

T.C.
SİNOP ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
DİSİPLİNLERARASI ÇEVRE SAĞLIĞI ANABİLİM DALI



**SİNOP İL MERKEZİNİN KENTSEL GELİŞİMİNİN ÇEVRESEL
ETKİLERİNİN ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMİ KAPSAMINDA
ARAŞTIRILMASI**

NURSEL BAYRAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DOÇ. DR. SELAHATTİN BARDAK

SİNOP – 2022
TEZ KABUL

NURSEL BAYRAK tarafından hazırlanan “**SİNOP İL MERKEZİNİN KENTSEL GELİŞİMİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİNİN ARAZİ KULLANIMI DEĞİŞİMİ KAPSAMINDA ARAŞTIRILMASI**” başlıklı bu çalışma, 23.06.2022 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından **YÜKSEK LİSANS tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan (Danışman)	Doç. Dr. Selahattin BARDAK Sinop Üniversitesi / Mühendislik Fakültesi	İmza
------------------------------	--	------

Üye	Doç. Dr. Rıza Bayrak Sinop Üniversitesi / Sağlık Hizmetleri MYO	İmza
------------	--	------

Üye	Prof. Dr. Yasemin ŞİŞMAN Ondokuz Mayıs Üniversitesi / Mühendislik Fakültesi	İmza
------------	--	------

Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Erkal ARSLANOĞLU

ETİK BEYANI

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



NURSEL BAYRAK

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SİNOP İL MERKEZİNİN KENTSEL GELİŞİMİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİNİN ARAZİ KULLANIMI DEĞİŞİMİ KAPSAMINDA ARAŞTIRILMASI

NURSEL BAYRAK

SİNOP ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
DİSİPLİNLERARASI ÇEVRE SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

DANIŞMAN:DOÇ.DR SELAHATTİN BARDAK

Sinop ili için önemli bir yatırım olan Sinop-Samsun karayolunun hizmete açılması, nükleer santral anlaşmasının imzalanması ve santral alt yapı sürecinin başlaması, mevcut hava limanının yeni yatırımlarla büyütülmesi ve kapasitesinin artırılması, Sinop Üniversitesinin kurulması ve buna bağlı olarak personel ve öğrenci sayısının kısa zamanda artması, yeni hastane binasının tamamlanması, organize sanayi bölgesinin faal hale gelmesi ve diğer hususlar Sinop il merkezinde nüfus artışına sebep olmuş ve hızlı bir kentleşmeyi beraberinde getirmiştir. Bu hızlı nüfus artışı kent merkezinin hızla büyümesini tetiklemiştir. Bu süreçte Sinop il merkezi için sağlıklı kentsel gelişim süreci yaşayan bir şehir olma yolunda karar veren mekanizmalara değişen ve artan ihtiyaçlar doğrultusunda nitelikli ve nicelikli verileri zamanında temin etmek gerekliliği doğmuştur. Bu çalışmanın amacı, Sinop şehir merkezinin kentsel gelişim sürecinin çevresel etkilerinin arazi kullanım değişimi kapsamında araştırılması ve mevcut durumun analizidir. Bu bağlamda Sinop il merkezinin kentsel gelişim süreci ve arazi kullanım değişim ilişkisi irdelenmiştir. Çalışma kapsamında nüfus artışı, kentsel gelişim süreci, arazi kullanımı, afet alanlarına yerleşimler ile çevresel etkiler ele alınmıştır. Sonuç olarak Sinop ilinde hızlı bir kentsel gelişim söz konusudur. Kentsel gelişim sürecinde doğal özellikler, kültürel değerler ve çevresel etkilerin kentleşme sürecinde daha fazla dikkate alınması gerektiği öngörülmektedir.

ANAHTAR KELİMELE: Nüfus artışı; Kentsel gelişim; Arazi kullanımı; Çevresel etkiler; Heyelanlar.

Haziran 2022, 71 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

AN INVESTIGATION OF ENVIRONMENTAL IMPACTS OF URBAN DEVELOPMENT WITHIN THE SCOPE OF LAND USE CHANGE FOR SİNOP CITY CENTER

NURSEL BAYRAK

**SINOP UNIVERSITY INSTITUTE OF GRADUATE PROGRAMS
DEPARTMENT OF INTERDISCIPLINARY ENVIRONMENTAL HEALTH**

SUPERVISOR:ASSOCIATE PROF. DR. SELAHATTİN BARDAK

The Opening Sinop-Samsun highway for public service that is an important investment for Sinop City, signing of the nuclear power plant deal and starting of infrastructure preparation process, upgrading present the Sinop airport with new investments and increasing the operational capacity, establishment of Sinop University and resulting increase in the number of staff and students in a short time, completion of new hospital building, activation of organized industrial zone and other conditions have led to population growth and rapid urbanization in a short time in Sinop city center. The population growth has brought a rapid urbanization in Sinop city center. In this process, qualitative and quantitative data are required to ensure timely for managers who decide healthy Sinop city. Aim of this study is to make preliminary investigation about urban development of Sinop city center and environmental impacts of urban development and also making case analysis for Sinop city center. In this study, urban development and its environmental impacts are discussed for Sinop city centre. In scope of the work; population growth, urban development process, land use change, settlements to disaster areas and environmental impact problems are examined. As a result, a rapid urban development is observed in Sinop city center. Natural features, cultural values and environmental impacts should be taken into account in urban development process in Sinop city center anymore.

KEYWORDS:Population growth; Urban development; Land use; Environmental impacts; Landslides.

June 2022, 71 Page

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının yürütülmesi sırasında yardımlarını esirgemeyen danışmanım sayın Doç. Dr. Selahattin BARDAK hocama teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Ayrıca başta ailem olmak üzere beni destekleyen bütün arkadaşlarıma teşekkür ederim.



Nursel BAYRAK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ KABUL	ii
ETİK BEYANI.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KENTSEL GELİŞİM VE ÇEVRESEL ETKİLERİ	4
3. SİNOP NÜFUS TRENDİ	9
4. SİNOP İL MERKEZİNİN KENTSEL GELİŞİMİ	17
5. SİNOP İL MERKEZİNİN KENTSEL GELİŞİMİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİ.....	23
5.1. Plansız Kentleşme.....	23
5.2. Gürültü Kirliliği	23
5.3. Görüntü Kirliliği	24
5.4. Hava, Su ve Toprak Kirliliği.....	24
5.5. Katı Atıklar	25
5.6. Heyelanlar	26
5.7. Kıyı Alanlarının Kullanımı	29
5.8. Arazi Kullanımı	33
5.9. Çevre Düzeni Planı	38
5.10. Çalışma Alanı Genel Jeolojisi.....	39
5.11. İmar Planı.....	41
6. SİNOP İL MERKEZİNİN ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ.....	47
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	61
KAYNAKLAR	67
ÖZGEÇMİŞ	71

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 3.1 Sinop ilinin nüfus değişimi.....	9
Tablo 3.2 Sinop ili merkez ilçe nüfus değişimi ve nüfus yoğunluğu	12
Tablo 3.3 Sinop ili merkez ilçe nüfus artış hızı	14
Tablo 3.4 Sinop merkez mahalleleri nüfus yoğunluğu analizi (2021).....	16
Tablo 4.1 Sinop'un mahalleleri	21
Tablo 5.2.1 Sinop il merkezi gürültü kirliliği sorunu öncelik sırası	24
Tablo 5.4.1 Sinop il merkezi hava, su ve toprak kirliliği sorunu öncelik sırası	25
Tablo 5.5.1 Sinop il merkezi atık sorunu öncelik sırası.....	26
Tablo 5.6.1 Sinop il merkezi arazi eğim durumu	28
Tablo 5.8.1 Sinop il merkezi doğal çevrenin tahribatı sorunu öncelik sırası.....	33
Tablo 6.1 LANDSAT uydu görüntülerinin özellikleri	48
Tablo 6.2 Sinop il merkezi 2013 yılı çalışma alanı arazi kullanım haritasının doğruluk analizi.....	54
Tablo 6.3 Sinop il merkezi 2021 yılı çalışma alanı arazi kullanım haritasının doğruluk analizi.....	56
Tablo 6.4 Sinop il merkezi çalışma alanı arazi kullanımı değişimi.....	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1 Sinop ili nüfus değişim grafiği	10
Şekil 3.2 Sinop ili şehir ve kırsal nüfusu % değişim grafiği	11
Şekil 3.3 Sinop ili merkez ilçe nüfus değişim grafiği	13
Şekil 3.4 Sinop il merkezi nüfus yoğunluğu	13
Şekil 3.5 Sinop ili merkez ilçe nüfus artış hızı	15
Şekil 3.6 Türkiye nüfus yoğunluğu haritası	16
Şekil 4.1 Sinop il merkezi lokasyon haritası	17
Şekil 4.2 Sinop'un kuruluşuna ait şema	18
Şekil 4.3 Sinop'un Roma dönemine ait gelişim şeması	19
Şekil 4.4 Sinop'un Osmanlı dönemine ait gelişim şeması	20
Şekil 4.5 Sinop'un mahalleleri	20
Şekil 4.6 Sinop'un 2021 yılına ait gelişim şeması	21
Şekil 5.6.1 Sinop merkez ilçe arazi eğim durumu (%)	28
Şekil 5.6.2 Sinop il merkezi heyelan geçmişi haritası	29
Şekil 5.7.1 Tampon bölge kıyı kullanımı değişimi	31
Şekil 5.7.2 2004 ile 2014 yılları arası artan/azalan kara alanı	31
Şekil 5.7.3 2004 ile 2014 yıllarına ait sahil şeridi arazi kullanımı	32
Şekil 5.7.4 Sinop Balıkçı Barınağına ait 1990 yılı hava fotoğrafı ve 2019 yılı Google Earth kaynaklı uydu görüntülerinden elde edilen kıyı çizimleri	33
Şekil 5.8.1 Sinop Üniversitesi ana kampüsü	35
Şekil 5.8.2 Sinop Havaalanı	36
Şekil 5.8.3 Sinop Devlet Hastanesi	36
Şekil 5.8.4 Sinop Üniversitesi Korucuk Yerleşkesi ve Sinop Otogarı	37
Şekil 5.8.5 Sinop Sanayi Sitesi	38
Şekil 5.9.1 Sinop il merkezinin 2021 yılına ait arazi kullanımı şeması	39
Şekil 5.10.1 Sinop jeoloji haritası	40
Şekil 5.11.1 Sinop yeni imar planı (Batı kesimi)	42
Şekil 5.11.2 Sinop yeni imar planı (Ada kesimi)	43
Şekil 5.11.3 Sinop yeni imar planı (Osmaniye ve Ordu Mahallesi)	44
Şekil 5.11.4 Sinop yeni imar planı (Aklıman kesimi)	45

Şekil 6.1 LANDSAT uydu görüntüsü indirme ortamı.....	48
Şekil 6.2 Histogram eşitleme (Sol resim ham görüntüdür)	49
Şekil 6.3 Multispectral renkli uydu görüntüsü.....	50
Şekil 6.4 Kesilmiş multispectral renkli uydu görüntüsü.....	51
Şekil 6.5 Kontrollü sınıflandırma	52
Şekil 6.6 Sinop il merkezi 2013 yılı çalışma alanı arazi kullanım haritası.....	53
Şekil 6.7 Sinop il merkezi 2021 yılı çalışma alanı arazi kullanım haritası.....	55
Şekil 6.8 Sinop Boztepe Adası 2013 yılı arazi kullanım haritası	59
Şekil 6.9 Sinop Boztepe Adası 2021 yılı arazi kullanım haritası	60



1. GİRİŞ

Kentsel gelişim sürecinde sağlıklı kent ihtiyaçları doğrultusunda nitelikli ve nicelikli verileri zamanında toplamak ve gerekli mekanizmalara hızlıca servis etmek çağın gereksinimleri arasına girmiştir. Bir kente ait kentsel gelişim ve gelişimin çevresel etkileri eksenli karmaşık verileri toplamak ve yönetmek bilgi sistemleri ile sağlanabilir. Günümüzde kentsel gelişim ve çevresel etkiler eksenli hızlı, detaylı ve tatminkâr veri elde etmede Uzaktan Algılama teknikleri yaygın bir şekilde kullanılırken, bu veri yığınının etkin yönetimi Coğrafi Bilgi Sistemleri ile sağlanmaktadır. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojileri ile kentsel alanlara ait zamansal ve mekânsal değişim bilgilerini ve kentsel gelişim süreçlerini kısa sürede elde etmek mümkün olabilmekte ve sağlıklı kent planlamaları bu doğrultuda doğru bir şekilde yapılarak gerekli önlemler önceden alınabilmektedir.

Çağımızda kırsal alanlardan kentlere göç nedeni ile kentleşme artmış ve bu artışa paralel olarak ortaya çıkan birçok değişim ve ihtiyaçlarla birlikte kaçınılmaz çevre sorunları ortaya çıkmıştır. Kentlerde çevre sorunlarındaki artışın hangi yönde ilerlediği, gelişmenin sürekliliğinin kent ve çevre sağlığı etkileşimi planlamalarına göre takibi en etkili veri kaynaklarından biri olan uydu görüntüleri ile güvenilir bir şekilde ve kolaylıkla sağlanabilmektedir.

Yüz hektarlık alana kurulu olan ve 2001 yılından beri yatırımcılara yer tahsisi yapılan Organize Sanayi Bölgesi günümüzde tam anlamıyla faal hale getirilmiştir. 2007 yılında Sinop Üniversitesinin kurulmasına bağlı olarak personel ve öğrenci sayısının kısa zamanda artış gözlenmiştir. Sinop ili için çok önemli bir yatırım olan ve Sinop-Samsun arasını bir buçuk saate indiren karayolu 2014 yılında hizmete açılmıştır. 2008 yılında yeniden hava trafiğine açılan Sinop Hava Limanı yeni yatırımlarla 2017 yılında daha da büyütülmüş ve kapasitesi arttırılmıştır. Mevcut hastane binasına ek olarak 300 yataklı yeni hastane binası 2019 yılında tamamlanmış ve hizmete açılmıştır. Bin hektarlık bir alana yapımı gerçekleştirilecek olan Sinop Nükleer Santral anlaşması imzalanmış ve santral alt yapı sürecinin ilk aşaması olan nihai çevre etki değerlendirme raporu 2020 yılında onaylanmıştır. (şimdilerde ekonomik gelişmelerden kaynaklı olarak nükleer santral inşaat süreci askıya alınmıştır). Bunlar ve diğer hususlar sebebiyle son yıllarda Sinop il merkezinde ani bir nüfus artışı olmuş ve hızlı bir kentleşme beraberinde gelmiştir. Bu hızlı nüfus artışı kent merkezinin hızla büyümesini tetiklemiştir. Sonuç olarak hızlı

bir kentsel gelişimle birlikte olumsuz bazı çevresel etkiler gözlemlenmiştir.

Bu süreçte Sinop ili için sağlıklı kentsel gelişim süreci yaşayan bir şehir olma yolunda karar veren mekanizmalara değişen ve artan ihtiyaçlar doğrultusunda nitelikli ve nicelikli verileri zamanında temin etmek gerekliliği doğmuştur.

Bu çalışmada Sinop ilinin kentsel gelişim süreci ve kentsel gelişimin çevresel etkileri açısından kent merkezinin durumunu değerlendirmiştir. Bu amaçla Sinop şehir merkezine ait 2013 ve 2021 yıllarında çekilmiş uydu görüntüleri elde edilmiştir. Bu uydu görüntülerinden elde edilen veriler doğrultusunda Sinop şehir merkezinin kentsel gelişim süreci ve gelişimin çevresel etkileri yönünden araştırılması ve elde edilen sonuçlar ile Sinop şehir merkezinin gelecekteki sağlıklı şehir olma sürecinin de tahmin edilmesine önemli katkıların sağlanması amaçlanmaktadır. Bu amaca yönelik olarak Sinop ilini kapsayan kurumsal, akademik ve lisansüstü çalışmalara ait literatür çalışması yapılmıştır.

Yapılan literatür özeti çalışmasına göre; Sinop nükleer güç santrali ulusal güvenlik ilkeleri (Karagülle 2021), Sinop ilinde nükleer güç santrali öncesi içme ve deniz suyu örnekleme (Aşık 2020), Sinop ili turizm imaj algısı (Bakar 2019), Sinop ili kıyı yapılarının kıyıya etkileri (Akpınar 2019), Sinop ilinde atık yönetimi (Tekin 2019), Sinop ilinde doğal afetler ve afetlerden etkilenen yerleşmeler (Ercan 2018, Çellek 2007, Özdemir 2002), Sinop ilinde elektromanyetik kirlilik (Polat 2017), Sinop ili katı atık yönetimi (Şahin 2014), Sinop nükleer güç santral sahası için sismik tehlike çalışması (Erkan 2014), Sinop il merkezinde kıyı kaynaklarının kullanımı (Baki 2011), Sinop'un toplumsal yapısı, kent ve sanat kapsamında Sinop (Gezer 2012), Sinop ilinde siyasal yapılanma (Berberoğlu 2010), Cumhuriyet döneminde Sinop (Tırlı 2010), Sinop ili kıyı alanlarının kullanımı (Çakmak 2009), tarihsel kaynaklara göre Sinop şehrinin fiziksel gelişimi (Üstün 2008), Sinop ilinde göç ve nüfusa dayalı kentleşme (Özdemir 2007), Sinop ili sahilinde kirliliğinin araştırılması (Gündüzoğlu 1995), Sinop kıyılarında deşarj noktalarının suyun kalitesine ve canlılara etkileri (Göktürk 2007) konularında yoğunlaştığı görülmektedir.

Bu çalışmaların yanı sıra; Sinop limanı, Sinop'ta doğal gaz tüketim profili, Sinop'ta rüzgâr enerjisi potansiyeli, Sinop'ta obezite farkındalığı, Sinop'ta radyoaktivite ölçümleri, Sinop'ta milli mücadele, Sinop'ta nükleer santrale halkın bakışı, Sinop'ta gayrimenkul yatırımı, Sinop'ta su ürünleri potansiyeli, eskiçağda Sinop vb. konularda da araştırmalar mevcuttur.

Literatür özetinden anlaşıldığı üzere ve Sinop ilindeki gelişmeler dikkate alındığında Sinop şehir merkezinin kentsel gelişim sürecinin çevresel etkiler yönünden araştırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.



2. KENTSEL GELİŞİM VE ÇEVRESEL ETKİLERİ

Kent için tabi çevre, insanlar ve insanların meydana getirdiği eserlerden oluşan bir yerleşim birimi denilebilir. Karadağ (2009), kenti doğal ve kültürel birçok unsurun bir arada ve karşılıklı etkileşim içinde bulunduğu bir insan ekosistemi olarak görmektedir. Literatürdeki tanımlamalara bakıldığında kent kavramı için evrensel bir tanım yapılamayacağı gözükmemektedir. Bununla birlikte zamansal ve mekânsal süreklilik, nüfus yoğunluğu, sosyal, kültürel ve ekonomik faaliyetlerin fazlalığı kent kavramı için vazgeçilmez bileşenlerdir.

Nacar ve Sağır (2008)'a göre Kentleşme, demografik, sosyo-kültürel, ekonomik ve idarî boyutları olan karmaşık bir kavramdır. Everan (2014)'a göre kentleşme ya da diğer bir deyişle kentsel gelişim, ekonomik ve kültürel bir değişim, nüfusa bağlı bir büyüme ve aynı zamanda kentin fiziksel alanının sürekli büyümesi olarak tarif edilebilir. Bu tanımdan kentleşmenin devam eden bir süreç olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu manada Kentsel gelişim süreci, doğal çevre ve çevreyi oluşturan bileşenlerinin sunduğu imkânlarla bağlıdır. İnsanların yaşamına uygun topoğrafya, iklim koşulları, bitki örtüsü, toprak ve su kaynakları, ulaşım (deniz, kara) gibi etkenler kentsel gelişme üzerinde önemli rol oynamaktadır. Özyavuz (2011), kentsel gelişim ve kentsel büyümede tarihsel ve kültürel etkenlerin de rolü olduğunu vurgulamıştır.

Yılmaz (2010)'a göre Türkiye Cumhuriyeti tarihindeki en büyük sosyal ve ekonomik değişim kırsal yaşamdan kent yaşamına geçiştir. Şerbetçi (2017), kırsal yaşamdan kent yaşamına geçiş nedeniyle Türkiye'de hızla artan kentsel gelişim faaliyetlerinin kent içinde ve çevresinde doğal ve kültürel kaynakların tahribine yol açtığını, kentlerin kültürel ve çevresel problemler için potansiyel birer merkez durumuna geldiğini bildirmiştir.

Şenol (2010), kentleşme ile birlikte demografik, ekonomik ve sosyo-kültürel yapıda değişiklik meydana geldiğini bildirmiştir. Kent merkezlerindeki hızlı nüfus artışı, kırsaldan kent merkezlerine artarak devam eden göç hareketleri, plansız kentleşme faaliyetleri, sosyal, ekonomik ve diğer olumsuz koşullar kentte yaşayan insanların fiziksel çevrelerinin bozulmasına ve çevresel sorunların artmasına neden olmaktadır. Şenol (2010), deprem, sel ve taşkın gibi doğal afetler; hava kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği gibi çevre sorunları; işsizlik, gecekondulaşma, trafik, tarım alanlarının amaç dışı kullanımı, tarihi dokunun bozulması, artan suçlar vb. günümüz kentlerinin başlıca

sorunları haline geldiğini düşünmektedir.

Tanrıöver (2011), kentleşmenin tahribatının çok çarpıcı olduğunu, doğal alanların yapay alanlara dönüşmesi bağlamında geri dönüşümsüz bir arazi dönüşümü olduğunu bildirmiştir. Bu açıdan bakıldığında kentsel gelişim sürecinde, insan ve çevre ilişkilerinde sorunların ortaya çıkması genelde insan kaynaklı faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. İnsan faaliyetleri çevreye ait doğal ilişkiler sistemini ve dengelerini fazlasıyla zorlamaktadır. İnsanların sonradan oluşturduğu kentsel çevrenin doğal çevreye olumsuz etkileri ve yapay kentsel çevrede var olan olumsuzluklar çevre sorunlarını beraberinde getirmektedir. Mansuroğlu vd. (2012), günümüz kentlerinin dağınık geliştiğini ve geniş alanlara yayılarak doğal habitatları olumsuz etkilediğini bildirmiştir. Karakaş (2017), dağınık ve yayılmış kentsel gelişim sürecinin habitat kaybına (özellikle orman habitatı ve su habitatı) sebep olduğunu, yerel canlı türlerinin ortadan kalkmasına neden olduğunu bildirmiştir. Kurt ve Duman (2016), kentsel alanlardaki sağlıklı büyümlerin arazi kullanımlarında önemli değişimlere ve doğal ekosistemlerde olumsuz etkilenmelere sebep olduğunu söylemiştir.

Nüfus artışı ve kırsaldan kente göçler sonucu kentlerin hızlı büyümesi 21. yüzyılın temel problemlerinden birisidir. Yakar (2013), artan nüfus artışının, kentlerde hızlı bir değişime yol açtığını ve bu durumun kentlerin sağlıklı gelişiminin kontrol altına alınmasını zorlaştırdığını bildirmiştir. Bu açıdan bakıldığında gelişmekte olan ülkelerde hızlı ve maalesef çarpık kentleşme, birçok çevresel sorunların kaynağını oluşturabilmektedir. Görmez (2010)'e göre nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme ve turizm faaliyetleri; çevre sorunlarının temel sebepleri olarak görülmektedir. Hızlı nüfus artışı doğal olarak hızlı bir kentleşmeyi tetiklemektedir. Karakaş (2017), kent merkezlerindeki nüfusun hızlı bir şekilde artması, kentlerin alan ihtiyacını arttırdığını bildirmiştir. Yerel yönetimler nüfus artışına refleks olarak genellikle daha yoğun yerleşim alanları oluşturmaya yönelik kararlar almaktadırlar.

Erkul (2012)'a göre hızlı nüfus artışı, plansız kentleşme, atmosferik olaylar, doğal afetler, sulak alanların ve arazilerin yanlış kullanımı gibi durumların çevresel sorunlarının kaynaklarından bazılarıdır. Hızlı nüfus artışının tetiklediği kentleşme sürecinde kentsel yaşam biçimini belirleyen ve çevre sağlığını etkileyen en önemli öğelerden birisi kentleşmenin gerektirdiği kentsel alt yapı olanaklarının var olup olmadığıdır (Nacar ve Sağır, 2008). Nüfus artışı doğal kaynakları zorlamakta, yerleşmeye uygun alanların genişlemesine ve şehirleşmenin hız kazanmasına yol açmaktadır (Güney, 2004).

Nacar ve Sağır (2008), ülkemizde 1950'li yıllardan sonra belli sosyo-ekonomik şartlar neticesinde kırsal alanlardan şehirlere doğru gerçekleşen iç göç hareketinin bugün kentlerimizin içinde bulunduğu sorunlar yumağının en büyük sebebi olduğunu bildirmiştir. Göç sonucu nüfusu hızla artan kent merkezlerinde mevcut sakinlerle birlikte göç eden kişiler de hızlı ve düzensiz göçün getirdiği sorunlarla yüzleşmek zorunda kalmışlardır. Nüfus artışı sonucu belediye hizmetleri aksaması ve bunun sonucunda özellikle büyük şehirlerimizde özellikle katı atıklar nedeniyle ciddi çevre sorunlarının ortaya çıkması bu duruma en çarpıcı örneklerden biridir. Depolanan katı atıkların sızıntı suları derelere, tarım arazilerine ve içme sularına karışabilmektedir. Katı atıklar içinde hastalığa neden olan maddeler içerebilir ve bazı zararlı canlılar için beslenme ve üreme kaynağı olabilir. Bu yönleriyle katı atıklar insan ve çevre sağlığını olumsuz etkileyebilmektedirler.

Tok (2013), kentsel gelişim sürecinin kırsal alanlar üzerinde baskı oluşturduğunu belirtmiştir. Karakaş (2017), kentlerdeki plansız yapılaşma ve kontrolsüz kentsel gelişimin, kentin içi ve civarındaki doğal alanlar üzerinde baskı kurduğunu, bu baskının sonucunda tarım alanlarının ve orman alanlarının bu baskıdan etkilendiğini bildirmiştir. Nüfus artışı sonucu kentlerin sürekli büyüme eğiliminde olması ve kentin çevreye doğru yayılması doğal kaynakları tehdit etmektedir (Mansuroğlu vd., 2012). Menteş (2019), kentlerin büyüdükçe, kent dışındaki biyolojik rezervleri tehdit ettiği, kırsal alanlar üzerindeki baskıları ise arttırdığını bildirmiştir.

