



**T.C.
BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**SANAYİ GELİŞİMİNİN BURSA KENTSEL DEĞİŞİMİ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahar ŞİRVAN

Kentsel Tasarım Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Programı

TEMMUZ 2023

**T.C.
BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**SANAYİ GELİŞİMİNİN BURSA KENTSEL DEĞİŞİMİ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahar ŞİRVAN

Kentsel Tasarım Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Anıl AKIN TANRIÖVER

TEMMUZ 2023



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Bursa Teknik Üniversitesi’nin abonesi olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır

İNTİHAL BEYANI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belgelediğimi, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Bahar ŞİRVAN



Canım Aileme,



ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tez çalışmamın bütün aşamalarında, yoğun tempo ile çalışmasına rağmen her konuda yardımcı olan ve desteğini gördüğüm yol göstericim sayın hocam Doç. Dr. Anıl AKIN TANRIÖVER' e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen, eğitim hayatım boyunca beni destekleyen ve yüksek lisansa başlamama vesile olan canım babam Sedat ŞİRVAN, canım annem Semra ŞİRVAN ve biricik kardeşlerim Ayşe ŞİRVAN, Muhammed Ali ŞİRVAN ve Merve ŞİRVAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca beni her konuda destekleyen ve yanımda olan canım arkadaşlarım Berfin KARADAĞ ve Mihriban KESİCİ'ye teşekkür ederim.

Temmuz, 2023

BAHAR ŞİRVAN
MİMAR

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	x
SEMBOLLER	xi
ÇİZELGE LİSTESİ	xii
ŞEKİL LİSTESİ	xiii
ÖZET	xv
SUMMARY	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti	4
2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE	10
2.1 Kent, Kent Kavramı	10
2.2 Kentleşme	12
2.3 Sanayi Devrimi	13
2.3.1 Sanayi devrimi öncesi kent	14
2.3.2 Sanayi devrimi sonrası kent	15
2.4 Sanayi Devrimi ve Osmanlı Devleti	18
2.5 Sanayi ve Türkiye Cumhuriyeti	20
2.6 Sanayi Devrimi ve Bursa	21
2.6.1 Bursa sanayi bölgeleri	24
2.7 Bursa Kentsel Gelişimi	29
3.MATERYAL VE YÖNTEM	43
3.1. Materyal	43
3.1.1 Çalışma alanı	43
3.1.2 Coğrafi konumu	43
3.1.3 Nüfus özellikleri	44
3.1.4 Ekonomi	45
3.1.5 Veri setleri	46
3.1.6 Google Earth görüntüleri	50
3.2 Yöntem	51
3.2.1 Geometrik düzeltme	51
3.2.2 Sınıflandırma	52
3.2.2.1.Obje tabanlı sınıflandırma	54
3.2.3. Nüfus yoğunluk haritalarının oluşturulması	54
3.2.4. Mesafe analizleri	55
3.2.5 Radar chart kentsel gelişim grafikleri	55
3.2.6 Mekansal planlar ile güncel durum haritalarının karşılaştırılması	56
4.BULGULAR	57
4.1 Obje Tabanlı Sınıflandırma Sonuçları	54

4.2 Nüfus Yoğunluk Haritaları Sonuçları.....	60
4.3 Mesafe Analizleri Sonuçları.....	62
4.4 Radar Chart Kentsel Gelişim Grafikleri Sonuçları	68
4.5 Mekansal Planlar ile Güncel Durumun Analizi	71
5.SONUÇ.....	75
KAYNAKLAR	80
GEÇMİŞ	88



KISALTMALAR

A.Ş.	: Anonim Şirketi
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BTSO	: Bursa Ticaret ve Sanayi Odası
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
HOSAB	: Hasanağa Organize Sanayi Bölgesi
M.Ö.	: Milattan Önce
MDA	: Minimum Alçalma İrtifası
MSS	: Multispektral Tarayıcı
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
SAR	: Sentetik Açıklıklı Radar
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TM	: Tematik Haritalama
TOFAŞ	: Türk Otomobil Fabrikası Anonim Şirketi
TOSAB	: Tekstil Boyahaneleri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UA	: Uzaktan Algılama
Y.Y.	: Yüzyıl

SEMBOLLER

°C : Derece Santigrat

μm : Mikrometre

cm : Santimetre

km : Kilometre

km² : Kilometrekare

m : Metre

nm : Nanometre

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1 : 3000 metre zonunda yer alan arazi örtüsü metrekaresi **65**



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Sanayi devriminden kesit (Çalapkulu, 2021)	11
Şekil 2.2 : Bursa organize sanayi bölgesi	25
Şekil 2.3 : Hasanağa organize sanayi bölgesi	25
Şekil 2.4 : Demirtaş organize sanayi bölgesi	26
Şekil 2.5 : Uludağ organize sanayi bölgesi	26
Şekil 2.6 : Kestel organize sanayi bölgesi	27
Şekil 2.7 : Nilüfer organize sanayi bölgesi	27
Şekil 2.8 : TOSAB organize sanayi bölgesi	28
Şekil 2.9 : Barafakih organize sanayi bölgesi	28
Şekil 2.10 : Kayapa organize sanayi bölgesi	29
Şekil 2.11 : 1767 Niebuhr haritası (Eriçok, 2015)	32
Şekil 2.12 : 1863 Suphi Bey haritası (Şehircilik Tarihi, t.y.)	33
Şekil 2.13 : 1912 Şehir haritası (Şehircilik Tarihi, t.y.)	34
Şekil 2.14 : 1924 Karl Lörcher planı (Şehircilik Tarihi, t.y.)	35
Şekil 2.15 : 1960 Piccinato planı (Şehircilik Tarihi, t.y.)	36
Şekil 2.16 : 1976 Nazım planı (Şehircilik Tarihi, t.y.)	37
Şekil 2.17 : 1984 Nazım planı (Şehircilik Tarihi, t.y.)	38
Şekil 2.18 : 1990 Nazım planı (Şehircilik Tarihi, t.y.)	39
Şekil 2.19 : 1995 Nazım planı (Şehircilik Tarihi, t.y.)	39
Şekil 2.20 : 2020 Çevre düzeni planı (Şehircilik Tarihi, t.y.)	40
Şekil 2.21 : 2008 Nazım imar planı (Şehircilik Tarihi, t.y.)	41
Şekil 2.22 : 2013 Çevre düzeni planı (Şehircilik Tarihi, t.y.)	41
Şekil 2.23 : 2023 Çevre düzeni planı (Şehircilik Tarihi, t.y.)	42
Şekil 3.1 : Çalışma alanı	43
Şekil 3.2 : 06.05.1979 Corona uydu görüntüsü	47
Şekil 3.3 : 15.05.2000 Spot uydu görüntüsü	48
Şekil 3.4 : 23.10.2013 RapidEye uydu görüntüsü	49
Şekil 3.5 : 11.07.2021 Sentinel uydu görüntüsü	50
Şekil 3.6 : 1979-2000-2013-2021 Bursa Google Earth görüntüleri	50
Şekil 3.7 : Görüntü obje hiyerarşisi (Tanrıöver, 2011)	53
Şekil 3.8 : Obje tabanlı sınıflama sistemi (Şatır, 2013)	54
Şekil 4.1 : 1979 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita	57
Şekil 4.2 : 2000 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita	58
Şekil 4.3 : 2013 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita	59
Şekil 4.4 : 2021 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita	59
Şekil 4.5 : 2013 yılı nüfus grafiği	60
Şekil 4.6 : 2021 yılı nüfus grafiği	60
Şekil 4.7 : 2013 yılı Kernel nüfus yoğunluk analizi	61
Şekil 4.8 : 2021 yılı Kernel nüfus yoğunluk analizi	62

Şekil 4.9 : 1979 yılı mesafe analizi.....	63
Şekil 4.10 : 2000 yılı mesafe analizi.....	63
Şekil 4.11 : 2013 yılı mesafe analizi.....	63
Şekil 4.12 : 2021 yılı mesafe analizi.....	64
Şekil 4.13 : 1979 yılı 3000 metre zonlu arazi örtüsü sınıflaması.	65
Şekil 4.14 : 2000 yılı 3000 metre zonlu arazi örtüsü sınıflaması.	66
Şekil 4.15 : 2013 yılı 3000 metre zonlu arazi örtüsü sınıflaması.	67
Şekil 4.16 : 2021 yılı 3000 metre zonlu arazi örtüsü sınıflaması.	67
Şekil 4.17 : 1979 yılı radar chart kentsel gelişim	69
Şekil 4.18 : 2000 yılı radar chart kentsel gelişim	69
Şekil 4.19 : 2013 yılı radar chart kentsel gelişim	70
Şekil 4.20 : 2021 yılı radar chart kentsel gelişim	70
Şekil 4.21 : Radar chart kentsel gelişim	71
Şekil 4.22 : 1979 yılı karşılaştırılmış harita.....	72
Şekil 4.23 : 2000 yılı karşılaştırılmış harita.....	73
Şekil 4.24 : 2013 yılı karşılaştırılmış harita.....	74
Şekil 5.1 : 1979-2021 yılları yerleşim alanları	76
Şekil 5.2 : 1979-2021 yılları yerleşim ve sanayi alanları	76

SANAYİ GELİŞİMİNİN BURSA KENTSEL DEĞİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Türkiye'nin beşinci büyük kenti olan Bursa, 1960 yılında ilk OSB'nin kurulması kararı ile sanayi alanında gelişim göstermiştir ve göstermeye de devam etmektedir. Sanayi alanındaki gelişim sonucunda kent yurt içinden çokça göç almıştır. Göçlerle beraber kentte konut ihtiyacı doğmuştur. Konut ihtiyacını gidermek için yeni yapılaşmalarla kentsel yerleşim alanları genişlemiştir. Yeni sanayi alanlarının da oluşumuyla arazi örtüsünde değişimler yaşanmıştır. Sanayi gelişimi doğrultusunda arazi örtüsünde yaşanan değişimleri irdelemek için Bursa kenti çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bu kapsamda bu tez çalışmasının amacı, Bursa kentinde sanayi gelişimi doğrultusunda kentsel değişim ve sanayi arasındaki ilişkiyi mekânsal olarak irdelemektir. Çalışma kapsamında sanayi öncesi ve sonrası kentler araştırılmıştır. Sanayinin Osmanlı Devletini ve Türkiye Cumhuriyetini nasıl etkilediği üzerinde durulmuştur. Çalışma alanı olarak seçilen Bursa kentinin sanayi devrimiyle nasıl bir değişim sürecine girdiği araştırılmıştır. Kent ölçeğinde yapılan kentsel planlamalardan sırasıyla bahsedilmiştir. Planlamalar yapılan analizlere altlık oluşturmıştır.

Çalışma alanı sınırlarını Bursa ilinin Nilüfer, Osmangazi, Yıldırım, Gürsu ve Kestel ilçeleri kapsamaktadır. Çalışmanın ana materyali olarak 1979 yılına ait CORONA uydu görüntüsü, 2000 yılına ait SPOT uydu görüntüsü, 2013 yılına ait Rapid Eye uydu görüntüsü ve 2021 yılına ait Sentinel uydu görüntüsü seçilmiştir. Uydu görüntülerinde en doğru sonuca ulaşabilmek için geometrik düzeltme yapılmıştır. Geometrik düzeltme yapılmış verilerle e-Cognition yazılımı kullanılarak obje tabanlı sınıflandırma yapılmıştır. Sınıflandırılmış haritalar sanayi ve kentsel gelişimi göstermek amacıyla kullanılmış ve diğer analizlere altlık oluşturmıştır. Sanayi alanlarının kentsel alanlara uzaklığını belirlemek için öklid bağıntısı kullanılarak mesafe analizi (euclidean distance) yapılmıştır. Sanayi alanlarına yakın mesafelerde bulunan kentsel alan metrekareleri hesaplanmıştır. Kentsel alanlarda gerçekleşen değişimin nüfus değişkeni ile ilişkisi irdelenmek istenmiştir. Bu doğrultuda 2013 ve 2021 yıllarının mahalle bazında nüfuslarına ulaşarak, Kernel yöntemiyle nüfus yoğunluğu haritaları hazırlanmıştır. Yerleşim alanlarının kentte gelişimini göstermek için Radar Chart grafikleri oluşturulmuştur. Bursa kentsel gelişim aşamasında hazırlanan mekansal planlar, obje tabanlı sınıflandırma yapılmış haritalar ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler irdelenmiş, karşılaştırılmış sanayi ve nüfusun kentsel değişimdeki etkilerinden bahsedilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bursa, Sanayi, Kentsel değişim, Sınıflandırma.

DETERMINATION OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT EFFECTS ON URBAN CHANGE IN BURSA CITY

SUMMARY

Bursa, Turkey's fifth largest city, has developed in the field of industry with the decision to establish the first OIZ in 1960 and continues to do so. As a result of the development in the field of industry, the city has received a lot of immigration from the country. With the migrations, the need for housing arose in the city. In order to meet the housing need, urban settlement areas have expanded with new constructions. With the formation of new industrial areas, changes have occurred in the land cover. The city of Bursa was chosen as the study area in order to examine the changes in the land cover in line with the industrial development. In this context, the aim of this thesis study is to spatially examine the relationship between urban change and industry in the direction of industrial development in the city of Bursa. In the scope of the study, pre-industrial and post-industrial cities were investigated. It is focused on how the industry affected the Ottoman Empire and the Republic of Turkey. It has been researched how the city of Bursa, which was chosen as the study area, entered into a process of change with the industrial revolution. Urban planning at the city scale is mentioned respectively. The plans formed the basis for the analyzes made.

The boundaries of the study area include Nilüfer, Osmangazi, Yıldırım, Gürsu and Kestel districts of Bursa. As the main material of the study, CORONA satellite image of 1979, SPOT satellite image of 2000, Rapid Eye satellite image of 2013 and Sentinel satellite image of 2021 were chosen. In order to achieve the most accurate result in satellite images, geometric correction was made. Object-based classification was made using e-Cognition software with geometrically corrected data. Classified maps were used to show industry and urban development and formed the basis for other analyses. In order to determine the distance of industrial areas to urban areas, distance analysis (euclidean distance) was performed using the Euclidean equation. Urban area square meters located close to industrial areas were calculated. The relationship between the change in urban areas and the population variable was tried to be examined. In this direction, population density maps were prepared using the Kernel method by reaching the populations of 2013 and 2021 on a neighborhood basis. Radar Chart charts were created to show the development of residential areas in the city. The spatial plans prepared during the urban development phase of Bursa were matched with the maps with object-based classification. The analyzes were examined, compared, and the effects of industry and population on urban change were mentioned.

Keywords: Bursa, Industry, Urban change, Classification.

1.GİRİŞ

Kentler hakkındaki değişmeyen gerçek canlılar gibi zaman içerisinde değişime uğradıklarıdır. Kentler, kuruldukları günden bu yana, genişleyerek, daralarak, inşa ve yıkım ile parça parça değişime uğramışlardır. Bu tür değişiklikler esnasında kentin genel yapısı ile kentleşmenin altında yatan süreçler büyük ölçüde değişmeden kalmıştır. Ancak, tarihi süreç içerisinde tarım devrimi ve sanayi devrimi gibi çeşitli kırılma noktalarının sonucunda belli dönemlerde kentleşmenin farklı süreçleri ortaya çıkmıştır (Tekkanat ve Türkmen, 2018). Kentleşme, bir yerleşim biriminin kent haline gelmesini anlatmaktadır. Kentlerin ortaya çıkma, gelişme ve değişme süreci kentleşme kavramı ile ifade edilmiştir. Kentleşme: “sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve bugünkü kentlerin büyümesi sonucunu doğuran, toplum yapısında, artan oranda örgütlenme, işbölümü ve uzmanlaşma yaratan, insan davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü değişikliklere yol açan bir nüfus birikimi süreci olarak tanımlanmaktadır (Kaypak, 2013). Sanayi devrimi olup sanayileşme yaşanana kadar kentler vardır fakat kentleşme yoktur. Tarım toplumlarında da nüfusun artışına bağlı olarak kentleşme yaşanmıştır fakat bu modern anlamda bir kentleşme değildir (Ökmen, 2010). Sanayileşme kentleşmeyi tetiklemiştir ve sanayi kentlerinin oluşmasına olanak sağlamıştır (Aksoy, 2020). Fransızca da “Industrie”, İngilizce de “Industry”, Almanca da “Die Industrie” biçiminde kullanılan sanayi kelimesi Türkçede Fransızca’daki okunuşuna benzerlik göstererek “endüstri” olarak kullanılmaktadır. Pek çok şekilde tanımlanan endüstri kelimesi genellikle yararlı maddelerin üretim amacıyla iş gücü ve teknoloji ile birleşerek değişim işlemlerini ifade etmektedir. 18.yy.’ın sonlarına ve 19.yy.’ın başlarına doğru İngiltere’de endüstri üretimi yöntemlerinde bir takım değişmelerle birlikte sosyal ve ekonomik alanlarda radikal kararlar alınmıştır. Bu değişim ilk kez 1837’de Jerome Adolphe Blanqui tarafından “Endüstri Devrimi” olarak ifade edilmiştir. 1880’den itibaren de Arnold Toynbee tarafından yaygınlaştırılmış ve günümüzde de kullanılan bir terim olmuştur (Emre, 2008). Sanayi devrimi sonucunda, büyük toplumsal değişiklikler ortaya çıkmıştır. Üretimde sermaye etkin duruma gelmiş, tarım işçileri ve zanaatkarlar ücretli işçi durumuna geçmiştir. İngiltere’de başlayan sanayi devrimi, bu ülkeye Dünya

apında bir ülke olma fırsatını vermiştir. Daha sonraları Amerika, Almanya, Sovyetler Birliği ve Japonya da sanayileşme sürecine girmiştir (aputu, 2009).

Sanayi devriminin gerçekleştiği dönemde Osmanlı İmparatorluğu  kıtada toprağı bulunan büyük bir devlet olmuştur. Geniş bir coğrafyaya hakim olan Osmanlı Devleti de diğer devletler gibi sanayi devriminden etkilenmiştir. Osmanlı yöneticileri Batıda gelişen sanayi devriminin farkında olmuştur ve devrime ayak uydurabilmek için 18. yüzyılın sonlarından itibaren ülkenin ihtiyaçlarını ve mukayeseli üstünlüklerini dikkate alan pek çok sanayileşme hamlesinde bulunmuşlardır. Ancak, gerçek anlamda fabrikaların faaliyete geçmesi 19. yüzyılın başlarında gerçekleşmiştir. Sanayi devriminin farkına erken varıp adımlar atılmış olsa da ekonomik nedenler ilerleme kaydedilmesini engellemiştir (Erdem, 2016). Türkiye’de kentleşme 1950’lerden itibaren yavaşça gelişim göstermiştir. Cumhuriyetin kurulduğu yıllar ile II. Dünya Savaşı arasında kentleşmede görülen hareketliliğin, devlet eliyle kurulan sanayi kuruluşlarıyla alakalı olduğu düşünülmektedir. Türkiye’ de II. Dünya Savaşı sonrasında kırsal alanlardaki yapısal dönüşümünde etkisiyle; kırsal alanlardan kentlere doğru nüfus göçünde artış gerçekleşmiştir. 1950’lerden sonra yürürlüğe sosyal ve ekonomik politikalar neticesinde kentleşme hızlanmaya başlamıştır. 1980’li yıllardan itibaren ise Türkiye’de köyden kente hızlı bir g yaşanmış ve 2000 nüfus sayımı rakamlarında kentleşmenin gelişmiş ülke düzeyini yakaladığı ifade edilmiştir (alıcı, 2009). Bursa, gerek gelişmişlik bakımından gerekse nüfus büyüklüğü açısından, Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze Türkiye’nin ilk sıralarda yer alan kentlerden biri olmuştur. 1970-2000 döneminde Bursa, nüfus bakımından ilk altı ilin arasında yer almıştır (alışkan ve Akbulak, 2010). Türkiye’de 1962 yılında ilk Organize Sanayi Bölgesi’nin Bursa’da kurulma sürecine başlanmasından sonra başta otomotiv ve tekstil olmak üzere sanayi sektörünün zamanla gelişmesi, kentin i ve dış göçler almasına sebep olmuştur. Bursa kenti, İstanbul, Ankara, İzmir, Adana gibi hızlı g ve hızlı kentleşmenin dezavantajlarını yaşamış ve plansız, düzensiz bir konutlaşma yaşamıştır (am, 2019). Her ne kadar Bursa, sanayileşmeye bağlı olarak aldığı glerle özellikle 1960’tan sonra hızlı bir nüfus artış sürecine girmiş olsa da daha önceleri de büyük g akınlarına uğramıştır. 1960 öncesindeki göçler sanayileşmenin yer seçimini etkilerken, gelişen sanayi de 1970’lerden itibaren gleri kendine çekmeye başlamıştır. Glerin srekliiliği, kentin nfuslanma sürecinde bir kırılma noktası oluşturmuştur. Bu tarihlerden sonra Bursa’da kentsel gelişimin kontrolü büyük ölçüde zayıflamıştır

(Çalışkan ve Akbulak, 2010). Bursa'ya gelen insanlar konut ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla boş olan arazilere bir veya birkaç kattan oluşan gecekondular inşa etmişlerdir. İletişim ve ulaşım araçlarının çoğalması ile birbirlerinden daha kısa sürede haberdar olan kişiler gerek Bursa'nın çevre köylerinde ki insanlara gerekse şehir dışında ki akraba, eş, dostlarına şehrin çekiciliğini ve fırsatlarını anlatarak göçün daha da hızlanmasını sağlamışlardır. Kent, Erzurum ve Artvin başta olmak üzere, Ardahan, Bayburt, Trabzon, Giresun, Kars, Tokat, Samsun, Van, Afyon ve Anadolu'nun çeşitli illerinden birçok göç almıştır (Çam, 2019). Sanayinin kurulmasıyla başlayan göç hareketi günümüzde de devamlılığını sağlamaktadır. Dolayısıyla göçler kentsel gelişimi doğrudan etkileyip, arazi örtüsünde değişimlere neden olmaktadır.

Çalışmanın amacı Türkiye'nin beşinci büyük kenti olan ve Türkiye sanayisinde önemli bir yere sahip olan Bursa kentinin Nilüfer, Osmangazi, Yıldırım, Gürsu ve Kestel ilçelerinde 1979 yılı ile 2021 yılları arasında sanayi gelişimi doğrultusunda kentsel alanlarda gerçekleşen değişimin irdelenmesidir.

Çalışma giriş bölümüyle beraber beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde kent, sanayi, sanayi devrimi ve bursa kentsel gelişimi kavramları ile ilgili açıklamalar yapılmıştır. Literatür özeti bölümünde araştırma kapsamına giren konular araştırılmış, daha önceden yapılan çalışmalar aktarılmıştır. Kavramsal çerçeve olan 2. bölümde öncelikle kent ve kentleşme kavramı açıklanmıştır. Sanayinin başlangıcı olarak bilinen sanayi devrimi üzerinde durulmuş, sanayi öncesi ve sonrası kentten bahsedilmiştir. Osmanlı Devletinde ve Türkiye Cumhuriyetinde sanayi devriminin etkileri sıralanmıştır. Çalışma alanı olarak seçilen Bursa kentine sanayi devriminin etkilerinden söz edilmiştir. Mevcut sanayi alanlarından bahsedilmiştir. Bursa'nın kentsel gelişim tarihine değinilmiş ve yapılan planlamalar üzerinde durulmuştur. 3. bölüm çalışmanın materyal ve yöntem kısmını oluşturmaktadır. Materyal bölümünde çalışma alanı sınırları belirtilmiş, kentin ekonomi ve nüfus özelliklerinden bahsedilmiştir. Analizlerde kullanılacak uydu görüntüleri ve Google Earth görüntüleri hakkında bilgi verilmiştir. Yöntem bölümünde ise ilk olarak kullanılacak uydu görüntülerine geometrik düzeltme yapılmasından bahsedilmiştir. Sırasıyla obje tabanlı sınıflandırma, nüfus yoğunluk analizleri, mesafe analizleri ve kentsel gelişim analizlerinin yapılmasından bahsedilmiştir. 4. bölümü bulgular oluşturmaktadır. Bulgular bölümünde; yapılan analizlerle ile oluşan sınıflanmış haritalar, Kernel nüfus yoğunluk haritaları, mesafe analiz haritaları, Radar Chart kentsel gelişim grafikleri ve

çakıştırılmış haritalar yorumlanmıştır. 5. bölüm olan sonuç kısmında ise yapılan analizler ve araştırmalar sonucunda sanayinin kentsel gelişimi nasıl etkilediğinden bahsedilmiştir.

1.1 Literatür Özeti

Yaman (2005) tarafından yapılan çalışmada, kent planlamalarında organize sanayi bölgelerinin önemi Kütahya kenti üzerinden anlatılmıştır. Öncelikle organize sanayi bölgelerinin kapsamından bahsedilmiştir. Kent planlamaları ve organize sanayi bölgelerinin nasıl oluşum gösterdiği üzerinde durulmuştur. Organize sanayi bölgeleri ve yer seçim esaslarından bahsedilmiştir. Çalışma alanı olan Kütahya kenti hakkında yapılan araştırmalar aktarılmıştır. Kütahya organize sanayi bölgesinin kuruluşundan bahsedilmiştir. Organize sanayi bölgesinin yer seçimi yapılırken hangi noktalara dikkat edilmesi gerektiğine değinilmiştir. Sanayi bölgesinin kentte oluşturduğu olumlu ve olumsuz durumlardan bahsedilmiştir. Türkiye ve Kütahya kentinde OSB'lerin kuruluş aşamalarında ve sonrasında dikkat edilmesi gereken hususlar aktarılmıştır.

Aksoy (2001) tarafından yapılan çalışmada, çok zamanlı uydu görüntü verileriyle kentsel gelişimin Bursa kenti Osmangazi ilçesinde analizi yapılmıştır. 1960 yılında sanayinin kurulması ile birlikte büyümeye başlayan Bursa, 1980 sonrasında yoğun bir şekilde göç almaya başlamıştır. Göç alan kent hızlı ve plansız bir şekilde büyümeye başlamıştır. 1972 ve 1996 yılları arasındaki kentsel gelişimi irdelemek için, çalışma alanına ait 15.11.1972 tarihli LANDSAT-MSS, 21.08.1986 ve 26.04.1996 tarihli LANDSAT-TM uydu görüntüleri kullanılmıştır. Uydu görüntülerine filtreleme ve sınıflandırma işlemleri yapılmıştır. Sınıflandırma sonucunda oluşan verilere rektifikasyon yapılarak ülke koordinatları atanmıştır. Sınıflandırılmış haritaların doğruluk analizi irdelenmiş ve sınıfların alanları belirlenmiştir. Elde edilen haritalarla değişim analizi yapılarak Bursa kentinin Osmangazi ilçesinin kentsel değişimi irdelenmiş ve gelişen dönüşen alanların miktarı hesaplanmıştır.

Markoç (2012) tarafından yapılan çalışmada, Bursa kentinin kentsel gelişimi ve konut üretimi üzerinde durulmuştur. Öncelikle Bursa'nın kentsel ve mimari gelişimden bahsedilmiştir. Göç olgusundan bahsedilmiş ve kentin farklı zamanlarda farklı etnik kökene sahip insanlar tarafından göç aldığına değinilmiştir. Kentte konut üretiminin tarihsel süreçte nasıl gerçekleştiğinden bahsedilmiştir. Konut üretiminde alt başlık olarak gecekondü oluşumu üzerinde durulmuştur. Çalışma alanı olan Bursa kentinde

konut üretiminin nasıl gerçekleştiğine değinilmiştir. Bursa kentsel gelişimini tamamlarken konut üretiminin kenti nasıl etkilediğinden bahsedilmiştir.

Kuş (2016) tarafından yapılan çalışmada eski çağlardan beri önemli bir coğrafi konuma sahip olan Adana kenti üzerinde durulmuştur. Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi'nin Adana'nın kentsel gelişimini nasıl etkilediği üzerinde durulmuştur. Dünya ve Türkiye bazında kentleşme ve sanayi ilişkisi ele alınmıştır. Organize sanayi bölgeleri hakkında bilgi verilip, Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi'nden bahsedilmiştir. Kentte önemli bir yere sahip olan Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi'nin kurulmasıyla kente yoğun göçlerin olduğu ve kentleşmenin hız kazandığına değinilmiştir. Hızlı gerçekleşen kentsel gelişimin kente olumlu ve olumsuz etkilerinden söz edilmiştir.

Çam (2019) tarafından yapılan çalışmada, tarihsel süreçte kent dokusunda büyük değişimler yaşanan Bursa kentinden bahsedilmiştir. Kentin önemli bir konumda olmasından ötürü, Osmanlı döneminden günümüze kadar yoğun göç aldığına değinilmiştir. Osmanlı döneminde kurulan ipek fabrikalarının sanayinin temelini oluşturduğundan bahsedilmiştir. Sanayi kollarının sayısının artması ve fabrikaların çoğalmasıyla işçiye ihtiyaç doğmuştur. Sonuç olarak kent yoğun göçler almıştır. Kente gerçekleşen yoğun göçler kentin yapısının bozulmasına neden olmuştur. Hızlı bir şekilde gerçekleşen kentleşmeyle gecekondu mahalleleri oluşmuştur. Kentte gerçekleşen yanlış kentsel büyümelerden bahsedilmiştir. Örnek olarak çalışma alanı sınırlarında yer alan Doğanbey toplu konutları verilmiştir. Kentin tamamı irdelenmiştir, Yıldırım ve Osmangazi ilçelerinde bulunan gecekondu alanlarının kenti birçok yönden olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.

Işık (2005) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'de kentleşme ve kentleşme modelleri ele alınmıştır. Kentleşmenin Türkiye'de 1950 öncesinde yavaş, 1950 sonrasında hızlı bir şekilde gelişim gösterdiğinden bahsedilmiştir. Kentlerin nüfus artışının, sanayi kentlerinde daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Kentler; 1923-1950 dönemi kentleşme hareketi, 1950-1980 dönemi kentleşme hareketi ve 1980 sonrası kentleşme hareketi olarak üç grupta irdelenmiştir. Kentleşmenin sanayi, turizm ve terör olaylarına bağlı olarak gelişim gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Höçük (2021) tarafından yapılan çalışmada, Bursa kentinin kentsel gelişim ve planlama süreçleri üzerinde durulmuştur. Öncelikle kentsel planlamalardan

bahsedilmiştir. Kent planlamasını etkileyen faktörler sıralanmıştır. Büyük ölçekten başlayarak Türkiye'nin kent planlama tarihine değinilmiştir. Daha sonra çalışma alanı olan Bursa kentinin tarihsel gelişiminden bahsedilmiştir. Kentin, kentsel gelişimini etkileyen faktörler üzerinde durulmuştur. Kentin geçmişten günümüze kentsel gelişimi ve planlama dönemlerine detaylı bir şekilde değinilmiştir. Sonuç kısmında ise kentin planlamasında Osmanlı devleti öncesinin sadece altlık oluşturduğu, tam anlamıyla kentsel planlamaların Cumhuriyet döneminde gerçekleştiği sonucuna varılmıştır.

Bayburt (2009) tarafından yapılan çalışmada, Doğu Trakya bölgesinin uydu görüntülerine piksel ve nesne tabanlı sınıflandırma yapılmış ve sonuçları karşılaştırılmıştır. Öncelikle uydu görüntülerinin tarihsel sürecinden bahsedilmiştir. Landsat, Ikonos ve Spot uydu sistemleri açıklanmıştır. Görüntü sınıflandırma teknikleri anlatılmış, alt başlıkta piksel tabanlı sınıflandırma ve nesne tabanlı sınıflandırmadan bahsedilmiştir. Çalışma alanında kullanılan yöntemlerden detaylı bir şekilde aktarılmıştır. Sırasıyla çalışma alanının Spot, Landsat ve Ikonos uydu görüntüleri, piksel tabanlı ve nesne tabanlı sınıflandırma yöntemi ile sınıflandırılmıştır. Uydu görüntülerinin piksel tabanlı ve nesne tabanlı sınıflanmış haritaları karşılaştırılmıştır. İki sınıflandırma yönteminde avantajları ve deavantajları sıralanmıştır.

Dengiz ve Turan (2014) tarafından yapılan çalışmada, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi teknikleri kullanılarak, Samsun Merkez ilçesinde arazi kullanımının zamansal değişimi irdelenmiştir. 2005 ve 2011 yıllarına ait ASTER 15m x 15m konumsal çözünürlüğe sahip uydu görüntülerine ENVI 5.0v yazılımı kullanılarak kontrollü sınıflandırma yapılmıştır. Maksimum benzerlik metodu uygulanarak sınıflandırılan görüntüden 4 farklı sınıf oluşturulmuştur. Çalışma alanından toplanan örnekleme noktaları görüntü üzerine atılmış ve doğruluk analizi yapılmıştır. Araştırma alanının yıllara göre arazi örtüsü zamansal değişim tablosu oluşturulmuştur. Arazi kullanım kabiliyeti ve arazi örtüsü karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonuçları detaylı bir şekilde aktarılmıştır.

Lizarazo (2011) tarafından yapılan çalışmada, ABD'nin Montgomery bölgesinde bir havza seçilerek, fuzzy segmentation yöntemi kullanılarak arazi örtüsü değişim analizi yapılmıştır. Çalışma iki aşamalı olarak gerçekleşmiştir. İlk aşamada fuzzy segmentation yöntemiyle 3 Mayıs 1990 tarihli ve 8 Mayıs 2000 yılına ait Landsat uydu görüntüleri kullanılarak arazi örtüsü sınıflandırılmıştır. Arazi örtüsü sınıflandırma

haritaları incelenerek, havzada kentleşmenin hızlı bir şekilde yaşandığı bölgelere değişim analizi yapılarak ulaşılmıştır.

Suresh, Tiwari ve Nariah (2013) tarafından yapılan çalışmada, seçilen çalışma alanında uydu verileri kullanılarak değişim analizi yapılmasından bahsedilmiştir. Değişim analizi yapılacak çalışma alanı olarak Hindistan'ın Dehradun kenti seçilmiştir. Diğer kentlerde olduğu gibi Dehradun kentine de yoğun göçler gerçekleşmiş ve kentsel alanlarda dönüşümler gerçekleşmiştir. Kentte oluşan dönüşümleri gözlemlemek amacıyla CBS ve uzaktan algılama yöntemleri kullanılmıştır. 1995 ve 2011 yıllarına ait arazi örtüsü sınıflandırma haritaları oluşturulmuştur. Elde edilen sınıflandırılmış haritalar karşılaştırılıp değişim analizleri yapılmıştır. Değişen ve dönüşen alanların kentte kapladığı metrekaresler hesaplanmıştır.

Addo, Jayson ve Kufogbe (2011) tarafından yapılan çalışmada, çalışma alanı olarak Gana'nın Keta bölgesi seçilmiş ve Keta bölgesinin farklı zamanlarda elde edilen uydu görüntüleri kullanılarak kıyı şeridinde gerçekleşen değişim irdelenmiştir. Keta bölgesinin kıyı şeridinde gerçekleşen 25 yıllık değişimini gözlemlemek için 1986, 1991, 2001, 2007 ve 2011 yıllarına ait Landsat ve ASTER uydu görüntüleri kullanılmıştır. Uydu görüntüleriyle kara, kıyı şeridi ve su alanları sınıflandırılmıştır. ArcGIS yazılımı kullanılarak kıyı şeridine ait öznelik tabloları hazırlanmıştır. ArcGIS yazılımında 25 yıllık değişimi gösteren alansal tablolar oluşturulmuştur. Tablolar karşılaştırılarak Keta bölgesinin kıyı şeridinde yıllar içinde gerçekleşen değişimlere ulaşılmıştır.

Safarlou (2015) tarafından yapılan çalışmada, nesne tabanlı sınıflandırma yöntemi kullanılarak yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri ile mevcut harita verilerinden bina değişimlerinin tespiti yapılmıştır. Çalışma alanı olarak Ankara kentinin Altındağ bölgesi seçilmiştir. Altındağ bölgesinin, 2010 yılına ait WorldView2 uydu görüntüsü, 2001 yılında derlenmiş vektör harita verisi ve 2013 yılı stereo hava fotoğrafı kullanılmıştır. Çalışma dört aşamada gerçekleşmiştir. İlk olarak renkli bantlar ve veri kullanılarak, görüntüye e-Cognition yazılımında çok çözünürlüklü bölütleme yapılmıştır. Bölütleme işlemi tamamlandıktan sonra, görüntü en yakın komşu yöntemiyle sınıflandırılmış ve bir kural tabanlı sınıflandırma ile sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma işlemi sonrasında, manuel çizilmiş referans veri seti ile karşılaştırmak

için belirlenen bina sınıfının doğruluk analizi yapılmıştır. Son adımda ise, belirlenen bina sınıfı ile eski harita karşılaştırılmış ve bina değişimlerine ulaşılmıştır.

