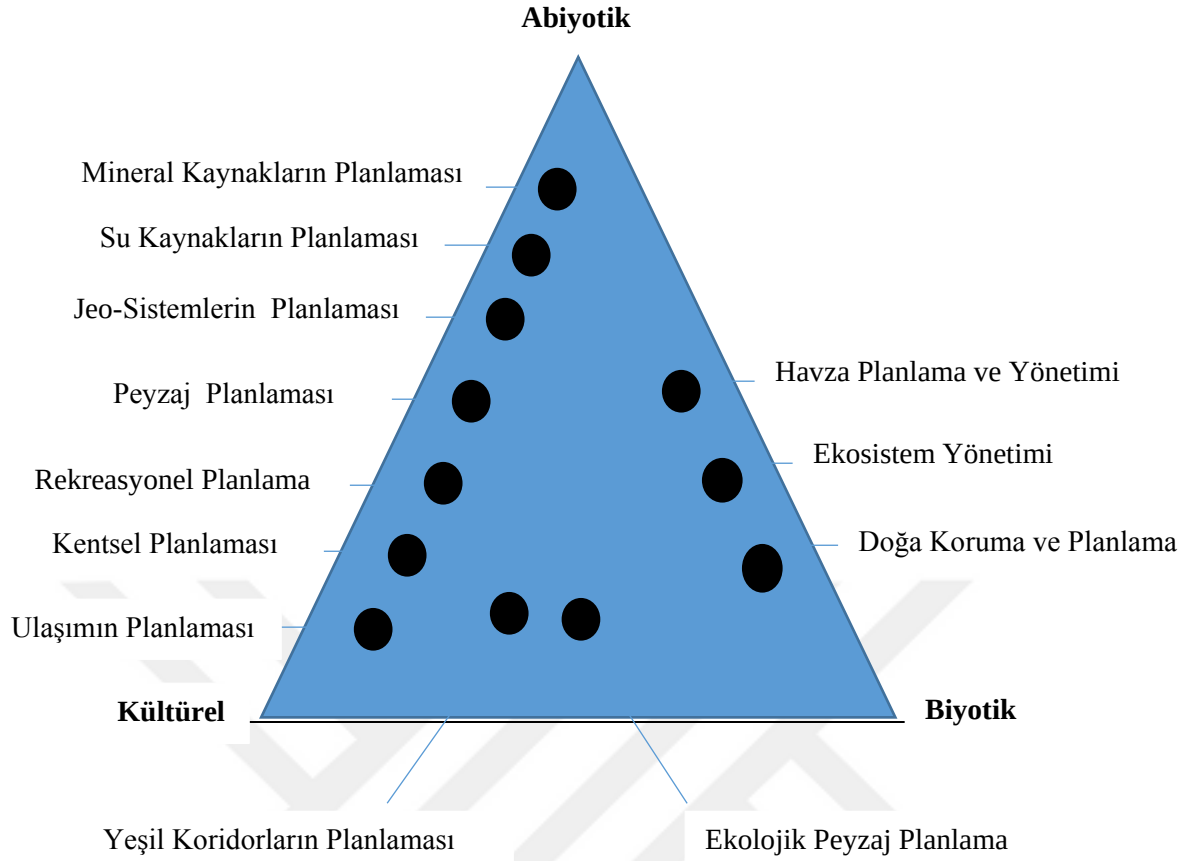
2.3.2. Peyzaj Düzeyinde Planlama

Peyzaj, insan küre, yaşam küre ve yer kürenin birleştiği, insanın içerisinde yaşam sürdürdüğü, sınırları belirli olan, zamana bağlı olarak değişiklik arz eden mekânsal ve somut unsurların bir arada bulunduğu bir bütün olarak ifade edilmektedir. Mekânsal ve zamansal olarak peyzaja baktığımızda bu bir sosyo–ekolojik olarak öne çıkmaktadır. Bu tüm peyzaj içerisindeki ekosistemlerle bağlantılı durumdadır. Peyzaj içerisinde birden fazla ekosistem bulundurduğu için heterojen bir yapıdadır ve ekosistemlerin üzerindedir (Forman ve Godron, 1998, Naveh, 2010). Peyzaj ve ekosistem arasındaki temel farklar Tablo 2.3.’de özetlenmiştir.

Tablo 2.3. Peyzaj ve ekosistem arasındaki farklar (Troll 1971, Forman ve Godron, 1986; Naveh, 2010; Axelsson, 2009 yararlanılarak geliştirilmiştir).

Ekosistemin Özelliği	Farklılık	Peyzajın Özelliği
1. Ekoloji temelli bir sistem 2. Homojen 3. Biyotik ve Abiyotik 4. Sınırları belirsiz açık bir sistem 5. Belirli bir alana yayılır 6. Tek boyutlu kompleks yapı enerji – madde – bilgi akışı ile karakterize edilir 7. İnsan sistemi bozan bir dış faktördür.	1. Sistem 2. Yapısal Desen 3. Bileşenler 4. Sınır 5. Mekânsal Durum 6. Boyutlar 7. İnsan	1. Sosyo-ekolojik sistemdir 2. Heterojen 3. Biyotik, Abiyotik ve insan 4. Sınırları belirli bir sistem 5. Geniş bir alana yayılır 6. Çok boyutlu karmaşık yapı ekolojik süreçler, biyo-fiziksel temelli yapısal ve fonksiyon özellikler, algısal ve estetik özellikleri ile karakterize edilir 7. İnsan sistemin bir parçasıdır.

Günümüzde peyzaj planlamaya ilişkin çok yaklaşım bulunmaktadır. Ancak, tüm yaklaşımlarda planlama üç peyzaj kaynağı temelinde gelişir; Abiyotik, biyotik ve kültürel kaynaklar (Ahern, 2005; Botequilha Leitaó vd., 2006) (Şekil 2.1.).



Şekil 2.1. Abiyotik, biyotik ve kültürel kaynaklar ve ilgili planlama disiplinleri (Ahern, 2005; Botequilha Leitao, 2006).

Tüm bu planlama disiplinleri sürdürülebilir olmalı, sürdürülebilirlik kavramı eşsiz özelliklere sahip peyzajlarının bir dizi yasal araçlar ile korunmasına çalışılmaktadır. İnsan doğanın dışında gören koruma mekanizmaları ile yeryüzünün geniş alanlarını korumak ekonomik olarak mümkün olmamaktadır. Günümüzde her türlü planlamanın temelini sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı oluşturmuştur (Selman, 2006).

Sürdürülebilirlik kapsamında peyzaj ekolojik-fiziksel bir alan değil, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve politik özellikleri olan bir ortamdır. Selman 2006'ya göre:

1. Eko-fiziksel peyzaj, biyotik ve Abiyotik elementlerinden oluşan ekosistemlerin bulunduğu, peyzajın yapısı ve işlevleri değişen bir tanım olarak ifade edilmiştir.
2. Sosyal peyzaj, ise sosyo-kültürel bileşenlerin, mekânsal işlevi insan ve peyzaj arasındaki ilişkiyi açıklar.

3. Ekonomik peyzaj, ekonomik yararlar sağlayan sistemlerdir. Bu bağlamda yapılan araştırmalar ve projelerde peyzajın mekânsal deseninin sağladığı veya sağlayacağı yararların ekonomisini belirlemede yardımcı olur.
4. Yasal peyzaj, ise tüm bu projelerin bütüncül peyzaj yönetimi kısmında etkili bir biçimde kullanılması sağlayan bir olgudur (Gallent vd., 2007).

2.4. Peyzaj Planlama

Tanım olarak peyzaj planlama; koruma ve kullanma gözetilerek doğal ve kültürel dengenin sağlandığı, yaşamlarının tanımladığı kaynakların sağlanmasıyla kırsal kesim, sanayi alanları, turistik alanlar ve kent olgusunun bulunduğu alan kullanımlarındaki çevre sorunlarının tespit edilmesi ve önlenmesinde, yaşayan kişilerin yararlarını göz önüne alınarak açık yeşil alanların planlamasında, onarım, koruma, restorasyon, yenileme ve yönetimi ile yapılan planlamaların bütünüdür (Gallent vd., 2007).

2.4.1. Peyzaj Planlamanın Tarihçesi

İlkel toplumlarda başlıca hayati faaliyetlerini sürdürebilmek için avcılık gibi ürün toplayıcılığı oluşturulmuştur. Göçebelik sistemine dayanan bu hayat biçiminde çevre düzenleme ve planlama faaliyetleri keşfedilmemiştir. İnsan ırkı çevre planlama düzeyinde çalışmalar yerleşik düzene geçilmeye başladıktan itibaren ilgilenilmeye başlanmıştır. İnsan topluluğu genel olarak su kenarı yerlerine yerleşmişlerdir. Bu yüzden de çevre planlamada doğal kaynak suları etkilemiştir. Daha sonralarında taşkın alan riskinden dolayı kişiler yüksek kesimlere taşınma ihtiyacı hissetmişlerdir. Topluluklar yerleşik düzene geçtiğinde sulama sistemlerini geliştirmişlerdir. Buna istinaden suyu dağıtmak amacıyla dörtlü bahçe sistemini oluşturmuşlardır. Sulama sistemlerinin gelişmesi neticesinde birçok yer de sulama sistemleri kullanılmıştır. Bununla birlikte de ilk peyzaj örnekleri ortaya çıkmaya başlamıştır.

Arkeolojik kazılarda eski uygarlıklarda çevre planlama çalışmalarına ilişkin bulgular keşfedilmiştir. Çöl ikliminin hakim olduğu alanlarda planlama sulama suyunun dağıtımına göre yapmışlardır. Avrupa ise tarım alanlarının açılması için sulak alanların kurutulması, denizcilik için ise limanların kurulması amacıyla planlamalar gerçekleştirilmiştir (Marsh, 2005). Eski uygarlıkların planlama faaliyetleri gıda ve su ayrıca ticaret ve güvenliğin saplanması için yapılmıştır (Marsh, 2005).

Tarihçe olarak peyzaj mimarlığı konusunu biraz daha irdelersek, 15. yüzyıl öncesi Batı topluluklarında doğa çevrenin bir bölümü olarak görülmüştür. Buna rağmen doğa, ürkütücü, tehlikeli ve hakkında az bilgiye sahip bir yer olarak görülmüştür. İnsanlar doğa hakkında doğdukları yerleri hakkında pek fazla bilgi sahibi değillerdi. Ancak Rönesans ve reform ile birlikte insan ve doğa kavramları birbiriyle etkileşime geçmeye başlamıştır (Marsh, 2005).

18. ve 19. yüzyıllarında doğa kavramı onu oluşturan unsurlardan zevk ve eğlence amacıyla yararlanma olarak tanımlanmıştır. Bu yaklaşım da Romantik Akımı oluşturmıştır. Romantik akım doğayı güzellik ve manevi değerlerle insanların yaşam kalitesine dokunan bir yer bir düşünce olarak açıklanmıştır (Marsh, 2005). Öncelikli olarak Fransa’da görülmüş daha sonra İngiltere’de gelişmiştir. Bu dönemde daha çok peyzaj tasarımı temelli okul bahçesi olarak İngiltere’de kurulmuştur. Bu akım 19. yüzyılda resim, müzik, edebiyat bilim, psikoloji, düşünce özgürlüğü ve çevre bilinci gelişmeye başlamıştır. Doğa kavramı bu dönemde insan ve çevre bilincini ve etkileşimine katkı sağlamıştır.

18. ve 19. yüzyıllarında Avrupa da Fransız Jean Morel (1728-1810) Bahçe Teorileri adı altında kitap bastırmıştır. Bu kitapta tasarım yaklaşımı peyzajın ekolojik süreçlerini yönetilmesi ile ilgili görüşlerini belirtmiştir (Steinitz, 2010). Bu dönemde birçok düşünür ve yaklaşımçılar peyzaj hakkında görüşlerini rahatça dile getirmişlerdir. İngiltere de en önemli peyzaj tasarımcılarından John Loudon (1783–1843).park bahçe tasarlanması ve peyzaj mimarlığı konusundaki çalışmalarıyla bilinmektedir. Loudon çalışmalarında anlatmak istediği insanların sadece kırsal veya kentsel yerlerde yaşamak zorunda olmadığını anlatmaya çalışmıştır (Steinitz, 2010). Bu dönemde bir başka peyzaj gelişmesi ise çevre bilincine yönelik ve çevre planlamasına etkileyen doğa koruma hareketidir. Bu hareketle, doğal kaynakların ve alanların yanlış kullanımı, kalkınma girişimleri sonucu arazilerin ve kaynakların zarar görmesi veya yok olmasına yönelik karşı bir hareket olarak gelişmiştir. Bu dönemde Amerika’da Yellowstone 1872 yılında milli park olarak ilan edilmiştir. Bu anlamda birçok koruma amaçlı programlar ve birimler kurulmuştur (March, 2005).

Koruma amaçlı planlamayı ilk olarak ise peyzaj planlama ve tasarımcısı olan I.L. McHarg uygulamıştır. McHarg’ın bu yaklaşımı 1960 – 1980’lerde yaygın olarak kullanılmıştır (March, 2005). Çevre kaynakları ile alan kullanımları arasında köprü kurarak bütünleyici peyzajı geliştirerek planlama sürecinde yaygın olarak kullanmıştır (Steinitz, 2010).

2.4.2. Peyzaj Planlamanın Amacı

Öncelikle planlamanın tanımı ile başlarsak planlama, bir sorunun çözümlenmesi için yapılan araştırmalar olarak ifade edilmiştir. Çözüm üretilecek sorun, sorunun geçmişi, bugünü ve geleceği, mesleki yapısı, çevresel koşullar gibi birçok faktörü planlama kelimesine ve bu içerik için önemli rol oynamaktadır (Archibugi, 2008). Tüm bu koşullar dahilinde yapılacak olan planlamalarda ekonomik, fiziksel, politik ve sosyal kriterleri absorbe edilerek dün, bugün ve yarın adına kararların tamamını oluşturmaktadır. Planlama ile çevresel koşulların olumsuz etkileri azaltılır, mekan kalitesi iyileşir ve yaşam kalitesi artırılmaktadır (Golobic ve Zaucher, 2010). Planlamanın amacı; toplumun kalkınması ile birlikte doğayı koruma arasındaki bağlantının dengeli bir biçimde oluşturulması ile mekanı düzenleme olgusudur. Her ölçekte planlama mümkündür. Peyzaj planlama stratejik sosyo-kültürel, mekânsal planlama, ekonomik planlamanın tamamlayıcı bölümlerinden biridir (Kozova ve Finka, 2010).

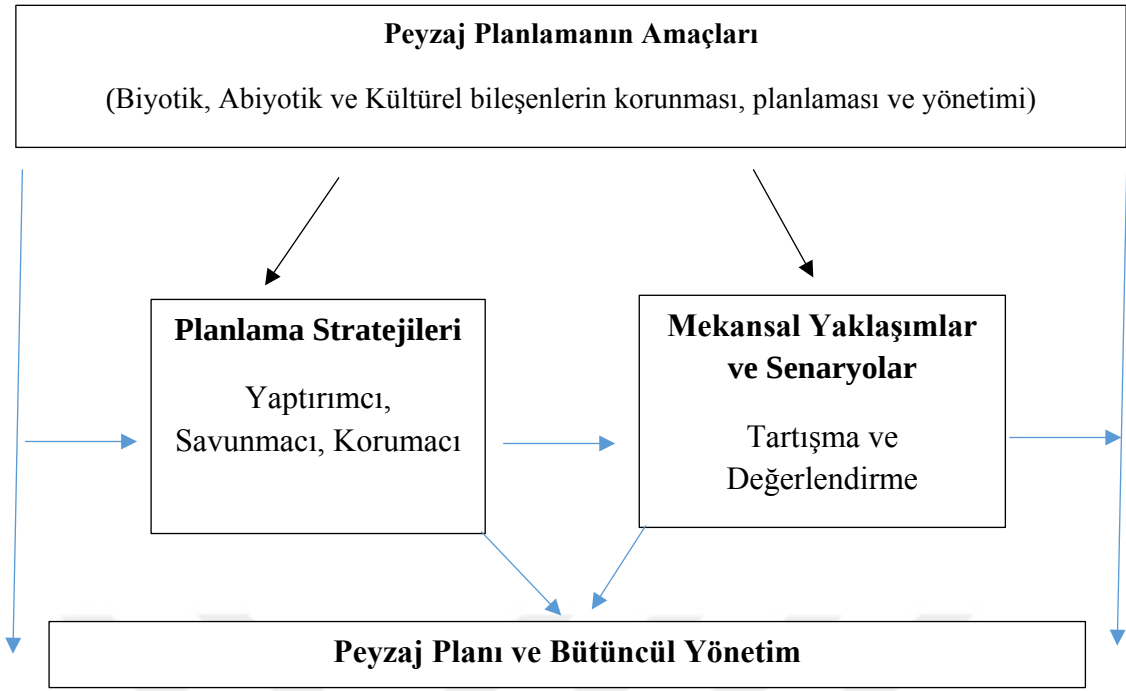
Planlama bir dizi süreçlerin birleşmesinden oluşmaktadır. Planlama sürecinin başlıca aşamalarını belirli bir sorunun çözümünde geleceğe yönelik olarak hedeflenen amaç, eylemler ve planın değerlendirilmesi oluşmaktadır. Demokratik planlama süreci ise ilgi gruplarının katılımıyla oluşturulmaktadır (Schröder vd., 2010).

Bilimsel çerçeveler eşiğinde yapılan peyzaj planlama ile peyzajın geçmiş, bugün ve gelecekteki özellik ve alan kullanımlarının değerlendirilmesi ile çevre koşulları ve ekolojik koşulların düzeltilmesi ve onarılması amaçlanır (O'Rourke, 2012).

Peyzaj planlamanın amacı, sürdürülebilir kalkınmanın amaçlarına ulaşılabilmek için çevre düzeninin bozulmasına karşı çözüm üreterek zararın en aza indirmektir (Golobic ve Zaucher, 2010). Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN)'e göre peyzaj planlama üç amaç çerçevesinde oluşur;

1. Doğayı korumak,
2. Gıda üretiminin devamlılığını sağlamak,
3. Mevcut alanda yaşayanların yaşam kalitesini arttırmak ve korumak.

Peyzaj planlamada biyotik, abiyotik ve kültürel kaynakların sürdürülebilirliğinin korunması, kullanımı, restorasyonu ve bu doğrultuda en uygun alanların kullanım modellerinin oluşturulması hedeflenir (Ahern, 1997) (Şekil 2.2.).



Şekil 2.2. Peyzaj planlamanın genel çerçevesi (Schröder vd., 2010).

Günümüzde peyzaj planlama araştırma ve proje uygulamaları üç temel konuyu kapsamaktadır (Selman, 2006).

1. Endemik olan alanların korunması,
2. Kısmen ya da tamamen bozulmuş peyzajların rehabilitasyonu ve yeniden doğaya kazandırılması,
3. Geliştirilen uygun çözüm önerileri ile yönlendirilmesi gereken peyzajlar

Peyzaj planlama süreci birçok aşamadan meydana gelmektedir. Bu aşamalar ise;

1. Peyzajın tanımlanması,
2. Peyzaj analizi,
3. Amaçların belirlenmesi,
4. Eylemlerin tanımlanması,
5. Peyzajın izlenmesi.

Bu süreçler dahilinde bir peyzaj planı hazırlanır. Bu şekilde planlar yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde planlamalar oluşturulur (Schröder vd., 2010).

Günümüzde peyzaj planlama bir araç olarak planlama sisteminde kullanılmaktadır. Peyzaj planlamanın gelişiminde kullanılan amaçları sıralarsak (Gruehn, 2006).

1. Tabiatın korunmasını sağlamak,
2. Tabiatın ve peyzajın mevcut ve olası koşulları hakkında bilgi sağlamak,
3. Doğa koruma ve peyzaj yönetiminin amaç ve ilkelerini tanımlamak,
4. Peyzajın sürdürülebilirliğini sağlamak,
5. Doğal kaynaklardan yararlanma,
6. Canlı popülasyonlarını ve doğal yaşamlarını sağlamak,
7. Tabiat peyzaj planlama içerisindeki güzelliklerini, çeşitliliklerini, mevcut özelliklerini sürdürülebilmesi ve bu alanların korunmasının sağlanması.

Belirtilen amaçlar doğrultusunda planlama üç bölümden oluşmaktadır: kentsel planlama, peyzaj planlama ve tarımsal kalkınmadır (Uzun vd., 2010).

2.4.3. Peyzaj Planlama Süreci

Günümüzde ekoloji temelinde planlama kapsamında yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar peyzaj planlama, peyzaj ekolojisi, çevresel etki değerlendirme, ekosistem yönetimi, kırsal planlama, ekolojik peyzaj planlama gibi isimlerle anılmaktadır (Ahern, 2002). Peyzaj planlama mekânsal planlama, kırsal planlama, kentsel planlama ve doğa koruma planlamasının ortasındadır (Washer, 2008). Fiziksel anlamda planlama tanımlama, analiz, izleme ve değerlendirme son olarak da koruma aşamalarından oluşmaktadır (Schröder vd., 2010). Peyzaj planlama yaklaşımlarına değer katacak, farklı meslek disiplinleri ile dirsek teması kurularak artı değer kazanacaktır. Bu değerler ise peyzaj planlama süreciyle birleşmektedir. Peyzaj planlamanın aşamalarını şu şekilde sıralanır;

1. Hedeflerin ve Meydana Çıkan Sorunların Belirlenmesi,
2. Peyzaj Envanterlerinin Ortaya Konulması,
3. Peyzaj Alanlarının Tanımlanması,

4. Peyzaj Analizleri,
5. Peyzaj Planı,
6. Peyzaj Yönetimi.

2.4.3.1. Hedeflerin ve Meydana Çıkan Sorunların Belirlenmesi

Şimdilerde peyzaj planlama araştırma ve proje uygulamaları doğal ve sosyo-kültürel miras değeri içeren olağanüstü özelliği olan alanların koruma veya uygun yönetim mekanizmasıyla korunması, kısmen veya tamamen bozulmuş peyzajların restoresini ve yeniden tabiata kazandırılmasını amaç edinmektedir (Selman, 2006). Mekânsal, kırsal, kentsel planlama ve doğa korumanın hedeflerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu alanların koruma statülerinin, restore durumları ve ihtiyaçları belirlenmelidir. Hedefler genel itibari ile koruma, gelişim ve onarım başlıkları altında toplanmaktadır. Bu hedefler belirlendikten sonra, çalışma alanının doğal ve kültürel peyzaj elemanlarına ilişkin veriler elde edilerek analizler için gerekli alt yapı oluşturulur (Uzun, 2014).

2.4.3.2. Peyzaj Envanterlerinin Ortaya Konulması

Öncelikle peyzaj envanterinde yapılması gereken hangi sınırlar çerçevesinde yapılacağına karar verilmesi gerekmektedir. Genel olarak mekânsal planlamalarda idari sınırlar göz önüne alınmaktadır. Doğal sınırlarda çalışan bir planıcı havza sınırlarını göz önünde bulundurmaktadır. Planlamanın yapılacağı sınırlar belirlendikten sonra, planlamanın olduğu alanın coğrafi koordinatı belirlenerek havza ölçeğinde planlama yapılır.

Planlamaya karar verildikten sonra planlama alanına ilişkin yakın çevresinin planlama arasındaki ilişki incelenir.

Planlamanın tanımlanmasının ve irdelenmesinin ardından, alana ilişkin iklimi, jeoloji durumu, toprak durumu, hidroloji, fauna, flora, jeomorfoloji gibi doğal peyzaj envanterleri ile kültürel peyzaja ilişkin bilgiler harita vasıtasıyla incelenir ve analiz edilir. Elde edilen tüm bu veriler ışığında peyzajın yapısı ve fonksiyonu ile ilgili yorumlar yapılarak planlama ortaya konulmaktadır (Uzun, 2014).

2.4.3.3. Peyzaj Alanlarının Tanımlanması

Peyzajlar analiz öncesinde bu analizlerin hangi yöne evrilmesi, hangi yöntemler kullanarak yapılacağı ile ilgili bize peyzaj alanlarının tanımlanmasında kılavuz olmaktadır. Peyzaj

tanımlamasında insan ve ekoloji odaklıdır. Bu odaktaki insan ve ekoloji de farklı yaklaşımlarla tanımlama yapılır. Bunlardan birisi doğal ve kültürel peyzajdır (Uzun, 2014).

Doğal ve kültürel peyzaj içerisinde bulunduğu elemanlara göre doğal peyzaj ayrı ve kültürel peyzaj ayrı değerlendirilmektedir. Doğal peyzaj, insanın az değiştirdiği veya değiştiremediği, kendi doğal görünümünü fazlasıyla koruyan alanlardır.

Kültürel peyzaj ise insanların doğayı kullanımı ile ortaya çıkan bir peyzaj alanlarıdır (Şahin, 1996).

İkincisi ise ekolojik arazidir. Burada benzer nitelikteki arazilerin tanımlamasını ve haritalanmasını içermektedir. Ekolojik arazinin amacı, planlama arazisindeki saf birimlerin belirlenerek, bu birimleri belli bir sıralama ile sınıflandırılmasıdır (Çetinkaya, 2014).

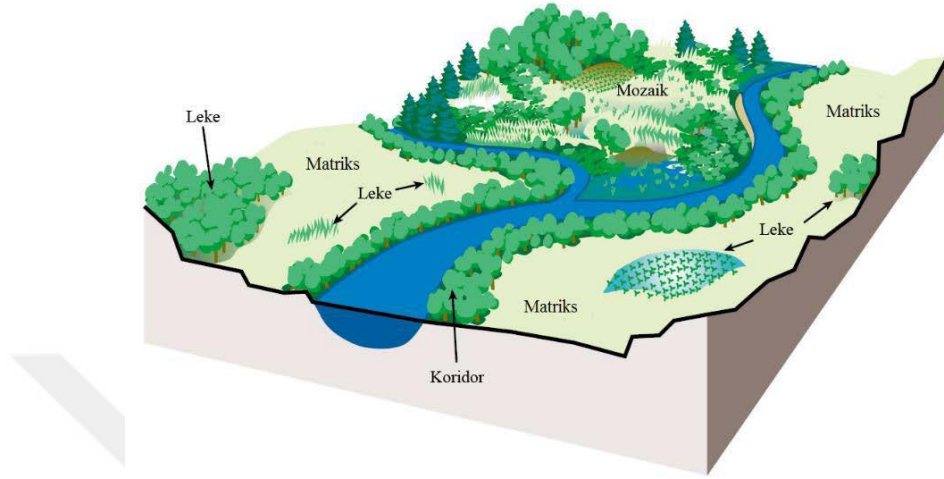
Peyzaj karakterinin belirlenmesi de peyzaj alan tanımlaması için önemli bir donedir. Bu şekilde peyzajın gelişimi, korunması ve yönetimi temelinde peyzaja ışık tutmaktadır (Luginbühl, 2001). Ekoloji temelli özellikle Abiyotik ve biyotik özelliklerine dayalı, insan unsurlarına dayalı sınıflandırma yöntemleri peyzaj karakterinin belirlenmesinde kullanılan ve parametrik olarak da adlandırılan yöntemlerden biridir (Tablo 2.4). Peyzajlar tanımlanırken iklim, jeomorfoloji, jeoloji ve arazi örtüsü verileri birbirleriyle karşılaştırılmaktadır. Tüm bu veriler ışığında yapılan peyzajlar haritalanıp kullanılmaktadır (Uzun vd., 2010).

Tablo 2.4. Türkiye’deki peyzaj karakter tiplerini belirlerken kullanılan veri setleri (Uzun vd., 2010).

Düzeyley	Kullanılacak Kriterler	Ölçek	Kullanım Alanları
ULUSAL	İklim Arazi Örtüsü	1/1.000.000 1/250.000	Ulusal, coğrafi bölgeler, havza ölçeğinde çalışmalar, kalkınma planları, üst ölçekli stratejiler vb.
BÖLGESEL	İklim Arazi Örtüsü Büyük Toprak Grupları	1/100.000 1/50.000 1/25.000	Alt bölge, birden fazla il veya il ölçeğinde planlarda; 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planları vb.
YEREL DÜZEY	Arazi Örtüsü Arazi Yetenek Sınıfları Topoğrafya Mikroiklim	1/25.000 1/10.000 1/5.000 1/1.000	Kent merkezi, ilçe, köy grubu veya köy ölçeğinde çalışmalarda; Nazım ve Uygulama İmar Planları vb.

Peyzaj tanımlanmasında doğal alanlarda ekolojik arazilerde sistemin kullanımı, insan müdahalesinin olduğu bölgelerde peyzaj karakterinin tanımlanması plancıyı doğru sonuca ulaşmasını sağlayacaktır.

Peyzaj ekolojisinde peyzaj, belli formlarla tekrarlanan arazi kullanımı veya yerel ekosistem mozaïği olarak adlandırılmaktadır (Farina, 2000). Ana peyzaj bileşenleri leke, matris ve koridor olarak adlandırılmaktadır. Tüm peyzaj bu üç temel bölüme göre sentezlenir (Şekil 2.3.).



Şekil 2.3. Leke, koridor, matris ve mozaik (Vural, 2020).

Peyzajın yapısında kullanılan kavramlar kısaca açıklanmıştır.

Leke, doğal ve görünüş olarak çevresindeki alandan farklı olan yüzey alanını ifade eder. Saf bir yapıya sahiptir. Leke de genel olarak fauna ve flora toplulukları bulunmaktadır. Lekeler farklı formlarda bulunabilir. Örnek olarak bir ormanlık alan içerisinde yer alan mera peyzaj lekesine örnek olmaktadır (Odum ve Barrett, 2008).

Matris, benzer ekosistemlerden meydana gelen büyük alanlar olarak tanımlanmaktadır. Peyzajın temellerini ise peyzaj matrisi meydana getirmektedir. Bu temellerde de lekeler ve koridorlar bulunmaktadır. Matris bir alanda hakim olan arazi örtüsünü ifade etmektedir (Anon., 2001).

Peyzaj içerisinde koridor, iki veya daha fazla peyzaj lekesini içeren su ve karasal alanlardır. Hem doğal hem de insan etkisiyle oluşabilirler (Odum ve Barrett, 2008).

Mozaik, ekosistem parçalarının peyzajı oluşturan irili ufaklı şeklindedir, peyzaj mozaïğini bütünüyle i meydana getirmektedir. Mozaik, lekelerin tamamını ifade eder.

Peyzaj ekolojisi temelli olarak peyzajların leke, koridor ve matrisle tanımlanması farklı analizlerin yapılması ve yorumlamasında plancıya önemli katkılar sağlamaktadır (Uzun, 2009).

2.4.3.4. Peyzaj Analizleri

Peyzaj planlamanın amacına göre farklı peyzaj planlama yaklaşımları ve analizleri bulunmaktadır. Peyzaj analizleri ile envanter aşamasındaki doğal ve kültürel envanterlerin birbiriyle etkileşimi olarak değerlendirilip, sonuçların peyzaj plan kararlarını oluşturması amaçlanır. Amaçlar doğrultusunda farklı yöntemlerin kullanılması olağandır. Peyzaj analizlerinin gerçekleştirilmesinde haritaların üst üste çakıştırılmasıyla kullanılabilir. Son yıllardaki teknolojik gelişmelerle harita programlarında CBS'nin gelişmesiyle planlama çalışmalarıyla bilgisayar teknolojileri yoğun olarak kullanılmaktadır (Uzun, 2010).

Peyzaj fonksiyon analizleri, peyzajın içinde gerçekleşen mevcutta peyzajın işleyişiyle ilgilidir. Bu kapsamda su, erozyon, biyoçeşitlilik, biyotop ve kültürel analizler ile peyzajın durumu ortaya konulmaktadır. Böylece peyzajın farklı açılardan peyzajın hassasiyet gösterdiği alanların belirlenmesinde önemli role sahiptir.

Peyzajdaki su döngüsü canlı yaşamı için önemlilik arz etmektedir. Su süreci de su fonksiyonunun belirlenmesinde önemlidir. Bu yöntemde infiltrasyon zonları derecelenmiştir. Yöntem kapsamında toprak yapısı geçirimsizlik değerleri dikkate alınarak peyzajın su yönünden hassas olduğu alanlar ortaya konulmaktadır (Uzun vd., 2011, Şahin vd., 2013). Peyzaj içindeki su süreci açısından hassas alanların elde edilmesinin peyzaj planlamada kullanımına yönelik bazı yaklaşımlar mevcuttur. Bu yaklaşımlar (Uzun vd., 2011);

1. Su infiltrasyon derecesi yüksek olan yerlerde, yapılacak uygulamalar dikkatli bir şekilde seçilmelidir.
2. Su infiltrasyon derecesi yüksek olan yerlerde, yapılaşmanın getirilmesi yer altı suyunun beslenmesini engelleyecek, yüzey akışı ile akarsu ve derelere daha çok su ulaştırılacaktır. Bu durumda yer altı sularının beslenmesi azalacaktır.
3. Su infiltrasyon derecesi yüksek olan yerlerde, kentsel açık ve yeşil alan sistemlerinin planlamasında bir rehber niteliği taşımaktadır.
4. Su infiltrasyon derecesi yüksek olan yerlerde tarım arazisi var ise bu alanlarda suni gübre, tarımsal zirai ilaçların kullanımı vb. kontrollü bir şekilde kullanımı gerekmektedir.

Peyzajlarda gerçekten bir diğeri ise erozyon sürecidir. Bu süreç, jeoloji ve eğim haritalarının çakıştırılması ile gerçekleştirilmektedir (Dilek vd., 2008). Erozyon süreci analiz sonuçları planlama kararlarının alınmasında önemli role sahiptir. Peyzaj planlamadaki aşamaları ile şu şekilde ifade edilmiştir (Uzun vd., 2010);

1. Erozyon potansiyelinin yüksek olduğu yerlerde yapılacak çalışmalarda gelişmelere dikkat edilmelidir.
2. Üst toprak herhangi bir amaç için kaldırıldığında çok hızlı bir biçimde onarım çalışması yapılarak toprak eski haline getirilmelidir.
3. Bu tür erozyonun yüksek olduğu alanlarda ağaçlandırma yapılmalıdır. Kırsal bölgelere peyzaj planlarında bu duruma dikkat edilmelidir

Farklı türlerin yaşam şartlarını biyotik ve abiyotik özelliklerin gösterdiği değişikliklerin canlı ve cansız varlıkların arasındaki bulundukları yerlerdeki yere ve zamana değişiklik gösteren tür, çeşitlilik ve gen olmak üzere biyolojik çeşitlilik üç hiyerarşiden meydana gelmektedir. Ekosistem düzeyinde çalışmalar, türlerin oluşturduğu grupların ve özellikle süreçlerin korunması ile ilişkilidir (Anon., 2006). Peyzajın biyoçeşitlilik fonksiyonun belirlenmesinde flora ve fauna haritalarından yardım alınır. Peyzajın biyoçeşitlilik fonksiyonu haritası özellikle koruma alanlarının ve derecelerinin belirlenmesinde kullanılabilir (Altan vd., 2004).

Biyotop, canlıların birlikte yaşadıkları saf ve sınırları belli olan bir yaşam alanıdır (Altan vd., 2004). Biyotop haritaları doğa koruma ve ekolojik açıdan önemli olan alanların belirlenmesinde büyük role sahiptir. Ayrıca koruma–kullanma ilişkisi temelinde değerlendirilerek, farklı alan kullanımları için ekolojik anlamda en uygun seçimleri yapmakta yardımcı olmaktadır. Biyotopların bozulma durumuna göre ve kendini yenileme durumu belirlenerek plan kararları uygulanmaktadır (Altan vd., 2004).

Peyzajın kültürel analizi, APS’nde insan ögesi peyzaj tanımının odağında yer almaktadır. Bu bağlamda, geçmişten geleceğe oluşan kültürel peyzajların niteliğinin ve niceliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda kültürel mirası değerlendiren çalışmaların yapılması, plan kararlarının verilmesinde önemli olmaktadır (Turner vd., 2001). Uygunluk analizleri 20. Yüzyıl öncesi ve sonrasın da yoğun olarak kullanılan bir yöntemdir. Kavram olarak uygunluk, peyzaj kullanımı ne yönde hedefleneceği belirlemektedir. Yeterli kullanımlarla yalnızca ekoloji olarak kullanımdan ziyade, aynı zamanda sosyal, kültürel,

ekonomik ve teknolojik etmenler gözetilerek yapılacak uygun kullanımlar amaçlanmıştır (Ortaçeşme, 2007).

Uygunluk analizleri, farklı tipteki kullanımların ve ne kadarlık bir kullanımın araziye zarar vermeden o alanda yer alabileceğinin planlamasıdır. Arazi kapasitesi çalışmaları farklı tipteki geniş arazilerde yerleşim, tarım, açık alanlar gibi kullanımların en iyi yerlerinin belirlenmesine hizmet edebilecektir (March, 1991). Bu planlamalarda temel amaç, insana verilen değer, çevrenin getirdiği fırsatlar aynı zamanda sınırlamaların oluşturduğu heterojen ilişkileri anlaşılır hale getirilmesi (Steiner, 2000). Uygunluk analizlerinde öncelikli olarak peyzajın tanımlanması ve her bir peyzajın mevcut özelliklerine göre peyzaj planlamanın amaçları doğrultusunda değerlendirme gerekmektedir. Bu süreç içerisinde ayrıca ekonomik, fizibilite gibi analizlerle sosyo-ekonomik yapıya ilişkin analizlerin yapılması ve yansıtılması gerekmektedir. Örneğin Tablo 2.5.' te tarım arazinde uygunluk analizi gösterilmiştir.

Tablo 2.5. Tarım için yapılacak bir uygunluk analizinde doğal peyzaj unsurlarının puanlanması (Ortaçeşme, 1996).

Faktör Ağırlığı	Doğal Faktörler	Alt Birimler	Alt Birimlere Verilen Puanlar
3	Toprak Yetenek Sınıfları	5. Sınıf 6. Sınıf 7. Sınıf 8. Sınıf	4 3 2 1
2	Toprak Derinliği	Derin Orta Derin Sığ Çok Sığ	4 3 2 1
2	Drenaj	İyi Yetersiz	4 1
2	Eğim	% 0-6 % 6-12 % 12-20	4 3 1
2	Erozyon	Yok, çok hafif, orta	4 2

Arazi uygunluk haritalarının yapılmasında peyzaj planlamacıları birden fazla kombinasyon teknik ve yöntemler kullanılabilmektedirler (Yılmaz, 2005).

2.4.3.5. Peyzaj Planı

Peyzaj planlama, yapılan ölçekli planlamaların doğa koruma ve peyzajı meydana getiren tüm parçaların sürdürülebilirliğin gelişmesine yardımcı olan planlamalar bütünü olarak tanımlanmaktadır. Planlamacılar ve kaynak yöneticileri için bir rehber niteliği taşımaktadır. Peyzaj politikaları, peyzajın korunması, yönetimi ve planlaması temelinde disiplinler arası bir yaklaşım çerçevesinde oluşturulan eylemlerin bütünüdür. Peyzaj planlama doğal, kültürel ve görsel peyzajların korunması ve yönetimi kapsamında bilinçlendirilmesini içermektedir (Uzun vd., 2010).

Uygulamalarda belirlenecek yollar haritayla beraber mekânsal organizasyon anlamında peyzajı göstermektedir (Steiner, 2000). Planlama alanına yönelik peyzaj planı diğer üst ölçekli planlarla birlikte değerlendirilmelidir. Peyzaj planının hazırlanmasında izlenen aşamalar genel olarak;

1. Alanın sahip olduğu doğal ve kültürel peyzaj elemanlarının nedensellik ilkesi çerçevesinde belirlenmesi,
2. Peyzajın temel fonksiyonlarından yola çıkarak peyzajın yapı ve fonksiyonunun devamlılığının sağlanması,
3. Peyzaj içinde yer alan insan ve doğa etkileşimleri sonucunda ortaya çıkan tarım, orman, turizm, yerleşim vb. sektörlere ait sektörel peyzaj rehberlerinin hazırlanması,
4. Peyzajın üstün özelliklerinin yanında olağan ve fonksiyonlarından kaynaklanan özelliklerin de dikkate alınması,
5. Peyzaj ve içindeki ekosistemlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması, yerel düzeyde kalkınma temelli yapabilecekleri eylemlerin tanımlanması,
6. Yöre halkının her planda katılımcılığının sağlanması,
7. Peyzaj planının uygulanması için peyzaj yönetim organizasyonunun oluşturulması.

Belirtilen aşamalar sonucunda oluşturulan doğal, ekonomik ve sosyo-kültürel kararları içeren peyzaj planında bölgeleme yapılabilir. Peyzaj planında grafiksel ya da şekil olarak aktarılamayan tüm notlar peyzaj plan notları olarak verilebilir. Peyzaj planları bölgede yer alan karar vericiler ve idareciler için önemli bir rehber niteliği taşımaktadır (Uzun ve Çetinkaya, 2014).

2.4.3.6. Peyzaj Yönetimi

Peyzaj yönetimi belirli bir peyzajda yönetim modellerinin oluşturulması veya mevcut organizasyonun daha verimli olması kaydıyla birimler arası iletişim ve eşgüdümün sağlanması, kurumlar ve kişiler arası sorumluluklarının belirlenmesinde rol oynamaktadır. Peyzaj yönetiminin amacı yapılan peyzaj planının mekânsal planlama süreci ile bütünleşmesini sağlamaktır. Peyzaj yönetim modelleri üst ölçekte veya daha ayrıntılı ölçeklerde yapılabilir. Buna rağmen plancılar genel olarak havza ölçeğini kullanmaktadırlar (Uzun, 2003).

Peyzaj yönetimi kapsamındaki en önemli faaliyetlerden biri de kontrol ve izlemedir. Bu doğrultuda oluşturulan ve uygulanan peyzaj planının etkisini ölçülmektedir (Belde, 2006). Peyzaj planına ilişkin izleme aşamasında kontrol edilecek kriterlere yönelik izleme programının temel çerçevesi verilmiştir;

1. Peyzaj planına göre sektörel peyzaj rehberlerinin uygulanıp uygulanmadığı,
2. Planın öngördüğü ve farklı kurum ve kuruluşlar tarafından uygulanması gereken ilkelerin belirlenip belirlenmemesi,
3. Plan örgüsü içinde yerleşimlerin gelişim yönlerinin planda belirlenen akslara doğru olup olmadığı,
4. Öngörülen peyzaj yönetim ve koruma statülerinin yasal olarak tanımlanıp tanımlanmadığı,
5. Peyzaj planında öngörülen ana altyapıdaki gelişmeler ve gerçekleştirmeler,
6. Ulaşımın gelişip gelişmediği,
7. Sulama sistemlerinin gelişip gelişmediği,
8. Tarım ve hayvancılıkla ilgili gelişmelerin olup olmadığı,

9. Ekoturizm ile ilgili gelişmeler,

10. Havza sınırları içerisinde bulunan halkın peyzaj planı kapsamındaki katılımı

Tüm bu kararların yanı sıra zaman içerisinde planın tekrar gözden geçirilerek güncellenmesi gerekmektedir (Uzun ve Çetinkaya, 2014).

2.4.4. Doğal Alanlarda Peyzaj Planlama

Doğal peyzaj biyolojik çeşitliliğin yüksek olduğu alanları, ekolojik değerleri olan habitatları, önemli biyotopları endemik soyu tükenen türleri içerisinde bulunduran alanları, koruma – kullanma ilkesine uyumlu doğal kullanım faaliyetlerini eğitimi bilimsel ve kültürel açıdan önem arz eden alanları içerir (Karvonen, 2000). Doğal peyzaj, biyotik ve Abiyotik bileşenlerin etkileşimi ile olmaktadır. Başlıca doğal peyzaj tiplerini orman, mera, göl, akarsu, kumul ve kıyı peyzajı oluşturmaktadır. Doğal peyzaj, insan etkisi olmadan da sürdürülebilirliğini sağlayan özellikleri içinde barındırmaktadır (Mitchell ve Buggey, 2000).

Doğal peyzajların korunmasına ilişkin önceliğin bu tür alanların doğal koşullarını ve bileşenlerini tehdit eden unsurların derecesidir. Uygun bir koruma mekanizması ile yönetilmesi düşünülen doğal peyzajın seçim ve değerlendirilmesinde bazı unsurlardan faydalanılmaktadır (Uzun, 2014);

1. Doğallık, alan içerisinde insan etkisinin ve insan yapısının olmaması veya rahatsız edici etkenin minimum derecesini ifade etmektedir,
2. Ekolojik bütünlük, ekosistem içerisinde yerli türler, popülasyonlar ve toplulukların oluşturduğu bir arada oluşumunu ifade etmektedir,
3. Biyolojik çeşitlilik, alanları belli olan veya bitki örtüsünde bulunan türlerin sayısını ifade eder,
4. Endemik, bir tür, popülasyon veya nesnenin azlığını nadirliğini ifade eder,
5. Kırılganlık, bir türün belirli bir faktör etkisine karşı duyarlılığı ve direncini tanımlamaktadır,
6. Tarihsel değer, alanda arkeolojik değere sahip ve tarihsel açıdan önemi olan nesneleri tanımlamaktadır,
7. Estetik değer, özgün olan ve doğal güzellikleri barındırmaktadır,

8. Doğal miras, eşsiz özelliklere sahip, küresel ve ulusal anlamda önem arz eden alanlardır,
9. Eğitim ve araştırma, bilimsel ve eğitim açısından önemli alanları ifade eder

Bu kriterlerle doğal çevrenin ve doğal kaynakların bilinçsizce kullanılmasını önlemek amacıyla planlama yapılır ve koruma mekanizması ile de yönetilmesi sağlanmaktadır (Zonneveld, 1995).

2.4.5. Kültürel Alanlarda Peyzaj Planlama

Kültürel peyzajlar doğa ve insanların birbiriyle olan ilişkisiyle oluşurlar. Tarihler süresince değişik sosyal ve kültürel olgular ile empoze olan kültürel peyzaj hem yörenin spesifik özelliklerinin gelişimine pozitiflik sağlarken hem de rekreasyonel faaliyetlere de imkan tanımaktadır (Phillips, 2007). Kültürel peyzajı oluşturan ögeler, doğa-insan, gelecek-geçmiş, fiziksel ve sosyo-kültürel değerler. Bu ögelerin etkileşimiyle kültürel peyzajın karakteristik yapısı şekil alır. Bu bağlamda karakteristik özellikleri bulunan kültürel peyzaj başlıcaları (Selman, 2006);

1. Geçmişteki yerleşimlerin ve sosyo-kültürel değerlerin izlerini yansıtır,
2. Yerleşim alanının özelliklerini ve mevcut halkın bulunduğu alanın kültürüne yaşam şeklini yansıtır,
3. Yöre halkının tarımsal faaliyetleri, ürünün kalitesi ve sulama tekniklerini içerir,
4. Aktif ve pasif rekreasyonel faaliyetler için çeşitlilik sunmaktadır,
5. Estetik anlamda peyzajı artırır,
6. Kültürel değerler açısından önemli alanları içerir,
7. Yerel halk geleneksel ekolojik kurallarını uygulamaya devam eder.