Hayırsever (2000)'e göre turizm kaynaklı alan talepleri nedeniyle turizm açısından temel kaynak niteliği taşıyan doğal çevre, tarihsel ve kültürel çevre zaman içinde yine turizm nedeniyle zarar görebilir. Başarılı sayılabilecek bir turizm faaliyeti için temiz ve sağlıklı bir doğal çevreye ihtiyaç vardır. Ancak turizm politikaları genelde kısa vadede ekonomik getiri üzerine kurulmakla birlikte çevresel etkileri maalesef arka plana itilmektedir. Turizmin, sebep olduğu çevre sorunları bağlamında bakıldığında turizmin arazi kullanımı üzerindeki etkileri açıkça öne çıkmaktadır. Mekânsal olarak büyüme gereksinimi hisseden turizm faaliyetlerinin orman alanları, tarım alanları, kıyılar ve sit alanları üzerinde baskı uygulayabildiği bilinen gerçeklerdendir.

Doğal alanlar konaklama tesisleri, alt yapı ve yol çalışmaları nedeniyle çok fazla arazi kaybı yaşamaktadır. Tatil bölgelerinde ulaşım kolaylığı sağlanması amacıyla inşa edilen hava limanları çok geniş alanlara ihtiyaç duymaktadır. Tatil sezonunda sahil şehirlerine akın eden araçlar için çok geniş park alanları gerekmektedir. Sonuçta doğal alanlar için

alan kullanım değişimleri ya da alan kayıpları meydana gelmektedir.

Turizm mevsiminde tatil beldeleri kendi nüfuslarını kat kat aşan tatilcilere ev sahipliği yapmaktadırlar. Yaz aylarında üretilen katı atık miktarı diğer aylarda üretilen katı atık miktarlarının üzerinde çıkmaktadır. Katı atıkların bertaraf edilmesi de bu bağlamda bir sorun teşkil etmektedir. Atik vd. (2006)’ne göre sezona bağlı nüfus hareketliliği mevcut habitata zarar vermekte ve hatta mevcut habitatı bozabilmektedir. Bununla birlikte turizmin negatif etkilerinden en fazla etkilenen kesim de yerel halk olmaktadır. Dal ve Baysan (2007), kıyı kullanımı ve turizmin mekânsal etkileri konulu çalışmalarında turistik yörelerde plansız gelişen turizm faaliyetlerinin yerel halkın gözünde “*fırsat değil*” aratarak devam eden “*tehdit*” olarak algılandığını bildirmiştir.

Merkezi ve özellikle yerel yönetimler kentlerine ait kıyıları ekonomik getirisi yüksek bir kalkınma aracı olarak görmektedirler. Bu bakış açısıyla genelde kısa vadede fazla getiri elde etmek istenen bir sonuçtur. Bu tür bir düşünce sınırlı bir alanda var olan kıyı kaynaklarının kısa zamanda tahrip edilmesi manasına gelebilir. Yer kazanma amacıyla yapılan dolgu çalışmaları, denize sıfır tatil siteleri yapımı, kıyılarda plansız konut artışı ve günübirlik turizm adı altında yapılan sakıncalı faaliyetler kıyı alanlarını korumasız bırakmaktadır. Ne var ki kıyı alanlarının bir taşıma kapasitesinin olduğu hatırdan çıkarılmamalıdır. Bu bağlamda kıyı alanlarındaki tarım ve orman alanları zarar görebilir. Bu tarz olumsuz faaliyetler kıyı kenar çizgisinin bozulmasına ve kıyı ekosisteminin kapasite üstü kullanım sonucu zarar görmesine neden olabilir. Doygun vd. (2011), hassas kıyı ekosistemi özelliklerinin alan kullanım değişimleri nedeniyle bozulma eğiliminde olduğunu bildirmiştir.

Günbeyaz (2007)’a göre yaşam ve hizmet kalitesinin düşmesi, aşırı kalabalık nüfus, hava kirliliği, su kirliliği, katı atıkların uygun olmayan yönetimi ve trafik yoğunluğu; çarpık kentleşmenin neden olduğu başlıca sorunlardandır. Hızlı kentleşen toplumlarda kentleşmenin olumsuz çevresel etkilerinin yeni hastalıklara yol açtığı veya hastalıklara uygun ortam oluşturabildiği bilinen bulgular arasındadır (Erkul, 2012). Görmez (2010)’e göre, sağlıksız kentleşmenin toplum sağlığı üzerindeki etkileri artık tartışmasız olarak kabul edilen bir durumdur. Hızlı nüfus artışı sonucu tetiklenen sağlıksız kentleşmenin tabii çevreyi doğrudan etkileyen negatif bir yapısı vardır. Özellikle sulak alanlar ve tarım topraklarının yerleşime açılması çevre sorunları açısından büyük olumsuzluklar ortaya çıkarmaktadır. Mevcut kentleşme politikaları çevre sorunlarının temel sebeplerinden biridir ve olmaya devam etmektedir.

T.B.M.M Meclis Araştırması Komisyon Raporu (2008)'de yerleşim yerlerindeki planlı ve plansız gelişmelerin doğal ortamlar üzerindeki baskıyı arttırdığı bildirilmiştir. Raporda, Türkiye'de ki yerleşme ve yapılaşmanın 1950'li yıllardan itibaren doğal çevreye çok da duyarlı olarak gerçekleşmediği bilgisi de verilmiştir. Bununla birlikte raporda, kentlerimizde kalitesiz ve sağlıklı mekânların giderek arttığı, fiziksel olarak sağlıklı kentsel gelişim alanlarının oluştuğu, kentsel büyümenin yeterince denetlenemediği belirtilerek bunların bir çevre sorunu olarak değerlendirildiği bildirilmiştir. Raporda çarpık kentsel gelişimin çevreyi doğrudan etkilediği ve çevre sorunu olarak ilk sırada yer aldığı net biçimde ifade edilmiştir.

Günbeyaz (2007)'a göre planlanmamış kentler hizmet kapasitesini aşan insan ihtiyaçları, çevresel bozulma ve yoksulluklara neden olmaktadır. Yerleşme ve yapılaşmanın çevre sorunu olmasının asıl nedeni sadece plansızlık değil, bazen de planların uygulanamamasıdır.

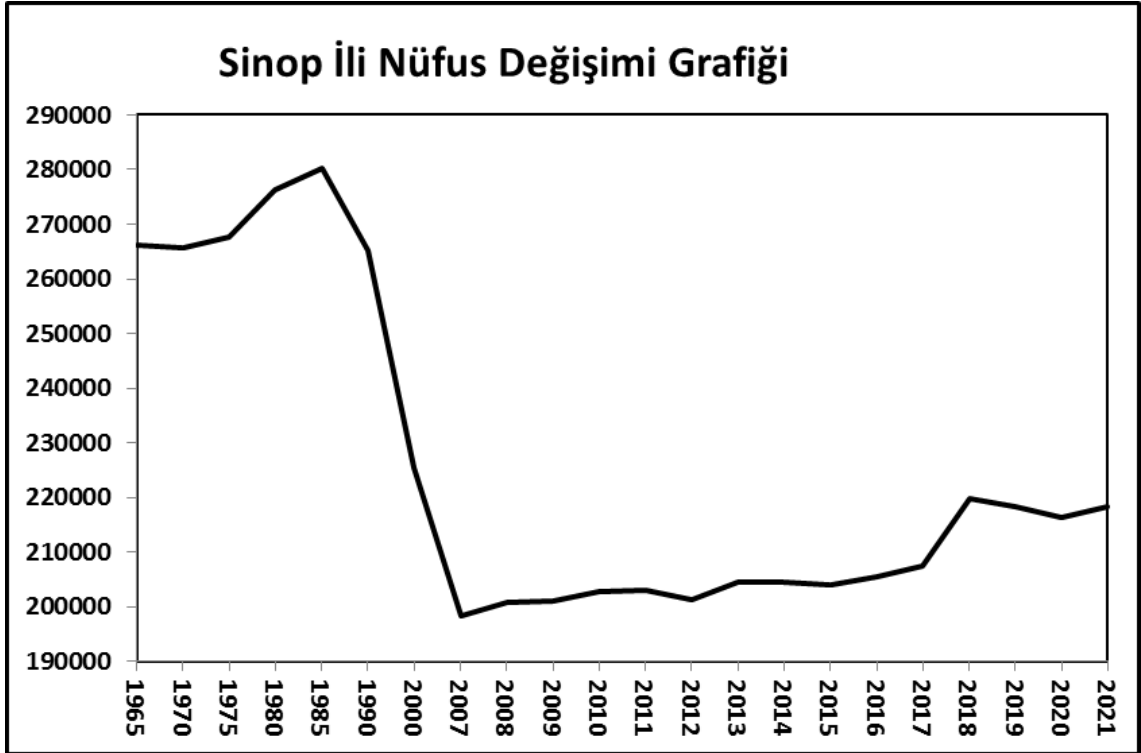
3. SİNOP NÜFUS TRENDİ

Çevre, her şeyden evvel, nüfus artışından doğrudan etkilenmektedir. Çevre sağlığının bozulması, temelde, tabiatın sorunları bertaraf etme kapasitesinin üzerine çıkılması ile ilişkilidir. Hızla artan bir nüfus çevrenin kirlenmesine ve çevre sorunlarına neden olmaktadır. Nacar ve Sağır (2008), hızla artan nüfusun çevresel sorunların ve çevre sağlığının bozulmasının temelinde yatan en önemli etkenlerden birisi olduğunu, artan kent nüfusuna paralel olarak konut ihtiyacındaki artışların, neden olduğu çevre kirlenmesinin insan sağlığına doğrudan doğruya zarar verdiğini rapor etmiştir. Nüfus miktarının ve nüfus değişiminin bilinmesi günümüzdeki durumu kavramaya ve gelecekle ilgili çıkarımlar yapmayı kolaylaştıracaktır. Bu bağlamda Sinop ilinin kentsel gelişiminin çevresel etkilerinin araştırılmasında Sinop ilinin nüfus trendinin bilinmesi önem arz etmektedir (Tablo 3.1, Şekil 3.1).

Tablo 3.1 Sinop ilinin nüfus değişimi (URL-2, 2022)

Yıl	Toplam Nüfus	Şehir Nüfusu	%	Kır Nüfusu	%
1965	266 069	38 068	14	228 001	86
1970	265 655	46 382	17	219 273	83
1975	267 605	53 839	20	213 766	80
1980	276 242	57 443	21	218 799	79
1985	280 140	70 543	25	209 597	75
1990	265 153	86 314	33	178 839	67
2000	225 574	101 285	45	124 289	55
2007	198 412	99 872	50	98 540	50
2008	200 791	101 383	50	99 408	50
2009	201 134	102 678	51	98 456	49
2010	202 740	107 275	53	95 465	47
2011	203 027	109 807	54	93 220	46
2012	201 311	109 787	55	91 524	45
2013	204 568	109 864	54	94 704	46
2014	204 526	112511	55	92 015	45
2015	204 133	115 114	56	89 019	44
2016	205 478	119 258	58	86 220	42
2017	207 427	118 692	57	88 735	43
2018	219 733	129 425	59	90 308	41
2019	218 243	134 385	62	83 858	38
2020	216 460	134 457	62	82 003	38
2021	218 408	138 261	63	80 147	37

1965 yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarına göre, Sinop ilinin toplam nüfusu 266 069 iken 1985 yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarına göre de toplam nüfus 280 140'tır. 20 yıllık bu süre zarfında Sinop ilinde nüfus artışı gözlenmiştir. 1985 yılından 2007 yılına kadar ise nüfusta azalma olmuş ve Sinop il nüfusu 2007 yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarına göre toplam nüfusu 198 412'ye düşmüştür. Ekonomik koşulların yetersiz olması nedeniyle Sinop'tan sürekli olarak merkez ilçeye ve il dışına göç olmuştur. Başka illere ve yurt dışına yönelen göç hareketi il nüfusunun gelişimini olumsuz yönde etkilemiştir (Özdemir, 2007). 2007 yılından itibaren günümüze kadar Sinop il nüfusu genel olarak yavaş ta olsa artış göstermiştir. Sinop'ta doğurganlık düzeyinin düşük olması ve iş alanlarının kısıtlı olması il nüfusunun yavaş artışında önemli bir etken olduğu varsayılmaktadır.

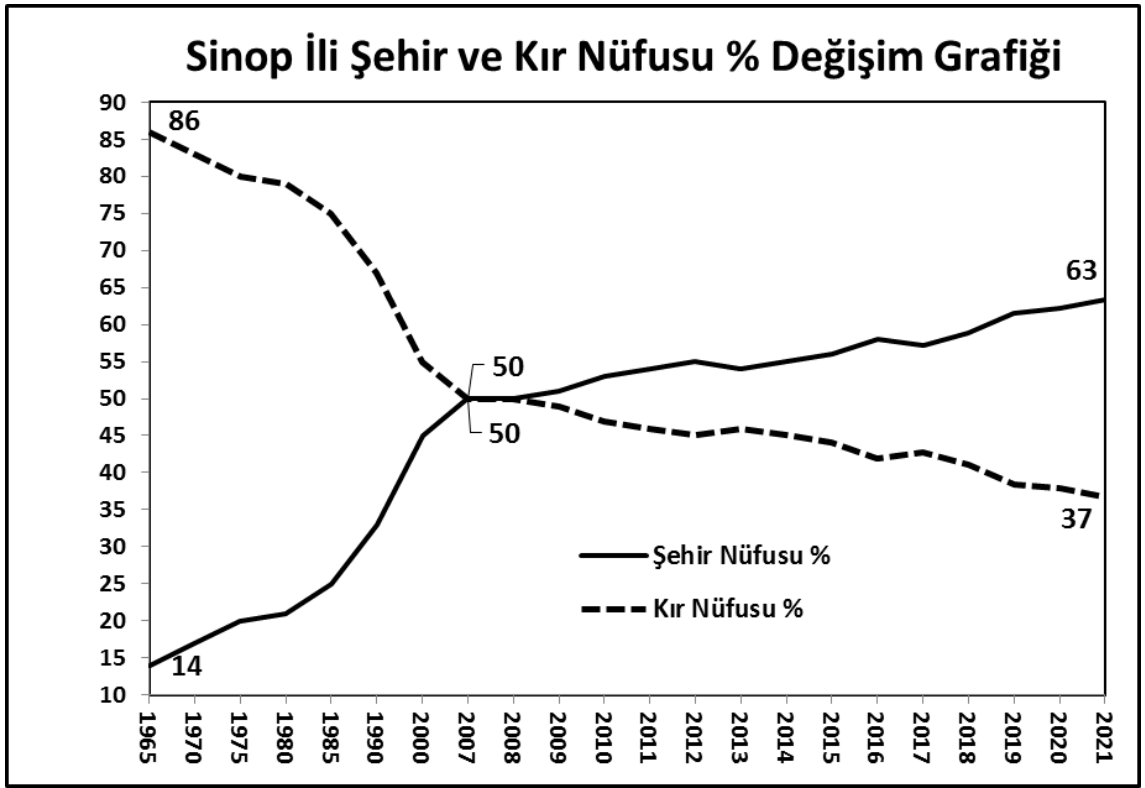


Şekil 3.1 Sinop ili nüfus değişim grafiği (URL-2, 2022)

Sinop Sanayi Bölgesinin 2001 yılından itibaren yatırımcılara yer tahsisine başlaması sonucu iş olanaklarının artması, 2007 yılında Sinop Üniversitesinin Sinop il merkezinde kurulması sonucu personel ve öğrenci sayısındaki ani artış, Sinop hava limanının 2008 yılında yeniden hava trafiğine açılması gibi tetikleyici faktörler Sinop il merkezi nüfusunun artmasına katkıda bulunmuştur. 2014 yılında Sinop-Samsun arasını 1,5 saate düşüren Karadeniz Sahil Yolunun hizmete açılmasının da bu artışa etkisi olduğu düşünülmektedir.

1965 yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarına göre, Sinop'ta nüfusun % 14'ü il ve ilçe merkezlerinde yaşamakta iken, % 86'sı ise köylerde yaşamaktadır. Bu oran 2007 yılında % 50 ye % 50 olmuştur. 2021 yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarına göre ise, Sinop'ta nüfusun % 37'si köylerde yaşamakta iken, % 63'ü il ve ilçe merkezlerinde yaşamaktadır (Şekil 3.2).

Sonuç olarak kırdaki yaşayan nüfus Sinop il ve ilçe merkezlerine, başka illere veya yurt dışına göçmüştür ve bu göç devam etmektedir. Bunun doğal sonucu olarak Sinop il merkezinde 2007 yılından itibaren nüfus artmıştır ve artmaya devam etmektedir.



Şekil 3.2 Sinop ili şehir ve kır nüfusu % değişim grafiği

Çalışma kapsamında Sinop il merkezi ilgi alanı olduğu için Sinop il merkezinin nüfus değişimi ile ilgili bilgiler Tablo 3.2’de sunulmuştur.

Tablo 3.2 Sinop ili merkez ilçe nüfus değişimi ve nüfus yoğunluğu

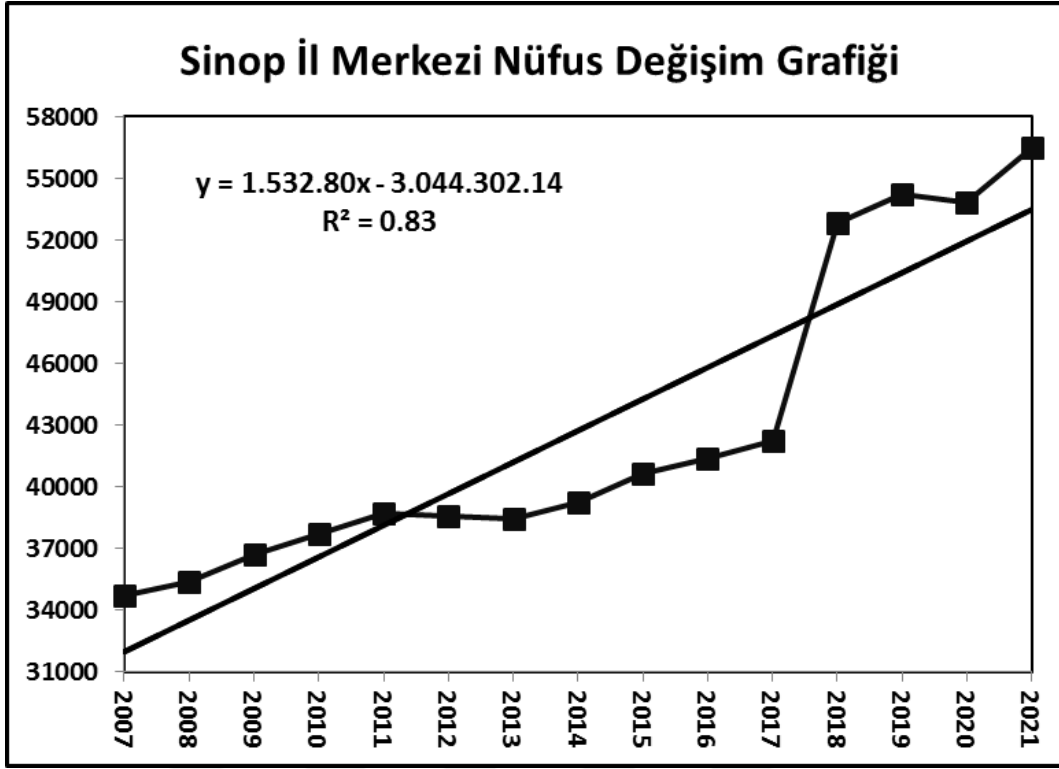
Yıl	Merkez Nüfusu	Nüfus Yoğunluğu (Kişi/km ²)
2007	34 755	86
2008	35 393	88
2009	36 734	91
2010	37 708	94
2011	38 705	96
2012	38 571	96
2013	38 459	96
2014	39 239	98
2015	40 667	101
2016	41 386	103
2017	42 242	105
2018	52 837	131
2019	54 260	135
2020	53 813	134
2021	56 479	140
Merkez ilçe yüzölçümü ~ 402 km ²		



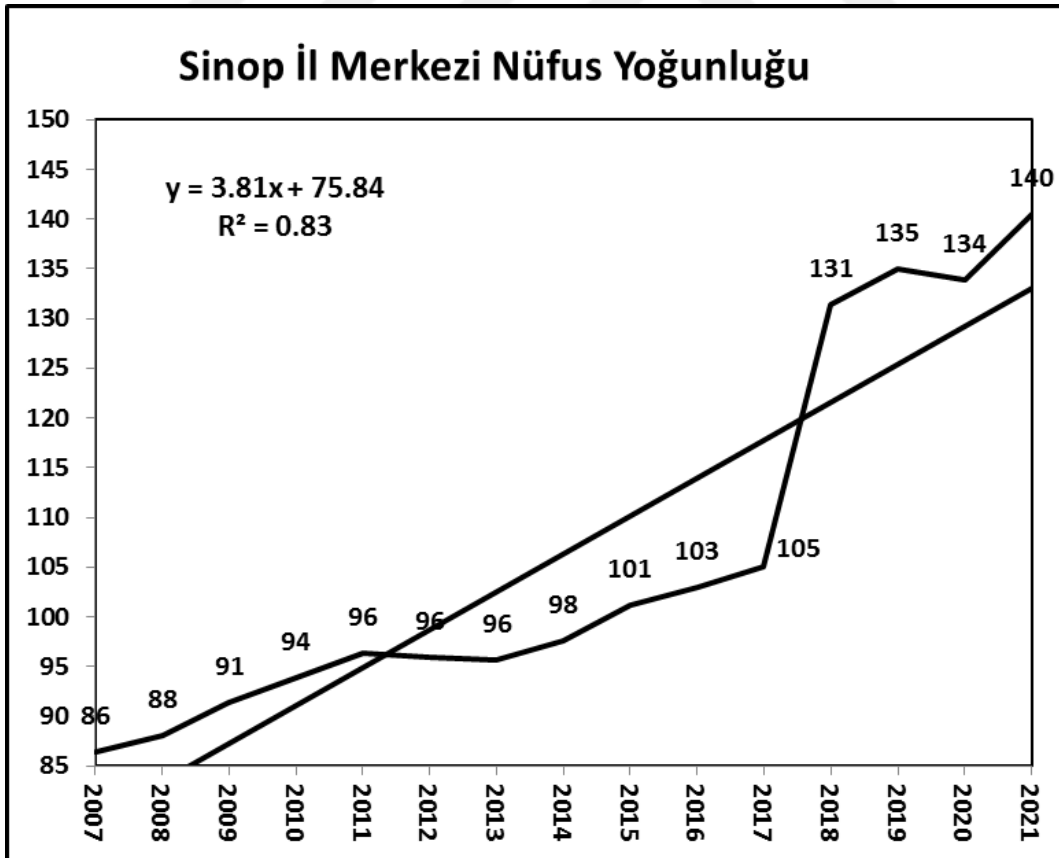
Sinop ili merkez ilçe Sınırları

2007 ile 2021 yılları arasında Sinop il merkezi nüfusu genel itibariyle artış göstermiştir (Şekil 3.3). Grafikten nüfus artışının doğrusal biçimde gerçekleştiği söylenebilir. Grafikteki denklem ve belirlilik Katsayısı $R^2 = 0,83$ (zamana göre nüfus değişiminin oranı) değeri bunu desteklemektedir.

2007 ile 2021 yılları arasında Sinop merkez ilçede km²'ye düşen insan sayısının sürekli artma eğiliminde olduğu görülmektedir (Şekil 3.4). 2007 yılında Sinop il merkezinde km²'ye düşen insan sayısı **86** iken 2021 yılında km²'ye düşen insan sayısı **140** olmuştur. Bu zaman diliminde Sinop il merkezinde hem nüfus hem de nüfus yoğunluğu % 63 artmıştır.



Şekil 3.3 Sinop ili merkez ilçe nüfus değişim grafiği



Şekil 3.4 Sinop il merkezi nüfus yoğunluğu

Şekildeki grafikten nüfus yoğunluğu artışının doğrusal biçimde gerçekleştiği söylenebilir. Grafikteki denklem ve belirlilik Katsayısı $R^2 = 0,83$ (zamana göre nüfus değişiminin oranı) değeri bunu desteklemektedir.

2007 ile 2021 yılları arasında Sinop ili merkez ilçe nüfus artış hızı çizelgesi Tablo 3.3'te verilmiştir (Burada $y_0 = \text{Önceki yıl}$, $y_s = \text{Sonraki yıl}$, $n = y_s - y_0$ olmak üzere Nüfus

Artış Hızı (Binde); $v = \frac{\ln\left(\frac{y_s}{y_0}\right)}{n} \cdot 1000$ formülü ile hesaplanmıştır).

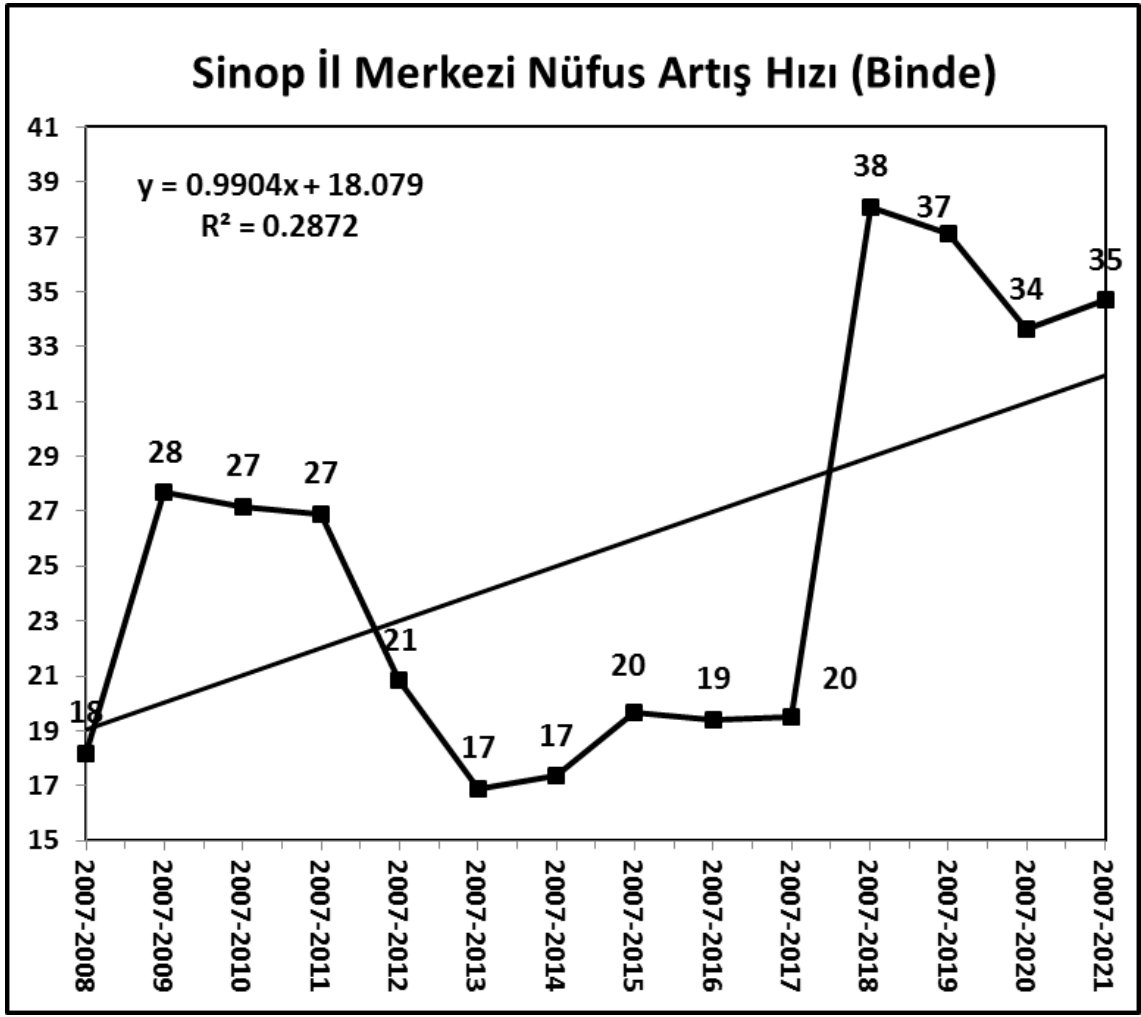
Tablo 3.3 Sinop ili merkez ilçe nüfus artış hızı

Yıl Aralığı	Merkez Nüfus Artış Hızı (Binde)	Yıl Aralığı	Merkez Nüfus Artış Hızı (Binde)
2007-2008	18	2007-2008	18
2008-2009	37	2007-2009	28
2009-2010	26	2007-2010	27
2010-2011	26	2007-2011	27
2011-2012	-3	2007-2012	21
2012-2013	-3	2007-2013	17
2013-2014	20	2007-2014	17
2014-2015	36	2007-2015	20
2015-2016	18	2007-2016	19
2016-2017	20	2007-2017	20
2017-2018	224	2007-2018	38
2018-2019	27	2007-2019	37
2019-2020	-8	2007-2020	34
2020-2021	48	2007-2021	35

Tablo 3.3'ten 2011-2012, 2012-2013 ve 2019-2020 yılları arasında Sinop il merkezi nüfus artış hızının negatife döndüğü yani nüfusun azaldığı diğer dönemlerde ise arttığı görülmektedir.