Chagel (2019) tarafından yapılan çalışmada, İstanbul'da Suriyeli göçmenlerin konut alanları üzerine bir inceleme yapılmıştır. İlk olarak birey ve mekanın etkileşimi üzerinde durulmuştur. Kimlik, mülteci, kültür, konut ve göçmen gibi kavramların tanımı yapılmıştır. Suriyeli göçmenlerin ülkelerinde yaşadıkları konut ve çevre hakkında bilgi verilmiştir. Suriyelilerin kültürüne hakim olabilmek için Halep kenti örnek olarak irdelenmiştir. Türkiye'de yaşayan Suriyelilerin dağılımı gösterilmiştir. Göçmenlerin hakları, kültür seviyeleri ve karşılaştıkları sorunlar üzerinde durulmuştur. Çalışma alanı olan İstanbul'un semtlerine göre göçmen dağılımları gösterilmiştir. Semtlerde yaşayan göçmenlere semtin neden tercih edildiği sorusu yöneltilmiştir. Yapılan araştırmalar grafikler ile sunulmuştur. Avcılar, Bahçeşehir, Başakşehir ve Halkalı ilçelerinde yapılan araştırma sonuçları ortaya konulmuş ve değerlendirmeleri aktarılmıştır.

Eriçok (2015) tarafından yapılan çalışmada, Bursa'nın kentleşme sürecinde yapılan planlama çalışmaları ve kentsel dönüşüm uygulamalarının tarihî kent merkezinin gelişimine etkileri üzerinde durulmuştur. İlk olarak kentin tarihsel gelişim sürecinden bahsedilmiştir. Daha sonra tarihi kent merkezinin gelişim süreci irdelenmiştir. Yapılan planlama çalışmalarının kent merkezini nasıl etkilediğinden bahsedilmiştir. Osmanlı döneminden günümüze kadar olan süreçte yapılan planlama çalışmaları detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Yapılan planlamaların kent merkezine etkilerinden bahsedilmiştir. Sonraki bölümde ise kentsel dönüşüm uygulamaları irdelenmiştir. Kent merkezi çevresinde gerçekleşen ve planlanan kentsel dönüşümlerden bahsedilmiştir. Kentsel dönüşümlerin kent merkezini nasıl etkilediği ve gelecekte nasıl etkileyeceği hakkında değerlendirme yapılmıştır.

Özer (2008) tarafından yapılan çalışmada, Dünya'da ve Türkiye'de sanayi bölgelerinin gelişim süreçleri irdelenmiştir. Türkiye'de organize sanayi bölgesi modelinin etkilerinden bahsedilmiştir. Türkiye'de OSB'lere yönelik teşvik uygulamalarına değinilmiştir. Sanayileşmeyle birlikte oluşan endüstri bölgeleri modeli ve etkileri üzerinde durulmuştur. Endüstri bölgesi modelinin Türkiye'de nasıl olduğu ile alakalı açıklama yapılmıştır. Sonuç kısmında ise Türkiye'nin OSB'ler aracılığıyla sanayi faaliyetlerini az gelişmiş şehirlere yönelttiği fakat bu şehirlerde alt yapı ve ulaşım sorunlarıyla karşılaştığını vurgulamıştır.

İncekara ve Savrul (2011) tarafından yapılan çalışmada, bölgesel kalkınma politikaları Türkiye açısından değerlendirilmiştir. İlk olarak bölgesel kalkınma ve bölgesel planlama kavramları açıklanmıştır. Bölgesel kalkınma politikaları başlığı altında Avrupa Birliği bölgesel kalkınma politikalarından bahsedilmiştir. Türkiye Cumhuriyetinde gerçekleşen bölgesel kalkınma politikaları sıralanmıştır. Bölgesel kalkınma süreçlerinde kullanılan kalkınma araçlarından bahsedilmiştir. Bölgesel kalkınma planları gerçekleştirilirken Türkiye'nin mevcut durumu tablolara aktarılmıştır. Bölgesel planların gerçekleştiği dönemdeki mevcut iş gücü, demografik yapı, sağlık ve eğitimde nasıl bir değişim olduğuna değinilmiştir. Türkiye'de bölgeler arasında büyük farklılıklar olduğu sonucuna varılmıştır. Bölgesel kalkınma sağlanması için bölgelere uygun yatırımlar yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Çelik ve Çetiner (2019) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye ekonomisinde gerçekleşen kalkınma planları ve kalkınma planlarındaki söylem değişikliklerinden bahsedilmiştir. Öncelikle kalkınmanın teorik anlamına değinilmiştir. Cumhuriyet döneminde yapılan kalkınma hamleleri ve kalkınma planlarından bahsedilmiştir. Cumhuriyetin ilk döneminde planlanan birinci ve ikinci beş yıllık sanayi planları açıklanmıştır. Birinci beş yıllık kalkınma planından önce Türkiye'nin durumundan bahsedilmiştir. 1960 öncesi ve sonrasında gerçekleşen ekonomik değişimlere değinilmiştir. Kalkınma planlarının özelliklerinden ve ilk kalkınma planından bahsedilmiştir. 1979-1983 yılları arasında gerçekleşen dördüncü beş yıllık kalkınma planı aşamaları sıralanmıştır. Daha sonra 1990'lı yıllardan sonra gerçekleşen dokuzuncu ve onuncu beş yıllık kalkınma planına geçişten bahsedilmiştir. Son dönemlerde yapılan planlamanın halkın refahını düşürmeden gerçekleşen planlar olduğu sonucuna varılmıştır. Kalkınma planları hedefleri belirlenirken siyasi ve toplumsal gelişmelerin ekonomiyi nasıl etkilediği üzerinde durulması gerektiğinden bahsedilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

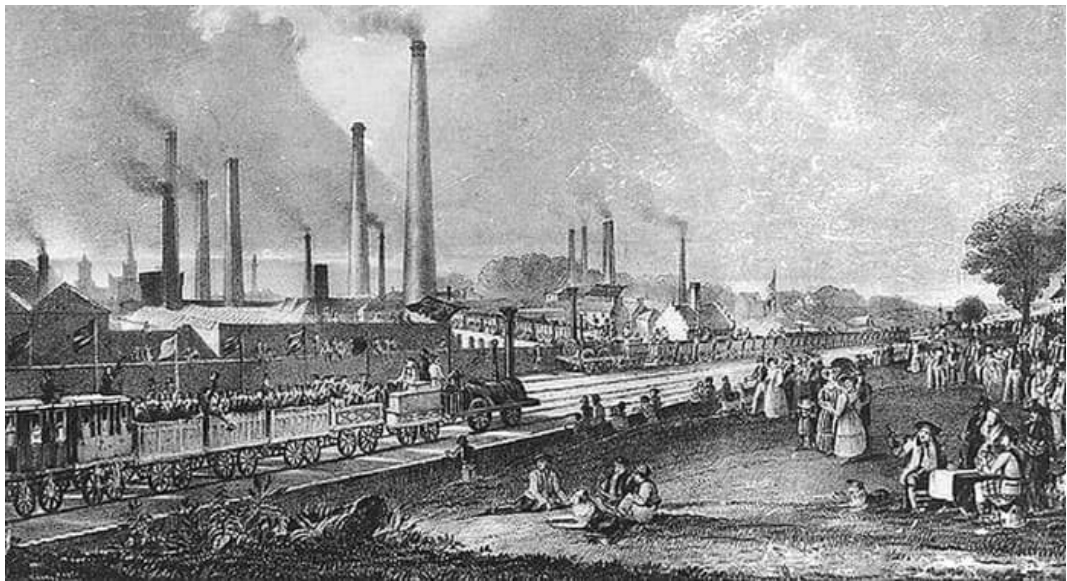
2.1 Kent, Kent Kavramı

Kent kavramının birçok tanımı bulunmakla birlikte kentler asırlardır insanların yaşamlarını sürdürdükleri yerler olmuştur. Tarihte ilk kentler M.Ö. 6000 yıllarında belirmiştir, M.Ö. 4000 dolaylarında da tam olarak kendilerini göstermeye başlamıştır. Doğal olarak küçük ölçekli ve yerleşik köy ve kasabalardan çok az farklılık gösteren yapı yoğunluğu daha fazla olan yerleşim alanlarını ifade etmektedir (Çan, 2010).

Yapılan araştırmalarla ilk oluşan kentlerin Mezopotamya ve Mısır'da oluşum gösterdiği bilinmektedir (Ökmen, 2010). İnsanlar kentlerin ortaya çıkmasıyla ilkelliği geride bırakmış, düzensiz toplumlardan düzenli topluma geçmiştir (Pustu, 2006). Uygarlıkların doğduğu yer olarak kent, Doğulu ve Batılı bütün toplumlarda ortak bir değer olarak ortaya çıkmış ve gelişim göstermiştir. Dolayısıyla, kentlerin ortaya çıkışı ve kökenlerine ilişkin yaklaşımlar da farklı toplumlardan farklı görüşler içermektedir (Ökmen, 2010). Bazı toplumlarda nüfus kent olmanın kriteriyken bazı toplumlarda nüfus yoğunluğu kent olma kriteri olmuştur (Topal, 2004). Kent başka bir tanımda, insan ilişkileri açısından ancak belirli bir nüfusa sahip toplumlarda karşılanması mümkün olan fizyolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel ihtiyaçların belirli düzeylerde karşılandığı, her ülkenin kendi özelliklerine göre kriterlerini belirlediği fiziki yerleşme alanları olarak geçmektedir (Ökmen, 2010). Örneğin kent sözcüğü, uygarlık anlamında Yunanca'da "polis", Arapça'da "Medine", Fransızca'da "cite", Almanya ve Saksonya'dan İskandinavya'ya "kale" ya da oturma alanı anlamında "burgh" ya da "borough", Latince'de ise yurttaşlık anlamında "urbs" ve "civitas" sözcükleriyle ifade edildiği görülmektedir (Güven, 2016). Kentler içinde yaşayan insanların her türlü ihtiyacını karşılayabilecek nitelikte olmalıdır. Kentler, kırsal alanları da içine alarak büyüyen, oturma-çalışma-eğlenme fonksiyonları için bireyin tüm zamanını nasıl geçireceğini planladığı, üretim ve tüketim öğelerinin gerçekleştiği mekânlar olmuştur (Hayta, 2016). Bu yüzden kentler, var oldukları süre içinde sürekli değişim gösteren

bir yapıdadırlar. Bu değişken yapı zamana, coğrafyaya ve en önemlisi içinde yaşayan kentlilere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Kent de bu etkileşimlerin bir ürünüdür. Bu etkileşimi ortaya çıkaran faktörler her kent için geçerliliğini korusa da her kentte farklı bir etkiye ve oluşum sürecine bağlı olarak geliştiğinden, kentler birbirinden farklı özellikler göstermektedir (İlgar, 2008).

Kentler tarihsel süreçte gelişim gösterirken günümüz modern kentinin oluşmasında ki etki sanayi devrimi olmuştur. Nitekim sanayi devrimi sonrasında kentlere yoğun göçler yaşanmış ve kentlerde hızlı bir dönüşüm gerçekleşmiştir (Çan, 2010). Sanayi devrimiyle kentin mekanlarının biçim ve işlevi değişmiştir, dolayısıyla kent kavramının içeriği de bütünüyle değişmiştir (Topal, 2004). Sanayi devriminin kentler üzerindeki en önemli etkisi nüfusun artışı olmuştur. Çünkü sanayileşme ile birlikte tarım alanında makineleşmeye gidilmiş ve kırlarda istihdam sıkıntısı yaşanmıştır. Kentlerde kurulan büyük fabrikalarda çalışmak isteyen insanlar kentlere göç etmiş ve kentlerde nüfus patlamasına sebep olmuştur. Böylelikle nüfus belirli alanlarda yoğunlaşmıştır. Yine buna bağlı olarak kentlere göç eden insanlar barınma sıkıntısı yaşanmış ve bir anda hızlı, çarpık bir kentleşme ortaya çıkmıştır (Şekil 2.1). İşte modern kentlerin doğuşu her şeyden önce bu nedenlere bağlanarak açıklanmıştır (Baday, 2011). Sonuç olarak tarih sahnesinde yaşanan birçok olay kentlerde yaşanmıştır. Ticaret kentlerde yapılmış, sanayi kentlerde gelişim göstermiş, savaşlar kentlere sahip olmak için yapılmış ve bilim kentlerde gelişim göstermiştir. Dolayısıyla insanlık tarihini etkileyen bütün olaylar kentlerde gerçekleşmiştir (Ökmen, 2010).



Şekil 2.1 : Sanayi devrimi kentinden bir kesit (Çalapkulu, 2021)

2.2 Kentleşme

Şehirleşme anlamında kullanılan kentleşme ekonomik gelişmelere bağlı olarak kentlerin sayısının artmasıdır (Yılmaz ve Çitçi, 2011). Kentleşme kavramı sanayi devrimiyle doğru orantılı olarak gelişim göstermiştir. Tarım toplumu döneminde gelişmeye başlayan kent, sanayi devrimiyle büyük bir değişim yaşayarak, kentleşme adı altında evrensel boyut kazanmıştır (Ökmen, 2010). Örneğin sanayiyle birlikte Batıda Yunan kentleri, deniz aşırı ticaret yaparak zenginliğini artırmış ve bölge olanaklarının nüfus kapasitesinin üç dört katı daha fazla bir nüfusu barındırmasına neden olmuştur (Çan, 2010). Dolayısıyla kentlere sanayi gelişimiyle birlikte göçler başlamıştır. Kentsel alanlara kırsal bölgelerden gelen halk eski yaşam tarzını sürdürmüştür. Bu tarz oluşumların artması kentleri büyük köy veya kırsal alan görünümüne sokmuştur (Hayta, 2016). Kentleşme kavramı gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerde farklı biçimlerde gelişim göstermiştir (Çan, 2010). Gelişmekte olan ülkeler 20. Yüzyılla beraber kentleşme sürecine girmişlerdir fakat kentleşme düzeyleri gelişmiş ülkelere farklıdır. Toplumsal, demografik ve ekonomik açıdan farklılık göstermektedir (Kayan ve Mardinli, 2020). Kentleşme değişimin ve sanayileşmenin bir sonucudur (Kaypak, 2013). Gelişmiş ülkelerin ekonomik yapılarındaki değişimler, kentleşmeye ve kentlerin yerleşim birimine de etki etmektedir. Kentlerin çekirdeğini oluşturan alanlar genellikle sanayi bölgeleri etrafında oluşmuştur. Bu durum sanayileşme ve kentleşme kavramlarının birbiriyle bağlantılı olduğunu göstermektedir. Günümüzde kentleşme kavramı ekonomik gelişme kavramıyla bütünleşmiştir. Günümüz devletleri ekonomik anlamda gelişmelerini kentleşme ve sanayileşmenin karşılıklı etkileşimiyle gerçekleştirmişlerdir (Kayan ve Mardinli, 2020). Modern anlamda kentleşme nüfusa bağlı olarak, nüfusun artışıyla ortaya çıkmıştır (Çan, 2010).

Sanayileşme kentleşmeyi tetiklemiştir ve sanayi kentlerinin oluşmasına olanak sağlamıştır (Aksoy, 2020). Sanayileşme sürecinde kentsel büyümeler gerçekleşmiştir. İngiltere’de 1700’lerin sonu ile 1800’lerin başında kentlerde hızlı bir şekilde büyüme gerçekleşmiştir. Bunun yanında en fazla büyüme fabrikaların merkezinde olmuştur. İngiltere’de bu bakımdan pamuklu dokumanın başkenti Manchester küçük bir şehirken sanayiyle metropol haline gelmiştir (Stearns, 2021). Kentleşme ve sanayileşme doğrudan bağlantılı olduğundan, sanayileşme olan yerlerde ekonomik, sosyal ve kültürel değişimler yaşanmıştır (Aksoy, 2020). Bu bağlamda ortaya çıkan mekânsal

değişiklikler kentleşme ile sanayileşme arasındaki paralelliği göstermektedir (Kanbak, 2011). Sonuç olarak modern anlamda kent oluşumu sanayi devrimi sonrasında olmuştur. Kentleşme kavramı ‘sanayi devrimi öncesi kentleşme’ ve ‘sanayi devrimi sonrası kentleşme’ olarak ikiye ayrılmıştır (Çan, 2010).

2.3 Sanayi Devrimi

Batı dünyası en büyük gelişimini sanayi devrimiyle birlikte yaşamıştır (Altınöz, 2020). 18. yüzyıldan önce dünyadaki ekonominin gelişimi tarımsal faaliyetlerin ve el emeğinin birleşimini içermektedir. 1770’lerde işçilerin üretimini elle gerçekleştirdiği tekstile yeni bir icat kazandırılmış ve yarı otomatik makinelere bağlanan buhar moturu icat edilmiştir. Buhar gücü yoğunlaştırılmış olduğundan ve uzak mesafelere iletim sağlanamadığından işçiler fabrikalara yakın yerlerde yaşamak zorunda kalmıştır. Bu ise İngiltere’de sanayi devriminin başlayacağı sinyali vermiştir (Stearns, 2021). Sanayi Devrimi’nin başlangıç ve bitiş tarihleri hala tartışılmaktadır (Aksoy, 2020). Bazı kesimlerce sanayi devriminin başlangıç tarihi 1760 yılı olarak belirlenmiştir. Bunun nedeni ise 1757’de Hindistan’ın İngiltere tarafından yağmalanması ve ganimetlerin Londra’ya gelmesiyle gelirin artışı olmuştur (Sadatlou, 2014). Eric Hobsbawm ise sanayi devriminin, 1780’lerde İngiltere’de başladığını ve 1830’lara veya 1840’lara kadar devam ettiğini söylerken, T.S. Ashton devrimin 1760 ve 1830 arasında gerçekleştiğini belirtir (Aksoy, 2020). İngiltere 19. Yüzyılın ortalarına kadar ekonomik anlamda diğer ülkelerden önde olmuştur. İngiltere bu dönemde ‘Dünyanın atölyesi’ olarak anılmıştır (Günay, 2002). 18.Yüzyıl’ın sonlarına doğru buhar enerjisinin üretimde kullanılmasıyla sanayi devrimi başlamıştır. Sermaye birikiminin, sanayiye yönelmesiyle sanayi kenti ortaya çıkmıştır (Kanbak, 2011). 18. yüzyılda imalatı hızlandırıp dünyanın ilk sanayi devriminin temelini atmak için Avrupa’nın büyük bir kısmında değişim başlamıştır. Bu değişim özellikle İngiltere’yi etkilemiştir. İngiltere’de ilk sanayileşme pamuk endüstrisi üzerine olmuştur. Pamuk rağbet görmüştür bu ise tekstilde yeni teknikler gelişmesine olanak sağlamıştır (Stearns, 2021). 18. yüzyılda İngiltere’de demiryolu ağlarının gelişmiş olması ve nehirlerin yoğunluğundan ötürü nakliyenin kolayca yapılması da sanayinin yayılmasına olanak sağlamıştır (Gencal, 2019). Sanayileşme 18. Yüzyılın ortalarında önce Avrupa da daha sonra Rusya, Amerika ve Japonya’da başlayarak dünya genelinde yayılmıştır. Latin

Amerika ülkeleri ve Asya ülkeleri iç savaşlar ve bağımsızlık savaşları nedeniyle sanayi atılımları diğer ülkelerden daha sonraki süreçte gerçekleşmiştir (Kanık, 2019).

Tarım toplumunda insanlar üretimi geleneksel yöntemlerle evlerde ve el tezgahlarında yaparken, sanayi devrimiyle birlikte fabrikalarda yapılmaya başlanmıştır (Günay, 2002). Sanayi devrimi insanlık adına önemli bir devrim olmuştur. İnsanların hayatını her yönüyle etkilemiştir. Sanayi devrimi insanlık açısından Neolitik devrimden sonraki en önemli devrimdir (Altınöz, 2020).

2.3.1 Sanayi devrimi öncesi kent

MÖ. 8000 yılı dolaylarında Tarım Devrimi yapıldığı kabul edilmiştir. Tarım Devrimini yaşayan toplum göçebe hayattan yerleşik hayata geçmiştir. Tarım devriminden sonra toprak insanların geçim kaynağı olmuştur (Günay, 2002). Tarımın yapıldığı dönemde insanlar genellikle su kenarlarında yaşamıştır. Ticaretin gelişmesiyle, yerleşim ticaretin gelişim gösterdiği alanlara doğru kaymıştır. Bilinen ilk kentler M.Ö. 3500–4000 yılları arasında Mezopotamya’da kurulmuştur (Kuş, 2016). Mezopotamya, ilk çağ ekonomilerinde bahsedilmesi gereken ilk yerleşkedir. M.Ö. 6000-3000 yılları arasında yaşanan sosyal değişme ve teknik ilerlemeler küçük neolitik yerleşim yerlerinin şehirlere dönüşmesini sağlamıştır. Mezopotamya’nın verimli topraklar dışında doğal bir kaynağının olmamasıdır. İhtiyaçlarını karşılamak için çevresindeki daha az gelişmiş toplumlarla ticaret yapmıştır (Doğruyol, 2020). Güney Mezopotamya’da yaşayan ilk Sümer Toplulukları, küçük yapay sulama kanalları oluşturmuşlardır ve topraklarını nehirden sulamışlardır. Bu durum ekonomilerinin gelişmesine olanak sağlamış, köyden kente geçiş hızlanmıştır. Doğu toplumlarında tarım ve sulamada karşılaşılan zorluklar kentlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Sulama sistemiyle üretim artmış ve kent nüfusunu besler hale gelmiştir. Anadolu’nun batısında ise kentler Ege Bölgesinde ortaya çıkmıştır. Ege ve diğer adalarda yeterli tarım alanları bulunmadığından ötürü maden üretimlerinin yapıldığı yerlerin etrafında yoğunlaşan kentler oluşmuştur (Kuş, 2016).

10.yüzyılda dinsel yönetim merkezleri ya da kalelerden oluşan kentlere bakıldığında halkın geçiminin tamamen tarımdan sağlandığı ticaret ve sanayi sermayesine rastlanmadığı görülmektedir. 11. Yüzyıl kentlerinde ticaretin gelişmesi hacli seferleriyle olmuştur. Ortaçağ kentleri köylülerin ürettiğini tüketen, ekonomik anlamda rolü tüketici olan kentler olmuştur (Kanbak, 2011). Başlangıçta küçük gruplar

halinde yaşayan insanlar zamanla büyük topluluklar meydana getirerek ilk kentsel alanları oluşturmuşlardır. Kentler site, polis, komün ve kent devletleri gibi adlarla anılmıştır (Kuş, 2016). Sümerlerin yazıyı icat etmesinden Sanayi Devrimi'ne kadar geçen sürede yaşanan teknolojik ve ekonomik gelişmeler çok kısıtlıdır. Dolayısıyla geçen bu süreçte yaklaşık bir milyar insanın yaşam standartlarında büyük bir değişim yaşanmamıştır (Şahin, 2019).

Sanayi öncesi kentlerde emek ve toprak arasında bir bağ bulunmaktadır (Kanbak, 2011). Kentlerin gelişimi tarımın ilerlemesiyle olmuştur (Kuş, 2016). Sanayi devrimi öncesinde kent, yani tarım toplumu dönemi kenti, tarımın ilerlemesi ve elde edilen üründe artış olmasının etkisinde kalmıştır (Ökmen, 2010). Üretimde kullanılan enerji insan ya da hayvan gücüyle sağlanmıştır (Günay,2002). Sanayi devrimine kadar olan dönemde madenlerin sömürgesi ve uluslararası ticaret yoluyla sağlanan ticari sermayeye hakim olunmuştur (Erdem, 2016). Sanayi öncesi kentinden üretimde standartlaşma yoktur. Dünya ölçeğinde belirlenmiş fiyatlara rastlanmamıştır. Herkes kendi pazarında ürününe göre bir fiyat belirlenmiştir (Sjoberg, 2002). Örneğin pamuklu dokuma alanında lider ülke Hindistan olmuştur. Bunun yanında pamuklu dokumada dünya pazarında Osmanlı ve İngiltere Hindistan'dan sonra gelmiştir. Hindistan yoğun nüfusundan dolayı sağladığı işçi gücüyle lider olmaya devam etmiştir. İngiltere lider olma peşindeyken ve bu duruma çare ararken sanayi devrimi ortaya çıkmıştır (Güney, 2019).

2.3.2 Sanayi devrimi sonrası kent

Sanayi devrimi insan yaşamına öncelikle kent ve kentleşme kavramlarının anlamını değiştirerek girmiştir (Dağ ve Özberk,2012). 19. yüzyıl öncesinde kentler geleneksel bir yapıya sahipken sanayi devrimiyle bu durum değişmiştir (Kanık, 2019). Sanayi devrimiyle modern kent tanımı ortaya çıkmıştır (Höçük, 2021). Sanayileşme sonrasında kentlerde görülen değişimleri inceleyebilmek için sanayileşmeyle birlikte oluşan toplumsal ve yönetsel değişimleri de incelemek gereklidir (Uğurlu, 2010). Sanayileşmeyle kentlere doğru yoğun bir göç gerçekleştirilmiş ve kentlerde büyük kentsel sorunlar baş göstermiştir (Dağ ve Özberk, 2012). Bu göçlerle gelen insanlar elbette ki konut problemi ile karşılaşmıştır. Barınma ihtiyacını karşılamak için kentin dışında fabrikalara yakın işçi konutları oluşmuştur. İşçi konutları zaman geçtikçe kişi kapasitesinin altında kalmıştır. Bunun sonucunda sağlıksız koşullarda yaşamak

zorunda kalan işçi sınıfı ortaya çıkmıştır (Çan, 2010). Dolayısıyla konut sorunu tüm sanayi kentlerinin ortak problemi haline gelmiştir (Altınöz, 2020). Sanayinin gelişmesiyle oluşan sorunlardan biride düzensiz ve hızlı bir şekilde oluşan fabrikaların kirliliği ve buna bağlı olarak ortaya çıkan salgın hastalıklar olmuştur (Boyacıoğlu, 2013). Tifo ve kolera gibi hijyenle alakalı salgın hastalıklar baş göstermiştir. İşçi sınıfını olumsuz etkileyen bu hastalıklar sanayinin de aksamasını beraberinde getirmiştir (Kanık, 2019). Devrim sonrasında uzun yıllar insanlar temiz içme suyundan ve kanalizasyon sisteminden yoksun kalmışlardır (Günay, 2002).

Sanayileşmenin yaşandığı ilk dönemlerde ulaşım alanında da ilerleme kaydedilmiştir (Nurtekin, 2019). Sanayi kentleri cazip hale getirmiştir. Sanayileşmenin başlıca yapıları demiryolu ağları olmuştur. 19. Yüzyılın sembolik teknolojik yapıları olarak ortaya çıkmıştır (Altınöz, 2020). Kentler 19. Yüzyılda metro ve tramvay gibi toplu taşımanın gelişmesiyle farklı bir boyut kazanmıştır (Boyacıoğlu, 2013). Öncelikle Batı Avrupa ülkelerinde deniz, nehir ve demiryolu taşımacılığında gelişmeler yaşanmıştır (Nurtekin, 2019). Kara ve deniz yolu ulaşımı yerini demiryoluna bırakmıştır. Buhar gücü için gerekli olan enerji kömürden sağlandığından demiryolları ihtiyaç doğrultusunda oluşmuştur. Demiryolları lokomotifleri endüstrileşmenin hem aracı hem sembolü olmuştur (Deniz, 2022). Demiryolları büyük kentlerin merkezlerine ulaşmıştır. Geçtiği bölgeleri endüstri merkezlerine dönüştürmüştür (Uğurlu, 2010).

Sanayileşmeyle birlikte kentlerde meydana gelen alt yapı sorunları ve sanayileşmeyle birlikte yaşanan teknolojik gelişmeler hem ulaşımı hem de taşımacılığı kolaylaştırmıştır. Dolayısıyla sanayi yapıları su kenarlarından uzağa inşa edilmeye başlamıştır (Gencal, 2019). Kentler sanayi devrimi öncesinden farklıdır. Yollar genişlemiş, yapılar yükselmiştir (Pustu, 2006). Sanayinin gelişim gösterdiği yeni yerleşim alanları oluşmuştur, küçük yerleşmeler büyümüş ve yoğunlaşmıştır. Sanayinin kentin bazı bölgelerinde yığılarak yoğunlaşması topraktaki iş gücünün bu alandan tamamen kopmasını, yabancılaştırmasını getirmiştir (Uğurlu, 2010).

Sanayileşme ile kentlerde oluşan sorunlar planlamanın ortaya çıkmasında rol oynamıştır (Kanık, 2019). Yeni şehircilik ve mimarlık kavramları ortaya çıkmıştır (Altınöz, 2020). Bu yenilikler ve gelişmeler yeni sanayi kentlerinin oluşmasını sağlamıştır (Aksoy, 2020). 1852 yılında planlanan ilk endüstri kenti Titus, Salt tarafından yapımına başlanmış İngiltere, Bradford dışındaki Saltaire tekstil fabrikası kenti olmuştur (Deniz, 2022). 19. yüzyılın başında endüstri kentleri olarak

Manchester, Birmingham, Liverpool ve Glasgow gelişim göstermiştir (Deniz, 2022). 1760’larda nüfusu oniki bin olan Manchester, sanayiyle birlikte 19. yüzyılın ortasında dört yüz bin nüfusa ulaşmıştır (Boyacıoğlu, 2013). 1801 yılında 1.000.000 olan Londra nüfusu 1901 yılında 6.500.000’e, New York 33.000’den 3.500.000’e yükselmiştir (Altınöz, 2020).

Endüstri devrimiyle değişen gelişen çelik, cam ve beton gibi malzemeler ve strüktüel sistemler sayesinde yeni ve hızlı üretim biçiminin ihtiyaçlarına cevap verebilecek yeni mekanlar oluşturulmuştur. Dökme demir ve cam gibi yeni malzemelerin kullanılması geleneksel mimariden farklı olarak sökülüp takılabilen strüktüel çözümler sunması bakımından endüstri kentlerinin ve endüstri yapılarının mekânsal özelliklerinin okunabilmesini sağlamıştır (Deniz, 2022).

Dünya sergileri (Londra ve Paris gibi önemli şehirlerde yapılan) sanayileşmede önde olan ülkelerin tanıtılmasına ön ayak olmuştur. Kristal Saray 19. Yüzyılda mimaride endüstriyel gelişimin ulaşacağı en son noktayı göstermiştir. Endüstriyel gelişimin bir diğer göstergesi ise Paris’te bulunan Eyfel Kulesi olmuştur. 1857 yılında New York’ta buharlı asansör, 1880’de elektrikli asansörün icadıyla dikey mimarlık gelişim göstermiştir. Sanayinin ve teknolojinin gelişimi mimarinin de yönünü değiştirmiştir. Çelik malzemeler gökdelen yapılarının oluşmasını sağlamıştır. Şikago okulu önemli temsilcilerinden olan Louis Sullivan yüksek yapılar tasarlamıştır. Le Corbusier sanayi devrimiyle değişen yaşam koşullarının açtığı sorunlara mimarinin çözüm bulacağını savunmuştur (Altınöz, 2020). Frank Lloyd Wright 1913 yılında geniş alanda saçaklanmış düşük yoğunluklu bir yerleşme biçimi oluşturmayı hedefleyen ‘Geniş Kent’ (Broad Acres City), 1920’li yıllarda Le Corbusier tarafından ortaya atılan insan, doğa ve teknolojiyi bütünleştirmeyi amaçlayan dikey bir bahçe şehir anlayışına sahip ‘Işın Kent’ (Ray City) modeli ortaya konmuştur (Kanık, 2019). Sanayiyle modernleşme yoluna giden Avrupa, endüstri kenti olarak kentleri planlamaya başlamıştır (Höçük, 2021).

Sanayi devrimiyle değişime uğrayan kentlerde, II. Dünya savaşı sonrasında zorunlu değişimler yaşanmıştır. Örneğin Alman kentleri üzerinde sanayinin büyük bir etkisi bulunmuştur. Özellikle Ruhr havzasında bu oldukça belirgindir. Bölgede 1850’lerden itibaren kömür ve çelik üretimi artmasıyla sanayi ve nüfus artmıştır. Bu bölge Almanya’nın sanayide belkemiği olmuştur. Ruhr metropolü Avrupa’da Paris ve Londra’dan sonraki en büyük metropol olmuştur (Dağ ve Özberk, 2012). 2. Dünya

Savaşından sonra teknolojinin hızlı gelişim göstermesiyle kırsal kesimden kente doğru göçler hızlanmıştır. Kentlerde hızlı bir gelişim ve değişim gerçekleşmiştir. Bunun sonucunda konut ihtiyacı ortaya çıkmıştır, konut açığını kapatmak adına planlamalar yapılmıştır (Höçük, 2021). II. Dünya savaşından çokça hasar alan Avrupa şehirleri çağdaş şehircilik prensipleriyle yeniden inşa edilmişlerdir. Sanayiye bu alanda nasıl kullanacaklarını araştırmaya başlamışlardır (Kapol, 2002).

Sonuç olarak sanayi kent ile var olmuştur. Sanayi devrimi sonrasında büyük sanayi kentleri kurulmuştur (Günay, 2002). Sanayi devrimiyle oluşan kentler sanayi ve ticaret merkezli olmuş, devrimden önceki kentler idari ve dini işleve sahip kentler olmuştur. Kentler bu işlevlerini kaybetmiştir (Pustu, 2006). Sanayinin gelişimi sonucunda inşa edilen yollar, kanallar, limanlar, kamusal alanlar, bankalar ve dükkânlar hem üretici güçlerin bir parçası hem de tüketimin merkezi haline gelmiştir (Kanbak, 2011). 2. Dünya Savaşı sanayi devriminin seyrini değiştirmiştir. Savaşın tahribatı çok yüksek olmuş, taş üstünde taş kalmamış, alt yapılar çökmüş, şehirler-fabrikalar yıkılmış, ülkeler iç ve dış borçlanmaya gitmiştir. (Kanık, 2019). Bu dönemde 2. Dünya savaşının etkilerinin onarım çabalarını görülmektedir. Özellikle Avrupa’da konut sorunu kentlerin en önemli sorunu olmuştur. Modernleşme ve sanayileşmenin getirdiği standartlaşma bu dönemde kentlerde büyük ölçüde tip konutların inşasıyla giderilmeye çalışılmıştır (Sadatlou, 2014). Savaş endüstrisiyle ülkeler yeni bir sanayileşme dönemine girmiştir (Kanık, 2019).

2.4 Sanayi Devrimi ve Osmanlı Devleti

Osmanlının yüzyıllardır ekonomisini ayakta tutan toprak olmuştur. 18. yüzyıldan itibaren batıda artan özel mülkiyetten dolayı Osmanlı yönetiminde güç kayıpları yaşanmış ve geleneksel toprak düzeni bozulmaya başlamıştır. Osmanlı ekonomisi iç ve dış sıkıntılardan dolayı hızlı bir gerileme dönemine girmiştir (Erdem, 2016).

Osmanlı İmparatorluğunun batılılaşma adına attığı adımlardan biri de sanayi devrimidir (Altınöz, 2020). Osmanlı sanayileşme döneminde Avrupa’dan farklı bir yol izlemiştir. Osmanlı döneminde sanayi ağırlıklı olarak askeri amaçlı kurulmuştur (Boyacıoğlu, 2013). Osmanlıda ordu ve saray için çalışan fabrikalar dışında sanayi kuruluşları çoğunlukla az kapasiteli küçük işletmelerden oluşmuştur (Yağız, 2019). Osmanlı devleti 18. Yüzyılın sonlarında batıda gelişen sanayi devriminin farkında olmuş ve ülkede çokça sanayi hamlesi atmıştır (Erdem, 2016). 18. yüzyılda Osmanlı

Devleti, ülke içindeki pazar ihtiyacını karşılayamadığından ötürü sıkıntılar yaşamaya başlamıştır. Savaş sırasındaki aksaklıklardan dolayı ithalat aksamış ve bu doğrultuda ürünlerin fiyatları artmıştır. Daha sonra yerli sanayi girişimlerine başvurulmuştur (Boyacıoğlu, 2013). 1838 yılında ilk filatür fabrikasının kurulmasıyla sanayileşme başlamıştır (Sağlık, 2020). 1838 tarihinde imzalanan Balta Limanı Antlaşması'yla, Osmanlı pazarı İngiliz mallarına açılmıştır. Hammaddenin ihracat yasakları kaldırılmıştır. Osmanlı yerli sanayisi çökmüştür (Güney, 2019). 1839 yılında Tanzimatla birlikte Osmanlı'da büyük sanayi girişimleri gerçekleşmiştir (Nurtekin, 2019). Tanzimat dönemi devlet adamları tarafından 'sanayi güçlendirme operasyonu' diye adlandırılan çalışmalar yapılmıştır (Yağız, 2019). III. Selim ve II. Mahmut dönemlerini kapsayan sanayileşme teşebbüsleri çoğunlukla askeri alanda gerçekleşmiştir. Askerlerin kullanacağı fes, top ve tüfek gibi imalatlar yapılmıştır (Erdem, 2016). III. Selim sanayi yapılarının kurulmasına önem vermiş ve bazı sanayi kuruluşlarını bizzat kontrol etmiştir. II. Mahmud döneminde yeni kurulan fabrikalar ordunun ihtiyaçlarını karşılamak için kurulmuştur (Boyacıoğlu, 2013). Bu üretimin Batıda olduğu gibi düzenli kaynak tedariki olmadığından devamlılığı sağlanamamıştır (Erdem, 2016). Sanayide hammaddenin taşınması için gelişmiş ulaşım ağına ihtiyaç doğmuştur (Boyacıoğlu, 2013). Sanayi devrimi demiryolu ve denizyolu ağlarının gelişimini hızlandırmıştır. Osmanlı coğrafyasına demir yolları ağı eklenmesi Tanzimat sonrası padişahların isteğiyle gerçekleşmiştir (Erdem, 2016).