İnsanın doğa ile bağı sonucu gelişen kültürel peyzajlar ekolojik, estetik, ekonomik ve sosyo-kültürel özelliklere sahiptir. Kültürel peyzajlar iki grupta değerlendirilir. Bunlar kentsel ve kırsal peyzajlardır (Roth ve Gruehn, 2010; Singh, 2011).

2.4.5.1. Kentsel Peyzaj Planlama

Kent kaynaklar açısından dışarıdan beslenen bir sistematik yerleşkedir. Kent sistemi olarak bir ekosistem olarak da düşünülebilir birkaç ekosistemi barındırdığı bir yerleşke olarak da düşünülebilir. Açık bir ekosistem olan kentler besin, su ve enerji kaynakları açısından kırsal alanlara bağlıdır (Handley vd., 2007). Kentler ekolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel faaliyetleri barındırır. Bu faaliyetlerde kentin sistemi ve kimliğini oluştururlar (Andersson, 2006).

Kentsel peyzaj, doğal ve sosyal süreçlerin şekillendirdiği ekosistemler mozağından oluşmaktadır. Kent peyzajını sosyal yapı, kültür, insan ve davranışları tarafından şekillenen bir çevre oluşturur (Grimm vd., 2000). Su habitatları da kent peyzajı için önemlidir. Kanallar, havuzlar ve göletler kent peyzajına biyolojik çeşitlilik ve habitatların artmasına katkı sağlamaktadır (Young vd., 2009; Sist, 2008). Küresel anlamda yoğun kentleşme de çevresel, sosyal, ekonomik ve kültürel açıdan da sorun oluştururlar (Andersson, 2006).

Sürdürülebilir kent kavramı; insanların barış ve huzurlu yaşadığı, kimliği olan gelecek nesillerin ihtiyaçlarını dikkate alınarak doğal kaynakların devamlılığını sağlamak, yaratıcı enerji kaynakları, mimari ve kentsel tasarımlarıyla yaşanabilir mekanları ifade etmektedir (Handley vd., 2007).

Kentsel sürdürülebilirliğin amaçlarını şu şekilde ifade edersek (Handley vd., 2007);

1. Çevresel, çevreye olan etkiyi en aza indirmek, kaynakları sürdürülebilir şekilde kullanmak, çevre kalitesini ve güvenliğini sağlamak,
2. Ekonomik, uzun dönemde iş olanakları ve kaynakların adil dağılımının sağlanmasını içerir,
3. Sosyo-kültürel, halk sağlığı, eğitim güvenlik, eşitlik, sosyal adalet, çeşitlilik ve yaşam kalitesinin zenginleştirilmesini içerir.

Kent peyzajının sürdürülebilirliği için kent ekoloji kavramının anlaşılması önem arz etmektedir.

Kentsel peyzaj ekolojisi, biyolojik ve fiziksel unsurlardan oluşan karmaşık ekosistemler bütünüdür (Cadenasso ve Pickett, 2008). Kent ekosistemi belirli bir ölçekle sınırlı değildir. Kentin tamamı bir ekosistem olabileceği gibi bir havza, kent içinde bir mahalle de tek başına bir ekosistem olabilir. Küçük ekosistemler geniş ekosistemler içerisinde yer alırlar

(Cadenasso ve Pickett, 2008). Bir kent ekosistemi yapılar ve onları çevreleyen alanlardan oluşur. Bu ekosistem yapı ve fonksiyonları ile tanımlanır:

1. Ekosistemin yapısı, sistemi oluşturan parçalar veya bileşenler olarak tanımlanırlar,
2. Ekosistem fonksiyonu, ekolojik süreçler biyoçeşitlilik, hidrolojik döngü vb. olaylara bilgi akışı sağlamaktadır.

Ekosistemin yapı ve fonksiyonları ile şekillenen kent peyzajı üç bölümden meydana gelir. Bunlar; leke, koridor ve matristir (Tablo 2.6.).

Tablo 2.6. Kentsel peyzajın yapısını oluşturan başlıca leke–koridor–matris unsurları (Ahern, 1997).

Kentsel Lekeler	Kentsel Koridorlar	Kent Matrisi
Park Alanları	Nehirler	Yerleşim Alanları
Spor Alanları	Sulama Kanalları	Sanayi Alanları
Su Alanları	Akarsu Boyunca Doğrusal Yeşil Alanlar	Ticaret Alanları
Ev Bahçeleri	Yol Güzergahları	Altyapı
Mezarlıklar	Yol Kenarı Ağaçlandırılması	
Kampüsler	Tarım Alanları Etrafında Yeşil Alanlar	

Ekosistemlerin yapı ve fonksiyonları ile şekillenen kent peyzajı genel olarak yedi ekosistem içerir. Bunlar;

1. Yol Ağaçlandırmaları,
2. Parklar ve Çim Alanları,
3. Kentsel Orman Alanları,

4. Tarım Alanları,
5. Su Alanları,
6. Göletler/Denizler,
7. Akarsular

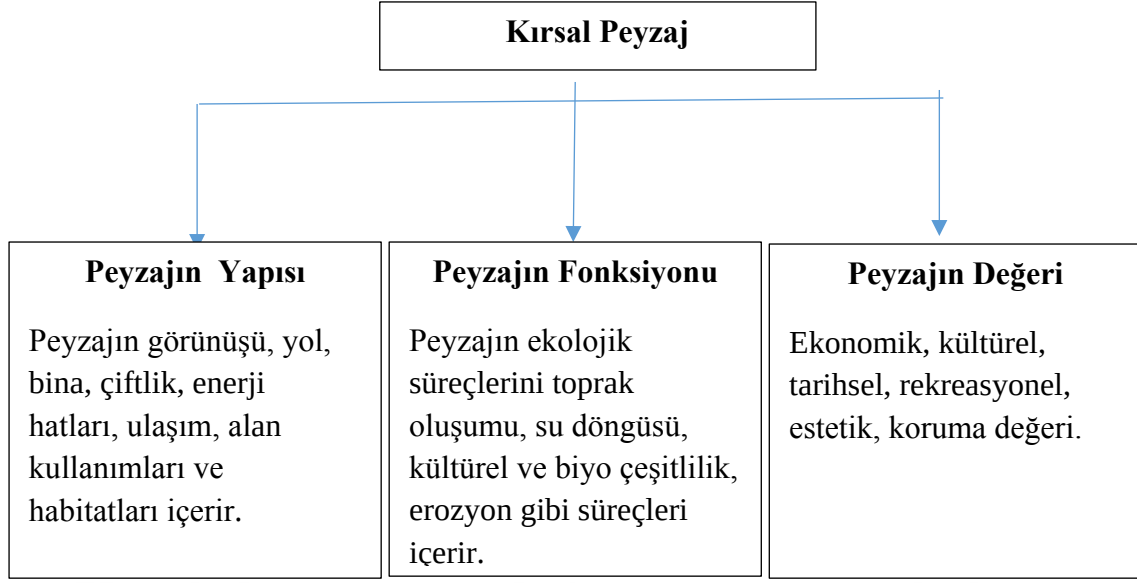
Yukarıdaki ekosistemler aracılığıyla kentsel peyzaj insanlara yararlar sunar (Andersson, 2006).

2.4.5.2. Kırsal Peyzaj Planlama

Kırsal alan doğal ve kentsel alanlar arasında yer alan, mevcut halkın doğa ile etkileşimi sonucu, yerel halkın özgün yaşam şeklini, sosyo-kültürel değerlerini, geleneksel mimari ve alan kullanım tiplerini içerir.

İnsanların tabiat ile teması etkisinde meydana gelen alanların kullanışlarının, su, bitki, yol ve yapılar ve doğallıkları içeren coğrafik bir alandır. Kırsal peyzajda hakim olan alan kullanımlarını tarım, hayvancılık, ormancılık, endüstri, balıkçılık, rekreasyonel, ulaşım, koruma alanları ve kültürel alanlar oluşturur. Belirli bir alanda yaşayan yöre halkının yaşama, gelenek ve görenekleri, dini inançları, davranış tipleri ve kültürel özelliklerini gösterir (McClelland vd., 1999). Kırsal peyzaj planlama, koruma ve yönetim stratejileri de peyzajın dinamik özelliğini dikkate almalıdır (Hansen ve Francis, 2007). İnsan ve doğanın etkileşimi sonucu oluşan ve şekillen kırsal peyzajın ekoloji yapısı fonksiyon ve değerleri ile tanımlanırlar (Phillips, 2002).

1. Peyzajın yapısı, peyzaj içindeki doğal ve insan – yapımı elemanları ve bunların oluşturduğu organizasyonu ifade eder,
2. Peyzajın fonksiyonları, bir peyzajın oluşumu ve değişimine neden olan biyo – fiziksel süreçlerdir,
3. Peyzajın Değeri, toplum tarafından peyzaja verilen anlam ve değeri ifade eder (Şekil 2.4.).



Şekil 2.4. Kırsal peyzajın yapı, değer ve fonksiyonu (Selman, 2006).

Kırsal peyzajın en önemli sorunlarından biri de taşkın sularıdır. Bu suların filtrasyon sistemi taşkın suları genellikle zararlı kirleticileri içerir. Bu suların yüzey akışı ve taşkınlar ile diğer su kaynaklarının kirletmelerini önlemek için belirli bir alanda toplanması ve arıtılmasına ihtiyacı vardır. Bunları önlemek için kurulan bu sistemlerle peyzajın hidrolik döngüsü ve akiferlerin beslenimi ve boşalım alanlarının korunması ve sürdürülebilirliğine katkı sağlanır (Lovell ve Johnston, 2009).

Kırsal peyzaj planlamanın amacı, mevcut peyzajın bugün ve gelecekte arzu edilen biçimde şekillenmesi için çevresel, ekonomik ve sosyo-kültürel bağlamda düzenlenmesi ilişkin faaliyetler bütünüdür (Gallent vd., 2007). Bu bağlamda amaç kırsal peyzaj planlama için doğanın korunması, nesilden nesile aktarımın sağlanması ve geliştirilmesi peyzajın kalkınmasında ve verimliliğine katkı sağlamaktadır (Hansen ve Francis, 2007). Kırsal peyzaj planlama üç amaç etrafında toplanmaktadır (Pungetti ve Makhzoumi, 2008);

1. Kırsal peyzajın karakteri ve çeşitliliğinin zenginleştirilmesi ve devamlılığının sağlanması,
2. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması,
3. Strateji Geliştirme.

Değerlendirme ve ilgili eylemler ile kırsal peyzaj alanları verimli ve sağlıklı alanlar oluşturulmasına katkı sağlamaktadır (Hackett, 2011).

Kırsal peyzaj planlama yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel yararlar sunar. Bu yararlar şöyledir (Singh, 2011);

1. Doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilirliğine katkı sağlamak,
2. Kırsal peyzaj ve içerisindeki doğal alanların karakteristik özelliklerini bütüncül bir şekilde muhafaza etmek,
3. Gıda üretiminin devamlılığını sağlamak,
4. Halkın ekonomik düzeyini iyileştirmek,
5. Gelenek ve göreneklerin kültürel bağlamda üretim, tüketim, doğa koruma ve onarımını sağlamak,
6. Kültürel miras alanlarının belirlenerek koruma altına almak,
7. Özgün tipolojilerini belirlemek ve korumak için önlemler almak,
8. Rekreasyon için olanak sağlamak,
9. İş ve gelir olanaklarının sağlanması,
10. Kentsel genişlemeyi sınırlandırmak,
11. Görsel estetik açıdan güzel olan alanları korumak,
12. Doğal ve kentsel peyzaj arasında tampon bölge oluşturmak.

Kırsal peyzajın doğa koruma ve sürdürülebilirliği kalkınma bağlamında yararlarının devamlılığını sağlamak, doğa koruma ve sürdürülebilir kalkınma arasında bir denge oluşturmaktır. Her ikisi arasında meydana çıkan çelişkileri en aza indirmek için bazı ilkeler baz alınmıştır bu ilkeler (Pungetti ve Makhzoumi, 2008);

1. Bağlantılılık,
2. Sürdürülebilir Kalkınma,
3. Alan Kullanım Planlaması,
4. Bütüncüllük,
5. Katılımcılık,

6. Disiplinler Arası Yaklaşım.

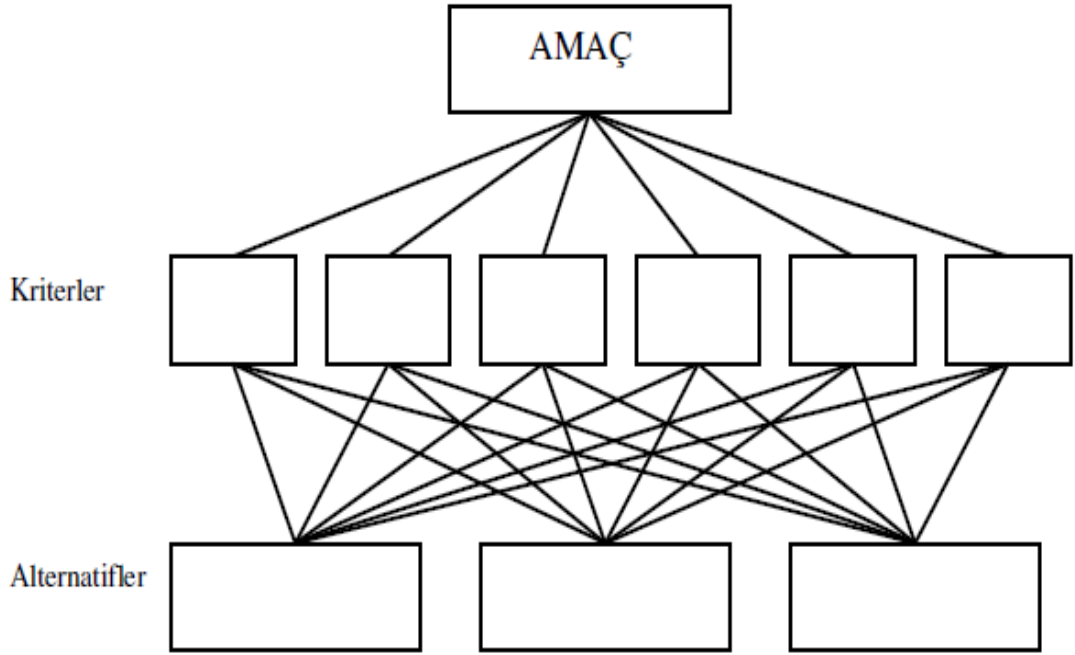
2.5. Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi

1977 yılında Thomas L. Saaty tarafından Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process - AHP) yöntemi, problemlerin çözümde çoklu kriter karar almada kullanılabilinen yöntem dahilinde kullanıma sunulmuştur (Kavas, 2009).

AHS yönteminin prensibi, çoklu kriterlerde sorunların bitmesine yönelik katkılar sağlamaktır. AHS tekniği çok sayıdaki ölçütlerin kararın verilmesine yönelik çalışmalardan biri olarak uygun sonuca götüren bir tekniktir.(Forman ve Selly, 2002.).

AHS, topluluklara ve kişilere kararın verilme zamanında nicelik ve nitelik yönündeki etmenleri bir araya getirme şansı veren kuvvetli ve basit bir şekilde anlaşılan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Saaty, 1990). AHS tekniği birden fazla ya tek bir sonuç bulucunun olduğu, belli ya da belirsiz olan durumlarda oldukça fazlaca alternatiflerle ölçütlerin mevcut olduğu kararlılık sorunlarında ele alınmaktadır. Kullanılması basit bir yöntemle gerçekleşip, kişisel ve topluluk durumunda kararı verme, kararı veren için sezgisel ve içgüdüsel olarak çözüme kavuşturabilmesine, değişik düşüncelerin birlikte uzlaşarak hareketini sağlamaktadır (Doğan, 2004). AHS tekniğinin dikkat çekici özelliklerinden birisi farklı faktörler tek bir olguda birleştirebilmektedir (Power, 2003). AHS, seçeneklerin kesişen ölçüte göre yapılan matrislere dayanmakta olan ölçümlerin bütünüdür. AHS birden fazla ölçütü ve fazlaca opsiyonlu sorunların çözüme kavuşmasında karar vericilere ciddi olanaklar sağlamaktadır. AHS sorunu birçok basamaktan oluşan bir yapı ile meydana gelmektedir. AHS’de tüm problemler için amacı, kriterleri, olabilecek alt kriterleri dereceleri ile seçeneklerden meydana gelen bir süreç kullanılmıştır (Saaty, 1990). Bu yöntem zor ve imkansız görünen komplike yapılarının çözülmesinde kullanılmaktadır. Bu tür hiyerarşiler oluşturulurken, birbirine ola üstünlüğü, akla uygun ve tutarlılığın olması gereken üç ilke üzerinde geliştirilen yöntemdir (Güner, Yücel, 2007).

AHS yönteminde sorun düzenli şekilde oluşturulmaktadır. Üç kademeli düzen Şekil 2.5.’de gösterilmektedir. Hiyerarşi tablosunda öncelikle amaç bulunmakta ve amacın alt kısmında uygunluklar ve sonda da alternatifler bulunmaktadır (Felek, Yuluğkural ve Aladağ, 2007).



Şekil 2.5. Üç seviyeli analitik hiyerarşi modeli (Saaty, 2001).

Ayrı uygunlukların ikili matris karşılaştırmaları gösterilmiştir (Tablo 2.7.).

Tablo 2.7. Kriterler için ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulması (Vargas, 1990).

-----	Uygunluk 1	Uygunluk 2	-----	Uygunluk n
Uygunluk 1	K1/K1	K1/K2	-----	K1/Kn
Uygunluk 2	K2/K1	K2/K2	-----	K2/Kn
-----	-----	-----	-----	-----
Uygunluk n	Kn/K1	Kn/K2	-----	Kn/Kn

Basit ve etkili olarak çoklu analiz kriterlerinin analizlerini saptayan bir yöntem olarak ortaya çıkan AHS, birçok kriterin oluşturduğu sorunun çözüme kavuşmasında, insanların kriterler olarak ağırlıklı ortalamaları belirlenmesinde kullanılmaktadır. AHS de sorunlar için üç seviyeli hiyerarşi modeli kullanılmaktadır. Sorun, bu model üzerine yerleşiminden itibaren, modeli oluşturan kriterlerin uygunlukları oluşturulmaktadır. (Öztürk ve Batuk, 2010). Tek

seviyedeki kriterlerin yapılan modelde üst basamakta bulunan kriterler bakımından incelenmesinde tercih ölçeği kullanılarak puantaj hesaplanır ve matrislerle de seviyesi arttırılır (Saaty, 1980; 2004). Matrisler n tane öge için $n(n-1)/2$ adet karşılaştırılarak meydana gelmektedir (Malczewski, 1999; Öztürk ve Batuk, 2010). AHS tekniğiyle sorunun çözümü kavuşması, matris değerlendirmeleri yapılan kriterlerin ağırlık puanları veya öncelik sıraları eşliğinde yapılmaktadır. Matrislerin normal şekilde gerçekleşmesi için öncelik sıralamaları ve ortalama ağırlık puanlarının hesaplamaları yapılmalıdır. Bu nedenle, matriste bulunan sütunların diğer sütunların toplamalarına bölünmesiyle “normalleşmiş matris” bulunur. Yapılan sonuçlar eşliğinde matriste bulunan satırlar toplanarak satırda bulunan toplam kriter sayısına bölünmesiyle ortalama ağırlık puanı ve tutarlılık puanı ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde ağırlık vektörünü bulmuş oluruz (Tombuş, 2005; Kavas, 2009). Ağırlık ortalama puanları 0 ile 1 arasındadır (Malczewski, 1999; Öztürk ve Batuk, 2010).

AHS tekniğinde kriterlerin matrisleri oluşturulurken tutarsızlıklarda meydana gelmektedir. Bu durumda matrislerin akla yatkınlığı göz önüne alınmalıdır (Öztürk ve Batuk, 2010). Matrislerde önerilerin tutarlılığının ölçülmesi amacıyla Saaty (1980) tarafından kullanılan tutarlılık oranını baz alınmaktadır. Buna istinaden, matrisler adına bir tutarlılık oranı hesaplanarak ortaya çıkarılır. Yapılan hesaplamalardaki oranın Saaty tarafından uygulanan üst derece 0.10 olarak önermiştir. Yapılan önermeler için uygulanan tutarlılık oranı 0.10'un aşağısındaysa önermeler yeterince tutarlı olduğu aynı zamanda değerlendirmeye kaldığı yerden devamının sağlanmasına karar verilmiştir. Şayet bu oran 0.10'un üzerindeyse önermelerde tutarsızlık olduğuna karar verilmiştir. Böyle anlarda önermelerin daha iyi hale getirilmesi gerekmektedir. Bu oranın düşürülmesinin sağlanması için önermelerin tekrardan gözden geçirilerek yapılabilir (Öztürk ve Batuk, 2007).

İkili karşılaştırmalarda bulunan tanımlar; amacına ulaşması neticesinde a ölçütünün b ölçütüne oranının öneminin büyüklüğünü irdelemektedir (Vargas, 1990). Yapılacak karşılaştırma matrislerinin ölçütleri karmaşık olmamalıdır. Aksine homojen yapıda olması gerekmektedir. Tutarlılık oranının ve ölçeğinin doğruluk bakımından karşı karşıya gelen alternatiflerin sayısı homojenliğini koruması açısından 9'dan küçük olmak zorundadır. Sayının yüksek olması durumunda ortak ölçütlerin özelliğine göre kümeleme oluşturulmalıdır (Saaty, 1990).

AHS, mevcut olan sorunu birçok ölçütle kendi aralarındaki öncelik seviyelerinin model içerisinde belirleyen metotların toplamıdır. AHS'nin sorunlarının çözüme kavuşması üç tip prensip ile kullanılmaktadır. Bunlar (Başkaya ve Akar, 2005);

1. Ayırıştırma;

Sorunun öncelikli öğelerin meydana çıkarılmasıyla hiyerarşi modelinin meydana getirilmesini içine alır. Bu öncelikleri yaparken güçlü bir yoldan yararlanılır, bu yol üst derecedeki ölçütten bu ölçüte bağlı olan sonraki derecede alt ölçütteki ve sonrasında ise alternatiflerine bakılmasıdır (Başkaya ve Akar, 2005). Bu şekilde belirsizlik kavramından ve genellik kavramından, belirginliğe ve özele doğru gidilmektedir.

2. Karşılaştırmalı Yargılar;

Hiyerarşi modelinin alt basamağındaki öğeleri üst seviyedeki birbirleriyle ilişkili ölçüt bakımından ikili olarak karşı karşıya getirilir ve etmenlerin ilişkili ölçütlerle göreceli derecelerinin kıyaslanmasıyla birlikte ikili karşılaştırma oluşmaktadır (Başkaya ve Akar, 2005).

3. Önceliklerin Sentezi;

Hiyerarşi modelinin sondaki basamağından bulunan veriler baz alınarak sorunun tamamında veya hiyerarşi modelinin başındaki basamağında bulunan amaç için önceliklerin belirlenmesidir (Başkaya ve Akar, 2005).

Farklı uygulamalara ışık tutan AHS yöntemi kararın verilmesi esnasında düzenlenirken aşağıda bulunan basamaklardan yararlanılmaktadır (Anıt, 2013).

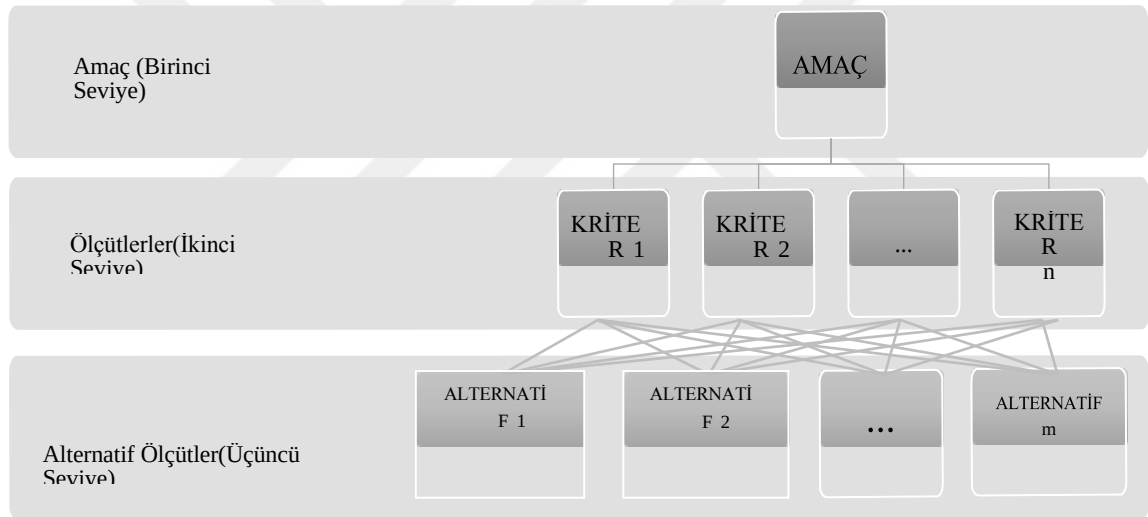
1. Hiyerarşi modelinin yapısının ortaya çıkarılması,
2. Hedeflerin konulması,
3. Matrisin oluşturulması,
4. Öncelik vektörüne ulaşılması,
5. Tutarlılıkların oransal hesaplamaları,

6. Öncelik sıralamasının tespit edilmesi,

7. Hiyerarşik yapının doğruluğunun kontrolünün yapılması.

Hiyerarşi modelinin yapısının ortaya çıkarılması; AHS'nin birinci seviyesi sonuç sorunun analizinin kolay bir biçimde yapılması, idrak edilmesi ve yorumlanmasına olanaklar oluşturacak olguyu dizayn etme aşamasıdır (Durdudiler, 2006). Buradaki aşamada sorunu çözüme kavuşturma yöntemleriyle karşı karşıya getirildiğinde genel olarak “model kurma” seviyesine denk gelmektedir (Akten, 2008).

Alınan sonucu etkileyecek bütün etmenleri içerisinde barındıran ve amacından ölçütlere sonrasında alt ölçütlere ve son olarak alternatif ölçütlere kadar ilerlemekte olan hiyerarşik model oluşturulmaktadır (Şekil 2.6) (Durdudiler, 2006).



Şekil 2.6. Analitik hiyerarşik sürecinin yapısının oluşumu (Durdudiler, 2006).

Hiyerarşi modelinin üstünde amaç yani hedef mevcuttur. Altındaki seviyede kararın etkileneceği ölçütler ve onun alt kısmındaki seviyede ana ölçütlerle temas kuran alt ölçütler mevcuttur. Hiyerarşi modelinin son bölümündeki üçüncü seviye de alternatif ölçütler yer almaktadır (Yılmaz, 2004; Akten, 2008).

Hiyerarşi modelinin yapısının ortaya çıkarılması, sorun alanı ile alakalı veri ve deneyim ihtiyacı doğurmaktadır. Birçok sonuç çıkarıcıların aynı sorun için değişik çift hiyerarşi modeli yapısı oluşturması normal karşılanmaktadır. Hiyerarşi modelinin yapısı başkasında başkasına değişkenlik göstermektedir. Başka taraftan ise çift sonuç çıkarıcı mevcut sorun

için hazırda bulunan hiyerarşi modelini kurmuş olsalarda tercih yaptıklarında değişiklikler çıkabilmektedir. Bunun neticesinde bir sorunla karşı karşıya kalındığında bireyler değerlendirme, yargı ve hiyerarşi modelinde akıl birliğinin sağlanması adına birlikte çalışma yürütmeleri gerekmektedir (Durdudiler, 2006).

Saaty, (1994)'e göre tasarlanan bir hiyerarşide amaç üst düzeydeki elemanların (kriterler, alt kriterler ve alternatifler) alt düzeydeki elemanlara etkisini veya alt düzeydeki elemanların üst düzeydeki elemanlara etkisini ve öneminin tanımlanmasına katkılarını belirlemektir (Anıt, 2013).

Önceliklerin belirlenmesinde, hiyerarşi modelinin yapısı ortaya çıkarılmasından itibaren, hiyerarşi modelini meydana getiren materyallerin kademeli önemi ya da üstünlük derecesi belirlenmelidir (Akten, 2008). Öncelik sırası oluştururken düzeyleri farklı olan sorular ve yanıtlarla hiyerarşi modelindeki materyaller etrafında yapılacak ikili matrislerde değer sırasının oluşturulması ve hedefi için yararının belirlenmesi gereklidir (Anıt, 2013).

İkili karşılaştırma matrisinde, sonuç açıklayıcının hiyerarşi modelini ortaya koymasıyla birlikte tüm seviyedeki öğelerin derecelerini ortaya koymak için matris işlemi yapılır. Sonuç açıklayıcılar ya da bu topluluğun ellerindeki öğeler için bilgi edinmek zorundadır. Matris, hiyerarşi modelinin yukarısından başlanır ve öğelerle birlikte ikili karşılaştırma matrislerini meydana getirirler (Durdudiler, 2006).

Öncelik vektörünün oluşturulmasında, sonuç açıklayıcıların, matrislerinde öncelik sıralamaları oluşturmasında önem arz etmektedir. Yapılacak her ölçütte, ölçütün aşağısındaki derecesini meydana getiren alternatif kriterlerin matrisleriyle alakalı ölçütün öncelikli hedefi tespit edilir. Hedef doğrultusunda, üst derecede bulunan ölçütlerin ağırlıklı puanlarıyla çarpım yapılarak en üst derecede bulunan hedef için veri oluşturulur (Yılmaz, 2000; Anıt, 2013).

Nihai sıranın belirlenmesinde, hiyerarşi modelinin tepesinde yer alan amaç eşliğinde meydana gelen opsiyonlar için yapılan derecelerın tespitinin yapıldığı basmakta; bulunan önceliklerin bir araya getirilerek son seviyede bulunan opsiyonların önem dereceleri sağlanabilmektedir. Böylelikle nihai sıralama yapılmasından sonra alternatif ölçütlerle birlikte en iyi opsiyon elde edilmiş olur (Anıt, 2013).

Seçeneklerin içerisinden ağırlıklı puanı yüksek olan en uygun seçenek olarak belirlenmektedir. Buradaki dağılıma göre seçeneklerin önem derecelerinin karşılığının anlatıldığı Tablo 2.8 ‘de gösterilmiştir (Saaty 1980; Akbulak, 2010).

Tablo 2.8. AHS değerlendirme ölçeği (Saaty 1980; Akbulak, 2010).

Önem Seviyesi	Açıklama
2, 4, 6, 8	Aralık Seviyeleri.
1	Kriterlerin Aynı dereceye Sahip Olduğu.
3	1. Kriterin 2. Kriteye Göre Daha Önemli Olduğu.
5	1. Kriterin 2. Kriteye Göre Fazla Önemli Olduğu.
7	1. Kriterin 2. Kriteye Göre Çok Fazla Önemli Olduğu.
9	1. Kriterin 2. Kriteye Göre En Kuvvetli Öneme Sahip Olduğu.

Tutarlılık oranının hesaplanması, Analitik hiyerarşı süreci kriterlerin ağırlık puanlarının matris boyunca sonuç belirleyiciler açısından oluşturulan önermenin doğru olup olmadığının belirlenmesidir (Küçükpehlivan, 2015). Yapılan iki kriterli karşılaştırmaların bireysel önermelere yer verilmesinden kaynaklanan yanılgılar söz konusudur (Akten, 2008).

Analitik hiyerarşı sürecinde sonuç belirleyicilerin ölçütler, alt ölçütler ve alternatif ölçütler arasında kıyaslama yapılırken tutarlılığın olup olmadığını ölçebilmek için yapılan hesaplama tutarlılık oranı adı verilmektedir (Karabacak, 2012), Bu oranın ulaşacağı maksimum sınır 0,10 olmalıdır. Maksimum sınırın aşağısında olması ikili karşılaştırma matrisinin tutarlı olduğunu gösterir (Taha 2000; Akten, 2008). Ancak bu oran 0,10’un üzerinde ise ikili karşılaştırma matrisinin tutarsız olduğu ve yeniden ikili karşılaştırma matrislerine bakılması gerekmektedir (Ramanathan, 2001; Akten, 2008).

Duyarlılık analizinde, seçeneklerin tanzim edilmesi yapıldığı andan itibaren meydana gelen hiyerarşi modelinin yapısı sonucunun kontrolü sağlanmalıdır. Kontrol edilecek incelemenin Analitik hiyerarşi sürecinin mevcut basamağında opsiyonların belirlenmesinde ve sonuçların değişikliğin meydana gelip gelmemesinin yorumlanmasıdır (Anıt, 2013).

AHS'ye istinaden ele alınan çalışmalarda, bulgu metodu olarak AHS yöntemiyle uygulanan çalışmalarda ve çalışma alanının ve yakın çevresiyle alakalı farklı inceleme çalışmaları örnek olarak verilmiştir. Bu çalışmalar;

Erden ve Coşkun (2011), CBS ve Analitik Hiyerarşi Yöntemi Yardımıyla İtfaiye İstasyon Yer Seçimi isimli çalışmasın da CBS ve analitik hiyerarşi yöntemi yardımıyla itfaiye istasyonları için en uygun yerin bulunmasına etkili olabilecek bir modele odaklanmış ve en uygun yerler gösterilmiştir. (Erden ve Coşkun, 2011). Bu çalışmada, yer seçimi yapılacak bölgenin şartları dikkate alınarak yeni itfaiye istasyonlarının yerlerinin belirlenmesine yönelik ölçütler saptanmıştır. Hiyerarşik yapı meydana getirilmiştir. Analitik hiyerarşi yönteminin ikili karşılaştırma özelliğinden yararlanarak belirlenen ölçütlerin uzman yardımı alınarak ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş, analitik hiyerarşi yönteminin önceliklerin sentezlenmesi özelliğinden yararlanılarak ilgili her bir ölçüt için önem/ağırlık değerleri belirlenmiştir (Erden ve Coşkun, 2011). Hiyerarşik yapının birinci sırasında hedefin oluşturulması, İkinci sırada kriterler belirlenip ağırlık değerlerinin verilmesi, üçüncü sıradaki alternatiflerin oluşturulması yer almaktadır. Analizler kısmına geçildiğinde de CBS ortamında haritalar meydana getirilmiştir (Erden ve Coşkun, 2011). Kısacası çalışmada uygulama aşamasında izlenen yollar şu şekilde özetlemektedir (Erden ve Coşkun, 2011).

Hedef doğrultusunda ölçütler saptanarak bütün ölçütlerin AHS tekniğiyle ağırlık puanları ve buna öncelik sırası saptanmıştır. Bu hedef doğrultusunda, AHS tekniği ile matris skalası değerlendirilerek ölçütler, alt ölçütler ve alternatif ölçütlerin dereceleri 1 ile 9 arasında numara verilmiş ve takriben de matrisi ortaya çıkarmıştır. Bu matrisinden bulunan bilgilerin tutarlı olması incelenmiştir. Ayrıca bu modelle birlikte ArcGIS harita uygulaması da modele entegre edilerek çalışmalar yapılmıştır. Oluşan ölçüt ağırlıklarına göre ArcGIS programıyla birlikte işlemler yapılarak haritalar oluşturulmuştur. Bilgiler ışığında, İstanbul'da 17 tane itfaiye istasyonunun semt bazında yapılması planlanmıştır.

Anıt (2013), Batman İl'inin Uygun Yerleşim Alanlarının Belirlenmesi adındaki araştırmasında Batman ilinin yerleşime uygun alanlarının belirlenmesi için CBS'den yararlanılarak oluşturulmuştur. Araştırma alanındaki bulgular ve değerlendirmeler ışığında alanın belirlenmesinde önem arz eden ögeler oluşturularak ve veri için haritalar yapılmıştır. Bu veriler eş yükselti, toprak ve iklim temelinde sayısallaştırılarak ortaya konulmuştur. Bulunan veri tabanı ışığında veriler ArcGIS programıyla raster veri haline getirilerek sayısallaştırılıp CBS analiz çalışmalarında uygulanmıştır. Tüm aşamaların analiz çalışmaları ile ağırlık puanları hesaplanarak CBS'nde analizler meydana getirilmiştir. Batman şehrinin uygun olan yerleşim yerleri veri haritası oluşturulmuştur. Bu harita ortaya konulurken derecelerinin ağırlıkları AHS'den yararlanılarak belirlenmiştir (Anıt, 2013). Uygun yerleşim yeri haritası, mevcut veriler ışığında yerleşime uygun alanlar, yerleşime uygun olmayan alanlar, 1.derece, 2.derece ve 3.derece uygun alanlar oluşturulmuştur (Anıt 2013).

Halıcı (2012), Akdeniz'deki Devlet Üniversitelerinin AHS Boyutlu İncelenmesi adlı araştırmasında AHS ile Akdeniz sınırları içerisinde yer alan 8 tane Devlet Üniversitesi hakkında uzman olan bireylerle incelenmiştir. Sorun anlamında kişilerin yaşamların da önem arz eden üniversite seçimi, sorunun başladığı ilk bölümde açıklanmıştır. Bir sonraki bölüm AHS yönteminin bahsinin geçtiği bölümdür. Üçüncü bölüm ise üniversitenin tanımı, tarihsel gelişimi ve yapılacak üniversite tercihi gösterilmiştir. Dördüncü ve sonuç bölümünde ise AHS yönteminden daha çok bahsedilmiş, tercih yapılacak üniversitenin kalitesi adına uzman kişilerden görüş alınarak ölçütler meydana getirilmiştir. Bu bilgiler çerçevesinde veri birikimleri yapılmış ve AHS tekniği entegre edilmiştir. Daha sonrasında bu bilgiler ışığında üniversitelerin sıralaması yapılmıştır.

Sevimler (2017), Uzaktan Algılama Verileri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak Doğal Alan Haritalaması (Karabük İli Örneği) adlı araştırmasında, AHS yöntemi sayısal veri anlamında incelenmiştir. Meydana gelen sorunun doğal oluşumuna etki eden topoğrafya, iklim, arazi kullanımı, fauna ölçütleri ve alt ölçütler saptanmıştır. Analitik Hiyerarşi Süreci açısından 100 adet anket çalışması yapılarak ölçütlerin ağırlık puan dereceleri belirlenerek harita meydana getirilmiştir. Bulunan veriler ışığında araştırma alanındaki natürelilik meydana çıkarılmıştır.

Yılmaz ve Surat (2015), Analitik Hiyerarşi Süreci Kullanılarak En Uygun Ekoturizm Etkinliğinin Belirlenmesi adlı çalışmada AHS metodunu ele almıştır. Çalışma alanında

anketler yapılarak araştırma alanı için veri toplanmıştır. Bu anketler alan ile ilgisi bulunan bilirkişilerle yapılmıştır. Yapılan bu analizler doğrultusunda ölçütlerin ağırlık puanlarının derecelendirilmesiyle birlikte araştırma alanı için en uygun ekoturizm alanı belirlenerek kullanıcıların istekleri değerlendirilerek çalışma yapılmıştır.

Küçükpehlivan (2015), Analitik Hiyerarşi Yöntemi Kullanılarak Bisiklet Yolu Güzergâhı Belirleme Modeli adlı araştırmasında birinci öncelikte soruna göre amaç çizilerek hiyerarşi modeli meydana getirilmiştir. İkinci basamakta amaca hizmet edecek 7 adet ölçüt incelenmiştir. İncelenen ölçütlerin bisiklet yol hattını ne derecede etki edeceği Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemiyle birlikte meydana getirilmiştir. Ölçütler ve alt ölçütlerden meydana gelen hiyerarşi modeli de kendi arasında incelenmeye alınarak alınmış matrisler meydana gelmiştir. Bulunan doneler Coğrafi Bilgi Sistemi'nde düzenli hale getirilmiştir. Harita programında ölçütler için hedeflenen ağırlık puanları raster veri içerisine koyularak sayısallaştırılmış ve tüm ölçütlere ait dereceler bir veride birleştirilerek sonuç çıkarılmıştır. Hedef doğrultusunda maliyetin az ve en iyi verimin alınacağı yol oluşturulmuştur. Bu veri ışığında sonrasında karşı karşıya tutarlılığı sağlayıp sağlamadığı irdelenir. Tutarlılığı sağlamaz ise sonuç çıkarıcılardan vermiş olduğu kararı tekrardan incelemesi istenmektedir. Sonraki aşamada matrislerle birlikte ağırlık puanları hesap edilmektedir. Aşamanın sonunda hiyerarşi modeli yapısal prensip ile en alt derecedeki alternatif ölçütlerin en tepedeki dereceleri belirlenen hedef doğrultusunda ağırlık puanları hesaplanarak ortaya konulmaktadır (Aslan, 2005). Literatür anlamında AHS yöntemi dahil edilmek suretiyle oluşturulan birçok çalışma mevcuttur. Son senelerde AHS yöntemiyle yapılan araştırmalara ilişkin başka çalışmalar da aşağıda gösterilmektedir. Bunlar;

Başkaya ve Akar, 2005 senesinde yapmış oldukları, üretime alternatif bulmada subjektif incelemelerin süre zarfında öneminin vurgulandığı sonuç çıkarma araştırmalarından AHS tekniği yapılarak hangi kumaşların üretim aşamasına getirilmesi değerlendirilmiştir (Başkaya ve Akar, 2005). 2007 senesinde Oğuzlar'ın araştırdığı incelemede, vasıtalarla alakalı çok sayıda gelen olumsuz raporların sorunlarının nereden kaynaklandığına ilişkin analizler yapılmıştır. Bulgular ışığında matrisleri meydana getirilerek ve AHS yönteminde incelenmiştir. Araştırmada Expert Choice paket aplikasyonundan faydalanılmıştır. Sonuca bakılacak olursa Avrupa ülkelerinin üretimli vasıtaların Amerika Birleşik Devletleri ve Uzakdoğu ülkeleri üretimli vasıtalarından daha fazla problemin olduğu saptanmıştır (Oğuzlar, 2007).

Sofyalıoğlu 2009 senesinde, değişkenlikleri kaldırmak için uğraşan, makro ve mikro olarak otomotiv ve tekniklerinin kullanımını işletme esnasında olanakları en iyi şekilde kullanmayı amaçlayan, devamlı bir şekilde güzelleştirme içgüdüleriyle birlikte işletme hedefi olarak değerlendirilen Altı Sigma İyileştirme Modeli ile Altı Sigma için tasarımsal farklılığı ortaya meydana çıkarmış ve sonrasında işletme, amaçlarına ulaşmada ne şekilde çoklu ölçütlü sonuç verebilme tekniğinde bulanık AHS metodu kullanılarak hedeflemeye çalışılmıştır (Sofyalıoğlu, 2009). Zahir; AHS yöntemiyle yer belirlemede belirsiz olan kısımları ortaya çıkararak çalışma yapılmıştır (Zahir, 1991). Kodalı ve Routroy; AHS tekniğiyle birlikte yüklenici havuzundaki kurulabilecek yapıların yerlerinin sorunları için çalışma yapılmıştır (Kodalı ve Routroy, 2006). Tzeng vd; Taipei’de restoran yeri AHS yöntemi ile ve Analitik Ağ Süreci Metotlarındaki Grup Kararı 53 C.18, S.3 belirlenmesinde AHS metodundan yararlanılmıştır (Tzeng vd., 2002).

Yang ve Lee; AHS yöntemiyle inşaat alanı belirlemesi için yer bakmışlardır (Yang ve Lee, 1997). Burdurlu ve Ejder; mobilyacılıkta AHS yöntemi ile inşaat alanı belirlemede neresi olacağına bakmışlardır (Burdurlu ve Ejder, 2003).

Timor, AHS tekniğiyle mahsullerin satılacağı yer ile alakalı çalışma yapmışlardır (Timor, 2002).

Kuo vd.; inşaat alanının seçiminde bulanık AHS tekniği kullanılarak yönetici kişilere güzel sonuçlar almaları için sürat katmakla beraber güzel sonuçlara ulaşılmıştır (Kuo vd., 1999).

Chan vd; bulanık (Fuzzy) AHS tekniğiyle birlikte inşaat alanı belirlemesi için çalışma yapmışlardır (Chan vd., 2007).

Wu vd; bulanık (Fuzzy) AHS tekniğiyle birlikte inşaat alanı belirlemesi için çalışma yapmışlardır (Wu vd., 2007).

Kahraman ve diğerleri; bulanık (Fuzzy) AHS tekniğiyle birlikte inşaat alanı belirlemesi için çalışma yapmışlardır (Kahraman vd, 2003).

Hwang, Moon, Chuang ve Goan; AHS ile planlamanın metodu üstüne uygulama

yapmışlardır. Yüklenicinin seçimi hakkında değerlendirme çoklu ölçüt metotlarından yararlanılarak AHS ile oluşturulmuştur (Hwang vd., 2005).

Bruno, Esposito, Genovese ve Passaro AHS tekniği kullanılarak yüklenici belirlenmesi sorununu irdemişlerdir. Çoklu ölçütleri metotlarla performans ölçüm ve analizleri oluşturularak rekabet ve yüklenici kuvvetinin ne şekilde iyileştirilebileceği irdelenmiştir (Bruno vd., erişim tarihi: 23.05.2012).

Kuo vd.; Kurulum yerinin belirlenmesinde heterojen AHS yöntemi kullanmış ve yöneticilere hız kazandırmakla beraber daha iyi sonuçlar elde edildiği görülmüştür (Kuo vd., 1999).

2006'da Yılmaz, uçağın seçimi sırasında çoklu ölçüt barındıran karışık sonuç açıklama sorunlarının çözülmesi için oluşturulan AHS yönteminden yarar sağlanmıştır. (Yılmaz, 2006).