2007 yılı sabit tutulup diğer yıllara göre nüfus artışı hesaplandığında (Şekil 3.5) 2007 ile 2021 yılları arasında Sinop ili merkez ilçede nüfus artış hızının binde 35 (% 3,5) olduğu görülmektedir.

Şekildeki grafikten nüfus artış hızının doğrusal biçimde gerçekleştiği söylenemez. Grafikteki denklem ve Belirlilik Katsayısı $R^2 = 0,28$ (zamana göre nüfus değişiminin oranı) değeri bunu desteklemektedir.



Şekil 3.5 Sinop ili merkez ilçe nüfus artış hızı

Sinop il genelinde nüfus yoğunluğu yani km^2 'ye düşen insan sayısı günümüz itibariyle **38**'dir. Bu rakam Türkiye genelinde değerlendirildiğinde Sinop il nüfusunun düşük yoğunlukta olduğu anlamına gelmektedir. Türkiye'nin nüfus yoğunluğu günümüz itibariyle **107**'dir. Sinop ili merkez ilçenin ise 2021 yılı itibariyle nüfus yoğunluğu **140**'tır. Bu rakam Türkiye ortalamasının biraz üzerindedir ve nüfus yoğunluğu orta yoğunluk seviyesindedir. Bu karşılaştırmalar ve yorumlar Türkiye nüfus yoğunluğu haritasına (Şekil 3.6) göre yapılmıştır.



Şekil 3.6 Türkiye nüfus yoğunluğu haritası (URL-11, 2022)

Sinop ili merkez ilçe sakinleri çoğunlukla **ADA** diye tabir edilen Boztepe kara parçası ve buna bitişik Gelincik mahallesinde yaşamaktadır (Tablo 3.4)

Tablo 3.4 Sinop merkez mahalleleri nüfus yoğunluğu analizi (2021)

Mahalleler	Nüfus	Alan (km ²)	Nüfus Yoğunluğu (Kişi/km ²)
Ada, Gelincik, Zeytinlik, Yeni, Kefevi, Meydankapı, İncedayı, Camikebir, Kale yazısı	45 098	10	4 510
Osmaniye	5 041	11,29	447
Korucuk	3 040	5,44	559
Ordu	1 983	5,98	332
Bostancılı	1 317	6,44	205

Merkez ilçe sakinlerinin çoğunlukla ikamet ettikleri Ada kara parçası ve Gelincik Mahallesinin nüfusu yaklaşık 2021 yılı itibariyle 45 000 ve bu iki birimin toplam alanı yaklaşık 10 km²'dir. Bu bölge için nüfus yoğunluğu değerine bakıldığında km² ye düşen kişi sayısının **4510** olduğu görülecektir. Bu değer çok yüksek bir değerdir. Yeni Mahalle olan Osmaniye, Korucuk, Ordu ve Bostancılı Mahalleleri ise yoğun kategorisine girmektedir.

4. SİNOP İL MERKEZİNİN KENTSEL GELİŞİMİ

Sinop, Orta Karadeniz’de, Anadolu’nun kuzey ucunu oluşturan Boztepe Yarımadası üzerinde bulunan kentimizdir. Doğudan Samsun’un Alaçam, güneyden Samsun’un Vezirköprü, Çorum’un Osmancık ve Kargı, Kastamonu’nun Taşköprü, batıdan Kastamonu’nun Çatalzeytin İlçeleriyle ve kuzeyde Karadeniz ile sınırlanmıştır. Batı ve Doğu Karadeniz Bölgeleri arasında bir geçiş bölgesinde yer alan kent, 41,2-43,5 paralelleri ve 35,5-35,5 meridyenleri arasında bulunmaktadır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Sinop il merkezi lokasyon haritası

Sinop tarihsel sürecinde bir liman kenti olarak kurulmuş ve deniz ticareti ile ön plana çıkmıştır. Şehir tarihsel gelişim sürecinde askeri ve stratejik konumunun yanı sıra bir kültür merkezi olarak da önemini korumuştur. Sinop’un bölgedeki tek doğal limana sahip olması nedeniyle Sinop şehri ve dolayısıyla Sinop limanı Anadolu ve Karadeniz’e yerleşen devletlerin hâkim olmak istedikleri bir coğrafya konumundaydı. Tırıl (2010), bölgenin en önemli limanlarından birine sahip olmanın getirdiği avantajı iyi kullanan Sinop şehrinin, eskiçağ boyunca refah içinde yaşayan bir kent olduğunu bildirmiştir. Üstün (2008)’e göre özellikle antikçağda en parlak dönemini yaşayan Sinop o dönemde Karadeniz’in metropolü konumunda bir şehir rolünü üstlenmiştir. Osmanlı Devletinin donanma faaliyetleri bu liman kentinde üst seviyede icra edilmiştir. 18. Yüzyılın

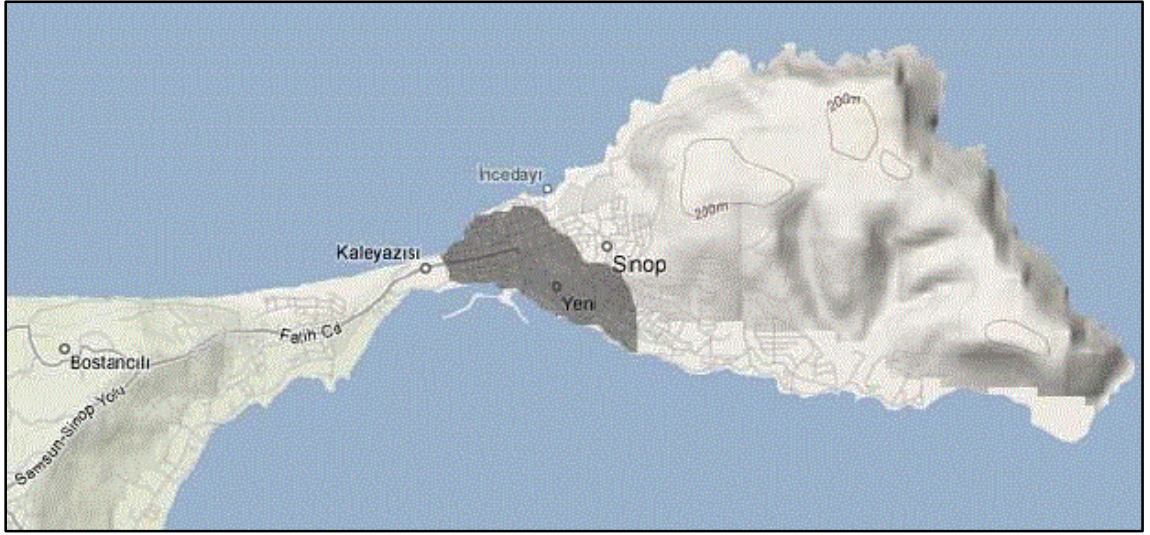
ortalarında gerçekleşen Sinop Deniz Muharebesi sonucunda Sinop kentinde donanma faaliyetleri sonlandırılmış. Deniz ticareti faaliyetleri minimum seviyeye gerilemiştir.

Sinop'un doğal liman özelliğine sahip olması, tarihsel süreçte kentin oluşumunu ve gelişim doğrultusunu belirleyen en temel etken olmuştur. Pekman (2015)'a göre Sinop, M.Ö. 756 yılında Miletliiler tarafından kurulmuş ve bir deniz üssü halini almıştır. M.Ö. 700 yıllarından itibaren bu bölgede ticari amaçlı kolonileştirme dönemi başlamıştır. Karadeniz kıyılarında Sinop Limanı dışında doğal liman bulunmadığından, Sinop Yarımadası'nın konumu gemicilerin dikkatini çekmiş ve bu nedenle Sinop kıyılarında ticari faaliyetlerde bulunulmuştur (Özcanoglu vd., 2007). Şehrin bu dönemde surlarla çevrili olduğu düşünülmektedir (Şekil 4.2). Sinop Surları, M.Ö. 183 yılında, bölgede Pontus hâkimiyeti mevcut iken bugünkü sınırlarına kavuşturulmuştur ve bir kale-şehir özelliğine bürünmüştür (Çakmak, 2009).



Şekil 4.2 Sinop'un kuruluşuna ait şema (Çakmak, 2009)

M.Ö. 70 yılında Roma hâkimiyetine giren Sinop, kalenin dışında bugünkü Ada Mahallesi'ne doğru gelişmiştir (Şekil 4.3). Böylelikle ilk defa, şehir surlarının dışına çıkılmış ve şehir, sur dışına doğru genişlemeye başlamıştır (Çakmak, 2009).



Şekil 4.3 Sinop'un Roma dönemine ait gelişim şeması (Çakmak, 2009)

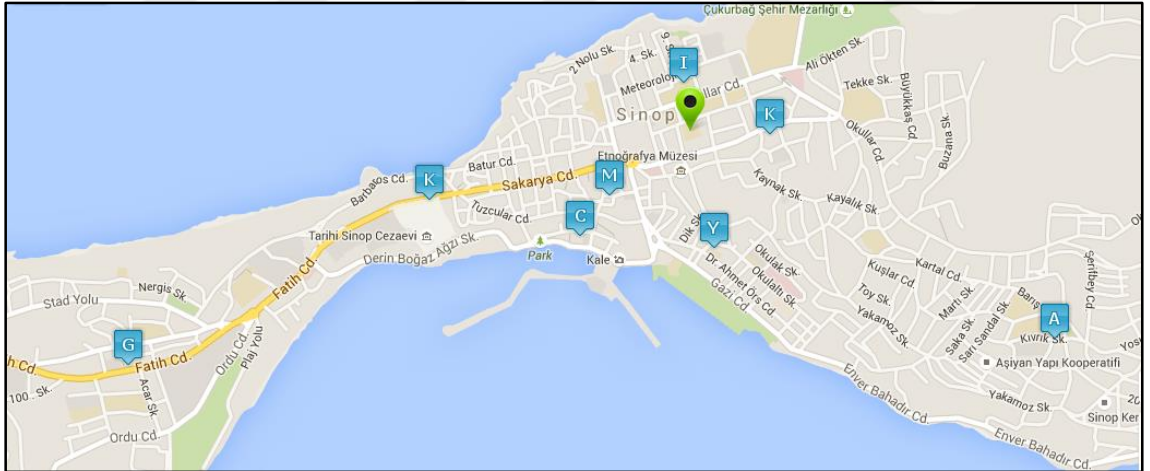
Selçuklular Dönemi ve Beylikler Döneminde Sinop surları içinde önemli imar faaliyetleri gerçekleşmiştir. Alâeddîn Camii ve Pervâne Medresesi bu imar faaliyetlerine en çarpıcı örneklerdendir. Ayrıca Selçuklular döneminde kentte bir tersane kurulmuştur. Bu bağlamda Tırıl (2010)'a göre Sinop şehri Selçuklu donanmasına gemi yapan önemli bir şehir konumundaydı. Bu gelişmelerle birlikte şehir o dönemde önemli bir deniz üssü ve ticaret limanı olma durumunu daha da güçlendirmiştir.

1461 yılında Osmanlı hâkimiyetine giren Sinop şehri, Osmanlı Devletinin başlıca deniz üslerinden biri olmuştur. Sinop Limanı Osmanlı Devleti donanmasının Karadeniz'de kışladığı bir merkez olarak kullanılmıştır. Sinop şehri Osmanlı donanmasına da gemi yapmaya devam etmiştir. Osmanlı döneminde kentsel gelişim bağlamında Sinop şehri, kalenin dışına çıkmış ve bugünkü Ada Mahallesi'ne doğru gelişmeye devam etmiştir. Bununla birlikte batıya Kaleyazısı mahallesine doğru da gelişim gözlenmiştir (Şekil 4.4). Yücel, (1991); Ünal, (1994) ve Özcanoğlu vd., (2007) gibi birçok araştırmacıya göre şehirdeki bu alansal gelişme daha çok tersane ve donanma kaynaklıdır.



Şekil 4.4 Sinop'un Osmanlı dönemine ait gelişim şeması (Çakmak, 2009)

Cumhuriyet dönemine gelindiğinde 1853 baskınından sonra kent ticari ve askeri manada sönükleşmiştir. Sinop Kenti'nin Cumhuriyet Dönemindeki gelişimi Ada Mahallesi (+Zeytinlik Mahallesi)'ne doğru hızla devam etmiştir. Bununla birlikte batıya Gelincik mahallesine doğru da baskın bir gelişim gözlenmiştir (Şekil 4.5, Tablo 4.1).

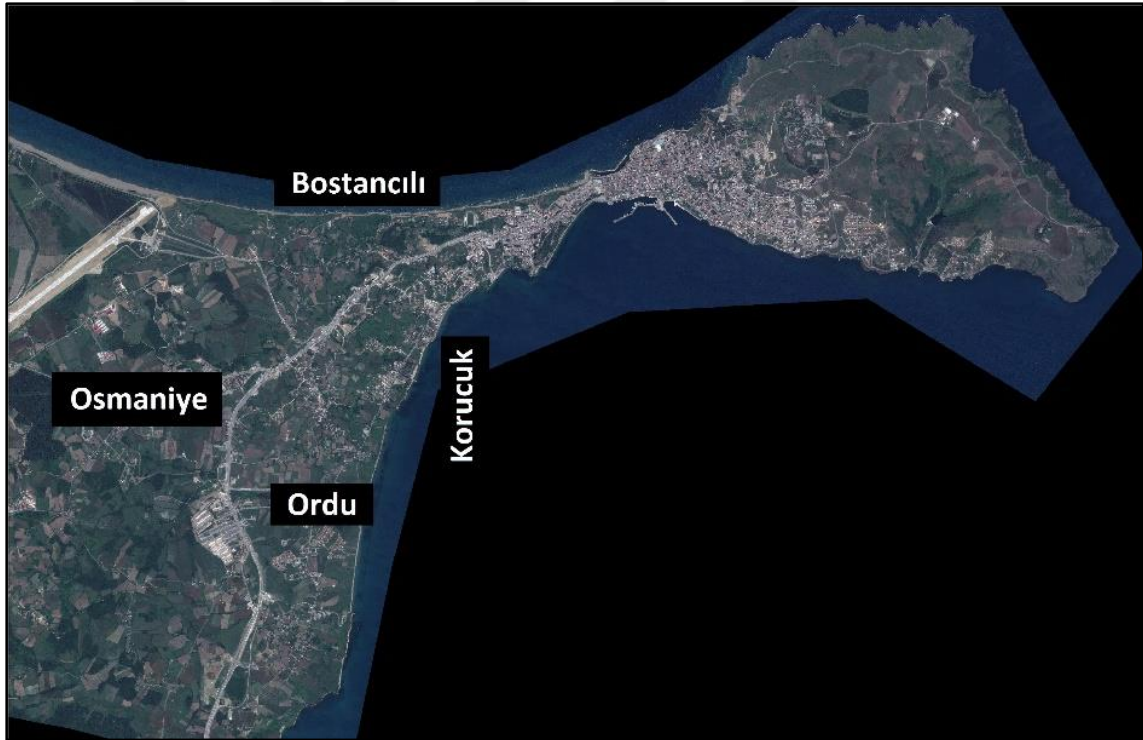


Şekil 4.5 Sinop'un mahalleleri

Tablo 4.1 Sinop'un mahalleleri

Sembol	Mahalle Adı
A	Ada Mahallesi (+ Zeytinlik Mahallesi)
C	Camiikebir Mahallesi
G	Gelincik Mahallesi
İ	İncedayı Mahallesi
K	Kaleyazısı Mahallesi
K	Kefevi Mahallesi
M	Meydankapı Mahallesi
Y	Yeni Mahalle

Kırsal alanlardan kent alanlarına göçler ve dolasıyla hızlı nüfus artışı nedeniyle Sinop Kent Merkezinin Cumhuriyet Dönemindeki gelişimi bu mahallelerle sınırlı kalmamış, batıdaki Bostancılı Mahallesi, Korucuk Mahallesi, Ordu Mahallesi ve Osmaniye Mahallesi yönünde gelişmeye hızla devam etmektedir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 Sinop'un 2021 yılına ait gelişim şeması

Sinop kent merkezinin doğuya doğru genişlemesi alan yetersizliği nedeniyle neredeyse durmak üzeredir. Tabiatıyla şehir batı yönüne doğru genişleme eğilimindedir. Sinop Üniversitesinin Korucuk, Bostancılı ve Osmaniye Mahallelerindeki kampüs alanları, Korucuk Mahallesindeki şehirlerarası otobüs terminali, Bostancılı mahallesindeki Havalimanı yerleşkesi, Yaşlılar Bakımevi, Çocuk Sevgi Evleri, Ceza Evi, Osmaniye

mahallesindeki Atatürk Devlet Hastanesi (+ yeni hastane binası) ve Ordu Mahallesindeki sanayi sitesi ve diğer etkenler şehrin batıya doğru genişlemesinin temel nedenlerindendir.



5. SİNOP İLİ MERKEZİNİN KENTSEL GELİŞİMİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİ

Sinop il merkezinin kentsel gelişiminin çevresel etkileri; plansız kentleşme, gürültü kirliliği, hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, katı atıklar, heyelanlar, kıyı alanları kullanımı, arazi kullanımı (alansal gelişim), çevre düzeni planı uyumu, genel jeolojik verilere göre yerleşim ve Sinop yeni imar planının kentsel gelişmeye uygunluğu konularıyla ele alınmıştır. Sinop il merkezinin kentsel gelişiminin çevresel etkileri mevcut kaynaklardan derlenerek ortaya koyulmuştur.

5. 1. Plansız Kentleşme

T.B.M.M Meclis Araştırması nedeniyle Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanmış Çevre Değerlendirme Raporunda plansız kentleşmenin öncelikli sorun olduğu iller belirlenmiştir. Çalışmada illerin birinci öncelikli sorunları öncelik sırasına göre 1’den başlayarak 12 kategoriye ayrılmıştır. **Sinop** şehri, **PLANSIZ KENTLEŞMENİN BEŞİNCİ öncelikli SORUN** olduğu bir kent olarak değerlendirilmiştir (T.B.M.M Meclis Araştırması Komisyon Raporu, 2008).

Gürel (2018), çalışmasında Sinop şehrinin plansız gelişmeye özellikle de kıyı alanlarında maruz kalan bir kent olduğunu belirtmiştir. Dramatik olarak nüfusun çokça bulunduğu Gelincik Mahallesi ve şehrin ada kısmındaki mahallelerde yeterli genişlikte yolların bulunmayışı, dar sokaklar, bitişik nizam, yüksek katlı binaların varlığı, dar alanda nüfus fazlalığı ve yeşil alan azlığı bu tespiti haklı çıkarmaktadır.

5. 2. Gürültü Kirliliği

Demirkale ve Aşcıgil (2007), gürültüyü istenmeyen ses olarak tanımlamakla birlikte gürültünün insanların sağlığını olumsuz olarak etkilediğini bildirmiştir. İşitme bozukluğu, iletişimin engellenmesi, uyku düzensizlikleri, kardiyovasküler ve fizyolojik etkiler, ruh sağlığının bozulması, performansın düşmesi, genel davranış bozukluğu gibi sağlık problemleri gürültünün insan sağlığına olumsuz etkileri olarak sayılabilir.

T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayınlanmış Çevre Durum Raporlarından alınan verilere göre (URL-1, 2022) Sinop ilinin öncelikli sorunları arasında 2012 ile 2020 yılları arasında **GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ** Sinop il merkezi için **DÖRDÜNCÜ öncelikli SORUN** olarak değerlendirilmiştir (Tablo 5.2.1). Yaklaşık elli beş bin nüfuslu merkez ilçenin kırk beş bin kişinin şehrin yaklaşık 10 km²’lik alana

sahip merkez mahallelerinde km² de 4510 kişinin yaşadığı göz önüne alınırsa bu sonuç şaşırtıcı gelmemektedir.

Tablo 5.2.1 Sinop il merkezi gürültü kirliliği sorunu öncelik sırası

YIL	Gürültü Kirliliği Öncelik Sırası
2012	3
2014	4
2016	4
2017	4
2018	4
2019	4
2020	3

Yine raporların sonuçlarına göre gürültü şikâyetleri büyük oranda eğlenceden kaynaklanan gürültüler hakkında yapılmıştır.

5. 3. Görüntü Kirliliği

Çevrenin fiziksel yapısının değiştirilmesi bazı işlevlerin yerine getirilmesini sekteye uğratmaktadır. Görselliği ile insanların ruhuna hitap eden ve akan suyun sesiyle insanlara huzur veren derelerin yataklarının yok edilmesi su baskınları ile kendini hatırlatmaktadır. Yüksek katlı binalar insanların çevre ile irtibatını koparmakta ve psikolojisine olumsuz etki etmektedir. Günbeyaz (2007)'a göre görüntü kirliliği insanlar üzerinde dolaylı psikolojik tesirlere sebep olabilmektedir. Üstelik yüksek yapılar rüzgâr esme yönünü (hava akımı) değiştirmekte ve güneşi görmeyi etkilemektedir. Bu yönleriyle tabi çevrenin fiziksel yapısını olumsuz yönde değiştirmek görüntü kirliliğine de neden olmaktadır.

Hızlı nüfus artışı ile birlikte plansız gelişen ve çevre düzenlemesi yeterli olmayan kentlerde ruh sağlığı açısından etkisi büyük olan görüntü kirliliği oluşumu günümüz kent insanının karşı karşıya bulunduğu çok önemli çevre sağlığı sorunlarından biridir. Maalesef Sinop ilimiz de bu durumla karşı karşıya gelmiştir. **T.B.M.M Meclis Araştırması Komisyon Raporu (2008)**'nda Sinop şehri, **GÖRÜNTÜ KİRLİLİĞİNİN BİRİNCİ öncelikli SORUN** olduğu bir kent olarak değerlendirilmiştir.

5. 4. Su, Hava ve Toprak Kirliliği

T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayınlanmış Çevre Durum Raporlarından alınan verilere göre Sinop ilinin öncelikli sorunları arasında 2012

ile 2020 yılları arasında Sinop il merkezi için **Su Kirliliği İKİNCİ, Hava Kirliliği ÜÇÜNCÜ, Toprak Kirliliği BEŞİNCİ öncelikli SORUN** olarak değerlendirilmiştir. İlgili değerler Tablo 5.4.1’de verilmiştir (URL-1, 2022).

Tablo 5.4.1 Sinop il merkezi hava, su ve toprak kirliliği sorunu öncelik sırası

YIL	Su Kirliliği Öncelik Sırası	Hava Kirliliği Öncelik Sırası	Toprak Kirliliği Öncelik Sırası
2012	2	3	5
2014	1	2	5
2016	2	3	5
2017	2	3	5
2018	2	3	5
2019	2	3	5
2020	4	2	5

T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı verilerine göre Sinop ilinin öncelikli sorunları arasında **HAVA KİRLİLİĞİ ÜÇÜNCÜ** sırada verilmişse de Ercan (2018), Sinop için hava kirliliğinin çok fazla olmadığını yılın sadece birkaç günü ile sınırlı olması nedeniyle Sinop ilinin genel olarak temiz bir havaya sahip olduğunun söylenebileceğini bildirmiştir.

5. 5. Katı Atıklar

Sinop ilinde turizm sağladığı ekonomik katkılar nedeniyle belki de en büyük ve hızlı gelişen sektörlerden biridir. Sinop kıyıları yaz mevsiminde yoğun turizm faaliyetlerine ev sahipliği yapmaktadır. Yaz aylarında kendi nüfusunun iki katından fazla bir nüfus akınına uğraması sonucu Sinop kıyı alanları, kullanım kapasitelerinin üzerinde aşırı bir baskı ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu baskı çevresel ve ekolojik bozulmalara neden olmaktadır. Yani diğer bir deyişle Sinop ilinde turizmin temel öğelerinden biri olan doğal çevrenin korunması ve çevre sağlığı anlayışı ihmal edilmiş gözükmemektedir. Kamuya ve özel sektöre ait turizm tesislerinin bazılarının deniz kıyı alanlarını işgal etmesi buna örnek olarak gösterilebilir. Bununla birlikte Sinop ili turizm kenti olma özelliği ile birlikte yıl içinde mevsimsel olarak büyük oranda nüfus değişimi yaşamakta ve buna bağlı olarak da aylara göre katı atık üretiminde de çok farklı miktarlar ortaya çıkmaktadır.

Şahin (2014)’in yaptığı bir çalışmanın sonuçlarına göre Sinop il merkezinde turizm faaliyetlerinin zirveyi yaşadığı haziran, temmuz, ağustos aylarında oluşan katı atık miktarı turizm aktivitelerinin minimuma düştüğü ocak, şubat ve mart aylarında oluşan

katı atık miktarına göre %72 daha fazla oluşmaktadır.