19 yüzyılda Osmanlı topraklarında sanayileşme adına adımlar atılmıştır. Fakat bu bazı ülkelerin sömürge girişimleridir. Bu bağlamda Osmanlıda diğer şehirlerde de sanayide ilerleme olmuştur fakat İstanbul merkez olması nedeniyle öne çıkmıştır. İstanbul'da 19. Yüzyılın ikinci yarısında sanayileşme başlamıştır. Osmanlı döneminde, Osmanlının sanayileşmeye girmesiyle sanayi kuruluşlarının önemli bir kısmı Haliç kıyılarında kurulmuştur (Ergur, 2019). 1840-1860 yılları arasında özellikle İstanbul ve çevresinde devletin önemli merkezlerinde yeni fabrikalar kurulmuş, mevcut fabrikalar yenilenmiştir (Yağız, 2019). Osmanlı devletinde sanayileşme adına önemli bir adımda 1863'te kurulan Islah-ı Sanayi Komisyonu olmuştur. Komisyon sanayinin gelişmesi adına gümrük vergilerinin kaldırılması gerektiğini ve sanayi okullarının kurulması gerektiğini önermiştir (Altınöz, 2020). 1868 yılında İstanbul'da Sanayi Nefise Mektebi kurulmuştur. Sanayi mektepleri diğer illere de yayılmaya çalışılmıştır (Boyacıoğlu, 2013). 1884 yılında ise Cibalı Tütün fabrikası kurulmuştur (Ergur, 2019). Osmanlı

Devleti iktisadi kalkınma ve sanayileşmenin önemini kavramıştır. 1913 Teşvik-i Sanayi Kanun-u Muvakkatı olarak geçici bir yasa çıkarmıştır. Uygulanan siyasi iktisadi politikaların bir neticesi olarak Anadolu'nun pek çok bölgesinde anonim şirketler kurulmuştur (Güney, 2019). Osmanlı aydınları Batının gücünün ve teknolojisinin sanayiye bağlı olduğunu anlamıştır. Ağırlıklı olarak İngiltere, Almanya, Fransa ve Belçika'dan getirilen üretim teknikleri ve makineler kullanılmıştır (Boyacıoğlu, 2013).

19.yüzyılın başından itibaren başlayan sanayileşme hamleleri istenilen başarıyı elde edememiştir. Osmanlının finansal anlamda sıkıntıları bu dönemin istenilen başarıyı yakalayamamasında en büyük etkidir (Erdem, 2016). I. Dünya savaşının başlamasıyla Osmanlı da sanayi neredeyse durma noktasına gelmiştir (Boyacıoğlu, 2013). Osmanlı sanayileşme sürecinde diğer ülkeler gibi ilerleyememiştir, bu bağlamda başarılı olmaması dışa bağımlı olmasına neden olmuştur (Altınöz, 2020).

Sanayi devrimiyle birlikte Osmanlı kentlerinde modernleşmeye gidilmiştir. Osmanlı kent merkezindeki ticaret alanları bedesten ve çevresinde oluşan çarşılardır. Bu yapılar modernite etkisiyle değişmiştir ve yerini bankalar, şirketler, posta binaları, iş hanları ve kamu binaları gibi farklı yapı gruplarına bırakmıştır (Çevik, 2021). Dolayısıyla kent planları ve kentsel gelişme Osmanlı Devletinin son döneminde başlamıştır (Höçük, 2021).

2.5 Sanayi ve Türkiye Cumhuriyeti

Türkiye Cumhuriyeti savaştan yeni çıkmış ve henüz ilerleme katetmemiş bir ülke olarak sanayi yatırımlarını hayata geçirmede zorluklar yaşamıştır. Türkiye Cumhuriyetinin Osmanlıdan devraldığı sanayi dışa bağımlı bir sanayidir. Türkiye Cumhuriyetinde sanayileşme adına önemli adımlar atılmıştır. Atılan önemli adımlardan biri 17 Şubat 1923'te başlayıp 4 Mart 1923'e kadar süren İzmir İktisat Kongresidir (Altınöz, 2020). Doğu Anadolu'nun bazı şehirlerinde (Bitlis, Diyarbakır, Urfa, Malatya) döneminin şartlarından ötürü tütün fabrikası açılmıştır (Ergur, 2019). 1925 yılına gelindiğinde ağır sanayiye geçilmesine yönelik adımlar atılmıştır. Sanayileşmeyi hızlandırmak amacıyla TBMM kanunlar çıkarmıştır. Bunlar 22 Nisan 1925'te Ticaret ve Sanayi Odaları Kanunu, 4 Ekim 1926'da Ticaret Kanunu, 16 Ocak 1928'de İktisat Vekaletinin Kuruluş Kanunudur. Sonrasında 18 Aralık 1923'te Milli İktisat ve Tasarruf Cemiyeti, 22 Nisan 1930'da Sanayi Kongresi toplanır, 3 Temmuz

1932’de Devlet Sanayi ofisi kanunu, 7 Temmuz 1932’de Türkiye Sanayi Kredi Bankası Kanunu, 3 Haziran 1933’te Sümerbank’ın Kuruluş kanunudur (Altınöz, 2020).

Sümerbank Türkiye’nin ağır sanayi hayalini hedeflemiştir. Sümerbank hayal olan ağır sanayi adına ilk adımı Kayseri Bez fabrikasını açarak yapmıştır. Daha sonra İzmit Kağıt fabrikası, Ereğli Bez fabrikası, Nazilli Bez Fabrikası, Bursa Merinos Fabrikası, Gemlik Yapay kumaş fabrikası, Karabük Demir çelik fabrikası açılmıştır. Bu kentlerin sanayi alanları olarak seçilmesinin nedenleri vardır. Örnek olarak Karabük’te demir çelik fabrikasının açılması, demiryolu ağı ve maden yataklarına yakınlığı olmuştur (Altınöz, 2020). Sümerbank fabrikalarının yatırım ve işletmelerinde gereksinim duyduğu finansal kaynaklar, Sümerbank’ın bankacılık hizmetleri doğrultusunda sağlanmıştır. Sümerbank asıl olarak tekstil hammadde, dokuma kumaş, (yünlü, pamuklu, kendir) ve kimya sanayi alanlarında ülke ekonomisinde büyük bir yeri, güç ve önemi olan bir işletme olmuştur (Güney, 2019). 1933-1937 yılları arasında yürürlüğe giren ‘birinci beş yıllık plan’ günümüz plan anlayışından tamamen farklı olarak devletin bir sanayi yatırım listesi olmuştur (Can, 2019). 1930-1950 yılları arasında Türkiye Cumhuriyeti ekonomiyi hızlandırma yönünde adımlar atmış, sanayiye kurmuş ve tarımı canlandırmıştır (Kaprol, 2002). Türkiye’de sanayi gelişim potansiyeli büyük kentler ve çevresinde gerçekleşmiştir (Çam ve Esengün, 2011). Türkiye’de kentleşme politikaları 1960 yılından sonra kalkınma planlarıyla gerçekleşmiştir (Çan, 2010). İlk OSB olan Bursa OSB resmi olarak hizmet vermeye 1966 yılında başlamıştır (Sağlık, 2020). Sanayi 1970 sonrasında Dünya’da 1980 sonrasında ise Türkiye’de hızlı bir değişim dönemine girmiştir (Demir ve Çabuk, 2010). Türkiye’de 1981-2000 yılları arasında 127 tane organize sanayi bölgesi kurulmuştur (Kanık, 2019). Günümüzde Türkiye’de sanayinin %60’ı Marmara bölgesinde bulunmaktadır (Nurtekin, 2019). Marmara bölgesinde bulunan Bursa kenti de Türkiye’nin önemli sanayi şehirlerinden biri olmuştur.

2.6 Sanayi Devrimi ve Bursa

Tarihsel perspektifle gerçekleştirilecek bir analizde Bursa’da ticari ve sınaî faaliyetlerin ortaya çıkışının, Osmanlı Devleti’nin kuruluş dönemine kadar gitmekte olduğu görülmüştür (Tosun, 2011). 1400 yılına doğru Bursa ipek ticareti ve ipek sanayisi bakımından önemli merkezler arasında sayılmıştır.1.Beyazıd 1390 yılında

Efes ve Batı Anadolu limanlarını fethetmiş ve ipek kervanları Osmanlı koruması altında Bursa kentine kadar güvenle yol almıştır. İpek ticaretinde Bursa'yla rekabet edebilecek pazar İran kervanlarının yüklerini getirip boşalttığı Halep şehri olmuştur (İnalçık, 2000).

14. yüzyılda siyasal gelişmelere bağlı olarak dünya ticaret yolları üzerinde meydana gelen gelişmeler Bursa'yı, Doğu ile Batı arasında köprü vazifesi gören bir ticaret merkezi haline getirmiştir. 15. yüzyıla gelindiğinde ise kent, ipek sanayinin ve ipek ticaretinin en büyük merkezlerinden birisi olmuştur (Tosun, 2011). Bursa ipekli kumaşları ve tekstil ürünleriyle 1500'lü yılların sonuna doğru neredeyse zirveye ulaşmıştır (Alper ve Erdoğan, 2009). 16. yüzyılın sonuna kadar Osmanlılar ham ipeği Çin ve İran'dan tedarik etmiştir. Yavuz Sultan Selim zamanında ham ipek bakımından İran'a bağımlılık politikası terk edilmiştir. Ham ipek üretiminin arttırılması amacıyla 1567 yılından itibaren ipekböceği yetiştiriciliği özendirilmiştir (Şahan, 2013). Osmanlıda üretilen kozanın satışı Kozahan'da kozanın cinsine göre açık artırımla satılmıştır. 16. yüzyılda Bursa ipeği Avrupa ipekleriyle rekabet edebilecek bir seviye ulaşmıştır. Bursa'da ipekli kumaş dokumacılığı 16. ve 17. Yüzyılda kentin hemen hemen her bölgesinde yapılmıştır. İpekçiliğin batı ülkelerine Anadolu üzerinden yayıldığı tahmin edilmektedir (Gencal, 2019).

Özellikle 19. Yüzyılda batılılaşma eğilimiyle Bursa'daki ipekçilik ve dericilik sektörünün fabrika üretimine geçmesi kenti önemli bir şekilde etkilemiştir (Polat ve Dostoğlu, 2007). 1892 yılında kullanıma açılan Bursa- Mudanya demiryolu Bursa'daki ipek endüstri ürünlerinin yurt dışına ihraç edilmesinde kullanılmıştır (Can, 2019). Bursa'da üretilen ipek ipliği Mudanya limanı ile Fransa'nın Lyon kentine taşınmıştır (Polat ve Dostoğlu, 2007). Bursa'da sanayileşme Gökdere ve Cilimboz deresi çevresinde oluşum göstermiştir. İpek ipliği çekme fabrikaları ürettikleri üründe suya ihtiyaç duyduklarından ötürü dere yakınları tercih edilmiştir (Höçük, 2021).

Cumhuriyetin ilk dönemlerinde fabrikalar konutlara yakın yerlerde, Uludağ'ın eteklerinde kurulmuştur. Cumhuriyetin kurulduğu ilk yıllarda Bursa'nın savaş öncesi ekonomisini canlandırma girişimlerinde bulunulmuştur (Sağlık, 2020). 1925 yılında Bursa'da ipek-iş fabrikası açılmıştır ve bu olay Bursa sanayisinin gelişmesine olanak sağlamıştır. 1927 yılında Türkiye'nin nüfus yönünden beşinci büyük şehri olan Bursa, ekonomisinin temeli endüstriye dayandırmıştır. İpek ipliği, kozacılık, sabun, şarap ve yağ üretimi kentte yapılmıştır. 1933 yılı itibari ile sanayileşme hareketi planlanmış, ilk

beş yıllık sanayileşme planı içinde Bursa kenti de yer almıştır (Kaprol, 2002). Birinci beş yıllık planın Bursa’da gerçekleştirdiği yatırımlar, Sümerbank tarafından kurulan Bursa Merinos ve Gemlik Suni İpek fabrikaları olmuştur (Can, 2019). Böylece Bursa’da sanayileşme yolunda önemli bir adım atılmıştır (Tosun, 2011). 1930-1946 yılları arasında kent ovaya doğru genişlemiştir (Kılınç, 2022). 1941’de Çekirge turizm bölgesi olarak ilan edilmiştir. Altıparmak Caddesi’nin açılışıyla yüksek gelir grupları kentin batısındaki bu bölgelerdeki konutlara yerleşmeye başlamıştır (İlhan ve Ediz, 2019). Cumhuriyet döneminde Bursa’nın ülke içinde öneminin artması Türkiye’deki ilk Organize Sanayi Bölgesi’nin burada açılmasından kaynaklanmıştır (Tosun, 2011).

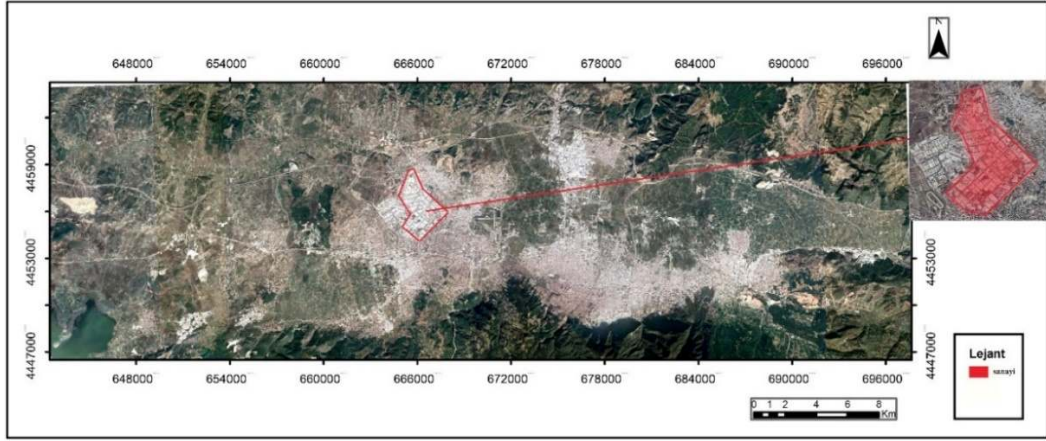
1966 yılında Türkiye’nin ilk organize sanayi bölgesi (OSB) olarak kurulacak olan ve kentten 14 km uzakta Mudanya yolu üzerinde bulunan Bursa OSB kurulmuştur. 1970’lerin başında Tofaş ve Renault otomobil fabrikaları Bursa’da açılmıştır. Bunun sonucunda otomotiv yan sanayi atölyelerinin sayısı artmıştır (İlhan, 2019). Bu dönemde yaşanan yoğun göçler sonucunda düzenli bir kentleşme sağlanması için 1977 tarihli 'Ova Koruma Protokolü' hazırlanarak, Bursa Ovası’nın korunacak kesimleri belirlenmiştir. Ancak bu protokol, gerek kaçak yapılar, gerekse sanayi kuruluşlarının ovaya yayılmasını önleyememiştir (Tosun, 2011). Sanayi sektöründe meydana gelen hızlı büyüme beraberinde göç ve çarpık kentleşmeyi de getirmiştir. Organize Sanayi Bölgesi’nin oluşumu yoğun bir işgücü talebini doğurmuştur. İlk kurulduğu zaman sadece 4 firmaya sahipken 1972 yılında sanayi içerisindeki firma sayısı 30’a, çalışan sayısı 4500’e ulaşmıştır. Bu durum ise dışarıdan gelen göçe neden olmuştur. Göçle gelen düşük gelir grubuna mensup insanların konut ihtiyacı, yakın çevrede çarpık kentleşmenin bir sonucu olarak yoğun gecekondu bölgeleri oluşmasına neden olmuştur (Arın, 2013). Kent merkezinde ise az katlı binalar yüksek katlı apartmanlara dönüşmüştür. Ana caddelere yakın binalardaki konut alanları yerini ticari birimlere bırakmıştır (İlhan ve Ediz, 2019). 2004’te Bursa Büyükşehir Belediye sınırlarındaki Osmangazi, Yıldırım, Nilüfer, Mudanya, Gemlik, Gürsu ve Kestel ilçeleri kapsamında önemli çalışmalar yapılmıştır. 2002’de BursaRay açılmıştır, 2007’de tamamlanan Mudanya Güzelyalı feribot iskelesi ve Uzak Çevre Yolu’nun açılması gibi gelişmeler İstanbul’a erişimi kolaylaştırmış. Çevre yolunun açılması kent dokusuna etki etmiştir. Kuzey aksında lüks konut bölgeleri oluşmuştur (İlhan ve Ediz, 2019). Bursa OSB kurulduğu dönemde kent merkezinin dışında kalırken günümüzde kentin içerisinde kalmıştır (Sağlık, 2020).

2.6.1 Bursa sanayi bölgeleri

Bursa günümüzde 18 OSB'ye sahip olduğu için İstanbul'dan sonra Türkiye'nin en fazla sanayi işletmesine sahiptir (Sağlık, 2020). 1960 -2016 yılları arasında kurulan organize sanayi bölgeleri incelendiğinde, Bursa 18 OSB ile en çok yatırım yapılan il olmuştur (Kanık, 2019). Türkiye'nin ilk sanayi bölgesi olma unvanını taşıyan Bursa OSB yöredeki 5 organize sanayi bölgesinin en büyüğüdür. Merkez OSB dışında İnegöl, Demirtaş ve Mustafakemalpaşa'da da organize sanayi bölgeleri bulunmaktadır. İhracatı diğer OSB'lere göre daha fazla olmaktadır. Otomobil, tekstil ve makine imalat sanayisi toplamda %67'lik paya sahipken gıda, orman ve kimya sanayisi bunların ardından gelmektedir (Bayülken ve Kütükoğlu, 2012). Türkiye'de kurulu olan 11 sentetik ipek fabrikasının 8'i Bursa'da bulunmaktadır (Can, 2019). 2018 yılından sonra sanayi bölgeleri olarak ilan edilen şehrin batı ucunda Badırğa ve doğu ucunda Turanköy bölgelerine doğru şehir genişlemektedir (Can, 2019).

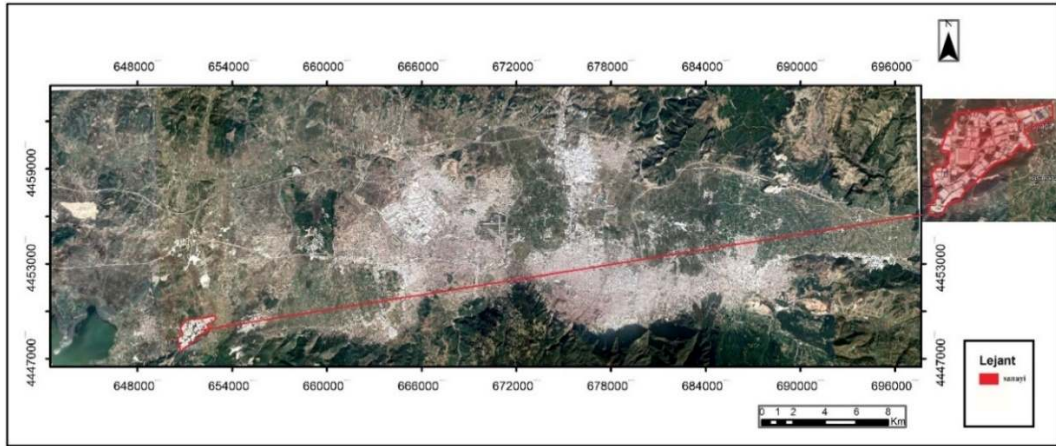
Günümüzde Bursa ili sınırlarında faaliyette bulunan 18 adet sanayi bölgesi bulunmaktadır. Bunlar; Bursa organize sanayi bölgesi, Bursa teknoloji organize sanayi bölgesi, Hasanağa organize sanayi bölgesi, Demirtaş organize sanayi bölgesi, Uludağ organize sanayi bölgesi, İnegöl organize sanayi bölgesi, İnegöl mobilya ağaç işleri ihtisas organize sanayi bölgesi, Kestel organize sanayi bölgesi, Mustafakemalpaşa organize sanayi bölgesi, Mustafakemapaşa- Mermereiler organize sanayi bölgesi, Nilüfer organize sanayi bölgesi, Yenişehir organize sanayi bölgesi, Bursa ihtisas deri organize sanayi bölgesi, TOSAB Bursa tekstil boyahaneleri ihtisas organize sanayi bölgesi, Barakfakih organize sanayi bölgesi, Yenice organize sanayi bölgesi, Kayapa organize sanayi bölgesi ve Akçalar ıslah organize sanayi bölgesidir. Çalışma alanı olan Nilüfer, Osmangazi, Yıldırım, Gürsu ve Kestel ilçe sınırlarında toplamda on sanayi bölgesi bulunmaktadır.

1961 yılında, bir müşavirlik firması tarafından, "Devlet Planlama Teşkilatı" adına, uygun bir sanayi alanı bulmak için Türkiye'de araştırma yapılmıştır. Bu araştırma özellikle Bursa, İstanbul, Adapazarı, Adana, Mersin ve Zonguldak şehirlerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda Bursa kentinde karar kılınmıştır. Bursa Organize Sanayi Bölgesi (Şekil 2.2) hayata geçirilen ilk örnek olmuştur. Kurulduğu zaman bölgenin alanı 1.8 milyon metrekare olup 4 firma faaliyet göstermiştir. Talep arttıkça alan genişlemiştir. Günümüzde 7.2 milyon metrekarelik alana ulaşmıştır (BOSB'nin Kuruluşu, t.y.)



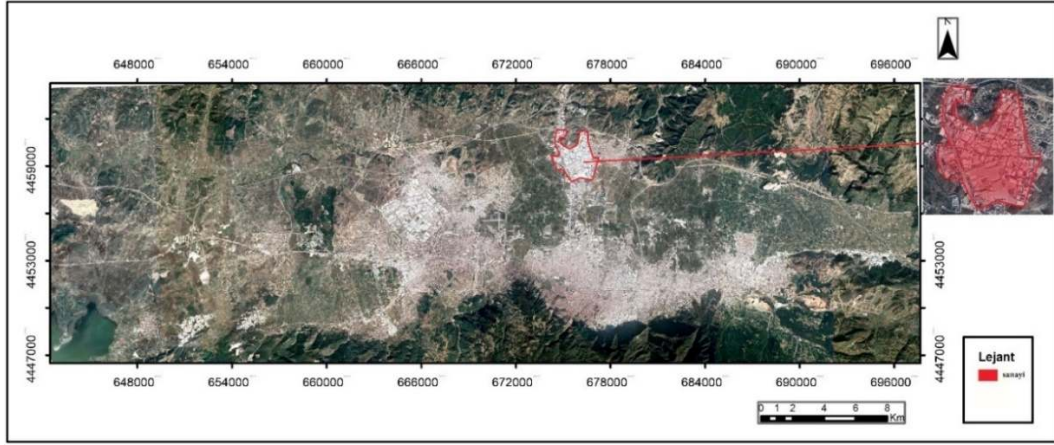
Şekil 2.2 : Bursa organize sanayi bölgesi.

Hasanağa Organize Sanayi Bölgesi (HOSAB) Bursa Kent Merkezine 23 km. mesafede kentin kuzey batı yönünde, İzmir Yolunun 6 km. güneyinde bulunmaktadır. HOSAB’da (Şekil 2.3) sanayinin oluşumu 1985 yılında sanayi bölgesi ilan edilmesiyle başlamıştır. 24 Şubat 1997 yılında birinci 13 Haziran 2000 yılında ise ikinci uygulama imar planı onaylanmıştır. 1990’lı yıllarda firma sayısı artmaya başlamıştır. 2003 yılında OSB olmuştur. 2022 yılı itibariyle sanayi bölgesinin alan büyüklüğü 213,94 hektara ulaşmıştır (HOSAB Hakkımızda, 2022).



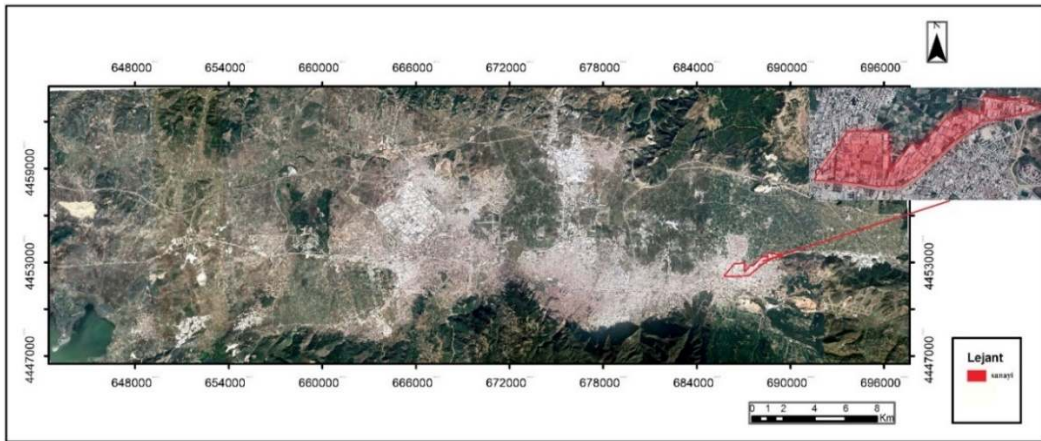
Şekil 2.3 : Hasanağa organize sanayi bölgesi

1971 yılında Türk Otomobil Fabrikası TOFAŞ’ın açılması, 1975 yılında Sönmez ASF Tesisleri’nin kurulması ile bugünkü Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi (Şekil 2.4) temelleri atılmıştır. 1980’li yıllarda bölgede faaliyet gösteren firma sayısı artmıştır. 2022 yılı itibariyle OSB büyüklüğü 485,50 hektara ulaşmıştır. Bu alanın 386,30 hektarını sanayi parselleri, 11 hektarını atıksu arıtma tesisi, 6 hektarı teknik alt yapı alanı, 82,7 hektarını yeşil alanlar oluşturmaktadır (Dünden Bugüne DOSAB, 2023).



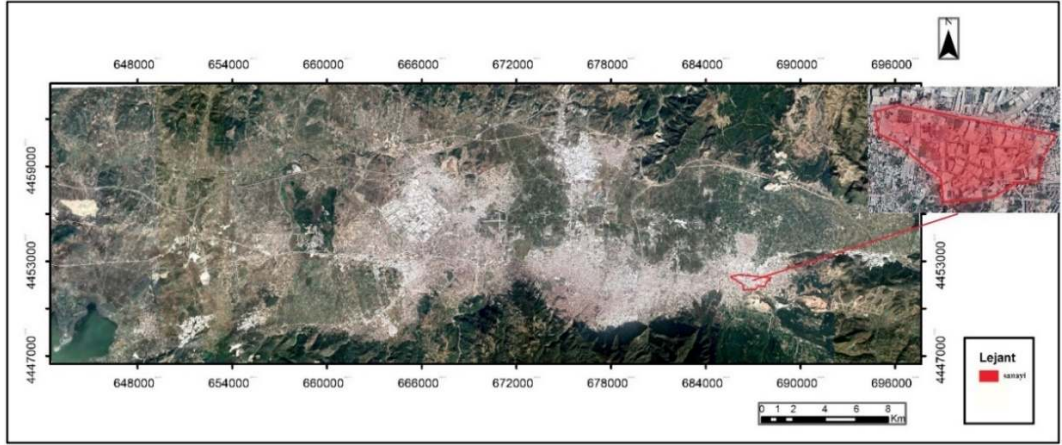
Şekil 2.4 : Demirtaş organize sanayi bölgesi.

Uludağ Organize Sanayi Bölgesi (Şekil 2.5) şehrin doğusunda yer almaktadır. Bursa'nın üçüncü büyük organize sanayi bölgesi olmuştur. Gürsu ilçesinin içinde bulunduğu tehlikenin farkında olup, kaçak yapılaşmaları önlemek, çevre kirliliğini en aza indirip denetimli ve örnek bir OSB olmak amacıyla çalışmalara başlanmıştır. 24 Nisan 2001 tarihinde Gürsu Organize Sanayi Bölgesi Olarak kurulmuştur. 2015 yılında genişleme çalışmaları başlatılmıştır. Günümüzde sanayi alanı 181.70 hektara ulaşmıştır (Uludağ OSB Hakkımızda, t.y.).



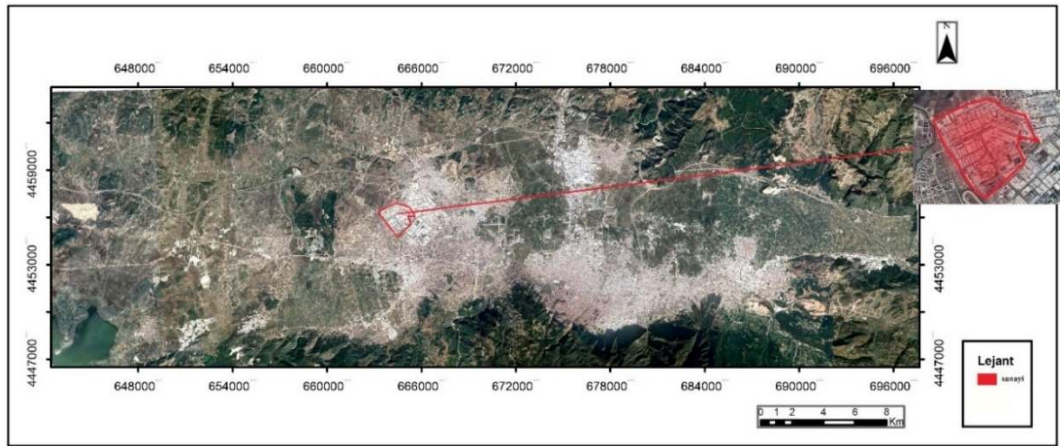
Şekil 2.5 : Uludağ organize sanayi bölgesi.

İlk olarak Kestel Belediyesi sanayi alanı şeklinde hizmet veren bölge, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'ndan istenen organize sanayi bölgesi tescilinin alınmasıyla beraber 7 Mayıs 2004'te kurulmuş ve Kestel Organize Sanayi Bölgesi (Şekil 2.6) olarak gelişim göstermiştir. 73.43 hektarlık alana yayılım göstermiştir. Çevresel şartlar nedeniyle alansal büyüme imkanı oluşmamıştır. Kentin doğu yakasında tekstil alanında gelişim göstermiştir (KOSAB Hakkımızda, t.y.).



Şekil 2.6 : Kestel organize sanayi bölgesi.

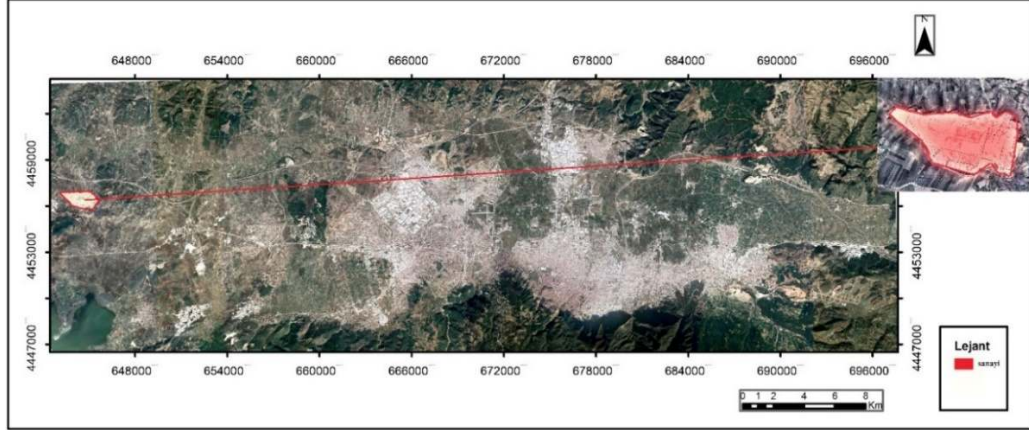
Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nca 19.01.1998 tarihinde onaylı "Bursa 2020 yılı 1/100.000 ölçekli Strateji Planında ve 15.01.1999 tarihinde onaylanan Bursa Büyükşehir Belediyesi "Merkez Planlama Bölgesi Çevre Düzeni Planında sanayi alanı kullanımında kalan ancak Sanayi Bakanlığı'nın yatırım programında olmayan Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi'nin bulunduğu alan, 28.06.1997 tarih ve 23033 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Organize Sanayi Bölgeleri Yer Seçimi Yönetmeliği" kapsamında toplanan Yer Seçim Komisyonunca 13.12.2000 tarihinde Nilüfer OSB (Şekil 2.7) yeri olarak uygun bulunmuştur. 20 Haziran 2001 tarihinde OSB unvanı alınmıştır. Kuruluş yılından bugüne kadar ihtiyaç doğrultusunda büyüyerek gelişim göstermiştir (NOSAB, t.y.).



Şekil 2.7 : Nilüfer organize sanayi bölgesi.

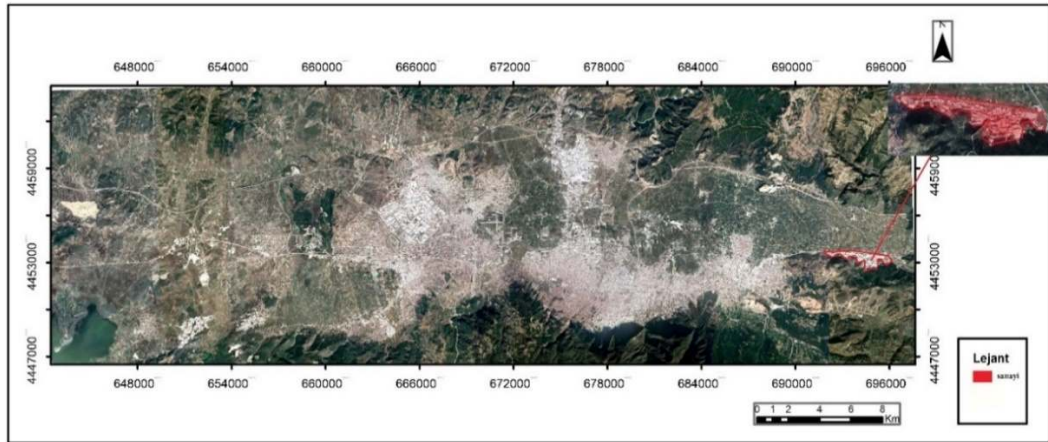
TOSAB Tekstil Boyahaneleri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi (Şekil 2.8) Bursa'da yerleşim alanları içerisinde bulunan ve çevre kirliliğine yol açan tekstil boyahanelerini bir araya toplamak ve rehabilite etmek amacıyla 2005 tarihinde Nilüfer ilçesinin

Badırğa bölgesinde kurulmuştur. Bakanlık ile yapılan yazışmalar ve istişareler sonrasında imar planları 23/10/2012 tarihinde kesinleşmiştir. Bölgenin su, elektrik, doğalgaz, atık su ve telekomünikasyon projeleri 2015 yılı sonunda tamamlanmıştır. Yeni gelişim gösterip büyüyen bir sanayi bölgesi olmaktadır (TOSAB Hakkımızda, t.y.).



Şekil 2.8 : TOSAB organize sanayi bölgesi.

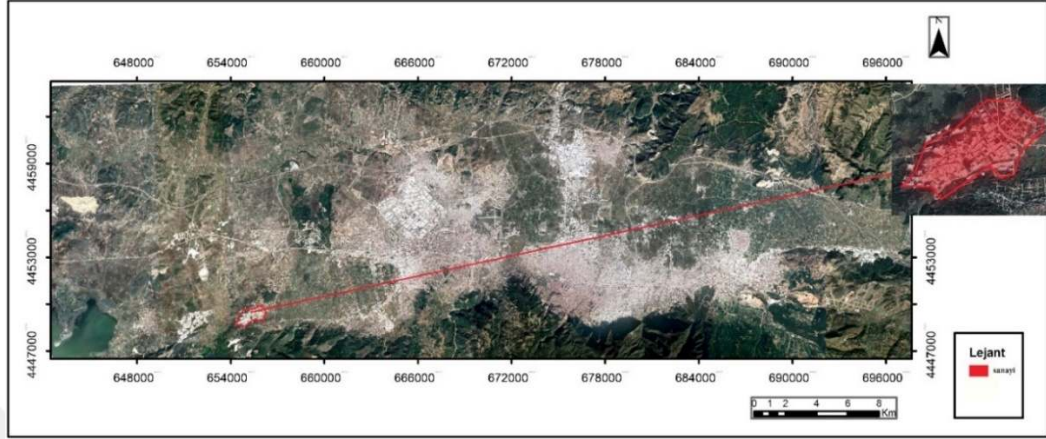
Barafakih organize sanayi bölgesi (Şekil 2.9) Ankara yolu üzerinde kentin Doğu yakasında bulunmaktadır. Kestel ilçesi sınırlarında olup kente 15 kilometre uzaklıkta bulunmaktadır. OSB çevresi yerleşim alanlarına açılmamaktadır. 114 fabrika ile 6500 kişilik çalışana ulaşmıştır (BOSAB Tarihçe, t.y.).



Şekil 2.9 : Barafakih organize sanayi bölgesi.

Kayapa Organize Sanayi Bölgesi'nin (Şekil 2.10) kuruluş çalışmaları 1997 yılında başlamıştır. Kayapa Sanayici ve İş Adamları Derneği 2002'de faaliyetlerine başladığında bölgeye Organize Sanayi Bölgesi (OSB) statüsü kazandırılmasını öncelikli hedef edinmişlerdir. 20 Ağustos 2014 tarihinde OSB olmuştur. Brüt 134.2

hektar üzerine kurulu bulunan Kayapa Organize Sanayi Bölgesi'nde 228 adet sanayi parseli ve 10 adet donatı (sosyal ve ticari) parseli bulunmakta olup yüzde 76 oranında dolmuştur (Kayapa OSB Hakkımızda, t.y.).