2011 senesinde Güler vd. tarafından yapılan çalışma; verimi yüksek ve ekonomik anlamda klima kodlamalarının seçilmesinde yapılacak yatırımların farklı ölçütleri ele alarak ve mevcut ölçütlerin alınması planlanan kararların etkileme seviyelerinin farklılaşması sebebiyle karmaşık hal alan sonuç çıkarma esnasında AHS tekniği ile çalışma yapılmıştır. Bu hedefle piyasa genelinde olan klima sistemlerinin, uzmanlar açısından hedef belirtilerek karar kriterleri boyunca değerlendirilerek önerilerin gösterilmesi (Gürler vd., 2011).

Badri; AHS amaç kodlama tipleriyle kurulum yerinin belirlenmesi üstüne çalışılmıştır (Badri, 1999).

AHS basamakları ve uygun açıklamaları Tablo 2.9.' de belirtilmiştir.

Tablo 2.9. Analitik hiyerarşi süreci adımları (Badri, 1999).

BASAMAKLAR	AÇIKLAMALAR
1. Karar vericilerin sorunları ortaya çıkarılır.	Problem tanımlanır ve hedefler belirlenir.
2. Problemin hiyerarşisi oluşturulur.	Farklı seçenekler ve uygunluklar belirlenerek problemin hiyerarşisi oluşturulur.
3. İkili karşılaştırma matrisi meydana getirilir.	Problemin ne olduğu ortaya konur. Uygunluklar, seçenekler, alt uygunluklar belirlenerek matrisler ortaya konmaktadır.
4. Özvektör oluşturulur.	Matrisler oluşturulduktan itibaren, öğelerin farklı öğeler arasındaki ciddiyeti oluşturan öz vektör hesaplanmaktadır.
5. Tutarlılık Ölçümü hesaplaması yapılır.	Tutarlılık indeksi hesaplanarak tutarlılığa yakınlık ölçümü hesaplaması yapılır, eşitlikte ise Rassallık indeksi yerine konmaktadır.
6. Tutarlılık değerlendirme	Tutarlılık indeksi, 0,1'in altındaysa matris tutarlı değildir, 0,1'in üzerindeyse matris tutarlıdır.

AHS yönteminin 4 farklı aksiyom tipi vardır. Bunlar kavram olarak iki taraflılık (karşılıklılık), saf (homojenlik), sentez (bağımsız olma) ve olasılık (beklentiler) olarak karşımıza çıkmaktadır.

Karşılıklılık Aksiyomu

İki yanlılık olarak da ifade edilen bu aksiyom çift taraflı ya da kontrast olma şeklinde de karşımıza çıkmaktadır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001). İki taraflı matrislerin meydana getirilmesinde kullanılır. Yani bir matrisin bilinmesi demek diğer matrisinde bilinmesi anlamını taşıyan aksiyom olarak karşımıza çıkmaktadır. Örnek verilecek olursa kaya parçası başka kaya parçasından altı kat ağırlıktaysa büyük olan kaya parçasının altı da bir katı ağırlıktadır (Saaty, 1986). Matrisler en az ikili olarak oluşmaktadırlar. AHS'nin özünde bulunan bu değer çoklu kriterlerin çözümünde sonuca ulaştıran önemli, güçlü ve basit faktördür (Saaty, 2008).

Homojenlik Aksiyomu

AHS, tutarları özellikleri açısından kendilerinden ayrık olmayan saf materyalleri karşılaştırır. Materyalleri matris için saf olmalı veya birbirlerine bağlı etkileşimde bulunmalıdır (Garker ve Vargas, 1987). Başka bir deyişle ciddi ölçüm hatası meydana gelir. Tutarlılık derecesini yükseltmek ve ölçüm önem derecesini sağlamak amacıyla elemanların toplamı 9'dan çok olmaması gerekmektedir (Forman ve Gass, 2001; Saaty, 1990). Birbirleriyle karşı karşıya gelen materyallerin karışık olmadığı saf ve homojen olduğu durumlar dahilinde kullanılmaktadır (Saaty, 2008).

Bağımsız Olma Aksiyomu

Bağımsız olma aksiyomu hiyerarşideki bir basamaktaki materyal ile ilgili sözlerin ya da önceliklerinin ondan aşağıda bulunan materyallerden ayrı durduğunu anlatmaktadır (Forman ve Gass, 2001; Forman ve Selly, 2001). Kendisinde üst seviyede bulunan uygunlukların eklenecek yeni uygunluklarla değişime uğrayabilmektedir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001).

Beklentiler Aksiyomu

Bu kavramda AHS yöntemiyle alakalı düşünceler barındırmaktadır. İlk olarak, insan topluluklarının düşünce aksiyomlarının arka tarafındaki gerekçe öne çıkmakta, toplumun düşünceleri sonucunda bu fikrin doğruluğundan emin olmak arzusu içindedirler. İkinci olarak ise, farklı seçeneklerin sırası hem kararlarını verme hem de problemlerin oluşumuyla

ilgilidir (Saaty, 2008). Mevcut yöntemle AHS yöntemiyle de olumsuz kullanımlar engellenmek istenmektedir (Forman ve Selly, 2001; Forman ve Gass, 2001).

Analitik Hiyerarşi Sürecinin Yararları

AHS yönteminin getirmiş olduğu yararlar aşağıda belirtilmiştir (Saaty, 2008).

1. AHS yöntemiyle toplumlar hislerini ve anlayış tarzlarını planlar ve uyum içerisinde ilerlemesini sağlar.
2. İlerleyiş, belirli sistemle ve ondan sağlanacak dönüş yöntemiyle, geniş ölçekten dar ölçeğe doğru temasların gücünü ve olabilecek sonucu tahmin fikirlerini oluşturmalarını sağlamaktadır.
3. Toplumda kendilerini ifade edişleri hakkında sözlü bir biçimde açıklayarak doğrusallığı yakalama hedefiyle birleştirerek değiştirmektedir.
4. Toplumların yargı değerlerini sezgisel ve hissiyatlardan oluştuğu gibi gerçeklerden de oluşabilmektedir. Şiddetli yargılarda nümerik şekilde olduğundan istinaden karara sahip toplulukların tartışma ortamına içerisinde bulunmalarına gerek yoktur.
5. Başka bölgedeki toplumların mevcut olan sorunun sonucunun entegre edilmesi, sırasıyla ve iyi hazırlanan revizyonlarla yapılabilmektedir. Problemin büyüklüğü ayrıtlarının analiz için bir araya getirildiği gibi sorunun büyüklüğü de küçük parçalara ayrışabilmektedir.
6. AHS, uygulayıcılar adına doğruların süzgeçten geçirilmesi, pozitif ve negatifliklerinin tartışılması, tekrardan değerlendirilip sonuca ulaşılmasını hedeflemektedir.
7. Topluluk olarak alınan kararlar bütününde kullanımın kolay olması ve sorgulamalardaki tutarsızlık hedefe ulaşmada farklı yöntemlerdeki metotlar ile karşı karşıya getirildiğinde AHS yönteminin daha kullanışlı ve sonucunun doğruluğu ön plana çıkmaktadır.
8. Bazı zor olan sıralama ve konumlandırma yöntemlerini yapmak oldukça zor ya da imkansız hale gelirken AHS yöntemiyle bu durum oldukça dikkate değer anlaşılır biçimde çözümlenen pozitif yönlü bir sistemdir.
9. AHS, bir öğenin önem derecesine tam anlamıyla ulaşamasa da etkili bir metodoloji ortaya koymaktadır. AHS yöntemiyle yapılan önem dereceleri

matematik olarak mümkün ve çıkan oranlar dahilinde de işlemler oluşturulabilmektedir.

10. AHS, karar verme yetisindeki kişilere bilgi, deneyim ve amaçları doğrultusunda hissiyatlarla harmoni biçiminde seçimler yapılarak seçeneklerin birbirine olan üstünlükleri için seçenek sunmaktadır. AHS ile nitelikli ve nicelikli uygunlukların bir arada ele alınarak sistematik şekilde incelenmektedir.
11. AHS'deki avantaj kullanımının kolaylıkla yapılmasıdır.

2.6. Kıyı Alanları Konusunda Temel Kavramlar

Kıyı farklı bilim dallarında değişik yönleriyle ele alınmakta ve değişik şekillerle tanımlanmaktadır Buna göre kıyı; deniz, doğal ve yapay göllerle birlikte akarsuların çevresini kuşatan rüzgar, dalga ve akıntı ile oluşan kumluk, bataklık, taşlık kara alanları ve sazlık gibi su birikintilerinin oluşmasına söylenen sığ alanlar olarak nitelendirilmiştir. Akıntı ve rüzgar kıyı şeridini falezleri oluşturan önemli etkenlerdir. İç ve dış jeolojik etkilerin yer kabuğu hareketleriyle oluşturduğu alan olarak da ifade edilmektedir. Akarsular ise yer üstü ve yer altı tatlı suların birleştiği alüvyal malzeme taşıyan yağışlarla meydana gelen su birikintisi veya kıyı alanı olarak tanımlanabilmektedir (Güzelmansur, 2000).

2.6.1. Kıyı Yönetimi

Kıyı yönetimi bu alanındaki biyolojik, doğal kaynakların ve çevrenin korunması iyileştirilmesi ve insanların gereksinimlerini karşılaması için gerekli olan üst düzey planlama yönetimidir. Amaç ise koruma ve kullanma dengesini kapsamaktadır. Kıyı yönetimi amaç ve ilkelerini şu şekilde sıralarsak (Demirayak, 2006);

1. Ekolojik sistemler üzerinde oluşturmayı sağlamak,
2. Sınırlı kaynaklara çözüm getirecek entegre sistemleri oluşturmak,
3. İdari yapıları devreye girmesi,
4. Kullanımını sağlayacak teori ve yöntemler geliştirmek gerekmektedir.

Kıyı yönetimi ilkeleri ise (Demirayak, 2006);

1. Kıyı profillerinin ve sağlamış olduğu kaynakların gelecek kuşaklara da aynı şansa sahip olacakları şekilde koruyup aktarmaktır,

2. Bilimsel araştırma bulgularını kıyı planlamalarında ve kullanımında kullanmak ve korumak,
3. Sektörler arası sivil toplum kuruluşları oluşturmak,
4. Kıyı planlamasında etkili olacak diğer ilgili branşların entegrasyonunu sağlamak,
5. Halkın katılımı ve bilinçlenmesi için uygun ortam oluşturmak.

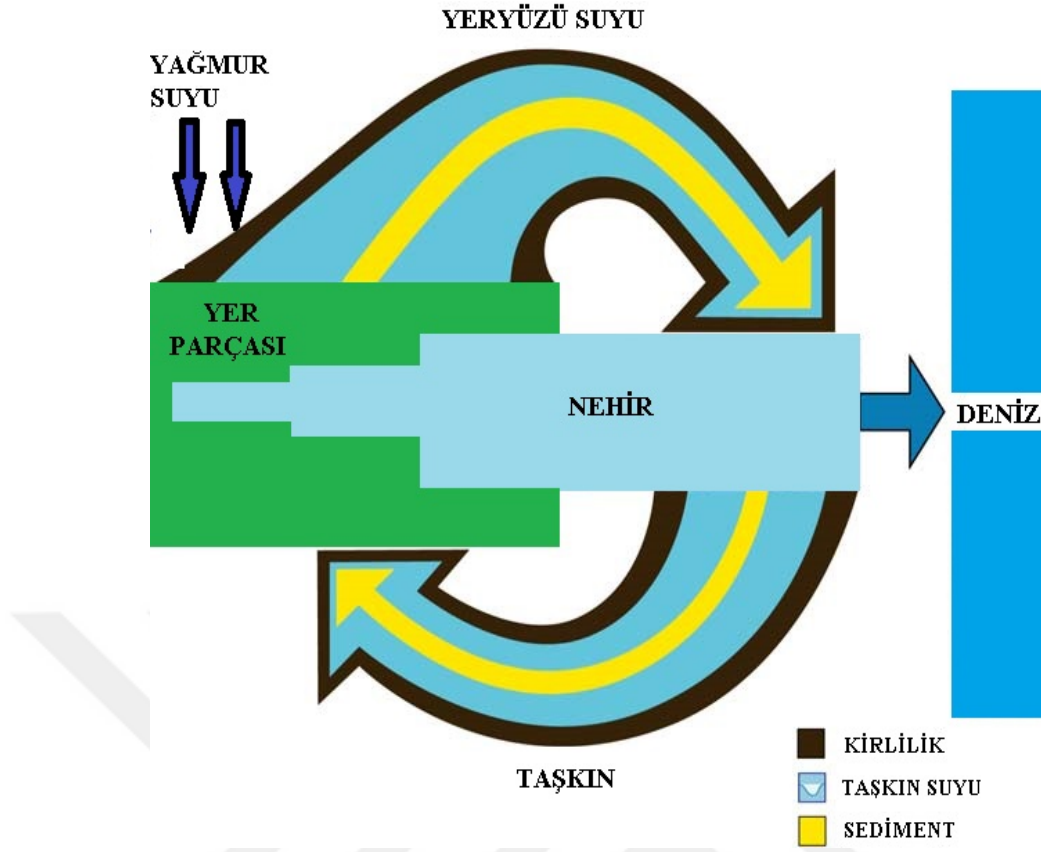
Bunlar sağlandığı zamanda kıyı alanlarında sürdürülebilirlikte sağlanacaktır. Çevre bilinci de bu sebeple de son yıllarda oluşturulan koruma alanları ile sağlanmaya çalışılmaktadır. Ancak yine de turizm baskısını hisseden kıyıları bu baskıdan fazlasıyla etkilenip fiziksel rehabilitasyonu da bu baskıya göre planlanıp bu baskıdan en az zararla kurtulmayı sağlamaktır. Ancak doğal potansiyel durumunun tam olarak öne çıkarılamaması, koruma düzeyinin etkisinin ortaya çıkmasına engel teşkil etmektedir (Güzelmansur, 2000).

2.6.2 Alan Kullanım ve Taşkın Riski

Öncelikle olarak kara ve su alan kullanımların etkileşimi belirlenmektedir. Bu nedenle nehir havzaları kara ve su alanlarındaki atık suların toplandığı alan olarak öne çıkan dinamik sistemdir. Tabii sadece bu üç dinamik değil ayrıca sedimentler, besin ve kirleticiler de önemli bir yer teşkil etmektedir (Şekil 2.7.). Yüzey akışı nehir sistemi boyunca alüvyonlar taşır. Burada zaman zaman taşkın yataklarında fazla olan yüzey akışı taşkın riskini artırır.

Bu akıntı zaman ve mekana göre değişiklikler göstermektedir. Doğal jeomorfolojik özellikler bu durumu etkilemektedir. Örneğin heyelanlar bitişik su kanallarındaki sedimentlerin yükleri üzerinde önemli bir etkisi vardır.

Bu çökelti kanalin taşıma kapasitesine zarar vererek drenaj sistemlerine zarar verir buna bağlı olarak da sel riski ortaya çıkacaktır. İnsanların tarımsal uğraşlar ve bilinçli olmaları bu riskler için azaltıcı öneme sahiptirler. Taşkın durumunda bir başka sorun alüvyonların oluşturduğu çukurlardır (APFM, 2007).



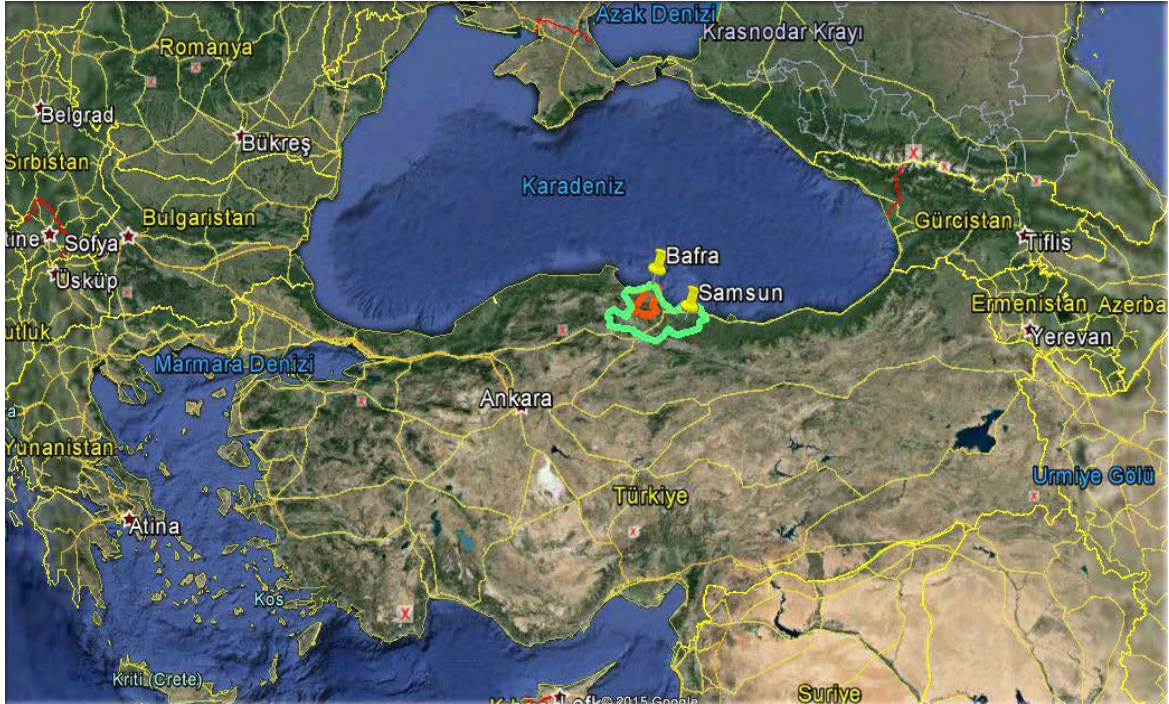
Şekil 2.7. Taşkın sularının doğaya dönüşümü ve etkisi (APFM, 2007).

Bu olaylar da yüzyıllar boyudur biyoçeşitliliği sürdüren verimli toprakların oluşumuna da sebep olmuştur. Bu olay düzeneği de insanların bu alanları tercih etmesine sebep olmuştur. Bir başka yararlı etkende gübreler, tuzlar ve kirleticiler taşkın alandaki toprakta yıkanabilir ve yer altı su kaynakları rezerv olabilir. Arazi kullanım değerlendirilmesinde politik bildirimler de önemli ölçektir. Pestisit ve ağır metaller gibi kirleticiler daha büyük ölçeklerde izlenebilirken, arazi kullanımı ve akış değişkenleri arasındaki ilişki ve mekânsal ölçeğin artmasıyla kontrolü güç hale gelmektedir. Örneğin belli arazilerin etkileri tortu yükündeki değişiklikleri kapsar ve tepe akışları daha küçük havzalarda kurulabilir, ancak havza terazileri üzerinde bilimsel olarak yeterince araştırılmamıştır (APFM, 2007).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Yapılan planlama çalışması Orta Karadeniz Bölgesi Samsun ili Bafra ilçesi mücavir alan sınırları dahilinde yürütülmüştür (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Bafra ilçesinin Türkiye içerisindeki konumu (URL-1, 2021).

Türkiye'nin kuzeyinde bulunan Bafra şehri Karadeniz Bölgesi'nin ortasında yer almaktadır. 41° 31' kuzey enlemi 35° 53' doğu boylamı arasında ve kent merkezi denizden 20 km içeride yer almaktadır. Bafra'nın bölge içerisindeki yeri batı kesiminde sırasıyla Alaçam, Yakakent ilçeleri ile Sinop ili bulunmakta, araştırma alanının doğu kesiminde Samsun ili ve Ondokuzmayıs ilçesi, kuzey kesiminde Karadeniz, güney kesiminde Kavak, Vezirköprü ve Havza ilçeleri bulunmaktadır. Kent merkezinin ortalama yükseltisi 20 m'dir (URL-3, 2021). Kızılırmak Nehri ve deltası Türkiye sınırları içerisinde bulunan en uzun ırmak olup Sivas ilinden doğan ve Samsun ili Bafra ilçesinden Karadeniz'e dökülen nehrimizdir. Kızılırmak Nehri 42° 30' kuzey paralelinde, 36° 05' doğu meridyeninde bulunmaktadır. Deltanın alanı ise 56.000 hektar büyüklüğündedir. Sulak alanların oluşturduğu alan ise 16.110 hektar olarak belirtilmiştir. Kızılırmak nehri taşıdığı alüvyonların oluşturduğu en büyük delta ovalarından biridir. Samsun ilinde Alaçam, Bafra ve 19 Mayıs ilçeleri sınırında bulunmaktadır. Bafra Ovası, deniz tarafından güney tarafına doğru yükselti görülmektedir. Ovanın arkasında, Kuzey Anadolu Dağları bulunmaktadır. Yükseklikleri 600 – 800 metreye ulaşan hilal

şeklinde uzanan Kızılırmak Nehrinin, platolar ilk sırasını oluştururken, arkasında ise 1000-1500 metre yüksekliğindeki dağlar bulunmaktadır. Kızılırmak nehri Sivas ilinden doğup Samsun ilinin Bafra ilçesinden Karadeniz sularına dökülmektedir. Karadeniz'in Türkiye haritasındaki genel görünümü Şekil 3.2. 'de gösterilmiştir. Geniş ölçüde değerlendirildiğinde Kızılırmak deltası, mevcut özelliklerini koruyabilmiş ve ülke sınırındaki Karadeniz'deki tek su alanı olarak yer almaktadır. Kızılırmak deltasının oluşturduğu şeritlerde bulunan yerleşim birimleri hakkında bilgi verilmesi gerekirse sol şeritte Tepebaşı, Burunca, Selemik, Kalaycılı, Fener mahalleleri bulunurken sağ şeritte ise denizden Kuzey Anadolu Dağlarına doğru Koşuköyü, Bafra kent merkezi, Derbent, Boğazkaya Bucağı, Düzköy, Yeniköy, Kapıkaya, Akalan mahalleleri bulunmaktadır. Göllerle deniz arasında oluşan kumullar mevcuttur. Bu kumullar 200-300 metrelik uzunluklar halinde yüksekliği kıyı şeridi boyunca uzanan kumulların yaklaşık 7 ile 8 metre civarındadır. Belli bölgelerde yükseklik 12 metre civarına ulaşmaktadır. Habitatların bir arada bulunması, besin maddelerince zenginlik ve uygun iklim koşulları Delta'nın eşine az rastlanır ölçüde biyolojik çeşitliliğe sahip olmasını sağlamıştır. Delta'da, altısı doğu, birisi ise batı yakasında olmak üzere yedi adet göl bulunmaktadır. Deltanın batısında yer alan Karaboğaz Gölü'nün çevresindeki sazlık ve bataklık alanlarla birlikte toplam alanı 1.400 hektardır. Deltanın doğusunda yer alan göller ise Balık Gölü, Uzun Göl, Çernek Gölü, Liman Gölü, Gıcı Gölü ve Tatlı Göl'dür. Bunlardan Balık Gölü'nün denizle bağlantısı vardır. Göllerin suları tatlı denebilecek kadar az tuzludur. Sadece, denizle bağlantısı olan Balık Gölü'nde denizden su girişinin olduğu dönemlerde tuzluluk artmaktadır. Tamamı sığ olan göllerin en derin yeri su seviyesinin yüksek olduğu dönemlerde dahi 3 metreyi geçmez. 1,5 metre derinlik mevcuttur. İlkbahar döneminde eriyen kar sularının artmasıyla birçok alan suyun içerisinde kalmakta, mevcut göllerin de birbirleriyle birleşerek büyük bir su alanı görünümünü sağlamaktadır (URL-4, 2020).



Şekil 3.2. Kızılırmak Nehri'nin Türkiye içindeki konumu (URL-1, 2021).

Bafra'nın toplam alanı 175.000 ha alanı bulmaktadır. Bafra ilçesinin mevcut konumu Şekil 3.3.'de görülmektedir.

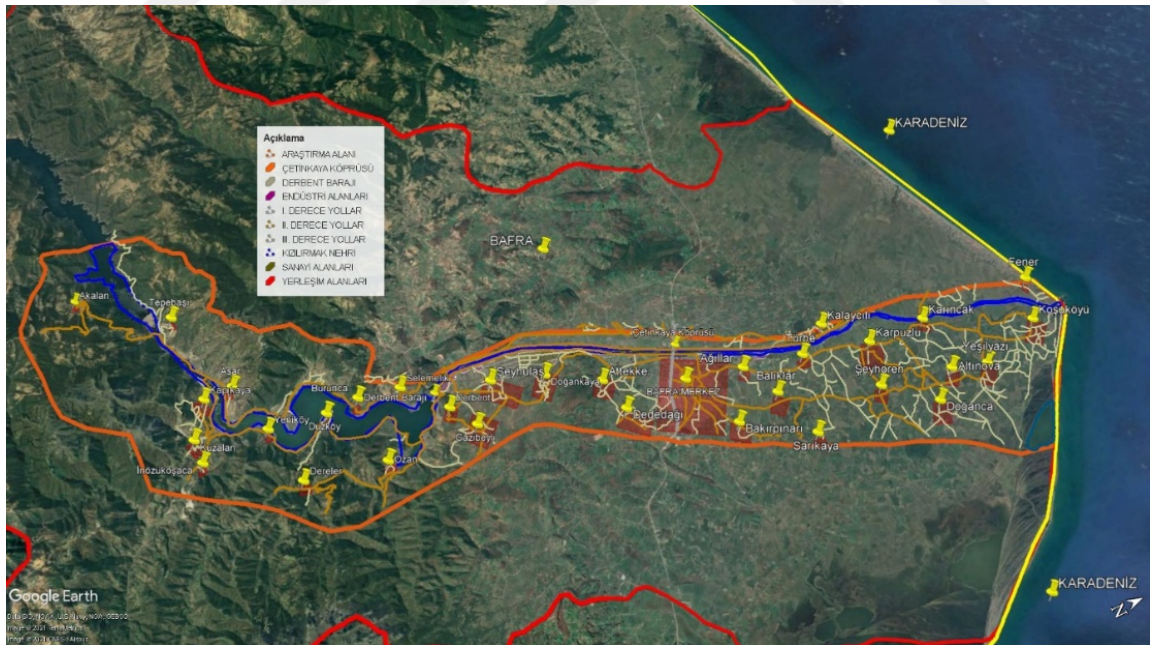


Şekil 3.3. Bafra ilçesinin bölgesel konumu ve ilçe yapısı (URL-2, 2021).

Bafra ilçesi içerisindeki çalışma yapılan alanın sınırları belirlenmiştir. Bafra alan kullanım planlaması dahilinde Kızılırmak Nehri ve yakın çevresi çalışması araştırma alanı sınırları Şekil 3.4.'de gösterilmiştir. Mevcut yerleşim alanlarını da Şekil 3.5.'te görülmektedir.



Şekil 3.4. Bafra alan kullanım planlaması mücavir alan sınırı (URL-1, 2021).



Şekil 3.5. Bafra Kızılırmak Nehri ve yakın çevresi araştırma alanı sınırı mevcut yerleşim alanları (URL-1, 2021).

Araştırmanın amaç ve kapsamından bahsedecek olursak, Samsun'un Bafra ilçesi topoğrafyası yerleşim düzeni ile kent merkezi ve yakın çevresinde alan Kızılırmak Nehri ile birlikte alan kullanım planlaması çalışmalarına uygun bir kenttir.

Araştırmanın amacı; kentsel gelişimin devam ettiği Bafra kentinde Kızılırmak Nehri ve yakın çevresinin uygunluk analizleriyle birlikte, buna uygun olarak kentin sağlıklı bir şekilde hangi yöne doğru hangi alan kullanımlarının kullanılması belirlenerek kentin gelişimi sağlayacak temel adımları atmaktır. Bu adımlar içerisinde bulunarak bu alanlarda oluşabilecek sorunları tespit edilerek çözüm getirmek bu araştırmanın amacı olarak belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında, Bafra Kızılırmak Nehri ve yakın çevresinde alan kullanım planlaması açısından uygun alanlarda planlama yapılabilmesi ve bu alanlara uygun çalışmalar irdelenmiştir. Ele alınan veriler değerlendirilerek, koruma-kullanma ve belirleme-geliştirme ilkeleri çerçevesinde alan kullanım planlaması kaynaklarından en iyi şekilde yararlanma amacıyla alan kullanım planlaması çalışmaları ele alınmıştır.

Bafra kenti sınırları içinde dolaşan Kızılırmak Nehri boyunca tarihi kültürel değerleri, doğal özellikleri, sosyo-ekonomik yapısı, mevcut ve olası rekreasyonel, tarımsal ve yerleşim alanlarının kaynak değerlerine olabilecek zararları incelenerek önlemler alınması hedeflenerek çalışılmıştır. Öncelikli olarak temel kavramlar irdelenerek hedefe ulaşmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın temel olarak çalışma materyalini Bafra ilçesi mücavir alan sınırları içerisindeki alan kullanım planlamasına yönelik incelenen alan sınırı içerisinde araştırma yapılmıştır. Bu alan sınırı içerisinde incelenen alanlar Kızılırmak Nehri ve yakın çevresi boyunca uzanan temel alan kullanım planlamaları incelenerek alan kullanım planlamasına araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırma alanının incelenmesi için kullanılan yol gösterici bilgi kuramları şu şekilde verilmiştir;

1. Bafra Kızılırmak Nehri ve yakın çevresi ile ilgili veya alan kullanım planlamasına yönelik daha önce çeşitli üniversitelerde yapılmış lisansüstü tezleri, kamu ve sivil toplum kurumlarında yapılmış araştırmalar.
2. Araştırma alanı konularıyla ilişkili literatürel bilgiler, plan, rapor, yayın ve istatistikler kullanılmıştır.

3. Uygun alan kriterleri için CBS yöntemiyle birlikte entegrasyon sağlanarak AHS yöntemi dahil edilmiştir.

3.2. Yöntem

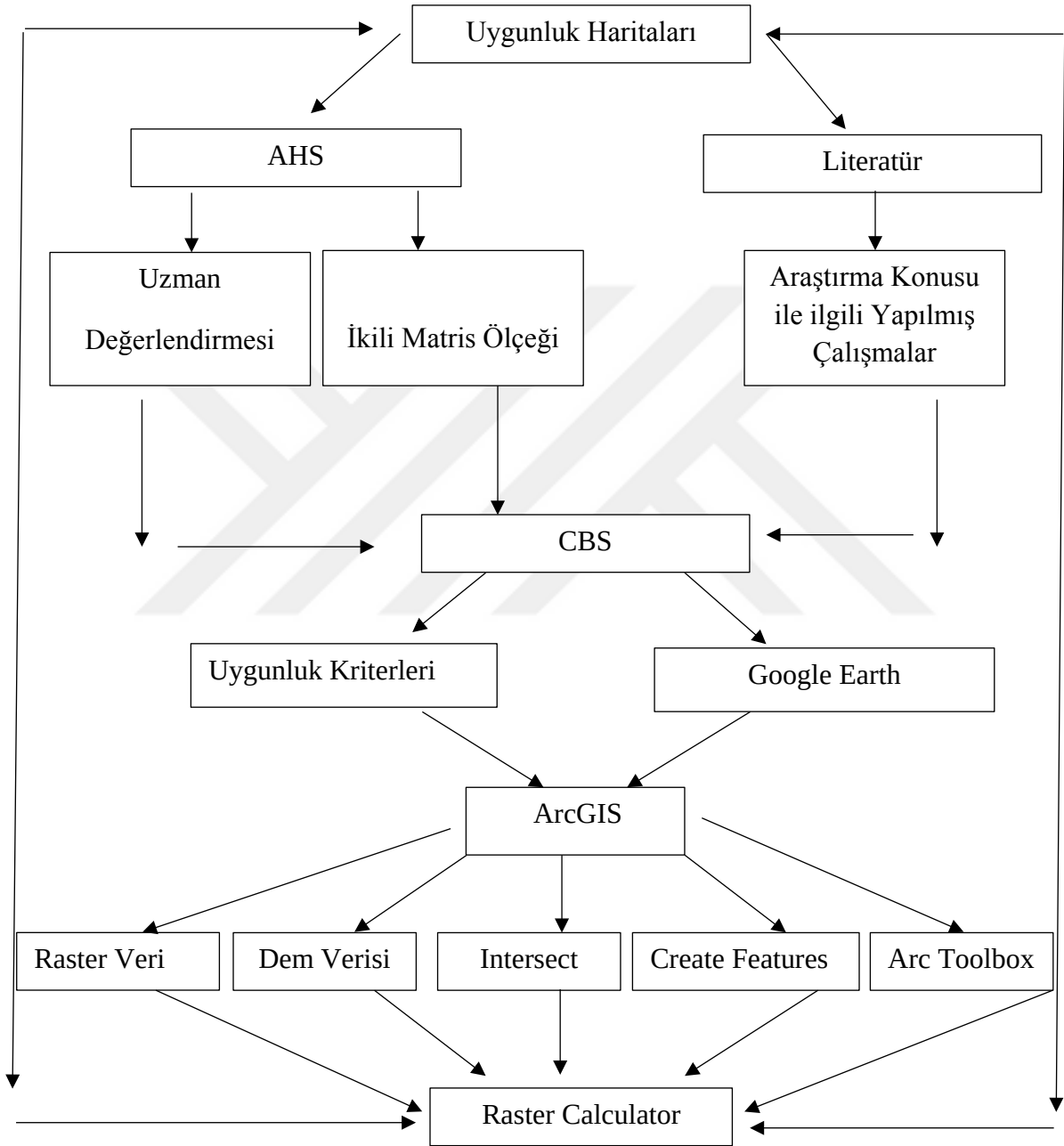
Araştırmada alan kullanım planlamasına uygun doğal alanlar temel alınarak, yerinde gözlemlerle bunların değerlendirilmesi sonucunda çalışma alanındaki taşkın alanların belirlenmesi bu alanlardan geriye kalan alanların alan kullanım planlamasına uygun çalışmaların yeterliliğinin ve kullanımının değerlendirilmesini sağlayacak yöntem izlenmiştir. Bu anlamda yapılan çalışmalar şunlardır;

1. Çalışma konusu ve alanı ile ilgili verilerin toplanması,
2. Çalışma kapsamında incelenen mevcut alan kullanım planlamasının kaynak değerlerinin belirlenmesi,
3. Verilere göre alan kullanım planlamasına uygun alanların değerlendirilmesi,
4. Alan kullanımlarının mevcut ve olası sorunlarına, olanaklarına korunması gereken alanların iyileştirilmesi ve geliştirilmesine yönelik önerilerin sunulması şeklinde devam etmiştir.

Araştırma, alanın doğal yapısının saptanması, alandaki mevcut ve planlanan alan kullanımlarının belirlenmesi, doğal potansiyelin duyarlık derecesi saptanarak, mevcut ve planlanan ile doğal potansiyel arasındaki çelişkilerin belirlenmesi ile uygun alan kullanımları önerileri geliştirilmiştir (Güzelmansur, 2000).

Şekil 8’de belirtildiği gibi araştırmanın ilk aşamasında alanın doğal potansiyeli saptanmıştır. Materyal bölümünde belirtildiği üzere farklı kurum ve kuruluşlardan alınan verilerin düzenlenerek jeoloji, ulaşım, taşkın alan sınırı, fay hattı, büyük toprak grupları, eğim, bakı, yükseklik, hidroloji, bitki varlığı, arazi yetenek sınıfı ve erozyon haritalarıyla alan kullanım planlama çözümlemesi yapılmıştır. Alan kullanımları olarak belirlenen tarım kırsal konut alanları, koruma alanları, rekreasyon alanları, ağaçlandırma alanları, doğa onarım alanları için öneri alan kullanım planları hazırlanmaya çalışılmıştır. Koruma için önerilebilecek uygun alanların incelenmesinde önerinin mevcut olan koruma alanlarını da kapsamına özen gösterilmiştir.

Araştırmada veri toplama sürecinde; gerekli bilgi elde etmek için literatür taraması yapılmış veriler belirli bir sisteme göre (genelden özele) toplanmıştır. Araştırma alanındaki mevcut alanlara gidilerek fotoğraf ve kamera çekimleri yapılmıştır. Analitik Hiyerarşi Süreci kapsamında uygunluk haritalarının yapımında izlenen şema Şekil 3.6.'da gösterilmiştir.



Şekil 3.6. Araştırma alanı uygulama haritaları için izlenecek yol (Çizen: Uğur GÜLER, 2021).

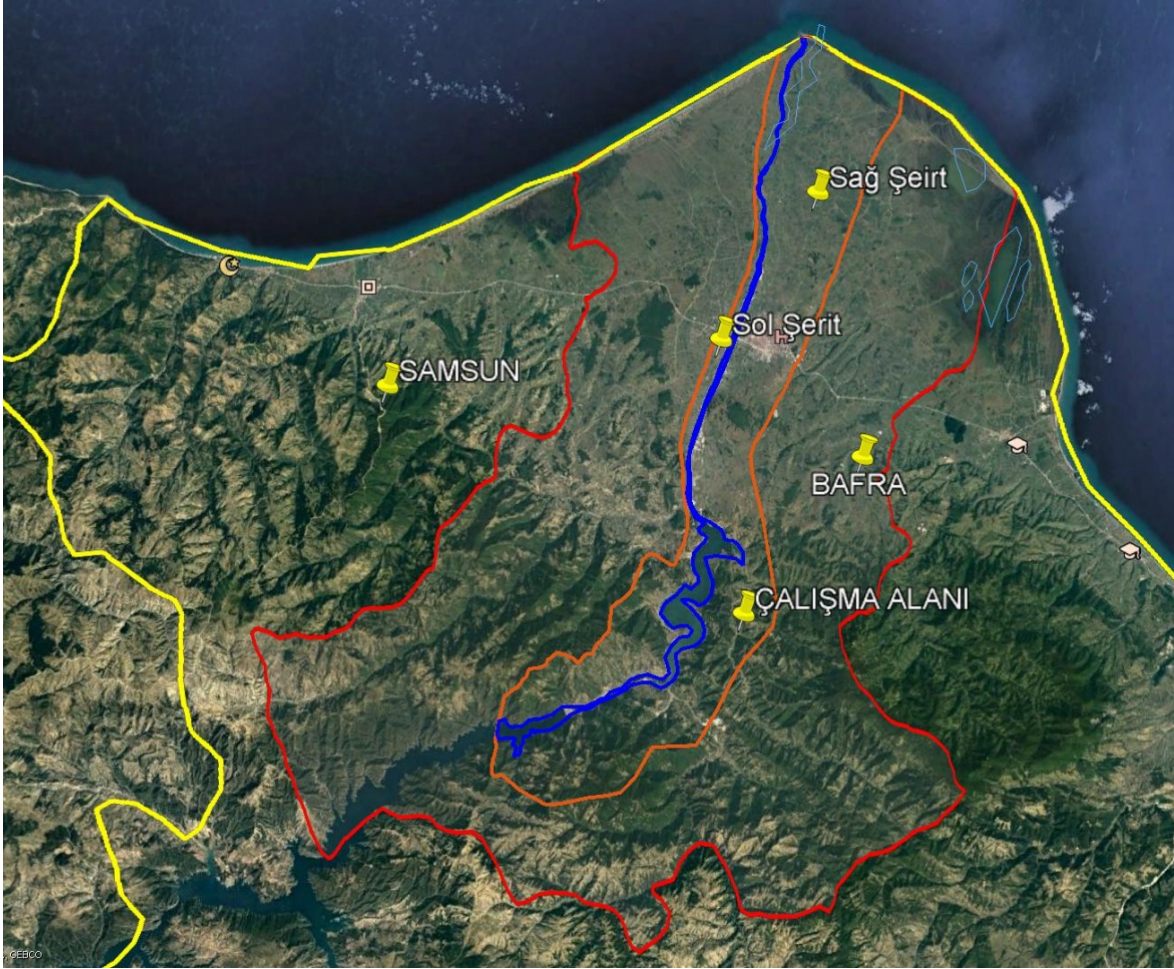
Sonuç ve öneriler aşamasında; mevcut alan kullanımlarıyla ilgili mevcut ve olası sorunların, iyileştirme-geliştirme dengesi içerisinde değerlendirerek bu alanların rekreasyonel, tarım ve yerleşim açısından nasıl geliştirilmesi gerektiğine dair önerilerde bulunulmuştur.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Araştırma Alanının Tanıtımı

Bafra Kızılırmak nehri sağ ve sol şeritlerinin bulunduğu konum Şekil 4.1.'de belirtilmiştir. Şekil 4.2., Şekil 4.3. ve Şekil 4.4.'te Kızılırmak nehri ve çevresi ile ilgili nehir havzası alan görüntüleri gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Bafra Kızılırmak Deltası sol ve sağ şerit konumları (URL-1, 2021).



Şekil 4.2. Kızılırmak Nehri üzerindeki su salınımının sağlandığı baraj kapakları (Fotoğraf: Uğur GÜLER, 2021).



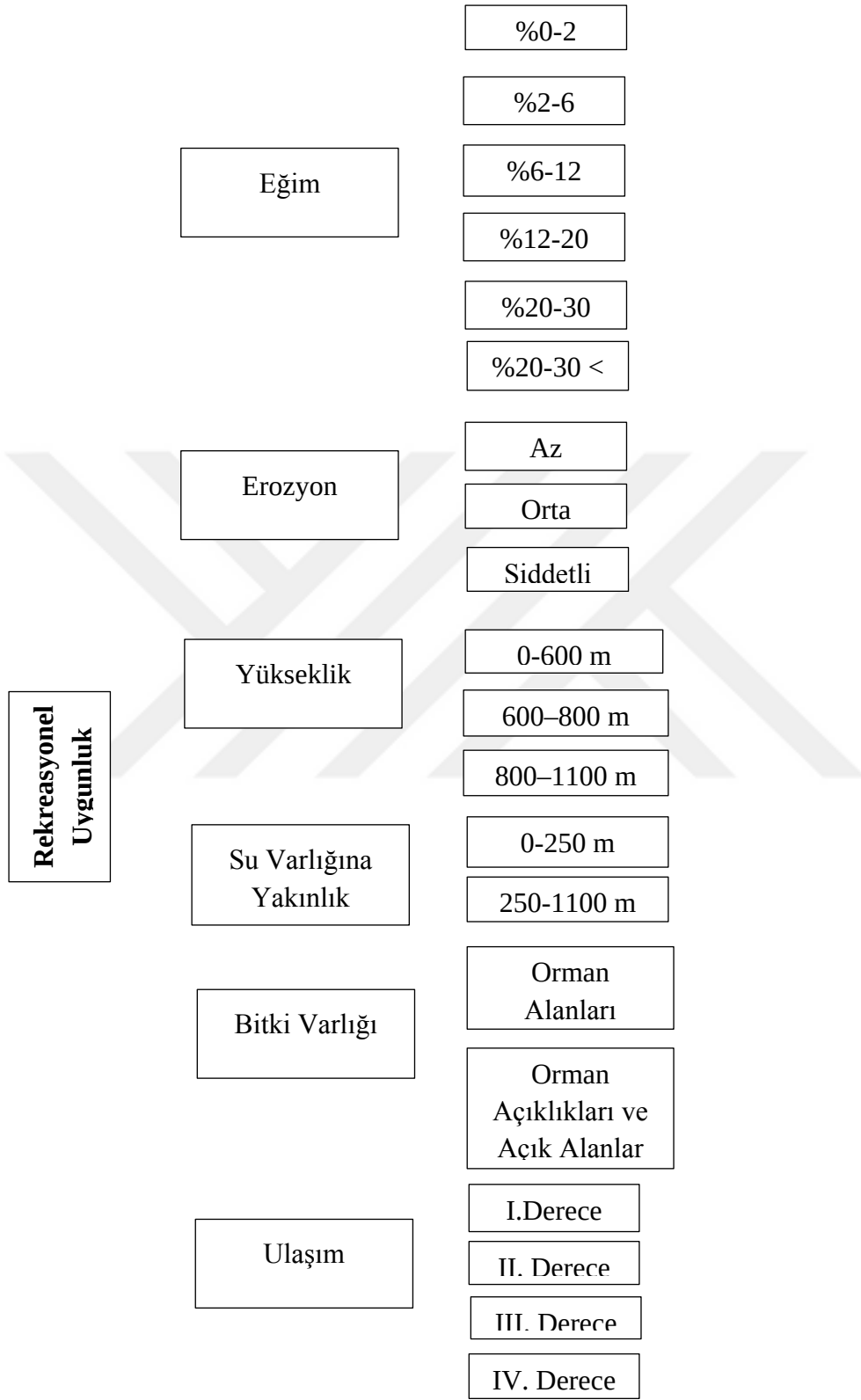
Şekil 4.3. Kızılırmak Nehri üzerinde bulunan set görünümü (Fotoğraf: Uğur GÜLER, 2021).



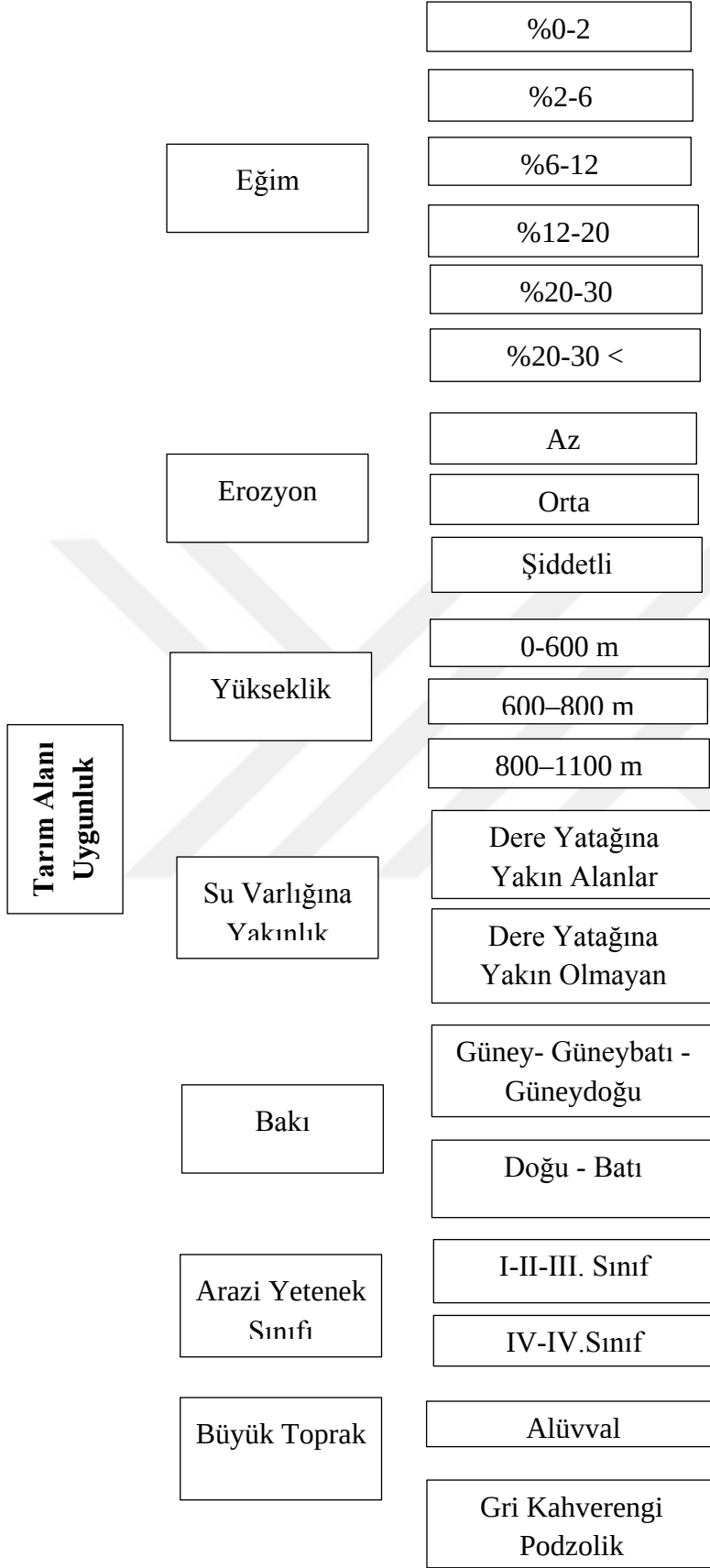
Şekil 4.4. Kızılırmak Nehri'nin Karadeniz ile birleştiği ve döküldüğü yer (Fotoğraf: Uğur GÜLER, 2021).