T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayınlanmış Sinop Çevre Durum Raporlarından alınan verilere göre Sinop ilinin öncelikli sorunları arasında 2012 ile 2020 yılları arasında **ATIKLAR** Sinop il merkezi için **BİRİNCİ öncelikli SORUN** olarak değerlendirilmiştir (Tablo 5.5.1). Tabloya göre atık sorunu günümüzde hala çözülebilmüş gözükmemektedir.

Tablo 5.5.1 Sinop il merkezi atık sorunu öncelik sırası (URL-1, 2022)

YIL	Atık Sorunu Öncelik Sırası
2012	1
2014	4
2016	1
2017	1
2018	1
2019	1
2020	1

Kozaman ve Şengezer (2013), yaptıkları bir çalışmalarında Türkiye’deki tüm illeri sosyo-ekolojik sistem yaklaşımı bağlamında çevresel değişimler ve sosyo-ekonomik yapı ilişkisi ile 6 kümeye ayırmışlardır. Bu bağlamda son yıllarda Sinop ilinde ekonomik aktivitelerin artış gösterdiğini ve çevresel baskı ve çevresel bozulmanın da arttığını tespit etmekle beraber bu olumsuzlukların turizm sektörünün getirdiği artı yüklerden kaynaklandığını rapor etmiştir.

5. 6. Heyelanlar

Özdemir (2002)’e göre deprem, heyelan ve su baskını gibi doğal olayları afet haline getiren insan kaynaklı faaliyetlerdir. Doğal afetlerden kaynaklanabilecek risk artışları büyük ölçüde uygun olmayan kentsel gelişim kararlarından kaynaklanmaktadır. Kentsel yerleşimlerin fay hatları civarında ve heyelan oluşum alanlarında kümelenmesi buna verilebilecek örneklerdendir (Önder, 2009). Plansız veya mevcut planlamaların uygulanmadığı yerleşmeler tabiatıyla afetlerin yıkıcı etkilerini arttırmaktadır.

Gün geçtikçe çevre sağlığı sorunları artmasına paralel olarak doğal afet ve çevre sağlığı ilişkisinin önemi de artmaktadır. Kurt (2018)’a göre doğal afet ve çevre sağlığı ilişkisi konusunda literatürde sınırlı sayıda çalışmalar yer almaktadır.

Kentleşme sorunlarının bir kısmı kentlerin jeolojik ve jeomorfolojik açıdan riskli

alanlarda kurulmasından kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda meydana gelen doğal afetler sürdürülebilir kentler için engel teşkil eden en önemli olaylardır. Sinop kentinde gözlenen doğal afetler; önem sırasına göre **HEYELAN**, su baskını, kaya düşmesi, çığ düşmesi ve fırtına olaylarıdır.

Tarihi kayıtlar Sinop il sınırları içerisinde afet niteliğinde önemli bir depremin olmadığını göstermektedir. Ercan (2018) ve Özdemir (2005)'e göre Sinop şehrinde çevre sağlığı, sosyal ve ekonomik yaşamı olumsuz olarak etkileyen ve en fazla hasara neden olan doğal afet türü heyelanlardır. Özdemir (2002), Sinop ili genelinde 1960-2000 yılları arasında Sinop ilinde doğal afetler sonucu etkilenen yerleşmelerin % 91,5'nin sıkça meydana gelen heyelanlar nedeniyle oluştuğunu bildirmiştir. Sinop genelinde heyelan oluşumu için jeolojik yapı düzensizliği, eğimli arazi durumu, aşırı yağışlar gibi çevre faktörleri etkili olmakla birlikte insan kaynaklı yanlış arazi kullanımı, yamaç dengesini bozan yol çalışmaları da heyelan oluşumlarında etkili olmaktadır.

Çellek vd. (2015), Sinop merkez ilçe ve Gerze ilçesini kapsayan çalışma sahasının, % 10,77'sinin çok düşük derecede heyelana duyarlı, % 10,59'unun düşük derecede heyelana duyarlı, % 52,64'ünün orta derecede heyelana duyarlı, %25,66'sının yüksek derecede, % 0,34'ünün çok yüksek derecede heyelana duyarlı olduğunu bildirmiştir. Yine bu çalışmadan elde edilen bilgilere göre seçilen çalışma alanında, son zamanlarda oluşan heyelanların en önemli tetikleyicisinin yol yapımı çalışmaları olduğu sonucuna varılmıştır.

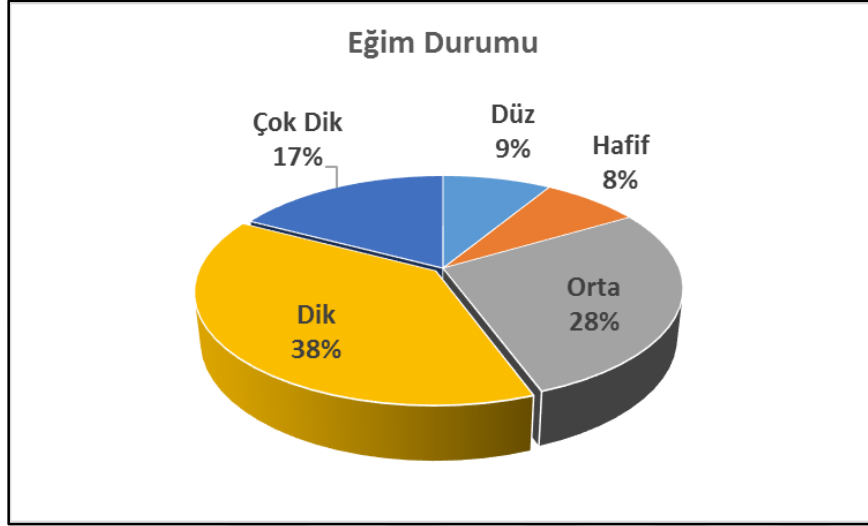
Sinop merkez ilçe yıllık ortalama 670 mm yağış almaktadır. En yağışlı aylar Ekim, Kasım ve Aralık Aylarıdır. Her mevsim yağış almakta birlikte Sinop merkez ilçede yıllık ortalama yağış miktarının % 75'i, Sonbahar ve Kış mevsimlerinde ölçülmüştür. Çalışma alanında belli dönemlerde yağışlı sezonun uzun sürmesi ve yağışların mevsim normalleri üzerinde olması, litolojik özellikler ve suyun drenajındaki sorunlar heyelan duyarlılığını arttırdığı gözlenmiştir.

Özdemir (2005)'den uyarlanan verilere göre Sinop merkez ilçede eğimli alanlar oldukça fazla olup, merkez ilçe arazisinin % 38'i **dik** (~15 ha) ve % 17'si **çok dik** (~7 ha) **arazilerden oluşmaktadır (Tablo 5.6.1, Şekil 5.6.1). Diğer bir deyişle Sinop merkez ilçenin üzerinde bulunduğu arazinin % 55'i eğimli arazilerden oluşmaktadır.**

Tablo 5.6.1 Sinop il merkezi arazi eğim durumu (Hektar, %)*

İlçe	Düz	%	Hafif	%	Orta	%	Dik	%	Çok Dik	%
Merkez	3 428	8.7	3 099	7.8	10 996	28	15 153	38	6 830	17

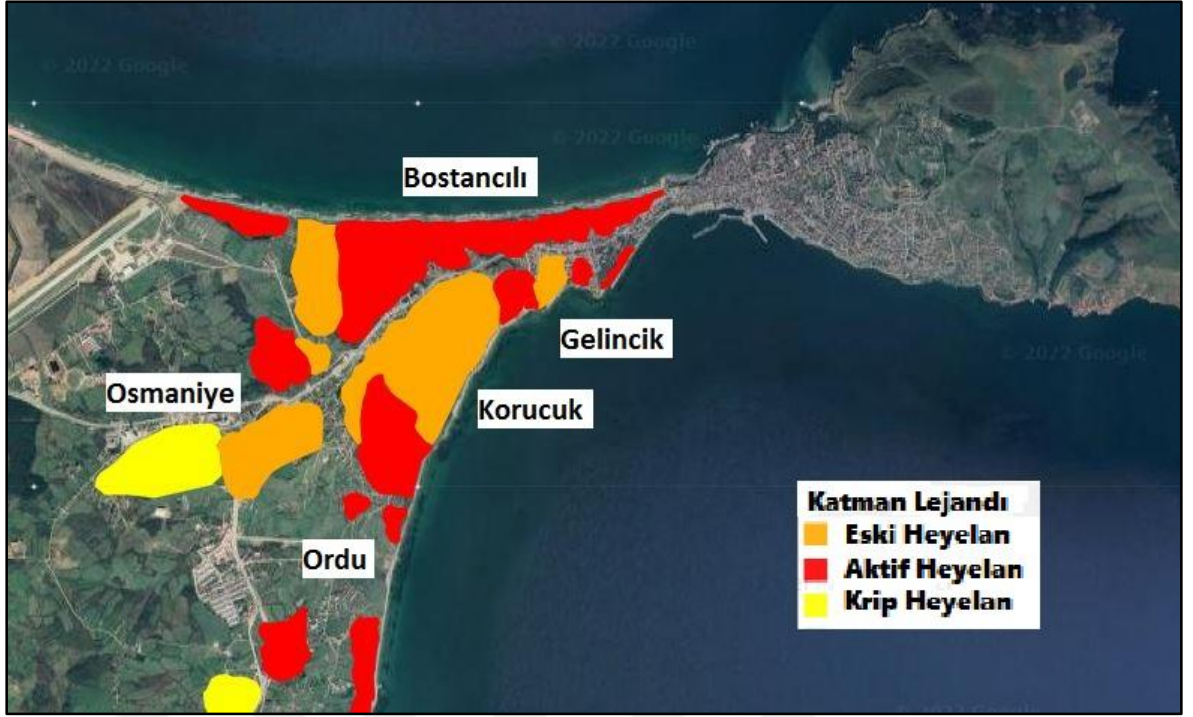
*(Özdemir 2005’den uyarlanmıştır)



Şekil 5.6.1 Sinop merkez ilçe arazi eğim durumu (%)

Sinop heyelan oluşumlarına sıkça maruz kalan bir kenttir (Şekil 5.6.2). Aşağıdaki şekil Sinop ili merkez ilçe heyelan geçmişini göstermektedir. Sinop il merkezi heyelan geçmişi haritası incelendiğinde özellikle Gelincik Mahallesi, Bostancılı ve Korucuk Mahallelerinin neredeyse tamamı ve Osmaniye Mahallesinin bir kısmı heyelan oluşum alanlarında bulunmaktadır. Gelincik Mahallesi ve Korucuk Köyü 30-40 derece civarında eğim gösteren yamaçlar üzerine kurulmuşlardır.

Gelincik mahallesi oldukça hızlı ve yoğun bir yapılaşmaya maruz kalan bir mahalledir. Bu mahallede yüksek katlı yapılaşmalar mevcuttur. Ancak bu mahallenin kurulduğu arazi heyelanların gelişmesine uygun özelliklere sahiptir. Burada geçmişte özellikle 1986 ve 1990 yılları arasında heyelanlar vuku bulmuştur. Gelincik Mahallesi 33 Evler mevkiinde 1988 tarihinde meydana gelen heyelan afetinde, 46 konut ve 5 iş yeri hasar görmüştür. Günümüzde ise mahallenin bazı kesimlerinde aktif heyelanlar vardır.



Şekil 5.6.2. Sinop il merkezi heyelan geçmişi haritası (URL-3, 2022)

Bostancılı köy yerleşimi iken 2016 yılında mahalle olmuştur. Bostancılı köyü 1980, 1985, 1987 ve 1990 yıllarında dört kez heyelan yönünden incelenmiştir. 1985 yılında heyelandan zarar gören 13 hane nakledilmiştir. 1987 tarihinde ise devam eden heyelandan zarar gören 55 hane nakledilmiştir. 1990 tarihinde tekrarlayan heyelandan zarar gören 140 haneli köyün 135 hanesi nakledilmiştir. Bu bölgede günümüzde hala aktif heyelanlar mevcuttur.

Korucuk da köy yerleşimi iken 2016 yılında mahalle olmuştur. Burada geçmişte özellikle 1986 yılında bir heyelan vuku bulmuştur. Bu bölgede günümüzde krip (yavaş akan) heyelanlar mevcuttur.

Osmaniye de köy yerleşimi iken 2016 yılında mahalle olmuştur. Bu mahallenin bir kısmında eski heyelanlar mevcuttur ve günümüzde de devam eden yavaş akma türü heyelanlar mevcuttur.

5. 7. Kıyı Alanlarının Kullanımı

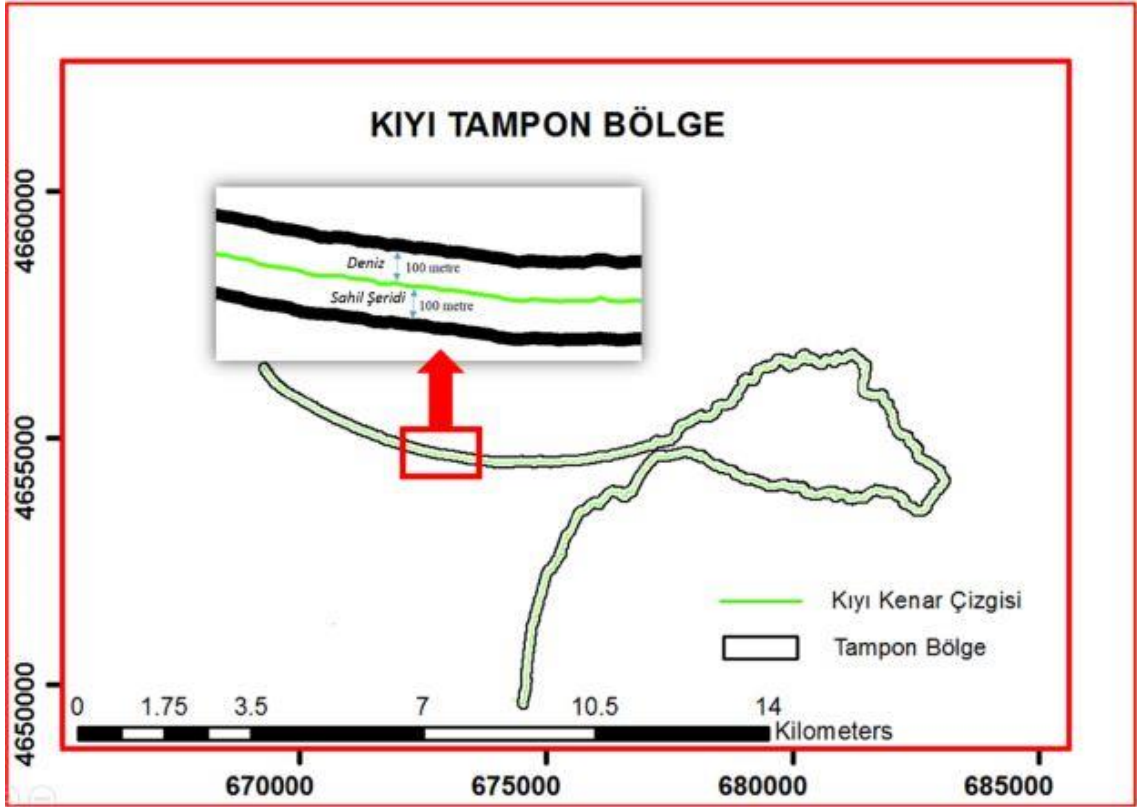
Kıyılar, tabi ve insan kaynaklı değişimlerin en çok yaşandığı alanlardır. Kıyılar deniz ve kara alanlarının kesiştiği tampon bölgelerdir. Tabi olaylar (Tektonik faaliyetler, heyelanlar, erozyon, kıyı akıntıları, akarsuların getirdiği toprak) ve deniz kaynaklı (dalgalar, gel-git) doğal değişimler kıyı alanlarını tarihsel süreçten beri sürekli

şekillendirmektedir. Kıyı alanlarını değiştiren bir diğer unsur insan kaynaklı (genelde dolgu çalışmaları) faaliyetlerdir.

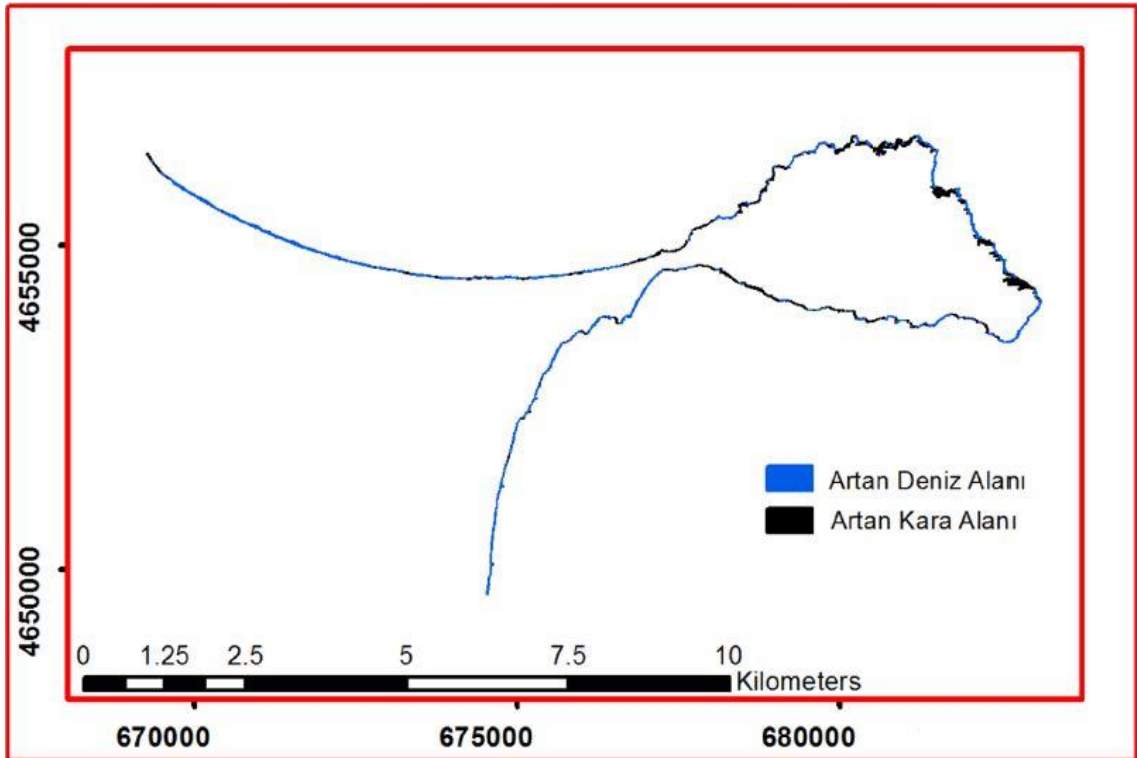
Yerleşim bağlamında su kaynaklarına yakın olma isteği, taşımacılık, ulaşım ve ticaret yapma isteği insanların kıyı alanlarını etkin kullanmasını gerektirmiştir. Bu bağlamda kıyı alanları sürekli bir baskıya maruz kalmaktadır. İnsan kaynaklı bu tür faaliyetler kıyı çizgilerinde ve kıyı alanlarında değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur ve günümüzde de olmaya devam etmektedir. Uzun (2014)'a göre Kıyı alanında beşeri müdahaleler sonucu meydana gelen değişimlerin birçoğu kara ve deniz ekosistemine etki etmektedir. Kıyı alanlarındaki insan faaliyetlerinin plaj (kumsal) alanlarının dolayısıyla kumul bitkilerinin yok olması, kıyı akıntı sistemlerinin değişmesi, kıyı alanındaki bitki ve hayvan varlığına zarar verilmesi, denizin kirlenmesi gibi sorunlara neden olabilme potansiyeli çok yüksektir.

Dünya nüfusunun % 60'ı, ülke nüfusumuzun ise % 55'i ve Sinop ili nüfusunun % 62'si kıyı alanlarında yaşamaktadır. Bilindiği üzere Sinop kuruluşundan itibaren sahil şehridir. Baki (2011), Sinop ili kıyı bölgelerindeki planlama ve uygulamalarda kurumlar arasında işbirliğinin ve eş güdümün yeterince güçlü olmadığını ve kentsel gelişim bağlamında kıyısal alanların çevre sağlığı açısından uygun kullanılmadığını bildirmiştir.

Gürel (2018), bir tez çalışması kapsamında Baki (2011)'yi destekleyen bulgular elde etmiştir. Gürel (2018), Sinop ili kıyı çizgisinde ve kıyı kullanımında meydana gelen değişikliklerin belirlenmesi amaçlı yaptığı çalışması kapsamında Sinop ili kıyılarında meydana gelen kıyı kullanımı değişimlerini belirlemiştir (Şekil 5.7.1). Gürel (2018), 2004 ile 2014 yılları arasında sahil şeridini kapsayan tampon bölgede özellikle ada kısmında dolgular ve yapılaşmalar yapıldığını gözlemlemiştir (Şekil 5.7.2).

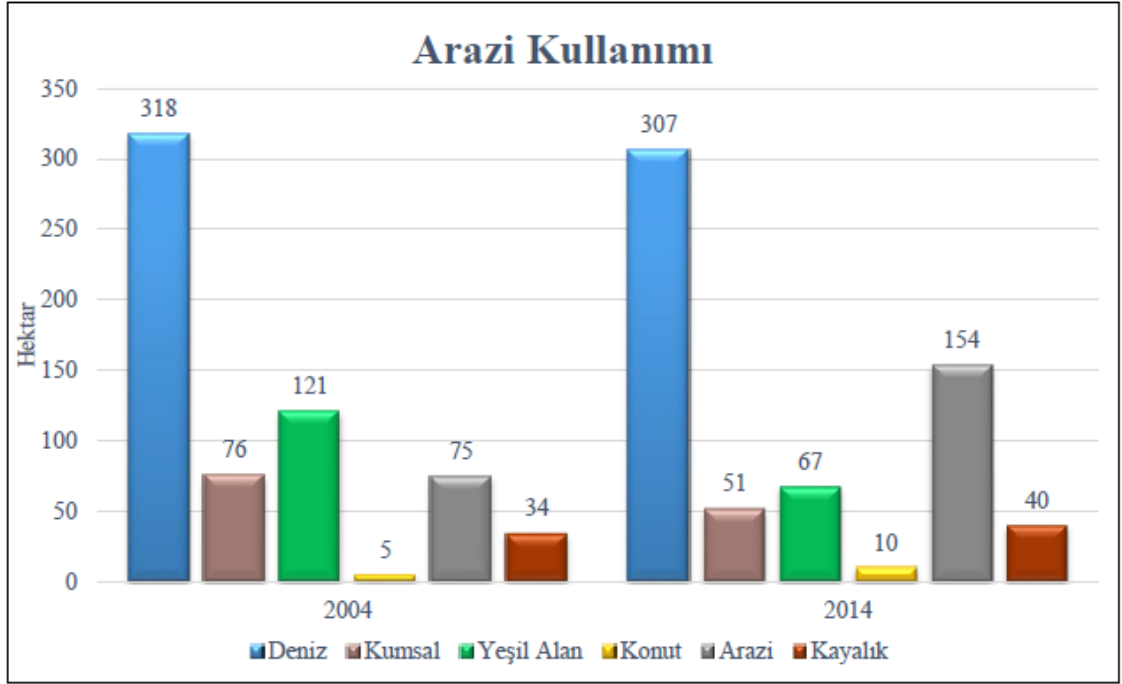


Şekil 5.7.1 Tampun bölge kıyı kullanımı değişimi (Gürel, 2018)



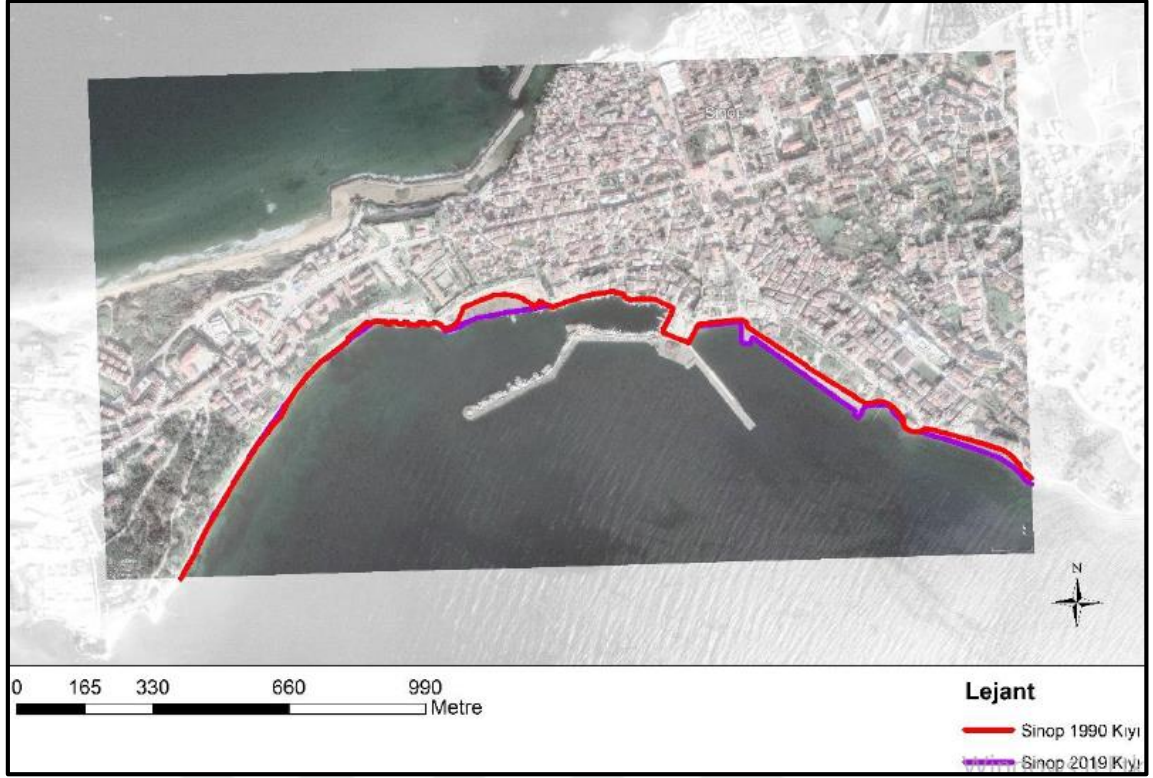
Şekil 5.7.2 2004 ile 2014 yılları arası artan/azalan kara alanı (Gürel, 2018)

Çalışmasında tampon bölgede konut, kayalık ve arazi alanları **artarken** yeşil, kumsal ve deniz alanlarında **azalma** olduğunu gözlemlemiştir. Karasal alandaki net alan değişimi 11,40 ha artış olarak tespit edilmiştir (Şekil 5.7.3). Gürel (2018), çalışmasının değerlendirme kısmında bu çarpıcı tespiti ile sahil şeridindeki kıyı alanlarını işgal eden ve çirkinleştiren çarpık yapılaşmanın engellenmesini önermiştir.