Şekil 2.10 : Kayapa organize sanayi bölgesi.

2.7 Bursa Kentsel Gelişimi

Bithynia'nın yaşlı Olympos'unun (Uludağ veya Keşiş Dağı) eteklerine yakın bir yerde inşa edilmiş, Olympos Prusa'sının kuruluş tarihi M.Ö.188-186 yıllarına dayanmaktadır. Bithynia kralı I. Prusias tarafından kurulmuştur (Uslu, 2019). Bursa'nın bilinen ilk ismi Prusa'dır (Demirtaş, 2021). Bursa şehrinin geçmişi yazılı kaynaklara bakıldığında 8500 yıl öncelerine kadar dayanmaktadır (Güney, 2019). Prusa, kuruluş tarihi olan MÖ 188-186 yıllarından, kral III. Nikomedes'in tahta varis bırakmadan ölerek vasiyeti gereği krallığını Romalılara bırakmasıyla M.Ö. 73 yılında Bithynia, Roma devletinin bir eyaleti konumuna gelmiştir (Uslu, 2019). Bursa'nın ilk kez bir Türk devletinin himayesi altına girmesi de Anadolu Selçuklu Devleti ile olmuştur (Demirtaş, 2020). 1080 tarihinde Süleyman Şah İznik ve Bursa'yı kontrol altına almıştır. 1299 tarihinde Osmangazi İznik ve Bursa'yı fethetmek istemiştir. 6 Nisan 1306 tarihinde Bursa ele geçirilmiştir (Demirtaş, 2021). 1326 yılında Osmanlı devleti Bursa'yı fethetmiş ve devletin ilk başkenti yapmıştır (İlhan, 2019). Orhangazi Bursa'yı fethettikten sonra kenti kale dışına taşımak istemiş ve Emirhan'ı inşa ettirmiştir. Emirhan bedesten yapısı olduğu için kent içindeki ticareti bünyesinde barındırmıştır (Sağlık, 2020). Bursa feth edildikten sonra, bir kaleden bir kente geçiş örneğini oluşturduğu için Osmanlı'nın ilk şehircilik deneyimi olmuştur. O dönem at pazarı olarak adlandırılan Gökdere'nin bataklık ve fundalık zeminine devletin

temelleri atılmış, bir yandan da devletin geleceğini oluşturacak, büyük ticaret yollarının kontrolü ele geçirilmek istenmiştir (Kırayoğlu, 2004).

Vakıflar aracılığıyla Bursa'da imar faaliyetleri yapılmıştır. Özellikle İpek Yolu ile İran'dan gelen ham ipek ihraç edilmiştir, Bursa'da kaliteli kumaşlar üretilmiş ve önemli ticaret ürünü olan ipeğin uluslararası merkezi olmuştur (Demirtaş, 2021). 13. yüzyıldan itibaren Doğu ve Batı arasındaki ticaretin kavşak noktası haline gelmiştir (Eriçok, 2014). Osmanlı kuruluş döneminde devlet yöneticileri kamu yapıları inşa etmeye önem göstermiştir. Hanlar, hamamlar, camiler, medreseler, tekkeler, darüşşifalar, imaretler, yollar, su yolları, kütüphaneler ve kervansaraylar inşa edilmiştir (Kırayoğlu, 2004).

Orhan Gazi'nin vefatından sonra yerine oğlu I. Murad (Hüdavendigâr) geçmiştir. I. Murad döneminde Osmanlı Devleti'nin toprak hâkimiyetinin genişlemesinden ötürü, 1365 yılında başkent Bursa'dan Edirne'ye taşınmıştır (Uslu, 2019). I. Murad'ın 1. Kosova savaşında şehit düşmesiyle tahta Yıldırım Beyazıt geçmiş ve 1399 yılında Ulucami'yi inşa ettirmiştir (Albayrak, 2015). II. Murat döneminden sonra, İstanbul'un alınıp başkent yapılmasıyla Bursa şehri ile ilgili olarak, siyasi, sosyal, ekonomik ve kültürel anlamda söylenebilecek yeni şeylerin sayısı pek fazla olmamıştır (Kırayoğlu, 2004). 16 yüzyıla gelindiğinde ise Bursa Osmanlı'nın en büyük şehirlerinden biri olmuştur (Oğul, 2018).

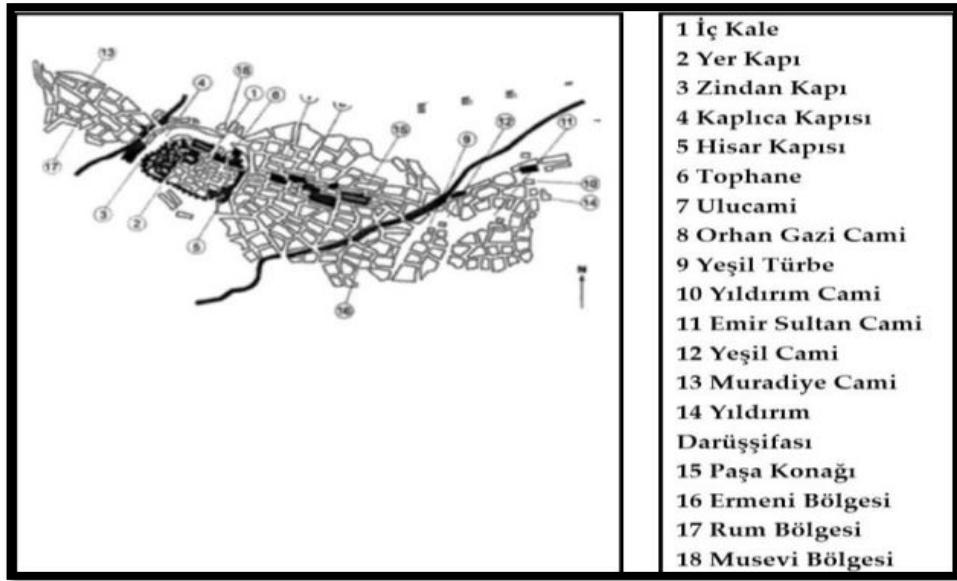
19. Yüzyıl Osmanlı'nın ve dolayısıyla Bursa şehrinin sanayileşmeye başladığı yüzyıl olmuştur (Oğul, 2018). 19. yüzyılda Osmanlı'da olduğu gibi Bursa kenti içinde önemli değişimler yaşanmıştır. 18. Yüzyılda İngiltere'de başlayıp, zaman içinde diğer ülkelere yayılan endüstri devriminin etkileri Osmanlı imparatorluğunda görülmüştür. 19. Yüzyılın ortalarından itibaren Bursa yeni bir yapılaşma süreci içine girmiştir. Bursa'da 19. yüzyıl ortalarında başlayan sosyal, ekonomik ve fiziksel değişim süreci Cumhuriyet döneminde de devam etmiştir. Bursa Cumhuriyet hükümetlerinin batılılaşma hedefine bağlı olarak dönüşmüş, giderek gelişmekte olan ülkelerin tipik dinamiklerini yansıtmıştır. 1910'lardan itibaren Balkanlar'dan ve Kafkaslar'dan göç almıştır (Dostoğlu, 2011).

Bursa şehrinde Hitit, Lidya, Pers, Roma, Bizans ve Osmanlı izlerine rastlanmaktadır. Kent önemini Osmanlı'nın kuruluşundan sonra başkent olmasıyla kazanmıştır (Çevik, 2021). 1950'li yıllardan sonra da Bulgaristan'dan kaynaklanan dış göçler, Bursa'yı

Türkiye'deki diğer kentlerden daha farklı bir biçimde etkilemiş, kent 1960'lardan itibaren de kırsal alanlardan kaynaklanan büyük bir göç dalgasıyla karşı karşıya kalmıştır (Dostoğlu, 2011).

Bursa kentsel gelişimini Osmanlı devletinin egemenliğine geçtikten sonra göstermiştir. Osmanlı devletinin kenti fethetmesiyle birlikte kent ilk defa hisar dışına çıkmıştır. Osmanlı padişahlarının kent politikalarıyla beraber kentsel değişimler gözlenmiştir. Sultan Murad Hüdavendigâr döneminde, Çekirge'de yaptırılan 'Hüdavendigâr Külliyesi' kent merkezinin batıya doğru genişlemesinde ilk adımı atmıştır. Yıldırım Bayezid döneminde ise inşa edilen 'Yıldırım Külliyesi' kent merkezinin Tophane'den doğuya doğru genişlemesini sağlamıştır. Yıldırım Beyazıt Timur'a esir düşmüş ve hanedanda taht kavgaları başlamıştır. Taht kavgalarının yaşandığı dönemde devletin ikinci kurucusu sayılan Çelebi Mehmed, kent merkezine yakın olan kentin doğusundaki Orhan Külliyesi ile Yıldırım Külliyesi arasında kurduğu 'Yeşil Külliye' ile hem Osmanlı'ya, hem de Bursa'ya adeta yeniden hayat vermiştir (Cengiz, 2011). Kentin gelişerek büyümeye devam etmesinde sonraki dönemlerde oluşturulan külliyeler de etkili olmuştur. Osmanlı şehir planının egemen öğelerini cami, bedesten ve imaretler oluşturmuştur. Şehre ulaşan yollar bu birimlerde yoğunlaşmıştır (Bilmiş, 2021).

Bursa'nın 17. Yüzyıldan sanayi devrimine kadar geçen süreçte kentsel gelişiminde büyük bir değişim gözlenmemiştir (Kılınç, 2022). Bursa'da 18. Yüzyılda şehircilik anlayışı ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda kent dokusunda radikal kararlar alınmış ve değişiklik yapılmıştır (Sağlık, 2020). Kente ait en eski haritanın 1767 yılında Niebuhr tarafından çizildiği bilinmektedir. Niebuhr haritası (Şekil 2.11) Suphi Bey'in hazırladığı haritaya zemin hazırlamıştır (Höçük, 2021). Bazı kaynaklara göre bu çizim Bursa'nın ilk şehir haritası olarak adlandırılrsa da aslında basit bir krokiden ibarettir. Ancak yine de şehrin 18. yüzyıldaki dokusunu göstermesi açısından önemli bir kaynak olmuştur (Oğul, 2018).

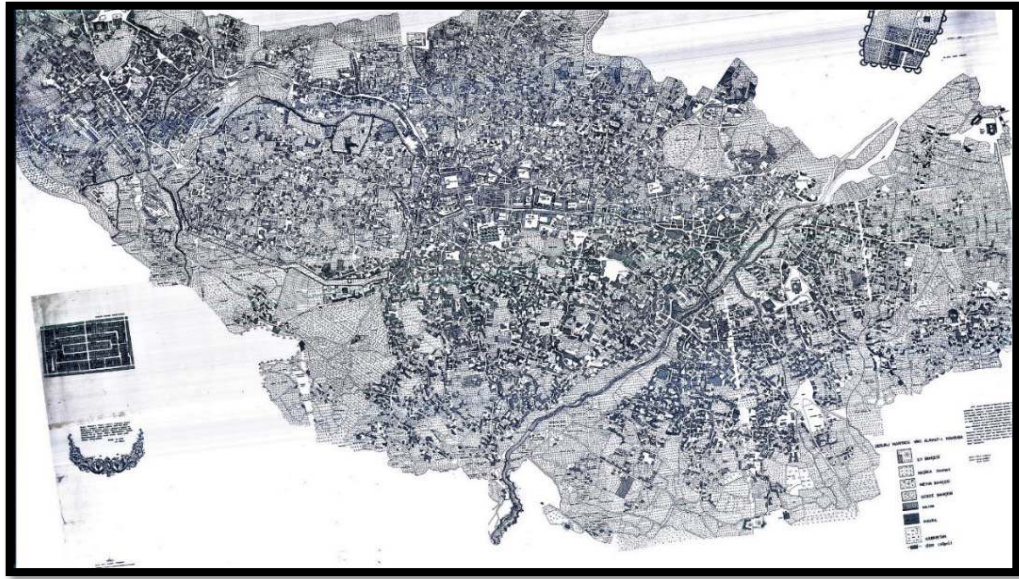


Şekil 2.11 : 1767 Niebuhr haritası (Eriçok, 2015)

Niebuhr tarafından çizilen bu krokiye göre şehrin Batı sınırını Muradiye Külliyesi Doğu sınırını ise Yıldırım Külliyesi oluşturmaktadır. Dolayısıyla şehir üç asır boyunca çok geniş bir alana yayılmamış, 18. Yüzyılda 15. yüzyıl ile aynı sınırlara sahip olmuştur (Oğul, 2018). Niebuhr planı 1862 yılında hazırlanan Suphi Bey haritası ile karşılaştırıldığında, yaklaşık yüzyıl boyunca kentsel dokunun değişmediği görülmektedir (Eriçok, 2015).

19. yüzyıla gelindiğinde Bursa tekstil ürünleri ve besin maddeleri ihtiyacını karşılayan Mudanya ve Gemlik limanlarının da bağlı olduğu Hüdavendigâr Sancağının merkezi olmuştur. Osmanlı Devleti dünyadaki sanayi devrimine ayak uydurmak için Bursa'yı ipekli ve pamuklu tekstil üretiminin üssü olarak seçmiştir (Sağlık, 2020). 19. yüzyıl Bursa şehrinin sanayileşmeye başladığı yüzyıl olmuştur. Bu nedenle Bursa 19. yüzyıl öncesi için endüstri öncesi şehir sınıfına girmektedir. 1839 Tanzimat Fermanı ile Osmanlı Devleti'nin yüzünü batıya çevirmesiyle Bursa şehrinde sosyal, ekonomik ve fiziksel değişimler yaşanmıştır. Ancak bu değişimler şehrin kendi iç dinamikleriyle değil daha çok dış etkilerle olmuştur. Bu dönemde şehirde ipek fabrikaları açılmış, hükümet, hastane, belediye ve banka binaları inşa edilmiş, demiryolu (1892) faaliyete geçmiştir (Oğul, 2018). Kent planlamaları, kentin batısında 1850'lerden sonra sanayiden ötürü oluşan sorunları çözmek için gelişim göstermiştir (Can, 2019). Bursa kentinin kentsel planlaması Tanzimat Döneminde başlamıştır. 1855 yılındaki deprem ve ardından yaşanan yangından ötürü kentte tahribat oluşmuştur. Tanzimat reform hareketleriyle kent dokusunun yenilenmesi için Ahmet Vefik Paşa görevlendirilmiştir.

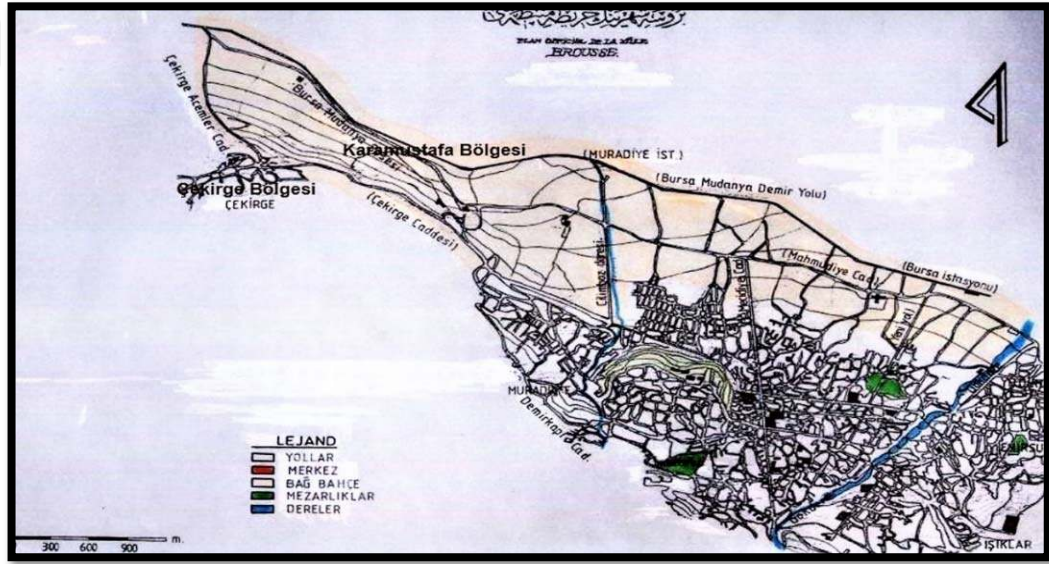
Paris'te elçi olan Ahmet Vefik Paşa Bursa'ya Baron Haussmann'ın Paris'te uyguladığı kentsel düzenlemelerini uygulamak istemiştir. Ahmet Vefik Paşa Bursa'yı yeniden planlamamış, kenti iyileştirme çabası içine girmiştir (Höçük, 2021). 1855 yılındaki depremden sonra Bursa yeniden inşa edilmesi sürecine girmiştir. 1857 yılında Suphi Bey tarafından kentin ilk kadastro planı çizilmiştir. Suphi Bey haritası (Şekil 2.12), 19. yüzyılın ikinci yarısında kentin mekânsal örgütlenmesinin niteliği hakkında genel bilgiler vermektedir (Eriçok, 2015).



Şekil 2.12 : 1863 Suphi Bey haritası (Şehircilik Tarihi, t.y.).

Suphi Bey haritası 1862 yılında bastırılmıştır. Harita incelendiğinde, Bursa'da, Gökdere ve Cilimboz dereleri çevresinde iki önemli sanayi bölgesinin bulunduğu, konut alanlarının az yoğunlukta ve aralıklı olup, birbirlerinden sebze ve meyve bahçeleri, zeytinlikler ve boş alanlarla ayrıldığı, ticaret merkezinin ise, kent merkezinde ilk belirginleştiği bölümde gelişmiş olduğu görülmektedir. Suphi Bey haritasında, Orhan Cami, Ulucami, Koza Han, Saray Caddesi arasında kalan çalışma alanının, o yıllarda da yeşil alan özelliği taşıdığı görülmektedir (Bursa Büyükşehir Belediyesi arşivi). 1863-1864 yıllarında Anadolu Sağ Kol Müfettişliği ve 1879-1882 yıllar arasında Bursa valiliği yapan Ahmed Vefik Paşa, müfettişliği ile başlayan ve valiliği ile devam eden süreçte Bursa şehrinde meydana getirdiği değişim ile günümüzde dahi geçerliliğini koruyan imar düzenlemeleri gerçekleştirmiştir. Ahmed Vefik Paşa uygulamalarıyla Bursa'nın klasik Osmanlı şehri silüetine farklı bir biçim kazandırmıştır (Uslu, 2019). 1879 yılından sonra kentte Batılılaşma adımları atan

Ahmet Vefik Paşa önderliğinde sivil anıtlar ve özel vakıf binaları inşa edilmiştir. 1879-1882 yılları arasında sosyalleşmeye önem verilerek ilk tiyatro binası ve modern hastane açılmıştır. Bu dönemde Ahmet Vefik Paşa, çıkmaz sokakları açtırmış ve yalnızca yayaların kullandığı yolları genişleterek atlı araçların kullanabileceği yollar haline getirmiştir. Çıkmaz sokakların yok olmasıyla birlikte araç ve yaya aksları oluşum göstermeye başlamıştır (Höçük, 2021). Kent için hazırlanan haritalar sonrasında da kentsel gelişimine devam eden Bursa'da 1912 yılında şehir haritası (Şekil 2.13) hazırlanmıştır. Bursa kentinin mevcut durumunu ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanan harita plan niteliği taşımamaktadır. Daha çok halihazır harita olarak nitelendirilmektedir (Şehircilik Tarihi, t.y.).

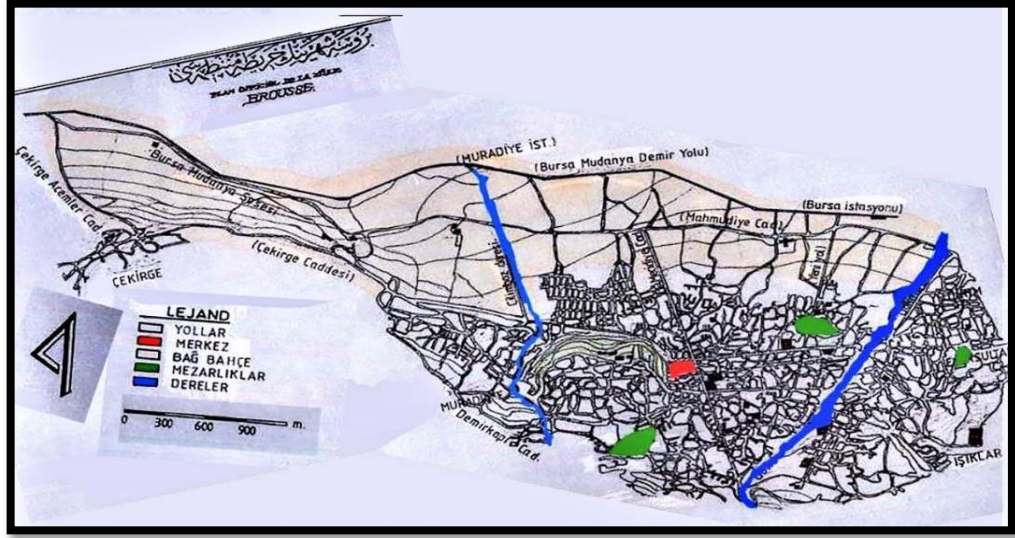


Şekil 2.13 : 1912 Şehir haritası (Şehircilik Tarihi, t.y.).

Kentsel haritalar sonucunda 1860-1924 yılları arasında kentin kuzeyine ve sıcak su kaynakları olan Çekirge semtine doğru kentsel büyümeler gerçekleştiği görülmektedir (Can, 2019). Cumhuriyet'in ilanından beş yıl önce 1918 yılında 'Vilayet Merkezi' statüsüne ulaşan Bursa, hem kentsel gelişim bakımından hem de yönetim şekliyle Cumhuriyet rejimine giden yolda ciddi bir aşama kaydetmiş; Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulduğu dönemde, modern öncü kentlerden biri olmuştur (Cengiz, 2011).

Kentsel gelişim adına çalışmalar yapılırken kent planlaması hazırlaması için Alman mimar Karl Lörcher Bursa'ya gelmiştir. Kent için 1924 Karl Lörcher planını (Şekil 2.14) hazırlamıştır. Pafta olarak ayrıntılı hazırlanmış bir haritadır. Bursa kenti bazında hazırlanan ilk planlama çalışması olmuştur. 1912 yılında hazırlanan şehir haritası bahçe kent akımı etkisinde kaldığından ötürü mevcut dokuyu yok sayarak

hazırlanmıştır. Bu nedenle uygulanamamıştır. Ancak Atatürk Caddesi ve Hisar girişi bu plan kararları ile açılmıştır (Şehircilik Tarihi, t.y.).

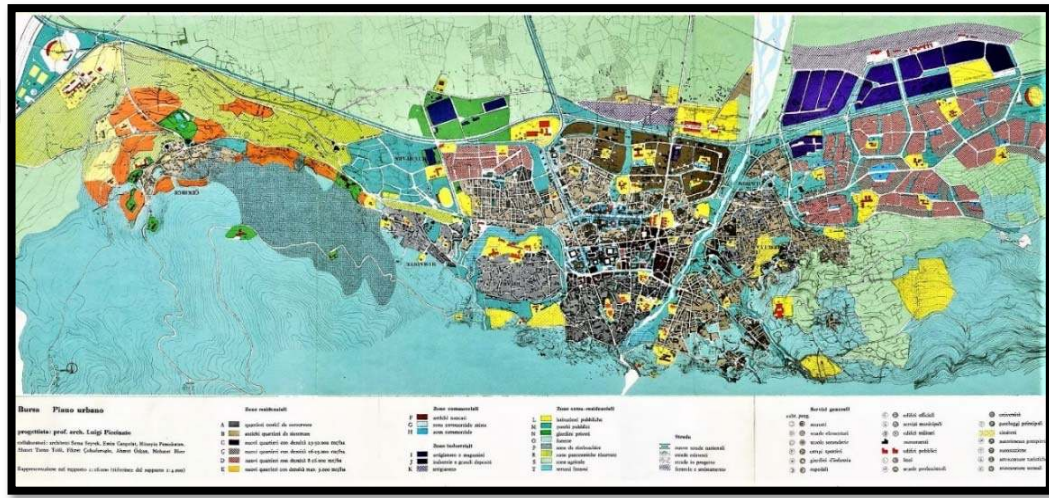


Şekil 2.14 : 1924 Karl Lörcher planı (Şehircilik Tarihi, t.y.).

1930’lu yıllardan sonra kentin ovaya doğru büyüme politikasını canlandıran en önemli etmenler Merinos ve İpekiş fabrikalarının bu bölgede kurulmasıdır. Bu iki fabrikanın yer aldığı kuzeydeki alan gerek benzeri sanayi kuruluşları, gerekse sanayi – konut servis ilişkilerine göre çekim noktası oluşturmuştur. Bu dönemde Bursa, Çekirge yönünde açılan Altıparmak Caddesi üzerinde gelişim göstermiştir (Dinç, 2012).

1940 yılına gelindiğinde Henri Prost’a yeni bir plan hazırlatılmıştır (İlhan, 2019). Henri Prost Fransız mimar ve şehir plancısıdır (Bursa Büyükşehir Belediyesi arşivi). Prost Planı’nın ana hedeflerinden biri yolların genişletilmesi olmuştur (Eriçok, 2015). Prost kentin yollarını motorlu araçlara uygun hale getirmeyi planlamıştır (Cengiz, 2011). Bursa Ovası’nın verimsiz bölümlerinin yerleşime açılması, eski konut alanlarının daha sağlıklı hâle getirilmesi, Prost Planı’nın diğer önemli kararı olmuştur (Eriçok, 2015). Eski doku üzerine radikal değişiklik yapmayı öngören planda; yürüyüş yolları, parklar, bahçeli evler yer almış, Çekirge bölgesinin ise sadece kaplıca ve sayfiye yeri olarak korunması istenmiştir (Cengiz, 2011). Demir yolunun güneyinde, Gemlik yolu üzerinde bir sanayi bölgesi kurulması düşünülmüştür (Eriçok, 2015). Darmstad, Gazcılar, Fomara ve Atatürk Caddeleri Prost planı kararlarından sonra açılmıştır (Şehircilik Tarihi, t.y.).

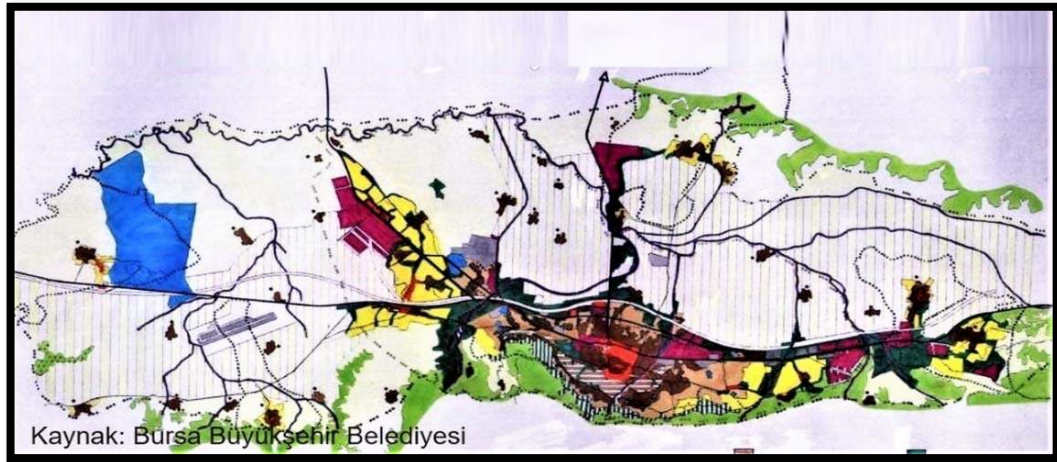
2. Dünya Savaşından sonra dünyada olduğu gibi Bursa'da da hızlı bir şekilde kentleşme yaşanmaya başlanmıştır (Sağlık, 2020). 1958 yılında Kapalıçarşı da büyük bir yangın gerçekleşmiş ve kent tahrip olmuştur. İller Bankası ve Emlak Kredi Bankasının desteğiyle birlikte 1960 yılında İtalyan Piccinato danışmanlığında Bursa'da bir imar planlama bürosu kurulmuştur (Kılınç, 2022). Büro 1960 yılında Piccinato danışmanlığında 1/10.000 ve 1/4.000 ölçeğinde planlar hazırlanmıştır (Dinç, 2012). Fakat 1958 yangını sonrası 1960'da hazırlanan Luigi Piccinato planıyla (Şekil 2.15) ; tarihi doku ve ova korunmak istenmiş ve Ankara-Bursa-Mudanya ekseninde doğu-batı yönlü büyüme hedeflenmiştir (İlhan, 2019).



Şekil 2.15 : 1960 Piccinato planı (Şehircilik Tarihi, t.y.).

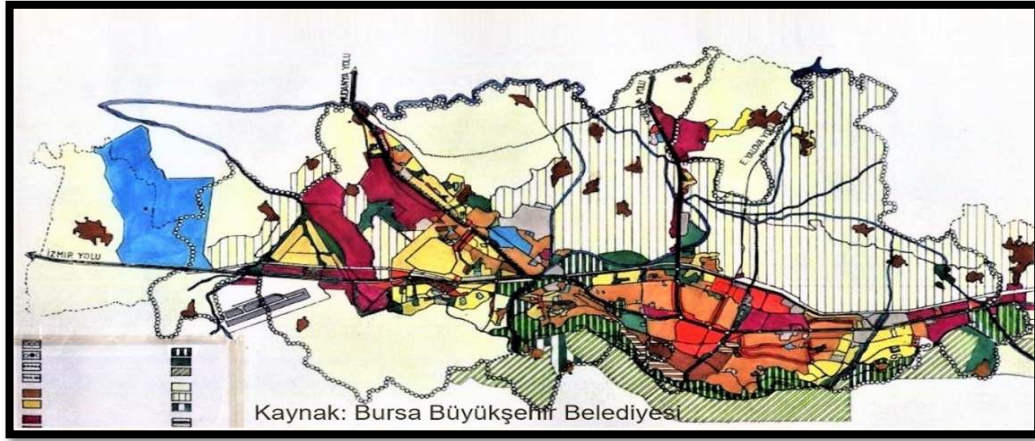
Modern şehircilik tarihinin önemli isimlerinden olan İtalyan mimar ve şehir plancısı Luigi Piccinato, 1958-60 yılları arasında Bursa şehri üzerinde planlama çalışmalarında bulunmuştur. Çalışma sonucunda, o dönemde yerel ve merkezi yönetim birimleri tarafından da onaylanan bir Bursa Nazım İmar Planı ortaya çıkmıştır. Fakat yerel yöneticiler ve rant çevreleri planın uygulanmasına izin vermemiştir. Piccinato Planı organik anlayışta, “Doğru Şehircilik” anlayışının parlak bir örneği olmuştur. Bursa'nın tarihi dokusunu korumayı, kentin doğu-batı ekseninde “lineer formda” gelişmesini öngörmüştür. Bu plan 1985 yılında şehrin nüfusunu 250.000 kişi olacağını tahmin etmiştir. Ancak 1985 yılında Bursa'nın nüfusu 650.000 kişiye ulaşmıştır (Bursa Büyükşehir Belediyesi arşivi). Cumhuriyet ilan edildikten sonra Bursa'ya davet edilen üç şehir plancısının Lörcher(1924), Prost(1938), Piccinato(1960)'ın çizmiş olduğu Bursa kent planları kentsel planlama bazında önemli bir yere sahip olmuştur (Sağlık, 2020). Bursa kent merkezi eski görüntüsünü 20. yüzyıl ortalarına kadar

koruyabilmiştir. Ancak 1960'lı yıllarla beraber Bursa'da açıkça izlenebilen şehirleşme ve sanayileşme şehrin toplumsal, sosyal ve fizikî yapısını da etkilemiş ve bu yıllarda sanayi ve ticaret kent merkezinden dışarıya açılan yollar boyunca yayılmaya başlamıştır (Tökmeci, 2006). İstanbul nazım plan bürosu paralelinde, Bursa'da bir planlama bürosunun kurulma isteği ile nazım plan bürosu oluşturulmuştur. Burada amaç İstanbul Nazım Plan Bürosunca sürdürülen bölgesel çalışmalara veri toplamak, diğer taraftan da kentin yeni planını elde etmektir. 1974 yılına kadar büroca elde edilen verilerin değerlendirilmesi amacıyla planlama çalışmaları 1/25.000 ölçekte Bakanlıkça sürdürülmeye başlanmış ve 1976 yılında Bursa kenti ve yakın çevresi nazım planı elde edilmiştir (Dinç, 2012). 1976 Planı da tıpkı 1960 Piccinato Planı gibi şehri doğu-batı doğrultusunda planlamıştır. Gerçekten de şehir topoğrafyasına en uygun gelişim yönü doğu-batı şeklinde olmalıdır. Çünkü çalışma sahasının güneyinde dev bir kütle gibi duran Uludağ ve kuzeyde verimli sahaları ile Bursa Ovası şehrin kuzey-güney yönlü gelişimini sınırlamıştır. 1976 Nazım planında (Şekil 2.16) günümüz sanayi alanlarının yerleri belirlenmiş ve ovanın verimli sahalarının korunmasına dikkat edilmiştir. Yine 1977 yılında hazırlanan 1/25000 ölçekli Ova Koruma Protokolü üzerinde ilgili kurumlar anlaşmaya varmış böylece ovadaki verimli sahaların korunması amaçlanmıştır. Ancak adı geçen protokolü bazı kurumlar imzalamamış ve protokol ovayı korumayı başaramamış yalnızca kötüye kullanımını sınırlandırmakla kalmıştır (Oğul, 2018). Planlama alanı 7600 hektardır. Planın projeksiyon yılı 2005, plan nüfusu 940.000 kişi olarak düşünülmüştür (Şehircilik Tarihi, t.y.).



Şekil 2.16 : 1976 Nazım planı (Şehircilik Tarihi, t.y.).

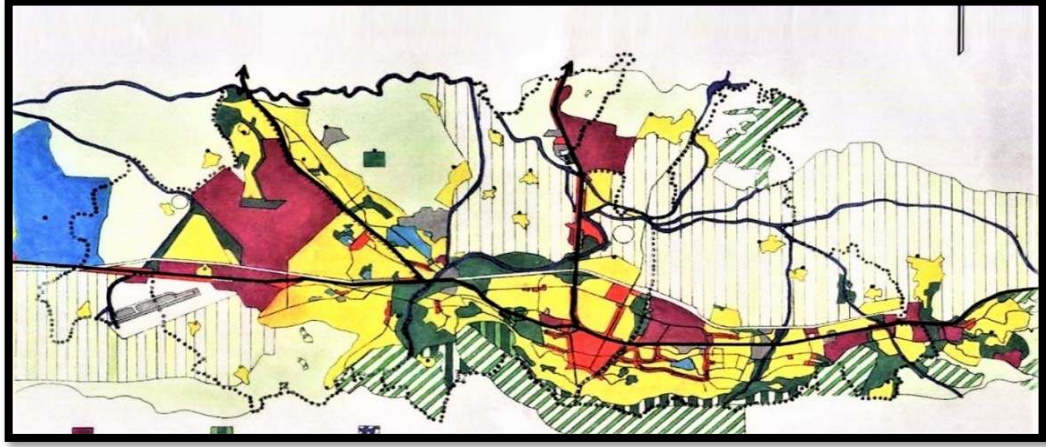
1980’li yıllarda Osmangazi ilçe sınırlarında yer alan dericiler bölgesinin kent içinde birtakım sorunlar yarattığı gerekçesiyle kent dışına taşınması gerektiği düşünülmüştür. 1990’lı yıllarda dericiler bölgesi kent dışında belirlenen bir bölgeye taşınmıştır. 1996 yılındaysa eski tabakhane alanına büyükşehir belediyesi tarafından kentsel dönüşüm projesi hazırlanmıştır (Polat ve Dostoğlu, 2007). 1976 yılında planlanan 1/25000 ölçekli Bursa Kent Bütünü ve Yakın Çevresi Planından sonra, bu plan kararlarına göre 1/5000 ölçekli 1984 Nazım İmar Planı (Şekil 2.17), Bursa Nazım Plan Bürosu tarafından hazırlanmıştır. Planlama alanı 8500 hektardır. Planın hedef yılı 2005, planlama nüfusu 1.000.000 kişi’dir. 18 Haziran 1987 tarihinde çıkarılan 3391 sayılı yasa ile Bursa Büyükşehir statüsüne girip Bursa Ovası’nda bulunan birçok köy Belediye sınırları içine alınmıştır. Kent merkezi de Yıldırım, Osmangazi ve Nilüfer olarak üç merkez ilçeye ayrılmıştır (Şehircilik Tarihi, t.y.).



Şekil 2.17 : 1984 Nazım planı (Şehircilik Tarihi, t.y.).