4.2. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ile İlgili Bulgular

Rekreasyon, tarım ve yerleşim alanları için hazırlanan farklı uygunluk kriteri belirlenmiş olup bu kriterlerin alt kriterleriyle birlikte Saaty, 1988'den yararlanılarak AHS önem derecesi ölçeğinde derecelendirmeler yapılarak rekreasyon uygunluk analiz haritası oluşturulmuştur. Ana kriter ve bu kriterlere bağlı alt kriterler gösterilmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Rekreasyon alanları için uygun kriterlerin yapısı.



Şekil 4.6. Tarım alanları için uygun kriterlerin yapısı.

Yerleşim Alanı Uygunluk	Eğim	%0-2
		%2-6
		%6-12
		%12-20
		%20-30
		%20-30 <
	Arazi Yetenek Sınıfı	I., II., III. Sınıf
		IV. V. Sınıf
	Bakı	Güney-Güneybatı- Güneydoğu
		Batı-Doğu
	Yükseklik	0-600 m
		600-800 m
		800-1100 m
	Su Varlığına Yakınlık	Dere Yatağına Yakın Alanlar
		Dere Yatağına Yakın Olmayan Alanlar
	Endüstriyel Alanlar	Sanayi Alanı Olmayan Alanlar
		Endüstri ve Ticaret Alanları
	Ulaşım	I.Derece
		II. Derece
		III. Derece
		IV. Derece

Şekil 4.7. Yerleşim alanları için uygun kriterlerin yapısı.

Rekreasyonel, tarım alanı ve yerleşim alanı uygunluğun belirlenmesinde seçilen kriterlerin önem derecelerini Bafra Belediyesi'nden bir peyzaj mimarı, Bafra İmar ve Şehircilik Müdürü, Harita ve Kadastro müdürleri, Devlet Su İşleri şefi ve inşaat mühendisleri ile yapılan kriterlerle belirlenerek yapılmıştır.

Rekreasyon alanları, tarım alanları ve yerleşim alanları uygunlukları için belirlenen kriterler analitik hiyerarşi süreci kapsamında uzman kişilerin vermiş olduğu puanlarla birlikte yapılan hesaplamalar ile expert choice paket programı eşliğinde matrislere koyularak hesaplama yapılmıştır. Uzman kişilerce oluşturulan cevaplarla üç ana planlama için 10'ar matrislerin ağırlıklı ortalamaları göz önünde bulundurularak elde edilen sonuç gösterilmiştir. (Tablo 4.1, 4.2, ve 4.3). Yapılan karşılaştırma matrisleri EK-1' de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Uzman kişilerin belirlediği rekreasyon alanına uygun kriterlerin aritmetik ortalamaları ve ağırlık puanları.

Uzmanlar	Eğim	Erozyon	Yükseklik	Su Varlığına Yakınlık	Bitki Varlığı	Ulaşım
Uzman 1	0,049	0,373	0,027	0,189	0,303	0,060
Uzman 2	0,027	0,274	0,036	0,185	0,399	0,069
Uzman 3	0,035	0,221	0,063	0,201	0,378	0,103
Uzman 4	0,038	0,214	0,027	0,128	0,157	0,123
Uzman 5	0,034	0,045	0,052	0,111	0,333	0,142
Uzman 6	0,037	0,066	0,053	0,111	0,250	0,142
Uzman 7	0,031	0,047	0,059	0,090	0,333	0,166
Uzman 8	0,032	0,059	0,058	0,101	0,208	0,167
Uzman 9	0,035	0,184	0,175	0,071	0,237	0,167
Uzman 10	0,034	0,059	0,050	0,112	0,200	0,167
Aritmetik Ortalama	0,035	0,154	0,060	0,129	0,280	0,131

Tablo 4.2. Uzman kişilerin belirlediği tarım alanına uygun kriterlerin aritmetik ortalamaları ve ağırlık puanları.

Uzmanlar	Eğim	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak Grupları	Erozyon	Su Varlığı
Uzman 1	0,035	0,038	0,051	0,025	0,083	0,107	0,142
Uzman 2	0,030	0,280	0,037	0,142	0,077	0,107	0,140
Uzman 3	0,034	0,038	0,031	0,179	0,176	0,107	0,145
Uzman 4	0,041	0,037	0,029	0,217	0,175	0,057	0,125
Uzman 5	0,027	0,033	0,046	0,066	0,062	0,200	0,143
Uzman 6	0,026	0,034	0,041	0,052	0,059	0,200	0,143
Uzman 7	0,030	0,033	0,046	0,063	0,119	0,200	0,125
Uzman 8	0,029	0,032	0,042	0,083	0,066	0,207	0,147
Uzman 9	0,029	0,032	0,040	0,055	0,071	0,200	0,141
Uzman 10	0,027	0,035	0,041	0,066	0,072	0,207	0,145
Aritmetik Ortalama	0,031	0,059	0,040	0,095	0,096	0,159	0,139

Tablo 4.3. Uzman kişilerin belirlediği yerleşim alanına uygun kriterlerin aritmetik ortalamaları ve ağırlık puanları.

Uzmanlar	Eğim	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı
Uzman 1	0,027	0,048	0,042	0,051	0,100	0,125	0,111
Uzman 2	0,028	0,035	0,043	0,057	0,083	0,128	0,142
Uzman 3	0,026	0,040	0,043	0,064	0,095	0,125	0,137
Uzman 4	0,048	0,037	0,030	0,018	0,142	0,128	0,141
Uzman 5	0,030	0,034	0,043	0,076	0,083	0,142	0,125
Uzman 6	0,026	0,037	0,043	0,063	0,100	0,142	0,121

Uzman 7	0,028	0,036	0,043	0,058	0,101	0,125	0,127
Uzman 8	0,029	0,038	0,050	0,066	0,083	0,125	0,128
Uzman 9	0,030	0,034	0,052	0,084	0,083	0,143	0,142
Uzman 10	0,029	0,037	0,040	0,066	0,084	0,142	0,175
Aritmetik Otalama	0,030	0,038	0,043	0,060	0,096	0,132	0,135

4.2.1. Kullanım Tipleri İçin Belirlenen Ölçütler, Alt Ölçütler Ve Uygunluk Değerlerinin Belirlenmesi

Öncelikli olarak kullanım tiplerinin AHS ölçeğinde değerlendirilirken bakılacak olan değerlerin önem dereceleri belirlenmesi gerekmektedir.

Saaty (1988) tarafından geliştirilen matris hesaplamalarıyla birlikte ortaya sonuçların Tablo 2.8 'da verildiği üzere önceliklendirme ölçeği sonuçlarıyla sayısallaştırılmış veriler oluşturulması için faydalanılır. Yapılan bu yöntemde matrislerde; etkenlerin birbirlerine göre tercih edilme olanaklarının belirlenerek uygun kriterlerin belirlenmesi sağlanır (Akten, 2008).

Kullanım tiplerinin uygunluğu etkileyecek özellikler belirlenmiş olup uygunluk değerleri Tablo 4.4, 4.5. ve 4.6.'da gösterilmiştir. Alt kriterlerin değerlerinin belirlenmesi aşamasında Cengiz (2015)'in ve Konaklı (2011)'in yapmış olduğu çalışmalarından faydalanılmıştır.

Tablo 4.4. Rekreatiyonel uygunluk AHS ölçeği ana değeri karşılığı

Rekreatiyonel Uygunluk Kriterleri	Alt Kriterler	Uygunluk Değerleri	AHS Ölçeği
Eğim (%)	%30>	Uygun Değer	1
	%20-30	Uygun Değer	1
	%12-20	Az Uygun	4
	%6 -12	Çok Uygun	7
	%2-6	Çok Uygun	9
	%0-2	Çok Uygun	9
Erozyon	şiddetli	Uygun Değer	1
	Orta şiddetli	Uygun	5
	Yok ya da Hafif	Çok Uygun	9
Yükseklik(m)	800–1100 m	Az Uygun	2
	400–800 m	Çok Uygun	9
	0–400 m	Çok Uygun	9
Su Varlığına Yakınlılık	0–250 m	Uygun Değer	1
	250-1500 m	Çok Uygun	9
Bitki Varlığı	Orman Alanı Olmayan ve Açık Alanlar	Çok Uygun	9
	Ormanlık Alanlar	Uygun Değer	1
Ulaşım	IV.Derece	Az Uygun	3
	III.Derece	Az Uygun	4
	II.Derece	Uygun	7
	I.Derece	Çok Uygun	9

Tablo 4.5. Tarım alanı uygunluk AHS ölçeği ana değer karşılığı

Tarım Alanı Uygunluk Kriterleri	Alt Kriterler	Uygunluk Değerleri	AHS Ölçeği
Eğim (%)	%30>	Uygun Değil	1
	%20-30	Uygun Değil	1
	%12-20	Az Uygun	4
	%6-12	Uygun	7
	%2-6	Çok Uygun	9
	%0-2	Çok Uygun	9
Arazi Yetenek Sınıfı	I., II., III. Sınıf	Çok Uygun	9
	IV., V. Sınıf	Az Uygun	4
	VI., VII., VIII. Sınıf	Uygun Değil	1
Yükseklik(m)	0–400 m	Çok Uygun	9
	400–800 m	Uygun	7
	800–1100 m	Uygun Değil	2
Bakı	Güney, Güneybatı, Güneydoğu	Çok Uygun	9
	Kuzey	Uygun Değil	1
	Kuzeybatı, Kuzeydoğu	Az Uygun	4
	Batı, Doğu	Çok Uygun	9
Büyük Toprak	Alüvyal	Çok Uygun	9
	Gri Kahverengi Podzolik	Uygun	7
	Kahverengi Orman	Uygun Değil	3
	Kolüvyal	Uygun Değil	2
	Hidromorfik	Uygun Değil	1

	Bataklık	Uygun Değil	1
Erozyon	Şiddetli	Uygun Değil	2
	Orta Şiddetli	Uygun	5
	Yok ya da Hafif	Çok Uygun	9
Su Varlığı	Dere Yatağına Yakın Alanlar	Çok Uygun	7
	Dere Yatağına Yakın Olmayan Alanlar	Az Uygun	5

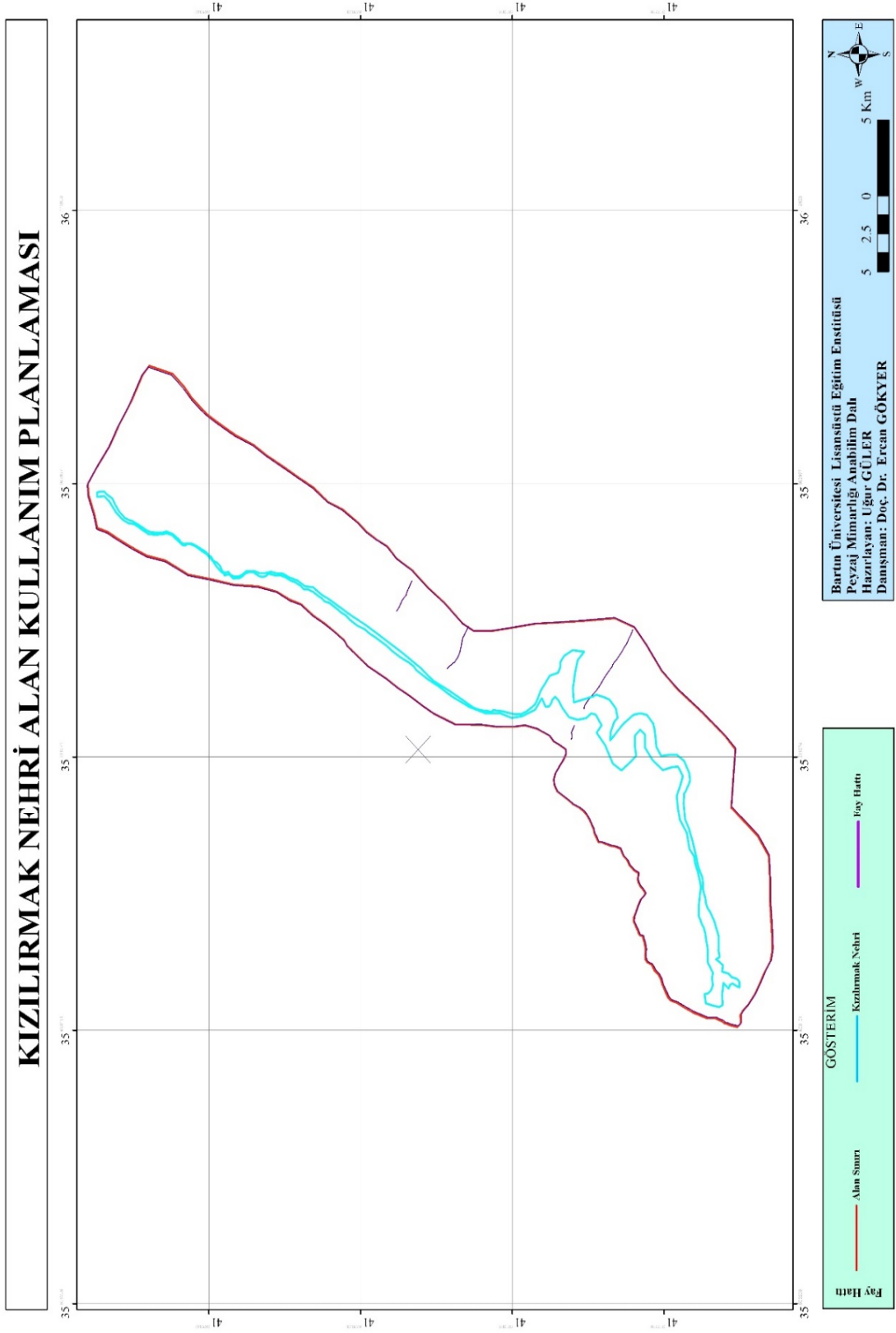
Tablo 4.6. Yerleşim alanı uygunluk AHS ölçeği ana değer karşılığı.

Yerleşim Alanı Uygunluk Kriterleri	Alt Kriterler	Uygunluk Değerleri	AHS Ölçeği
Eğim (%)	%30>	Uygun Değil	1
	%20-30	Uygun Değil	1
	%12-20	Az Uygun	4
	%6-12	Uygun	7
	%2-6	Çok Uygun	9
	%0-2	Çok Uygun	9
Arazi Yetenek Sınıfı	I., II., III. Sınıf	Çok Uygun	9
	IV., V. Sınıf	Az Uygun	4
	VI., VII., VIII. Sınıf	Uygun Değil	1
Yükseklik(m)	0–400 m	Çok Uygun	9
	400–800 m	Çok Uygun	8
	800–1100 m	Uygun	2
	Güney, Güneybatı, Güneydoğu	Çok Uygun	9

Bakı	Kuzey	Uygun Değil	1
	Kuzeybatı, Kuzeydoğu	Az Uygun	4
	Batı, Doğu	Çok Uygun	7
Endüstriyel Alanlar	Sanayi Alanı Olmayan Alanlar	Uygun	7
	Endüstri Alanı	Uygun Değil	1
	Ticaret Alanları	Uygun Değil	1
Ulaşım	I.Derece, II.Derece	Çok Uygun	9
	III. Derece	Uygun	7
	IV.Derece	Az Uygun	3
Su Varlığı	Dere Yatağına Yakın Alanlar	Uygun Değil	4
	Dere Yatağına Yakın Olmayan Alanlar	Çok Uygun	9

4.3. Fay Hattı

Bafra Kızılırmak deltasına iki adet deprem fayı bulunurken bir adette olası kuvarterner fayı veya çizgiselliği bulunmaktadır. Fay hattı haritası Şekil 4.8.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Bafra kenti araştırma alanı fay hattı güzergahı (Çizen: Uğur GÜLER).

4.4. Hidroloji

Bafra kenti araştırma alanı içerisindeki hidroloji haritası olarak Kızılırmak nehri ve oradan geçen Devlet Su İşleri kanalları mevcuttur. Bu kanallar ve Kızılırmak nehri Şekil 4.10.'da gösterilmiştir. Sivas ilinden Kızıldağ mevkiinden başlayarak 1356 km'lik uzunluğu ile Samsun'un Bafra ilçesinin kıyılarından Karadeniz'e dökülen Kızılırmak nehri 75.166 km² alana sahip drenaj havzasıyla ülkemizin ikinci büyük havzasını oluşturmaktadır. Kızılırmak'ın yıllık ortalama akımı 5.831 milyar m³'tür. Ortalama akım ise 185 m³/sn'dir

Kızılırmak nehri üzerinde alan sınırları dahilinde Derbent Barajı bulunmaktadır. Bu barajla birlikte yaklaşık 46000 ha alanlık tarım arazilerinin sulanması amacıyla düzenli bir şekilde sulama suyu temin edilmektedir.

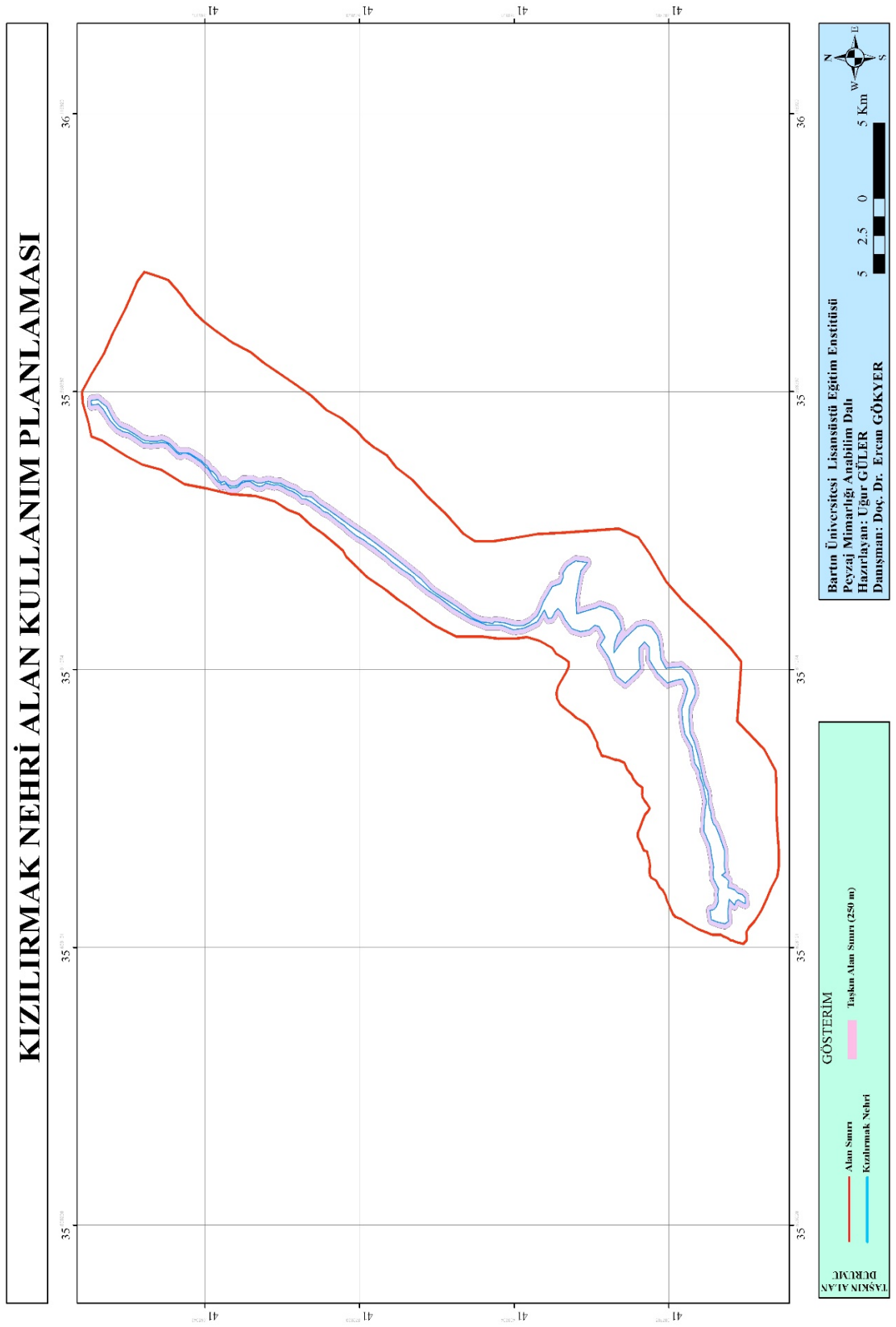
Ayrıca araştırma alanı içerisinde Devlet Su İşleri'nin 10 adet kanalı girmektedir ve bu kanallar aktif olarak kullanılmaktadır (Arıman, 2015). Kızılırmak nehrindeki bu kanal çalışmaları 1991 yılı itibarıyla başlanmış olup hale hazırda devam etmekte olan drenaj ve sulama hattıdır. Mevcut hat üzerinde verim alama oranı %60 civarındadır. Tarım arazilerine suyun gitmesini sağlamakta olan su kanalının uzunluğu 35 km'dir. Bu su kanalının 25 km'si yapılmıştır. Bu sulama kanalının debi hızı 19.700 m³/s olarak hesaplanmıştır. İkinci sulama kanalı uzunluk olarak 24 km'dir, bu sulama kanalının 22 km'si yapılarak kullanıma sunulmuştur. İkinci sulama kanalının debi hızı 6.900 m³/s olarak hesaplanmıştır. Kızılırmak nehri etrafında kıyı ve deltaların oluşumu çeşitli gölleri meydana getirmiştir. Ancak bu göller sulama kanallarının denize iletim kanalları yardımıyla dökülmesi bu göllerin beslenimlerini azaltarak zaman içerisinde suların azalmasına ve kuruma eğilimine geçmesine olanak sağlamıştır (Anon., 2006).

Taşkın alan ise sağ ve sol şeritlerde nehir kenarından 250 m taşkın sınırı olarak belirlenmiştir. Taşkın alan haritası Şekil 4,9'da gösterilmiştir.

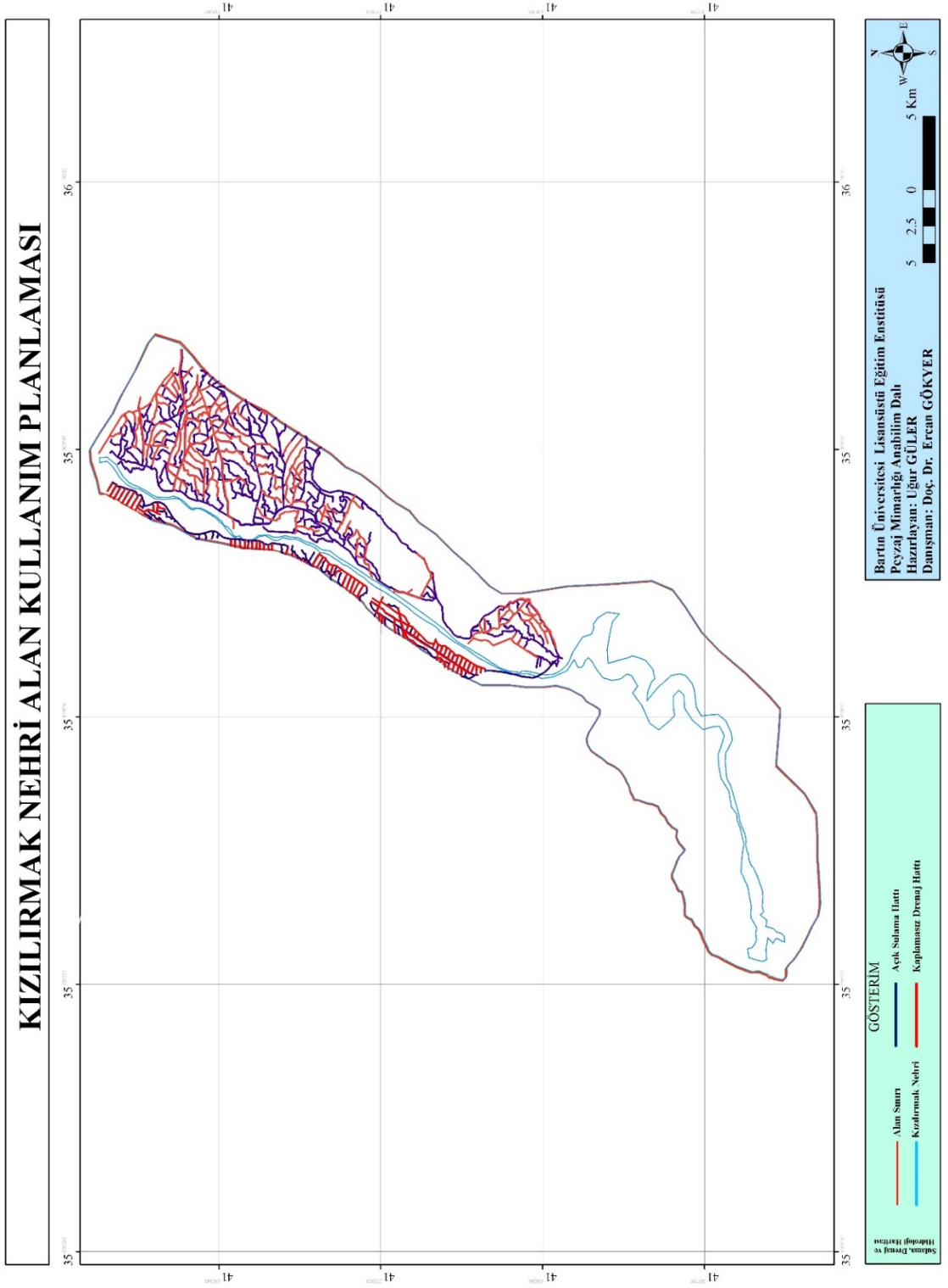
Tamamlanamayan Kanaletli sulamanın % 40'lık kısmıyla hattın tamamlanarak alanların birleştirilmesinin yapılamaması sebebiyle bu kanal hatlarına uzakta kalan ada ve parsel bütünlerinin sulanması için derinlik olarak 10 m ile 45 m aralığında olan sondaj kuyularıyla yeraltı suları kullanılmıştır. Deltada ilk su tahliye çalışmaları 1960 yılında başlamış ancak

bu tarihte hiçbir sulama hattı mevcut değildir. Çalışmalarda, yukarı havzalardan gelmekte olan ve suları tahliye etmek amacı ile doğal bir çıkış ağzı olmayan bu sular için kanallar oluşturulmuştur. Açılan su tahliyesi kanalların Kızılırmak nehriyle bağlantılı olması sebebiyle kuraklığın olduğu anlarda sulama yapılması için kullanıma açılmıştır. Bu durumda açılan kanallar sırasıyla Bakırpınar kanalı, Boytar kanalı, Çorak kanalı, Hacılar kanalı ve Koşuköyü kanalıdır (Arslan, 2005).





Şekil 4.9. Araştırma alanı taşkın alan sınırı (Çizen: Uğur GÜLER).



Şekil 4.10. Bafra kenti araştırma alanı hidroloji haritası (Çizen: Uğur GÜLER).

4.5. Toprak

Bu bölümde araştırma alanının toprak özelliklerinden toprak yetenek sınıfları, erozyon durumu, büyük toprak grupları alan için önemli sayılmış ve haritalarla desteklenmiştir. Araştırma alanında kullanımlara uygunluk belirlemede kullanılacak önemli doğal kriterlerden olan toprak özellikleri ve alt grupları verilmiştir (Altan ve Önsoy, 1984).

4.5.1. Toprak Yetenek Sınıfları

Ülkemizde toprak yetenek sınıflandırılması toprak sınıflandırma sistemine göre sekiz sınıfa ayrılmıştır. Bu sınıflar sırasıyla (Altan ve Önsoy, 1984);

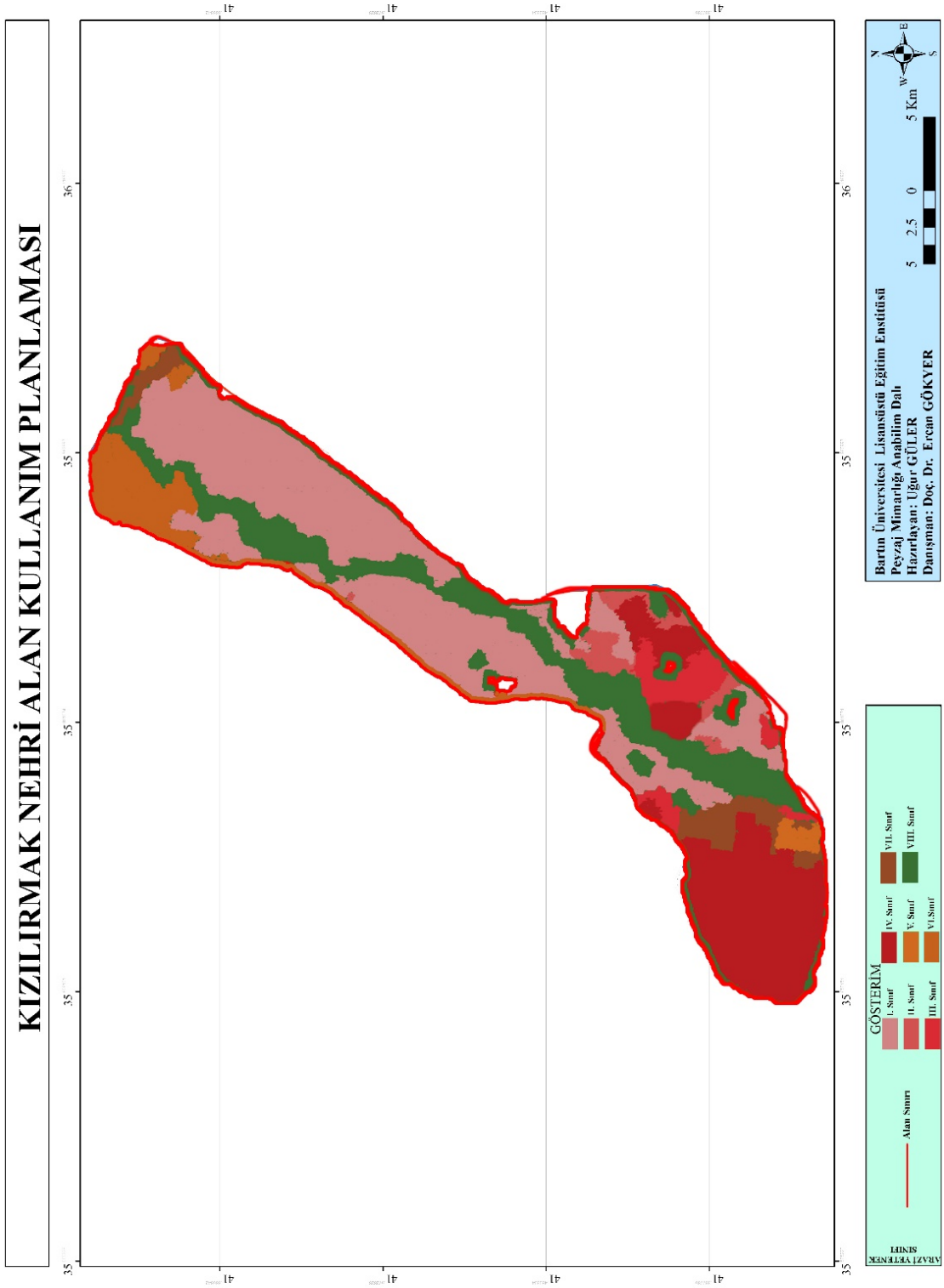
1. I. Sınıf Topraklar
2. II. Sınıf Topraklar
3. III. Sınıf Topraklar
4. IV. Sınıf Topraklar
5. V. Sınıf Topraklar
6. VI. Sınıf Topraklar
7. VII. Sınıf Topraklar
8. VIII. Sınıf Topraklar

Toprak yetenek sınıfları I. Sınıftan başlar ve VIII. Sınıfa kadar sırasıyla devam etmektedirler. Yetenek sınıfı arttıkça sınırlama faktörünün türü, şiddeti ve kullanım tehlikesi artış göstermektedir. I. II. III. ve IV. Yetenek sınıflarında arazide alınacak önlemlerle toprağın korunması koşulu ile arazilerde tarımsal kültür olarak işlenmesi uygun görülmüştür. V, VI ve VII. arazi v toprak yetenek sınıflarında toprağın işlenmesiyle bu toprağın tarım arazisi olarak kullanılmasına uygun bulunmayıp ancak çayır, mera ve ağaç yetiştirmeye uygun olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte V.ve VI. sınıflarda bazı özel sebze ve meyve türleri yetiştirilebilmektedir. Son olarak VIII. sınıf toprak arazi yetenek grubunda ise hiçbir bitkisel ürün alınamaz (Dinç ve Şenol, 1997).

Araştırma alanında ise Şekil 4.11.'deki toprak yetenek sınıfı haritasından faydalanılmıştır. Ancak bu yetenek sınıflarının sadece tarım arazi olarak değerlendirilmesi yanlıştır. Bu alanlar öncelikli olarak doğa ve biyotop koruma ya da diğer alan kullanımlarına göre taşkın

alan sınırları da belirlenerek diğ er arazi kullanımlarına g ore değerlendirilmelidir. Araştırma alanında I. Sınıftan, VIII. sınıfa toprak yetenek sınıfları mevcuttur.





Şekil 4.11. Araştırma alanı arazi yetenek sınıfları (Çizen: Uğur GÜLER).

4.5.2. Büyük Toprak

Araştırma alanında Şekil 4.12.'de gösterildiği üzere beş çeşit büyük toprak grubu mevcuttur. Bunlar sırasıyla alüvyal, hidromorfik, kolüvyal, kahverengi orman ve gri kahverengi podzolik büyük toprak gruplarıdır.

4.5.2.1. Alüvyal Toprak

Alüvyal toprak anlam olarak baktığımızda nehirlerle taşınmış çakıl, kum vb. materyallerin su akış hızının düşmesiyle oluşmakta olan toprak tipi olarak karşımıza çıkmaktadır. Horizon bulunmasa dahi zayıflıkla gelişmiştirler. Farklı özellikte mineral katlardaki materyaller sularla taşınarak ve depolanarak oluşmuştur.

Genel olarak tabandaki suyun etkileri görülmektedir. Bu tabanda bulunan suyun profil haldeki toprakta ya da yüzey kısmında çoraklaşmayla karşı karşıya kalınabilir (Anon., 1998).

4.5.2.2. Hidromorfik Toprak

Topoğrafik olarak yetersiz, alt ve yüksek katmanlarının yaşları taban suları ile aynıdır. Yükselme ve alçalmalar tabandaki suyun, katmanlar halindeki topraklarda üst üste gelen indirgenmeler ve yükseltgenmelere sebep olmaktadır. Bu nedenle kırmızı renginde yükseltgenme ve mavi, gri renkte de indirgenmeler görülmektedir. Bunlar oksitlenme gibi lekeler oluşmaktadır. Lekelerle birlikte oluşan çatlamalar kökün kanallarında görülmektedir. Konkresyonların da bazı durumlarda meydana geldiği görülmektedir. Tabandaki suyun aşağısındaki katmanların tamamı gleyleşerek iç taraflarındaki bitkilerin kök bölgelerinin çürüme olayından dolayı kara lekeler oluşmaktadır. Üstünde bulunan mevcut flora ise suyu sevmektedirler (Anon., 1998).

4.6.2.3. Kolüvyal Toprak

Eğim derecelerinin dik olduğu etek kısımlarında heyelan, yüzey akışı, yan dereler ve yer çekimiyle taşınma ile birikimi sağlanmış ve kolüvyum adı verilen materyalin üstünde oluşan toprak bütünüdür. Toprakların karakteristik özellikleri daha çok çevredeki yüksek arazi topraklarına benzemektedir. Bu toprakların rengi, oluşturdukları materyalin rengine göre

belirginleşmektedir. Genel olarak kaba bir yapıdadırlar. Drenajları iyidir. Tuzluluk ile alkalilik göstermezler. Kısa mesafelerde taşındığı için köşeli profil yapısına sahiptir (Anon., 1998).

4.6.2.4. Kahverengi Orman Toprak

Dünya coğrafyasında ılıman iklim özelliğine sahip bölgelerine has kışın yaprak döken ağaç türlerinden oluşan koyu renkli humusça zengin topraklardır. Bu ağaçlar sayesinde toprak yapısı organik madde yönünden zengindir. Türkiye'de Karadeniz, Marmara, İç Batı Anadolu ve Güneydoğu Toros bölgelerinde görülen topraklardır. Yapısal olarak eğilimli alanlarda B katmanı olarak belirlenen noktada yoğunluk kazanmayabilir. Bu hususta A ve C katmanları yoğunluk kazanmıştır. Karadeniz Bölgesi'nin kuzey kısımlara bakan yamaçlarında fazla yağıştan ötürü topraktaki kireç oranı düşer. Hal böyle olunca toprak yıkanır. Asit karakterli bu toprak dağlara yakın yüksek kesimlerde podzol yapılanması başladığı için toprak rengi açık tonlara doğru yönelir. Ayrıca ormanların bitkisel atıkları toprağa tam anlamıyla karışmamıştır. Diğer yandan Karadeniz Bölgesi'nde güney kısma bakan yamaçta yağış miktarının az olması nedeniyle B toprak katmanında kireç oranında artış görülür.

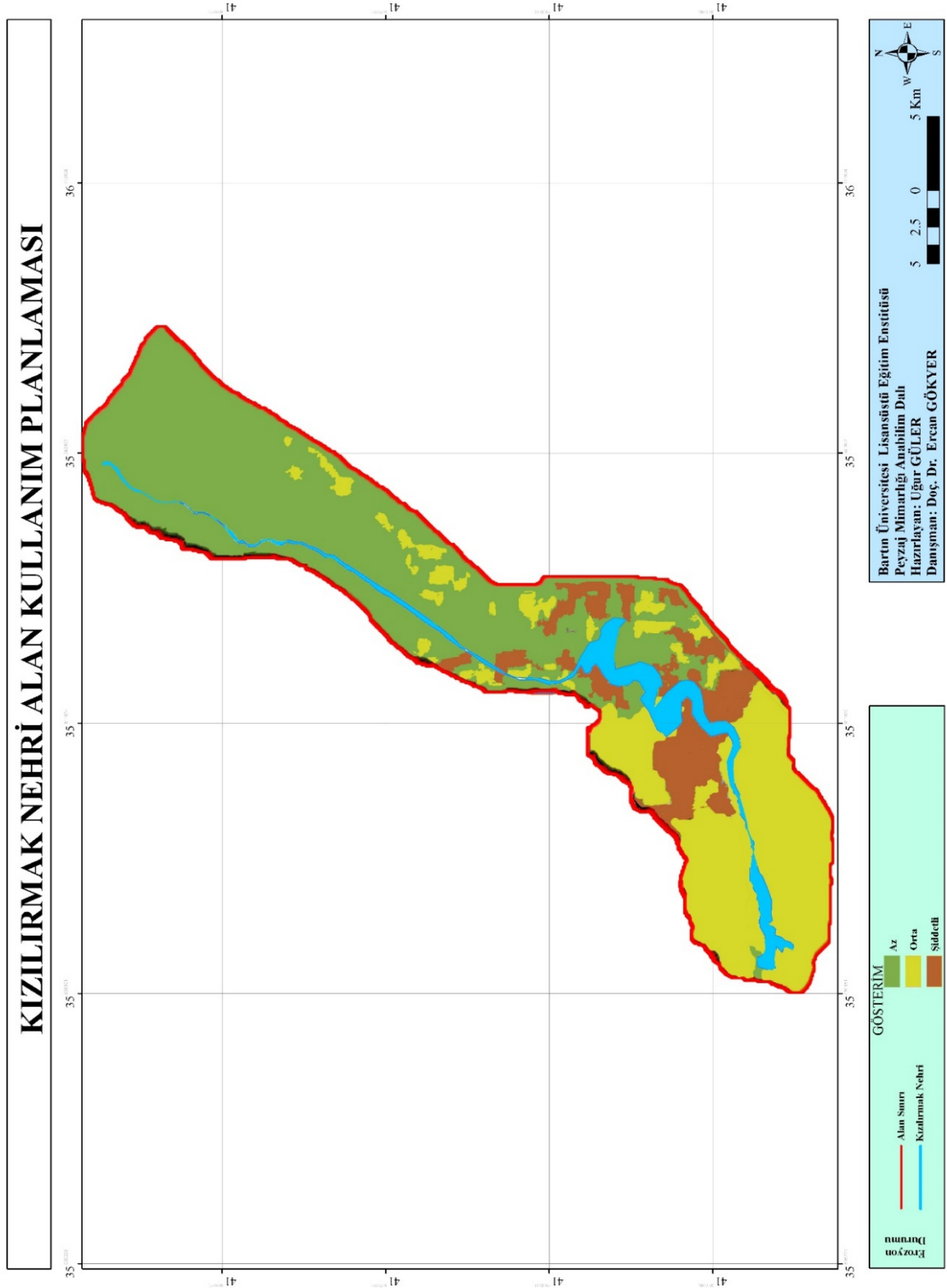
Kahverengi orman toprakları, eğimli arazilerde görülen genç yapılı ormanlardır. Genel kapsamda toprağın yıkanma oranı yüksek olduğu için asidik değer fazladır. Bu topraklar uzun süre su tutabildiği için su tutma kapasitesi gelişmiştir. Söz konusu olan ormanların toprakları uzun ömürlü ve güçlü yapıya sahip ağaç topluluklarının yetiştirilmesini mümkün kılmaktadır. Geniş yapraklı bitkiler ile çevrili bu toprak devamlı nemli bir yapıya sahiptir. Gür bitki örtüsü sayesinde ağaç kökleri toprağın tutunmasına kaynaklık etmiştir (URL-5, 2021).

4.6.2.5. Gri Kahverengi Podzolik Toprak

Gri kahverengi podzolik topraklar, gri podzolik toprak tiplerine benzerdir. A1 horizonları kısmen kalın haldedir. A2 horizonları bazik doygunluğu düşük seviyede ve koyu renktedirler. Laterit topraklar, tropik bölgelerdeki doğal bitki örtüsü ile ortadan yüksek seviyelerdeki miktarlarda yağış alan tropikal ormanların savan profil özellikleri A horizonu, kırmızı ve kahve renkteyken, B horizonu derin ve kırmızı renktedir. İyi drenaja sahiptirler. Sulamalarla ve gübrelemelerle düşük seyreden verimlilikleri bu şekilde arttırılabilmektedir (Bayramin, 2012).

4.5.3 Erozyon

Barajların yapılması sonucunda Kızılırmak nehri üstünde kıyı şeridinde gelmekte olan sedimentlerin azalmasıyla; kıyının çizgisini geriletmiş, kıyı dengesinde bozulmalara sebep olmuş ve DSI'nin 900 m genişliğinde bulunan kıyı şeridinde, sulama kanallarının durumunu tehlikeye sokmuştur. Oluşan bu stabilite problemini çözüme kavuşturmak amacıyla birçok tipte, aralıklı ve uzun bir şekilde yapılan mahmuzlar sadece yapıldığı yerdeki batı kısmında kıyı şeridini korurken doğu tarafındaki kıyı şeridinde erozyonu arttırmıştır. Ayrıca bu kanalların doluluk oranı azaldığında içerisine giren tuzlu deniz suyu taban suyunu arttırıp tuzlanmasına sebep olmaktadır. Bu da arazi topraklarının veriminin düşmesine sebep olmaktadır (Candemir ve Özdemir, 2010). 900 m genişliğinde kıyı şeridi 1988'den sonra erozyon olmasıyla zarar görmüştür. 2008 yılında yapılan sol ve sağ şeritlerdeki 5 adet mahmuzlarla biraz olsun erozyon engellenmeye çalışılmıştır. Şekil 4.13'te bugüne uygun erozyon haritası gösterilmiştir.



Şekil 4.13. Araştırma Alanı Erozyon Durumu (Çizen: Uğur GÜLER).