Şekil 5.7.3 2004 ile 2014 yıllarına ait sahil şeridi arazi kullanımı (Gürel, 2018)

Akpınar (2019), Sinop ili kıyı yapılarının ve kıyıya etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü bir tez çalışması kapsamında Sinop balıkçı barınağının yakın çevresindeki kıyı şeridini gözlemlemiştir (Şekil 5.7.4). Akpınar (2019), çalışmasının sonucunda Sinop balıkçı barınağının iç kısmında 7 322 m² çekek yeri, sağ kısmında 9 444 m² rıhtım alanı ve 4 804 m² yol yapımıyla denizinin doldurulduğu belirlenmiştir. Akpınar (2019)'ın çalışması Gürel (2018)'in çalışmasıyla uyum göstermektedir.



Şekil 5.7.4 Sinop Balıkçı Barınağına ait 1990 yılı hava fotoğrafı ve 2019 yılı Google Earth kaynaklı uydu görüntülerinden elde edilen kıyı çizgileri (Akpınar, 2019)

5. 8. Arazi Kullanımı

T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayınlanmış 2014 yılı Sinop Çevre Durum Raporunda Sinop şehrini, yanlış arazi kullanımı sonucu **DOĞAL ÇEVRENİN TAHRİBATI** (Orman, mera, sulak alan, kıyı, biyolojik çeşitlilik ve habitat kaybı) ALTINCI öncelikli SORUN olduğu bir kent olarak değerlendirilmiştir (Tablo 5.8.1).

Tablo 5.8.1 Sinop il merkezi doğal çevrenin tahribatı sorunu öncelik sırası (URL-1, 2022)

YIL	Doğal Çevrenin Tahribatı
2012	-
2014	6
2016	-
2017	-
2018	-
2019	-
2020	-

Kara ve Karatepe (2012), arazi kullanımını, yeryüzündeki ekonomik, sosyal, kültürel, siyasi unsurlardan etkilenen insan faaliyetleri olarak ifade etmiştir. Tombuş (2019)'a göre kentlerdeki büyüme süreci amacı dışında arazi kullanımını arttırdığını bildirmiştir. İnsan faaliyetleri araziler üzerindeki baskıyı arttırmakta, arazi kullanım şeklinin değişmesine yol açmakta ve tamir edilemez doğal çevre sonuçlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Özen (2005), üniversitesi bulunmayan bir şehirde üniversite kurulması sonucu kent-üniversite ilişkisinin çeşitli boyutları kentlerin fiziksel ve sosyal dokusunu etkilediği bildirmiştir. Yavuzçehre (2016), üniversitelerin ilk başlarda şehrin demografik yapısını değiştirdiğini ve mali faaliyetleri ile ekonomik olarak etkilediklerini, zaman ilerledikçe kuruldukları kentin istihdam yapısını, konut, sağlık olanaklarını, özellikle fiziki altyapısını, sosyal ve kültürel yapısını, dolaylı olarak yaşam kalitesini etkilediklerini bildirmiştir.

Yaklaşık 12 000 öğrencisiyle 300 dönümlük bir arazi üzerine kurulan Sinop Üniversitesi kampüsü, Sinop Kapalı Cezaevi ve Sinop Atatürk Devlet Hastanesi Osmaniye Mahallesi sınırları içerisinde kalmaktadır. Sosyal hizmetler Sevgi Evleri ve Sinop Hava Limanı ise Bostancılı Mahallesi sınırları içerisinde kalmaktadır. Sinop Ayancık karayolu Osmaniye Mahallesinden geçmektedir. Sinop ölçeğinde bu devasa kamu kurumları bir cazibe merkezi olarak şehrin bu mahallelere doğru kaymasını tetikleyeceği düşünülmektedir. İlerleyen zamanlarda Sinop kent merkezinin önemli bir kesiminin üniversitenin, cezaevinin, hava alanının ve hastanenin de bulunduğu Bostancılı ve Osmaniye mevkiine kayacağı beklenmektedir. Bu bölgelerde artacak öğrenci nüfusuna paralel olarak konut alanlarının (yurt/pansiyon) da artabileceği aşîkârdır. Bostancılı ve Osmaniye mevkiinde öğrenci potansiyeli sebebiyle sosyal hareketlilik te gözleneceği muhtemeldir.

Sinop Üniversitesinin cazibe etkisi kısa zamanda kendini göstermiştir (Şekil 5.8.1). 2017 yılında başlayan yaklaşık 2 200 kişi kapasiteli bir yurt inşaatı 2021'de kullanıma açılmıştır.



Şekil 5.8.1 Sinop Üniversitesi ana kampüsü (URL-4, 2022)

Sinop Üniversitesi yerleşkesi çevresindeki arazi kullanımının dönemsel ihtiyaçlara göre şekillenmesi hâlihazırda ve gelecekte bazı sorunlara neden olabilir. Şekil 5.8.1’de görüldüğü gibi üniversite yerleşkesi ile büyük ölçekli yurt binasını ayıran Sinop Ayancık karayolu (bu yol gelecekte 4 şeritli sahil yolu projesi kapsamındadır) bulunmaktadır. Öğrencilerin yürüme mesafesinde olan yurt ile yerleşke arasındaki ulaşım sorunu buna sadece bir örnektir.

Sinop Havaalanı ek yatırımlarla büyürken etrafı da kısa zamanda yapılaşmaya başlamıştır (Şekil 5.8.2).



Şekil 5.8.2 Sinop Havaalanı (URL-4, 2022)

Sinop Devlet Hastanesi yeni ek binasıyla büyürken etrafındaki yapılaşmayı da teşvik etmiştir (Şekil 5.8.3).



Şekil 5.8.3 Sinop Devlet Hastanesi (URL-4, 2022)

Sinop Otogarı ve Sinop Üniversitesi Korucuk yerleşkesi civarları da bu hareketlilikten en çok etkilenen bölge olduğu ortadadır (Şekil 5.8.4).



Şekil 5.8.4 Sinop Üniversitesi Korucuk Yerleşkesi ve Sinop Otogarı (URL-4, 2022)

Sinop Sanayi Sitesi de etrafındaki yapılaşmaya ön ayak olmuştur (Şekil 5.8.5).



Şekil 5.8.5 Sinop Sanayi Sitesi (URL-4, 2022)

5. 9. Çevre Düzeni Planı

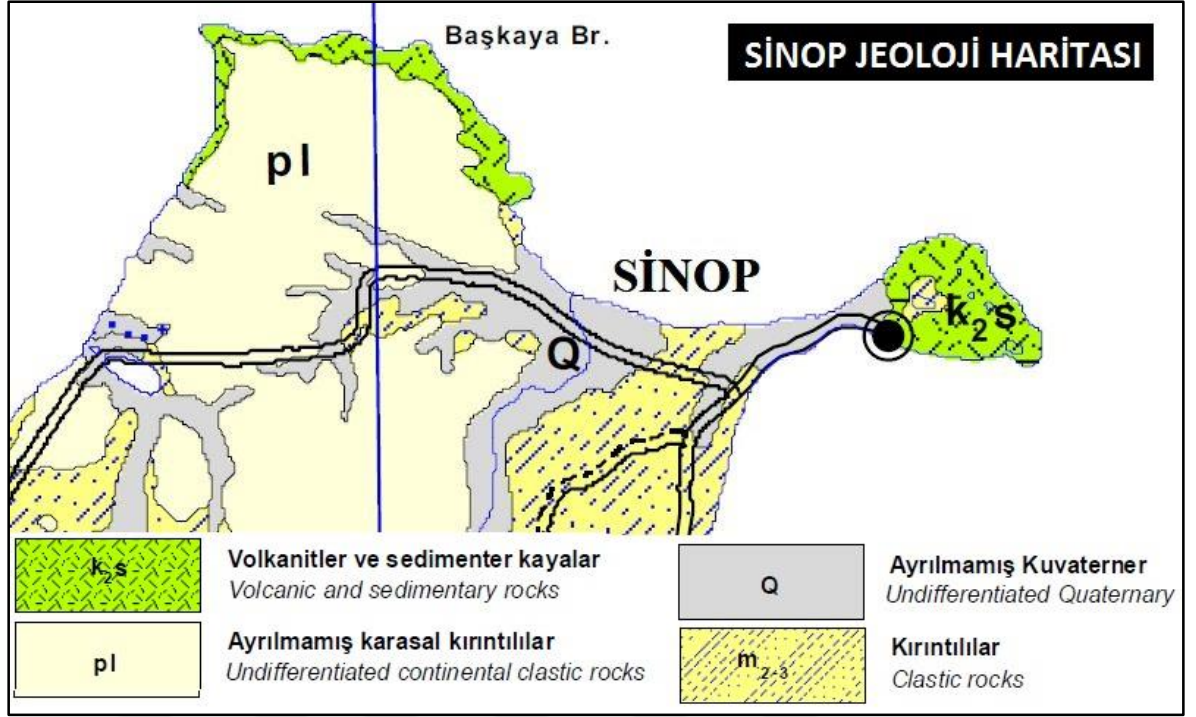
Sinop Üniversitesinin Bostancılı ve Osmaniye Mahallelerindeki kampüs alanları, Korucuk Mahallesindeki şehirlerarası otobüs terminali, Bostancılı mahallesindeki Havalimanı yerleşkesi, Yaşlılar Bakımevi, Çocuk Sevgi Evleri, Ceza Evi gibi kamusal alanlar bulundukları coğrafya nedeniyle cazibe merkezi olma konusunda çok hassas bir konumdadırlar.

Bostancılı Mahallesinin neredeyse tamamı heyelan riski taşıyan bir bölgededir. Bostancılı

Mahallesinin tamamı ve Osmaniye mahallesinin büyük bir kısmı mutlak tarım alanları, orman alanları, afete maruz bölge, tarımsal niteliği korunacak alan ve sazlık-bataklık alanlarını bünyesinde barındırmaktadır. T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 1/25 000 ölçekli 2020 yılı Çevre Düzeni Planı bunu gözler önüne sermektedir (Şekil 5.9.1).

Şekil 5.9.1 Sinop il merkezinin 2021 yılına ait arazi kullanımı şeması (URL-5, 2021)

Çalışma alanının genel jeolojik yapısı çalışma alanının imar çalışmaları neticesinde yerleşime açılıp açılmaması yönünden değerlendirilmiştir. Çalışma alanında dört adet formasyon bulunmaktadır (Şekil 5.10.1)



Şekil 5.10.1 Sinop jeoloji haritası (URL-6, 2002)

Kırıntılar (m₂₋₃) formasyonu kaynaklarda Sinop formasyonu olarak geçmektedir (Asan, 2010). Sinop'un büyük bir bölümü Sinop formasyonu ile örtülüdür. Bu formasyonun yüzeyleme veren birimleri yerleşim yeri açısından uygun olan alanlar olarak değerlendirilebilir. Ancak bu alanlarda yapılaşmaya açılmadan önce detaylı zemin etüt çalışmaları yapılarak zemin özelliklerinin belirlenmesi de gerekmektedir. Çalışma alanımızdaki Osmaniye ve Ordu Mahalleleri bu formasyon üzerinde bulunmaktadır.

Volkanitler ve Sedimenter Kayalar (k₂s) formasyonu Gedik vd. (1981) tarafından Bedire Kaya formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bu bölge de yerleşim yeri açısından uygun olan alanlar olarak değerlendirilebilir. Ancak bu alanlarda zemin iyileştirme çalışmalarının yapılması bazen zorunlu olabilmektedir. Bu formasyon çalışma alanında özellikle Boztepe yarımadasında görülmektedir. Ada, Zeytinlik, Camikebir, İncedayı, Kaleyazısı, Yeni, Kefevi ve Meydankapı mahalleleri bu formasyon üzerinde bulunmaktadır.

Ayrılmamış Karasal Kırıntılar (pl) formasyonu kaynaklarda Kale formasyonu olarak geçmektedir. Bu formasyon çok farklı jeolojik özellik gösteren kumtaşlarından oluşmuştur. Bu bölge yerleşim yeri açısından uygun olan alanlar olarak değerlendirilmemektedir. Ancak bu alanlarda yapılacak zemin iyileştirme çalışmaları ile bu alanlar yerleşim yeri alanları olarak değerlendirilebilir.

Asan (2010)'a göre Ayrılmamış Kuvarterner (Q) formasyonu kaynaklarda Alüvyon olarak geçmektedir. Bu formasyon akarsu çökelleri ile meydana gelmiştir. Alüvyonal çökellerin yüzeyleme verdiği alanlar yerleşim yeri açısından riskli bölgelerdir. Ancak bu alanlarda yapılacak zemin iyileştirme çalışmaları ile yeterli mukavemet değerlerine ulaşırsa, bu alanlar yerleşim yeri alanları olarak değerlendirilebilir.

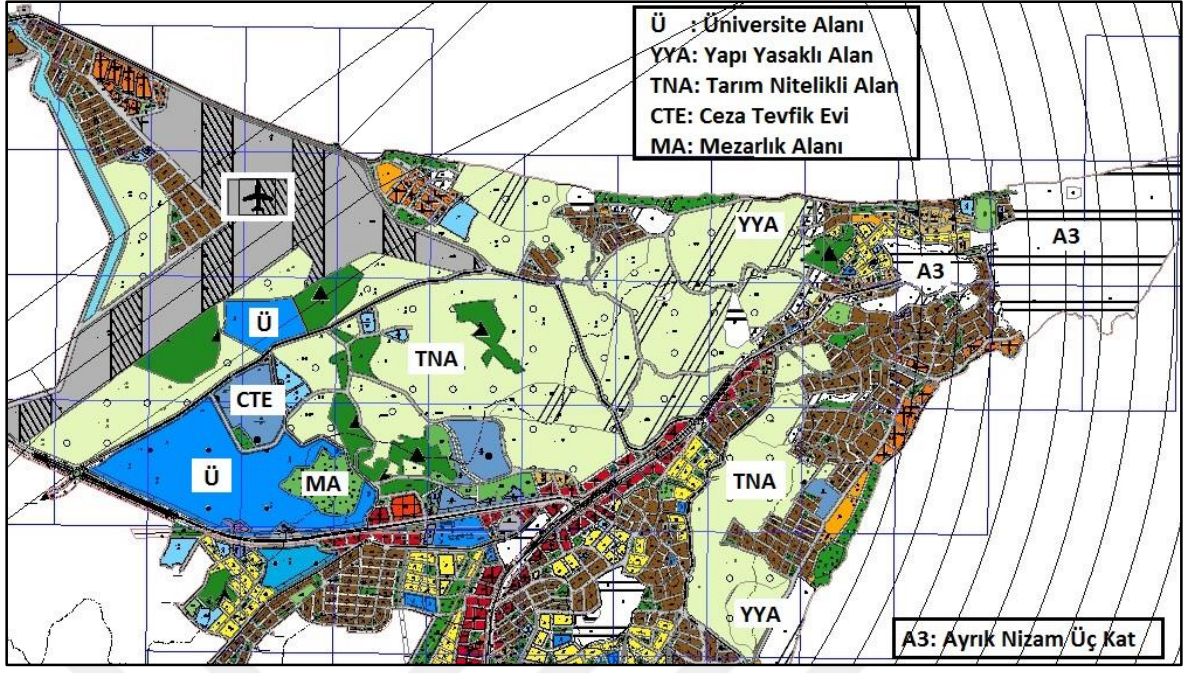
Çellek (2013), Sinop il merkezi ile Gerze arasında yaptığı heyelan duyarlılık analizi çalışmasının sonuçlarına dayanarak Sinop ilinde çalışma alanımıza karşılık gelen bölgede jeoteknik parametreler ışığında özellikle ilin kıyıda uzak yüksek kesimlerinin yerleşime daha uygun olduğunu, denize yakın kıyı kesimlerin yerleşime açılmasının riskli olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte üretmiş olduğu heyelan duyarlılık haritasında yerleşime uygun yüksek potansiyelli olan yerlerin kıyıda uzak iç bölgeler olduğu görülmektedir. Bu sonuç yazarın yukarıdaki söylemlerini desteklemektedir.

5. 11. İmar Planı

İmar planları kentsel alanlarda arazi kullanımlarını belirlemekte kullanılan günümüzdeki en etkili yöntemdir. İmar planları kırsal alandan kentsel alana kontrollü ve sağlıklı arazi dönüşümlerinin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Kırsal alandan kentsel alana geçerken konut alanları, kamu tesis alanları, yol ve yeşil alanlar bu planlarla belirlenmektedir.

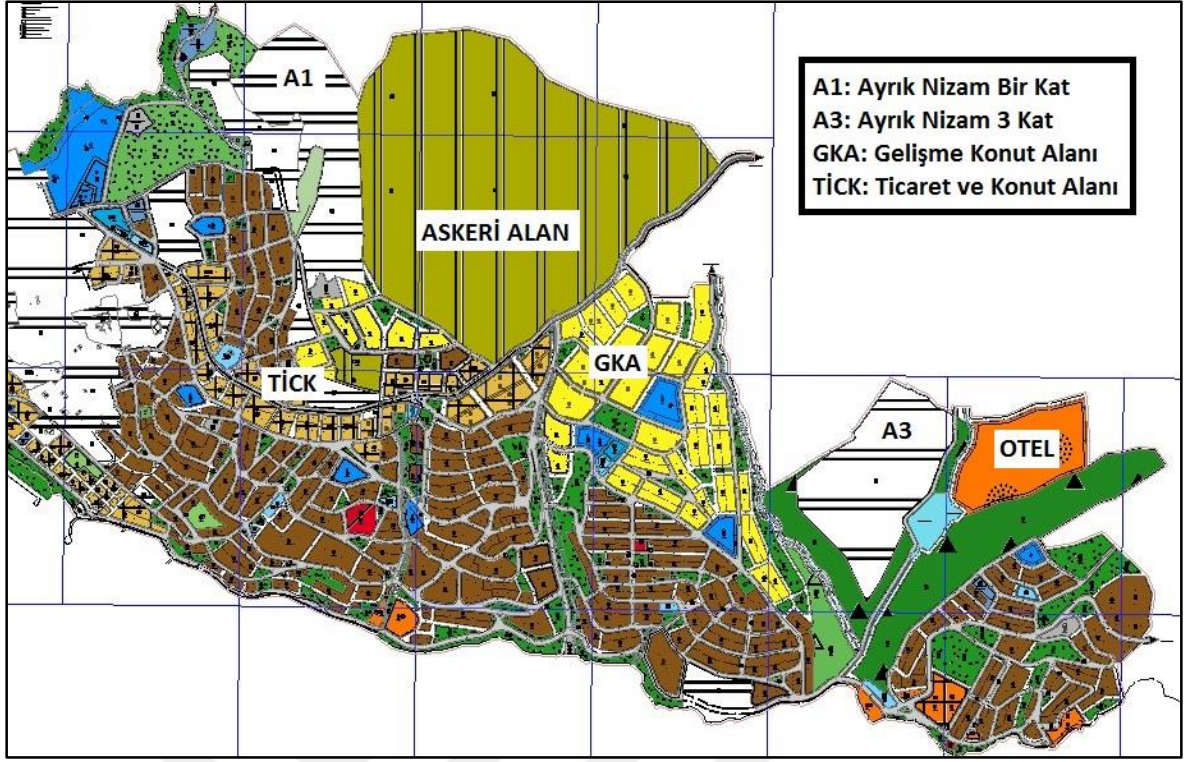
Bilindiği üzere Osmaniye, Bostancılı, Ordu ve Korucuk köyleri 2016 yılında mahalle yapılmasına karar verildi. Bu mahallelerin yapılaşmaya açılması için 2016 yılında bir imar planı yapıldı. Ancak yapılan itirazlar sonucu imar planı yürürlüğe girememiştir. Bu durum bu mahallelerin yapılaşmaya açılmaması yönüyle sevindiricidir. Bu mahallelerde arazi kullanımı yani yapılaşma faaliyetleri kamu kurumları hariç beklenenden az düzeyde kalmıştır.

Henüz yürürlüğe girmemiş olsa da sonuçlanması beklenen yeni imar planı T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 1/25 000 ölçekli Çevre Düzeni Planı (Şekil 5.9.1) ile uyum içinde olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 5.11.1). Bu durum arazi kullanımı ve çevresel etkileri açısından olumlu bir gelişmedir.



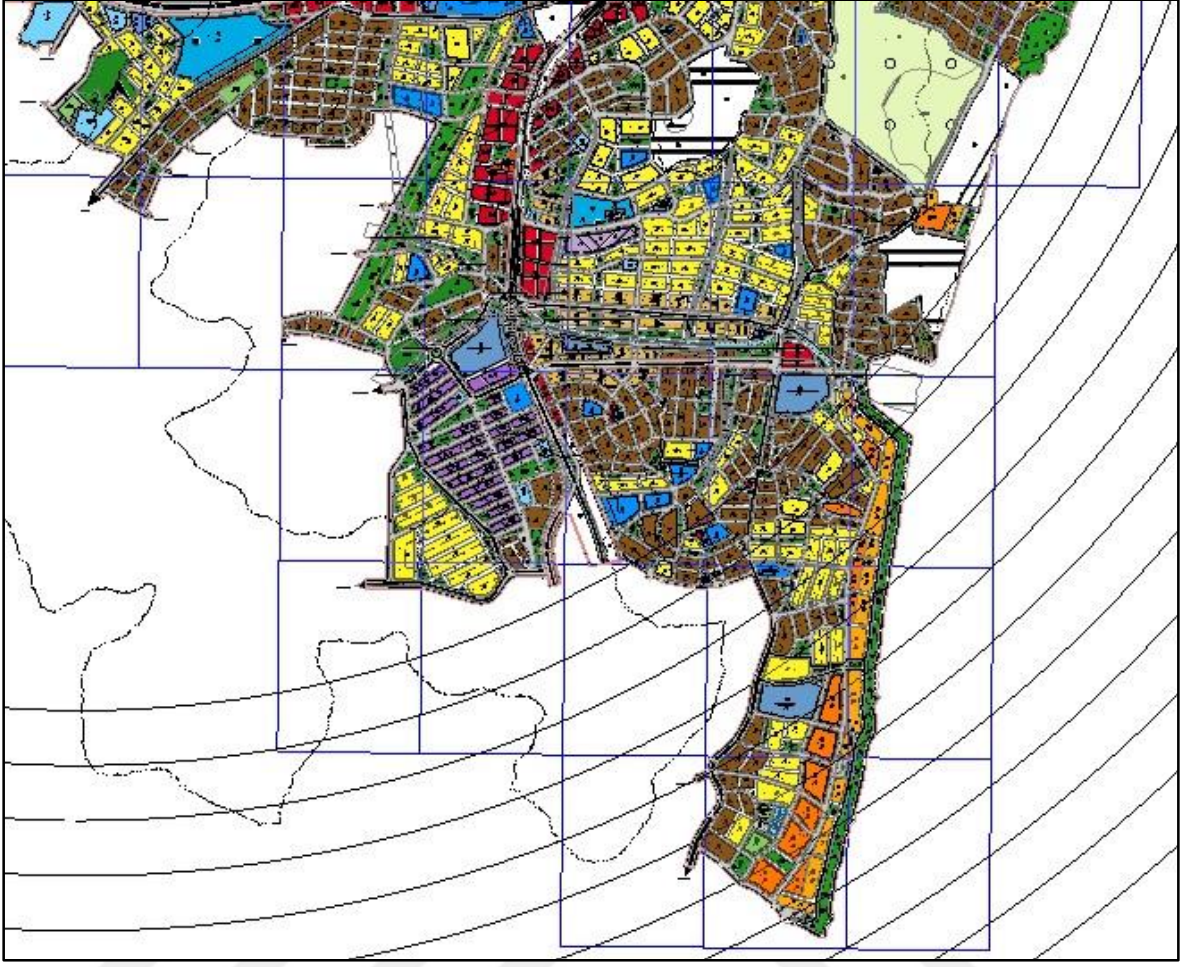
Şekil 5.11.1 Sinop yeni imar planı (Batı kesimi)

Şekilden görüldüğü üzere çevre düzeni planında tarımsal niteliği korunacak alanlar imar planında da tarım nitelikli alanlar olarak düzenlenmiştir. Bununla birlikte çevre düzeni planında sulak ve sazlık olarak gösterilen ve aynı zamanda tarımsal niteliği korunacak alanlar, imar planında tarımsal niteliği korunacak ve yapı yasaklı alanlar olarak sınırlandırılmıştır. Eski ve aktif heyelanların bulunduğu Gelincik Mahallesi ayrık nizam üç kat yapılaşma ile sınırlandırılmıştır. Böylece yüksek katlı yapıların ve heyelan oluşumlarının getireceği risklerden kaçınılmıştır. Bu bölgenin daha çok Üniversite ve kamu alanlarına ayrıldığı açıktır. Bununla birlikte üniversite ve kamu alanların cazibe etkisinin olumsuz etkilerini gidermeye yönelik bir düzenlemeyi de barındırmaktadır. İmar planının bölgenin bolca yeşil ve yeterince orman alanı içermesini garanti altına alacağı muhtemel gözükmemektedir. İmar planında yapılaşmalara Osmaniye ve Ordu mahallerinde yer verilmiştir. Yapılaşma alanlarının şehri Samsun ve Ayancık ilçesine gelecekte ise Kastamonu, Bartın ve Zonguldak' a bağlayacak karayolu civarında olması birçok yönüyle uygun görünmektedir.