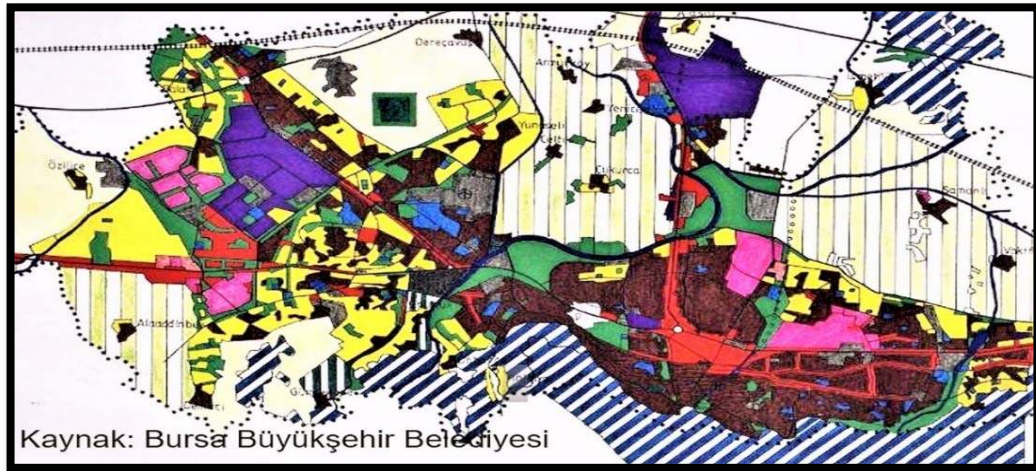
1980’li yılların ortalarından itibaren kentin Batı yönündeki Bademli, Çağrısan gibi dış bölgeler, üst gelir gruplarının kentteki yeni yerleşim alanları olmuş, burada görülen kapalı konut siteleri süreç içerisinde kent içlerine doğru yayılım göstermiştir. Özellikle 1990’lı yıllardan itibaren Bursa kenti Batı yönünde gelişim göstermiş, Bursa’nın en hızlı büyüyen ilçesi Nilüfer olmuştur (Recepoğlu, 2018). 1989 yılında Bulgaristan’dan yoğun göç alan kent, yeni konut alanlarına ihtiyaç duymuştur. Dolayısıyla ovaya plansız bir yayılma gerçekleşmiştir (Can, 2019). 1990 yılı Bursa Nazım Plan Bürosu tarafından 1990 Nazım planı (Şekil 2.18) hazırlanmıştır. 1990 yılına gelindiğinde nüfus artışı tahminlerin üzerinde gerçekleşerek şehrin nüfusu 850.000 kişiye

ulaşmıştır. Bu nedenle plan revizyonu yapılmıştır. Bursa Kenti için yeni gelişme alanları belirlenmiştir (Şehircilik Tarihi, t.y.).



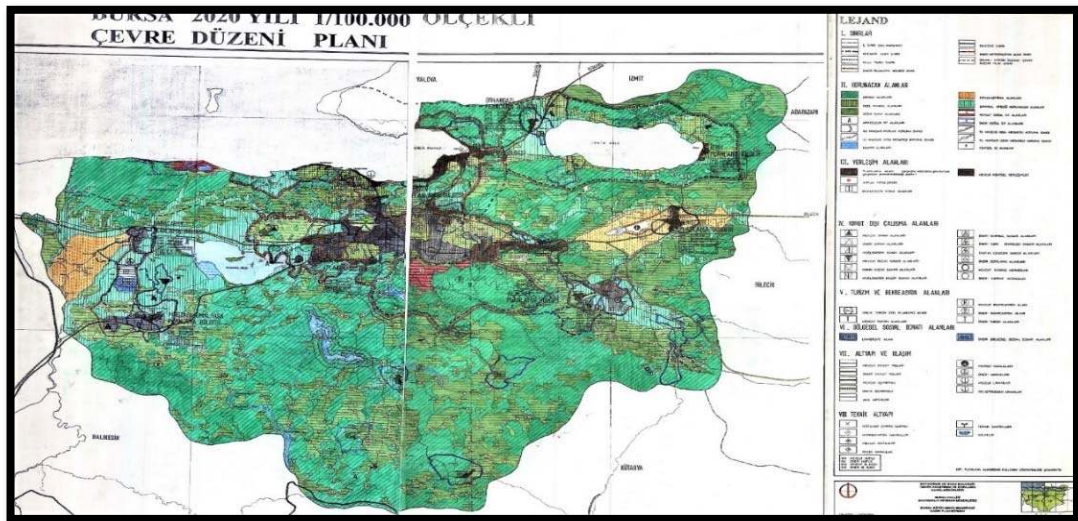
Şekil 2.18 : 1990 Nazım planı (Şehircilik Tarihi, t.y.).

Büyükşehir Belediyesi Kentsel Gelişim Şube Müdürlüğünce 1995 yılında 1/5000 ölçekli revizyon imar planı yapılmıştır (Dinç, 2012). 1995 Nazım planının (Şekil 2.19) o yıllarda başlayan 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planının ana ilkeleri doğrultusunda olması hedeflenmiştir. Kentin ana gelişim yönünün batı olduğu planlanmıştır (Bursa Büyükşehir Belediyesi arşivi). Bu kapsamda Nilüfer İlçesinde 140.000 kişilik yeni gelişme alanları açılmıştır. Osmangazi ilçesinde havaalanının kuzeyinde 135.000 kişilik yeni gelişme alanları önerilirken, Yıldırım ilçesinde Ankara yolu kuzeyinden geçen kollektör hattı baz alınarak ovaya doğru 190.000 kişilik gelişim alanı belirlenmiştir (Dinç, 2012).



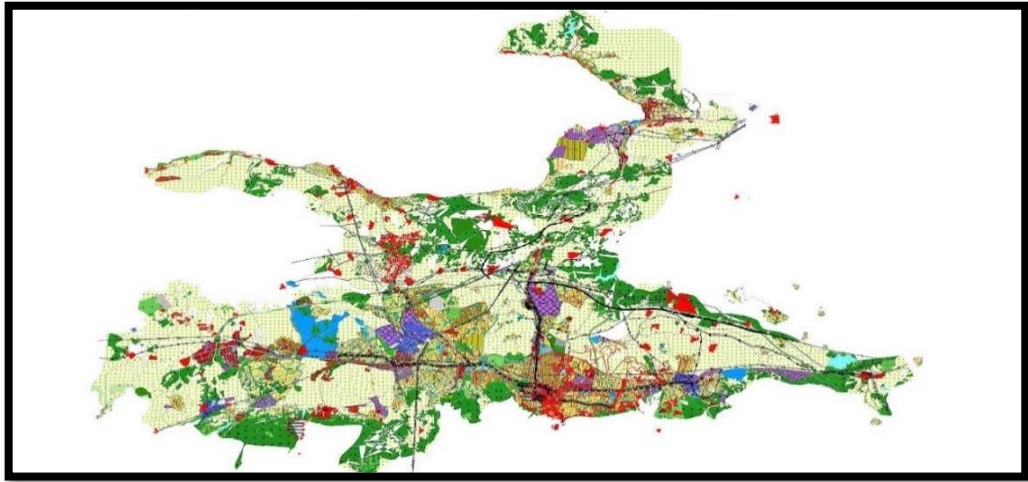
Şekil 2.19 : 1995 Nazım planı (Şehircilik Tarihi, t.y.).

1997 yılında Bursa terminali şehrin kuzeyine taşınmıştır. 2001 ve 2006 yıllarında kullanılmaya başlanan çevre yollarıyla birlikte Mudanya ve İzmir yollarındaki boş alanlar konut yerleşimleriyle dolmaya başlamıştır. Doğu yönünde gerçekleşen konut yerleşimleri Gürsu ve Kestel ilçeleri yönünde büyüme göstermiştir (Can, 2019). Bursa’da, meydana gelen hızlı nüfus artışı ve sanayileşme sonucunda oluşan plansız kent gelişimine engel olmak, sürdürülebilir gelişmeyi sağlamak ve yaşanabilir mekanlar yaratmak amacıyla, 3 kurum arasında (Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Bursa Valiliği) protokol imzalanarak 1994 yılında il bütününe kapsayan İl Strateji Planı oluşturmak adına çalışmalara başlanmıştır. Bursa’nın 2020 yılını hedef alarak, Bursa İlinde sürdürülebilir, yaşanabilir bir çevre yaratmayı; tarımsal, turistik ve tarihsel kimliğin korunmasını ve Türkiye’nin kalkınma politikası kapsamında sektörel gelişme hedeflerine uygun olarak belirlenen planlama ilkeleri doğrultusunda sağlıklı gelişme ve büyümeyi hedefleyen plan, 3194 sayılı İmar Kanununda Strateji Planı tanımı olmadığı için, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından 19 Ocak 1998 tarihinde 1/100.000 ölçekli Bursa 2020 Yılı Çevre Düzeni Planı (Şekil 2.20) olarak onaylanmıştır (Dinç, 2012). Deprem sonrası oluşan yeni koşullar çerçevesinde 2020 planının nüfus, yerleşmeler, ekonomik-sosyal yapıdaki gelişmeler başlıklarında yeniden değerlendirilmesi ihtiyacı oluşmuştur. Bu nedenle Valilik, Büyükşehir Belediyesi, üniversite organizasyonu ile Nisan 2000’de sektör temsilcileri, kamu kurum ve kuruluşları, sivil toplum örgütleri ile birlikte plan kararları yeniden ele alınmıştır. Ancak oluşturulan yeni plan kararları hayata geçirilememiştir (Şehircilik Tarihi, t.y.).



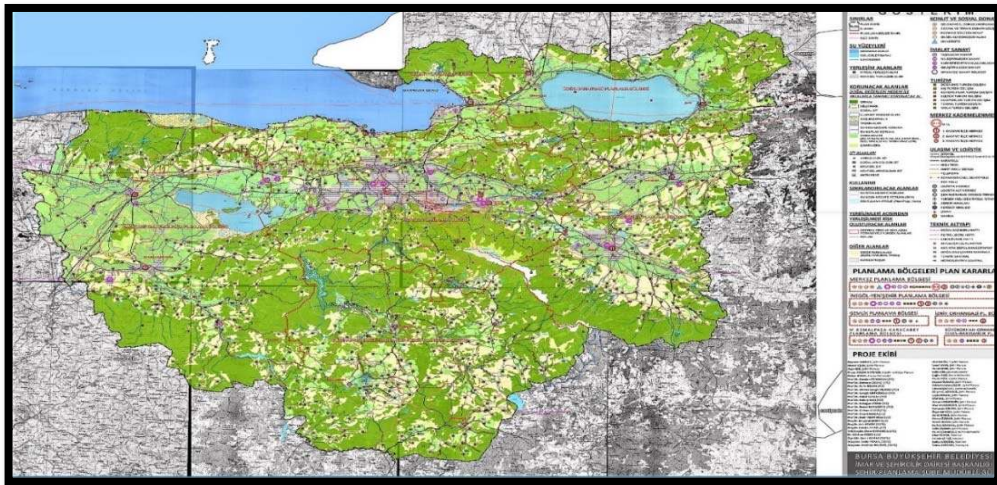
Şekil 2.20 : 2020 Çevre düzeni planı (Şehircilik Tarihi, t.y.).

Türkiye’de 2000’li yıllarda gerçekleşen kentsel dönüşüm Bursa kentinde de etkili olmuştur (İlhan, 2019). 2002 yılında raylı sistemle birlikte konut ve ticaret bölgeleri arasında etkili bir ulaşım ağı oluşturulmuştur (Can, 2019). Kent merkezinde alçak katlı yapılar yerini yüksek katlı yapılara bırakmıştır. Ana caddelere yakın yerlerde ticari alanlar oluşum göstermiştir (İlhan, 2019). 2008 yılında Bursa mücavir alan sınırları içerisinde 7 merkez ilçede bütüncül bir anlayış ile 2008 Nazım imar planı (Şekil 2.21) hazırlanmış ve onaylanmıştır (Şehircilik Tarihi, t.y.).



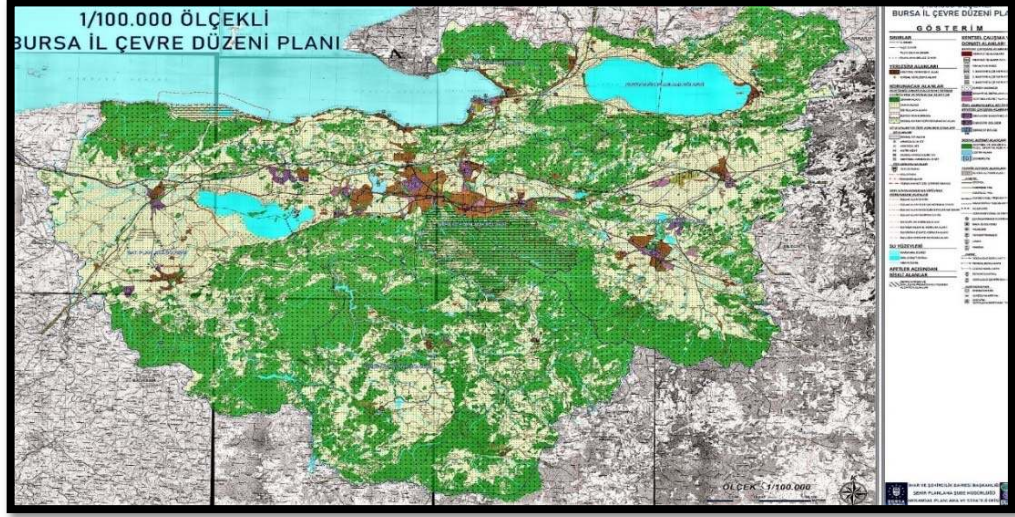
Şekil 2.21 : 2008 Nazım imar planı (Şehircilik Tarihi, t.y.).

2011 yılında Bursa il Özel İdaresi ve Büyükşehir Belediyesi işbirliği ile hazırlanan 2013 çevre düzeni planı (Şekil 2.22), 2013 yılında tamamlanmıştır fakat onaylanmamıştır. Plan stratejik gelişmeleri içermekte ve 2030 yılını projekte etmektedir (Şehircilik Tarihi, t.y.).



Şekil 2.22 : 2013 Çevre düzeni planı (Şehircilik Tarihi, t.y.).

2019 yılında Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından 2011 yılında başlayan çalışmalar yeniden gündeme gelmiştir. Stratejik olarak hazırlanan planlar mekansal planlara çevrilmiştir. 2040 yılının projekte edildiği Çevre Düzeni Planının (Şekil 2.23) projeksiyon nüfusu 4.250.000 olarak belirlenmiştir. Plan çalışmaları devam etmekte olup henüz onaylanmamıştır (Şehircilik Tarihi, t.y.).



Şekil 2.23 : 2023 Çevre düzeni planı (Şehircilik Tarihi, t.y.).

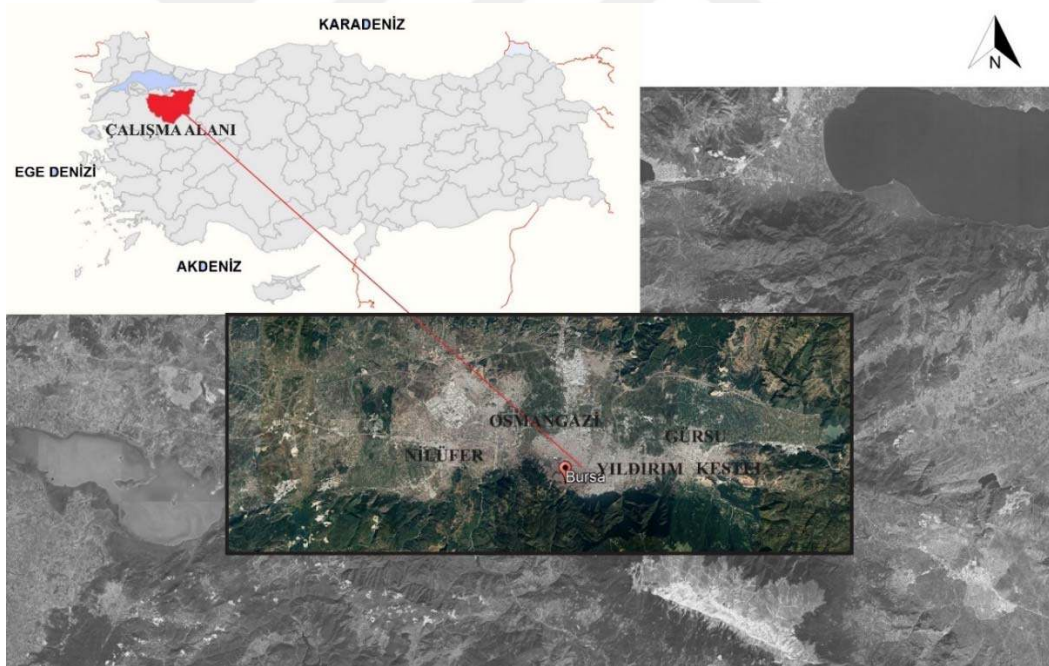
Kentsel büyümeler gerçekleşirken ana arterler olan İzmir, İstanbul, Ankara ve Mudanya yolları üzerinde sanayi alanları oluşmuştur. Sanayi alanlarına yakın yerlerde nüfus artışı gerçekleşmiş kent ovaya doğru büyümüş ve görünümü değişmiştir (Tökmeci, 2006). Günümüzdeki Bursa'ya bakılırsa kent hem doğu, hem batı, hem de kuzey yönünde yayılım göstermiştir (Kırayoğlu, 2004).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1 Çalışma alanı

TUİK verilerine göre, Bursa kentinin 2021 yılının nüfusu 3.147.818'dir. Çalışma alanı sınırlarında olan merkez ilçeleri Nilüfer, Osmangazi, Yıldırım, Kestel ve Gürsu'nun 2021 toplam nüfusu 2.227.857'dir. Bursa ilinin toplam yüzölçümü 10.811 km²'dir. Çalışma alanı toplam yüzölçümü 1.785 km²'dir. Çalışma alanı sınırları (Şekil 3.1) görülmektedir.



Şekil 3.1 : Çalışma alanı.

3.1.2 Coğrafi konumu

Bursa Marmara bölgesinin güneydoğusunda bulunur. Doğusunda Bilecik'e, batısında Balıkesir'e, güneyinde Kütahya'ya, kuzeyinde Yalova'ya, kuzeydoğusunda Kocaeli ve Sakarya'ya komşudur. Bunun yanında Marmara denizine de kıyısı bulunmaktadır (İlhan, 2019). Kent 39°30'-40°37' Kuzey Enlemleri ile 28°06'-29°58' Doğu

Boylamları arasında yer almaktadır (Ender, 2015). Bursa kenti 10422 km² yüzölçümü ile Marmara Bölgesinin Balıkesir'den sonra ikinci büyük ili olmuştur (Karakuzulu ve Pekel, 2010). Bursa kenti topraklarının yaklaşık %35 ini dağlar, %17'sini ise ovalar oluşturmaktadır. Ilıman bir iklime sahip olan Bursa'da genelde Akdeniz iklimi yaygın olup, iklim bölgelere göre de değişiklik göstermektedir. Denizden uzak iç kısımlarda ise yarı karasal iklim görülmektedir. İlin en sıcak ayları Temmuz - Ağustos, en soğuk ayları ise Aralık- Ocak'tır. Yıllık ortalama sıcaklık Bursa merkezinde 14.4 °C, yıllık ortalama yağış miktarı 70.6 cm. ve ortalama nispi nem %69 civarındadır (Yücesoy ve Çanga, 2019). Uludağ'ın kuzeybatı eteklerinde kurularak doğu-batı kuzey yönünde gelişen kent verimli ovaları, su kaynakları, İstanbul'a ve uluslararası ticaret yollarına yakın konumu sayesinde tarih boyunca önemli bir ticari merkez olmuştur. Bursa'da bulunan kalıntılar kentin geçmişinin 7000 yıldır var olduğunu kanıtlamaktadır (İlhan, 2019).

3.1.3 Nüfus özellikleri

Osmanlı Devleti doğrudan nüfus sayımı uygulamasına 1831 yılında geçmiştir. Bu sayımın amacı vergi kaynaklarını ortaya çıkarmak ve askerlik yapabilecekleri belirlemek olmuştur. Bu yüzden sadece Müslüman ve gayrimüslim erkek nüfus sayıma dâhil edilmiştir. Yapılan sayıma göre, Bursa'nın merkez nüfusu toplam 16.138 erkek olarak hesaplanmıştır. Kadın nüfusu da erkek nüfusuna denk kabul edilmiştir ve kent merkezinin toplam nüfusu 32.276 olarak tahmin edilmiştir. 1881 yılında Sultan II. Abdülhamid yeni bir nüfus sayımı yapılmasını istemiştir. Sayıma göre Bursa 121.590, Orhaneli 38.429, Kirmasti 41.995, Karacabey 28.263, Mudanya 16.683 ve Gemlik 38.822'lik sayılara ulaşmıştır ve sancak toplamda 285.782'lik nüfusa sahip olmuştur (Demiryürek, 2016). Osmanlı Devleti ve Rusya arasında gerçekleşen savaştan ötürü 1880'li yıllarda işgal altında olan bölgelerden ülkemize göçler yaşanmıştır (Markoç, 2012).

Cumhuriyet döneminin en yoğun göç dalgalarından ilki Lozan Antlaşması kapsamındaki nüfus mübadelesi ile olmuştur. 1924-1933 yılları arasında Bursa'ya 31.658 göçmen göç etmiştir. Cumhuriyet döneminin ikinci büyük göç dalgası ise başta Bulgaristan olmak üzere Balkanlar'dan gerçekleşmiştir (Çalışkan ve Akbulak, 2010). 1960 yılından sonra Bursa kentinde ilerleyen sanayi faaliyetlerinden ötürü her on yılda bir nüfus iki katına çıkmıştır (Markoç, 2012). 1970'li yıllarda Bursa'daki güçlü

sanayileşme hareketi diğer büyük şehirlerden göç almasına da neden olmuştur. Göçle gelen nüfus, sanayi yatırımlarını hızlı bir şekilde arttırmıştır bu artış 1980'li yıllarda da devam etmiştir (Çalışkan ve Akbulak, 2010). 2000 yılında Türkiye'nin dördüncü büyük metropolü Bursa olmuştur (Demir ve Çabuk,2010). Bursa 2000 yılı nüfus verilerine bakıldığında 2.125.140 kişilik bir nüfusa, 2010 yılında ise 2.605.495 kişilik bir nüfusa sahip olmuştur (Markoç, 2012). Güncel TÜİK verileri incelendiğinde ise Bursa 2022 yılında 3.194.720 kişilik nüfusa ulaşmıştır.

3.1.4 Ekonomi

Kent jeopolitik konumundan ötürü her dönemde önemli bir ticaret kenti olmuştur (Can, 2019). Osmanlı padişahları tarafından yapılan hanlar, kervansaraylar ve bedestenler kentte ticaretin akmasını sağlamıştır (Çelik, 2021). Kentte ekonominin büyük bölümünü ticaret oluştururken en önemli ticari alan ipek üretimi ve ticareti olmuştur (Demirtaş, 2021).

1844 yılında kurulan ilk fabrikadan 1980 yılına kadar Bursa, fabrika sayısı ve bükülmüş ipek üretiminde ulaştığı kapasiteyle doruk noktasına ulaşmıştır (Çalıcı, 2009). Öncelikle Osmanlı daha sonra Türkiye tarihinde endüstriyel gelişmelerde kritik bir şehir olmuştur (Deniz, 2022). BTO'nun 1889 yılında kurulmasıyla Bursa'da sanayi ve ticarete gelişme görülmüştür (Eriçok, 2014). Bursa'nın sahip olduğu verimli topraklarının olması 19. yüzyılda sanayinin yanı sıra tarımda ve hayvancılıkta da büyük ölçüde ekonomiye katkı sağlamıştır. Tarım alanında özellikle zeytin, meyve, sebze ve kuru bakliyat üretimi ön plana çıkmıştır (Höçük, 2021). 1960'larda kentte organize sanayi bölgesinin kurulmasıyla da kentin ekonomik ve sosyal yaşantısında büyük değişimler yaşanmıştır (Eriçok, 2014). 1980-2000 yılları arasında ülkenin genelinde olduğu gibi Bursa'da da ekonomi kötüleşmeye başlamıştır. Tarım ürünlerinde devlet desteği azalmıştır, döviz fiyatları artmıştır, bunun devamında dış satım olanakları yeteri kadar değerlendirilmemiştir, devlet yapısındaki büyüme Türkiye'yi oldukça kötü etkilemiştir (Höçük, 2021). 2000'li yıllarda ise Bursa güçlü sanayisi, tarımı ve ticareti ile ülke ekonomisinde önemli bir noktaya gelmiştir (Markoç, 2012).

Günümüzdeyse Uludağ'dan ötürü kış turizmiyle, organize sanayi bölgeleri ve birçok sanayi kolunu barındırmasıyla, liman şehri olup İstanbul'a yakın olmasıyla ön plana çıkmaktadır (Kılınç, 2022). Bunun yanında Çekirge bölgesinde bulunan termal

turizminin de ekonomideki payı oldukça önemlidir (Höçük, 2021). Maliye bakanlığı 2008 verilerine göre Bursa, ülke ekonomisine sağladığı gelir bakımından 5. sırada, Türkiye ihracatında ise 2. sırada yer almaktadır (Can, 2019).

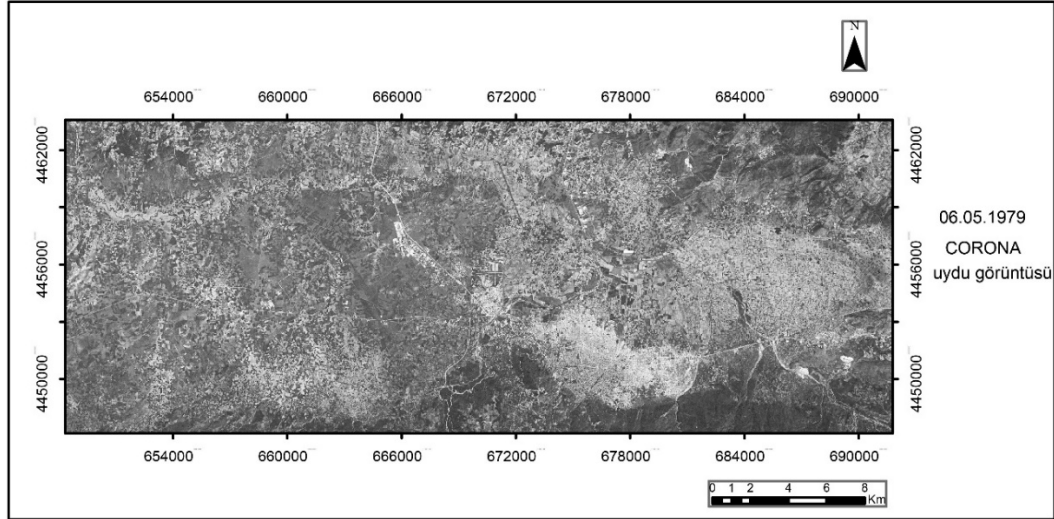
3.1.5 Veri setleri

Çalışma alanı kapsamında yersel çözünürlüğü 2 m ile 7 m arasında değişen 6.5.1979 tarihine ait CORONA hava fotoğrafı, 10 m yersel çözünürlüğe sahip 15.05.2000 yılına ait SPOT hava fotoğrafı, 23.10.2013 yılına ait Rapid Eye hava fotoğrafı ve 11.07.2021 yılına ait Sentinel hava fotoğrafı ve Google Earth görüntüleri kullanılmıştır.

Resmi ve yerel kullanıcılar için yüksek çözünürlükte görüntü elde etme tamamen geçmiş birkaç yıl içinde mümkün olmuştur. Daha yüksek çözünürlük ve doğruluğa sahip, yeni görüntüleme sistemlerini kullanabilmek önümüzdeki yıllarda mümkün olabilecektir. Ancak yüksek çözünürlükte görüntüleme tekniklerinin kullanılması sadece yakın zamana ait bir durum değildir. Ağustos 1960'ta, ABD "CORONA" adıyla bir uydu programı başlatarak bunu başarmıştır. Bu ABD'nin ilk keşif uydu sistemidir (Lillesand ve Kiefer, 2000; Doğan, 2008).

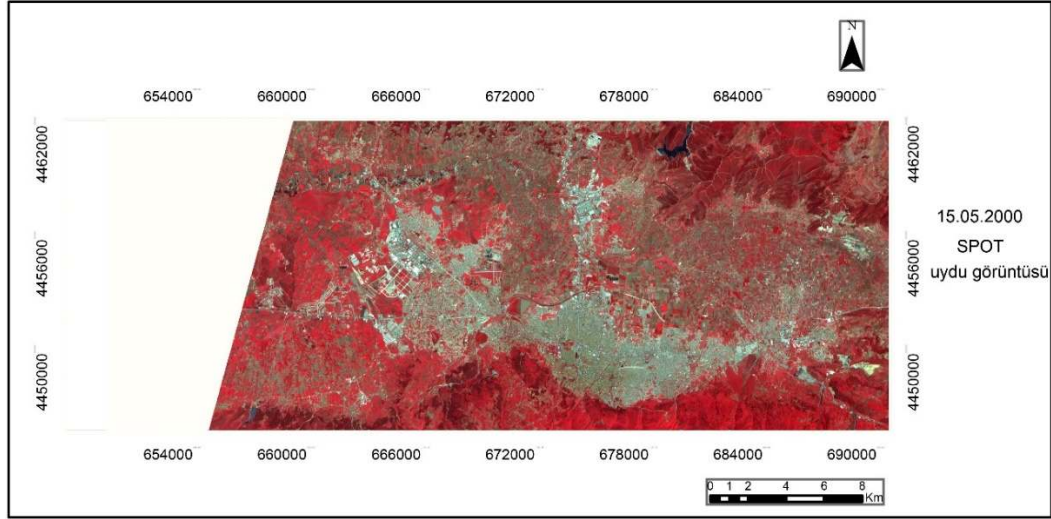
CORONA, 1958 yılından sonra ABD İstihbaratını desteklemek için tasarlanmış bir programdır. Fırlatma operasyonları 25 Haziran 1959'da başlamıştır. 10 Ağustos 1960'ta görev başarılı olmuş ve 2 gün sonra, 12 Ağustos'ta filmin kapsülü teslim edilmiştir. Sekiz başarısızlıktan sonra, ilk başarılı görev, 18 Ağustos 1960'ta istihbaratın ilk CORONA görüntüsünün ortaya çıkmasıyla gerçekleşmiştir (McDonald, 1995; Galiatsatos, 2004).

Amerikan hükümetinden gelen diğer bir karşılıklı, 1995 yılı Şubat ayında karan alınan ve 1960 ile 1972 yılları arasında Corona uydu programı sayesinde elde edilen 860000 yüksek çözünürlüklü uzay fotoğrafları, askeri bilgilerden arındırılmış ve satışı serbest bırakılmıştır. Bu görüntüler, yeryüzünün birçok bölgesi için çevresel değişimin izlenmesi sürecinde büyük katkı sağlayacağından önümüzdeki yıllarda da kullanılmaya devam edecektir. Ayrıca bu görüntülerin verdiği 2 ile 3m arasında yer çözünürlüğü, onların fotogrametrik harita yapım sürecinde dikkate alınmaları gerektiğinin işaretidir (Büyüksalih, 2001). Analizlerde kullanılacak CORONA uydu görüntüsü (Şekil 3.2) görülmektedir.



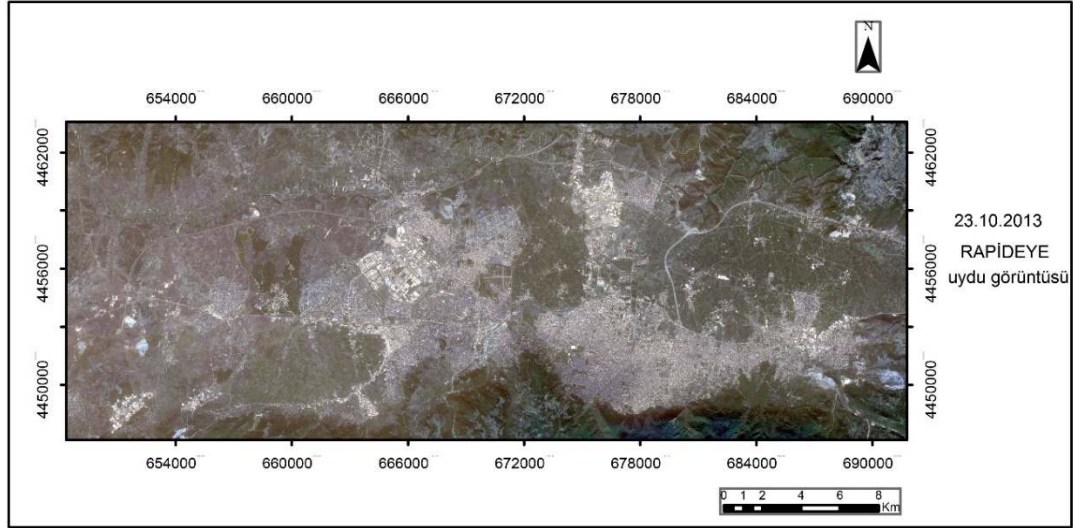
Şekil 3.2 : 06.05.1979 Corona uydu görüntüsü.

SPOT (Système Pour l'Observation de la Terre/ Yer Gözlem Sistemi) yüksek çözünürlüklü yer gözlem uydusu, Belçika ve İsveç'in de ortaklığında 1978 yılında Fransız SPOT Image firması tarafından yeryüzüne ilişkin doğal kaynakların izlenmesi ve yönetimi üzerine bilgi edinmek ve yeryüzü kaynaklarının yönetimini geliştirmek amacıyla tasarlanmıştır. İlk SPOT uydusu olan SPOT-1 uydusu 22 Şubat 1986 yılında fırlatılmıştır (Üstüner, 2013). Spot uydusu, doğal kaynakların araştırılmasına yönelik olarak halen faaliyetine devam etmektedir. Spot uydusu 26 günde bir, aynı yeri algılar ve normal olarak nadir doğrultusunda olmayan eğik konumda da algılama yapabilir ve bundan dolayı aynı bölgeyi daha sık tarayabilir. Steroskopik görüş ve değerlendirme imkânı vardır. Algılama genişliği nadir doğrultusunda 60 km, nadir dışı doğrultuda 80 km'dir. Spot P bütün renklere duyarlı, 10 m (Spot-5, 5 m) uzaysal çözünürlüğe ve 8 bit radyometrik çözünürlüğe sahip, tek bantlı, elektromanyetik spektrumun 0.50-0.73 μm (Spot-4, 0.61-0.68 μm ve Spot-5, 0.48-0.71 μm) aralığında algılama yapan bir algılayıcıdır (Kaya, 1999; Ekercin, 2007). Spot-4 ve Spot-5 uydularına öncekilerden farklı olarak orta kızılötesi (1.58-1.75 μm) bölgeye duyarlı bir adet spektral bant eklenmiştir. Ayrıca Spot-5 uydusu tarafından elde edilen 5 m uzaysal çözünürlüğe sahip pankromatik bant ve 10 m uzaysal çözünürlüğe sahip çok spektrumlu bantlar kullanılarak 2.5 m çözünürlüklü renkli görüntüler elde edilebilmektedir (Ekercin, 2017). Analizlerde kullanılacak SPOT uydu görüntüsü (Şekil 3.3) görülmektedir.



Şekil 3.3 : 15.05.2000 SPOT uydu görüntüsü.

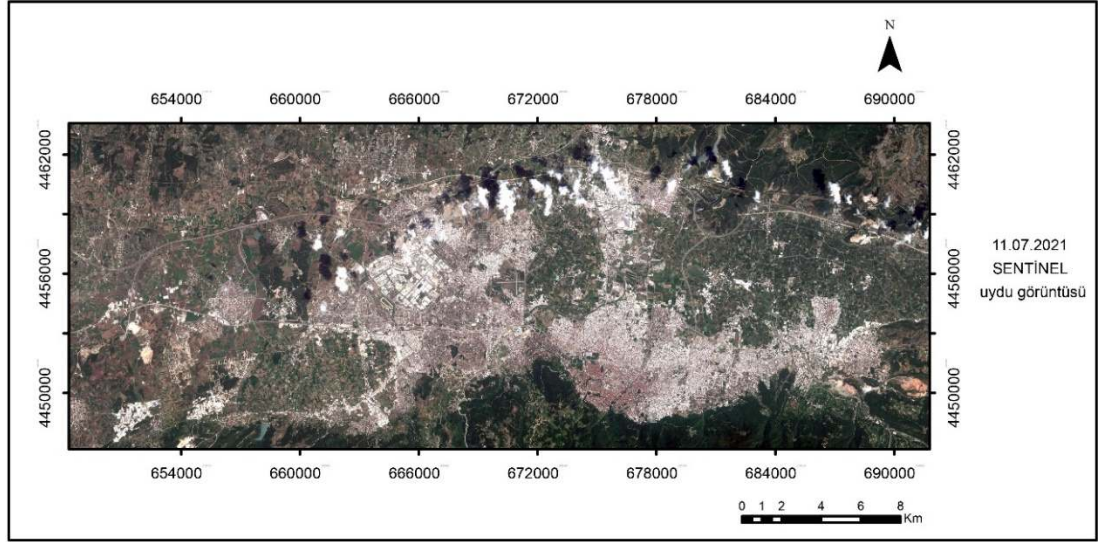
Rapid Eye, merkezi Kanada’da bulunan MDA (MacDonald, Dettwiler and Associates) şirketi tarafından Alman Rapid Eye A.Ş için tasarlanan ve 29 Ağustos 2008 tarihinde Kazakistan Baykonur uzay üssünden uzaya fırlatılan ticari amaçlı bir uydudur. Rapid Eye uydusu öncelikli olarak hassas tarım çalışmaları ve araştırmaları yapan uluslararası şirketler ve enstitülere ve ayrıca askeri/ticari amaçlı güncel uydu haritası üretimi yapımına veri sağlamak amacıyla uzaya gönderilmiştir (Üstüner, 2013). Rapid Eye uydusunun dünya yörüngesinde beş gözlem uydusu bulunmaktadır. Rapid Eye uydusu görünür 3 bant ve yakın kızıl ötesi ve kırmızı sınır (Red-Edge) bandı ile toplam 5 banda sahiptir. Rapid Eye uydusu üzerinde bulunan kırmızı sınır (Red-Edge) bandı, ticari olarak ilk kez bir uydu üzerinde bulunan bir bant aralığıdır. Bu bant aralığı, klorofil içeriği içindeki değişimlere karşı hassastır. Yapılan çalışmalar bu bandın bitki örtüsü sağlığının izlenmesi, biokütle içindeki protein ve nitrojen içeriğinin ölçülmesi ve ürün ayırımının daha rahat yapılabilmesine olanak sağladığını göstermiştir (Hacıağaoğlu, 2013). Veriler, Bant 1 – mavi (440–510 nm), Bant 2 – yeşil (520 –590 nm), Bant 3 – kırmızı (630 –685 nm), Bant 4 – kırmızı kenar (690 –730 nm) ve Bant 5 – yakın kızılötesi (760–850 nm) ve 5 m’lik etkili bir uzamsal çözünürlükte iletilmektedir (Dash ve diğ, 2015). Analiz yapılacak Rapid Eye uydu görüntüsü (Şekil 3.4) görülmektedir.