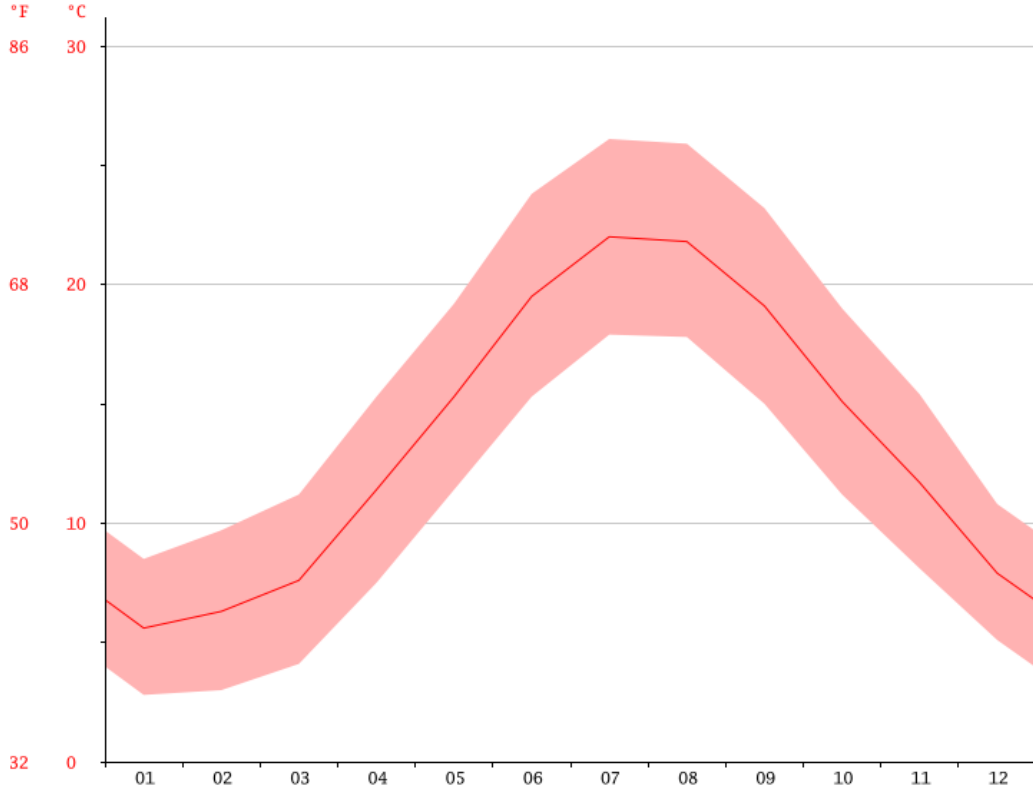
4.6. İklim

Atmosferin güneş ile olan etkileşiminden sıcaklık, nem, yağış tipleri, rüzgarlar ve ışık olarak meteorolojik veri ve iklim çeşitleri meydana gelmektedir. Bir yerdeki iklim koşulları, özellikle ışın enerjisi ve sıcaklık, toprak oluşumundan canlıların yaşamına kadar çeşitli çevre özellikleri üzerinde önemli derecede etkilidir. Bu nedenle, çok uzun yıllar öncesinden bir yerin iklim karakteristikleri ile o yerdeki vejetasyon tipleri, fauna ve canlıların gelişimi arasında ilişkiler aranmıştır (Güzelmansur, 2000). Sıralanan bu sebepler planlama çalışmalarında iklim faktörünün mutlak suretle göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Araştırma alanının iklim verileri açıklayacak olursak; İlçe genelinde mevcut rüzgar tipleri genel olarak mevsimlere göre farklılık arz etmektedir. Yazın Karadeniz Bölgelerinde basıncın yüksek olduğu görülmektedir. Bu sebep ile Karadeniz kıyılarından antisiklon merkezine giden rüzgarlar tipleri meydana gelir ve bu rüzgarlar Batı-Kuzey ve Doğu-Kuzey rüzgar tipleridir. Kış aylarında da alçak basıncın etkisi altında kalmaktadır. İlçenin tamamında güney ve güneybatıdan esmekte olan rüzgarlar sıcak ve kurudur. Bu durum ilçedeki nem oranı azaltmaktadır. Ortalama nem miktarı %73 civarındadır. İlkbahar aylarında özellikle Nisan ve Mayıs aylarında nem oranı %77-79 aralığındadır. Aralık'ta ise nem oranı %70 civarındadır. İlçedeki mutlak nem oranı yaklaşık 5,0 gram olarak hesaplanmıştır. Sıcaklıkla doğru orantılı bir şekilde bulunan mutlak nem yazın en üst seviyeye çıkmaktadır. İlçe sınırlarına en az yağış miktarı Mayıs ayında, en fazla yağış miktarı da Kasım ayında olmaktadır. İlçede ortalama 700 mm'lik yıllık ortalama yağış olmaktadır. İlçede hesaplamalar dahilinde ortalama 100 gün yağmurlu geçmektedir (URL-3, 2021).

4.6.1. Sıcaklık

Sıcaklık; yağış, nem ve rüzgar gibi diğer iklim elemanlarının oluşmasında oldukça etkilidir. Bu nedenle insanı ve çevreyi de en fazla etkileyen iklim elemanıdır. Şekil 4.14'de gösterildiği gibi 22.0 ° C sıcaklık ile yılın 7. Ayı olan Temmuz ayı sıcaklığın yüksek olduğu aydır. Yılın 1. Ayı olan Ocak'ta ise ortalama olarak 5.6 °C ile yıldaki en düşük sıcaklık ortalaması olarak görülmektedir. Şekil 4.18.'de ise aylık sıcaklıklar santigrat °C derecesinden gösterilmiştir.



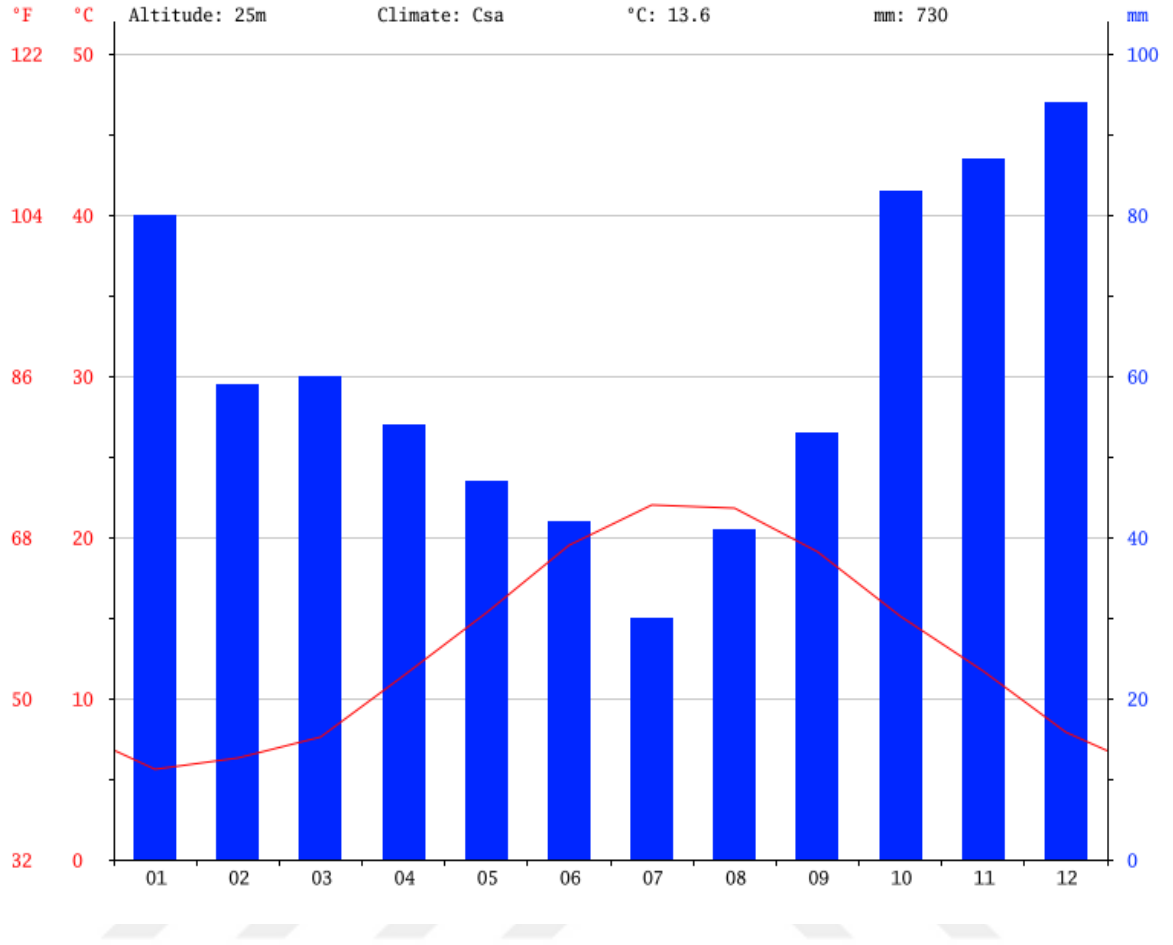
Şekil 4.14. Baflra kenti araştırma alanı 2019-2020 aylık sıcaklık grafiğı (URL-14, 2021).

4.6.2. Yağış

Yağış iklimin önemli bir elemanıdır. Yağışlar, yeraltı ve yer üstü su kaynaklarının ve bütün canlıların vazgeçilmez ihtiyaç maddesi olan suyun ana maddesidir. Yağış, tarım için çok önemlidir ve özellikle tahıl tarımı büyük oranda yağışlara bağılıdır. Baflra 2019-2020 yılı aylık yağış grafiğı Tablo 4.7.'de verilmiştir (URL-14, 2021). Buna göre 30 mm yağışı ile Temmuz ayı bir yıldaki en kurak geçen aydır. Ortalaması 94 mm miktarıyla en çok yağışın olduğu ay Aralık ayıdır (Şekil 4.15).

Tablo 4.7. 2019-2020 Bafra kenti aylık sıcaklık durumu (URL-14, 2021)

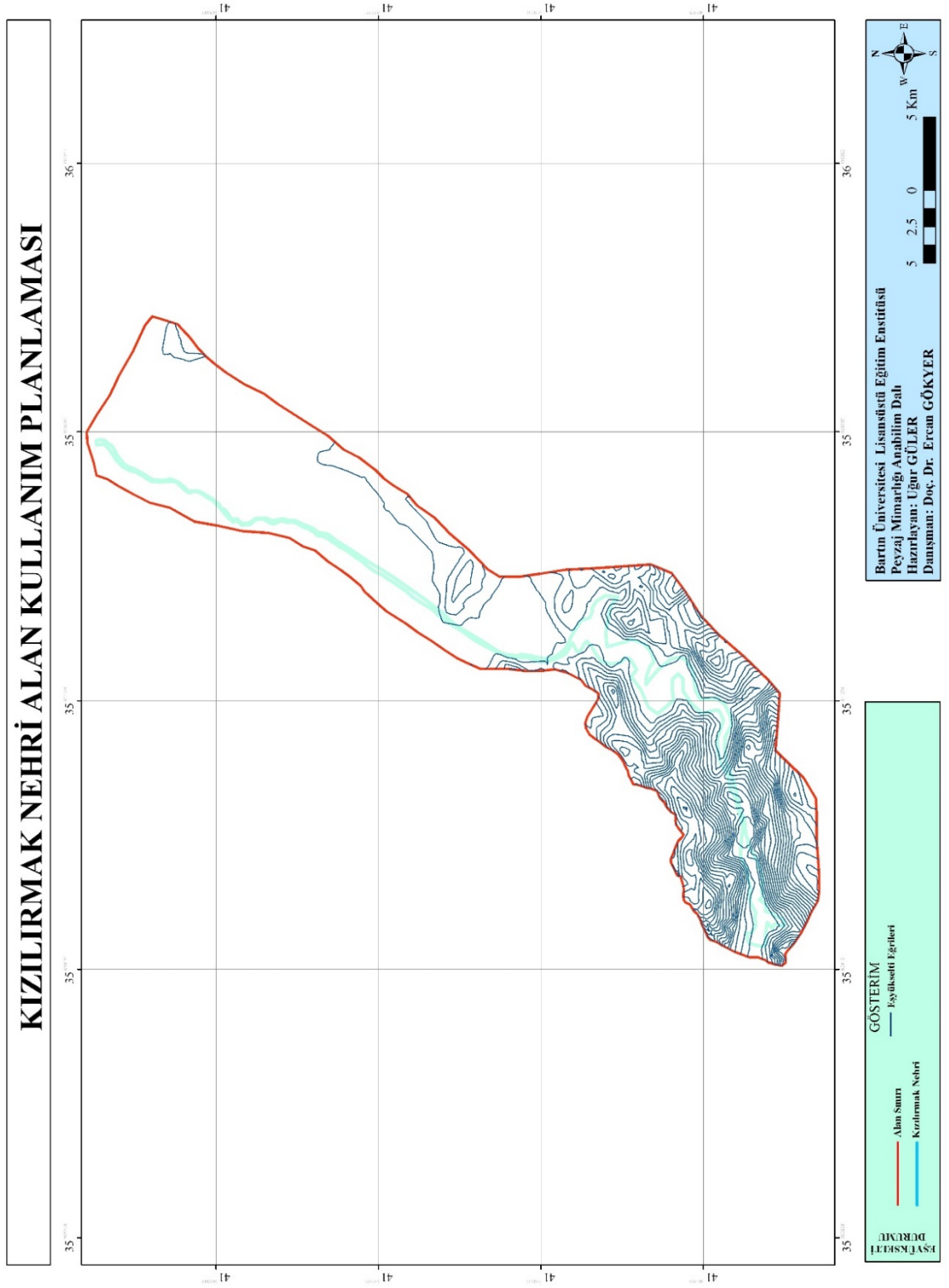
AYLAR (2016-2017)	MİNİMUM SICAKLIK(°C)	MAKSİMUM SICAKLIK(°C)	ORTALAMA SICAKLIK (°C)
OCAK	3,3	10	6,6
ŞUBAT	3,6	10,7	7,1
MART	4,4	11,9	8,1
NİSAN	7,8	15,3	11,5
MAYIS	11,7	18,7	15,2
HAZİRAN	15,7	23,3	19,5
TEMMUZ	18,6	26	22,3
AĞUSTOS	18,7	26,2	22,4
EYLÜL	15,8	23,4	19,6
EKİM	11,9	19,7	15,8
KASIM	8,6	16,3	12,4
ARALIK	5,6	12,5	9



Şekil 4.15. Bafra kenti 2019-2020 aylık yağış miktarı (URL-14, 2021).

4.7.Topoğrafya

Topoğrafya araştırma alanında eşyüksekti verilerinden yararlanılarak bulunmuştur. Ayrıca bu alan 50 metrelik eğrilerle belirlenerek ortaya çıkarılmıştır. Alan sınırı uzunluğu 125 kilometredir. Araştırma alanının eşyüksekti verileri kullanılarak yükseklik, eğim ve bakı haritaları coğrafi bilgi sistemleri dahilinde hazırlanan haritalarla ortaya çıkarılmıştır. Eşyüksekti haritası Şekil 4.16.'da gösterilmiştir.

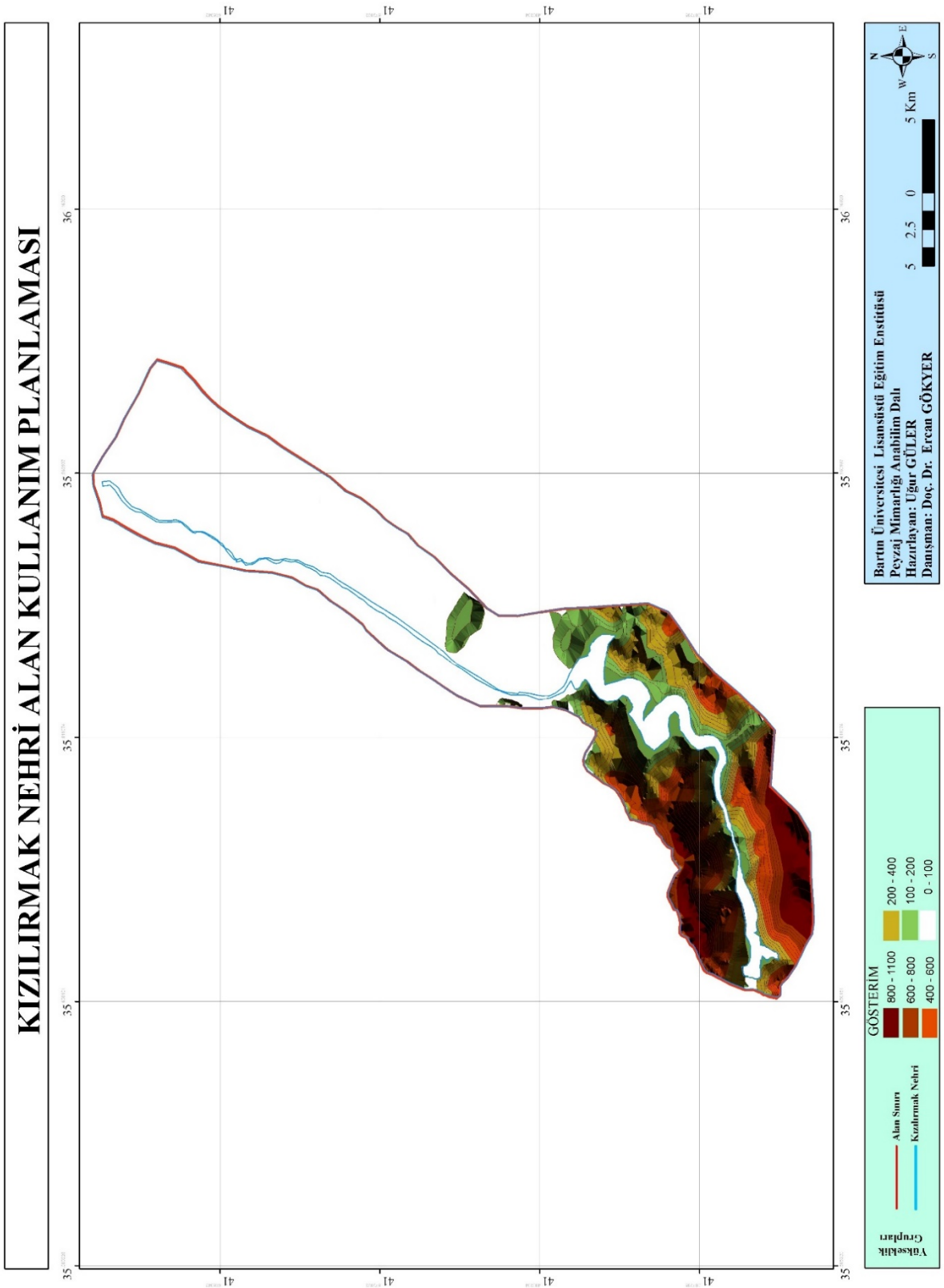


Şekil 4.16. Araştırma Alanı Eşyükselti Haritası (Çizen: Uğur GÜLER).

4.7.1. Yükseklik

Araştırma alanında bulunan Kuzey Dağları'nda 1100 m yükseltiye sahip Akalan mevkiinde bulunan tepe en yüksek nokta olarak öne çıkmaktadır. Şekil 4.17'de yükseklik grupları haritası verilmiştir.



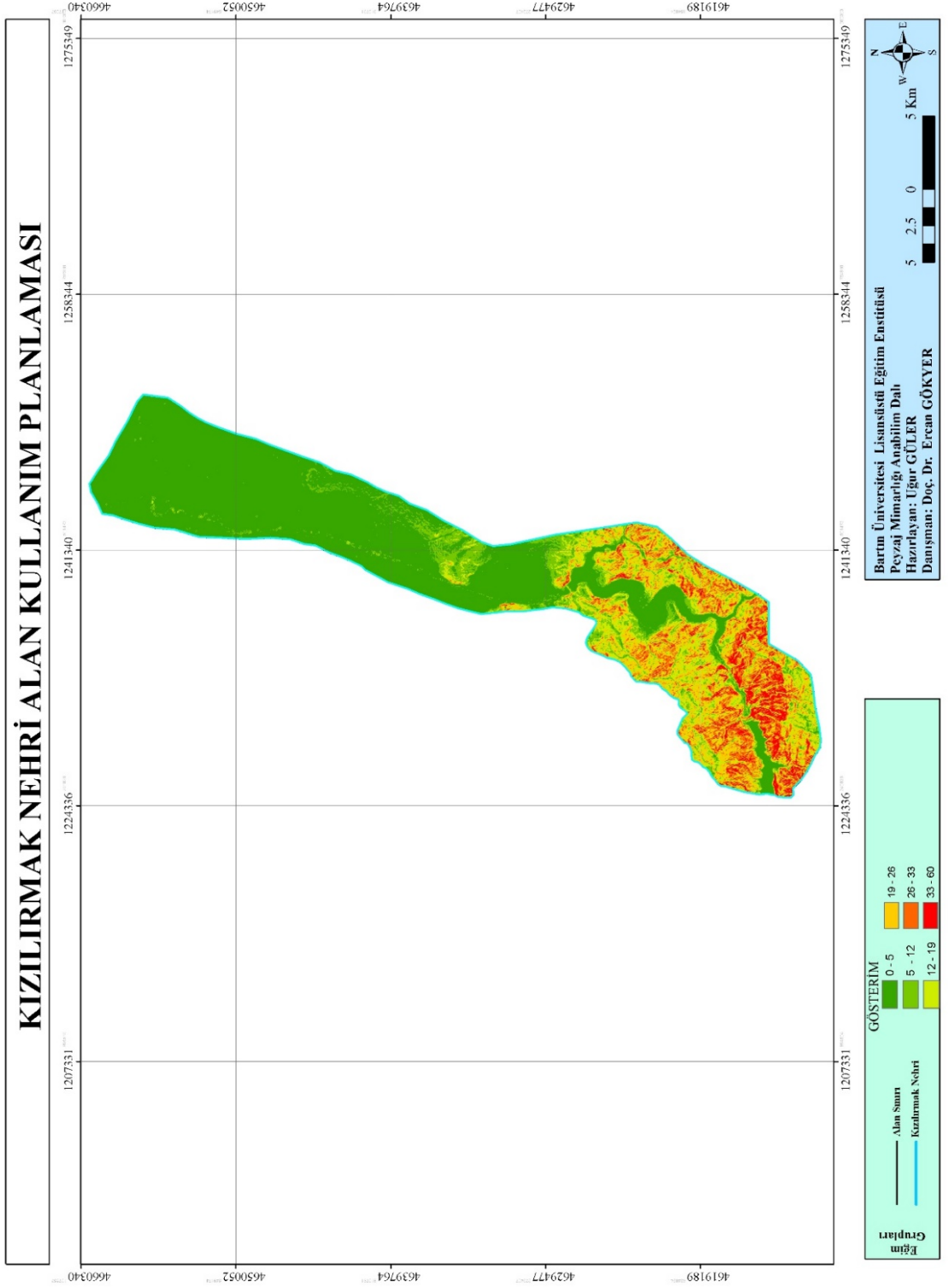


Şekil 4.17. Araştırma Alanı Yükseklik Haritası (Çizen: Uğur GÜLER).

4.7.2. Eğim

Araştırma alanı içerisinde eğim grupları en düşük %0 ile en yüksek %30 olarak harita ortamındaki verilerce belirlenerek ortaya konulmuştur. Merkez ve deniz kenarından Kuzey Anadolu Dağları'na gidildikçe eğim derecesi artmaktadır. Kızılırmak nehrinin hem sağ hem de sol şeritlerinde bulunan tepelerde %30'a kadar eğim dereceleri bulunmaktadır. Araştırma alanı eğim haritası Şekil 4.18.'de gösterilmiştir.



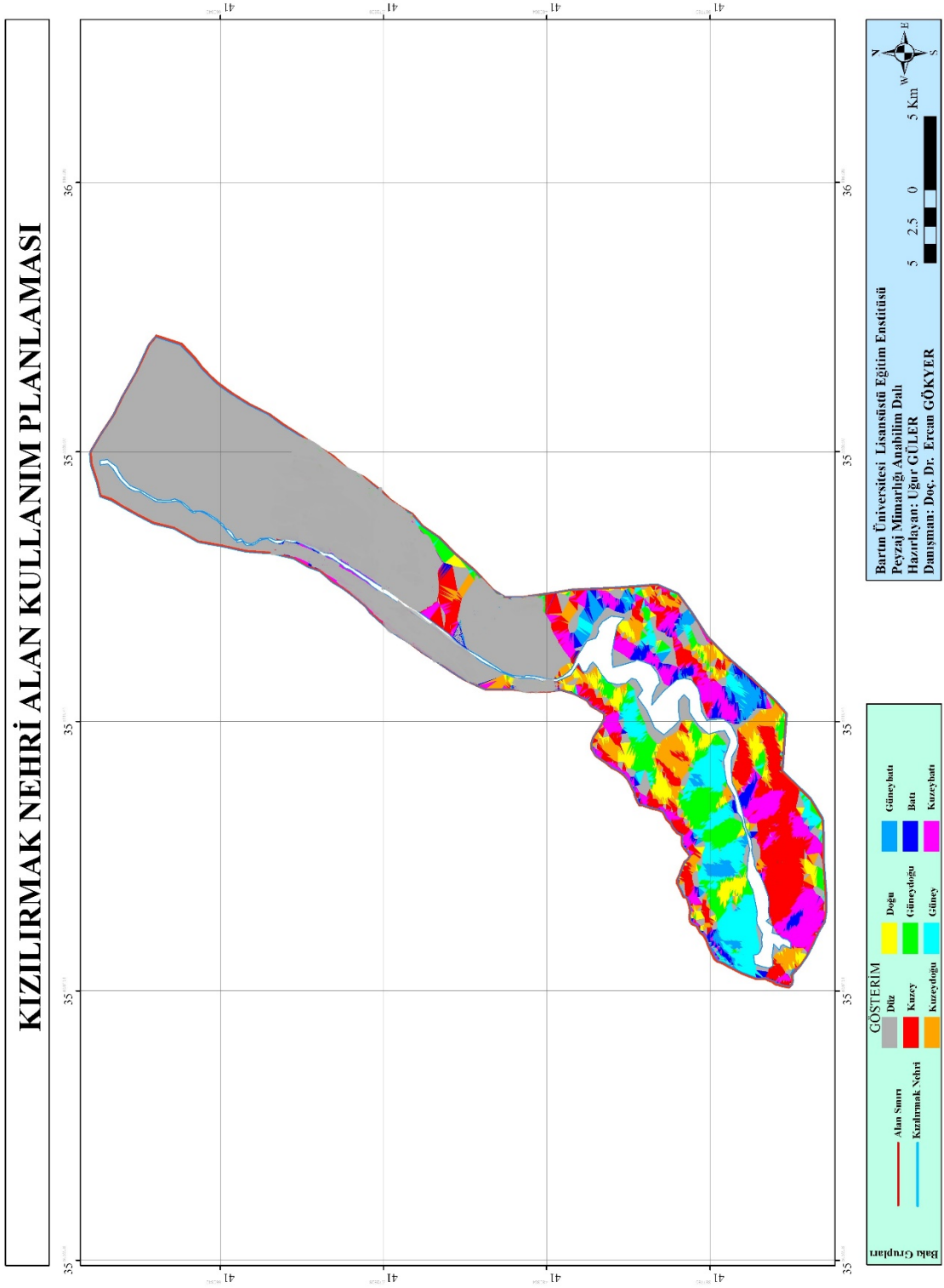


Şekil 4.18. Araştırma Alanı Eğim Haritası (Çizen: Uğur GÜLER).

4.7.3. Bakı

Araştırma alanı bakı gruplarının değerlendirilmesini iki şerit olarak incelersek nehir havzası boyunca düz bir bakı grubu bulunurken merkezdeki bakı grupları sağ şeritte ağırlıklı olarak kuzey ve kuzeybatı bakısal parçalar mevcut iken sol şeritte daha çok güney, güneydoğu ve doğu bakı grubu parçaları ağırlıklı olarak yer almaktadır. Araştırma alanı bakı grupları haritası Şekil 4.19.'da gösterilmiştir.





Şekil 4.19. Araştırma Alanı Bakı Haritası (Çizen: Uğur GÜLER).

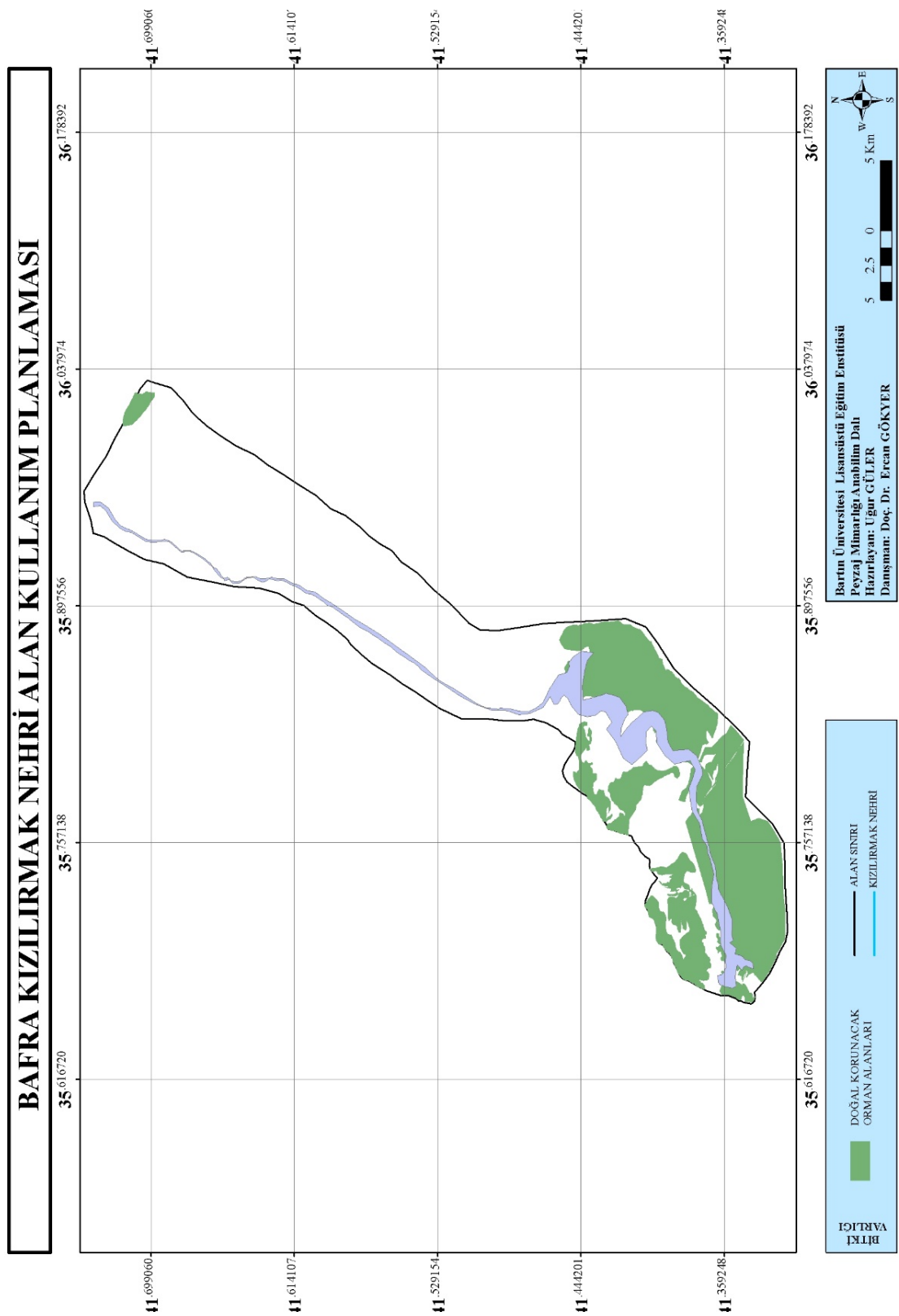
4.10. Flora ve Fauna

Araştırma alanı kriteri için doğal korunacak orman alanı haritası belirlenerek harita ortaya çıkarılmıştır. Flora başlığı altında gösterilmiştir (Şekil 4.20).

4.10.1. Flora

Araştırma alanı, bitki coğrafyasından Euro-Siberian floristik bölgesinin öksin provensinde yer almaktadır (Kutbay ve Kılınç, 1995). Nehrin etrafındaki tepe noktalarında çayır, maki ve yer yer bozuk orman tipleri bulunmaktadır. Ovanın güney kesminde rakımın 700 m'yi bulduğu yüksekliklerdeki dağlık arazilerde ıhlamur (*Tilia tomentosa* Moench), akçaağaç (*Acer campestre* L.), kestane (*Castanea sativa* M.), kızılâğaç (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner), , meşe (*Quercus cerris* var. *cerris* L.), gürgen (*Carpinus orientalis* Mill.), dişbudak (*Fraxinus excelsior* L.), kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) ve çınar (*Platanus orientalis* L.); dere boylarında ise söğüt (*Salix alba* L.) ve kavak (*Populus tremuloides* Michx.) ağaçları; rakımı 1000 m'nin üstünde olan sahalarda ise karaçam (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* L.), sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ile köknar (*Abies nordmanniana* subsp. *bormulleriana* L.) türleri görülür (Özhatay , 2005).

Litoral bitki sayısının az olmasının sebebi Derbent Barajı'nda kıyı hattının dik olmasıdır. Sürekli su içerisinde bulunan bu alanlarda arta kalan kumsal alanlarda ise *Ceratophyllum demersum* L. ve *Juncus* sp., *Typha angustifolia* L. sazlık türleri mevcut olmakta, *Callitriche palustris* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Chara vulgaris* L. kavak ve yabani ot türleri (*Populus tremuloides* Michx.) ağaçları mevcuttur. Tarımsal faaliyetlerin bulunduğu yerlerde ise buğday (*Triticum vulgare* L.), meyve ve sebze türleri de az miktarlarda üretilmektedir (Özhatay, 2005).



4.10.2. Fauna

Bafra kentinde fauna, Kızılırmak nehri, su alanı olduğundan dolayı organik üretimlerin ve biyolojik çeşitlilik açısından birçok ihtiyaç barındıran ekosistem alanlarıdır. Nehirde mevcut olan sazlık alanlar, bataklık alanları ve göllerin içerisinde ihtiva eden omurgasız canlı ve plankton popülasyonu açısından birçok farklı faunaya ev sahipliği yapmaktadır. Su kuşlarının barınması adına nehir havzasının fauna çeşitliliğın ve besin maddesi açısından zengin olması birçok şeyi göstermektedir. Su kuşları nehir kenarları dahil olmak üzere 1600 ha alanda 100.000’den fazla su kuşu bu coğrafyada varlıklarını sürdürmektedir. Baraj göllerinde çok çeşitli balık habitatı bulunmaktadır. Bunlardan başlıcaları, alabalık, sudak, sazan, kefal, mersin morinası ve fazla miktarda kerevit gibi türler yaşamaktadır. Kurbağa türlerinden, sıçrayıcı kurbağa, ağaç kurbağası, su kaplumbağaları ve yeşil kurbağalar ile zehirli olmayan farklı yılan türleri de mevcuttur. Bölge genelinde hayvancılıkta bir geçim kaynağı olduğu için memeli hayvanlar açısından, hem büyükbaş hem küçükbaş hayvanlar açısından da zenginlik göstermektedir. Bölgedeki memeli hayvan türleri fareler, kediler, su samuru, çakal, ağaç sansarı, sincap, koyun, kuzu, inek, dana, manda, yaban atları, ayılar, kurtlar ve yaban domuzları bulunmaktadır (URL-8, 2020).

4.11. Araştırma Alanının Biyotik ve Abiyotik Özellikleri

Bu bölümde Bafra ilçesinin biyotik ve abiyotik yapısı ile ilgili bilgiler verilmiştir.

4.11.3. Tarihi

Bafra ilçesinin ismi Kızılırmak nehrinin Luvi dilindeki Büyük Irmak adıyla verilen "Ba-Hura" adından esinlenmiştir. İlçe tarih olarak milattan önce (M.Ö.) 5000’li yıla dayanmaktadır. Bafra’nın ismini nehrin denize döküldüğü kısımda M.Ö. Fenikeliler zamanına dayanmaktadır. Burada ticaret için bulunana Fenikeliler burada bulunan koylara demir atmaktaydılar.

Bafra adı tahminen 350 yıldır kullanıldığı varsayılmaktadır.

İlçede yapılan kazı çalışmalarında ulunan sonuçlarla birlikte Kalkolitik Çağ zamanında da yerleşim ile ilgili arkeolojik bulgular tespit edilmiştir. Bu bulgular dışında da Hititlerin yazıtlarından ulaşılan sonuçlara göre Asurlu tüccar kişilerin kuzey bölgesindeki uç ticari

merkez olarak da geçmektedir. Bafra kentinin milattan önceki durumu bu şekilde açıklanmaktadır.

Bafra kenti Bizans ve Osmanlı dönemi içerisinde de önemli yere sahiptir. Bizanslıların elinde 1194'e kadar durmuş ve bu tarih itibarıyla Türkmenler tarafından ele geçirilmiştir. 1200'lü yıllarda tekrar Bizanslılar tarafından alınmış ancak 1222 tarihlerinde yeniden ele geçirilmiştir.

Şehir 1460 yılı itibarıyla Osmanlı Devleti'ne katılmıştır. Bu süre zarfı içerisinde Trabzon'a bağlanmıştır.

Mübadeler ile Kırım, Bulgaristan gibi ülkelerde yaşayan Türklerin bir çok kısmı Bafra kentine yerleşmişlerdir

Türkiye içerisinde önemi büyük olan Bafra Deltası tarımsal faaliyetlere dayalı kısa süre zarfında ise tütüncülüğün öne çıktığı bir şehirdir.

Ancak şehir çok göç vermiştir. Sanayileşmenin etkisi ile büyük şehirlere göçlerin başlamasıyla Bafra şehri büyük yara almıştır. Bafra kenti var olan bilgiler ışığında günümüze kadar 29 belediye başkanı ile yönetilmiştir.

Bafra tarihinde birçok kültürel özellikler de devam etmektedir. Bunlarda başlıcaları; geleneksel yağlı güreşler, karpuz festivalleri, Karadede panayırı bu panayır 100 yılı aşkın süredir devam etmekte olup Gökçeada civarında kutlanmaktadır.

Eski bir başka gelenek ise Ramazan ayının her on beşinci gününde kutlanan sele sepet top kandil etkinliğidir. Bu etkinlikte herkes ellerine fener alır anma ve eğlence bir arada gerçekleşmektedir.

Yakın dönemde ise Kapıkaya Mevkiinde Kapıkaya Fest adında yamaç paraşütü etkinlikleri gerçekleşmektedir. Bu etkinlikte de Türkiye'nin her köşesinden macera tutkunları alanda çadır kurarak yamaç paraşütü yapmak için gelmektedirler (URL-10, 2021).

4.11.4. Nüfus

Araştırmada peyzaj alan kullanımının hesaplanmasında araştırma alanı içerisindeki yerleşimlerle sınırlı olmadığından genel nüfus oranları daha büyük öneme sahiptir. Bu nedenle Bafra kentinin genel nüfusuna bakılmıştır. Cumhuriyetin kurulmasından itibaren yapılan ilk sayım 1927 yılında gerçekleşmiştir. Son nüfus sayımı 2019 yılında yapılmıştır ve son sayıma göre Bafra'nın nüfusu 142.761 olarak tescil edilmiştir. Bu nüfusun 71.207'si erkek nüfusunu oluştururken, 71.554 kadın nüfusunu oluşturmaktadır. Yıllık nüfus artışı Tablo 4.8.'de görülmektedir.

Tablo 4.8. Yıllara göre nüfus dağılımı (URL-11, 2021).

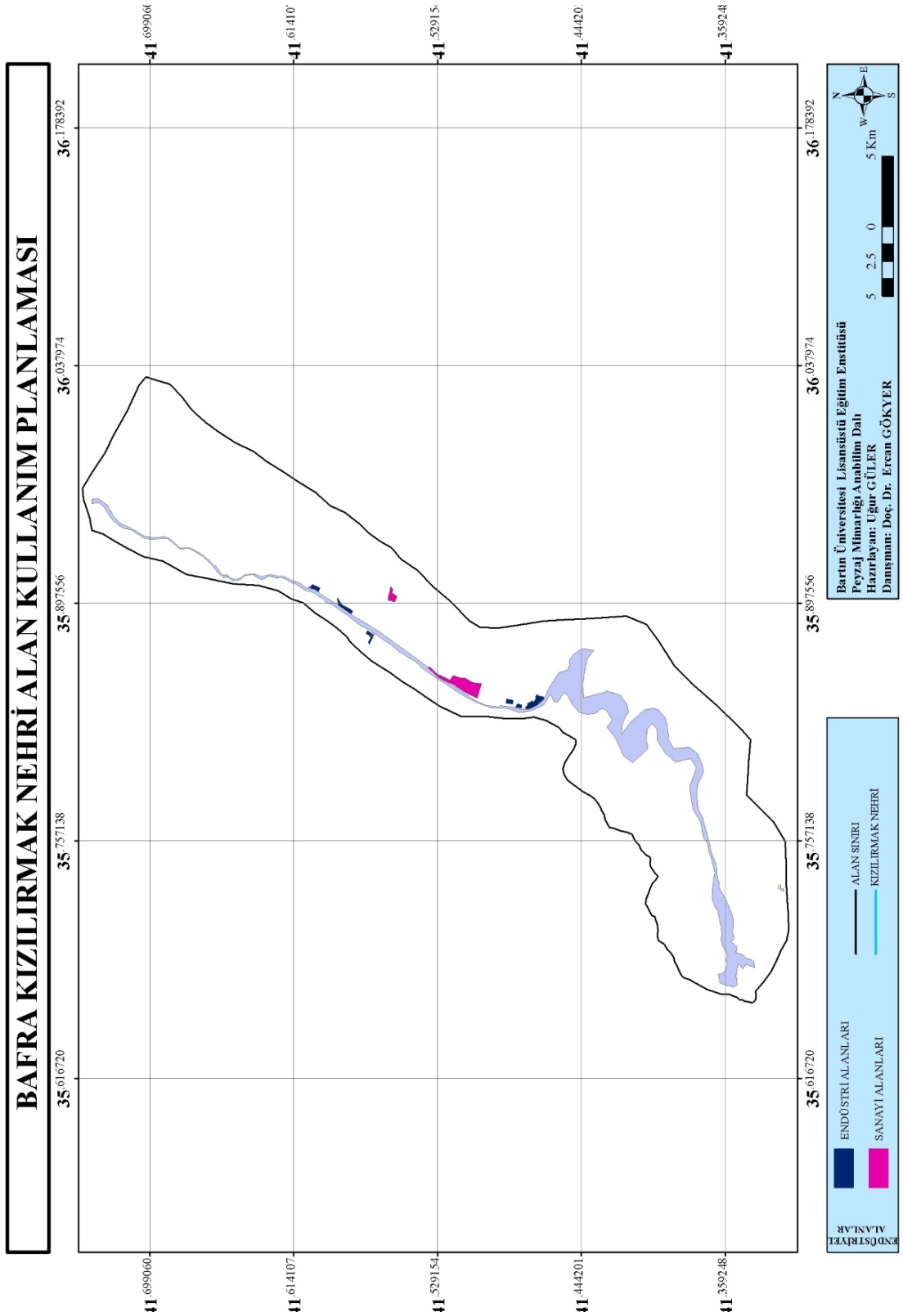
YIL	ERKEK NÜFUSU	KADIN NÜFUSU	BAFRA NÜFUSU
2015	71.207	71.554	142.761
2016	70.503	71.707	142.210
2017	69.958	71.530	141.488
2018	70.007	71.545	141.552
2019	69.650	71.751	141.401

4.11.3. Ekonomik Yapı

İlçe nüfusunda yarıya yakın kesimi, son zamanlarda yaşanan sanayileşmeler ve kalkınma için yapılan çalışmalar olmasına rağmen kırsal alanda yaşayan insan sayısı oldukça fazladır. İlçemizde hayvancılık ve tarım sanayileşmeye göre daha fazla tercih edilmektedir. Bu durum delta ovası olması sebebiyle makul karşılanabilmektedir. Sadece kırsal kesim değil şehir merkezlerinde bulunan kişilerde tarımsal faaliyetler içerisinde bulunmaktadırlar. Atarımsal faaliyetler ile ekonomik olarak ihracat anlamında gelişmiştir. Üretilen ürünlerin topraktan alınan mahsullerin kalitesi ile birlikte getirdiği maddi yara ile ilçe halkını sanayileşmeden daha çok tarımsal faaliyetlere itmiştir. Sanayi olarak çok fazla gelişmeyen ilçemizde tarımsal faaliyet adına yapılan sanayileşmeler teknolojik faaliyet için yapılan sanayileşmelerden oldukça fazladır. Sanayileşme tarımsal faaliyetlerin etkisinde olmaktadır. Tarım aletleri için ilaç sanayisi için üretim önem arz etmektedir. Ancak ilçemiz ve genel itibarıyla ülkemiz tarımsal faaliyetlerin göz önünde daha çok tercih edilmesi de bazı bilinçsiz sulama ve tarımsal üretim de söz konusudur. Bu durum toprağın verimini azaltmakta ve istenilen

rezervde ürün çıkartmamaya başlayınca bir de buna miras durumundaki toprak bütünlüğünün bozulması eklendiğinde, ithal ürünlerin girişi de başlamaktadır. İlçede çiftçilikle uğraşan aileler kullanmış olduğu toprakların genel olarak ufak ailesel işletme şeklinde olduğu ve bu alanlarda 1 ile 50 dekar aralığındadır. Toplamdaki aile sayısının %90'ı alana sahip çiftçilerin sayısını meydana getirmektedir. Yöre halkının kendisine ait olan alan miktarı mevcuttaki tarımsal alanların %65'lik alanına tekabül etmektedir (URL-9, 2021). Ayrıca alan sınırları içerisinde bulunan endüstriyel ve sanayi alanları da ekonomik yapı için önemli bir yer tutmaktadır. (Şekil 4.21).