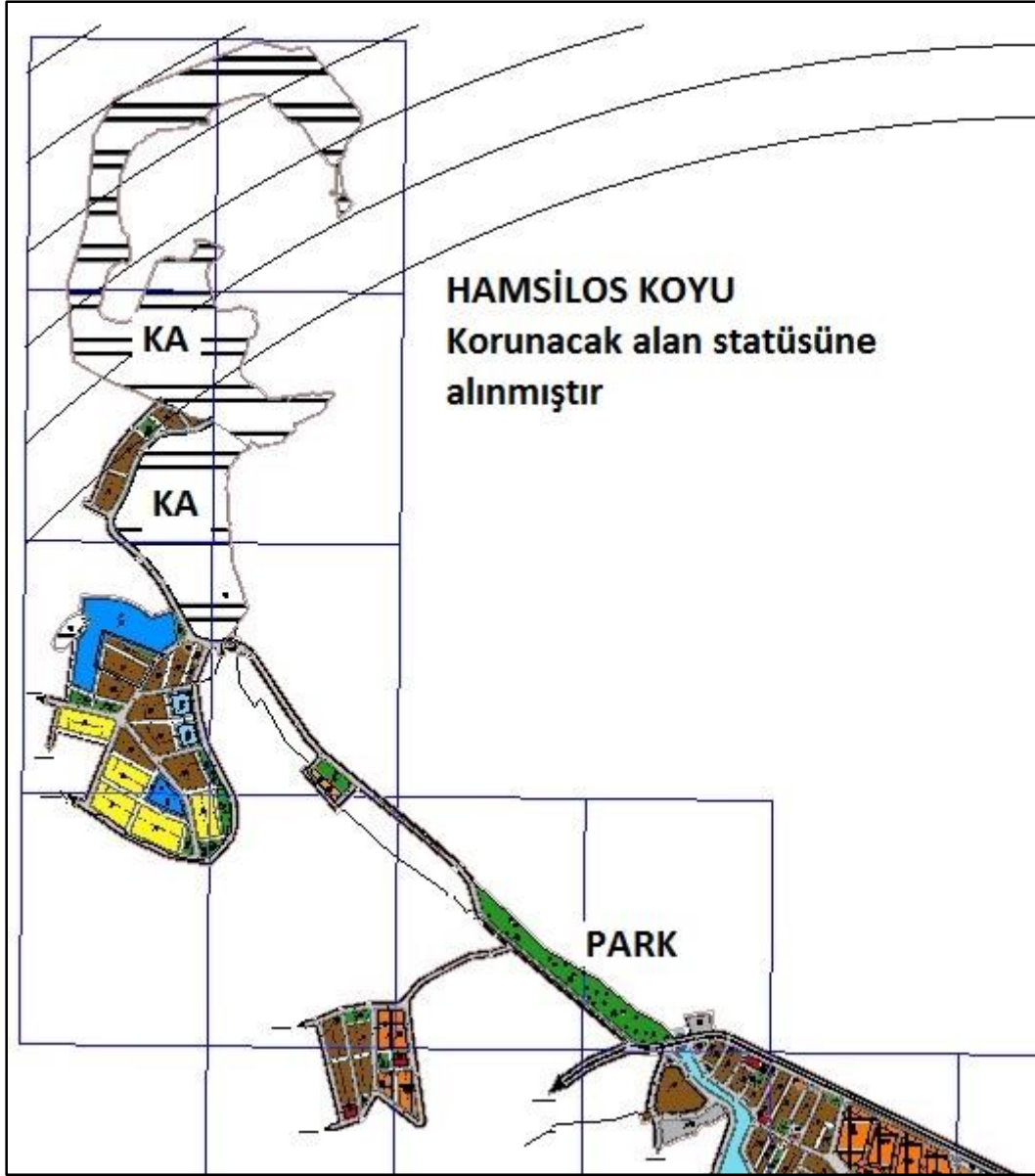
Şekil 5.11.2 Sinop yeni imar planı (Ada kesimi)

Şekilden görüldüğü üzere Sinop yeni imar planında Ada Mahallesi ve Zeytinlik Mahallesi'nde yeni alanların imara açılması öngörülmüştür. Ada Mahallesi'nin üst kısmında uzun bir şerit biçiminde yeni ticaret ve konut alanları üretilmiştir. Aynı zamanda adanın doğusunda gelişme konut alanları için yer bırakılmıştır. Sinop bir turizm şehridir. Adanın en doğusunda turizme katkı verebilecek bir otel alanına da yeni imar planında yer verilmiştir. Adada yüksek katlı yapılaşma yeni imar planı ile sınırlandırılmıştır. Bu da sevindirici bir durum oluşturmuştur. Yeni imar planından anlaşıldığı üzere ada mahallesi geniş bir yol ağına kavuşacaktır.



Şekil 5.11.3 Sinop yeni imar planı (Osmaniye ve Ordu Mahallesi)

Sinop yeni imar planının bütüncül olarak içeriğine bakıldığında yerleşim yükünün büyük kısmının Osmaniye ve Ordu Mahallelerine yüklendiği görülmektedir. Bununla birlikte düşük katlı yapılaşmanın imar planına işlendiği gözden kaçmamaktadır. Ordu Mahallesinin sahil kesiminin neredeyse tamamı park alanı, bisiklet yolu, günübirlik kamp alanları gibi sosyal donatılarla bezenmiş olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 5.11.4 Sinop yeni imar planı (Aklıman kesimi)

Türkiye'nin tek fiyordu, dünyada ise kendiliğinden oluşan ilk koy olma özelliği taşıdığı bilinen Hamsilos Koyu ve Aklıman sahil şeridi yeni imar planında tamamen koruma altına alınmıştır.

Genel itibariyle değerlendirildiğinde Sinop yeni imar planı plansız kentleşme imajını yıkacak gibi görünmektedir. Şehir alçak katlı yerleşim alanları, engelsiz kıyı alanları vs. ile görüntü kirliliği imajını silecek ve bir turizm kenti imajı kazanacağı açıktır. Yeni imar planı ile şehir geçmişte olduğu gibi gelecekte de doğal çevrenin (orman, tarım, kıyı alanları) korunduğu bir şehir olarak anılacak gibi görülmektedir. Yeni imar planı ile şehrin biyolojik çeşitliliği ve habitat zenginliğinin korunabileceği aşikârdır. Yeni imar planında Sinop şehri medeniyetin kuşkusuz en önemli göstergesi olan ve kendine yakışan

geniş yollara da sahip olacaktır.



6. SİNOP İL MERKEZİNİN ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Yeryüzünde meydana gelen değişimleri izleme çalışmaları çok farklı amaçlara yönelik olarak yıllık, haftalık, günlük ve hatta saatlik olarak uydu görüntüleriyle izlenebilir. Kentsel gelişim sürecinde meydana gelen arazi kullanım değişimleri bir anda ortaya çıkmaz, uzun zamana bağlı olarak gelişir. Bu manada arazi kullanımı değişimi çalışmalarında uzun yıl aralıklı görüntüler ile zamana bağlı değişim analizleri yapmak daha uygun görülmektedir. Bir arazi parçasının doğru amaçlarla kullanılıp kullanılmadığı, arazi kullanım değişimi çalışmaları ile tespit edilebilir. Örneğin şehircilik çalışmalarında yapılaşmaların plana uygunluğu bu çalışmalar ile kontrol edilebilir ve kaçak yapılaşmalar engellenebilir. Bununla birlikte arazi kullanım değişimi çalışmaları ile kentsel gelişimin planlaması, izlenmesi ve dönüşümü için stratejiler geliştirilebilir.

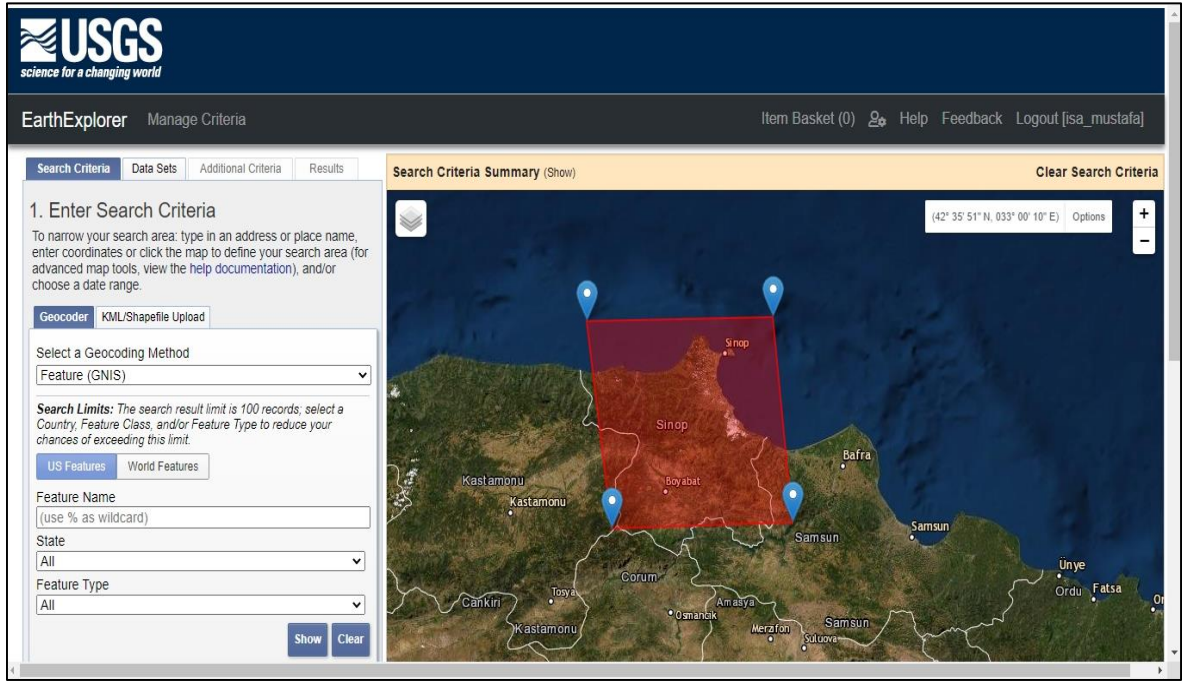
Sinop il merkezindeki arazi kullanım değişimlerinin belirlenebilmesi için, çalışmada 2013 ve 2021 yıllarına ait uydu görüntüleri kullanılmıştır. İl merkezindeki anlamlı nüfus yoğunluğu artışının dikkate değer biçimde bu zaman diliminde artmaya başlaması 2013 yılının başlangıç olarak seçilmesinin nedenidir. Amaç 2013 ve 2021 yılları arasında gerçekleşen arazi kullanım değişiminin şehrin gelişimine olumlu veya olumsuz çevresel etkilerini analiz etmektir.

Uydu görüntüleri LANDSAT TM8 uydusu görüntüleridir. LANDSAT TM8 uydusu LANDSAT uyduları programındaki son uydudur ve 2013 tarihinde fırlatılmıştır. Yerden 705 km yükseklikteki yörüngesinde bir turunu 16 günde tamamlamaktadır. Görüntü büyüklüğü 185x185 km genişliğindedir ve 15 ila 100 m arasında alansal çözünürlüğe sahiptir.

LANDSAT TM8 uydusunda OLI (Operational Land Imager: Hareketli Arazi Görüntüleyici) ve TIRS (Thermal Infrared Sensor: Termal Kızılötesi Algılayıcı) olmak üzere iki algılayıcıya sahiptir. Bu algılayıcılar sayesinde özellikle kentlerdeki yapılaşma faaliyetleri izlenebilir, bitkiler ve toprak ayırımı yapılabilir, ormanlık ve yeşil alanlar tespit edilebilir, kıyı çizgileri tespit edilebilir ve haritalanabilir, farklı bitki türleri tespit edilebilir ve rekolte tahminleri yapılabilir, canlı bitkilerin yeşil bölümleri fark edilebilir, bitki miktarları hesaplanabilir, Kurak ve sulak alanlar belirlenebilir, jeotermal alanlar bulunabilir, yeraltı doğal kaynakları tahmin edilebilir, toprak ve bitkilerdeki su miktarı saptanabilir. Bu özellikleri ile LANDSAT TM8 uydu görüntüleri bu tez çalışmasındaki

amaca ulaşmak için fazlası özelliklere sahiptir.

Sinop ilini kapsayan LANDSAT TM8 uydu görüntüleri <http://earthexplorer.usgs.gov/> adresinden LANDSAT TM8 arşivinden 2013 ve 2021 yıllarına ait olarak **TIFF** formatında indirilmiştir (Şekil 6.1). Görüntüler akademik üyelik yoluyla ücretsiz temin edilmiştir.



Şekil 6.1 LANDSAT uydu görüntüsü indirme ortamı

Uydu görüntüsü seçimi yapılırken çözünürlükten ve farklı sensör tiplerinden kaynaklanan hatalarından kaçınmak için aynı çözünürlüğe sahip ve aynı sensör tipini kullanan uydulara ait görüntülerin temini tercih edilmiştir. Değişim izleme farklı yıllara ait görüntüler gerektirdiğinden mevsimsel hataların azaltılabilmesi için aynı zamana denk gelen görüntüleri kullanmak uygun görülmüştür (Tablo 6.1).

Tablo 6.1 LANDSAT Uydu görüntülerinin özellikleri

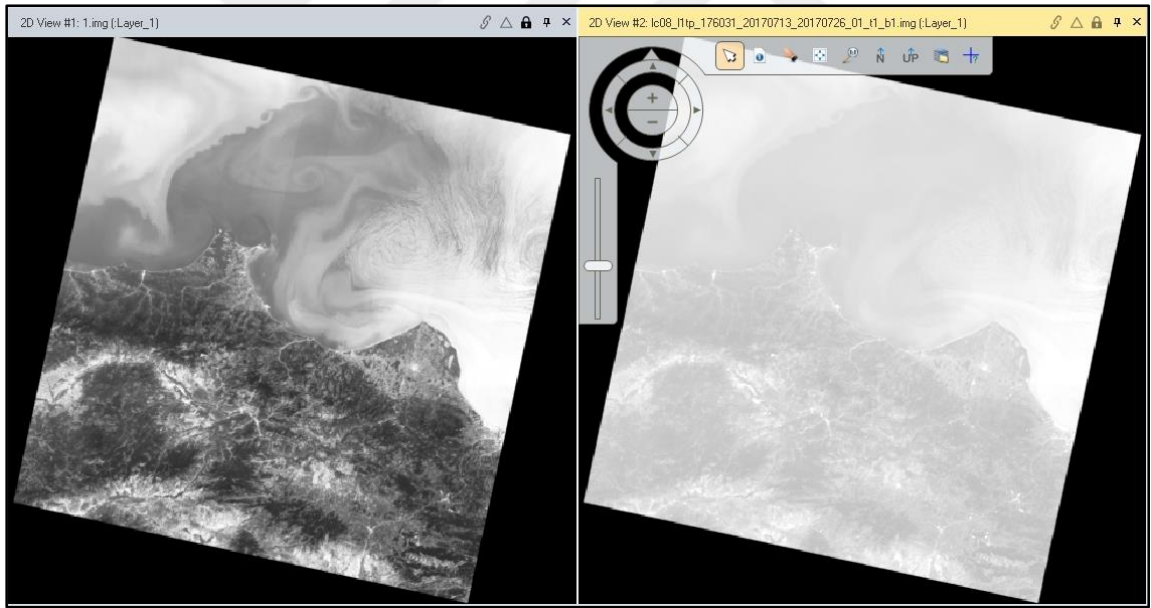
UYDU	TARİH	ÇÖZÜNÜRLÜK
LANDSAT 8 TM	31 Mayıs 2013	30 m
LANDSAT 8 TM	05 Mayıs 2021	30 m

Uydu görüntülerinin üzerinden amaca uygun çıkarımlar yapılabilmesi için öncelikle ham halde bulunan görüntülerin işlenmeleri gereklidir. Bu tez çalışmasında görüntülerin

işlenmesi için ERDAS IMAGINE kullanılmıştır.

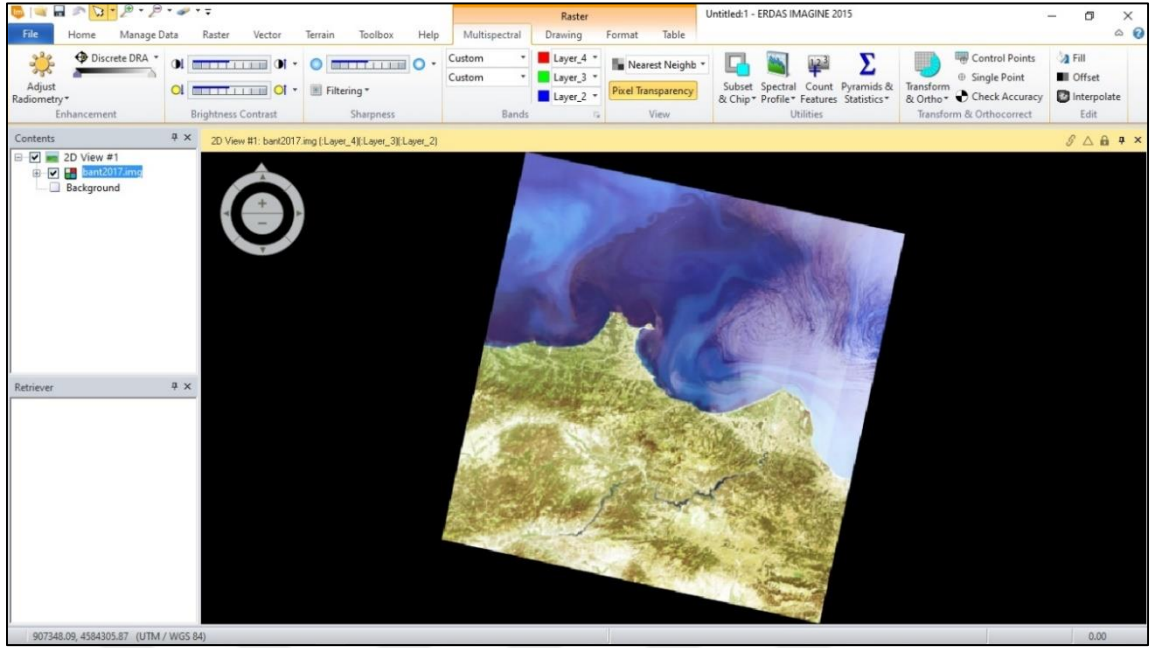
ERDAS IMAGINE, bir raster grafik editörü ve uzaktan algılama uygulamasıdır. Öncelikle jeo-uzamsal tarama veri işlemeyi hedefler ve kullanıcının Coğrafi Bilgi Sistemlerinde veya CAD yazılımında kullanılmak üzere dijital görüntüleri hazırlamasına, görüntülemesine ve geliştirmesine olanak tanır. Kullanıcının bir görüntü üzerinde çok sayıda işlem gerçekleştirmesine ve belirli coğrafi sorulara yanıt üretmesine olanak tanıyan bir araç kutusudur. Yani kısaca bir görüntü işleme yazılımıdır.

TIFF formatındaki görüntüler ham görüntüdür. TIFF formatındaki görüntüler işlenebilmeleri amacıyla öncelikle IMG formatına dönüştürülür. IMG uzantılı görüntüler ERDAS IMAGINE yazılımını kullanarak Radiometric Histogram Equalization yöntemi ile histogram eşitleme işleminden geçirilmiştir (Şekil 6.2). Radyometrik düzeltme ile görüntü üzerindeki atmosferik etkiler giderilir. Böylece resim üzerindeki renk dağılımı bozuklukları giderilir. Yani diğer bir deyişle amaç resimleri netleştirmektir.



Şekil 6.2 Histogram eşitleme (Sol resim ham görüntüdür)

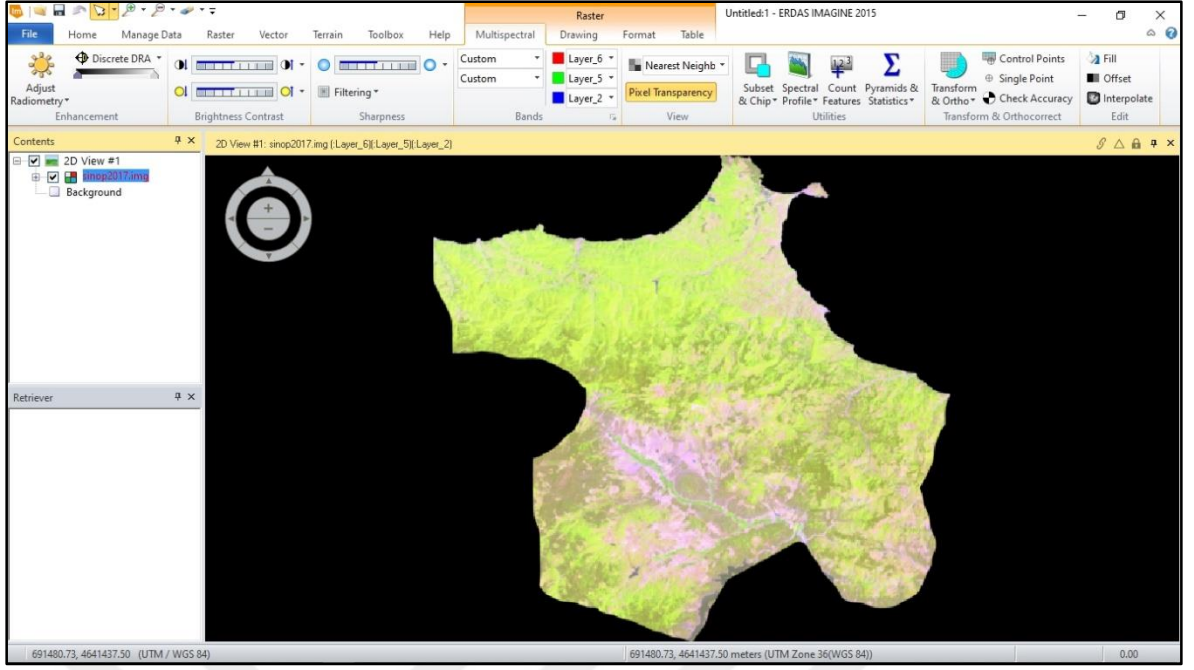
LANDSAT TM8 uydusu genel bir deyimle **görünür, yakın infrared (kızılötesi), kısa dalga infrared ve termal infrared** bant aralıklarında görüntü almaktadır. Bu farklı bant aralıklarında çekilen görüntülerin birleştirilmesi gereklidir. Uydu görüntüleri bu amaçla histogram eşitleme sonrası bant birleşimi (Layer Stack) işlemine tabi tutulmuştur. Bu işlem sonucunda Multispectral (Çok Bantlı) özelliğe sahip olan IMG formatında bir renkli görüntü elde edilmiştir (Şekil 6.3).



Şekil 6.3 Multispectral renkli uydu görüntüsü

Yukarıdaki şekilde görüldüğü üzere tek bir LANDSAT TM8 OLI/TIRS uydu görüntüsü doğu batı yönünde 185 km’lik bir genişlikte kuzeyden güneye doğru taranmış çok büyük bir alanı kapsayabilmektedir. Bu uydu görüntülerinin kullanabilmesi için üretilmiş multispectral görüntüler çalışma alanı olan SİNOP ili ölçüsünde amaca uygun kesilmiştir (Şekil 6.4).

Bu haliyle görüntüler bir projeksiyon sisteminde değildir. Bu durum için görüntüler geometrik düzeltme işlemine tabi tutulur. Geometrik düzeltmede amaç görüntünün yeryüzüne en yakın geometriye dönüştürülmesidir. Bu işlem sonucunda multispectral görüntüler geometrik bozulmalardan (distorsiyon) arındırılır. Çalışma kapsamında uydu görüntüleri **Universal Transverse Mercator Projeksiyonunda** (Gauss-Kruger projeksiyonu esas alınmış), **Dilim numarası 38** ve **WGS 84 Datumunda** (Koordinat sistemi) geometrik düzeltmeleri yapılmış vaziyette planlanan analizler için hazır hale getirilmiştir.



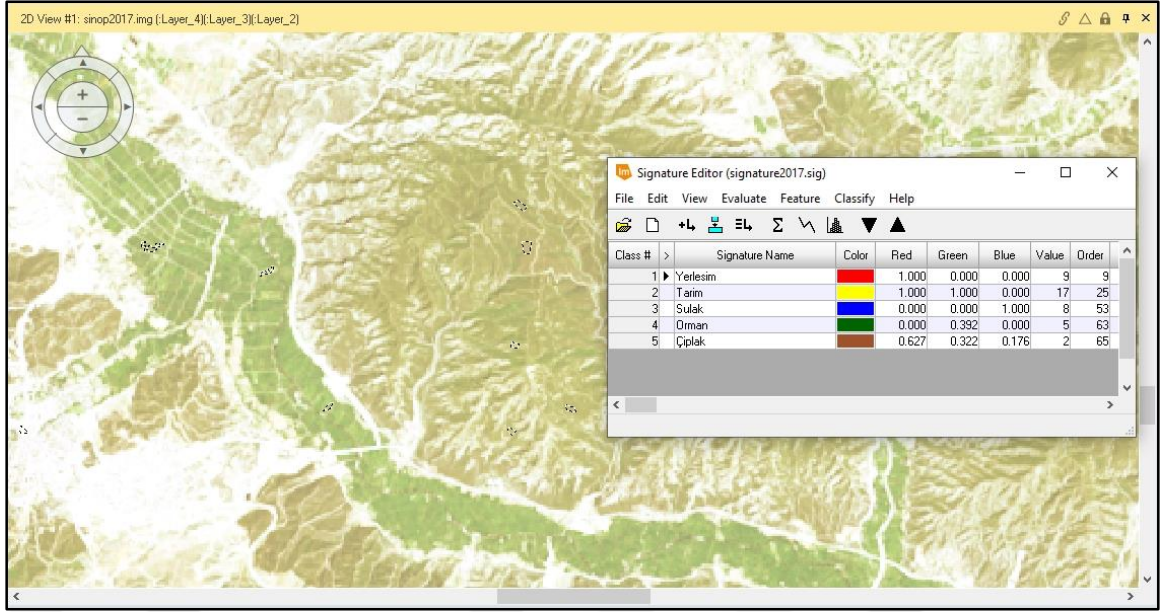
Şekil 6.4 Kesilmiş multispectral renkli uydu görüntüsü

Projeksiyon sisteminde tanımlanmış uydu görüntüleri üzerinden çıkarımlar yapmak artık mümkün hale gelmiştir. Multispectral uydu görüntüleri üzerinden analiz yapmak için bu aşamada ArcGIS yazılımı kullanılmıştır.

ArcGIS yazılımı uydu görüntüsü, harita ve coğrafi bilgiler ile birlikte çalışmamıza olanak sağlayan bir sistemdir. Özellikle tematik haritaları vektör haritalara çevirmede ve belirlenen sınıfların alan hesaplamalarında kullanılabilir. Uydu görüntülerinden temin edilen veri ve bilgilerle haritaların oluşturulması ve coğrafi bilgilerin kullanılabilir hale getirilmesine yardımcı olan bir yazılımdır.

ArcGIS yazılımı kullanılarak projeksiyon sisteminde tamamlanmış görüntüler üzerinde çıkarımlar yapmak için sınıflandırma işlemi yapılmalıdır. Sınıflandırma aslında bir karar verme işlemidir. Görüntü sınıflandırma işleminde amaç, bir görüntüdeki bütün pikselleri arazide karşılık geldikleri sınıflar veya temalar içine otomatik olarak atamak, yerleştirmektir. Diğer bir anlamda görüntüdeki objelerin ayrıştırılmasıdır. Sınıflandırma ile görüntüdeki objeler, belirlenen sınıflara ayrılarak tanımlanırlar.

Bu çalışmada uygulamada en çok kullanılan ve istatistiksel bir temele dayanan **Maximum Likelihood** (maksimum olasılık, olabilirlik) yöntemi kullanılarak kontrollü sınıflandırma yapılmıştır (Şekil 6.5).