Şekil 3.4 : 23.10.2013 RapidEye uydu görüntüsü.

Sentinel uyduları Avrupa Uzay Ajansının Kopernik program kapsamında uzaya gönderilen UA amaçlı bir uydu filosudur. Bu uydu filosu, temel olarak gıda güvenliğinin yönetilmesine yardımcı olmak, tarım ve ormancılık uygulamaları çevresel yönetim, iklim değişikliğinin etkilerini anlama ve çözüm önerileri geliştirme gibi birçok amaca hizmet etmektedir (Suhet, 2013; Yalçın, 2022). Sentinel-1 uydusu her türlü hava şartlarında gündüz ve gece görüntüleme gerçekleştirilen bir uydu sistemi olup C Bantı Sentetik Açıklıklı Radar (SAR) kutup yörüngelidir. Sentinel-1 uydusu aynı yörüngeyi paylaşan Sentinel-1A ve Sentinel-1B olmak üzere iki görüntüden oluşur. Sentinel-1A 2014 yılından ve Sentinel-1B 2016 yılından itibaren veri sağlamaktadır. Yörünge yüksekliği 693 km olan uydu, 5 m'ye kadar konumsal çözünürlükte ve 400 km'ye kadar şerit genişliğinde görüntüler üretir. Zamansal çözünürlüğü 12 gündür. Şeritli harita modu (80 km şerit uzunluğu, 5x5 m konumsal çözünürlük), interferometrik geniş şerit modu (250 km şerit uzunluğu, 5x20 m konumsal çözünürlük), ekstra geniş şerit modu (400 km şerit uzunluğu, 20x40 m konumsal çözünürlük) ve dalga modu (20x20 km, 5x5 m konumsal çözünürlük) olmak üzere dört farklı moddan oluşmaktadır (Demirel, 2022).

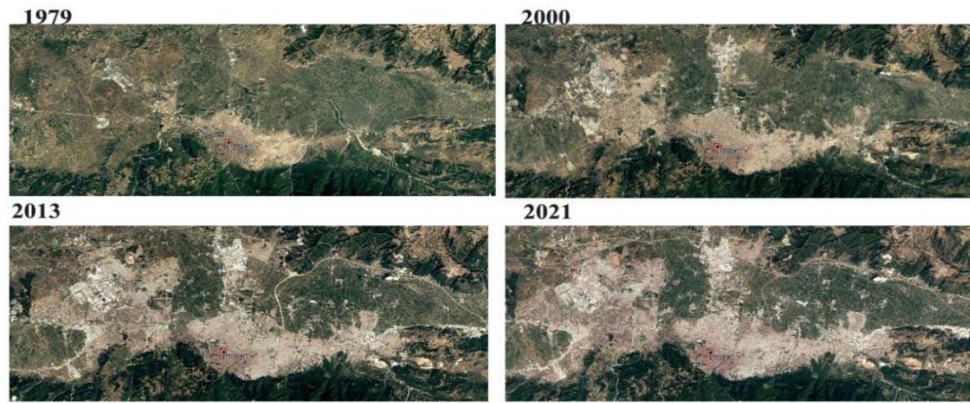
Son zamanlarda, Sentinel uyduları, yüksek mekansal ve spektral çözünürlükleri nedeniyle sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca yüksek zamansal çözünürlükleri sayesinde bu uydular aynı bölgeden sık aralıklarla geçerek arazi değişiminin izlenmesini kolaylaştırmaktadır (Polat, 2022). Analiz yapılacak Sentinel uydu görüntüsü (Şekil 3.5) görülmektedir.



Şekil 3.5 : 11.07.2021 Sentinel uydu görüntüsü.

3.1.6 Google Earth görüntüleri

Google firması değişik uydulardan temin ettiği yüksek çözünürlükteki görüntülerini bir araya getirip, mozaikleme ve renk dengelememesi yapıldıktan sonra Google Earth programı ve internet görüntüleyiciler aracılığı ile herkesin kullanımına sunmaktadır. Google firmasının uydu görüntüleri ve uydu görüntüleri üzerinde geliştirdikleri coğrafi bilgi sistemleri uygulamaları ile sadece uzaktan algılama veya coğrafi bilgi sistemleri konularında çalışan uzmanların değil, tüm internet kullanıcıları için bu sistemlerin ve uydu görüntülerinin çözünürlük kavramının tanınmasını sağlayan en etkin araç olmuştur. Google firması görüntülerini Landsat, WordView-1, WordView-2, IKONOS, Spot, Quick Bird, GeoEye gibi birçok uydudan sağlamaktadır (Küpçü, 2015). Sırasıyla 1979, 2000, 2013 ve 2021 yıllarına ait Google Earth görüntüleri (Şekil 3.6) görülmektedir.



Şekil 3.6 : 1979-2000-2013-2021 Bursa Google Earth görüntüleri.

3.2 Yöntem

Literatür taraması, uydu görüntülerinin seçilmesi ve çalışma alanının sınırlarının belirlenmesi gibi hazırlık çalışmalarının dışında çalışmanın temel basamakları aşağıda özetlenmektedir:

1. Uydu görüntülerinin geometrik olarak düzeltilmesi
2. Uydu görüntüleri ve Google Earth görüntüleri kullanılarak obje tabanlı sınıflandırma
3. Kernel yöntemi ile nüfus yoğunluk analizlerinin yapılması
4. Öklid bağıntısı kullanılarak mesafe analizlerinin yapılması
5. Radar Chart ile kentsel gelişim grafiklerinin oluşumu
6. Sınıflandırılmış haritalar ve planlanan haritaların karşılaştırılması

3.2.1 Geometrik düzeltme

Görüntü iyileştirme, uzaktan algılamada kullanılan sayısal verilerin, bazı işlemler sonucunda daha iyi görünmesini sağlayan ve gözle yorum yapılabilmesi için kullanılan bir yöntemdir (Ozulu ve Altan, 2007). Dijital görüntüler, değişik sebeplerden kaynaklanan geometrik bozulmadan dolayı doğrudan harita gibi kullanılamazlar. Diğer bir ifade ile görüntüyü oluşturan piksellerin temsil ettikleri coğrafi alanların arasındaki uzaklıklar, görüntüde uniform olmayan bir şekilde hatalı olarak gösterilir. Dolayısıyla cisimlerin şekil, büyüklük ve konum gibi özellikleri görüntü düzleminde bozulur. Uydu görüntü verilerinin düzeltilerek bir harita projeksiyon sistemiyle tutarlı hale getirilmesi işlemine “rektifikasyon” adı verilir (Küpçü, 2015). Dijital görüntülerin rektifikasyonu için üç ana yöntem kullanılır; polinomal rektifikasyon, projektif rektifikasyon ve diferansiyel rektifikasyon. Bu tekniklerden ilk iki tanesi, sensör geometrisini ve yöneltmesini dikkate almadan görüntü ve orto-foto arasında tanımlanan analitik dönüşümlerle gerçekleştirilir. Bunlar daha çok yaklaşık çözümdürler. Fakat son teknik, görüntüleme sisteminin fiziksel gerçekliğini kolinearite eşitlikleriyle modeller ve yükseklik farklarından kaynaklanan bozulmaları da (relief displacement) düzeltir (Novak, 1992; Temiz ve Doğan, 2005). Taranmış olan görüntülerde birçok sistematik veya sistematik olmayan geometrik düzensizlik görülmektedir. Bu sebeple doğru sonuçlar elde edebilmek için verileri geometrik düzeltme işleminden geçirmek gerekir. Bu düzensizlikler atmosferik kırılma, algılayıcı platformun hız değişimi, yer eğriliği gibi sebeplerden ortaya çıkmaktadır

(Yapıcıoğlu, 2019). Rektifikasyon, görüntülerin doğal olarak sahip oldukları bozulmaların giderilmesiyle, hatasız (en az hatalı) hallerinin elde edilmesi işlemidir. Veriye koordinat girişi yapılırken görüntüde konumu belirgin (ör. yol kesişmeleri, keskin görünen detaylar gibi) yer kontrol noktalarından X ve Y koordinat noktaları, düzeltilmek istenen görüntüye girilir ya da sayısallaştırılmış haritalar ile uydu görüntüsü ilişkilendirilerek geometrik düzeltme işlemi yapılır (Tanrıöver, 2011).

3.2.2 Sınıflandırma

Uydu görüntüleri ham verilerdir ve her pikselin mekânsal ve spektral özellikleri bulunmaktadır. Bu veriler üzerinde çeşitli algoritmalar ve yöntemler kullanılarak analizler yapılır ve çıkan verilerden faydalanılır. Bu yeni veri ve bilgi edinme işlemlerinden en yaygın olanlarından biri de sınıflandırmadır (Kaya ve Toroğlu, 2015). Sınıflandırma görüntü işleme alanında çokça kullanılan bir karar verme işlemidir. Uzaktan algılama görüntülerine dayalı arazi örtüsü sınıflandırması, arazi kaynaklarını izlemek, değerlendirmek ve yönetmek için önemli bir araçtır. Bununla birlikte, karmaşık arazi örtüsü kategorilerinin doğru bir şekilde haritalandırmak için sağlam sınıflandırma yöntemleri gerekmektedir (Kıraç, 2021).

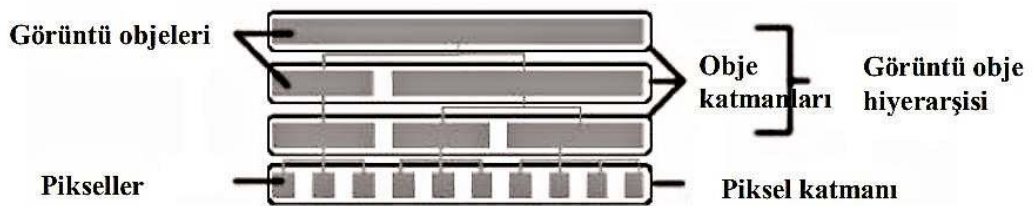
Sınıflandırma yöntemleri cisimlerin elektromanyetik spektrumun değişik dalga boyu bölgelerinde farklı yansıtım özellikleri göstermesine dayanır ve algılanan cisimlerin otomatik olarak tanınmasına ve birbirleri ile sınırlandırılmasına imkân verir. Sınıflandırma sonucu oluşturulan tematik bir harita, tanımlanabilir yeryüzü özelliklerinin mekânsal dağılımını gösterir. Gösterilecek olan temalar, toprak, bitki örtüsü türleri ve su gibi genel arazi örtüsü sınıflarına ek olarak yerleşim, sanayi ve park alanları gibi arazi kullanımı sınıflarını içermektedir (Hacıağaoğlu, 2013). Sınıflandırmada birden çok bant kullanılır, bu bantlar üst üste geldiğinde aynı konumda bulunan hücrelerin piksel değerleri, o hücrelerin “spektral modelini” belirler. Çeşitli istatistiksel yöntemler kullanılarak hücrelerin spektral modellerini birbiri ile karşılaştırır, benzer spektral özellikleri içinde toplayan sınıflar oluşturur ve her bir hücreyi spektral olarak en yakın olduğu sınıfa atar. Bu sınıflar daha sonra kullanıcı tarafından incelenip analiz edilerek her bir spektral sınıfın yeryüzünde temsil ettiği sınıf belirlenir (Yapıcıoğlu, 2019). Sınıflandırma işlemi temelde obje tabanlı ve piksel tabanlı olmak üzere ikiye ayrılır. Piksel tabanlı sınıflandırmada sadece piksel değerleri kullanılırken, obje tabanlı sınıflandırmada piksellerin komşuluk özelliklerini yansıtan

doku, bağlam, patern gibi özellikleri de dikkate alınmaktadır (Kaya ve Toroğlu, 2015). Çalışma alanında arazi örtüsü sınıflandırma haritaları oluşturulurken obje tabanlı sınıflandırma yöntemi kullanılmıştır.

3.2.2.1 Obje tabanlı sınıflandırma

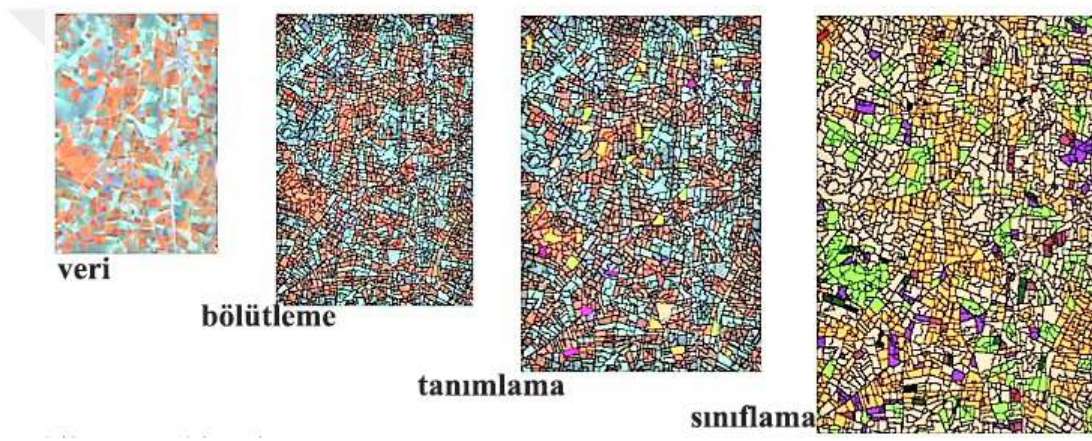
Uzaktan görüntü algılama sistemlerinin geliştirilmesiyle görüntü çözünürlüğü artmıştır. Buna bağlı olarak obje tabanlı sınıflandırma yöntemi geliştirilmiştir. Obje tabanlı sınıflandırma yöntemleri, geleneksel piksel tabanlı sınıflandırma tekniklerine kıyasla yakın zamanda geliştirilmiştir (Kıraç, 2021). Uzaktan algılamada, ortorektifiye edilmiş bir uydu görüntüsünün kontrollü arazi örtüsü sınıflandırması için en başarılı yöntemlerden biri obje tabanlı sınıflandırmadır. Sınıflandırma tekniği, dünya yüzeyindeki ayrılabilir objelerin tespit edilmesini sağlar ve arazi kullanım değişimi ve arazi örtüsü haritalama çalışmalarında yaygın olarak kullanılır (Polat, 2022). Obje tabanlı sınıflandırma, yüksek çözünürlüklü görüntülerde spektral, şekilsel, dokusal, boyutsal ve içeriksel bilgileri sınıflandırma işlemine dahil edilerek yapılan sınıflandırma yöntemidir (Jiang ve diğ, 2008; Çömert ve diğ, 2017).

Görüntü segmentasyonu işlemi obje tabanlı sınıflandırma yönteminin ilk adımını oluşturmaktadır. Görüntü segmentasyonu işlemi genel olarak yukarıdan-aşağı (top-down) ve alttan-yukarı (bottom-up) olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. Yukarıdan-aşağı uygulanan segmentasyon işleminden büyük görüntüden küçük görüntü objeleri (Şekil 3.7) oluşturulması hedeflenmektedir. Bu segmentasyon yöntemine satranç tahtası segmentasyonu (chessboard segmentation), dörtlü ağaç bazlı segmentasyon (quadtree-based segmentation) ve çok eşiklik segmentasyon (multi-threshold segmentation) örnekleri verilebilir (Jiang ve diğ, 2008, Çömert ve diğ, 2017).



Şekil 3.7: Görüntü obje hiyerarşisi (Tanrıöver, 2011).

Uydu verileri tayfsal özellikleri ile sayısal olarak tanımlanan çok sayıda piksellerle temsil edilirler. Bu veriler istatistiksel olarak sınıflara ya da kümelere ayrılmıştır. Sınıflandırmada amaç eldeki verilerden piksellerin oluşturduğu sınıfları bulmak ve bu sınıfları ayırmaktır (Townshend, 1981; Tanrıöver, 2011). Sınıflandırma işlemi farklı sayıda bandın birlikte kullanımını gerektirebilir. Sınıflandırma yapılacak olan bantlarda (Şekil 3.8) her piksele ait değerler bulunur ve matematiksel sınıflandırma metotları kullanılarak o piksele ait sınıfa konulur (Tanrıöver, 2011). Segmentasyon işleminden sonra görüntü üzerinden istenilen detayların çıkarılması için sınıflandırmaya yönelik kural setleri oluşturulur. Oluşturulan bu kural setlerine göre homojen obje grupları sınıflara atanır (Jiang ve diğ, 2008; Çömert ve diğ, 2017).



Şekil 3.8 : Objeye tabanlı sınıflama sistemi (Şatır, 2013).

1979, 2000, 2013 ve 2021 yıllarına ait uydu görüntüleri ve Google Earth verileri kullanılarak e-Cognition yazılımında objeye tabanlı sınıflama yapılmıştır.

3.2.3. Nüfus yoğunluk haritalarının oluşturulması

Sanayi ve kentleşme ilişkisi ortaya konarken, çalışma alanına ait nüfus yoğunluk haritaları oluşturulmuştur. Bunun için uydu görüntüleri tarihleri ile uyumlu nüfus verileri TÜİK web sayfasından indirilmiş ve ArcGIS yazılımı kullanılarak Kernel yöntemi ile nüfus yoğunluk analizleri yapılmıştır. En doğru nüfus haritasına ulaşmak için nüfus verileri ilçe bazında alınmamış mahalle bazında alınmış ve analizde kullanılmıştır. TÜİK web sayfasında sadece 2013 ve 2021 yılının mahalle nüfus verilerine ulaşılmıştır. Bu yüzden Kernel analizine 1979 ve 2000 yılı dahil edilememiştir. 2013 ve 2021 yılı nüfus verileriyle Kernel nüfus yoğunluk analizi yapılmıştır.

Kernel yoğunluğu, tanımlı bir yarıçapa sahip çember içerisine düşen noktaların değerleri ve noktaların yoğunluğu ile bu kaynaktan itibaren uzaklaştıkça değişen noktasal yoğunluğu ifade eder (Tağıl ve Alevkayalı, 2013). Kernel yoğunluk analizi sayesinde nokta veya çizgi tabanlı veriler olmak üzere iki farklı girdinin yoğunluk haritaları oluşturulmaktadır. Analiz her bir girdiye çekirdek işlevi uygulamaktadır. Bir girdinin yoğunluk tahmini diğer girdilerin kesirlerinin toplamı olacak şekilde hesaplanmaktadır. Daha sonra analiz her bir hücrenin bu yoğunluğa dayanarak oluşturulan bir yoğunluk yüzeyi ile sonuçlanmaktadır (Yin, 2020; Eşbah, 2023).

3.2.4. Mesafe analizleri

Tez çalışmasının ana hedefi sanayi gelişimi ile kentsel değişim/gelişim arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Bunun için farklı zaman serisine ait uzaktan algılanmış veriler (1979, 2000, 2013 ve 2021 yıllarına ait uydu görüntüleri) kullanılarak e-Cognition yazılımında obje tabanlı sınıflandırma yapılmıştır. Sınıflanmış haritalar ArcGIS yazılımına aktarılmıştır. ArcGIS yazılımında reclassify yapılarak yeniden sınıflandırılma yapılmıştır. Sınıflanmış haritalarda sanayi alanları ve kentsel alanlar arasında mesafe analizi (euclidean distance) yapılmıştır. Analiz sonucunda 3000 metre zona belirlenmiş ve zona giren kentsel alan metrekareleri hesaplanmıştır. Mesafe analizi yapılırken Öklid bağıntısı kullanılmıştır. Öklid bağıntısı iki nokta arasındaki uzaklık, bu iki noktayı birleştiren doğrunun uzaklığıdır. Öklid uzaklığı pek çok problemin çözümünde uzaklık ölçümü için kullanılmaktadır (Kabak vd., 2017). Belirlenen mesafe zone sınırlarına giren kentsel alanların hesaplanan metrekareleri tablo haline getirilmiştir. Zonların sanayi alanlarına olan yakınlığa göre hangi kentsel alan kullanımlarının arttığı/azaldığı ortaya konmuştur.

3.2.5 Radar chart kentsel gelişim grafikleri

1979, 2000, 2013 ve 2021 yılları sınıflandırılmış haritalar ve Google Earth verileri kullanılarak kentsel gelişim, grafik olarak aktarılacak istenmiştir. Kentsel gelişimi aktarmak için Radar Chart grafiği tercih edilmiştir. Radar Chart grafiği, çok değişkenli verileri, aynı noktadan başlayan eksenler üzerinde temsil eden üç veya daha fazla nicel değişkenin iki boyutlu bir grafiği biçiminde görüntülemenin grafiksel bir yöntemidir. Eksenlerin göreceli konumu ve açısı tipik olarak bilgilendirici değildir, ancak değişkenleri (eksenleri) farklı korelasyonları, değiş tokuşları ortaya çıkaran göreceli konumlara sıralamak için verileri maksimum toplam alan olarak çizen algoritmalar

gibi çeşitli buluşsal yöntemler uygulanabilir. Radar şeması aynı zamanda ağ şeması, örümcek haritası, örümcek grafiği, örümcek ağı şeması, yıldız haritası, yıldız grafiği, örümcek ağı şeması, düzensiz çokgen, kutup şeması veya Kiviat diyigramı olarak da bilinir (Radar Grafiği, t.y.). Sırasıyla 1979, 2000, 2013 ve 2021 yılları kentsel yerleşim alanları grafikte gösterilmiş ve dördü üst üste karşılaştırılarak tek grafik haline gelmiştir. Kentsel değişim grafik üzerinden anlatılmıştır.

3.2.6 Mekansal planlar ile güncel durum haritalarının karşılaştırılması

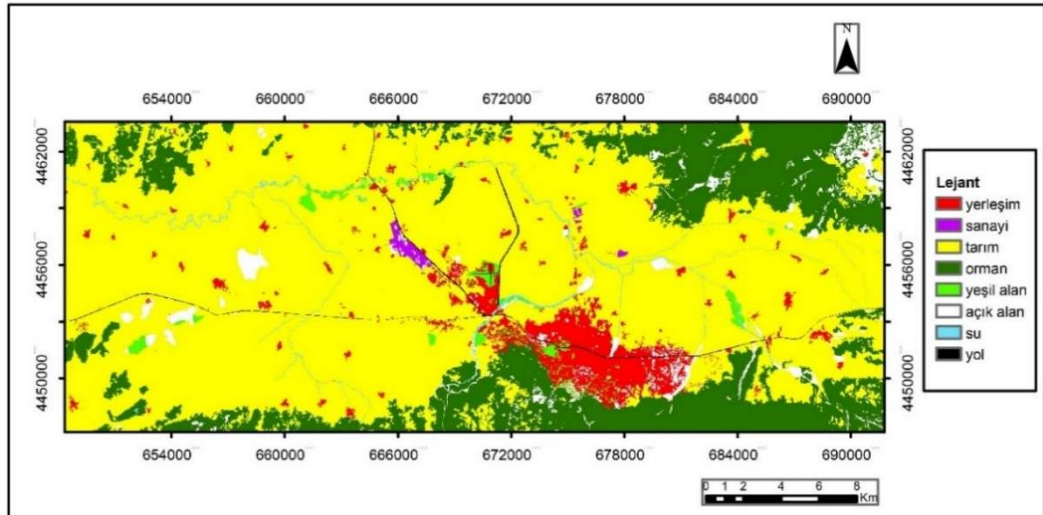
Bursa kentsel gelişimi başlığında, kentte sanayi devriminden sonra gerçekleşen planlamalardan bahsedilmiştir. Planlamalar ve yapılan analizlerin benzer/farklı kısımları irdelenmek istenmiştir. 1979, 2000, 2013 ve 2021 yılları uydu görüntüleri kullanıldığı için bu yıllara en yakın tarihte hazırlanmış planlamalar karşılaştırma işleminde kullanılmıştır. 1979 yılı sınıflandırılmış harita 1976 Nazım planı ile, 2000 yılı sınıflandırılmış harita 1995 Nazım planı ve 2013 yılı sınıflandırılmış harita 2008 Nazım planı ile en yakın tarihte olduğu için karşılaştırma işleminde kullanılmıştır. Karşılaştırma işlemi ArcGIS yazılımında yapılırken hazırlanan nazım planlarına georeferencing komutuyla koordinat atanmıştır. Koordinatlı nazım planları sınıflandırılmış haritalar ile karşılaştırılmış ve benzer/farklı olan alanlar sıralanmıştır.

4. BULGULAR

4.1 Obje Tabanlı Sınıflandırma Sonuçları

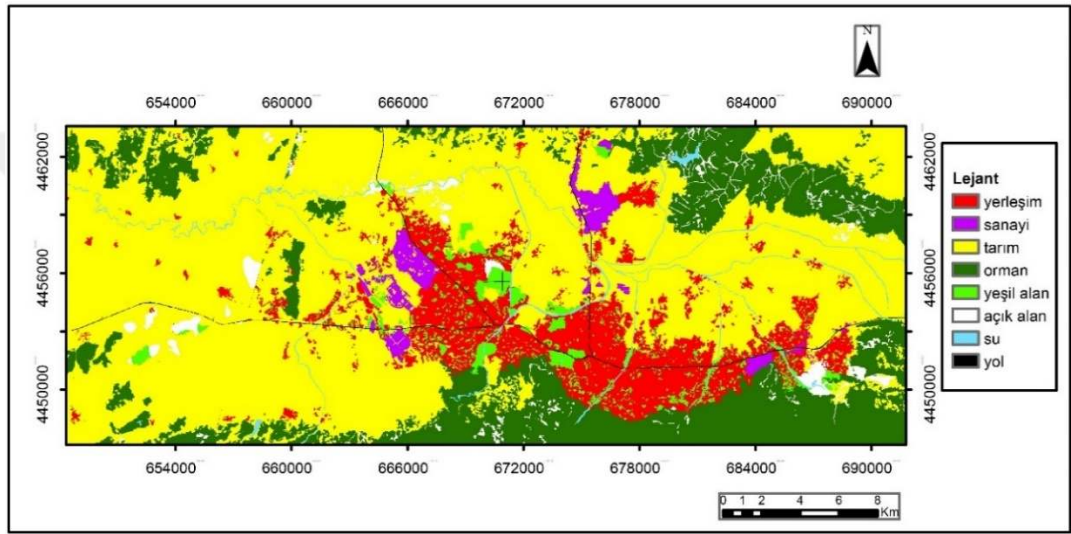
1979 yılına ait CORONA uydu görüntüsü, 2000 yılına ait SPOT uydu görüntüsü, 2013 yılına ait Rapid Eye uydu görüntüsü ve 2021 yılına ait Sentinel uydu görüntüsü kullanılarak e-Cognition yazılımında obje tabanlı sınıflandırma yapılmıştır. Yapılan sınıflandırmada yerleşim, sanayi, tarım, orman, yeşil alan, açık alan, su ve yol olmak üzere sekiz sınıf oluşturulmuştur.

1979 yılına ait oluşturulmuş obje tabanlı sınıflandırma haritası (Şekil 4.1) görülmektedir. Çalışma alanı sınırlarında arazi örtüsü kullanım sınıfları incelendiğinde en fazla alana sahip sınıf tarım, ikinci sırada yerleşim ve üçüncü sırada orman sınıfı olmuştur. İlçe sınırları incelendiğinde yerleşim alanlarının çoğunluğunun Osmangazi ilçe sınırlarında bulunduğu görülmüştür. Kent tek bir bölgede yoğunlaşmıştır. Sanayi alanları yerleşim alanlarına uzak bir mesafede oluşum göstermiştir. Toplam sanayi alanları hesaplanmış ve 2 km² olarak bulunmuştur.



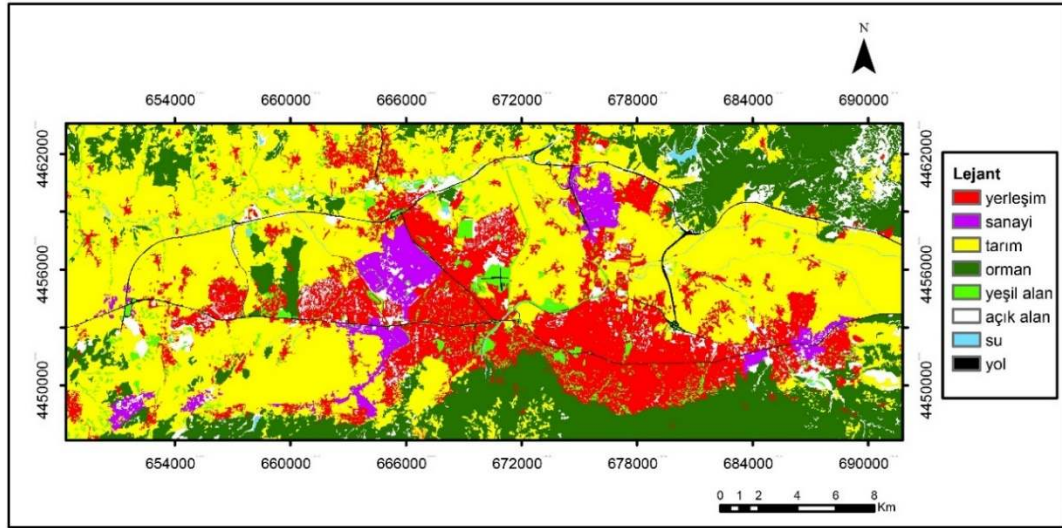
Şekil 4.1 : 1979 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita.

2000 yılına ait oluşturulmuş obje tabanlı sınıflandırma haritası (Şekil 4.2) görülmektedir. Çalışma alanı sınırlarında arazi örtüsü kullanım sınıfları incelendiğinde en fazla alana sahip sınıf tarım olmuştur. 1979 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita (Şekil 4.1) incelenmiş ve yerleşim alanlarının kentin doğu batı yönünde gelişim gösterdiği görülmüştür. Kentin doğu, batı ve kuzey yönlerinde sanayi alanları oluşmuştur. Kentin farklı bölgelerinde oluşan sanayi alanlarının kapladığı alan hesaplanmış ve 14 km² sonucu elde edilmiştir. Sanayi alanlarının yerleşim alanlarına yakın mesafelerde olduğu gözlenmiştir.



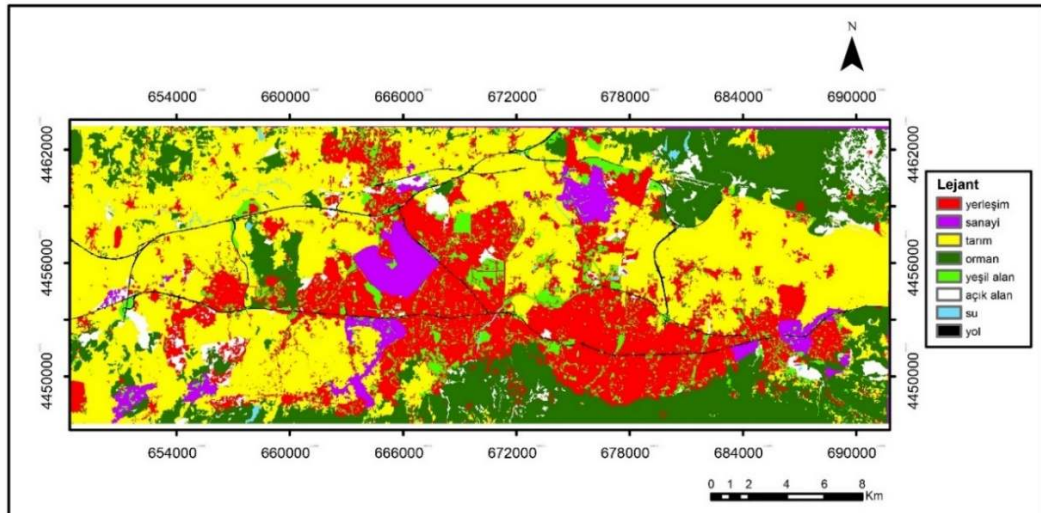
Şekil 4.2 : 2000 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita.

2013 yılına ait oluşturulmuş obje tabanlı sınıflandırma haritası (Şekil 4.3) görülmektedir. Çalışma alanı sınırlarında arazi örtüsü kullanım sınıfları incelendiğinde en fazla alana sahip sınıf tarım ve yerleşim olmuştur. 2000 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita (Şekil 4.2) incelendiğinde yerleşim alanlarının kentin doğu, batı ve kuzey yönlerinde gelişim gösterdiği, yerleşim alan miktarının arttığı görülmüştür. Mevcut sanayi alanlarının çevrelerinde büyüme gerçekleşmiştir. Kentin doğu-batı yönünde yeni sanayi alanları oluşmuştur. Toplam sanayi alanları 25 km²'ye ulaşmıştır. Sanayi alanlarını çevreleyen yerleşim alan miktarı artmıştır.



Şekil 4.3 : 2013 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita.

2021 yılına ait oluşturulmuş obje tabanlı sınıflandırma haritası (Şekil 4.4) görülmektedir. Çalışma alanı sınırlarında arazi örtüsü kullanım sınıfları incelendiğinde en fazla alana sahip sınıf tarım ve yerleşim olmuştur. 2013 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita (Şekil 4.3) incelendiğinde yerleşim alanlarının 2013 yerleşim alanları çerperinde gelişim gösterdiği ve yerleşim alan miktarının arttığı görülmüştür. Mevcut sanayi alanlarının çevresinde büyüme gerçekleşmiştir. Toplam sanayi alanları 31 km²'ye ulaşmıştır. Sanayi alanlarını çevreleyen yerleşim alanlarının miktarında artış gözlenmiştir.

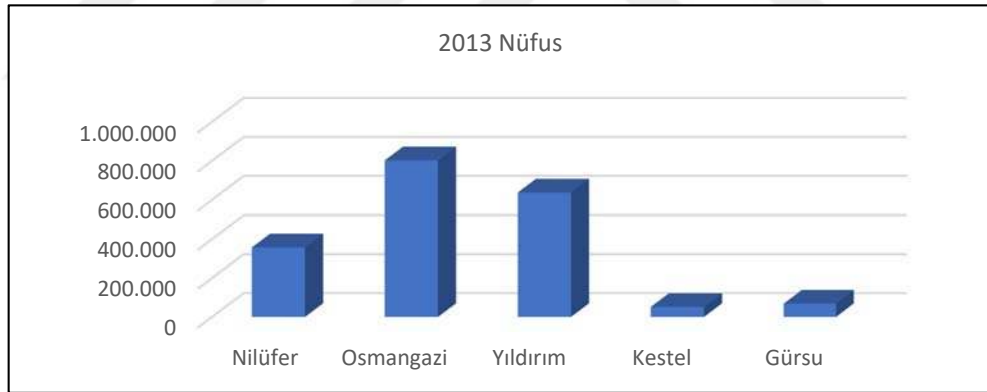


Şekil 4.4 : 2021 yılı obje tabanlı sınıflandırılmış harita.

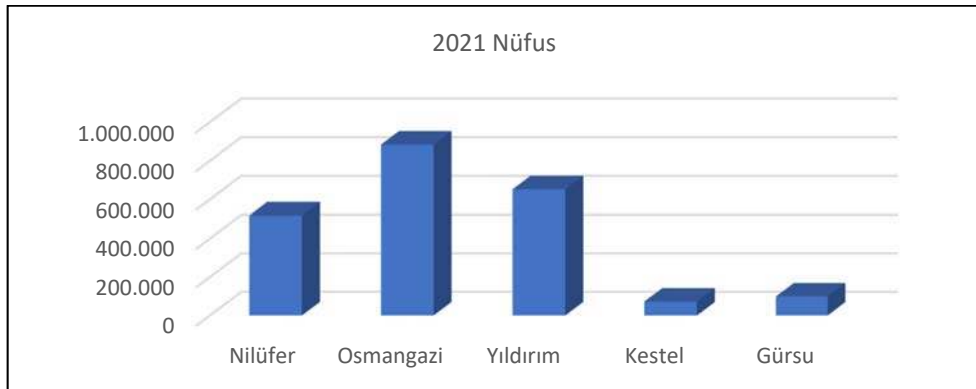
4.2 Nüfus Yoğunluk Haritaları Sonuçları

TUİK web sayfasından Bursa İlının mahalle bazında nüfus bilgilerine ulaşılmıştır. TUİK sisteminde 2007 sonrası nüfus verileri bulunduğu için 1979 ve 2000 yıllarına ait mahalle nüfus verilerine ulaşılamamıştır. Analizlerde mahalle nüfus verilerinin kullanılması, yoğunluk analizinde en doğru sonuca ulaşmayı sağlamaktadır. Dolayısıyla 2013 ve 2021 yıllarına ait mahalle nüfuslarına ulaşılmıştır. 2013 ve 2021 yıllarına ait Kernel nüfus yoğunluk haritaları oluşturulmuştur. Çalıcı (2009)'un bahsettiği üzere Bursa ilının 1979 yılı merkez nüfusu 400.000'e yakındır. 2000 yılında Nilüfer 136.311, Osmangazi 579.127, Yıldırım 479.249, Gürsu 21.518 ve Kestel 27.496 olmak üzere merkez toplam nüfusu 1.243.701'e ulaşmıştır.