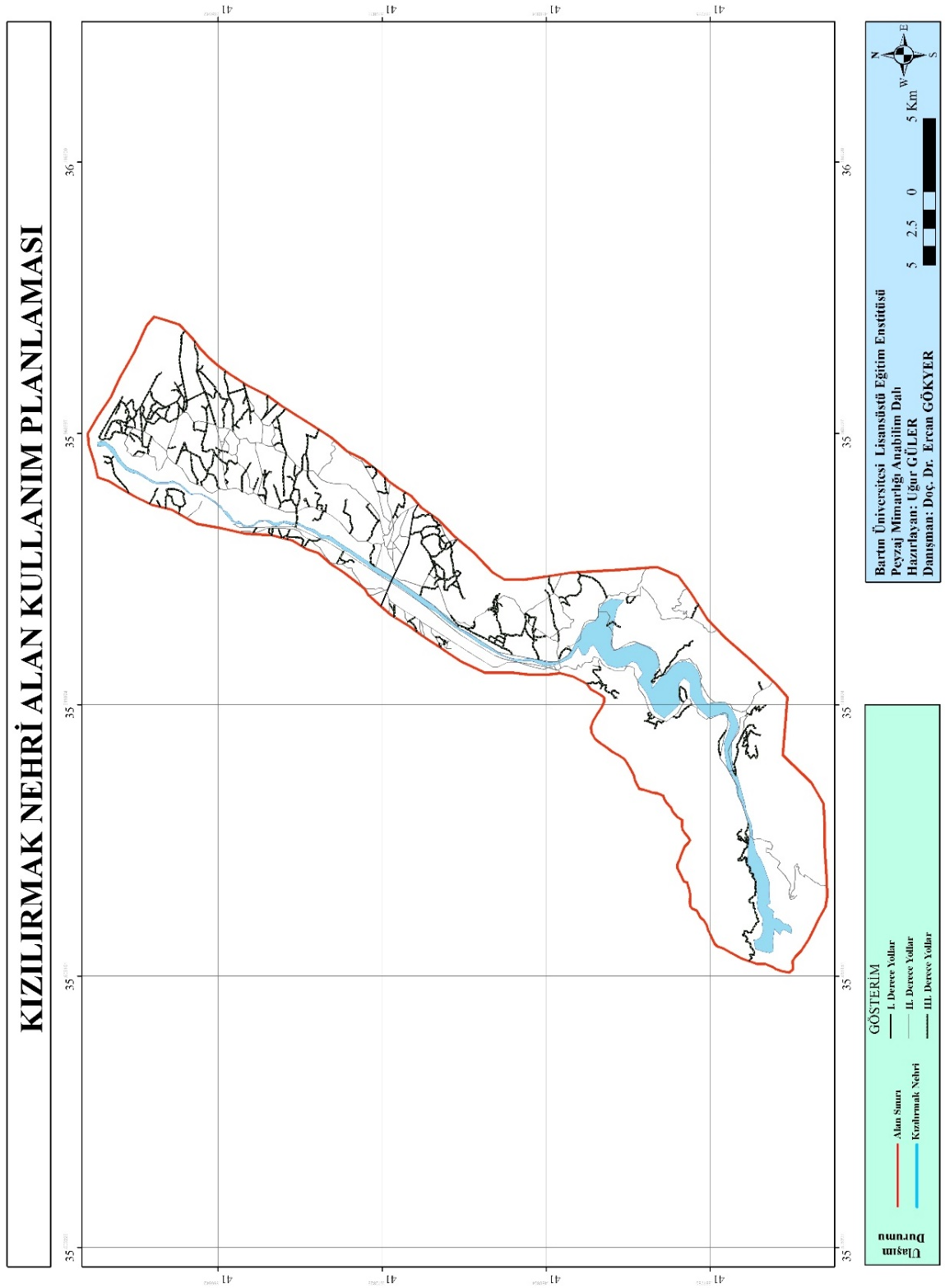


Şekil 4.21. Araştırma alanı endüstriyel alan durumu haritası (Çizen: Uğur GÜLER).

4.11.4. Ulaşım

Bafra coğrafi konum itibariyle ana ulaşım yolları olan D-010 karayolu üzerinde bulunmaktadır. Ulaşım imkanları bakımından karayolu ulaşımına sahiptir (Şekil 4.22). Havaalanı, limanı ve demiryolu olmadığı için bu tür ulaşımlara kapalıdır. Kent karayolu ile bağlı olduğu ile yani Samsun'a bağlıdır.





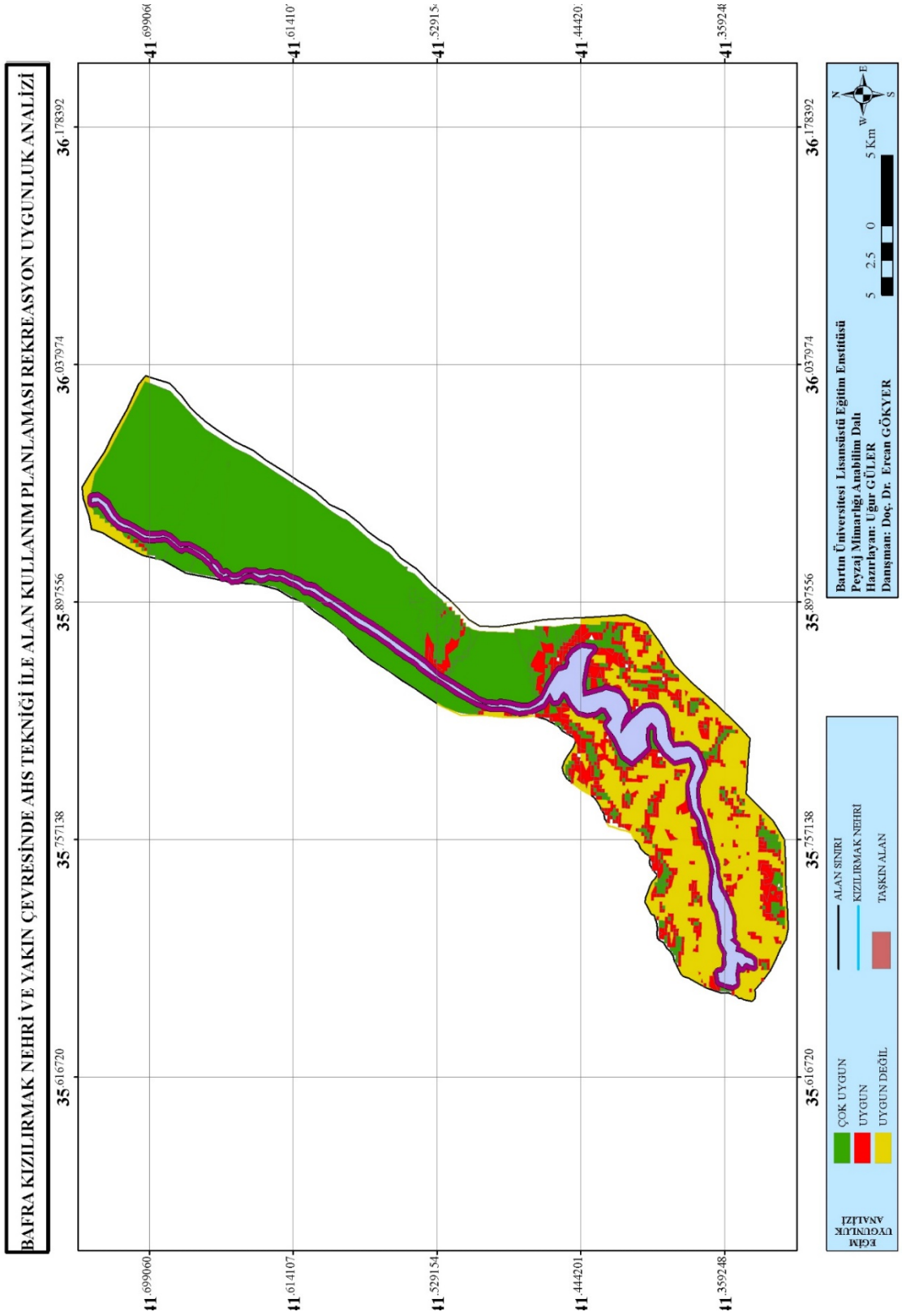
Şekil 4.22. Araştırma alanı ulaşım durumu haritası (Çizen: Uğur GÜLER).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

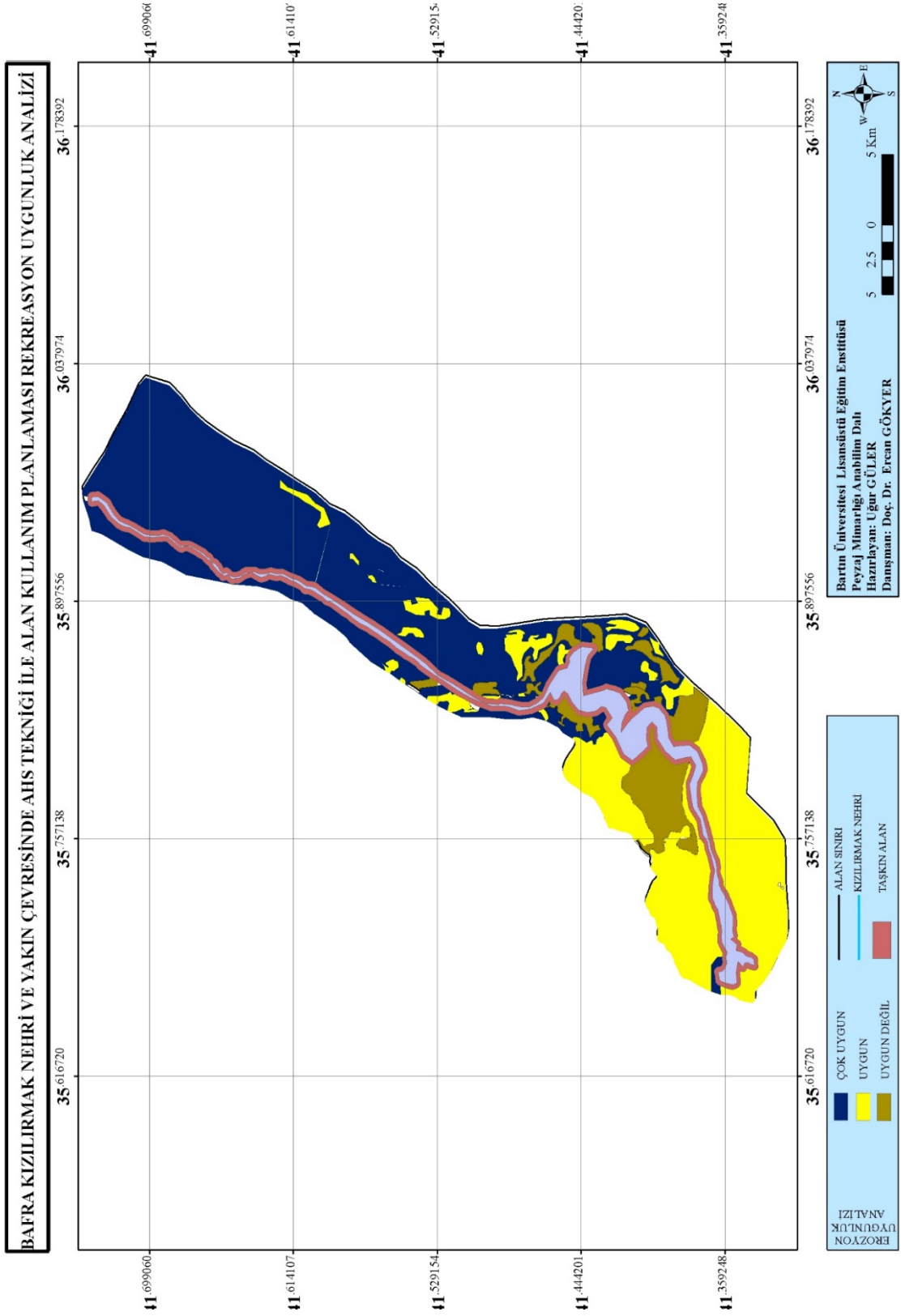
Yapılan bu çalışmadan öncelikle genel olarak yapılması gerekenlerden bahsedilmiştir. Daha sonrasında ise çıkan uygunluk analizi haritalarının sonuçları irdelenmiştir.

5.1. Rekreasyon Alan Kullanım İçin Uygunluk Analizlerinin Belirlenmesi

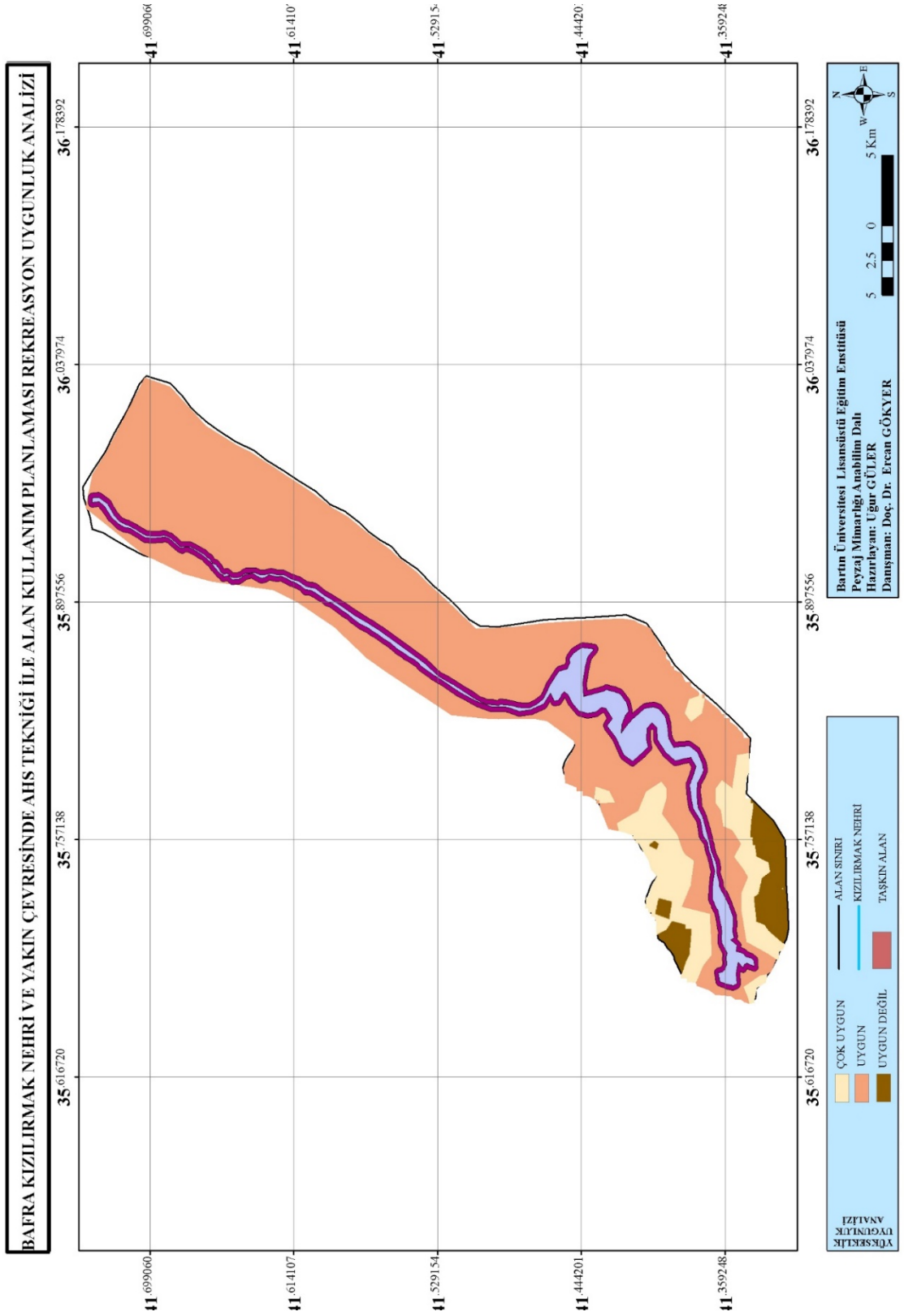
AHS tekniği ile birlikte ArcGIS programıyla yapılan rekreasyon uygunluk haritaları için belirtilen uygunluk analiz kriterleri uzmanların vermiş olduğu önem dereceleri sonucunda bulunan matris değerlerinin aritmetik ortalamaları kullanılarak raster calculator işlemiyle oluşturulmuştur. Sonuçlar sırasıyla, Şekil 5.1-5.6.'da belirtilmiştir. Bu uygunluk kriterlerinin birleştirilmesiyle ortaya çıkan uygunluk analizi haritası Şekil 5.7.'de gösterilmiştir.



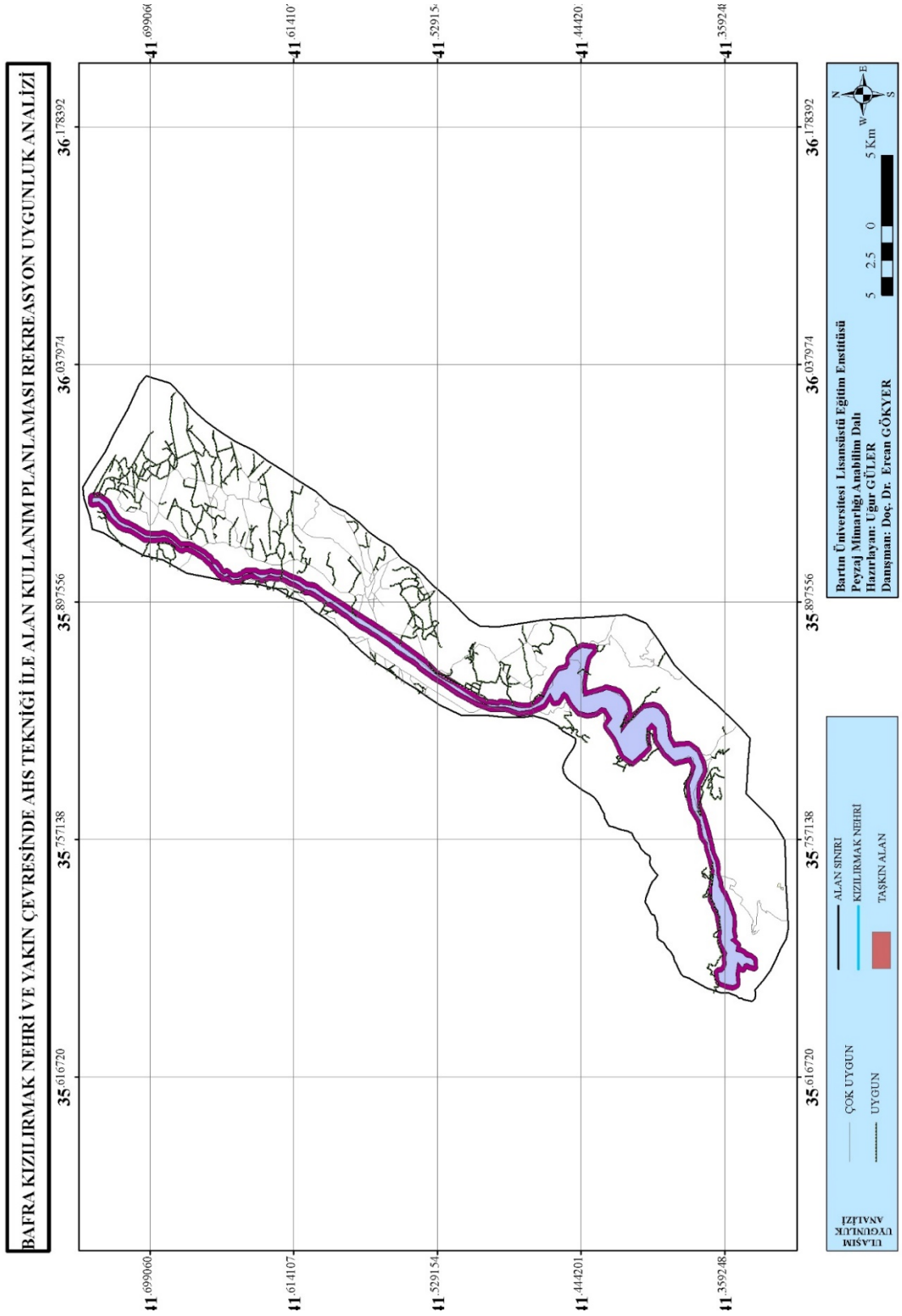
Şekil 5.1. Rekreatyon uygunluk analizi eğim kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



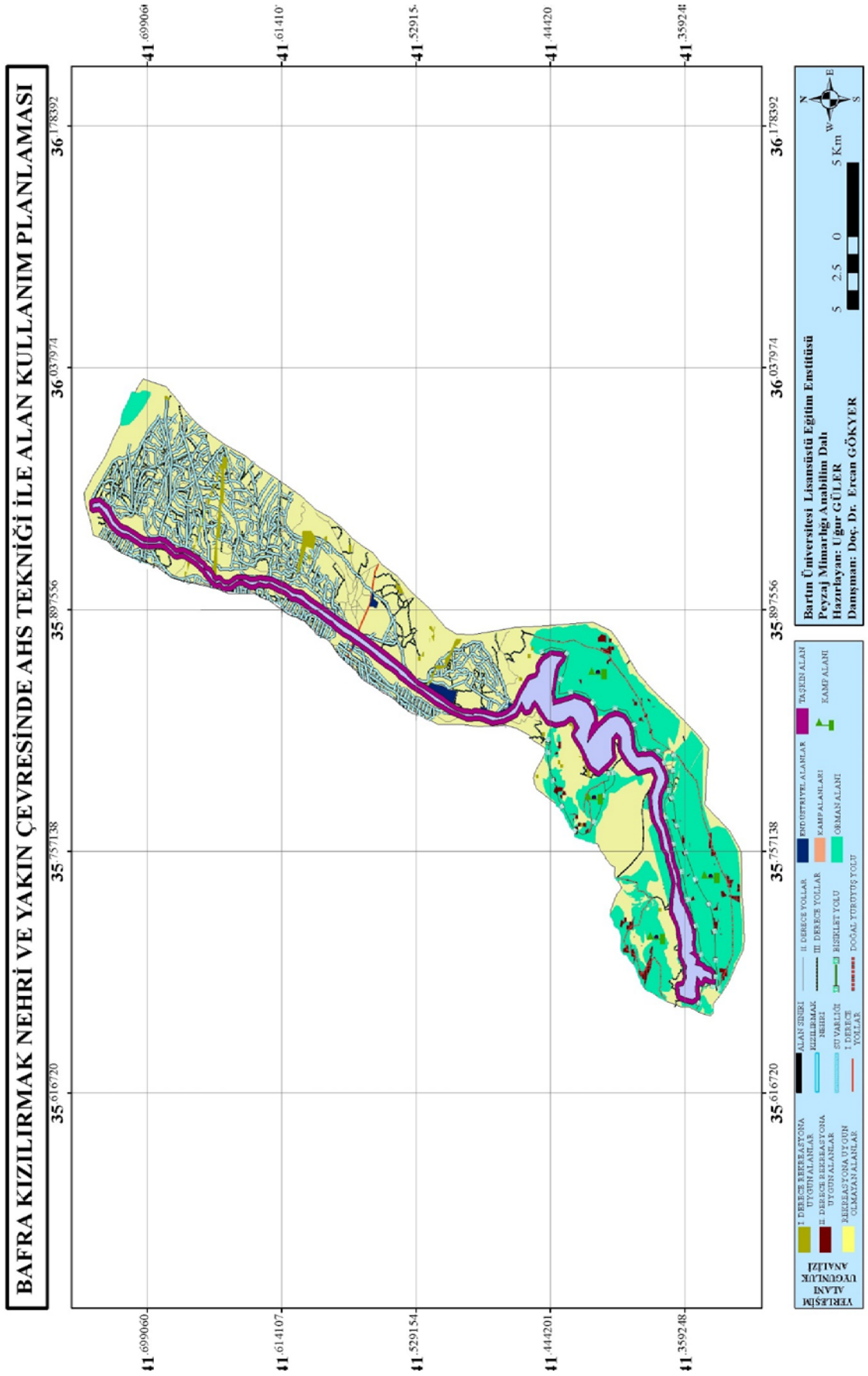
Şekil 5.2. Rekreatyon uygunluk analizi erozyon kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



Şekil 5.3. Rekreasyon uygunluk analizi yükseklik kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



Şekil 5.6. Rekreasyon uygunluk analizi ulaşım kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



Şekil 5.7. Rekreasyon alanı uygunluk analizi haritası (Çizen: Uğur GÜLER).

Bu kriterler doğrultusunda ortaya çıkan rekreasyon uygunluk analiz haritasının sonuçları ve önerileri;

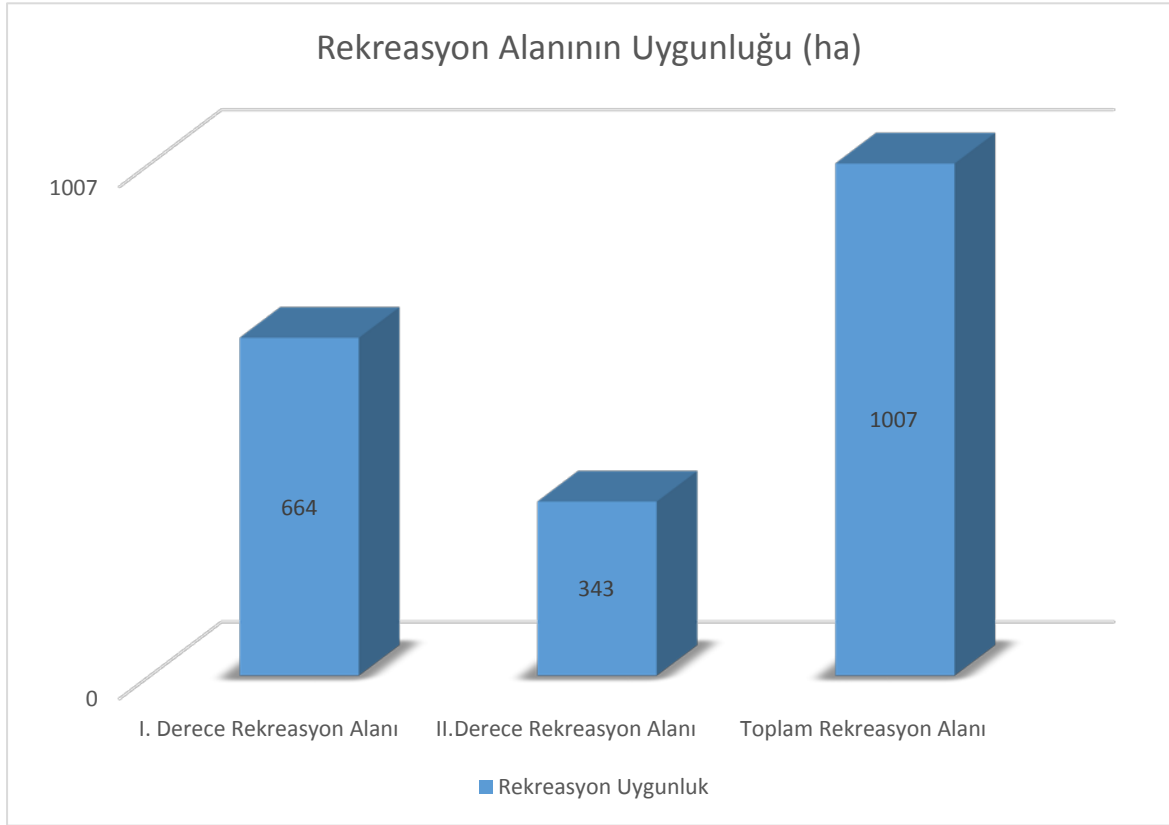
Rekreasyonel faaliyetlerin çevre koşullarına uygun olması önem arz etmektedir. Bu tür alanlar için erozyonun olmadığı ya da çok az olduğu düze yakın ve düz alanlar olmalıdır. Bu kriterler ışığında toplam rekreasyon alanı 1007 ha olarak belirlenmiştir. Rekreasyona uygun orman alanları belirlenerek oralarda yapılacak trekking, kamp alanları vb. faaliyetlerin kamu ve turizm açısından önem teşkil etmektedir. Bu tür alanlara ise ulaşım bisiklet vasıtası ile gerçekleştirilmesi uygundur. Rekreasyonel alanlardaki faaliyetlerin çerçevesinde yapılacak alanların, arazi yapısının eğim derecesinin az olması, orman alanların olmadığı düz ve düze yakın yerler, ulaşımın kolay olduğu, yerleşim yerlerine yakın, mevcut rekreasyon alanları ile ilişkili özellikte alanların etrafında planlama yapılmalıdır.

Rekreasyon alanı arazilerinin yapılan analizler sonucunda ortaya çıkan veriler aşağıda belirtilmiştir;

1. Rekreasyon alanının 664 ha I. derece çok uygun olduğu görülmektedir.
2. Rekreasyon alanının 343 ha II. derece uygun olduğu görülmektedir.
3. 35049 ha alanın rekreasyon alanı için uygun olmadığı tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar grafik halinde Şekil 5.8’de gösterilmiştir. Araştırma alanında rekreasyon için uygun alanlara yönelik bazı öneriler geliştirilmiştir. Bunlar;

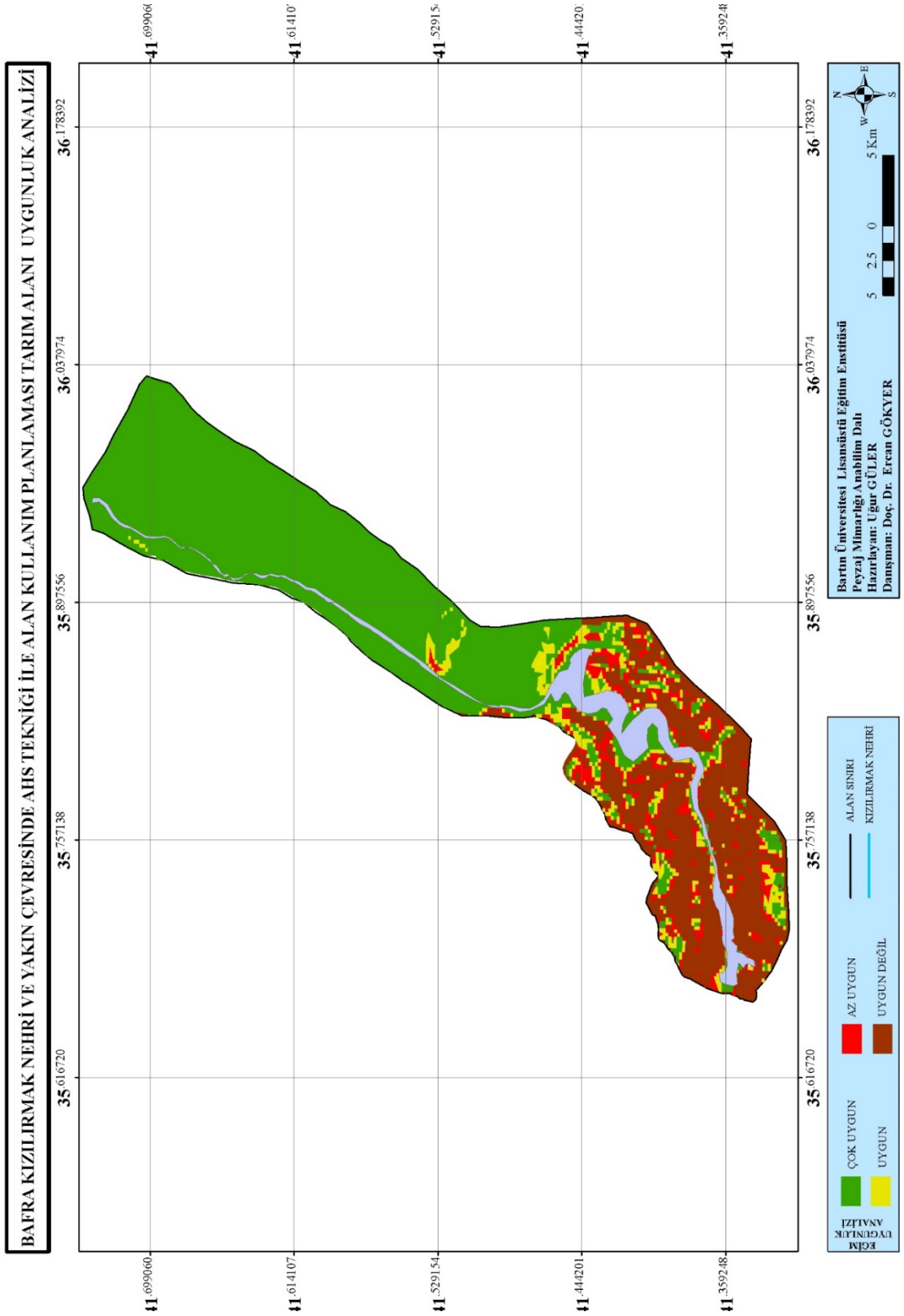
1. Rekreasyona uygun orman alanları oluşturularak bölge turizm yönünden geliştirilebilir. Bu amaçla bazı bölgelerde kamp alanları yapılması ve ulaşım planlaması önerilmiştir.
2. Kapıkaya, Derele, Tepebaşı ve Asar mevkiinde kamp alanları planlaması ve bu alanlarda olan kanyonlarda ve yüksek kesimlerde yamaç paraşütü festivali düzenlenebilir.
3. Bu alanlara ulaşım olarak belli bir alana kadar motorlu araçlarla hareket edilirken rekreasyon için belirlenen alanlarda bisiklet ve elektrikli bisikletlerle ulaşım sağlanabilir.
4. Rekreasyona uygun alanlarda trekking için güzergahlar oluşturulabilir.



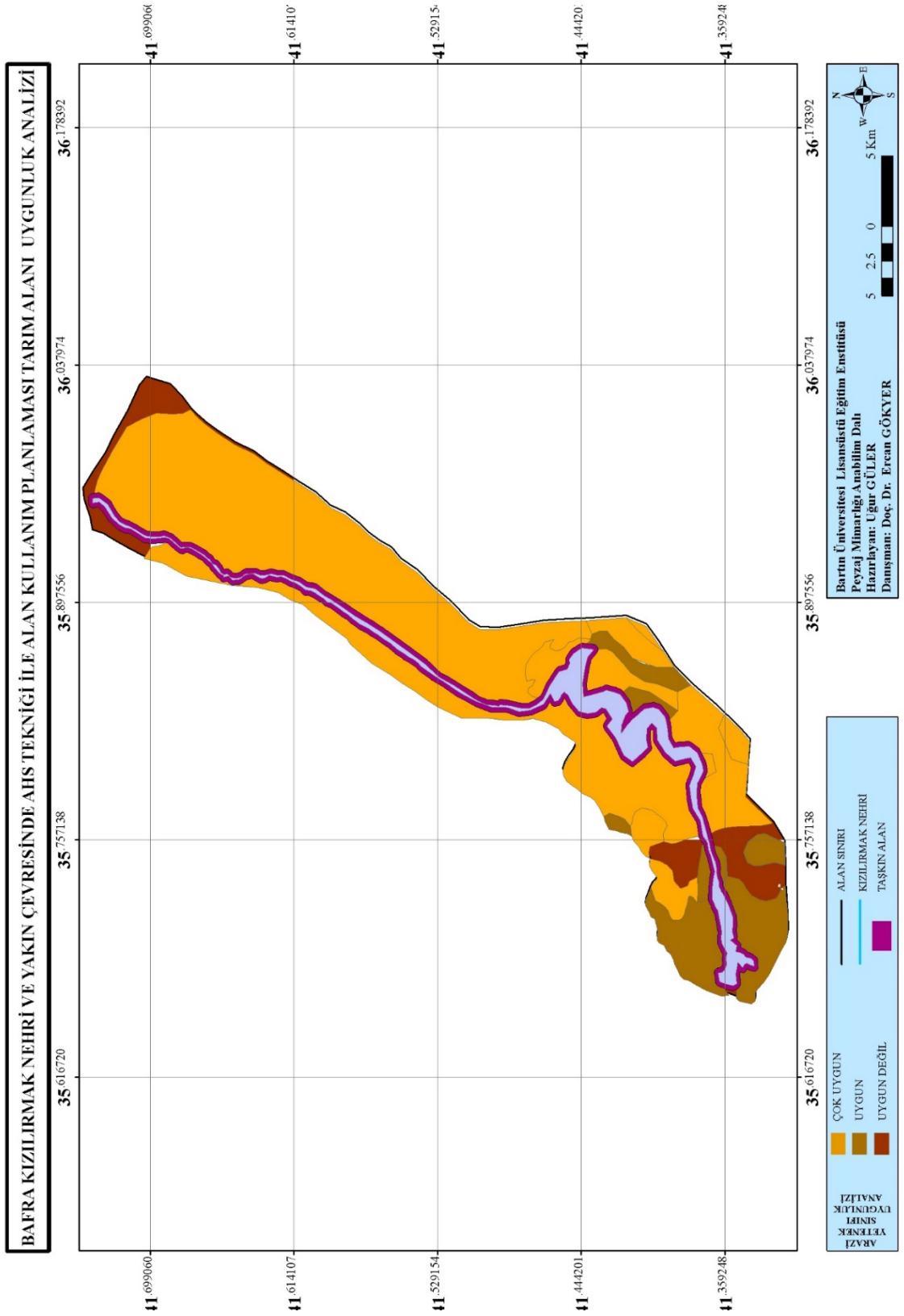
Şekil 5.8. AHS tekniği ile rekreasyonel alan dağılımı (Çizen: Uğur GÜLER).

5.2. Tarım Alanı Kullanım İçin Uygunluk Analizlerinin Belirlenmesi

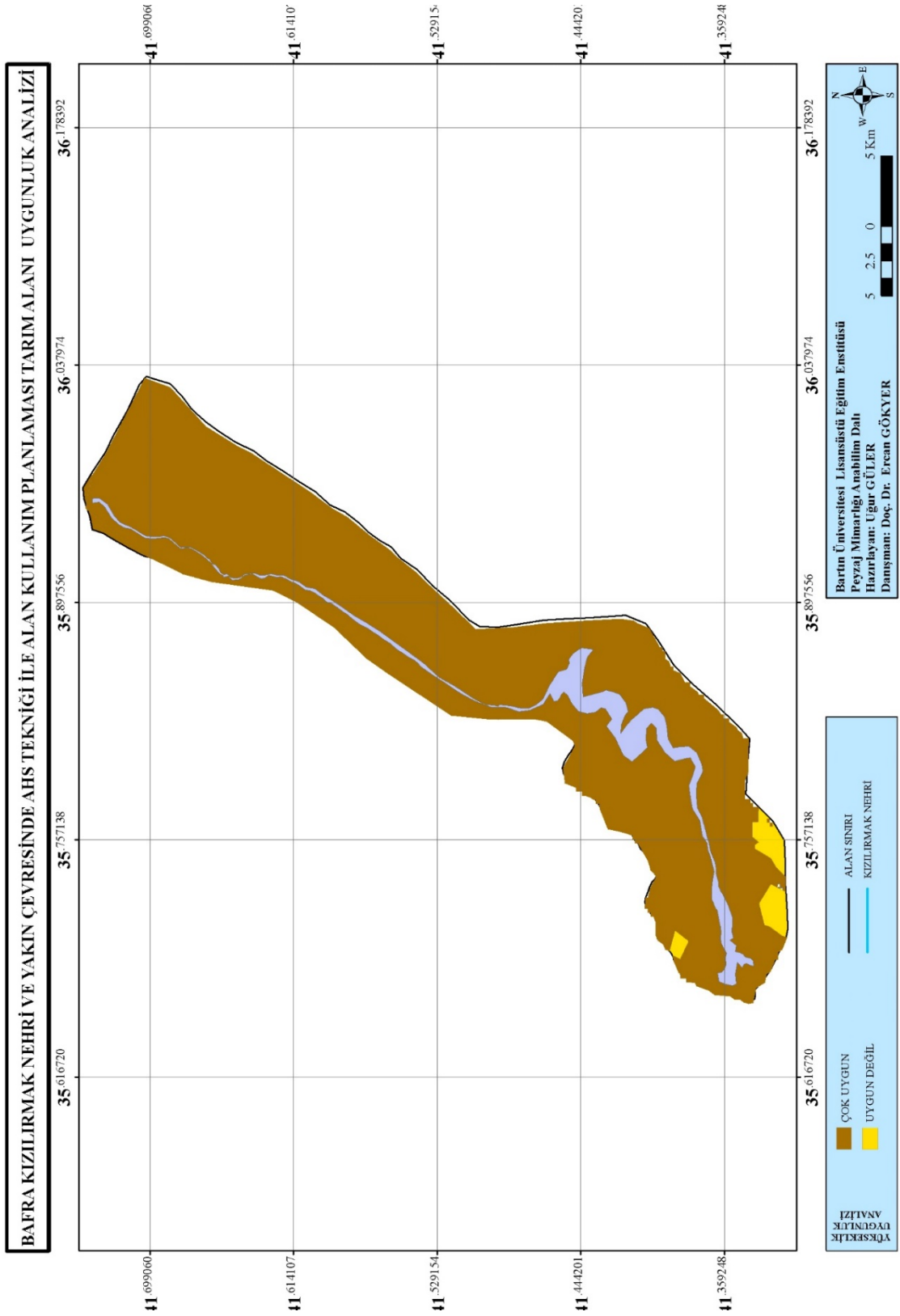
AHS tekniği ile birlikte ArcGIS programı kullanılarak yapılan tarım alanı uygunluk haritaları için belirtilen uygunluk analizi uzmanların vermiş olduğu önem dereceleri sonucunda bulunan matris değerlerinin aritmetik ortalamaları kullanılarak raster calculator ile oluşturulmuştur. Bu haritalar sırasıyla Şekil 5.9 - 5.15.'de gösterilmiştir. Bu uygunluk kriterlerinin birleştirilmesi ile ortaya çıkan uygunluk analizi haritası Şekil 5.16.'da verilmiştir..