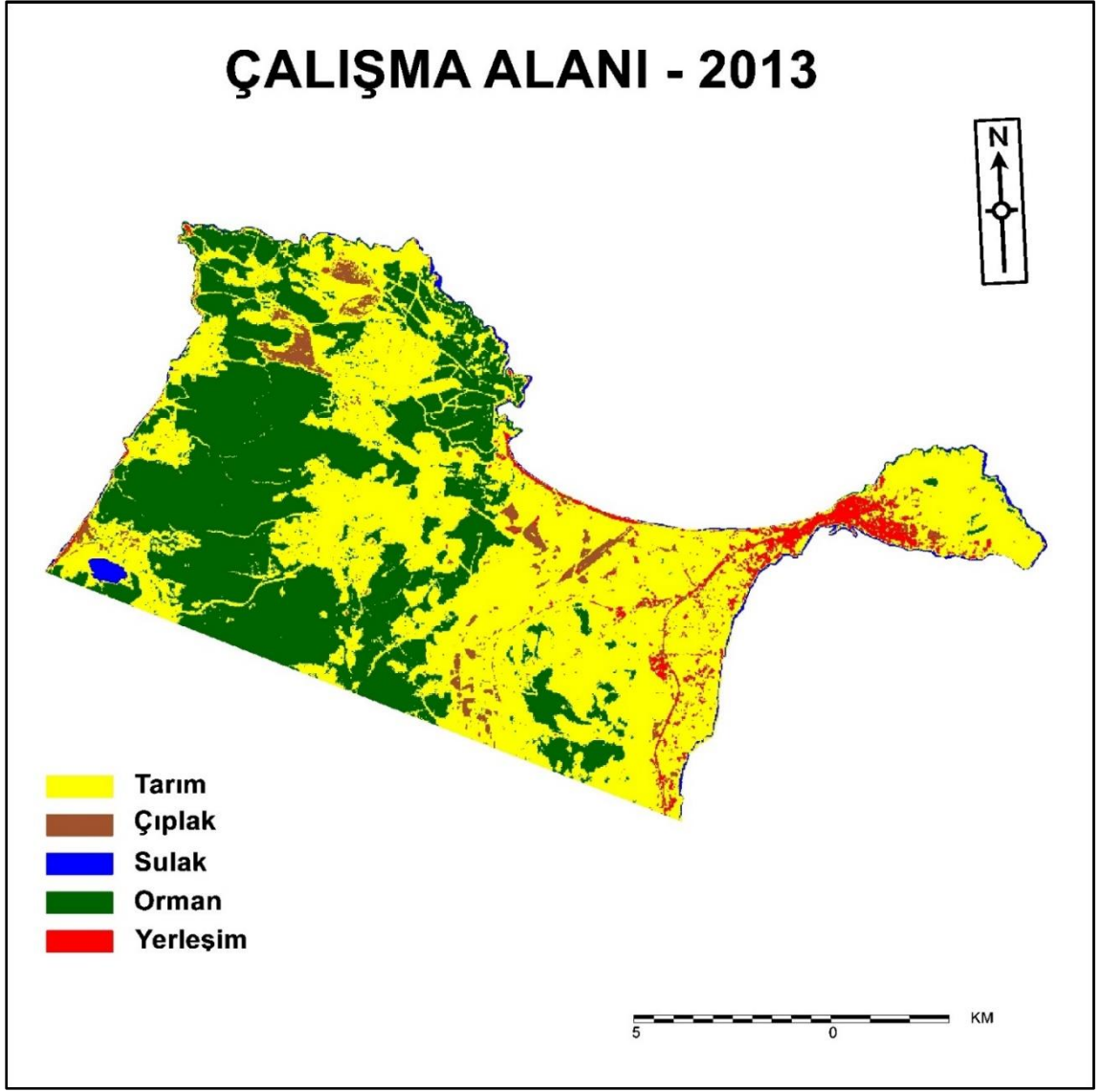


Şekil 6.5 Kontrollü sınıflandırma

Çalışmada Sinop ili merkez ilçede arazi kullanım değişiminin izlenmesi için çok etkili olabileceği düşünülen beş sınıf kullanılmıştır. Bu sınıflar aşağıda sıralanmıştır.

- Yapay (Yerleşim) alanlar,
- Tarım (Yeşil) alanları,
- Orman alanları,
- Çıplak alanlar
- Sulak alanlar

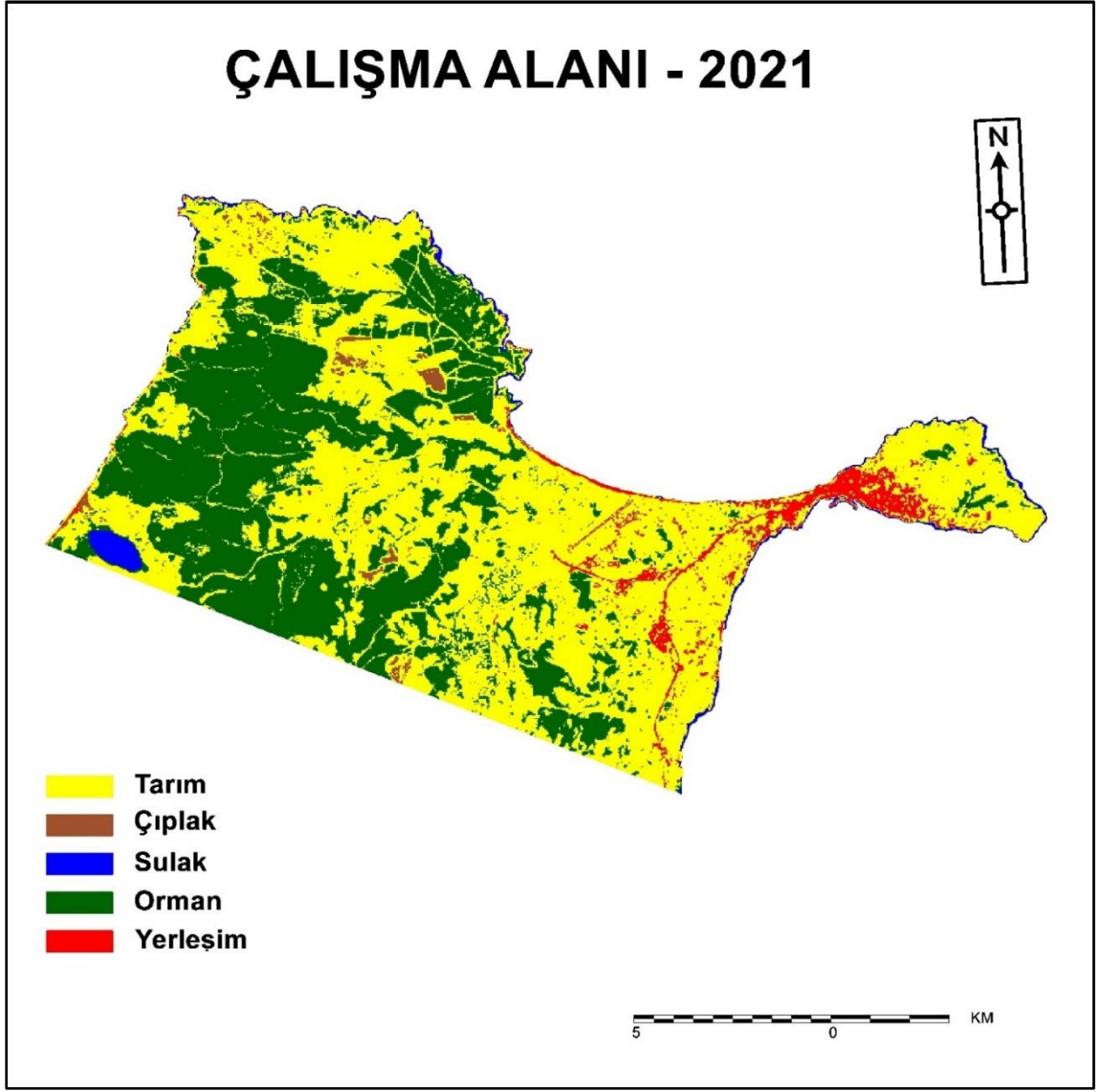
Kontrollü sınıflandırma işlemi ardından Sinop şehir merkezi çalışma alanı için 2013 (Şekil 6.6) ve 2021 (Şekil 6.7) yıllarına ait Arazi Kullanım Haritaları oluşturulmuştur. Ardından 2013 (Tablo 6.2) ve 2021 (Tablo 6.3) yıllarına ait görüntüler için doğruluk analizleri yapılmıştır.



Şekil 6.6 Sinop il merkezi 2013 yılı çalışma alanı arazi kullanım haritası

Tablo 6.2 Sinop il merkezi 2013 yılı çalışma alanı arazi kullanım haritasının doğruluk analizi

2013 YILI KONTROLLÜ SINIFLANDIRMA HATA MATRİSİ VE DOĞRULUK ANALİZİ							
Sınıf Adı	Yapay	Sulak	Tarım	Orman	Çıplak	Satır Toplam	Kullanıcı Doğruluğu (%)
Yapay	16	0	0	4	0	20	80,00
Sulak	0	20	0	0	0	20	100
Tarım	0	0	19	1	0	20	95,00
Orman	0	0	0	20	0	20	100
Çıplak	0	0	0	0	20	20	100
Sütun Toplam	16	20	19	25	20	100	
Üretici Doğruluğu (%)	100	100	100	80	100	Toplam Doğruluk % 95,00	
Kappa (k)	0,7619	1,0000	0,9383	1,0000	1,0000	0,9375	



Şekil 6.7 Sinop il merkezi 2021 yılı çalışma alanı arazi kullanım haritası

Tablo 6.3 Sinop il merkezi 2021 yılı çalışma alanı arazi kullanım haritasının doğruluk analizi

2021 YILI KONTROLLÜ SINIFLANDIRMA HATA MATRİSİ VE DOĞRULUK ANALİZİ							
Sınıf Adı	Yapay	Sulak	Tarım	Orman	Çıplak	Satır Toplam	Kullanıcı Doğruluğu (%)
Yapay	19	0	0	0	1	20	80,00
Sulak	0	20	0	0	0	20	100
Tarım	0	0	18	0	2	20	95,00
Orman	0	0	1	19	0	20	100
Çıplak	0	0	1	0	19	20	100
Sütun Toplam	19	20	20	19	22	100	
Üretici Doğruluğu (%)	100	100	88,89	95,00	86,36	Toplam Doğruluk % 93,00	
Kappa (k)	0,9383	1,0000	0,7561	0,9375	0,9359	0,9127	

Sınıflandırma sonuçlarının doğruluğunun belirlenmesi, elde edilen sonuç bilgilerin kalitesi ve kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Sınıflandırılan görüntünün görsel olarak denetlenmesi yanıltıcıdır. Sınıflandırılmış görüntüde “doğruluk analizi” mutlaka yapılmalıdır.

Doğruluk analizi sonuçları üretilen arazi kullanım haritasının ne kadar işe yararlı olabileceğini bildirir. Kontrollü sınıflandırma hata matrisindeki üretici doğruluğu, yapılan sınıflandırmanın örnekleme verilerini ne kadar doğrulukla sınıflandırdığını gösterir.

Kontrollü sınıflandırma hata matrisindeki kullanıcı doğruluğu, yapılan sınıflandırma işleminin her bir sınıf için ne kadar doğru çalıştığını ifade eder. Hem üretici doğruluğu hem de kullanıcı doğruluğunu temsil eden % 80 ve üzeri değerler sonuçların oldukça iyi olduğuna işaret eder.

Kappa değeri 0 (Sıfır) ile 1 (bir) arasında değişen bir değerdir. Bu değer genel manada sınıflandırma tekniği ve işleminin yapılan çalışma bağlamında istatistiki olarak ne kadar yüksek bir olasılıkla doğru sonuç ürettiğini gösterir. Kappa değeri için % 80 ve üzeri değerler sınıflandırma tekniğinin sağlıklı çalıştığını gösterir.

Arazi kullanım haritaları kentsel gelişim süreçlerinin anlaşılması, planlanması, uygulaması ve karar verilmesi aşamalarında en temel, hızlı, güvenilir ve kullanışlı veri kaynaklarından birisidir. Bir şehre ait mevcut arazi kullanımı ve bu arazi kullanımında

meydana gelen değişimlerin yönü, büyüklüğü, miktarı gibi özelliklerin bilinmesi doğru kararlar alabilme ve planlamalar yapabilme açısından hem özel sektör ve hem de kamu kesimi tarafından önemsenir.

Arazi Kullanım Haritaları, arazi kullanım değişimlerinin izlenmesi ve kentsel gelişimin çevresel etkilerini anlamak için de en etkili araçlardan birisidir. Arazi kullanım haritaları görsel olmaları nedeniyle anlaşılması kolaydır. Arazi kullanım haritaları aynı zamanda sayısal haritalar olması nedeniyle haritalardan hızlıca bilgi çıkarmak mümkündür. Arazi kullanım haritaları ile çalışma alanında gerçekleşen kentsel gelişim hareketliliğine ait alansal değişim tabloları oluşturulmuş, 2013 ve 2021 yılları arasındaki alansal değişim miktarları elde edilmiştir (Tablo 6.4).

Tablo 6.4 Sinop il merkezi çalışma alanı arazi kullanımı değişimi

	2013	2021	Fark	2013	2021	Fark
Alan Adı	km ²	km ²	km ²	%	%	%
Yapay (Yerleşim)	5 155	5 856	+ 0,701	3,21	3,64	+ 0,43
Sulak (su)	2 262	3 012	+ 0,750	1,40	1,87	+ 0,47
Tarım (+ yeşil)	89 278	90 095	+ 0,817	55,51	56,48	+ 0,97
Orman	59 829	59 678	- 0,151	37,20	37,11	- 0,09
Çıplak	4 278	1 430	- 2,848	2,66	0,88	- 1,78
Çalışma alanı	~ 160 800 km ²					

2013 ve 2021 yılları arasındaki 8 yıllık süreçte, Sinop il merkezi çalışma alanında yerleşim alanlarının alansal büyüme oranı açısından binde 43'lük bir alan artışı tespit edilmiştir. Bu artış 8 yıllık sürede imara açık ya da kırsal alanlarda toplam 0,701 km²'lik (70 Hektar) bir değişimi göstermektedir. Sinop üniversitesi yeni kampüs binaları, hava alanı ek binaları, cezaevi ek binaları, otogar ek binaları, hastane ek binası gibi büyük kamu bina yatırımları bu alansal artışta önemli bir paya sahip olduğu düşünülmektedir.

Çalışma alanında su alanlarının alansal büyüme oranı açısından binde 47'lük bir alan artışı tespit edilmiştir. Bu artış 8 yıllık sürede toplam 0,750 km²'lik (75 Hektar) bir değişimi göstermektedir. Bu değişimin büyük miktarı Sarıkum Gölü'nün mevsimsel yağışlara bağlı olarak 2021 yılındaki alansal artışından kaynaklandığı varsayılmaktadır.

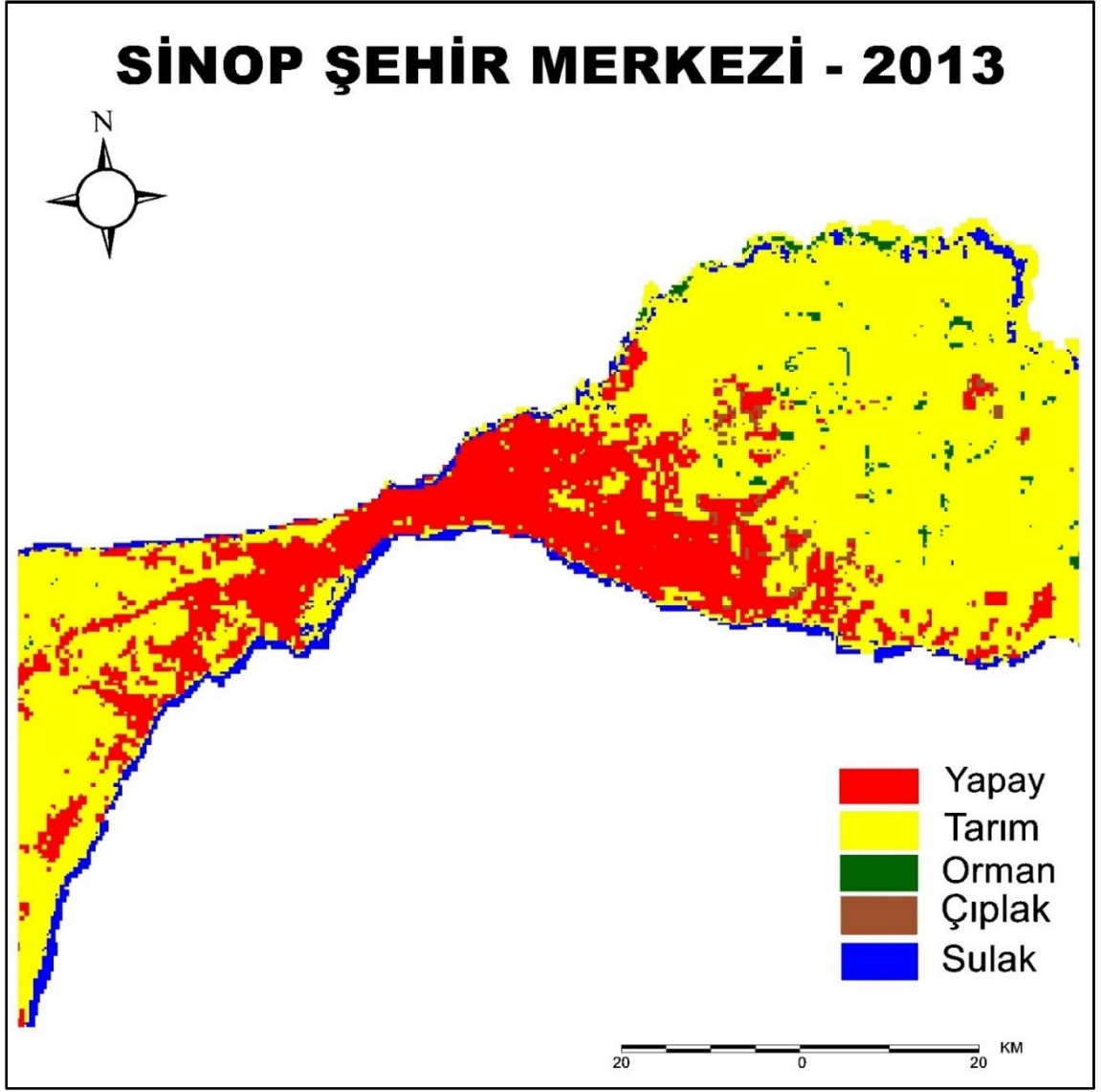
Çalışma alanında tarım alanlarının (+ yeşil alan) alansal büyüme oranı açısından binde 97'lik bir alan artışı tespit edilmiştir. Bu artış 8 yıllık sürede toplam 0,817 km²'lik (82 Hektar) bir değişimi göstermektedir. Tarım alanları artmış gibi gözükse de azalan orman ve çıplak alanlarının tarım alanına ve yeşil alana dönüşmesi bu alansal artışı anlamlı

kılmaktadır.

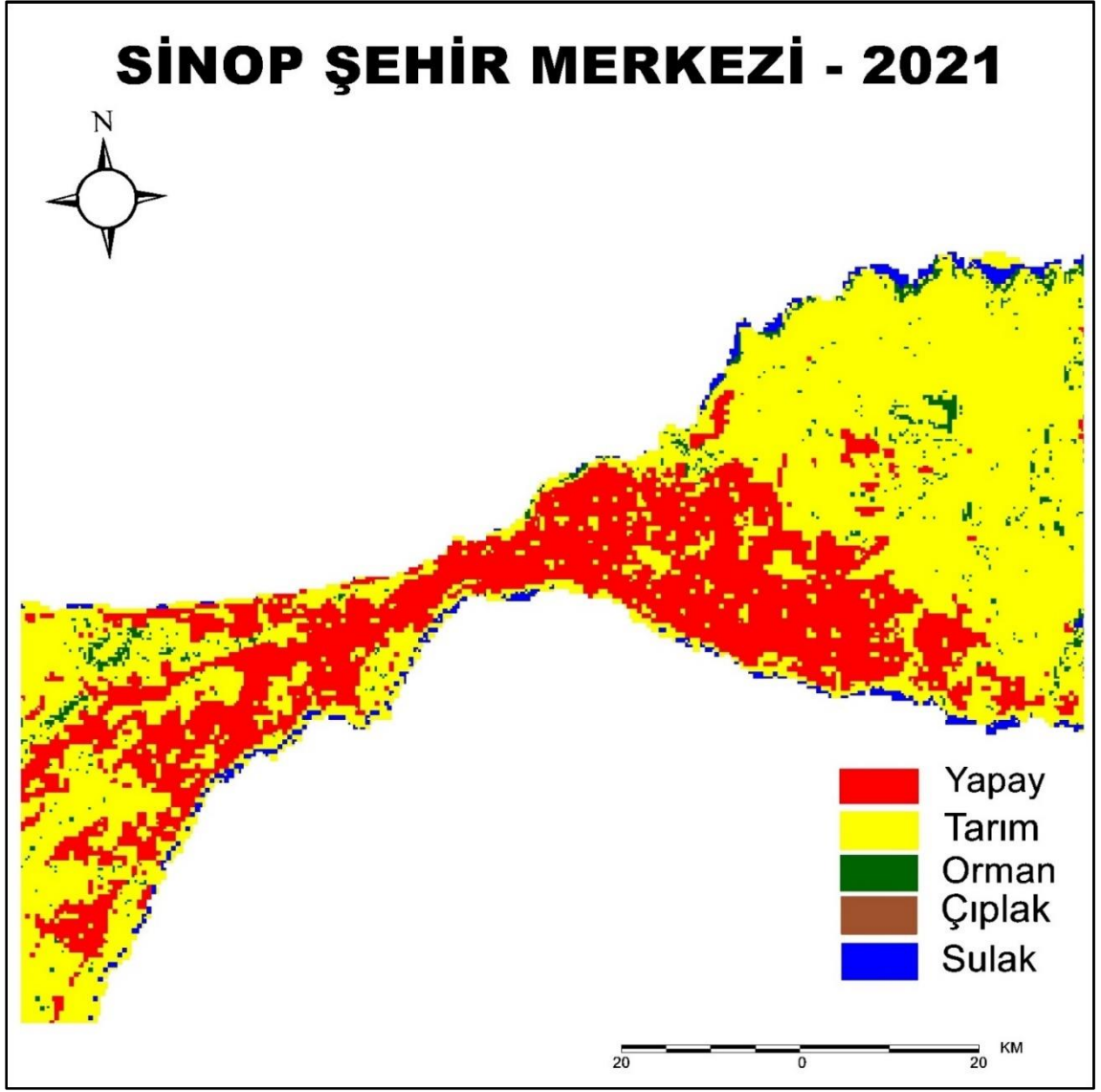
Çalışma alanında orman alanlarının iyi korunduğu söylenebilir. Orman alanlarında alansal büyüme oranı açısından binde -0,09'luk bir alan kaybı tespit edilmiştir. Bu kayıp 8 yıllık sürede toplam -0,151 km²'lik (15 Hektar) bir negatif değişimi göstermektedir. Orman alanlarındaki bu azalma Sinop nükleer santral altyapısı için İnceburun mevkiinde yapılan ağaç kesimi ile açıklanabilir.

Çalışma alanında çıplak alanların alansal büyüme oranı açısından yüzde -1,78'lik bir alan kaybı tespit edilmiştir. Bu kayıp 8 yıllık sürede toplam -2 848 km²'lik (285 Hektar) bir negatif değişimi göstermektedir. Çalışma alanındaki çıplak alanlar bu 8 yıllık süreçte büyük çoğunlukla tarım alanına, yeşil alana ya da konut alanına dönüştürülmüştür.

Yukarıda ortaya konulan verilerle Gelincik Mahallesi ve ADA olarak adlandırılan şehrin tam merkezine bir göz atıldığında şehir halkının büyük çoğunluğunun neredeyse hiç yeşil alan veya orman alanı olmayan bir alanda yaşadığı görülmektedir. Şehir merkezini gösteren 2013 ve 2021 yılı arazi kullanım haritalarına bakıldığında yapılaşmanın hız kesmediği artarak devam ettiği anlaşılmaktadır. (Şekil 6.8 ve Şekil 6.9).



Şekil 6.8 Sinop Boztepe Adası 2013 yılı arazi kullanım haritası



Şekil 6.9 Sinop Boztepe Adası 2021 yılı arazi kullanım haritası

7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sinop il merkezinin kentsel gelişiminin çevresel etkilerinin arazi kullanımı değişimi kapsamında araştırılması bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Sinop il merkezinin kentsel gelişiminin çevresel etkileri; hızlı nüfus artışı, plansız kentleşme, gürültü kirliliği, hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, katı atıklar, heyelanlar, kıyı alanları kullanımı, arazi kullanımı, çevre düzeni planı uyumu, genel jeolojik verilere göre yerleşim ve Sinop yeni imar planının kentsel gelişmeye uygunluğu konularıyla ele alınmıştır.

Nüfus trendi tespiti çalışması ile 2007 yılından itibaren günümüze kadar Sinop şehir merkezinin nüfusunun hızlı bir şekilde arttığı sonucuna varılmıştır. Hızlı nüfus artışının doğrusal biçimde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu zaman diliminde Sinop il merkezinde nüfusun neredeyse % 55 arttığı ortaya çıkmıştır. 2007 ile 2021 yılları arasında Sinop ili merkezinde nüfus artış hızı binde 35 olarak gerçekleşmiştir. 2007 yılında Sinop il merkezinde km^2 'ye düşen insan sayısı 86 iken 2021 yılında km^2 'ye düşen insan sayısı yani nüfus yoğunluğunun 140 olduğu görülmüştür. Bu rakamın 107 olan Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu görülmüş ve orta yoğunluğa karşılık geldiği anlaşılmıştır. Bu değerler merkez ilçenin toplam alanı dikkate alındığında elde edilen rakamlardır. Ancak Sinop merkez nüfusunun büyük çoğunluğu 10 km^2 'lik yapılaşmanın yoğun olduğu sınırlı bir alanda yaşamaktadır. Bu alanda nüfus yoğunluğu 4 510 olarak tespit edilmiştir. Bu değer çok yoğun anlamına gelmektedir. Nüfus yoğunluğu yeni mahalle olan ve daha henüz imara açılmamış Osmaniye mahallesinde 447, Korucuk Mahallesinde 559, Ordu Mahallesinde 332 ve Bostancılı Mahallesinde 205 olarak tespit edilmiştir. Henüz imara açılmamış bu mahallelerin daha şimdiden Türkiye nüfus yoğunluğu ortalamasının üzerinde yoğun olarak nitelendirilebilecek bir nüfus yoğunluğuna sahip oldukları tespit edilmiştir.

2000 yılından itibaren sırasıyla Organize Sanayi Bölgesinin faaliyete başlaması, Sinop Üniversitesinin kurulması, Sinop otogarının açılması, Sinop Havalimanının yeniden hava trafiğine açılması ve ek hizmet binaları ile büyütülmesi, Sinop-Samsun karayolunun ulaşımına açılması ve ek hastane binasının hizmete girmesi Sinop kentinin nüfuslanmasında devlet yatırımlarının ve teşviklerinin etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Sinop üniversitesi kampüs alanı, Havaalanı, Cezaevi, Devlet Hastanesi, Çocuk Sevgi evlerinin aynı bölgede bulunması Şehrin batı yönüne kayması yönünde cazibe merkezi niteliğinde rol oynamıştır.