Çalışma alanına ait (Şekil 4.5, Şekil 4.6) 2013 ve 2021 nüfus grafiği görülmektedir. 2013 TUİK verilerine göre Nilüfer 358.265, Osmangazi 802.620, Yıldırım 637.888, Gürsu 68.872 ve Kestel 51.872 olmak üzere merkez toplam nüfusu 1.919.517'dir. 2021 TUİK verilerine göre Nilüfer 518.382, Osmangazi 884.451, Yıldırım 653.307, Gürsu 99.278 ve Kestel 72.439 olmak üzere merkez toplam nüfusu 2.227.857'dir.

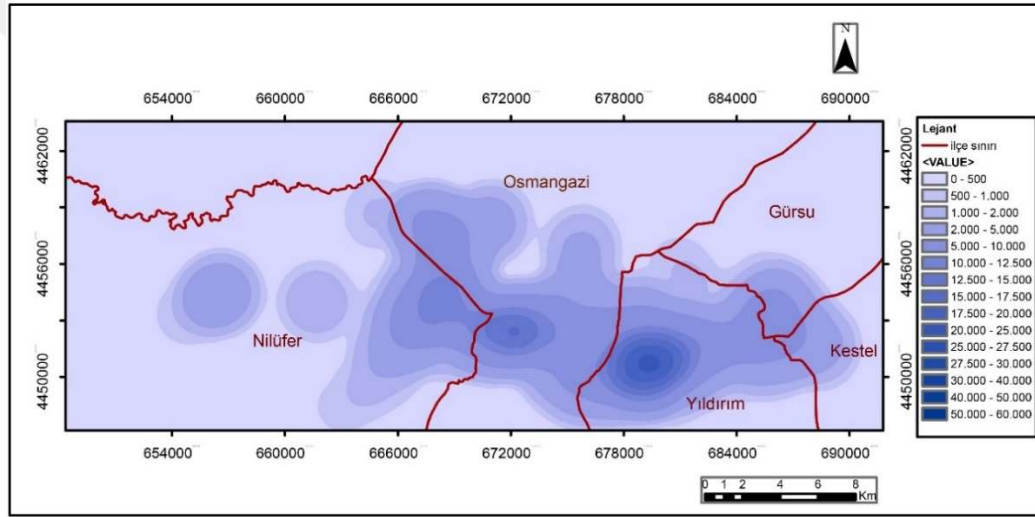


Şekil 4.5 : 2013 yılı nüfus grafiği.



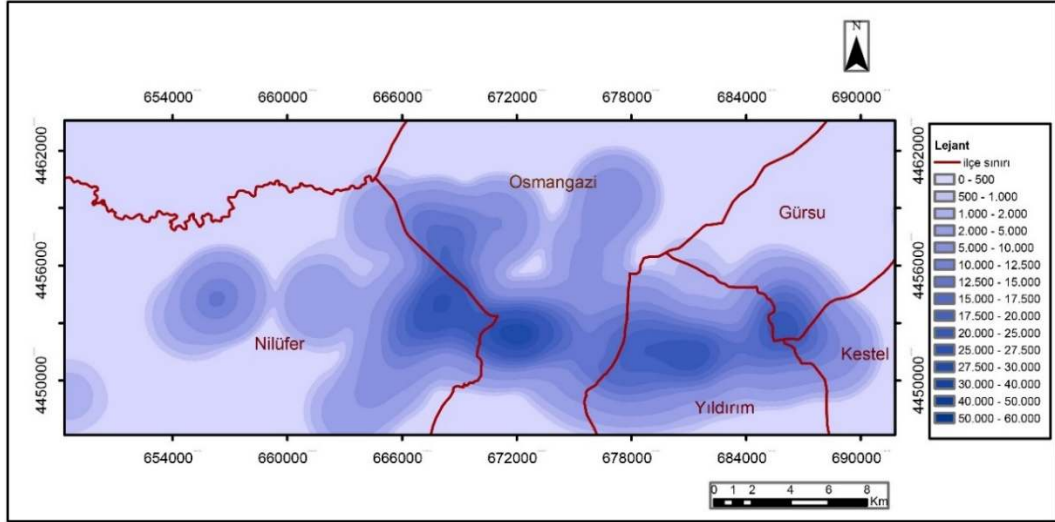
Şekil 4.6 : 2021 yılı nüfus grafiği.

Çalışma alanı sınırlarında 2013 yılının mahalle bazında nüfus verileri kullanılarak Kernel yöntemiyle nüfus yoğunluk analizi (Şekil 4.7) yapılmıştır. Nüfusun 20.000 üzerinde olduğu en yoğun mahalleler tespit edilmiştir. Nilüfer ilçesinde Beşevler mahallesi ve İhsaniye mahallesi, Yıldırım ilçesinde Arabayatağı mahallesi, Değirmenönü mahallesi ve Millet mahallesi, Osmangazi ilçesinde Dikkaldırım mahallesi, Hamitler mahallesi, Yunuseli mahallesi, Bağlarbaşı mahallesi, Alemdar mahallesi ve Hüdevandigar mahallesi nüfus bakımından en yoğun mahallelerdir. Gürsu ve Kestel ilçelerinde 2013 yılında 20.000 üzerinde nüfusa sahip mahalle bulunmamıştır. Harita incelendiğinde (Şekil 4.7) nüfus yoğunluğunun artmasıyla renk halkalarının koyulaştığı görülmüştür. Yıldırım ve Osmangazi ilçelerinin iç kesimlerinin daha yoğun bir nüfusa sahip olduğu sonucuna varılmıştır.



Şekil 4.7 : 2013 yılı Kernel nüfus yoğunluk analizi.

Çalışma alanı sınırlarında 2021 yılının mahalle bazında nüfus verileri kullanılarak Kernel yöntemiyle nüfus yoğunluk analizi (Şekil 4.8) yapılmıştır. Nüfusun 20.000 üzerinde olduğu en yoğun mahalleler tespit edilmiştir. Nilüfer ilçesinde Beşevler mahallesi, İhsaniye mahallesi, Fethiye mahallesi, Dumlupınar mahallesi, Görükle mahallesi ve Üçevler mahallesi, Yıldırım ilçesinde Arabayatağı mahallesi, Değirmenönü mahallesi, Şirinevler mahallesi ve Millet mahallesi, Osmangazi ilçesinde Dikkaldırım mahallesi, Hamitler mahallesi, Panayır mahallesi, Yunuseli mahallesi, Bağlarbaşı mahallesi, Güneştepe mahallesi, Alemdar mahallesi ve Hüdevandigar mahallesi, Gürsu ilçesinde Kurtuluş mahallesi, Yenidoğan mahallesi ve Zafer mahallesi, Kestel ilçesinde Vanimehmet mahallesi nüfus bakımından en yoğun mahallelerdir.

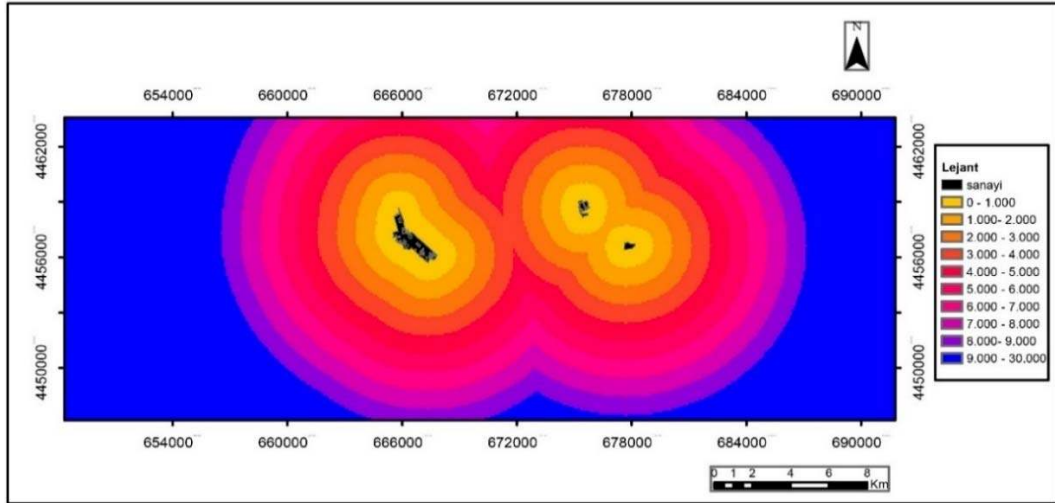


Şekil 4.8 : 2021 yılı Kernel nüfus yoğunluk analizi.

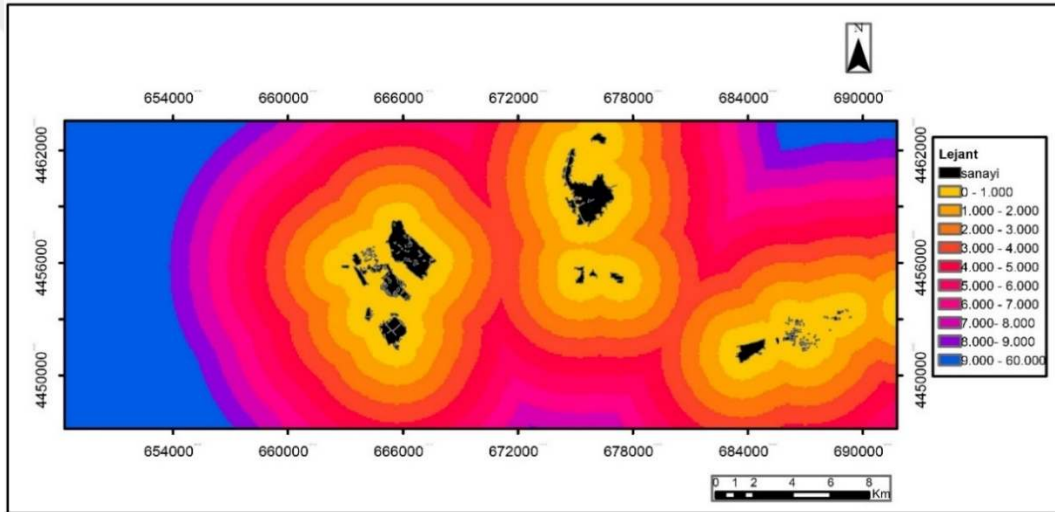
Haritalar incelendiğinde (Şekil 4.7, Şekil 4.8) sekiz yıllık süreçte kentte nüfusun arttığı yoğunluk analizleriyle görülmüştür. Kentte doğu, batı ve kuzey yönünde nüfus artışı gerçekleşmiştir. Kent merkezinde de nüfus yoğunluğunda artış olmuştur. Nüfus miktarında artışını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır ve bu faktörlerden biri de sanayidir. Sanayi alanlarının kentin farklı bölgelerinde gelişim göstermesi nüfus miktarının artışını doğrudan etkilemiştir. Sanayi kuruluşlarında çalışmak için kente göç edenler, kentsel farklılıklara neden olmuşlardır. Nüfus hareketliliği ve sanayi alanlarının kurulması kentin mevcut görünümüne sahip olmasını sağlamıştır.

4.3 Mesafe Analizleri Sonuçları

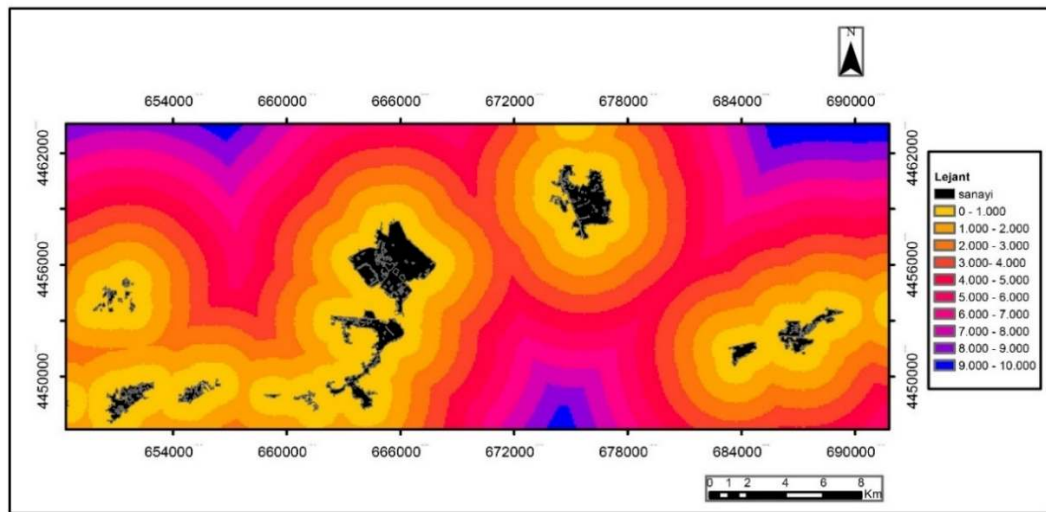
Çalışma alanı sınırlarında 1979, 2000, 2013 ve 2021 yılına ait obje tabanlı sınıflandırılmış haritalar ArcGIS yazılımına aktarılmıştır. ArcGIS yazılımında öklid bağıntısı kullanılarak mesafe analizi (euclidean distance) yapılmıştır. Mesafe analizi sanayi sınıfının diğer kentsel sınıflara (yerleşim, tarım, orman, yeşil alan, açık alan, su ve yol) mesafesini hesaplamak için yapılmıştır. Sanayi alanlarının gelişimiyle kentsel alanlardaki diğer sınıfların hangi doğrultuda değişiminin gerçekleştiği irdelenmek istenmiştir. Mesafe aralıkları 1000 metrelik zon olarak belirlenmiştir. Mesafe analizi yapılmış haritalar (Şekil 4.9, Şekil 4.10, Şekil 4.11, Şekil 4.12) görülmektedir.



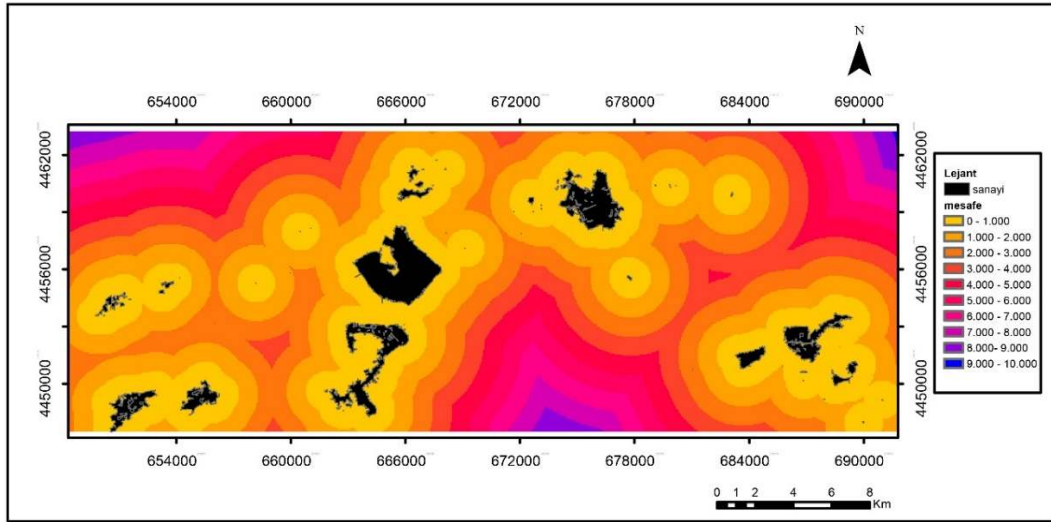
Şekil 4.9 : 1979 yılı mesafe analizi.



Şekil 4.10 : 2000 yılı mesafe analizi.



Şekil 4.11 : 2013 yılı mesafe analizi



Şekil 4.12 : 2021 yılı mesafe analizi

1000 metrelik zonlara ayrılan mesafe analizi haritaları incelenmiştir. Sanayi alanlarının sürekli gelişim göstermesinden ötürü yakın çevrede gerçekleşecek kentsel değişimin net bir şekilde görülmesi gerektiğine karar verilmiştir. 1000 metre ve 5000 metre zonları arasındaki değerler ile analizler yapılmıştır. Çalışma alanı sınırlarında, sanayi alanlarının çevresinde 3000 metre zonlu ile daha doğru bir analiz yapılacağı sonucuna varılmıştır. Mesafe analizleri sonucunda 3000 metre zonlu belirlenmiş ve sanayi alanları çevresinde 3000 metrelik alana dahil olan sınıflandırılmış haritalar ArcGIS yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur. Oluşturulan haritalar kullanılarak ArcGIS yazılımında 3000 metre mesafede bulunan sınıflanmış alan metrekareleri hesaplanmıştır. Zon sınırlarında bulunan kentsel alanların toplamı (Çizelge 1) görülmektedir. 3000 metre zonuna giren alanların sınıflanmış haritaları (Şekil 4.13, Şekil 4.14, Şekil 4.15, Şekil 4.16) oluşturulmuştur.

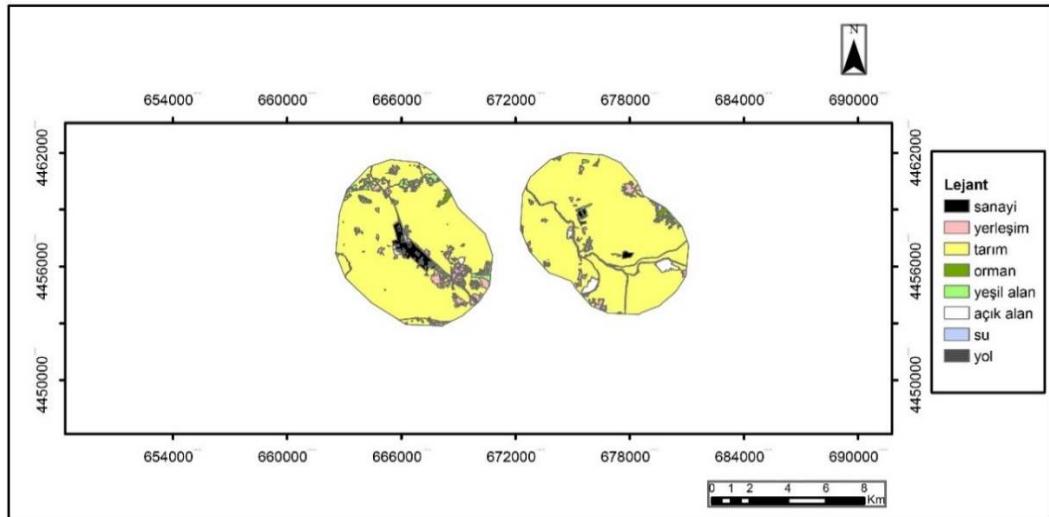
Sanayi alanları dışında bulunan yerleşim, tarım, orman, yeşil alan, açık alan, su ve yol sınıfları (Çizelge 1) sırasıyla yıllara göre hesaplanmış ve aktarılmıştır. Yerleşim alanları incelendiğinde her yıl alan artışı gerçekleştiği görülmüştür. En fazla alan değişimi ise 1979 yılı ile 2000 yılları arasında gerçekleşmiştir. Tarım alanlarında da her yıl alan artışı görülmüştür. En fazla alan değişimi 1979 yılı ile 2000 yılı arasında gerçekleşmiştir. Orman alanlarında sürekli bir alan artışı gerçekleşirken, tarım alanlarına benzer bir şekilde 1979 yılı ile 2000 yılı arasında en fazla alan değişimi gerçekleşmiştir. Yeşil alan sınıfında diğer sınıflardan farklı olarak sürekli bir artış gerçekleşmemiştir. En fazla alan değişimi ise 2013 yılı ile 2021 yılı arasında görülmüştür. Açık alan sınıfında da sürekli bir artış gerçekleşmemiş ve 2013 yılı en

fazla açık alana sahip yıl olmuştur. Su sınıfının alanında farklılıklar olması uydu verilerinin farklı mevsimlerde çekilmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Yol sınıfı ise benzer oranlarda artış göstererek her yıl alan büyümesi gerçekleştiren sınıf olmuştur.

Çizelge 1 : 3000 metre zonunda yer alan arazi örtüsü metrekaresi.

	1979	2000	Değişim	2013	Değişim	2021	Değişim
Yerleşim	4 km ²	48 km ²	%1100	74 km ²	%54	110 km ²	%49
Tarım	94km ²	186 km ²	%98	190 km ²	%3	201 km ²	%6
Orman	1 km ²	66 km ²	%6500	77 km ²	%17	78 km ²	%2
Yeşil A.	2 km ²	12 km ²	%500	5 km ²	%59	33 km ²	%560
Açık A.	2 km ²	6 km ²	%200	34 km ²	%467	17 km ²	%50
Su	1 km ²	5 km ²	%400	2 km ²	%60	1 km ²	%50
Yol	1 km ²	2 km ²	%100	4 km ²	%100	6 km ²	%50

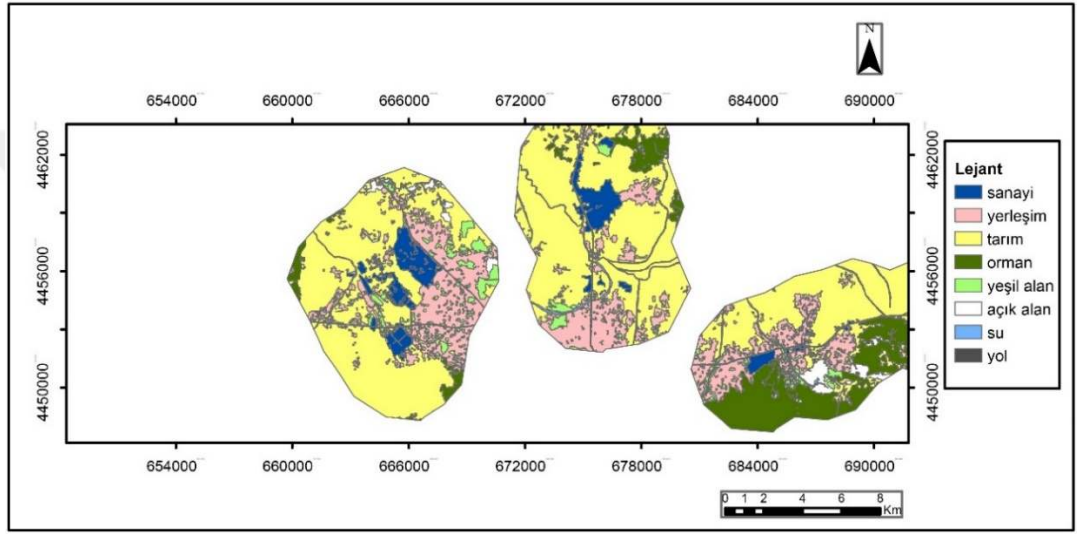
1979 yılında toplamda 2 km²'lik sanayi alanı bulunmaktadır. Sanayi alanları çevresinde 3000 metrelik alanda bulunan arazi örtüsü alanları hesaplanmıştır. 3000 metre zonunda 4 km² yerleşim alanları, 94 km² tarım alanları, 1 km² orman, 2 km² yeşil alan, 2 km² açık alan, 1 km² su ve 1 km² yol alanları bulunmaktadır. Haritada sarı lejanta sahip tarım alanları (Şekil 4.13) 3000 metre zonunda en çok alana sahip sınıf olmuştur.



Şekil 4.13 : 1979 yılı 3000 metre zonunda arazi örtüsü sınıflaması.

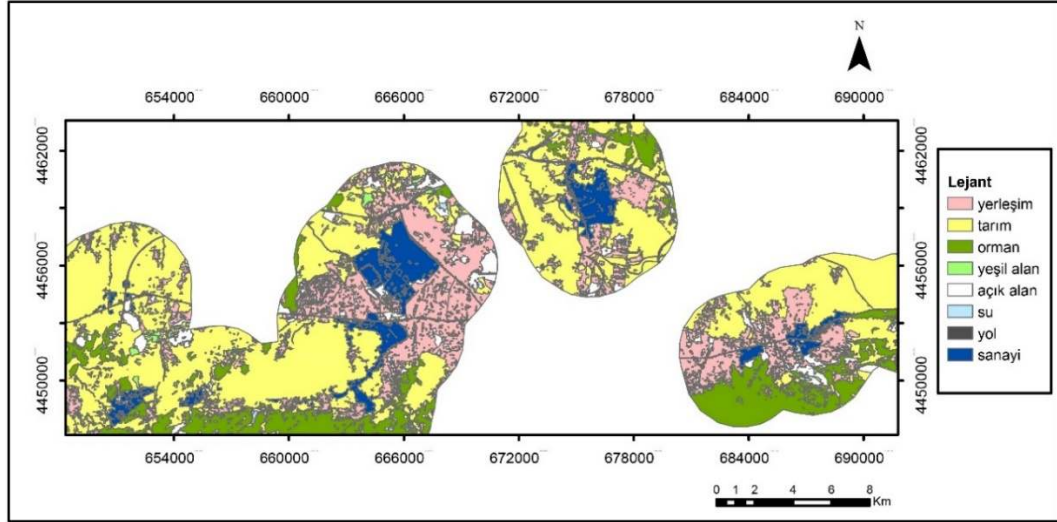
2000 yılında toplamda 14 km²'lik sanayi alanı bulunmaktadır. Sanayi alanları çevresinde 3000 metrelik alanda bulunan arazi örtüsü alanları hesaplanmıştır. 3000

zonunda 48 km² yerleşim alanları, 186 km² tarım alanları, 66 km² orman, 12 km² yeşil alan, 6 km² açık alan, 5 km² su ve 2 km² yol alanları bulunmaktadır. Haritada sarı lejanta sahip tarım alanları (Şekil 4.14) 3000 metre zonunda en çok alana sahip sınıf olmuştur. Yerleşim alan miktarı incelendiğinde sanayi alanlarına yakın mesafelerde konut alanlarının oluştuğu sonucuna varılmıştır. 1979 yılından 2000 yılına kadar geçen süreçte sanayi alanlarında gerçekleşen 12 km²'lik alan artışı 3000 metre zonunu genişletmiştir. Zonun genişlemesi ile zona dahil olan alanlar büyümüştür. Sonuç olarak sınıflanmış alanların metrekarelerinde artış gerçekleşmiştir.



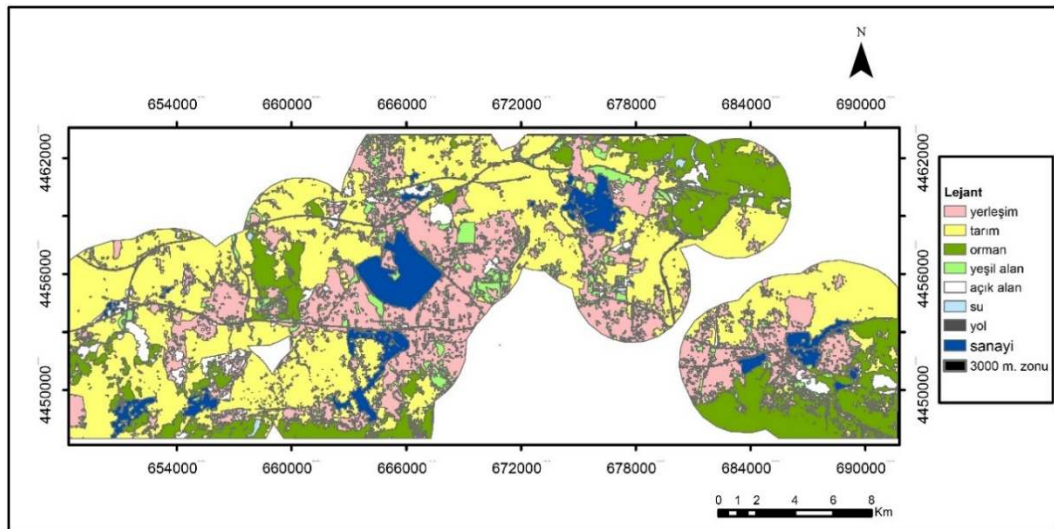
Şekil 4.14 : 2000 yılı 3000 metre zonlu arazi örtüsü sınıflaması.

2013 yılında toplamda 25 km²'lik sanayi alanı bulunmaktadır. Sanayi alanları çevresinde 3000 metrelik zonda bulunan arazi örtüsü alanları hesaplanmıştır. 3000 zonunda 74 km² yerleşim alanları, 190 km² tarım alanları, 77 km² orman, 5 km² yeşil alan, 34 km² açık alan, 2 km² su ve 4 km² yol alanları bulunmaktadır. Haritada sarı lejanta sahip tarım alanları (Şekil 4.15) 3000 metre zonunda en çok alana sahip sınıf olmuştur. 74 km²'lik yerleşim alanı, sanayi çevresinde yeni konut alanlarının oluştuğunu göstermiştir. 2000 yılından 2013 yılına kadar geçen süreçte sanayi alanlarında gerçekleşen 11 km²'lik alan artışı 3000 metre zonunu genişletmiştir. Zonun genişlemesi ile zona dahil olan alanlar büyümüştür. Sonuç olarak sınıflanmış alanların metrekarelerinde artış gerçekleşmiştir.



Şekil 4.15 : 2013 yılı 3000 metre zonu arazi örtüsü sınıflaması.

2021 yılında toplamda 31 km²'lik sanayi alanı bulunmaktadır. Sanayi alanları çevresinde 3000 metrelik zonda bulunan arazi örtüsü alanları hesaplanmıştır. 3000 zonunda 110 km² yerleşim alanları, 201 km² tarım alanları, 78 km² orman, 33 km² yeşil alan, 17 km² açık alan, 1 km² su ve 6 km² yol alanları bulunmaktadır. Haritada sarı lejanta sahip tarım alanları (Şekil 4.16) 3000 metre zonunda en çok alana sahip sınıf olmuştur. Yerleşim alanlarında gerçekleşen 110 km²'lik artışla, sanayi alanlarının konut alanları ile paralel bir gelişim gösterdiği görülmüştür. 2013 yılından 2021 yılına kadar geçen süreçte sanayi alanlarında gerçekleşen 6 km²'lik alan artışı 3000 metre zonunu genişletmiştir. Zonun genişlemesi ile zona dahil olan alanlar büyümüştür. Sonuç olarak sınıflanmış alanların metrekarelerinde artış gerçekleşmiştir.



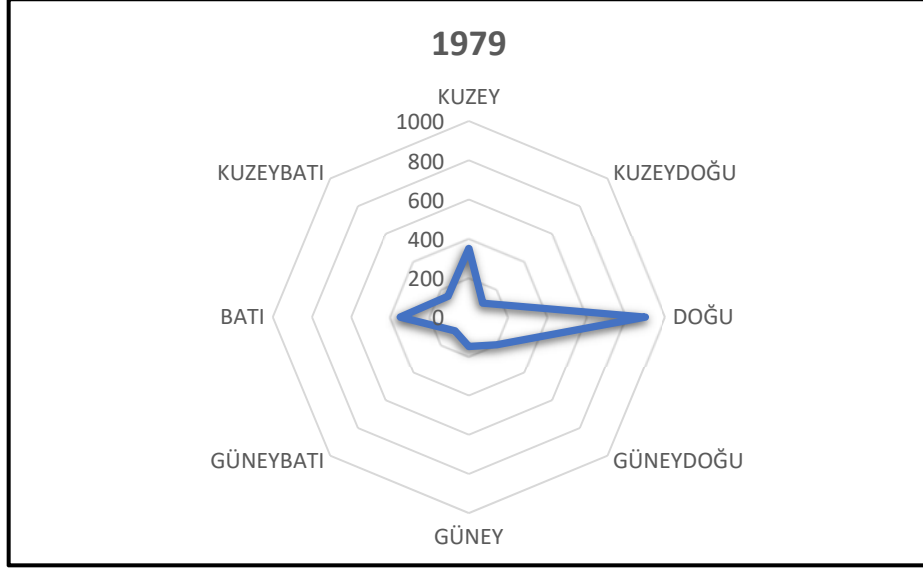
Şekil 4.16 : 2021 yılı 3000 metre zonu arazi örtüsü sınıflaması.

Dört yıla ait 3000 metre zonlu arazi örtüsü haritası ve çizelge incelenmiştir. Sanayi alanlarının artışının en fazla yerleşim, tarım ve orman alanlarını etkilediği görülmüştür. 1979 yılında sanayi alanları yerleşim alanlarına çok yakın mesafede kurulmadığından tarım alanları zonun neredeyse tamamını oluşturmuştur. 2000 yılında ise yeni sanayi alanları oluşmuş mevcut sanayi alanları büyümüştür. Sanayi alanlarının büyümesi 3000 metre zonunu da büyütülmüştür. Zonlu tarım, yerleşim ve orman alanları en fazla alan kaplamıştır. 2013 yılında ise yeni sanayi alanları oluşmuş mevcut sanayi alanları büyümüştür. Bazı alanlarda yerleşim alanları sanayi alanları çevresini sarmıştır. Yerleşim, tarım ve orman alanları bu zonlu da en fazla alanı sahip sınıf olmuştur. 2021 yılı 2013 yılına benzer bir şekilde büyüme gerçekleştirmiştir. Sanayi alanlarının artmasıyla zon büyümüş ve zon sınırlarına dahil olan alanlar artmıştır. 1979 yılında tarım alanı olan alanlar zamanla sanayi alanlarına dönüşmüştür. Sanayi çevresinde yerleşim alan miktarı artmıştır. Zon alanı büyüdükçe orman alanlarında artış gerçekleşmiştir.

4.4 Radar Chart Kentsel Gelişim Grafikleri Sonuçları

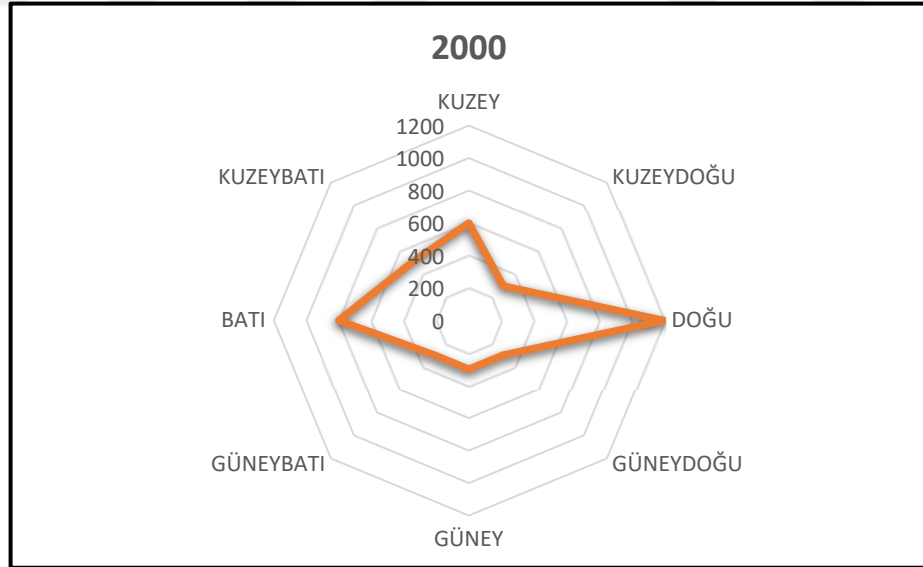
1979, 2000, 2013 ve 2021 yıllarına ait kentsel yerleşim sınırları belirlenmiştir. Radar Chart grafiği yöntemiyle (Şekil 4.17, Şekil 4.18 Şekil 4.19 ve Şekil 4.20) oluşturulmuştur. Dört Radar Chart grafiği karşılaştırılmış tek grafik haline dönüştürülmüştür. Karşılaştırılan kentsel gelişim grafiği (Şekil 4.21) oluşturulmuştur. Radar Chart grafikleri, sanayi gelişimi ve nüfus artışı ile gerçekleşen kentsel değişimi grafik olarak aktarmak için oluşturulmuştur.

Radar Chart grafiği (Şekil 4.17) incelendiğinde 1979 yılının kentsel yerleşim sınırı görülmüştür. Sanayi alanlarının yeni oluşmaya başlaması ve nüfusun da etkisiyle yerleşim alan sınırının dar olduğuna ulaşılmıştır. Kent merkezinde daha çok Osmangazi ilçe sınırlarında yerleşim alanları bulunmaktadır. Kent güney yamacında dağ, kuzey kesiminde tarım arazileri bulunmasından ötürü doğu-batı yönünde gelişim göstermeye uygundur. 1979 grafiği ise bu yönde gerçekleşecek kentsel gelişimin başladığını göstermiştir. Sadece doğu-batı yönünde değil kuzeyde de gelişim olmuştur.



Şekil 4.17 : 1979 yılı Radar Chart kentsel gelişim.