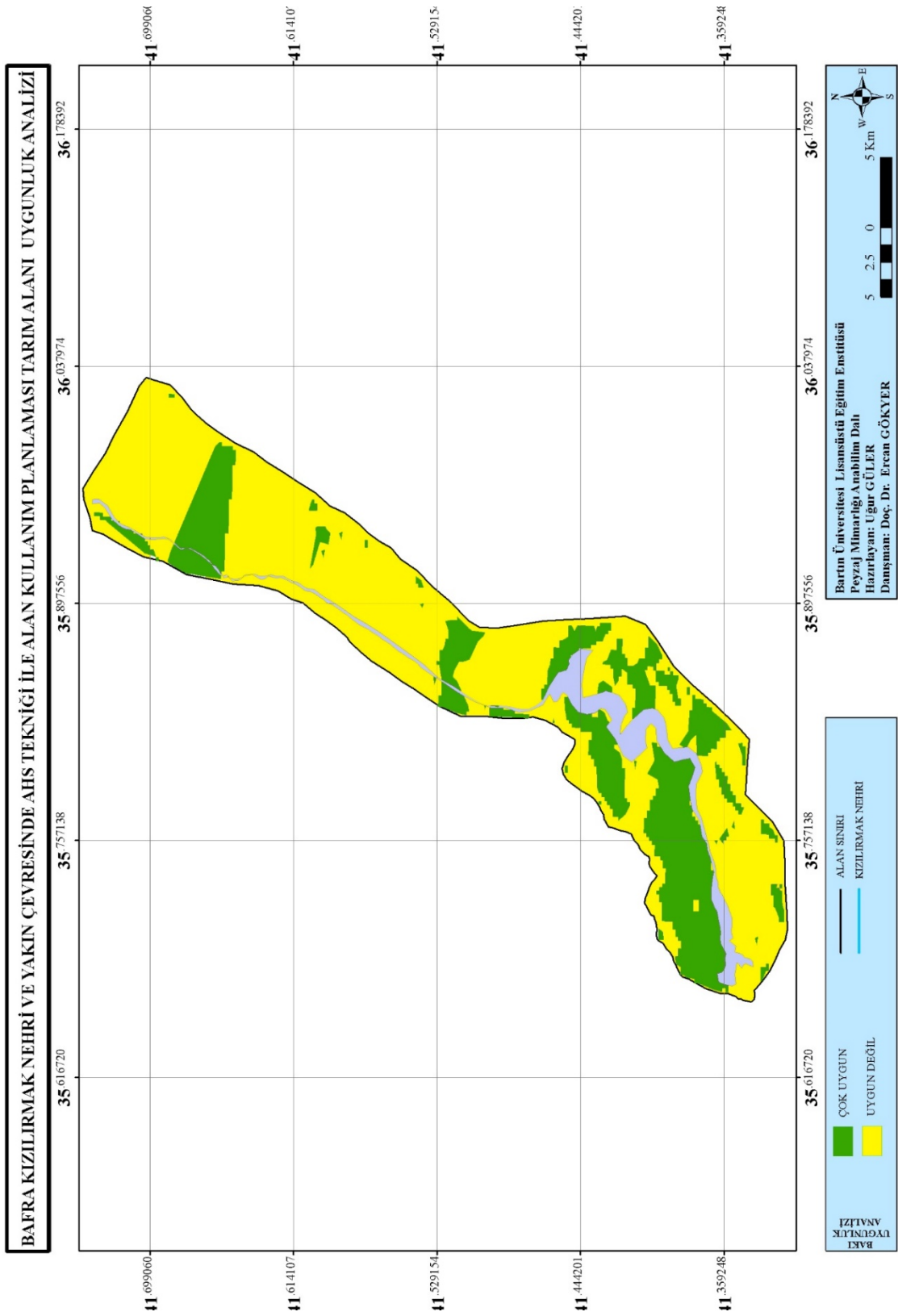
Şekil 5.9. Tarım alanı uygunluk analizi eğim kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



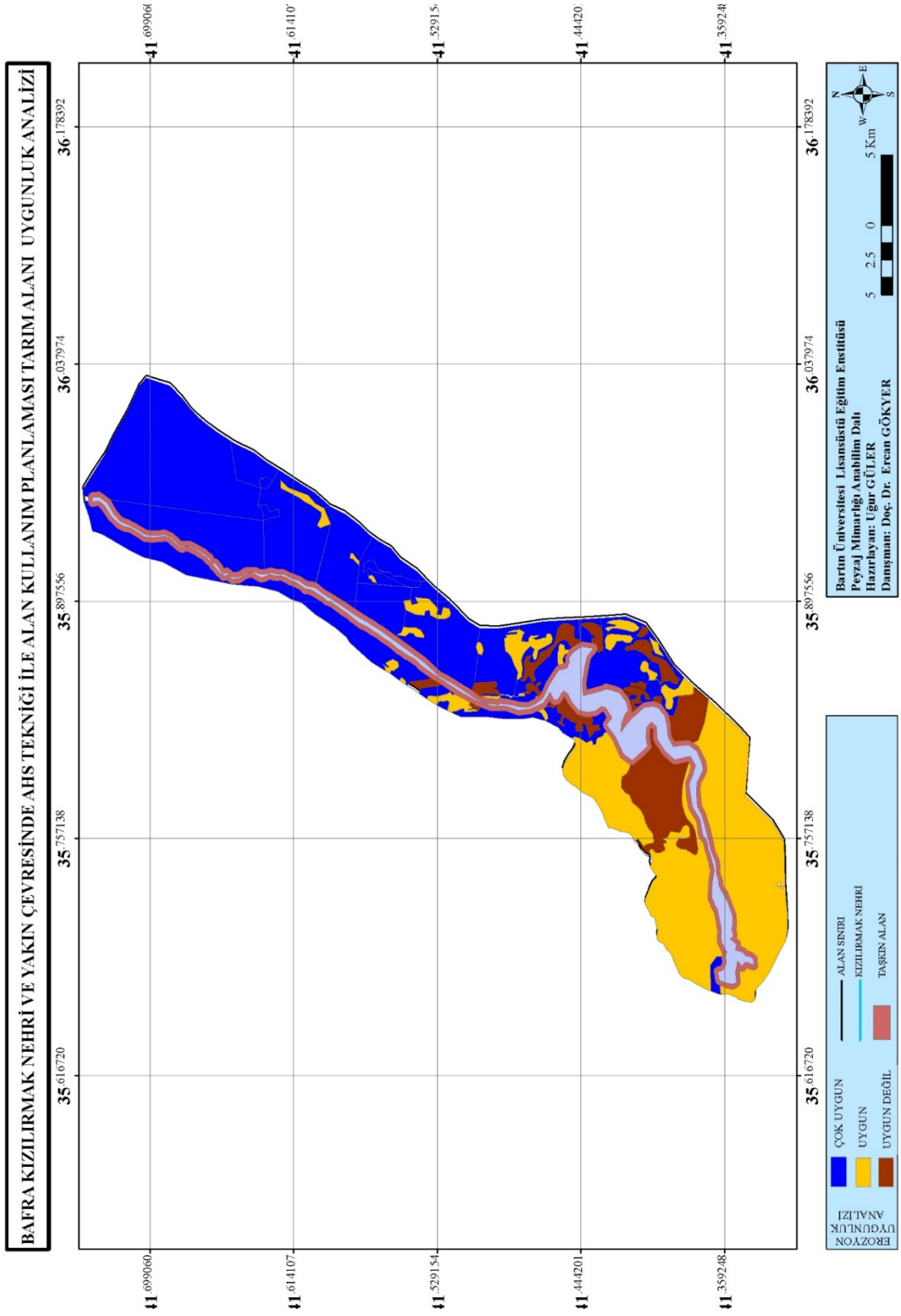
Şekil 5.10. Tarım alanı uygunluk analizi arazi yetenek sınıfı kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



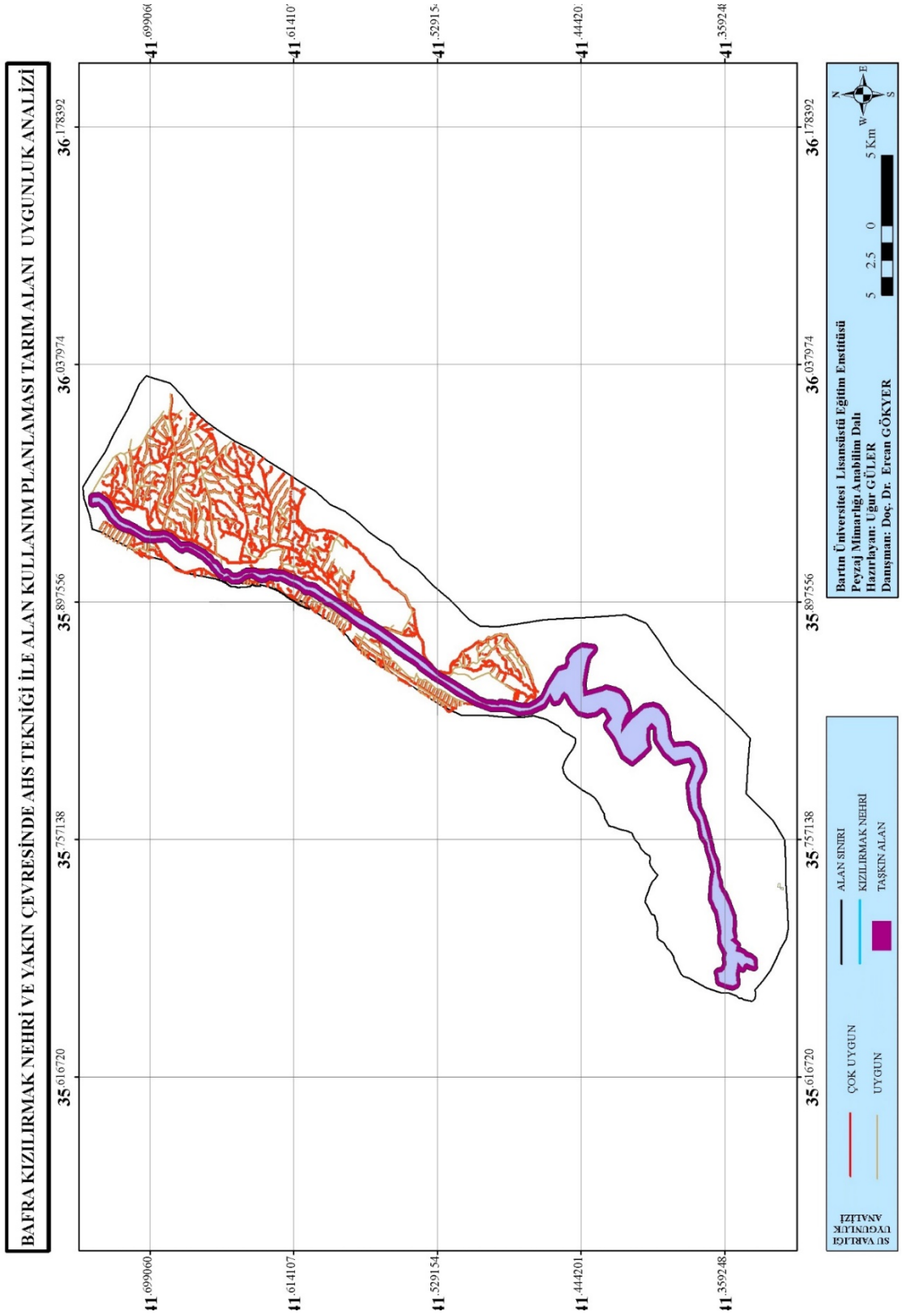
Şekil 5.11. Tarım alanı uygunluk analizi yükseklik kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



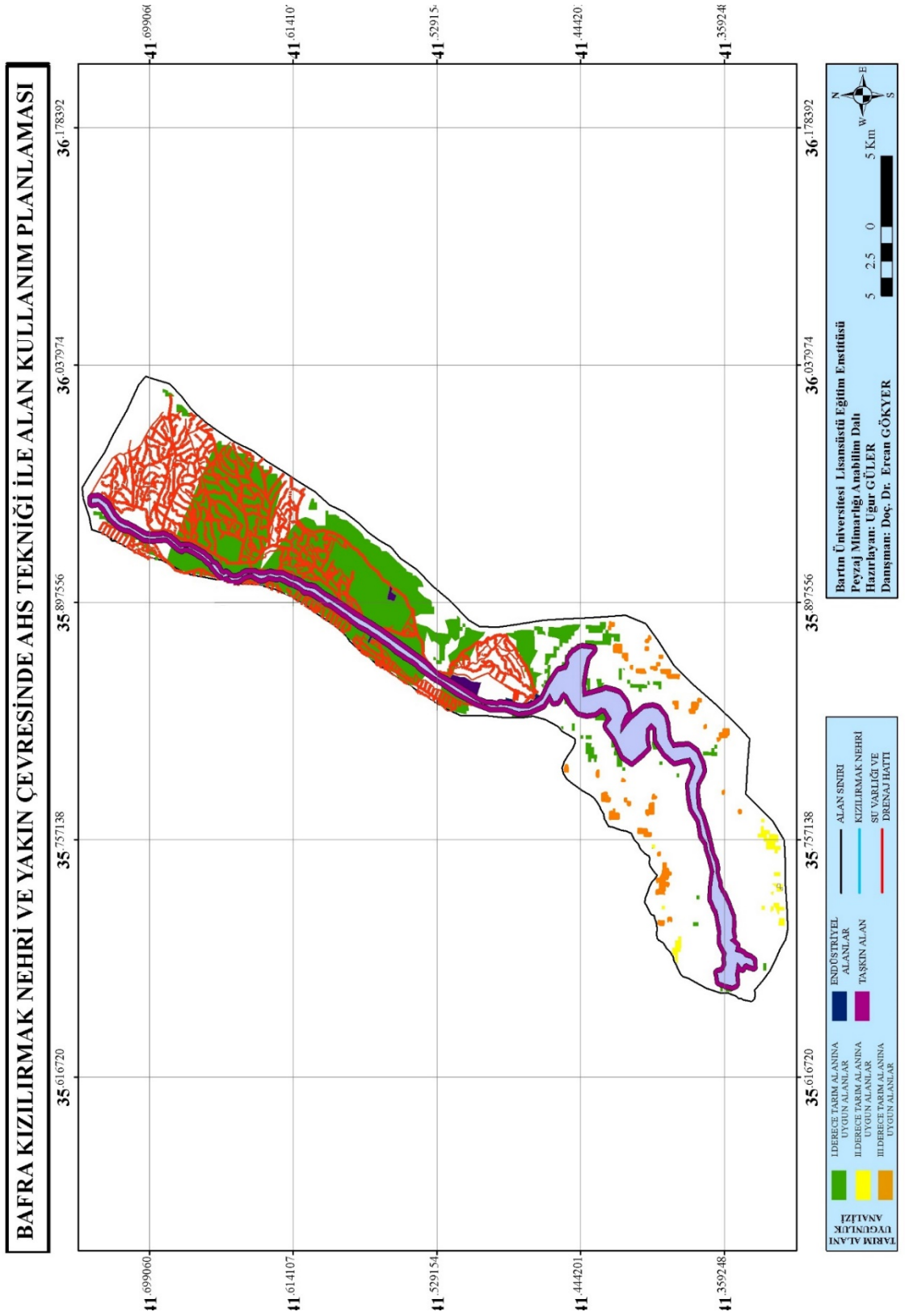
Şekil 5.12. Tarım alanı uygunluk analizi bakı kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



Şekil 5.14. Tarım alanı uygunluk analizi erozyon kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



Şekil 5.15. Tarım alanı uygunluk analizi su varlığı kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



Şekil 5.16. Tarım alanı uygunluk analizi haritası (Çizen: Uğur GÜLER).

Bu kriterler doğrultusunda ortaya çıkan tarım alanı uygunluk analiz sonuçları ve öneriler;

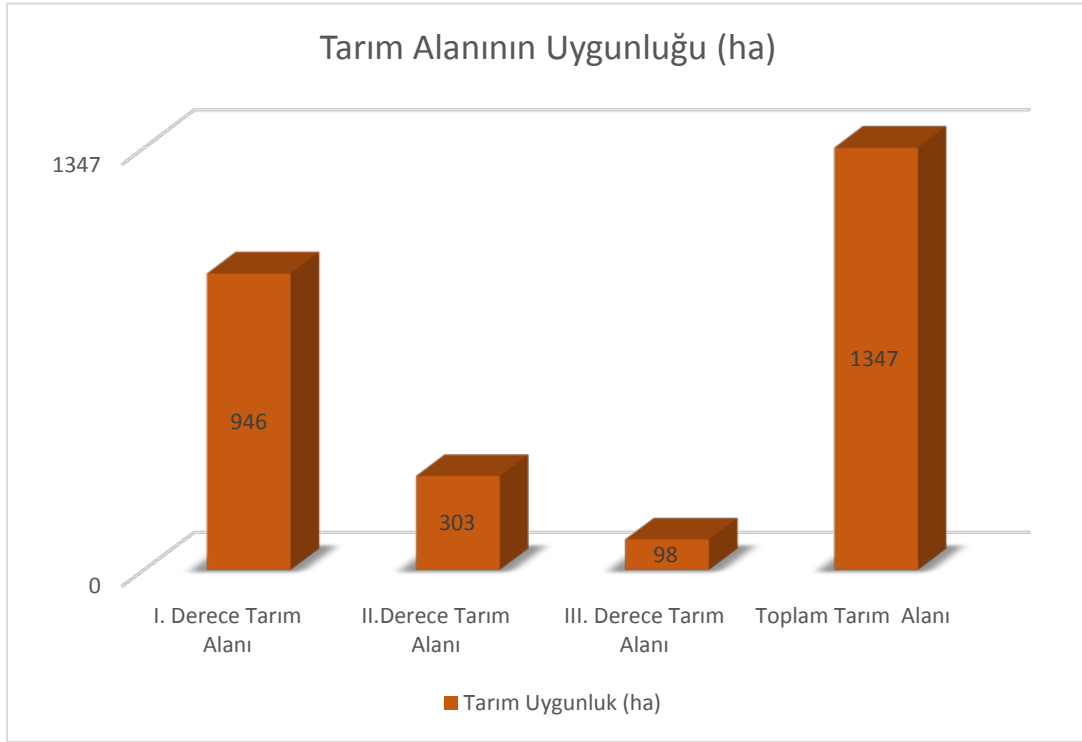
Tarımsal faaliyetlerin çevreye dayanıklılığı önem arz etmektedir. Tarım yapmak üzere belirlenen alanlar toprak verimliliğinin yüksek olduğu, su kanallarının bulunduğu, düz ve düze yakın alanlardır. Bu kriterler ışığında toplam tarım alanı alan büyüklüğü 1346 ha olarak belirlenmiştir. Buna istinaden yapılacak tarım alanı faaliyetleri de kendi içerisinde belirlenerek yapılacak kuru tarım ve ekotarım faaliyetlerinin bölge halkına iş imkanı oluşturma, bölge halkının ihtiyacını sağlamaya yönelik tarım ürünü üretimi açısından önem teşkil etmektedir. Tarım arazilerinde yapılması planlanan olanaklar yönündeki alan için, arazi yapısı az eğimli, sulak arazilerin bulunduğu, toprak verimliliğinin yüksek olduğu alanlar, ulaşım ve erişim kolaylığı olan, endüstriyel alanlara uzak alanlar çevresinde yoğunlaşmaktadır.

Tarım alanı arazilerinin yapılan analizler sonucunda ortaya çıkan veriler aşağıda belirtilmiştir;

1. Tarım alanının 946 ha I. derece çok uygun olduğu görülmektedir.
2. Tarım alanının 303 ha II. derece uygun olduğu görülmektedir.
3. Tarım alanı 96 ha III. derece az uygun arazi olarak görülmektedir.
4. 34739 ha tarım alanların ise uygun olmadığı ile tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar grafik halinde Şekil 5.17’de gösterilmiştir. Araştırma alanında tarım alanı olarak belirlenen alanlar için öneriler;

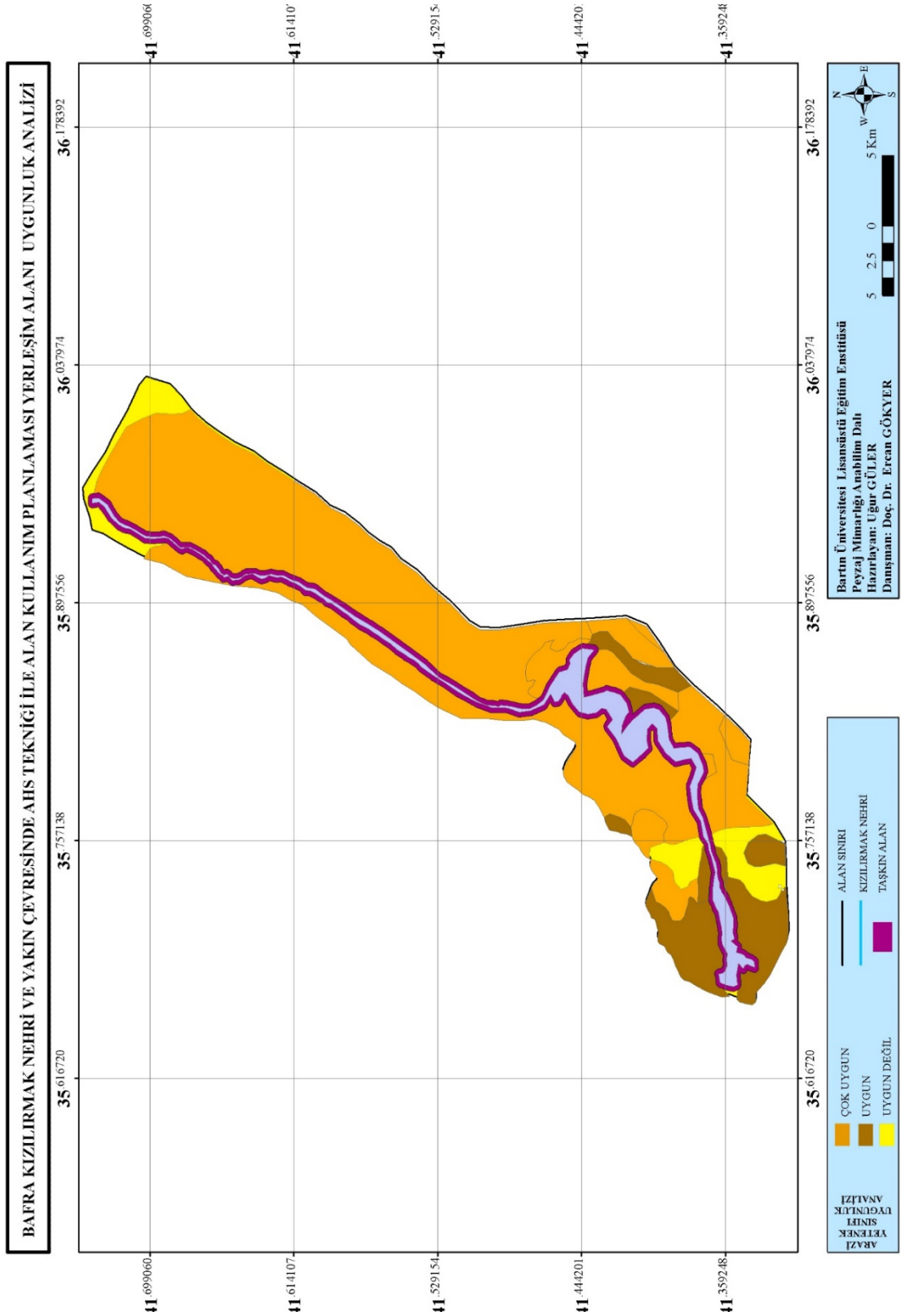
1. Tarım alanı arazilerinde üreticinin ürün artırımını için sulama kanal hattının arttırılarak sulama olanaklarının geliştirilmesi önerilmiştir.
2. Arazi yapısı sebebiyle sulak alanların dışında kalan alanlarda kuru tarım yapılması önerilmiştir.
3. Araştırma alanının yüksek kesimlerindeki düzlüklerde ise ekotarım yapılması önerilmiştir. Bu alanlarda pestisit kullanılmaması, organik gübreler kullanılarak organik ürünlerin elde edilmesi önerilmiştir.
4. Endüstriyel alanlarda atık maddelerin olması sebebiyle yer altına sızan bu maddeler olabileceğinden dolayı tarım alanı olarak kullanılması uygun değildir.



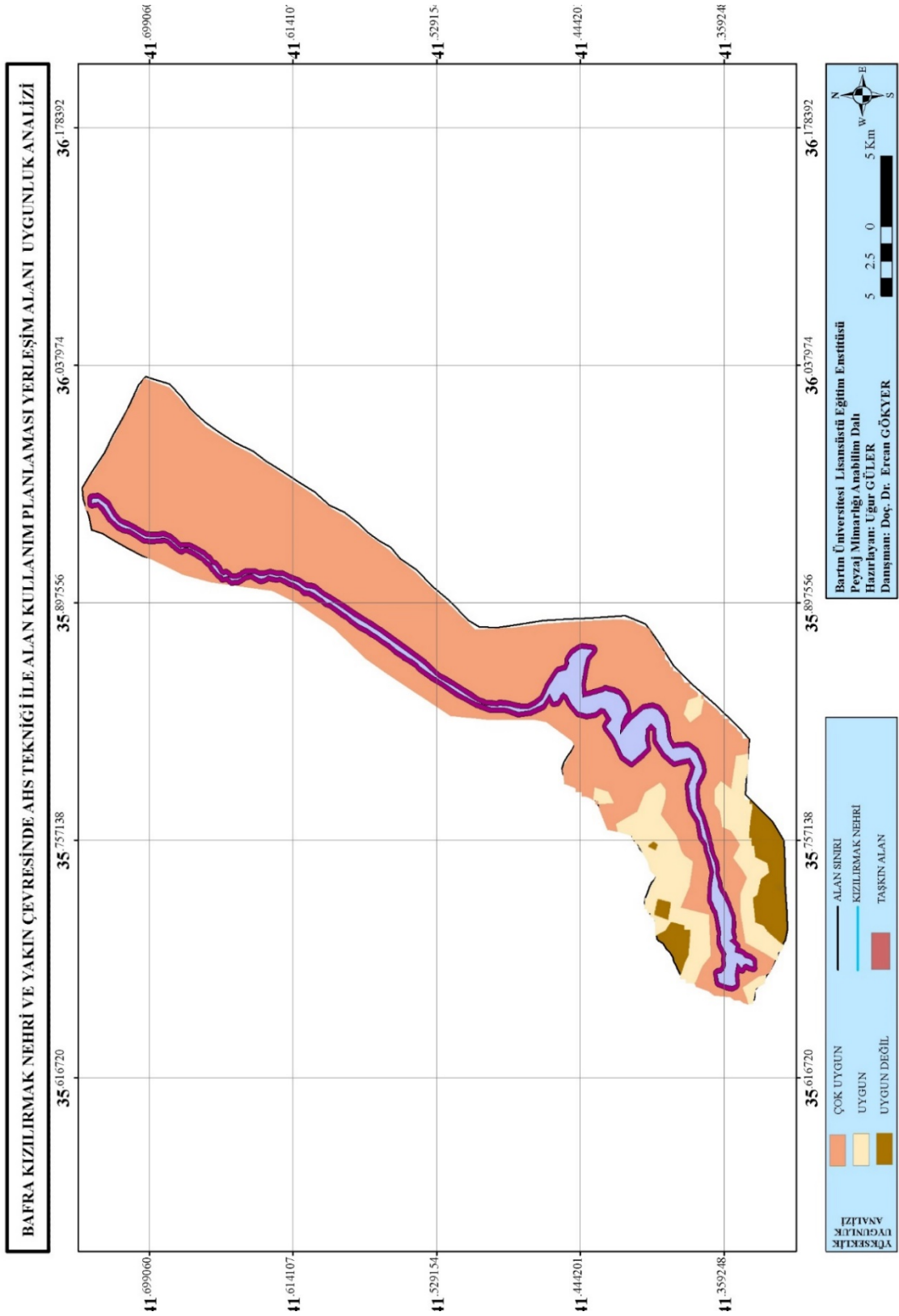
Şekil 5.17. AHS tekniği ile belirlenen tarım alanı uygunluğu dağılımı (Çizen: Uğur GÜLER).

5.3. Yerleşim Alanı Kullanım İçin Uygunluk Analizlerinin Belirlenmesi

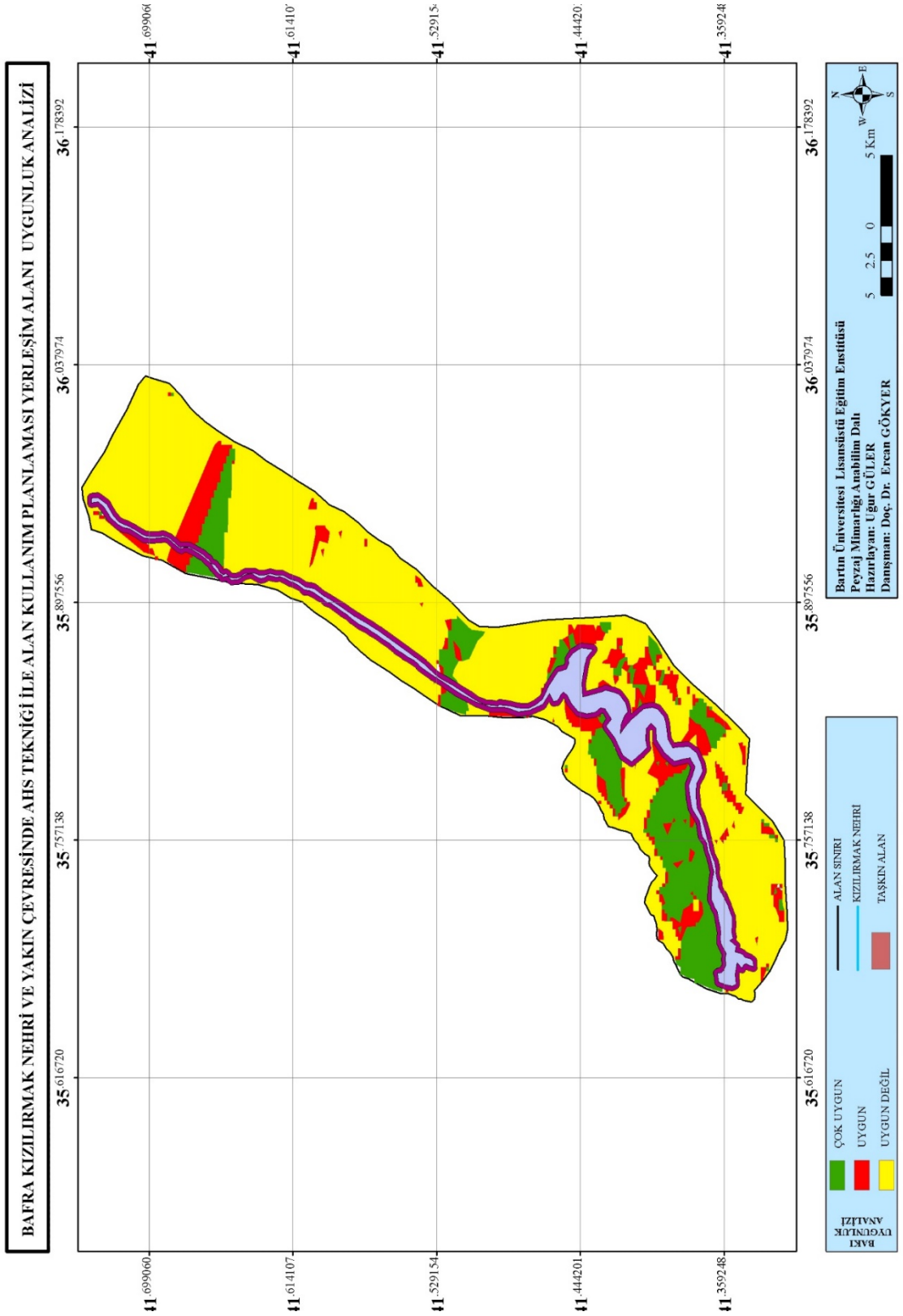
AHS tekniği ile ArcGIS programı kullanılarak yapılan yerleşim alanı uygunluk haritaları için belirtilen uygunluk kriterleri uzmanların vermiş olduğu önem dereceleri sonucunda bulunan matris değerlerinin aritmetik ortalamaları kullanılarak raster calculator işlemiyle bu oluşturulmuştur. Bunlar Şekil 5.18 - 5.24.'de belirtilmiştir. Bu uygunluk kriterlerinin birleştirilmesiyle ortaya çıkan uygunluk analizi haritası Şekil 5.25.'de belirtilmiştir.



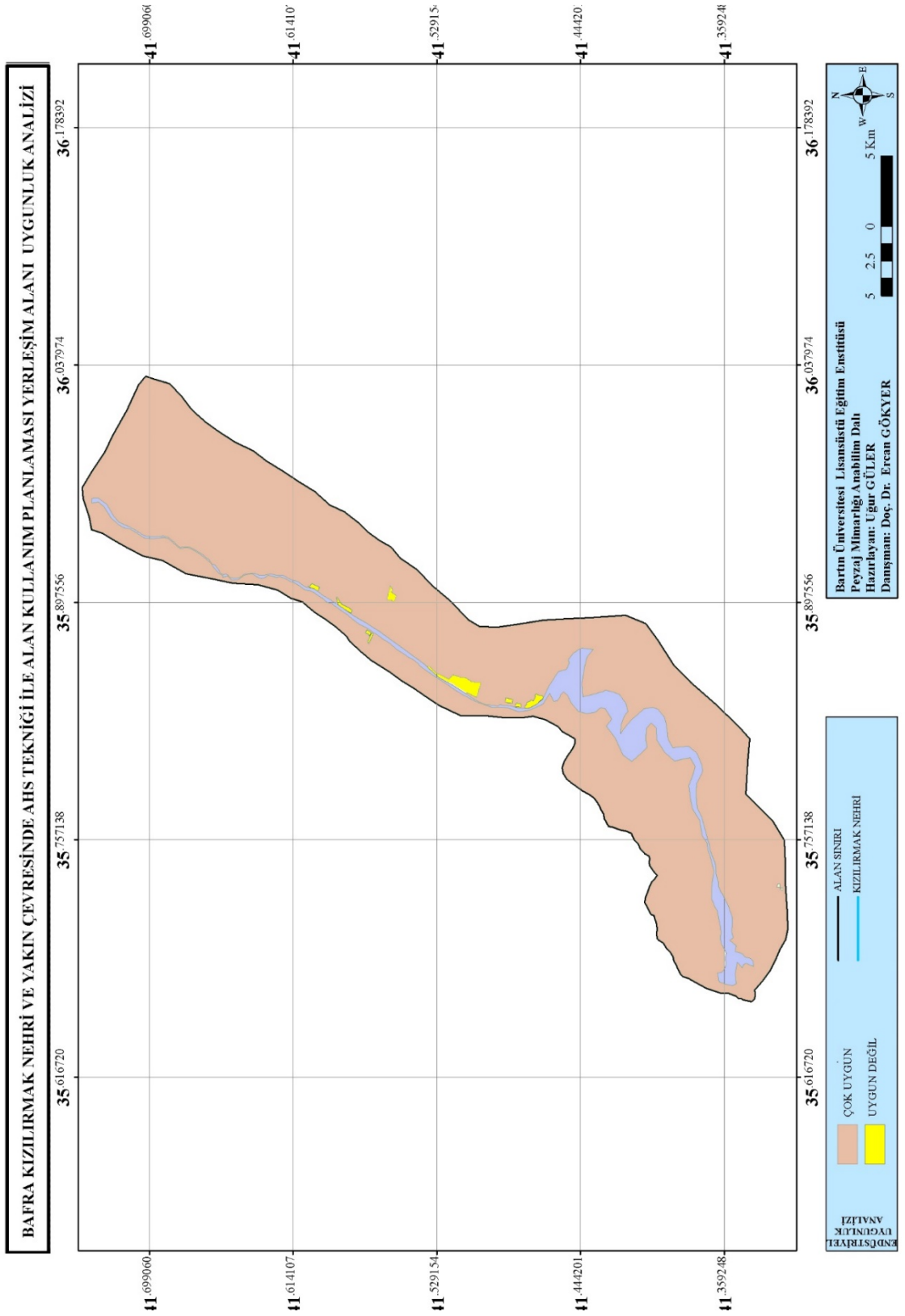
Şekil 5.19. Yerleşim alanı uygunluk analizi arazi yetenek sınıfı kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



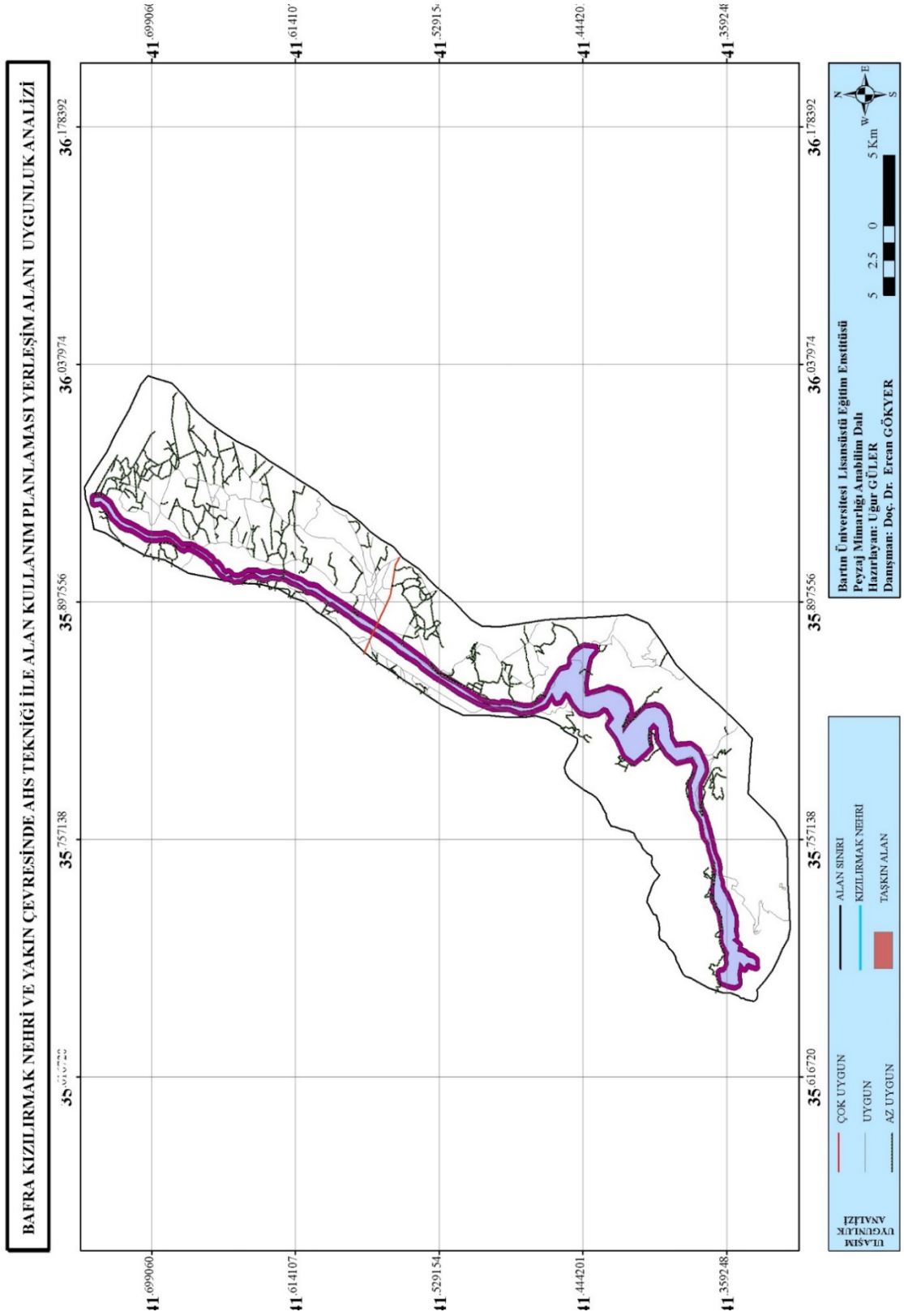
Şekil 5.20. Yerleşim alanı uygunluk analizi yükseklik kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



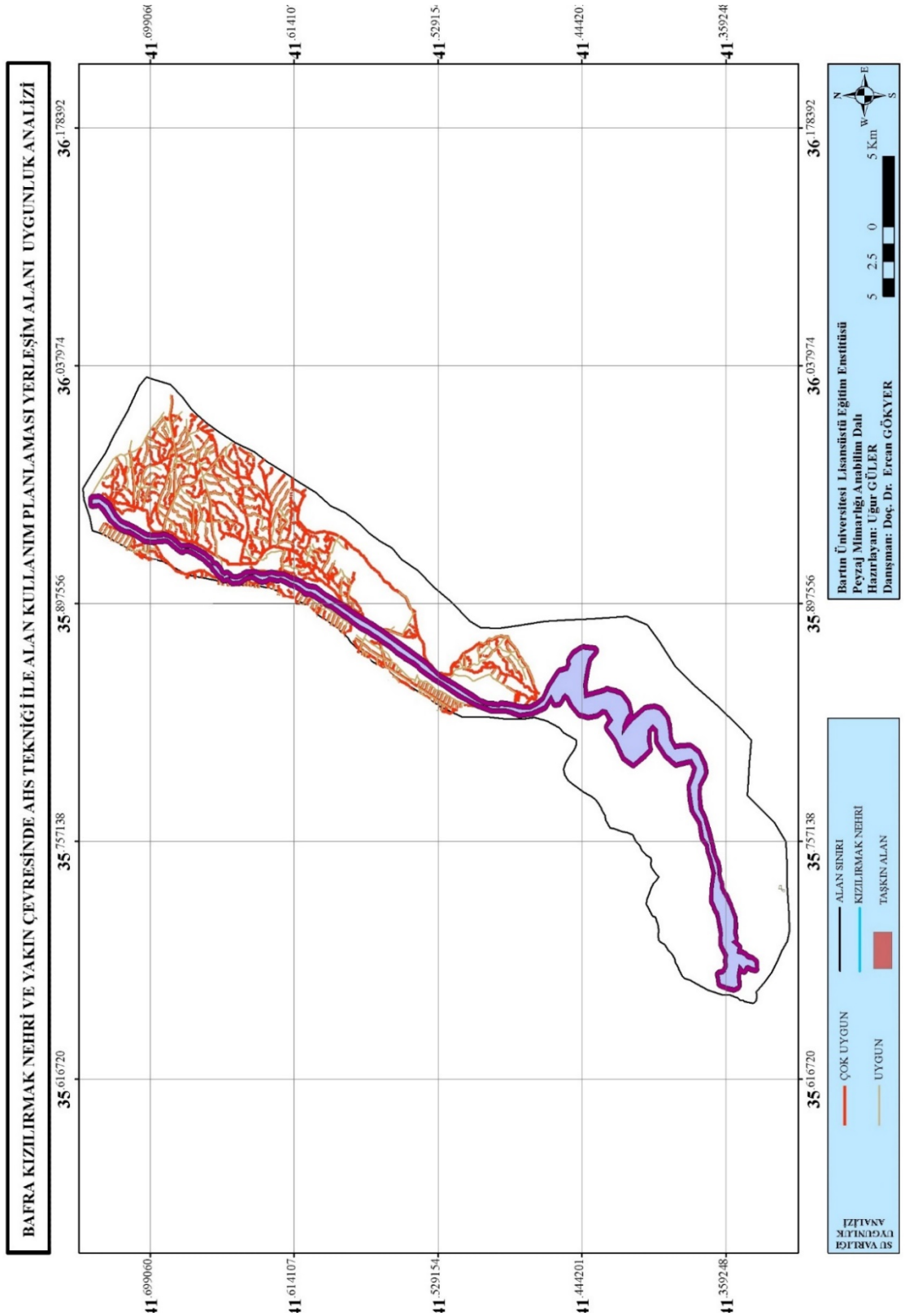
Şekil 5.21. Yerleşim alanı uygunluk analizi bakı kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



Şekil 5.22. Yerleşim alanı uygunluk analizi endüstriyel alanlar kriteri haritası (Güler, 2021).



Şekil 5.23. Yerleşim alanı uygunluk analizi ulaşım durumu kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).



Şekil 5.24. Yerleşim alanı uygunluk analizi su varlığı kriteri haritası (Çizen: Uğur GÜLER).

Bu kriterler doğrultusunda ortaya çıkan yerleşim alanı uygunluk analiz haritasının sonuçları ve önerileri;

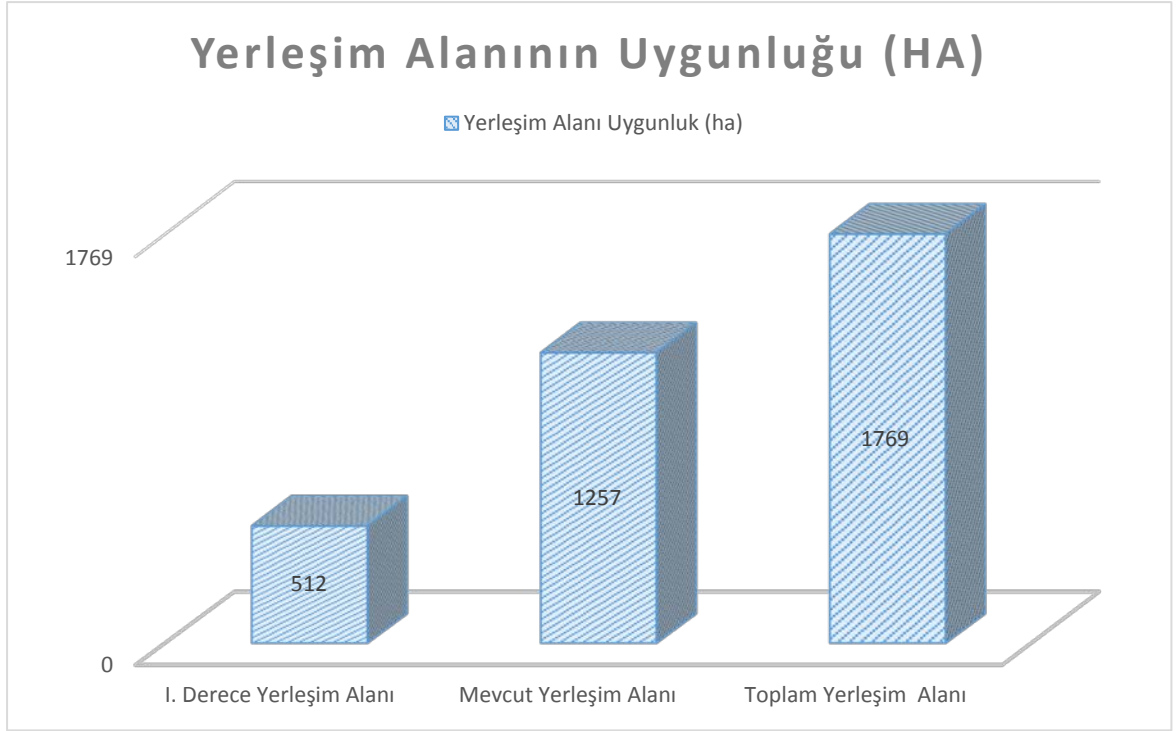
Yerleşim alanı için en uygun alanlar arazi yetenek sınıfının I. derece olduğu düz ve düze, eğimi olmayan ya da az olan, fay hattı üzerinde olmayan ve taşkın alana mesafesi uzak olan alanlardır. Yerleşim alanları çevresinde yapılacak etkinlikler çerçevesinde alanların, lateral yollarla birlikte şehir bölge planlamalarıyla birçok yerleşim alanı bağlantıları sağlanarak planlama yapılmalıdır.

Yerleşim alanı arazilerinin yapılan analizler sonucunda ortaya çıkan veriler aşağıda belirtilmiştir;

1. 512 ha alan I. derece çok uygun olduğu belirlenmiştir.
2. 1257 ha alanın II. derece uygun olduğu görülmektedir.
3. 34287 ha alanın uygun olmadığı tespit edilmiştir.

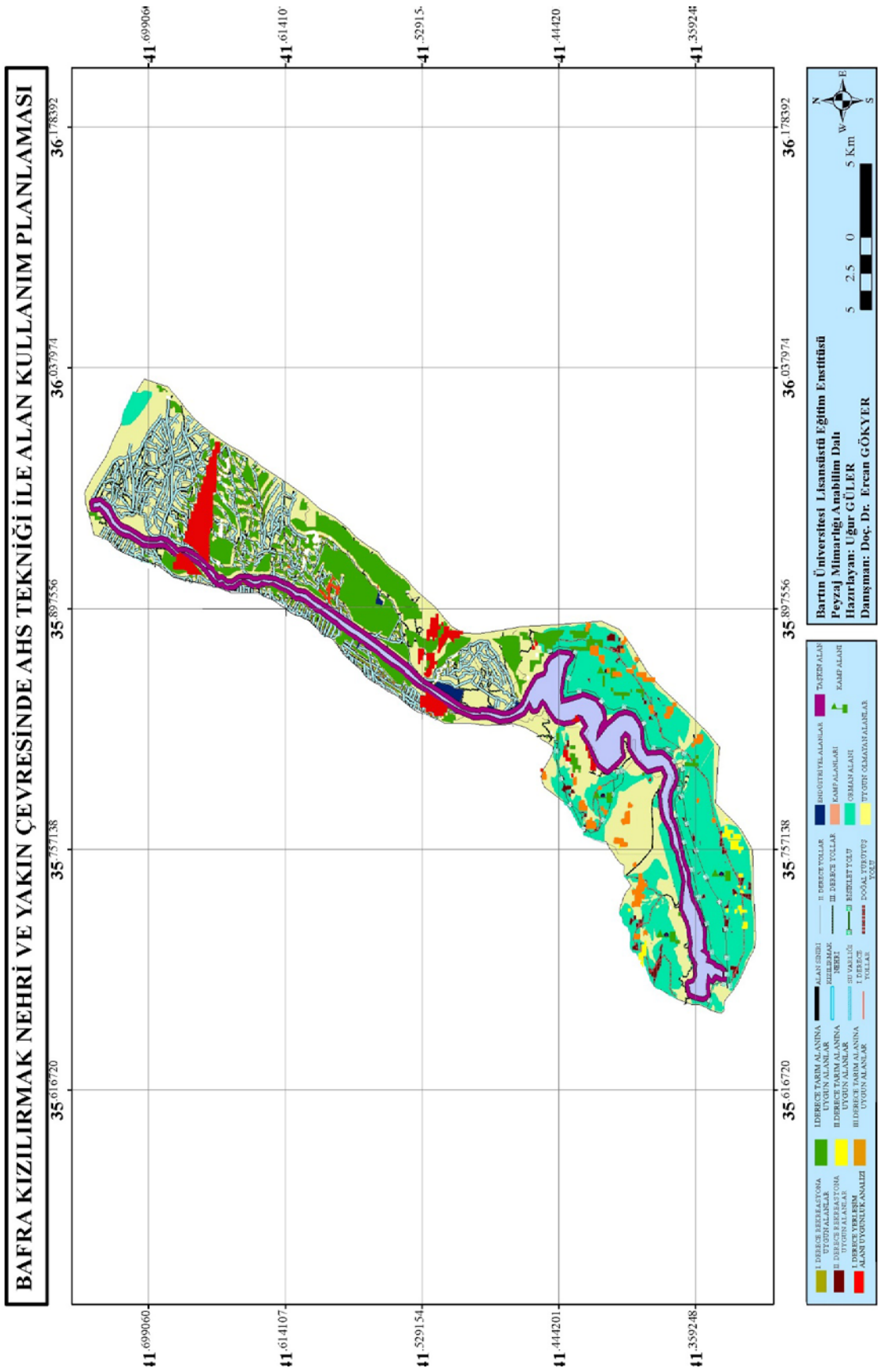
Bu sonuçların alana göre yüzdelik dilimleri Şekil 5.26'da gösterilmiştir. Araştırma alanında yerleşim alanı uygulununun saptanması için yapılan analizlere göre bazı öneriler geliştirilmiştir. Bunlar;

1. Yerleşim alanı için uygun olarak belirlenen alanlara kullanıcıların kolay ulaşımı sağlanmalıdır
2. Alt yapı çalışmaları ile drenaj sorunları çözümlenmelidir. Yağmur sularının biriktirilmesi ve kullanımına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.