Sinop Üniversitesi, Sinop kentinin kentsel gelişmesinde sürükleyici değil ama belli bir dönemde hızlı nüfus artışına sebep olması yönüyle tetikleyici rol oynamıştır.

Yapılan literatür araştırması ile Sinop il merkezinin mevcut bir imar planı olmasına rağmen plansız kentleştiği sonucuna varılmıştır. Diğer bir deyişle mevcut imar planının uygulanmasında yeterli hassasiyet gösterilmediği gözlenmiştir. Bununla birlikte yeterli miktarda alanın ihtiyaca binaen zamanında imara açılmadığı da anlaşılmaktadır. Yaklaşık 400 km² alana sahip merkez ilçede nüfusun büyük çoğunluğunun 10 km²'lik sınırlı bir alanda yaşaması plansız kentleşmenin en önemli göstergesi olmuştur. Dramatik olarak nüfusun çokça bulunduğu Gelincik Mahallesi ve şehrin ada kısmındaki mahallelerde yeterli genişlikte yolların bulunmayışı, bitişik nizam yapılar, yüksek katlı binaların varlığı, dar alanda nüfus fazlalığı ve yeşil alan azlığı plansız yapılaşma tespitini haklı çıkarmaktadır. Sinop il merkezinde nüfus artışına paralel gelişen kentsel büyümenin kıyı bölgelerinde yarattığı baskı şehrin kıyı şeridinde bariz görülmeye başlanmıştır. Sinop şehrinin kıyı alanlarının da plansız gelişmeye yani plan dışı yapılaşmaya maruz kaldığı anlaşılmıştır.

Sinop ili ülkemizin önemli bir turizm destinasyonudur. Yaz aylarında Sinop il nüfusunun turizm aktiviteleri nedeniyle mevcut nüfusunun çok üzerine çıktığı görülmüştür. Sinop il merkezinde eğlence yerleri genelde sahil kesiminde yoğunlaşmıştır. Bu kesimler hem yazlık konutların ve hem de yerleşim alanlarının yoğun olduğu alanlardır. Gece geç saatlere kadar devam eden eğlence hayatına bağlı olarak Sinop ilinde olumsuz çevresel etkilerinden biri olan gürültü kirliliğinin oluştuğu tespit edilmiştir. Gürültü şikâyetlerinin büyük oranda eğlenceden kaynaklanan gürültüler hakkında yapıldığı da ortaya çıkmıştır. Günümüzde gürültü sorununu bertaraf etmenin en temel yollarından biri imar planlarının yapımında gürültü haritalarının dikkate alınması olarak görülmektedir. Ancak Sinop bağlamında bakıldığında literatürden de anlaşılabileceği üzere Sinop için bir gürültü haritalaması mevcut değildir. Dolayısıyla gürültü yalıtımı için yeni imar planına her hangi bir katkı verilememiştir.

Sinop il merkezinde özellikle Gelincik Mahallesi ve ada kesimindeki mahallelerde zamanla yüksek katlı ve yoğun bir yapılaşma biçimi belirmiştir. Bu tarz bir yapılaşma Sinop halkının karşı karşıya geldiği çok önemli çevre sağlığı sorunlarından biri olan görüntü kirliliğine neden olmuştur. 2008 yılında yapılan bir meclis araştırma raporuna göre görüntü kirliliği Sinop ilinde birinci derecede öncelikli bir sorun olarak insanların beden ve ruh sağlığını tehdit etmektedir. Buna karşılık yeni imar planında benimsenen

alçak katlı ve ayırık nizam yapılaşma ile bu tür bir sorunun giderilmesine yönelik bir adım atıldığı gözden kaçmamaktadır.

Çevre durum raporlarına göre Sinop il merkezinde su kirliliği ikinci, hava kirliliği üçüncü ve toprak kirliliği beşinci derece öncelikli çevre sağlığı sorununa neden olmuştur. Hava kirliliği için Ercan (2018)'in çevre durum raporlarıyla aynı fikirde olmadığı da görülmüştür. Ercan (2018)'a göre Sinop ili genel olarak temiz bir havaya sahiptir.

Sinop il merkezinin en önemli çevre sorununun katı atıklar olduğu sonucuna varılmıştır. Turizm faaliyetlerinin zirveyi yaşadığı yaz aylarında oluşan katı atık miktarı turizm aktivitelerinin minimuma düştüğü kış aylarında oluşan katı atık miktarına göre %72 daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu çevre sağlığı sorununun büyük bir kısmının turizm sektörünün getirdiği artı yüklerden kaynaklandığı anlaşılmıştır.

Sinop şehrinde çevre sağlığını olumsuz olarak etkileyen ve en fazla hasara neden olan doğal afet türünün heyelanlar olduğu anlaşılmıştır. Yeni mahalle olan Bostancılı, Korucuk ve Osmaniye mahalleleri ve yapılaşmanın çok yoğun olduğu Gelincik Mahallesi yüksek eğime sahip ve jeolojik açıdan riskli heyelan oluşum alanlarında bulunmaktadır. Yeni imar planında bu mahallelerde düşük katlı ayırık nizam yapılaşmaların planlandığı görülmüştür. Bu bağlamda yeni imar planı ile heyelan risklerinden kaçınılmaya özen gösterildiği anlaşılmaktadır.

Sinop il merkezi kıyı alanlarının çevre sağlığı açısından uygun kullanılmadığı anlaşılmıştır. Sinop il merkezi sahillerinde yeşil alan ve kumsal alanlarda azalma tespit edilmiştir. Kıyıları işgal eden konut alanları, kamu tesisleri, turizm tesisleri, günübirlik konaklama alanları ve dolgu alanlarının olumsuz çevresel etkileri nedeniyle kıyı ekosisteminin dengesinin bozulma eğiliminde olduğu ortaya çıkmıştır. Söz konusu bozulmanın durdurulması ve kıyı ekosisteminin rehabilite edilebilmesi için yapılaşma faaliyetlerinin sınırlandırılması, yapılaşmadan kaynaklanan kirlenmenin de durdurulması gerekmektedir.

Alan kullanım değişimlerinin sürekli ve düzenli aralıklarla izlenmesi, sürdürülebilir kalkınma ve çevre koruma hedeflerine ulaşmada başvurulan oldukça geçerli bir yöntemdir. Özellikle kentsel alan kullanımları için hazırlanan planların isleyişinde yerel yönetim kademelerine düzenli veri akışı sağlayan izleme çalışmaları, fiziksel gelişmeleri yönlendirme ve/veya önleme bakımından zamanında müdahalede bulunma olanağı yaratmaktadır. Bu bağlamda Sinop il merkezi için alan kullanım değişimi çalışması

yapılmıştır.

2013 ve 2021 yılları arasındaki 8 yıllık süreçte, Sinop il merkezi çalışma alanında yerleşim alanlarının alansal büyüme oranı açısından binde 43'lük bir alan artışı tespit edilmiştir. Bu artış 8 yıllık sürede imara açık ya da kırsal alanlarda toplam 0,701 km²'lik (70 Hektar) bir değişimi göstermektedir. Sinop üniversitesi yeni kampüs binaları, hava alanı ek binaları, cezaevi ek binaları, otogar ek binaları, hastane ek binası gibi büyük kamu bina yatırımları bu alansal artışta önemli bir paya sahip olduğu düşünülmektedir.

Çalışma alanında su alanlarının alansal büyüme oranı açısından binde 47'lik bir alan artışı tespit edilmiştir. Bu artış 8 yıllık sürede toplam 0,750 km²'lik (75 Hektar) bir değişimi göstermektedir. Bu değişimin büyük miktarı Sarıkum Gölü'nün mevsimsel yağışlara bağlı olarak 2021 yılındaki alansal artışından kaynaklandığı varsayılmaktadır.

Çalışma alanında tarım alanlarının (+ yeşil alan) alansal büyüme oranı açısından binde 97'lik bir alan artışı tespit edilmiştir. Bu artış 8 yıllık sürede toplam 0,817 km²'lik (82 Hektar) bir değişimi göstermektedir. Tarım alanları artmış gibi gözükse de azalan orman ve çıplak alanlarının tarım alanına ve yeşil alana dönüşmesi bu alansal artışı anlamlı kılmaktadır.

Çalışma alanında orman alanlarının iyi korunduğu söylenebilir. Orman alanlarında alansal büyüme oranı açısından binde -0,09'luk bir alan kaybı tespit edilmiştir. Bu kayıp 8 yıllık sürede toplam -0,151 km²'lik (15 Hektar) bir negatif değişimi göstermektedir. Orman alanlarındaki bu azalma Sinop nükleer santral altyapısı için İnceburun mevkiinde yapılan ağaç kesimi ile açıklanabilir.

Çalışma alanında çıplak alanların alansal büyüme oranı açısından yüzde -1,78'lik bir alan kaybı tespit edilmiştir. Bu kayıp 8 yıllık sürede toplam -2 848 km²'lik (285 Hektar) bir negatif değişimi göstermektedir. Çalışma alanındaki çıplak alanlar bu 8 yıllık süreçte büyük çoğunlukla tarım alanına, yeşil alana ya da konut alanına dönüştürüldüğü düşünülmektedir.

Yukarıda verilen arazi kullanımına ait alansal değerler göz önüne alındığında Sinop il merkezinde T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 1/25 000 ölçekli Çevre Düzeni Planına uygun bir arazi kullanımının gerçekleştiği söylenebilir.

Henüz yürürlüğe girmemiş olsa da sonuçlanması beklenen yeni imar planının T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 1/25 000 ölçekli Çevre Düzeni Planı ile uyum içinde olduğu ve bununla birlikte il merkezinin genel jeolojik yapısını da dikkate aldığı

anlaşılmaktadır. Bu durum arazi kullanımı ve çevresel etkileri açısından Sinop il merkezi adına olumlu bir gelişmedir. Ancak Sinop'un genel jeoloji yapısına bakıldığında yapılaşma için özel inşaat önlemlerinin alınması ve bu önlemlerden taviz verilmemesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Yeni imar planında heyelan riskli Gelincik Mahallesinin yapılaşmamış kesimleri ayırık nizam üç kat yapılaşma ile sınırlandırılmıştır. Böylece yüksek katlı yapıların ve heyelan oluşumlarının getireceği risklerden kaçınılmıştır.

Sinop yeni imar planının bütüncül olarak içeriğine bakıldığında yerleşim yükünün büyük kısmının Osmaniye ve Ordu Mahallelerine yüklendiği görülmektedir. Bununla birlikte bu mahallelerde düşük katlı yapılaşmanın imar planına işlendiği gözden kaçmamaktadır. İlave olarak yeni imar planının Sinop il merkezinin bolca yeşil alanı içermesini garanti altına alacağı muhtemel gözükmemektedir.

Türkiye'nin tek fiyordur, dünyada ise kendiliğinden oluşan ilk koy olma özelliği taşıdığı bilinen Hamsilos Koyu ve Akliman sahil şeridi yeni imar planında tamamen koruma altına alınmıştır. Bu doğal çevreyi koruma ve çevre sağlığını iyileştirme adına anlamlı bir gelişmedir.

Genel itibarıyla değerlendirildiğinde Sinop yeni imar planı plansız kentleşme imajını yıkacak gibi görünmektedir. Şehir alçak katlı yerleşim alanları, engelsiz kıyı alanları vs. ile görüntü kirliliği imajını silecek ve bir turizm kenti imajı kazanacağı açıktır. Yeni imar planı ile şehir geçmişte olduğu gibi gelecekte de doğal çevrenin (orman, tarım, kıyı alanları) korunduğu bir şehir olarak anılacak gibi görülmektedir. Yeni imar planı ile şehrin biyolojik çeşitliliği ve habitat zenginliğinin korunabileceği aşîkârdır.

Sinop il merkezi özelinde bakıldığında mevcut kentsel gelişmenin ekolojik temelden tamamen yoksun olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte turizm kaynaklı baskı ve bozulmanın azaltılması yönünde başarının artırılması gerekmektedir.

Sinop ilindeki alansal gelişiminin ekolojik açıdan zengin canlı yaşamını barındıran sazlık alanlarına, orman alanlarına, heyelan riski olan alanlara ve ekonomik açıdan önem arz eden verimli tarım sahalarına doğru gerçekleşmemesi, hem ekonomik hem de ekolojik açılardan olumlu bir kentsel büyüme örneği oluşturacağı düşünülmektedir.

Yeni imar planının dengeli ve sürekli kalkınma amacına uygun olarak ekonomik kararlarla ekolojik kararların bir arada düşünüldüğünü göstermektedir. Sinop için alternatif yaşam merkezleri sunacak böylesi bir planın, konut öncelikli olarak yeni

yerleşim alanları ve ulaşım ağı ile bir bütün olarak ele alınmasını sağlayan imar planının yapılması sevindiricidir. Açık ve yeşil alan varlığının nüfus gelişimi ile ters orantılı bir gelişme gösterdiği Ada bölümüne sıkışmış olan Sinop'un mevcut kent dokusunun rahatlatılabilmesi için bu yeni mahallelere ihtiyacı olduğu çok açıktır. Sinop'un yeni yollara ve yeni yerleşim alanlarına gereksinimi vardır. Yeni imar planının bu eksikliği giderebileceğine güvenmek gerekir.



KAYNAKLAR

- Akpınar, K. (2019). *Samsun ve Sinop illerinde kıyı yapılarının kıyıya etkilerinin CBS ile irdelenmesi* (Yayın No. 600864) [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Asan, Ç. A. (2010). *Hamsaros (Sinop) Volkanitlerinin Kökeni* (Yayın No. 276300) [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Aşık, F. Z. (2020). *Sinop ilinde nükleer güç santrali öncesi içme ve deniz suyu örneklerinde trityum konsantrasyonlarının belirlenmesi* (Yayın No. 624968) [Yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Atik, M., Altan, T., ve Artar, M. (2006). Turizm ve doğa koruma “Güney Antalya bölgesi”: Gelişmeler ve sonuçları. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(2), 165-177.
- Bakar, R. (2019). *Üniversite öğrencilerinin Sinop ili destinasyon imaj algıları* (Yayın No. 561843) [Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Baki O. G. (2011). *Sinop il merkezinde kıyı yönetimi* (Yayın No. 274619) [Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Berberoğlu, M. (2010). *Beylikler döneminde Sinop*, (Yayın No. 253958) [Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Çakmak, A. (2009). *Sinop kıyı kentinin gelişimi* (Yayın No. 244085) [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Çellek, S. (2007). *Gerze (Sinop) yöresindeki aktif heyelanların mühendislik jeolojisi açısından incelenmesi* (Yayın No. 200007) [Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Çellek, S. (2013). *Sinop-Gerze yöresinin heyelan duyarlılık analizi* (Yayın No. 335045) [Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Çellek, S. , Bulut, F. ve Ersoy, H. (2015). AHP yönteminin heyelan duyarlılık haritalarının üretilmesinde kullanımı ve uygulaması (Sinop ve yakın çevresi) . *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, 39(2), 59-90. DOI: 10.24232/jeoloji-muhendisligi-dergisi.295366.
- Dal, N. ve Baysan, S. (2007). Kuşadası’nda kıyı kullanımı ve turizmin mekânsal etkileri konusunda yerel halkın tutumları. *Ege Coğrafya Dergisi*, 16(1-2), 69-85. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4876/66920>
- Demirkale, S. Y. ve Aşıcıgil, M. (2007, Ekim 25-28). *Sağlıklı kentlerle ve yapılarla ilgili Türkiye’nin gürültü politikası* [Konferans Sunumu]. VIII. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir, Türkiye.
- Doygun, H., Oğuz, H., Atak, B. K., ve Nurlu, E. (2011, Ekim 26-28). *Alan kullanım değişimlerinin doğal karakterli kıyı alanları üzerindeki etkilerinin uzaktan algılama ve CBS yardımıyla incelenmesi: Çiğli/İzmir örneği* [Konferans Sunumu]. I. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, Kahramanmaraş, Türkiye.
- Ercan, F. (2018). *Sinop ve yakın çevresinin iklimi ve çevresel etkileri* (Yayın No. 505967) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Erkan, Y. (2014). *Sinop nükleer güç santral sahası için olasılıksal sismik tehlike değerlendirilmesinin duyarlılık çalışması* (Yayın No. 368933) [Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Erkul, H. (2012). *Çevre Koruma*. Detay Yayınları.

- Everan, E. (2014). *Uydu görüntüleri ile kentsel gelişimin zamansal ve mekânsal olarak incelenmesi: Artvin şehir merkezi örneği* (Yayın No. 361091) [Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Gedik, A., Özbudak, N., İztan, H., Korkmaz, S. ve Ağrıdağ, D. S. (1981, Mart 09-13). *Sinop havzasının jeolojisi ve petrol olanakları ile ilgili ön sonuçlar* [Konferans Sunumu]. Türkiye Jeoloji Kurumu 35. Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara, Türkiye.
- Gezer, S. (2012). *Kent ve sanat kapsamında uluslararası Sinop Bienali ve yankıları* (Yayın No. 313383) [Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Göktürk, O. (2007). *Sinop kıyılarında potansiyel deşarj noktalarının suyun kalitesine ve canlılara etkileri* (Yayın No. 202240) [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Görmez, K. (2010). *Çevre Sorunları (3. Baskı)*, Nobel Yayın Dağıtım, ISBN: 978-605-320-094-9.
- Günbeyaz N. (2007). *Samsun ilinde kentleşmenin çevresel açıdan incelenmesi* (Yayın No. 202234) [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Gündüzoğlu, A. (1995). *Sinop ili sahilinde anyonik deterjan kirliliğinin araştırılması* (Yayın No. 35367) [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Güney, E. (2004). *Çevre Sorunları Coğrafyası*, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık. ISBN: 9789756859599.
- Gürel, M. (2018). *Kıyı çizgisi değişiminin uydu görüntüleriyle belirlenmesi: Sinop ili örneği* (Yayın No. 526460) [Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Hayırsever, F. (2000). *Turizmin arazi kullanımı üzerine etkisi-Kemer örneği* (Yayın No. 94718) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Kara, F. ve Karatepe A. (2012). Uzaktan algılama teknolojileri ile Beykoz ilçesi (1986-2011) arazi kullanım değişimi analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 25, 378-389. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3292>
- Karadağ, A. (2009). Kentsel ekoloji: Kentsel çevre analizlerinde coğrafi yaklaşım. *Ege Coğrafya Dergisi*, 18(1-2), 31-47. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4874/66906>
- Karagülle, E. C. (2021). *Sinop nükleer güç santralının ulusal güvenlik ilkelerinin belirlenmesi: Tasarım, işletim ve işletimden çıkarılması* (Yayın No. 676390) [Yüksek lisans tezi, Sinop Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Karakaş T. (2017). Hızlı kentsel değişimin doğala yakın habitatlara etkisinin değerlendirilmesi: Ankara ili Bağlıca ve Yaprıcak mahallesi örneği. *Ormanlık Araştırma Dergisi*, 4(1), 77-89. DOI: 10.17568/ogmoad.321772
- Kozaman, S. ve Şengezer S. B. (2013). Sosyo-ekolojik sistem yaklaşımı bağlamında Türkiye’de çevresel değişimler ve sosyo-ekonomik yapı ilişkisi. *Megaron Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 8(3), 179-190. DOI: 10.5505/MEGARON.2013.29484
- Kurt, P. (2018). *Gümüşhane ilinde çevre sağlığı ve afet ilişkisi üzerine bir araştırma* (Yayın No. 503406) [Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Kurt, S. ve Duman, E. (2016). Sakarya ilinde kentsel gelişim sürecinin arazi kullanımı ve jeomorfolojik birimler üzerindeki etkisinin zamansal değişimi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(34), 268-282. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/marucog/issue/24661/260879>

- Menteş, Y. (2019). *Sürdürülebilir kentsel gelişimin sağlanmasında kentsel tarım deneyimleri, 'Türkiye için öneriler'* (Yayın No. 606246) [Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Mansuroğlu, S., Kınıklı, P., ve Saatçi, B. (2012). Antalya'da kentsel gelişimin ekolojik açıdan değerlendirilmesi ve sürdürülebilirlik kapsamında önerilerin geliştirilmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 49(3), 255-264. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/zfdergi/issue/5105/69697>
- Nacar, F. ve Sağır, N. (2008, Kasım 19-21). *Osmaniye İlindeki Kentleşmenin Çevre ve İnsan Üzerindeki Etkileri ve Kent Bilgi Sistemleri* [Konferans Sunumu]. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 1. CBS Günleri Sempozyumu, Ankara, Türkiye.
- Önder S. (2009). Çevre sağlığı ile ilgili uluslararası organizasyonların teşkilat, mevzuat ve hizmetleri (Yayın No. 256136) [Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Özen, Ü. (2005). *Üniversite kuruluşunun kent merkezi arazi kullanım biçimine etkisi: Çanakkale örneği* (Yayın No. 166603) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Özcanoğlu, Z. Z., Koca, M., Genç, A., Bilgin, A., Dereli, F. ve Yılmaz, A., (2007), *Geçmişin Fotoğraflarıyla Sinop Tarihi (1940-1960'lı yıllar)*. Sinop Belediyesi Kültür Yayınları. ABC Matbaacılık Ltd. Şti.
- Özdemir, C. (2007). Sinop'un toplumsal yapısı (Yayın No. 226983) [Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Özdemir N. (2002). *Sinop ilinde doğal afetlerden etkilenen yerleşmeler* (Yayın No. 117663) [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Özdemir, N. (2005). Sinop ilinde etkili bir doğal afet türü: Heyelan. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (5), 67-106. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/zgefd/issue/47965/606862>.
- Özyavuz, M. (2011). Tekirdağ kent merkezinin zamansal değişiminin uzaktan algılama ile incelenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(1), 65-73. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jotaf/issue/19043/201418>.
- Pekman, A. (2015). *Antik Anadolu Coğrafyası. (8. Baskı)*. Arkeoloji ve Sanat Yayınları. ISBN: 9789757538202.
- Polat, B. (2017). *Sinop il merkezinin elektromanyetik alan kirlilik haritasının çıkarılması* (Yayın No. 470639) [Yüksek Lisans Tezi, Sinop Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Şahin, C. (2014). *Sinop ili kentsel katı atık toplama ve taşıma optimizasyonu* (Yayın No. 374114) [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Şenol, E. (2010). *Amasya'nın Cumhuriyet dönemi kentsel gelişim süreci ve kentleşme sorunları* (Yayın No. 330270) [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Şerbetçi, Z. S. (2017). *Bursa'nın kentsel gelişim sürecinde coğrafyanın etkileri* (Yayın No. 465675) [Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Tanrıöver, A. A. (2011). *Adana kentsel gelişimin uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak modellenmesi* (Yayın No. 287213) [Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- T.B.M.M Meclis Araştırması Komisyon Raporu (2008). Ülkemizde yaşanan çevre sorunlarının araştırılarak sürdürülebilir çevre politikası için alınması gereken önlemlerin belirlenmesi raporu. Dönem: 23, Yasama Yılı: 3, Ankara.

- Tekin, M. (2019). *Türkiye’de çevre mevzuatı ve çevre uygulama araçları: Sinop örneği* (Yayın No. 593774) [Yüksek Lisans Tezi, Sinop Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Tırıl, A. (2010). *Cumhuriyet döneminde Sinop (1923-1950)* (Yayın No. 253510) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Tok, E. (2013). *Trakya alt bölgesinde sanayi ve kentsel gelişimin kırsal alanlar üzerine baskılarının değerlendirilmesi için bir yöntem önerisi* (Yayın No. 330490) [Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Tombuş, F. E. (2019). *Çorum ili ve yakın çevresinin uzaktan algılama yöntemleri ile arazi kullanımını değerlendirilmesi* (Yayın No. 545658) [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- URL-1 (2022). T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevre Durum Raporu. Erişim: 04.03.2022, <https://ced.csb.gov.tr/il-cevre-durum-raporlari-i-82671>.
- URL-2 (2022). TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) Merkezi Dağıtım Sistemi. Erişim 29.06.2021, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>
- URL-3 (2022). Sinop il merkezi heyelan geçmişi haritası. Erişim tarihi 05.01.2022 (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü <http://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx> servisinden üretilmiştir.)
- URL-4 (2022). Google Earth Pro Uygulaması. Erişim: 03.02.2022
- URL-5 (2020). T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planından üretilmiştir. <https://mpgm.csb.gov.tr/sinop-merkez-ilce-planlama-alt-bolgesi-i-82235>
- URL-6 (2002). Sinop jeoloji haritası Erişim: 03.02.2022 (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü 2002’den üretilmiştir). <https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/hizmetler/doc/SINOP.pdf>
- Uzun, M. (2014). Hersek deltasında (Yalova) kıyı çizgisi-kıyı alanı değişimleri ve etkileri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 19(32), 27-48. DOI: 10.17295/dcd.78126
- Ünal, M. A. (1994, Eylül 12-16). XV-XVII. yy’larda Sinop kazası [Konferans Sunumu]. XII. Türk Tarih Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Üstün, F. (2008). *Tarihsel kaynaklara göre Sinop şehrinin fiziksel gelişimi (Antik dönemden 19. YY. sonuna kadar)* (Yayın No. 179173) [Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Yakar, A. (2013). *Kentsel gelişme alanlarında arazi kullanımı ve değişiminin sürdürülebilir arazi yönetimi açısından incelenmesi: Trabzon ili örneği* (Yayın No. 348731) [Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Yavuzçehre P. S. (2016). Üniversitelerin kentlerine etkileri: Denizli Pamukkale Üniversitesi örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 235-250. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduibfd/issue/20859/223808>
- Yılmaz, M. (2010). *Boğalı havzasında 1935-2007 yılları arasında demografik değişimin arazi kullanım türleri ve arazi örtüsündeki değişime etkileri* (Yayın No. 255273) [Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi]. T.C. Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi.
- Yücel, Y. (1991). *Anadolu Beylikleri Hakkında Araştırmalar*. Türk Tarih Kurumu. ISBN: 975-16-0080-4.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Nursel Bayrak

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Gökçebey Lisesi, 1993

Lisans : Anadolu Üniversitesi, Kamu Yönetimi Bölümü, 2011

Lisans : İnönü Üniversitesi, Hemşirelik Bölümü, 2017

Yüksek Lisans : Sinop Üniversitesi, 2022

Mesleki Deneyim

İş Yeri : Gümüşhane Üniversitesi, 2010-2014

İş Yeri : Sinop Üniversitesi, 2014-2016

İş Yeri : Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2020

Yayın Listesi :

Bayrak T, Everan E, Bayrak N (2016). A view of Urban Development of Artvin City Center from the Perspective of Environmental Problems. Ekoloji 2016 Uluslararası Adnan Aldemir Sempozyumu (Tam Metin Bildiri) (Yayın No:2821960)

Bayrak N, Sarıboğa B, Bayrak T (2016). Kentsel Gelişim ve Çevre Sağlığı İlişkisi: Sinop İli Örneği. 8. Ulusal Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu (Poster) (Yayın No:7590234)