Şekil 5.26. AHS tekniği ile belirlenen yerleşim alanı uygunluğu dağılımı (Çizen: Uğur GÜLER).

Araştırma sonucunda oluşan Bafra Kızılırmak Nehri ve Yakın Çevresinde AHS Tekniği ile Alan Kullanım Planlaması adlı çalışmanın genel planlama haritası Şekil 5.27.'de gösterilmiştir.



Şekil 5.27. Bafra Kızılırmak nehri ve yakın çevresinde alan kullanım haritası.

Kızılırmak Havzasında peyzajların planlanması, korunması ve yönetimine yönelik alınması gereken olası önlemler aşağıda verilmiştir:

Bu planlama ilkeleri doğrultusunda, Kızılırmak Nehri Havzasının ve çevresinin peyzajları planlanırken, bu çalışmada da kısmen gerçekleştirilen peyzaj analizlerine göre, ekoloji amaçlı ve peyzajların korunması ve geliştirilmesini güden planlamaların yaklaşımına ihtiyaç duyulmaktadır. Genel olarak planlamada aşağıdaki konulara özel önem verilmesi, havzanın ekolojik yapısının korunması açısından önemli olacaktır:

1. Çalışma alanının sağ şeridinde ve sol şeridinde bulunan doğal ekolojik bölgeler ve yeşil koridorlar taşkın alan gözetilerek korunmalıdır.
2. Bu koridorlardan en önemli olan Kızılırmak Nehri bulunduğu nehir koridoru etrafındaki bitki örtüsünün hem alan hem de kalitesinin üst seviyeye çıkması ve işlevini artırması için önem arz etmektedir.
3. Tarım alanları, ormanlık alanların ve baraj etrafındaki turistik alanların trekking ve turizm alanlarının ekonomiye katkısı sağlanması için tampon alanlar oluşturulmalı ve araziye uygun rekreasyon çalışmalarının koruma kullanma gözetilerek yapılması gerekmektedir.
4. Alanda bulunan bozuk orman ve özel ormanların tahribatını azaltmak ve mevcut alanı iyileştirme için çalışmalar yapılması gerekmektedir.
5. Doğal kaynakların kullanımı en aza indirmek hatta gerekirse kullanmamaya özen gösterilecek veya kullanılacak alternatif kaynaklar araştırılarak bu kaynaklar için çalışmalar yapılması gerekmektedir.
6. Kızılırmak Nehri'nin Karadeniz'e döküldüğü yerde ve çevresinde tahribata karşı önlemler alınmalıdır. Ayrıca çevresinde bulunan 1. Sit alanı konumundaki Kuş Cenneti ve içerisinde bulunan habitatların korunması gerekmektedir.
7. Merkeze yakın yerlerde rekreatif çalışmaların yapılarak mevcut halka ve turizm açısından gelecek kişilerin Kızılırmak Nehri'nin tanıtılması ve güzelliklerin gösterilmesi için çalışmalar yapılmalıdır.

Peyzajların korunması çok önemlidir. Doğal ormanların etrafında bulunduğu sulak alan ekosistemleri ile Kızılırmak Nehri ekolojik bir bütünlük sağlamaktadır. Bu durumda da içerisinde bulunan balık, kuş ve floranın içerisinde barındığı ve sığındığı bir alan olduğundan bu durumun sürdürülebilirliğinin sağlanması gerekmektedir.

Kızılırmak Nehri çevresinde bulunan tarım arazilerinde zirai ilaç kullanımının ve kimyasal gübrelerin en aza indirilerek ve bu tür ilaçların azaltılması için çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu şekilde de peyzajların korunması gerekmektedir.

Ayrıca Kızılırmak Nehri üzerinde bulunan Altınkaya Barajı ve şehir merkezi ve alan sınırı içerisindeki küçük barajla nehrin su akışı sağlamakla ve elektrik üretimi ile şehrin %15'lik dilimini karşılamaktadır (URL-12, 2021). Barajla birlikte alüvyal malzeme taşınması azaltılmıştır ve olası taşkınların önüne geçilmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte de oluşabilecek sağanak yağışların nehir havzasında oluşturabilecek sel ve taşkınların önüne geçilecek çalışmaların yapılması gerekmektedir. Tüm bu su akışının olduğu yerlerde nehir boyunca koruma altına alınması ve ekolojik yapısının korunmasında büyük bir önem arz etmektedir.

Sonuç olarak, Kızılırmak Nehri havzasındaki peyzajlar değişime uğramakta ve değişmeye devam edecektir. Bu noktada değişimin biyolojik kaynaklara, doğal ve kültürel peyzajlara olumsuz etkilerinin olmaması ya da etkilerin en az düzeyde tutulması önem arz etmektedir.

Turizm anlamında nehir üzerinde bulunan baraj ve içerisinde su altında kalan Tozköy adındaki köy sular altında kalmıştır. Burası turizm açısından önemlidir. Özelliği ise bu köyde su içerisinde sadece bir cami minaresinin görünüyor olması ilgi çekicidir. Su kenarı olmasından ötürü de turizm ve fotoğrafçılık anlamda bir değere sahiptir. Ancak bu turizm çalışmalarını ekolojik dengelerle birlikte yapılması gerekmektedir. Kırsal alanın çok olduğu araştırma alanında ekoturizm de önemli bir turizm olarak göz önünde bulunmaktadır. Buralarda ormanlık arazilerde gerek oryantiring gerekse trekking için uygun alanlar mevcuttur.

Tüm bu veriler ışığında hem doğanın ekolojik döngüsü hem de mevcut halkın yararına, koruma ve kullanma dengesi gözetilerek yapılacak çalışmalar, çalışma alanının verimliliğini, sürdürülebilirliğini ve biyolojik çeşitliliğini artıracak ve yararlar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Ahern, J. (1997). At the Crossroads: Sustainable Future or Urban Sprawl, Spatial Concepts and Scenarios for the Lisbon Metropolitan Area. Environmental Challenges in a Urban World and the Role of Emerging Information Technologies Conference, Lisbon, Portugal, Edited by J. Reis Machado and Jack Ahern.
- Ahern, J. (2002). Greenways as Strategic Landscape Planning: Theory and Application Wageningen 2002. 156 pp.
- Akbulak, C. (2010). Analitik Hiyerarşı Süreci Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Yukarı Kara Menderes Havzası'nın Arazi Kullanımı Uygunluk Analizi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7 (2).
- Akten, M. (2008). Isparta Ovasının Optimal Alan Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Isparta, 243 s.
- Altan , T., Artar, M., Atik, M., Çetinkaya G. (2004). Çukurova Deltası Biyosfer Rezervinin Yönetim Planı. LIFE – Çukurova Deltası Biyosfer Rezervi Planlama Projesi (LIFETCY/99/TR-087), Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Altan, T., ve Önsoy, C. (1984). Osmaniye İskenderun Kıyı Kesiminde Ekolojik Planlama İlkelerine Uygun Alan Kullanımının Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, no: 53, Basılmamış, Adana.
- Andersson, E. (2006). Urban Landscapes and Sustainable Cities. *Ecology and Society* 11(1) :34.
- Anıt, Y. (2013). Batman İlinin Uygun Yerleşim Alanlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Aksaray, 80 s.

- Anonymus. (2001). Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices. *The Federal Interagency Stream Restoration Working Group National Engineering Handbook*, USDA – Natural Resources Conservation Service .
- Anonymus. (2006). Ningaloo Coast Visual Landscape Study; Blowholes Red Bluff, Gnarlloo Bay, Warroora and Coral Bay. Ningaloo Sustainable Development Office. 49 pp.
- Antrop , M. (2005). From Holistic Landscape Synthesis to Transdisciplinary Landscape Management. Wageningen UN Frontis Series. Volume 12 From Landscape Research to Landscape Planning: Aspect of Integration, Education and Application (Tress, B., Tress, G., Fry, G., Opdam, P.(Eds). 434 pp.
- APFM. (Associated Programme On Flood Management) (2004). Integrated Flood Management Concept Paper, APFM Technical Document No.1, Second Edition (Geneva: Associated Programme On Flood Management, World Meteorological Organization).
- APFM. (Associated Programme on Flood Management) (2007). The Role Of Land-Use Planning In Flood Management. A Tool for Integrated Flood Management.
- Archibugi, F. (2008). Planning Theory: From the Political Debate to the Methodological Reconstruction. Springer. 125 pp.
- Arslan, M. (2005). *Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu*, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi, 8-10 Eylül-2005, Isparta.
- Axelsson, R. (2009). Landscape Approach for Sustainable Development. From Applied Research to Transdisciplinary Knowledge Production. Doctoral Thesis. Swedish University of Agriculture Sciences Skinnskatteberg, 2009.
- Babalık, A.A. (2009). Isparta Darıderesi Havzası Topraklarında Erozyona Duyarlılığın Arazi Kullanım Şekillerine Bağlı Değişimi. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, s. 21-36.

- Bayramin, İ. (2007). Assessing The Effects Of Land Use Changes On Soil Sensitivity To Erosion In A Highland Ecosystem Of Semi-Arid Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, 140: 249-265.
- Başkaya, Z. ve Akar, C. (2005). Üretim Alternatifi Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci: “Tekstil İşletmesi Örneği”. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (1).
- Belde. (2006). Planlama Sürecinin Yenilenmesi Projesine Ait Etüt ve Teşhis Evresi, Tasarım Evresi Süreci. Final Raporu TC Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü.
- Botequilha, Leita, A., Miller, J., Ahern, J.ve McGarigal, K. (2006). *Measuring Landscapes: A Planner’s Handbook*. Island Press. 272 pp.,
- Boults, E. ve Sullivan, C. (2010). *Illustrated History of Landscape Design*. John Wiley&Sons, Inc. USA and Canada. 272 pp.
- Bunnell J.F., Zampella R.A., Lathrop R.G. ve Bognar J.A. (2003) Landscape changes in the Mullica River Basin of the Pinelands National Reserve, New Jersey, USA. *Environmental Management* 31 (6): 696-708.
- Busquest Fabregas J, Cortina Ramos A (2011). Management of Territory: Landscape Management As a Process. Cep-Cdpatep (2011) 13e. Council of Europe Publication, Strasbourg, France.
- Cadenasso, M.L. ve Pickett S.T.A. (2008). Urban Principles for Ecological Landscape Design and Management: Scientific Fundamentals. *Cities and the Environment* 1(2): Article 4, 166 pp.
- Candemir, F. ve Özdemir, N. (2010). Samsun İli Arazi Varlığı ve Toprak Sorunları. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi. Samsun.

- Cangir C, Ekinçi, H. ve Yuksel, O., 1995. Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanımı. Türkiye Ziraat Mühendisliği IV. Kongresi, Cilt I, 9-13 Ocak 1995, Ankara, 227-252.
- CDB – Convention on Biological Diversit. (1998). Report of the Workshop on the Ecosystem Approach, Malawi 26 – 28 January 1998, UNEP/CBD.
- CDB – Convention on Biological Diversit. (2000). Report of the Fifth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention Biological Diversity(Desicion V/6: Ecosystem Approach), UNEP/CDB.
- Cengiz, S. (2015). Çoklu Karar Verme Yöntemleri İle Arazi Kullanımının Uygunluğunun Belirlenmesi: Bartın Havzası Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Bartın, 100 s.
- Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L. ve Fan, J.X., (2013). The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes 36, 199-204.
- Council of Europe. (2000a). European Landscape Convention. Florence, Italy.
- Çelikyay, S. (2005). Arazi Kullanımlarının Ekolojik Eşik Analizi İle Belirlenmesi Bartın Örneğinde Bir Deneme, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, İstanbul.
- Çetinkaya, G., Uzun, O., Dilek F., Erduran F. ve Açıksöz, S. (2010). Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nin Entegrasyonu Sürecinde Türkiye. Kırsal Çevre Yıllığı 2010. Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği. S. 38 – 53.
- Çepel, N.(1994). “Peyzaj Ekolojisi” Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Toprak İlmi ve Ekoloji Anabilim Dalı, Orman Fakültesi Yayın No: 429, İstanbul.
- Demirayak, F. (2006). Türkiye’de Korunan Alanlar İçin Yeni Bir Yaklaşım Ortaklaşa Yönetim. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi, Kent ve Çevre Bilimleri Anabilim Dalı. Ankara.

- Denton, (2010). Examining the Scalar Knoewledge Politics of Risk within Coastal Sea Level Rise Adaptation Planning Knowledge System.
- Dilek, E.F., Şahin, Ş. ve Yılmaz, İ. (2008). Afforestation Areas Defined by GIS in Gölbaşı Specially Protected Area, Ankara/Turkey. Environmental Monitoring and Assessment, Vol. 144, Num. 1-3 September 08, pp.: 251-259, Springer Netherlands.
- Dinç, U. ve Şenol, S. (1997). *Türkiye Toprakları. Ç.Ü. Yayınları*, Ders Kitabı, No 12. Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- Durdudiler, M. (2006). Perakende Sektöründe Tedarikçi ve Performans Değerlemesinde AHP ve Bulanık AHP uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, 99 s.
- Environment Agency. (2004). Catchment Flood Management Plans, Volume I – Policy Guidance.
- Farina, A. (2000). Landscape Ecology in Action. Lunigiana Museum of Natural History, Aulla Italy, Venice University, Venice, Italy, Urbino University, Urbino, Italy Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, Netherlands.
- Forman, R. (1998). Land Mozaics: The Ecology of Landscapes and Regions, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Gallent, N., Juntti, M., Kidd, S. ve Shaw, D. (2007). Introduction to Rural Planning. The Natural and Built Environmental Series. Editör: Professor John Glasson, Routledge Taylor & Francis Group. 364 pp.
- Gibbard, P.L., (1988). Pliocene-Middle Pleistocene of East Anglia; Field Guide. Quaternary Research Association. 195pp.

- Golobic, M. ve Zaucher, L.B. (2010). Landscape Planning and Vulnerability Assessment in the Mediterranean . Thematic Study. Final Report. Regional Activity Centre for the Priority Actions Programme. Split, Croatia. 96 pp.
- Grimm, N.B., Grove J.M., Pickett S.T.A. ve Redman C.L. (2000). Integrated Approaches to Long-term Studies of Urban Ecological Systems. Bioscience, Vol 50, No.7.
- Güzelmansur, A. (2000). Erzin İlçesi Sarımazı-Burnaz Halk Plajları ve Gaziantep Tatil Siteleri Arasındaki Kıyı Şeridinde Kıyı Alan Kullanım Planlaması. Adana.
- Hackett, B. (2011). Design in Rural Landscape. Journal of Environmental Planning and Management (Series 1), 1: 3, 22-28 pp.
- Handley, J., Pauleit, S. ve Gill, S. (2007). Landscape, Sustainability and the City. Landscape and Sustainability, Second Edition (Eds: John F. Benson and Maggie Roe). Routledge. 184-195 pp.
- Hansen, T. M. ve Francis C.A. (2007). Multifunctional Rural Landscape: Economic, Environmental, Policy and Social Impacts of Land Use Changes in Nebraska. University of Nebraska-Lincoln, Dept. Agronomy & Horticulture, Institute of Agriculture & Natural Resources.
- Hersperger, A. (1994). Landscape Ecology and Its Potential Application to Planning. Journal of Planning Literature, Aug 94, Vol. 9 Issue 1, p14, 16pp.
- Karvonen, L. (2000). Guidelines for Landscape Ecological Planning. Forestry Publications of Metsähallitus 36. Vantaa, Helsinki, Finland. Report.
- Knapp, G.J. ve A. Chakraborty. (2007). Comprehensive Planning for Sustainable Rural Development. University of Maryland. USA.
- Konaklı, N. (2011). Konya Altınapa Baraj Gölü Havzası Örneğinde Optimal Alan Kullanım Planının Belirlenmesi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Adana.

- Kozova, M. ve Finka, M. (2010). Landscape Development Planning and Management Systems in Selected European Countries. The Problems of Landscape Ecology, Vol. XXVIII, 101-110 pp.
- Kutbay, H.G. ve Kılınç, M. (1995). *Camili Biyosfer Rezerv Alanı Florası* (Borçka, Artvin). Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi. 41 – 49 s.
- Küçükpehlivan, G. (2015). Analitik Hiyerarşi Yöntemi Kullanılarak Bisiklet Yolu Güzergâh Belirleme Modeli. Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Bilişim Enstitüsü, Bilişim Uygulamaları Anabilim Dalı, İstanbul, 87 s.
- Lovell, S.T. ve Johnston, D.M. (2009a). Designing Landscape for Performance Based on Emerging Principles in Landscape Ecology. Ecology and Society 14 (1): 44.
- Luginbühl, Y. (2001). Landscape Identification, Assessment and Quality Objectives Using Cultural and Natural Resources. First Conference of The Contracting and Signatory States to The European Landscape Convention Council of Europe, Palais de l'Europe, Strasbourg, 22-23 November 2001, Room 10.
- Makhzoumi, J. ve Pungetti, G. (1999). Ecological Landscape Design and Planning. The Mediterranean Context. London and New York. 328 pp.
- Makhzoumi, J. ve Pungetti, G. (2008). Mediterranean Islands Landscapes. Chapter 14 – Landscape Strategies. (eds. I.N. Vogiatzakis vd.). 325 – 348 pp.
- Marsh, W. M. (1991). Landscape Planning Environmental Applications. John Wiley and Sons, Inc. Second Edition., ISBN 0-471-52506-5.
- Marsh, W. M. (2005). Landscape Planning – Environmental Applications. Fourth Edition. Wiley. 472 pp.

- McClelland L.F., Keller J.T., Keller, G.P. ve Melnick, R.Z. (1999). Guidelines for Evaluating and Documenting Rural Historic Landscapes. U.S. Department of the Interior National Park Service Cultural Resources. National Register Bulletin.
- Mitchell, N. ve Buggey, S. (2000). Protected Landscapes and Cultural Landscapes: Taking Advantage of Diverse Approaches. The George Wright Forum 17(1), 1.
- Naveh, Z. (2010). Ecosystem and Landscapes – A Critical Comparative Appraisal. Journal of Landscape Ecology (2010), Vol:3 /No.1.
- Odum, E.P. ve Barrett, G.W. (2008). Ekolojinin Temel İlkeleri. Çevre Editörü: Prof. Dr. Kani IŞIK, Beşinci Baskıdan Çeviri. Palme Yayınları. ISBN: 978-9944-341-74-5. Ankara.
- O'Rourke, M. (2012). Landscape Planning and Land Use Planning: Definitions, History and Roles. American Society of Landscape Architects. Landscape-Land Use Planning Professional Practice Network.
- Ortaçşme, V. (1996). Adana İli Akdeniz Kıyı Kesiminin Ekolojik Peyzaj Planlama İlkeleri Çerçevesinde Değerlendirilmesinde ve Optimal Alan Kullanım Önerileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- Ortaçşme, V. (2007). Avrupa Peyzaj Sözleşmesi Bağlamında Peyzaj Planlama . *APS'nin Uygulanması Yoluyla Türkiye Uluslararası Katılımlı Toplantı Bildiri Kitabı*, Sonuç Bildirgesi. 17-20 Mayıs 2007, Ankara. 85 ss. Yayın No: 2008/3
- Özden, Ü.H. (2008). *Analitik Hiyerarşi Yöntemi İle İlkokul Seçimi*. Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 24 (1), 299-320.
- Özhatay, N. (2005). Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı. *WWF Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı Yayını*, İstanbul.

- Öztürk, B. (2004). Kentsel Açık ve Yeşil Alan Sistemi Oluşturulması: Kayseri Kent Bütünü Örneği. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara, 193 s.
- Philips, A. (2002). Management Guidelines for IUCN Category V Areas: Protected Landscapes/Seascapes, Gland, Switzerland: IUCN.
- Philips, A. (2007). International Policies and Landscape Protection. Landscape and Sustainability, Second Edition (Eds: John F. Benson and Maggie Roe). Routledge. 84-103 pp.
- Roth, M. ve Gruehn, D. (2010). Methods and Data to Describe Agricultural Landscapes and Their Cultural Values on National Level in Germany: Confusing Coexisting or Multilayered Complexity, *Tajökologiai Lapok Special Issue*: 53-56.
- Saaty, T.L. (1980). The Analytic Hierarchy Process. ISBN 0-07-054371-2, USA.
- Schröder, R., Wascher, D., Odell, S. ve Smith, C. (2010). Comparing Landscape Planning in England, Germany and the Netherlands, Policy Contexts and Three Case Study Plans. *Altewrra-Report 2040*. ISSN 1566-7197.
- Selman, P. (2006). Planning at the Landscape Scale. The RTPI Library Series. Routledge Taylor & Francis Group. 225 pp.
- Singh, R.P.B. (2011). Rural Culturel Landscapes: Asian Vision of Man-Nature Interrelatedness and Sustainability. International Symposium on Sustainable Rural Landscape & Planning in Asia Pacific Region. 5-8 December, Seoul National University, Seoul, Korea. 25 pp.
- Steiner, F. (2000). The Living Landscape and Ecological Approach to Landscape Planning. Arizona State University. McGraw Hill.
- Steinitz, C. (2010). Landscape Architecture into the 21th Century-Methods for Digital Techniques.

- Şahin, Ş. (1996). Dikmen Vadisi Peyzaj Potansiyelinin Saptanması ve Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Şahin, Ş., Perçin, H., Kurum, E., Uzun, O., Tezcan, L. ve Çiçek, İ. (2013). Peyzaj-44 Peyzaj Karakter Analizi ve Değerlendirme Raporu İl Ölçeğinde Peyzaj Karakter Analizi ve Turizm/Rekreasyon Açısından Değerlendirilmesi – Malatya İli Pilot Alanı Tubitak Kamag İl Ölçeğinde Peyzaj Karakter Analizi ve Turizm/Rekreasyon Açısından Değerlendirilmesi (Peyzaj-44). Ankara.
- Tress, B. ve Tress, G. (2001). Capitalizing on Multiplicity: A Transdisciplinary Systems Approach to Landscape Research. *Landscape and Urban Planning* 57 (2001) 143-157 pp.
- Troll, G. (1971). Landscape Ecology (Geo-Ecology) and its Bio-Ceontology – A Terminology Study. *Geoforum* 8: 43-46.
- Turner, M.G., Gardner R.H., O'Neill R.V. (2001). *Landscape Ecology in Theory and Practise Pattern and Process*. Springer, New York.
- Uzun, O. ve Yılmaz, O. (2003). Düzce Asarsuyu Havzası Peyzaj Değerlendirmesi ve Yönetim Modelinin Geliştirilmesi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Uzun, O. (2009). Peyzaj Ekolojisi. *Peyzaj Yönetimi* (Editörler: Aslı Kaya, Münevver Demirbaş Özen). *Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayını-* No: 354, *Yerel Yönetimler Merkezi Yayını-* No:27. Ankara. 57-80 ss.
- Uzun, O., Dilek, F., Çetinkaya., G. Erduran, F. ve Açıksöz, S. (2010). Konya İli, Bozkır – Seydişehir-Ahırlı-Yalıhüyük İlçeleri ve Suğla Gölü Mevkii Peyzaj Yönetimi, Koruma ve Planlama Projesi. 2. Ara Rapor. TC Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Doğa Koruma Dairesi Başkanlığı. Ankara.

- Uzun, O. ve Gültekin, P. (2011). Process Analysis in Landscape Planning, The Example of Sakarya/Kocaeli, Türkiye. *Scientific Research and Essays*. 6(2):313-331 pp.
- Uzun, O. ve Çetinkaya, G. (2014). *Peyzaj Planlama Kitabı Birsen Yayınevi*, 2014, İstanbul.
- Wascher, D.M. (2005). European Landscape Character Areas – Typologies, Cartography and Indicators for the Assessment of Sustainable Landscape. Final Report as Deliverable from the EU's Accompanying Measure Project European Landscape Character Assessment Initiative (ELCAI), Funded Under the 5th Framework Programme on Energy, Environment and Sustainable Development (4.2.2), x +150 pp.
- Wascher, D.M., Pedrolı, B. ve Shröder, P.R.G. (2008). Benchmarking of Landscape Policy in North-West Europe. *Landscape and Urban Planning*.
- Victoria Department of Infrastructure, (2000). Applying The Flood Provisions In Planning Schemes - A Guide For Councils.
- Vural, Ö. (2020). Şenpazar Alt Havzası Odağında Peyzaj Karakter Analizine Sektörel Yaklaşım. Kastamonu Üniversitesi. Kastamonu.
- Yılmaz, E. (2005). *Bir Arazi Kullanım Modeli: Cehennemdere Vadisi Örneği*. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın, no:253, Doa Yayın No:3. Tarsus/MERSİN.
- Young, C., Jarvis, P., Hooper, I. ve Trueman I. (2009). Urban Landscape Ecology and İts Evaluations: A Review. pp. 45-69. In A. DuPont and H. Jacobs (eds). Landscape Ecology Research Trends. Nova Science Publishers: New York.
- Zengin, M. ve Yılmaz, E. (2007). Ardahan Kura Nehri ve Yakın Çevresi Alan Kullanımlarının Belirlenmesi ve Optimal Alan Kullanım Önerileri. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı (Basılmamış), Erzurum.

Zonneveld, I.S. (1990). 1. Scope and Concept of Landscape Ecology a an Emerging Science.
Changing Landscapes: An Ecological Perspective, Springer-Verlag New York, Inc.

Zonneveld, I.S. (1995). Land Ecology: An Introduction to Landscape Ecology as a Base for
Land Evaluation, *Land Management and Conservation*, (p. 199).

URL-1 (2017). Google Earth' den alınmıştır, (11.08.2017).

URL-2 (2021) Bafra - <https://tr.wikipedia.org/wiki/Bafra>'dan alınmıştır, (09.02.2021).

URL-3 (2021) tarihinde <https://www.cografya.gen.tr/tr/Samsun/>'dan, (09.02.2021).

URL-4 (2021). tarihinde <http://www.bafra.gov.tr/cografi-yapi/>'dan, (09.02.2021).

URL-5 (2021). tarihinde https://tr.wikipedia.org/wiki/Kahverengi_orman_topraklar%C4%B1, (07.02.2021).

URL-6 (2020). <https://www.cografya.gen.tr/tr/samsun/iklim.html>, (18.11.2020).

URL-7 (2021) tarihinde <https://tr.climate-data.org/asya/Turkiye/Samsun/Samsun268>'den,
(28.01.2021).

URL-8 (2020). <http://wowturkey.com/forum/viewtopic.php?t=123143>'den, (17.10.2020).

URL-9 (2021). https://tr.wikipedia.org/wiki/Samsun_ekonomisi'nden, (05.01.2021).

URL-10 (2021). <https://www.bafra.bel.tr/Sayfa/54fed13afdca90d587b0d59/Bafra'mizın-Tarihi>, (09.02.2021).

URL-11 (2021). https://www.nufusu.com/ilce/bafra_samsun-nufusu'ndan, (08.02.2021).

URL-12 (2021). https://www.enerjiatlası.com/hidroelektrik/altinkaya_baraji.html,
(12.02.2021).

EKLER

EK 1. AHS İkili Karşılaştırma Matrisi ve Dereceleri

Rekreasyon arazilerinin ikili karşılaştırma matrisleriyle ve dereceleriyle Analitik Hiyerarşi Süreci de dahil edilip değerlendirilerek belirlenmesi.

Erozyon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Su Varlığına Yakınlık
Erozyon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Yükseklik
Erozyon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Bitki Varlığı
Erozyon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Yükseklik
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Bitki Varlığı
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Su Varlığına Yakınlık
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Erozyon
Su Varlığına Yakınlık	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Su Varlığına Yakınlık	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Bitki Varlığı
Bitki Varlığı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Yükseklik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Su Varlığına Yakınlık
Yükseklik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Bitki Varlığı
Yükseklik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım

Uzman 1 tarafından belirlenen kriterlerle rekreasyonel alanın uygunluğunun hesaplanması.

Rekreasyon Uygunluk Karar Matrisi	Ulaşım	Bitki Varlığı	Su Varlığına Yakınlık	Erozyon	Yükseklik	Eğim Derecesi	Ortalama Değer
Ulaşım	1	4	5	4	6	4	0,048
Bitki Varlığı		1	7	2	3	7	0,273
Su Varlığına Yakınlık			1	6	2	4	0,028
Erozyon				1	2	6	0,189
Yükseklik					1	8	0,033
Eğim Derecesi						1	0,060
Tutar Oranı: 0,06							

Uzman 2 tarafından belirlenen kriterlerle rekreasyonel alanın uygunluğunun hesaplanması.

Rekreasyon Uygunluk Karar Matrisi	Ulaşım	Bitki Varlığı	Su Varlığına Yakınlık	Erozyon	Yükseklik	Eğim Derecesi	Ortalama Değer
Ulaşım	1	8	3	8	8	4	0,028
Bitki Varlığı		1	4	4	3	4	0,275
Su Varlığına Yakınlık			1	6	8	5	0,035
Erozyon				1	3	4	0,195
Yükseklik					1	6	0,399
Eğim Derecesi						1	0,069
Tutar Oranı: 0,07							

Uzman 3 tarafından belirlenen kriterlerle rekreasyonel alanın uygunluğunun hesaplanması.

Rekreasyon Uygunluk Karar Matrisi	Ulaşım	Bitki Varlığı	Su Varlığına Yakınlık	Erozyon	Yükseklik	Eğim Derecesi	Ortalama Değer
Ulaşım	1	4	5	6	6	4	0,034
Bitki Varlığı		1	2	3	4	2	0,222
Su Varlığına Yakınlık			1	5	6	4	0,062
Erozyon				1	2	4	0,201
Yükseklik					1	2	0,378
Eğim Derecesi						1	0,103
Tutar Oranı: 0,09							

Uzman 4 tarafından belirlenen kriterlerle rekreasyonel alanın uygunluğunun hesaplanması.

Rekreasyon Uygunluk Karar Matrisi	Ulaşım	Bitki Varlığı	Su Varlığına Yakınlık	Erozyon	Yükseklik	Eğim Derecesi	Ortalama Değer
Ulaşım	1	5	5	5	7	4	0,038
Bitki Varlığı		1	6	3	4	4	0,215
Su Varlığına Yakınlık			1	5	7	5	0,027
Erozyon				1	4	4	0,128
Yükseklik					1	4	0,157
Eğim Derecesi						1	0,123
Tutar Oranı: 0,07							

Uzman 5 tarafından belirlenen kriterlerle rekreasyonel alanın uygunluğunun hesaplanması.

Rekreasyon Uygunluk Karar Matrisi	Ulaşım	Bitki Varlığı	Su Varlığına Yakınlık	Erozyon	Yükseklik	Eğim Derecesi	Ortalama Değer
Ulaşım	1	7	5	5	8	5	0,034
Bitki Varlığı		1	4	4	9	5	0,045
Su Varlığına Yakınlık			1	6	8	6	0,052
Erozyon				1	4	4	0,111
Yükseklik					1	3	0,333
Eğim Derecesi						1	0,142
Tutar Oranı: 0,07							

Uzman 6 tarafından belirlenen kriterlerle rekreasyonel alanın uygunluğunun hesaplanması.

Rekreasyon Uygunluk Karar Matrisi	Ulaşım	Bitki Varlığı	Su Varlığına Yakınlık	Erozyon	Yükseklik	Eğim Derecesi	Ortalama Değer
Ulaşım	1	6	5	6	6	4	0,037
Bitki Varlığı		1	4	3	4	4	0,066
Su Varlığına Yakınlık			1	6	8	5	0,053
Erozyon				1	4	4	0,111
Yükseklik					1	4	0,250
Eğim Derecesi						1	0,142
Tutar Oranı: 0,07							

Uzman 7 tarafından belirlenen kriterlerle rekreasyonel alanın uygunluğunun hesaplanması.

Rekreasyon Uygunluk Karar Matrisi	Ulaşım	Bitki Varlığı	Su Varlığına Yakınlık	Erozyon	Yükseklik	Eğim Derecesi	Ortalama Değer
Ulaşım	1	7	7	7	7	5	0,031
Bitki Varlığı		1	5	5	4	6	0,047
Su Varlığına Yakınlık			1	5	7	4	0,059
Erozyon				1	5	6	0,090
Yükseklik					1	3	0,333
Eğim Derecesi						1	0,166
Tutar Oranı: 0,07							

Uzman 8 tarafından belirlenen kriterlerle rekreasyonel alanın uygunluğunun hesaplanması.

Rekreasyon Uygunluk Karar Matrisi	Ulaşım	Bitki Varlığı	Su Varlığına Yakınlık	Erozyon	Yükseklik	Eğim Derecesi	Ortalama Değer
Ulaşım	1	7	6	6	6	5	0,032
Bitki Varlığı		1	4	4	3	7	0,059
Su Varlığına Yakınlık			1	5	7	5	0,058
Erozyon				1	5	6	0,101
Yükseklik					1	5	0,208
Eğim Derecesi						1	0,167
Tutar Oranı: 0,06							

Uzman 9 tarafından belirlenen kriterlerle rekreasyonel alanın uygunluğunun hesaplanması.

Rekreasyon Uygunluk Karar Matrisi	Ulaşım	Bitki Varlığı	Su Varlığına Yakınlık	Erozyon	Yükseklik	Eğim Derecesi	Ortalama Değer
Ulaşım	1	6	5	7	8	4	0,035
Bitki Varlığı		1	4	6	5	6	0,184
Su Varlığına Yakınlık			1	7	5	5	0,175
Erozyon				1	7	7	0,071
Yükseklik					1	6	0,237
Eğim Derecesi						1	0,167
Tutar Oranı: 0,09							

Uzman 10 tarafından belirlenen kriterlerle rekreasyonel alanın uygunluğunun hesaplanması.

Rekreasyon Uygunluk Karar Matrisi	Ulaşım	Bitki Varlığı	Su Varlığına Yakınlık	Erozyon	Yükseklik	Eğim Derecesi	Ortalama Değer
Ulaşım	1	5	7	6	7	5	0,034
Bitki Varlığı		1	5	5	4	3	0,059
Su Varlığına Yakınlık			1	7	7	6	0,050
Erozyon				1	5	5	0,112
Yükseklik					1	5	0,200
Eğim Derecesi						1	0,167
Tutar Oranı: 0,06							

Tarım arazilerinin ikili karşılaştırma matrisleriyle ve dereceleriyle Analitik Hiyerarşi Süreci de dahil edilip değerlendirilerek belirlenmesi.

Yükseklik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Yükseklik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Büyük Toprak
Yükseklik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Arazi Yetenek Sınıfı
Su Varlığı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Büyük Toprak
Su Varlığı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Arazi Yetenek Sınıfı
Su Varlığı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Erzoyon
Büyük Toprak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Arazi Yetenek Sınıfı
Büyük Toprak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Arazi Yetenek Sınıfı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Su Varlığı
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Arazi Yetenek Sınıfı
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Yükseklik
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Erozyon
Erozyon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Büyük Toprak
Erozyon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Arazi Yetenek Sınıfı
Erozyon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Yükseklik
Erozyon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım

Uzman 1 tarafından belirlenen kriterlerle tarım alanının uygunluğunun hesaplanması.

Tarım Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak	Erozyon	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	7	5	5	9	3	4	0,035
Arazi Yetenek Sınıfı		1	7	3	3	7	6	0,038
Yükseklik			1	8	7	4	3	0,051
Bakı				1	2	6	3	0,025
Büyük Toprak					1	7	5	0,083
Erozyon						1	3	0,107
Su Varlığı							1	0,142
Tutar Oranı: 0,06								

Uzman 2 tarafından belirlenen kriterlerle tarım alanının uygunluğunun hesaplanması.

Tarım Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak	Erozyon	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	8	4	5	8	2	4	0,030
Arazi Yetenek Sınıfı		1	8	3	7	5	7	0,280
Yükseklik			1	6	8	5	4	0,037
Bakı				1	3	4	3	0,142
Büyük Toprak					1	6	4	0,077
Erozyon						1	3	0,107
Su Varlığı							1	0,140
Tutar Oranı: 0,07								

Uzman 3 tarafından belirlenen kriterlerle tarım alanının uygunluğunun hesaplanması.

Tarım Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak	Erozyon	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	6	5	5	7	2	5	0,034
Arazi Yetenek Sınıfı		1	8	4	6	6	6	0,038
Yükseklik			1	5	7	7	4	0,031
Bakı				1	3	5	3	0,179
Büyük Toprak					1	7	6	0,176
Erozyon						1	3	0,107
Su Varlığı							1	0,145
Tutar Oranı: 0,06								

Uzman 4 tarafından belirlenen kriterlerle tarım alanının uygunluğunun hesaplanması.

Tarım Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak	Erozyon	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	7	5	4	7	5	5	0,041
Arazi Yetenek Sınıfı		1	8	3	6	7	6	0,037
Yükseklik			1	5	8	7	3	0,029
Bakı				1	4	5	5	0,217
Büyük Toprak					1	7	7	0,175
Erozyon						1	4	0,057
Su Varlığı							1	0,125
Tutar Oranı: 0,08								

Uzman 5 tarafından belirlenen kriterlerle tarım alanının uygunluğunun hesaplanması.

Tarım Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak	Erozyon	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	8	5	3	8	5	5	0,027
Arazi Yetenek Sınıfı		1	7	3	7	7	6	0,033
Yükseklik			1	5	7	7	4	0,046
Bakı				1	5	5	5	0,066
Büyük Toprak					1	7	9	0,062
Erozyon						1	5	0,200
Su Varlığı							1	0,143
Tutar Oranı: 0,06								

Uzman 6 tarafından belirlenen kriterlerle tarım alanının uygunluğunun hesaplanması.

Tarım Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak	Erozyon	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	8	7	5	7	5	6	0,026
Arazi Yetenek Sınıfı		1	7	5	5	6	7	0,034
Yükseklik			1	6	7	7	5	0,041
Bakı				1	6	7	6	0,052
Büyük Toprak					1	9	8	0,059
Erozyon						1	5	0,200
Su Varlığı							1	0,143
Tutar Oranı: 0,06								

Uzman 7 tarafından belirlenen kriterlerle tarım alanının uygunluğunun hesaplanması.

Tarım Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak	Erozyon	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	7	8	5	5	7	4	0,028
Arazi Yetenek Sınıfı		1	7	5	7	4	5	0,036
Yükseklik			1	6	7	5	5	0,043
Bakı				1	7	5	5	0,058
Büyük Toprak					1	7	3	0,100
Erozyon						1	8	0,125
Su Varlığı							1	0,127
Tutar Oranı: 0,05								

Uzman 8 tarafından belirlenen kriterlerle tarım alanının uygunluğunun hesaplanması.

Tarım Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak	Erozyon	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	7	5	5	8	4	5	0,029
Arazi Yetenek Sınıfı		1	7	5	5	7	7	0,032
Yükseklik			1	5	7	7	5	0,042
Bakı				1	6	3	3	0,083
Büyük Toprak					1	7	8	0,066
Erozyon						1	5	0,207
Su Varlığı							1	0,147
Tutar Oranı: 0,06								

Uzman 9 tarafından belirlenen kriterlerle tarım alanının uygunluğunun hesaplanması.

Tarım Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak	Erozyon	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	7	5	5	7	5	6	0,029
Arazi Yetenek Sınıfı		1	8	5	7	6	5	0,032
Yükseklik			1	6	8	7	4	0,040
Bakı				1	5	7	6	0,055
Büyük Toprak					1	6	8	0,071
Erozyon						1	5	0,200
Su Varlığı							1	0,141
Tutar Oranı: 0,06								

Uzman 10 tarafından belirlenen kriterlerle tarım alanının uygunluğunun hesaplanması.

Tarım Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Büyük Toprak	Erozyon	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	8	6	4	6	7	6	0,027
Arazi Yetenek Sınıfı		1	7	4	5	6	7	0,035
Yükseklik			1	6	7	7	4	0,041
Bakı				1	5	5	4	0,072
Büyük Toprak					1	7	8	0,066
Erozyon						1	5	0,207
Su Varlığı							1	0,145
Tutar Oranı: 0,06								

Yerleşim arazilerinin ikili karşılaştırma matrisleriyle ve dereceleriyle Analitik Hiyerarşi Süreci de dahil edilip değerlendirilerek belirlenmesi.

Arazi Yetenek Sınıfı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Arazi Yetenek Sınıfı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Bakı
Arazi Yetenek Sınıfı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Arazi Yetenek Sınıfı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Endüstriyel Alanlar
Endüstriyel Alanlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Yükseklik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Yükseklik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Bakı
Yükseklik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Endüstriyel Alanlar
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Arazi Yetenek Sınıfı
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Bakı
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Yükseklik
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Eğim Derecesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Endüstriyel Alanlar
Su Varlığı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Arazi Yetenek Sınıfı
Su Varlığı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Eğim Derecesi
Su Varlığı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım
Bakı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Endüstriyel Alanlar
Bakı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ulaşım

Uzman 1 tarafından belirlenen kriterlerle yerleşim alanının uygunluğunun hesaplanması.

Yerleşim Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	7	7	7	6	6	4	0,027
Arazi Yetenek Sınıfı		1	8	5	6	3	6	0,048
Yükseklik			1	6	5	6	3	0,042
Bakı				1	4	3	4	0,051
Endüstriyel Alanlar					1	7	3	0,100
Ulaşım						1	7	0,125
Su Varlığı							1	0,111
Tutar Oranı: 0,05								

Uzman 2 tarafından belirlenen kriterlerle yerleşim alanının uygunluğunun hesaplanması.

Yerleşim Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	6	7	5	7	7	3	0,028
Arazi Yetenek Sınıfı		1	7	4	5	4	7	0,035
Yükseklik			1	7	6	6	4	0,043
Bakı				1	4	3	3	0,057
Endüstriyel Alanlar					1	7	4	0,083
Ulaşım						1	9	0,128
Su Varlığı							1	0,142
Tutar Oranı: 0,04								

Uzman 3 tarafından belirlenen kriterlerle yerleşim alanının uygunluğunun hesaplanması.

Yerleşim Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	6	6	6	6	5	3	0,026
Arazi Yetenek Sınıfı		1	8	3	5	6	6	0,040
Yükseklik			1	6	7	7	3	0,043
Bakı				1	5	4	2	0,064
Endüstriyel Alanlar					1	6	3	0,095
Ulaşım						1	7	0,125
Su Varlığı							1	0,137
Tutar Oranı: 0,04								

Uzman 4 tarafından belirlenen kriterlerle yerleşim alanının uygunluğunun hesaplanması.

Yerleşim Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	6	9	5	4	7,0	3,0	0,048
Arazi Yetenek Sınıfı		1	5	4	8	3	6	0,037
Yükseklik			1	5	7	6	3	0,03
Bakı				1	6	3	4	0,018
Endüstriyel Alanlar					1	8	2	0,142
Ulaşım						1	9	0,128
Su Varlığı							1	0,141
Tutar Oranı: 0,05								

Uzman 5 tarafından belirlenen kriterlerle yerleşim alanının uygunluğunun hesaplanması.

Yerleşim Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	8	7	4	4	6	4	0,03
Arazi Yetenek Sınıfı		1	6	5	7	4	7	0,034
Yükseklik			1	6	8	5	4	0,043
Bakı				1	5	3	5	0,076
Endüstriyel Alanlar					1	8	4	0,083
Ulaşım						1	7	0,142
Su Varlığı							1	0,125
Tutar Oranı: 0,05								

Uzman 6 tarafından belirlenen kriterlerle yerleşim alanının uygunluğunun hesaplanması.

Yerleşim Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	6	8	7	5	7	5	0,026
Arazi Yetenek Sınıfı		1	5	5	7	4	6	0,037
Yükseklik			1	6	7	6	4	0,043
Bakı				1	6	5	5	0,063
Endüstriyel Alanlar					1	7	3	0,100
Ulaşım						1	7	0,142
Su Varlığı							1	0,121
Tutar Oranı: 0,05								

Uzman 7 tarafından belirlenen kriterlerle yerleşim alanının uygunluğunun hesaplanması.

Yerleşim Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	7	8	5	5	7	4	0,028
Arazi Yetenek Sınıfı		1	7	5	7	4	5	0,036
Yükseklik			1	6	7	5	5	0,043
Bakı				1	7	5	5	0,058
Endüstriyel Alanlar					1	7	3	0,100
Ulaşım						1	8	0,125
Su Varlığı							1	0,127
Tutar Oranı: 0,05								

Uzman 8 tarafından belirlenen kriterlerle yerleşim alanının uygunluğunun hesaplanması.

Yerleşim Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	7	7	5,0	3	7	5	0,029
Arazi Yetenek Sınıfı		1	6	3	7	5	5	0,038
Yükseklik			1	5	7	5	3	0,050
Bakı				1	7	4	4	0,066
Endüstriyel Alanlar					1	8	4	0,083
Ulaşım						1	8	0,125
Su Varlığı							1	0,128
Tutar Oranı: 0,05								

Uzman 9 tarafından belirlenen kriterlerle yerleşim alanının uygunluğunun hesaplanması.

Yerleşim Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	7	9	5	3	6	3	0,030
Arazi Yetenek Sınıfı		1	6	6	7	5	5	0,034
Yükseklik			1	5	6	5	4	0,052
Bakı				1	6	2	4	0,084
Endüstriyel Alanlar					1	9	3	0,083
Ulaşım						1	7	0,143
Su Varlığı							1	0,142
Tutar Oranı: 0,06								

Uzman 10 tarafından belirlenen kriterlerle yerleşim alanının uygunluğunun hesaplanması.

Yerleşim Alanı Uygunluk Karar Matrisi	Eğim Derecesi	Arazi Yetenek Sınıfı	Yükseklik	Bakı	Endüstriyel Alanlar	Ulaşım	Su Varlığı	Ortalama Değer
Eğim Derecesi	1	6	7	6	3	8	4	0,029
Arazi Yetenek Sınıfı		1	5	5	6	5	6	0,037
Yükseklik			1	6	7	7	5	0,040
Bakı				1	6	4	5	0,066
Endüstriyel Alanlar					1	8	4	0,084
Ulaşım						1	7	0,142
Su Varlığı							1	0,175
Tutar Oranı: 0,06								