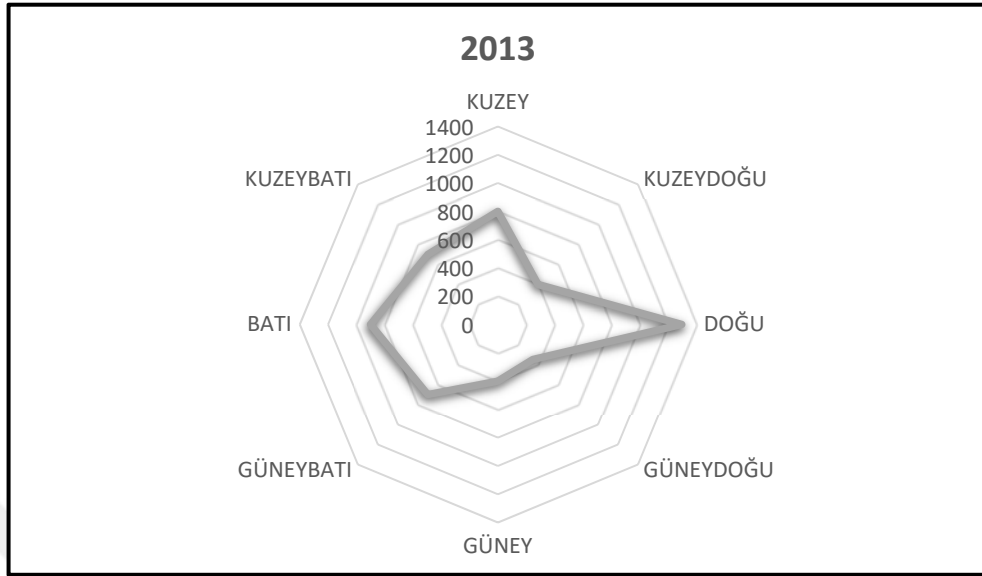
Radar Chart grafiği (Şekil 4.18) incelendiğinde Bursa kentinin güney, doğu, kuzey ve batı yönünde kentsel yayılım gösterdiği görülmüştür. 1979 yılı (Şekil 4.17) kent çeperi doğrultusunda büyüme gerçekleşmiştir. Ayrıca kuzeybatı yönünde yeni yerleşim alanları oluşmuştur. Kuzeydoğu bölümünde tarım alanları bulunduğu için dikkat çekici bir büyüme gözlenmemiştir.



Şekil 4.18 : 2000 yılı Radar Chart kentsel gelişim.

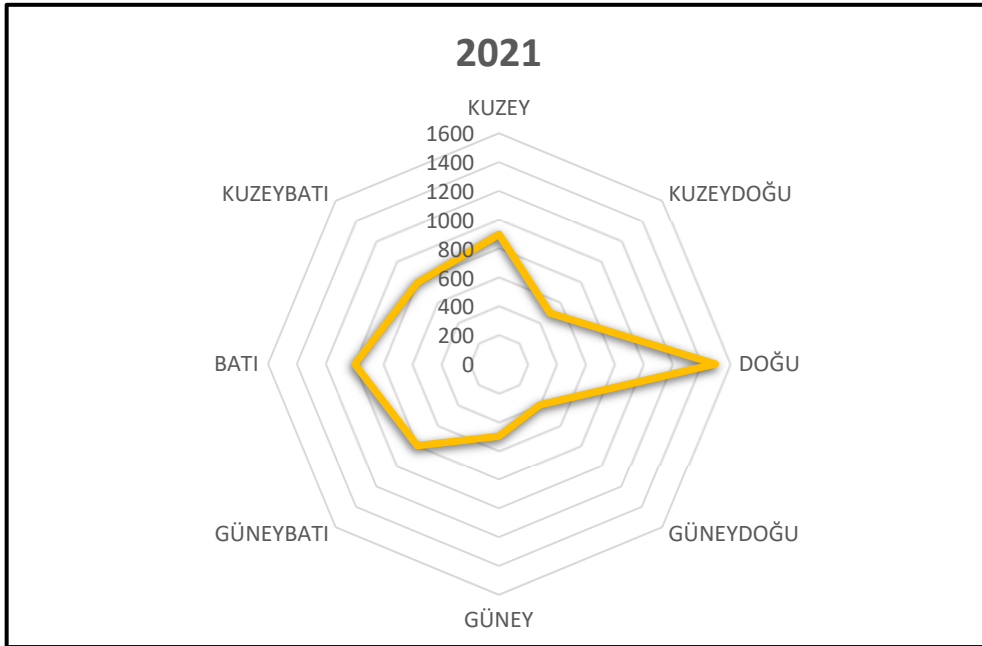
Radar Chart grafiği (Şekil 4.19) incelendiğinde kentin güney, doğu, kuzey, batı, güneybatı ve kuzeybatı yönünde kentsel büyüme gösterdiği görülmüştür. Sadece 2000 yılı kent çeperi doğrultusunda büyüme gerçekleşmemiş farklı yönlerde de yayılım

olmuştur. Kentin güneybatı ve kuzeybatı yönlerinde yeni yerleşim alanları oluşmuştur. Kent batı ucunda büyümeye devam etmiştir.



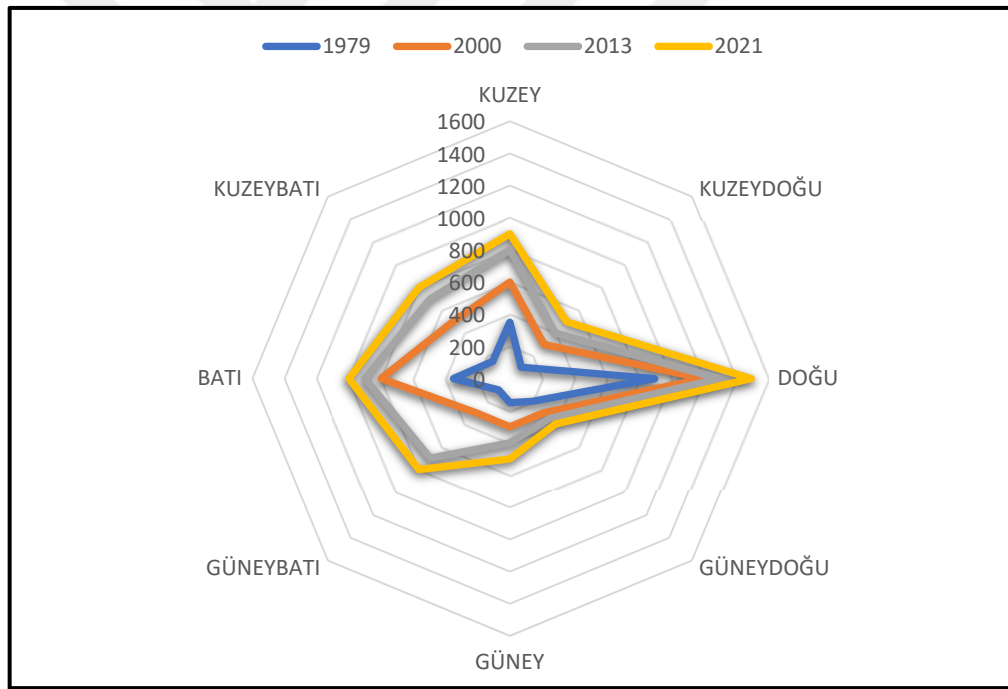
Şekil 4.19 : 2013 yılı Radar Chart kentsel gelişim.

Radar Chart (Şekil 4.20) incelendiğinde kentin güney, doğu, kuzey, batı, güneybatı ve kuzeybatı yönünde kentsel yayılım gösterdiği görülmektedir. Güneydoğu ve kuzeydoğu yönü kentsel gelişimin az yaşandığı alanlar olmuştur. 1979 yılı grafiğiyle kıyaslandığında büyük değişim gözlenmiştir.



Şekil 4.20 : 2021 yılı Radar Chart kentsel gelişim.

Kentsel yerleşim alanlarının hangi yönde gelişim gösterdiğine ulaşmak için dört Radar Chart grafik çakıştırılmıştır. Tek bir grafik verisi oluşmuştur. Çakıştırılan grafik (Şekil 4.21) görülmektedir. Çakıştırılan grafik verisinde yerleşim alanlarının sürekli değiştiği ve gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Kent güney yönünde Uludağ olması ve kuzey yönünde verimli tarım topraklarına sahip olmasından dolayı doğu-batı yönünde daha büyük çaplı bir kentsel büyüme gerçekleştirmiştir. Kentin güneybatı yönü 2013 yılı sonrasında gelişmeye başlamıştır. Kuzeydoğu ve güneydoğu yönü dört yılda da en az gelişimin yaşandığı yönler olmuştur. 1979 yılında kuzeybatı yönünde sanayi alanlarının oluşmaya başlaması sonraki yıllarda yerleşim alanlarının kuzeybatı yönünde oluşmasını sağlamıştır. 2000 yılından sonra kuzey yönünde büyüyen sanayi alanları yerleşim alanlarının da paralel bir şekilde büyümesine neden olmuştur. 2013 yılı sonrasında kentin doğu-batı ucunda yeni sanayi alanlarının oluşması yerleşim alanlarının da o yönde benzer şekilde büyümesini sağlamıştır.



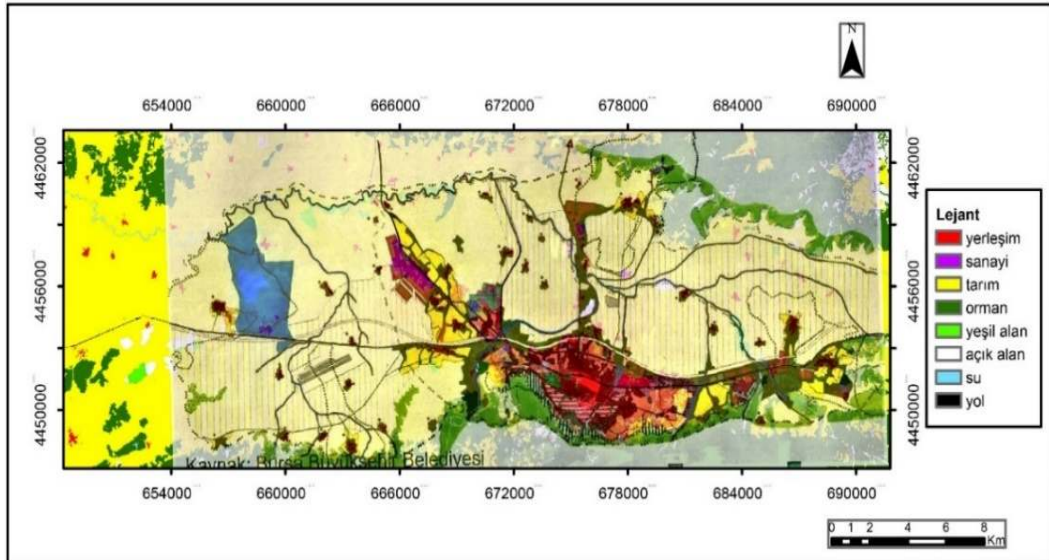
Şekil 4.21 : Radar Chart kentsel gelişim.

4.5 Mekansal Planlar ile Güncel Durumun Analizi

Uydu görüntüleri ve Google Earth verileri kullanılarak arazi örtüsü sınıflanmış haritalar oluşturulmuştur. Bursa kentsel gelişim başlığı altında, kent tarihinde yapılan mekansal planlar hakkında bilgi verilmiştir. Oluşturulan sınıflanmış haritalar ile mekânsal planlar arasında kullanım çelişkileri olup olmadığını analiz edebilmek için

çakıştırma işlemi yapılmıştır. 1979, 2000, 2013 ve 2021 yılları sınıflandırılmış haritalara en yakın tarihte hazırlanmış mekânsal planlar çakıştırma işleminde kullanılmıştır. 1979 yılı sınıflanmış harita ile 1976 nazım planı, 2000 yılı sınıflanmış harita ile 1995 nazım planı ve 2013 yılı sınıflanmış harita ile 2008 yılı nazım planı çakıştırılmıştır. 2021 yılına yakın tarihte bir planlama bulunmadığından ötürü çakıştırma işleminde kullanılmamıştır.

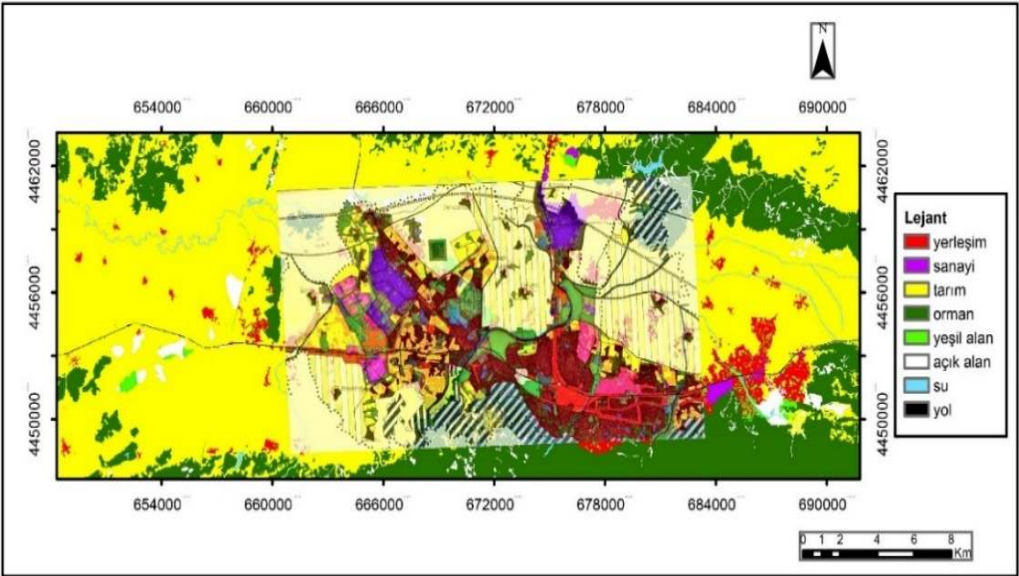
1979 yılına ait olan obje tabanlı sınıflanmış harita (Şekil 4.22) üzerine 1976 yılında hazırlanmış olan nazım planı eklenmiş ve çakıştırma yapılmıştır. 1979 nazım planı incelendiğinde sanayi alanları olarak planlanan alanların pembe renk lejantıyla ifade edildiği görülmüştür. Sınıflandırılmış ve planlanmış harita çakıştırıldığında Organize sanayi bölgesi ve Demirtaş organize sanayi bölgesinin iki haritada da sanayi sınıfı olduğu gözlenmiştir. Fakat kentin yerleşim alanları içinde Yıldırım ilçe sınırlarında planlanan sanayi alanlarının sınıflanmış haritalarda yerleşim alanlarına dönüştüğü görülmüştür. Nazım planında yerleşimin doğu-batı yönünde gelişmesi için planlama yapılmıştır. Sınıflanmış haritada ise bu yönde yerleşim alanlarının azda olsa gelişmeye başladığı gözlemlenmiştir. Nazım planında tarım alanlarının korunması yönünde planlama yapılmıştır. Sınıflanmış haritada ise tarım alanları korunmuştur, çakıştırılan tarım alanları benzerlik göstermiştir.



Şekil 4.22 : 1979 yılı çakıştırılmış harita.

2000 yılına ait olan obje tabanlı sınıflanmış harita (Şekil 4.23) üzerine 1995 yılında hazırlanmış olan nazım planı eklenmiş ve çakıştırma yapılmıştır. Nazım planı 1995

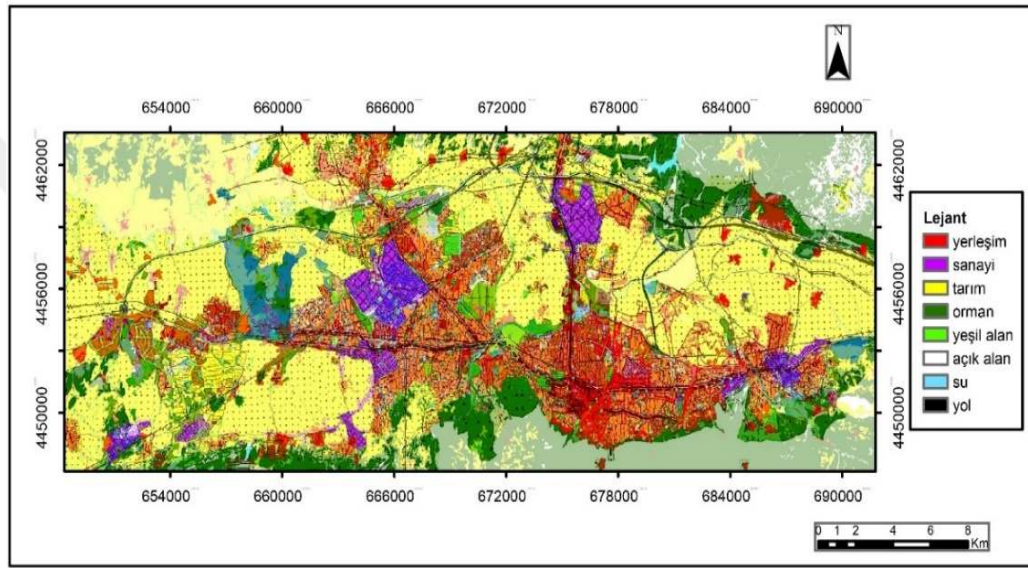
farklı sınıflara dönüşerek korunamamıştır. Planlama da yeşil alan bazı alanlar uygulanamamıştır. Kentin batısı Nilüfer ilçesi yerleşim mekansal planlardan daha fazla alana yayılmıştır.



Şekil 4.23 : 2000 yılı çakıştırılmış harita.

2013 yılına ait olan obje tabanlı sınıflanmış harita (Şekil 4.24) üzerine 2008 yılında hazırlanmış olan nazım planı eklenmiş ve karşılaştırma yapılmıştır. 2008 yılı nazım planı incelendiğinde kentin doğu ve batı ucunda yeni sanayi alanları planlandığı görülmüştür. Sınıflanmış harita incelendiğinde ise sanayi alanlarının planlanan doğrultuda gelişim gösterdiği görülmüştür. Nilüfer organize sanayi, Kestel organize sanayi, Uludağ organize sanayi, Akçalar organize sanayi ve Hasanağa organize sanayi

bölgelerinin kurulup gelişmeye başladığı görülmüştür. Nazım planında kentin gelişim yönü doğu, batı ve kuzey yönleri olarak planlanmıştır. Sınıflanmış haritada da aynı yönde gelişim gözlemlenmiştir. Yerleşim sınıfı mekânsal planlama ve sınıflanmış haritada benzerlik göstermektedir. Daha önceki yıllarda yapılan nazım planlarında tarım alanlarının korunmasına dikkat edilmiştir. Bununla birlikte 2008 planlamasında tarım alanları korunamamıştır ve tarım alanlarının yerleşim alanlarına dönüştüğü gözlemlenmiştir. Nazım planında planlanan yeşil alanlarının tamamı uygulanamamıştır. Sınıflanmış haritada yeşil alanlarda farklılık bulunmaktadır.

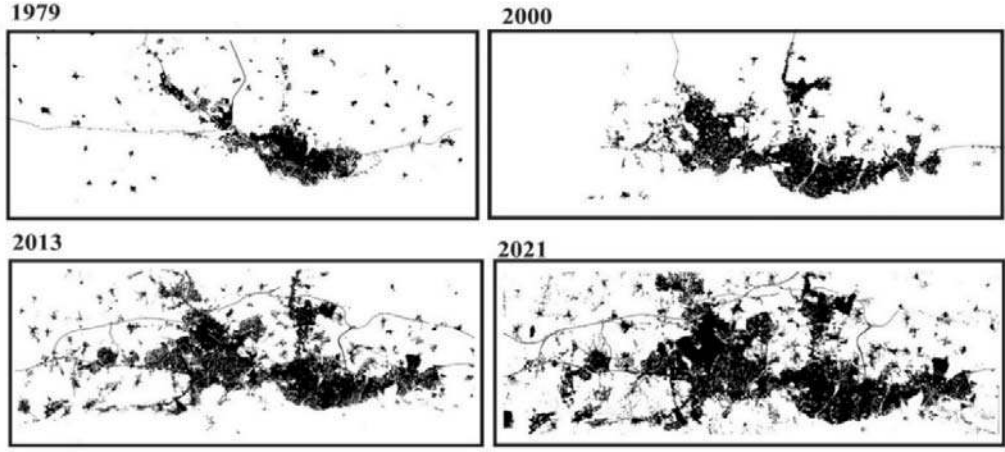


Şekil 4.24 : 2013 yılı çakıştırılmış harita.

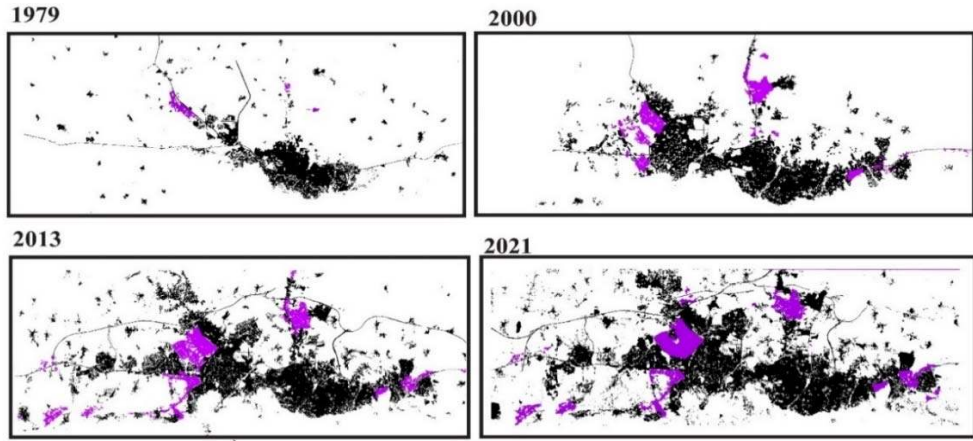
5. SONUÇ

Kentler sanayi devrimine kadar geçen süreçte büyük çaplı değişim ve gelişim yaşamamıştır. Sanayi alanlarının kentte oluşum göstermesiyle kısa sürede büyük değişimler yaşanmıştır. Bursa’da Türkiye sınırlarında ilk OSB’nin kurulmasıyla sanayi kolunda büyük bir adım atılmıştır. Fakat kentte sanayinin başlangıcı OSB’nin kuruluşu olmamıştır. Bursa coğrafi konumu nedeniyle önemli ticaret yolları üzerinde bulunmaktadır. Osmanlı Devletinin egemenliğine girdikten sonra ticaret yolları üzerinde bulunması ve başkent olmasıyla ipek üretiminde önde gelen şehirlerden biri olmuştur. Sanayi devriminin ortaya çıkmasıyla kentte sanayi hamleleri atılmıştır. Sanayi devriminin Osmanlının yıkılış dönemine denk gelmesi ve ekonomik anlamda yaşanan sıkıntılar nedeniyle sanayide istenilen başarı elde edilmemiştir. Batı ile rekabet edebilecek bir sanayiye ulaşamamıştır. 1. Dünya savaşı, Cumhuriyetin kurulması ve II. Dünya savaşının ardından Türkiye Cumhuriyeti ekonomik anlamda toparlanmaya başlamış ve sanayi hamleleri atılmıştır. Bursa’da Türkiye’nin ilk organize sanayi bölgesinin kurulması kararı ile kentin kaderi değişmiştir. Bursa sanayi bölgelerinin kurulmasıyla kent içinden ve kent dışından göç almaya başlamıştır. Göçler nüfus miktarını sürekli artırmıştır. Bursa günümüzde nüfus bakımından Türkiye’nin beşinci büyük kenti olmuştur.

Bu çalışmada Bursa kenti Nilüfer, Osmangazi, Yıldırım, Gürsu ve Kestel ilçelerinde 1979 ve 2021 yılları arasında sanayi gelişimine bağlı olarak kentsel alanlardaki değişimi irdelemek için analizler yapılmıştır. Analizler yapılırken dört farklı yıl seçilmiştir. Mekansal çözünürlük bakımından en uygun ve bulutsuzluk açısından en temiz uydu görüntüsünün 1979 yılına ait olmasından dolayı ilk tarih 1979 olarak belirlenmiştir. Uydu görüntüleri kullanılarak yapılan obje tabanlı sınıflandırma ile yerleşim alanlarında gerçekleşen değişimlere ulaşılmıştır. Yerleşim alanlarının 42 yıllık süreçteki değişimi (Şekil 5.1) görülmektedir. Mor renk lejantıyla (Şekil 5.2) yerleşim alanları içinde sanayi alanları belirtilmiştir.



Şekil 5.1 : 1979-2021 yılları yerleşim alanları.



Şekil 5.2 : 1979-2021 yılları yerleşim ve sanayi alanları.

1979 yılı ile 2021 yılları arasında mor lejantı ile gösterilen Bursa OSB, Demirtaş OSB, Hasanağa OSB, Uludağ OSB, Kestel OSB, Nilüfer OSB, Tosab OSB, Barafakih OSB ve Kayapa OSB kurulmuş ve gelişim göstermiştir. 1979 yılı haritasında görülen Bursa OSB hem kent merkezine hem de Mudanya'ya yakın bir mesafede kurulmuştur. Daha sonra sanayi alanları kentin doğu, batı ve kuzey aksında gelişim göstermiştir. Kentin doğu aksı Ankara, batı aksı İzmir ve kuzey aksı İstanbul yolu ile bağlantılıdır. Dolayısıyla kentin sanayi gelişim bölgeleri kentin en önemli güzergahları üzerinde kurulmuştur. Kentin güney aksında Uludağ olması bu aksta gelişim olmamasının bir göstergesidir. 1979 yılında toplamda 2 km², 2000 yılında 14 km², 2013 yılında 25 km² ve 2021 yılında 31 km² sanayi alanı bulunmaktadır. Haritalarda da görüldüğü üzere 42 yıllık süreçte sanayi alanlarında 29 km² bir büyüme gerçekleşmiştir. Sanayi alanları yakın çevresinde gerçekleşen kentsel değişimi irdelemek için mesafe analizi yapılmıştır. Mesafe analizleri ile sanayi alanları 3000 metre zonunda gerçekleşen

değişim irdelenmiştir. 1979 yılında 4 km², 2000 yılında 48 km², 2013 yılında 74 km² ve 2021 yılında 110 km² yerleşim alanı bulunmaktadır. 1979 yılından 2000 yılına kadar geçen 21 yıllık süreçte 44 km², 2000 yılından 2013 yılına kadar geçen 13 yıllık süreçte 26 km² ve 2013 yılından 2021 yılına kadar geçen sekiz yıllık süreçte 36 km² yerleşim alanında büyüme gerçekleşmiştir. En fazla büyüme 2013 yılı ile 2021 yıllarında arasında gerçekleşmiştir. 1979 yılında 94 km², 2000 yılında 186 km², 2013 yılında 190 km² ve 2021 yılında 201 km² tarım alanı bulunmaktadır. 1979 yılından 2000 yılına kadar geçen 21 yıllık süreçte 92 km², 2000 yılından 2013 yılına kadar geçen 13 yıllık süreçte 4 km² ve 2013 yılından 2021 yılına kadar geçen sekiz yıllık süreçte 11 km² yerleşim alanında büyüme gerçekleşmiştir. En fazla büyüme 1979 yılı ile 2000 yıllarında arasında gerçekleşmiştir. 1979 yılında 1 km², 2000 yılında 66 km², 2013 yılında 77 km² ve 2021 yılında 78 km² orman alanı bulunmaktadır. 1979 yılından 2000 yılına kadar geçen 21 yıllık süreçte 65 km², 2000 yılından 2013 yılına kadar geçen 13 yıllık süreçte 11 km² ve 2013 yılından 2021 yılına kadar geçen sekiz yıllık süreçte 1 km² yerleşim alanında büyüme gerçekleşmiştir. En fazla büyüme 1979 yılı ile 2000 yıllarında arasında gerçekleşmiştir. 3000 metre zonunda sanayi alanlarının gelişimi en fazla yerleşim, tarım ve orman sınıfını etkilemiştir. Sanayi alanlarının gelişmesiyle sanayi alanlarına yakın mesafede yerleşim alanları oluşmuştur ve sanayi alanları planlanan büyüme dışında gelişim gösterip yerleşim alanları içinde kalmıştır. Sanayi alanlarının kentin yerleşim alanlarına uzak alanlarda kurulmak istenmesi ve gelişimi düşünülüp büyük alanlar seçilmesi tarım alanlarına yakın alanlarda büyüme gerçekleştirmesine neden olmuştur. Orman alanların da gerçekleşen artış ise sanayi alanlarının büyümesiyle zonun sınırlarını genişletmiştir ve orman alanları sınırlarına dahil olmuştur.

Obje tabanlı sınıflandırılmış haritalarda kentsel alanlarda gerçekleşen değişim net bir şekilde ortaya konmuştur. Kentsel planlamalar ve sınıflanmış haritalar incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. 1979 yılından günümüze doğru gelindikçe planlamalar ve sınıflanmış haritalar arasında farklılıklar artmıştır. 1976 nazım imar planı ile 1979 yılı sınıflanmış haritanın benzerlik oranı daha yüksektir. 1977 Ova Koruma protokolü kapsamında 1979 yılında tarım alanları korunmuştur. 1984 nazım imar planı da 1979 nazım planına benzer şekilde ova koruma protokolünü uygulamıştır. Sonraki süreçte ova korunmak istense de korunamamıştır. Türkiye’de planlanan yeni kalkınma planları doğrultusunda 1990 yılından sonra büyük sanayi hamleleri atılmıştır. Bu

doğrultuda 1995 yılında hazırlanan nazım imar planı, nüfus ve sanayi bakımından tahmin edilenden farklı şekilde bir büyüme göstermiştir. Sanayi de gerçekleşen hızlı büyüme göçü tetiklemiş ve daha çok Yıldırım ilçesinde gerçekleşen göçler zorunlu olarak ovaya tarım alanlarına doğru bir büyüme gerçekleştirmiştir. 2000 yılında planlanan tarım alanları sanayinin değer kazanmasıyla ihtiyaç doğrultusunda tarım dışı diğer kentsel alanlara dönüşmüştür. 2008 yılı nazım planı ve 2013 yılı sınıflanmış harita arasındaki fark daha fazla olmuştur. Beş yıllık fark olması ve planlamalar dışında gerçekleşen kentsel büyümeler farklılıklara neden olmuştur. Sanayi, nüfus ve yerleşim planlamalardan daha hızlı bir değişim gerçekleştiren tarım alanları sanayi ve yerleşim alanlarına dönüşmüştür. Ova koruma protokolünün de önemi kalmamıştır. Sanayi kolu kent için diğer kollardan daha önemli bir hale gelmiştir.

Çalışma alanı 1979 yılında yaklaşık olarak 400.000 kişilik nüfusa sahipken 2000 yılında 1.243.701, 2013 yılında 1.919.517 ve 2021 yılında 2.227.857 kişilik nüfusa sahip olmuştur. 1979 yılından 2000 yılına kadar geçen 21 yıllık süreçte 843.701, 2000 yılından 2013 yılına kadar geçen 13 yıllık süreçte 675.816, 2013 yılından 2021 yılına kadar geçen sekiz yıllık süreçte 308.340 kişilik nüfus artışı gerçekleşmiştir. Kentin nüfus miktarında sürekli artış gerçekleşmiştir. Nüfus artış hızının en fazla 2000 ve 2013 yılları arasında gerçekleştiği gözlenmiştir. Nüfus miktarının artışı etkileyen birçok etken bulunmaktadır. Sanayi ise artışı tetikleyen önemli etkenlerden biridir. 2000 ve 2013 yılları arasında gerçekleşen nüfus artışı yeni organize sanayi bölgelerinin kurulması ve kurulmuş olan sanayi alanlarının büyümesinden kaynaklanmaktadır. Sanayi kolunun kentte gelişmesiyle işçi gücüne ihtiyaç doğmuştur. Kırsal kesimlerden, Doğu ve Karadeniz bölgelerinden sanayi kolunda çalışmak için kente sürekli göç yaşanmıştır. Kente yapılan göçler kentsel değişimleri doğurmuştur. Göç sonucu kente çalışmak için gelenler sanayi bölgelerine yakın yerleri yerleşim alanı olarak tercih etmişlerdir. Planlanan nüfus büyümesinin üzerinde büyüme gerçekleştiğinden dolayı konut yetersizliği oluşmuştur. Konut ihtiyacının yeterli olmadığı durumlarda ise kentte imarsız ve plansız yapılaşmalar meydana gelmiştir. Kentin doğu bölgesinde Yıldırım, batı bölgesinde Nilüfer ve kuzey bölgesinde Osmangazi sanayi sonrası yoğun göç almıştır. Kestel ve Gürsu ilçeleri Uludağ organize sanayi ve Kestel organize sanayi bölgelerinin kurulmasıyla daha yoğun göç almıştır, kentsel büyümeler gerçekleştirmiştir. Yeni yerleşim alanlarının oluşması, nüfusun artması ulaşımı olumsuz etkilemiştir. Dolayısıyla kentte yeni yollar açılmıştır. Sanayinin de etkisiyle

yeni çevre yolları açılmıştır. Çevre yolları yer şekillerinin dolayı kuzey yönünde inşa edilmiştir. Kentte planlanan ve uygulanan metro hattı doğu-batı aksında olduğu için, doğu-batı aksında gerçekleşen kentsel büyüme de önemli bir faktör olmuştur. Metronun yanlış planlanması trafik sorununu çözmemiştir trafiğin çevre yollarına doğru akmasına neden olmuştur.

Literatür araştırmaları ve yapılan analizler doğrultusunda şu sonuca varılmıştır. Kentte sanayinin gelişmesi göçleri tetiklemiş ve kente sürekli göçler yaşanmıştır. Göçlerin artışı kentin nüfusunu arttırmıştır. Kentte tahmin edilen nüfus miktarının üzerinde bir artış gerçekleşmiştir. Nüfusun artması kentsel alanlarda değişikliklere neden olmuştur. Konut ihtiyaçları doğrultusunda yerleşim sınıfı kentin doğu, batı ve kuzey yönlerinde büyüme gerçekleştirmiştir. Kentin verimli tarım toprakları istenilen şekilde korunamamış ve diğer sınıflara dönüşmüştür. Yeşil alanlar bazı bölgelerde tahrip edilmiş, bazı bölgelerde ise ihtiyacı karşılayacak büyük yeşil alanlar oluşturulmuştur. Yerleşim alanlarının ve sanayinin kentin farklı bölgelerinde gelişim göstermesi yeni yolların açılmasına neden olmuştur. Türkiye'nin ilk organize sanayi bölgesinin kentte açılmasıyla, kentin kaderi değişmiştir. Bursa sanayi ve nüfus bakımından ülkenin önemli kentlerinden biri olmuştur. Sanayinin gelişimi kentsel değişimlere neden olmuş Bursa günümüzdeki kentsel görünümüne sahip olmuştur.

Geçmişten günümüze kentler sürekli değişip gelişmiştir. Sanayi devrimi de kentlerin gelişmesini ve değişmesini büyük oranda etkilemiştir. Londra'da başlayıp dünyanın diğer kentlerine hızlı bir şekilde yayılmıştır. Küçük sanayi işletmelerinden günümüzdeki sanayi bölgelerine dönüşmüştür. Sanayi devrimi yeni bir iş kolu oluşturmuştur. İhtiyaç doğrultusunda kırdan kentlere göçler olmuştur. Sanayi kentleri oluşmuş ve göçler süreklileşmiştir. Göçler sonucunda kentlerde zorunlu konut ihtiyaçları oluşmuştur. Bunun sonucunda sanayinin kentlerde hızlı bir şekilde gelişmesi kısa sürede kentsel alanlarda büyük değişimlere neden olmuştur. Yeşil alanlar ve tarım alanları sanayi ve yerleşim alanlarına dönüşmüştür. Sanayi kolunun önemli olduğu, tarımın geri planda kaldığı birbirine benzer sanayi kentleri oluşmuştur.

Çalışmada sanayi alanları ve yerleşim arasındaki ilişkiyi objektif ve doğru bir şekilde ortaya koyabilmek için nicel analizler yapılmıştır. Çalışmanın literatüre önemli bir katkısı da farklı analiz yöntemlerinin entegre edilerek, sonucun bütüncül bir şekilde ortaya konulması olmuştur. Bu bağlamda, tez çalışması farklı alanlarda uygulanabilme özelliğine sahiptir.

KAYNAKLAR

- Addo, K. A., Jayson-Quashigah, P., & Kufogbe, K. S.** (2011). Quantitative Analysis of Shoreline Change Using Medium Resolution Satellite Imagery in Keta, Ghana. *Marine Science*, 1-10.
- Akın, A.** (2007). Çukurova Deltası Kıyı Alanında Arazi Örtüsü Değişimlerinin Belirlenmesinde Farklı Uzaktan Algılama Yöntemlerinin Değerlendirilmesi. (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Adana.
- Aksoy, H. T.** (2001). Çok Zamanlı Uydu Görüntü Verileriyle Kentsel Gelişim Analizi: Bursa Osmangazi Belediyesi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü.
- Aksoy, M. E.** (2020). Sanayi Alanlarının Kentsel Forma ve Saçaklanmaya Etkisi: Arnavutköy örneği.
- Albayrak, M.** (2015). Şehirlerin Gelişimi Açısından Külliye ve Hanların Önemi Osmanlı Devri Bursa Külliyesi ve Hanları. *Tarih Biliminde Araştırma Projeleri*. Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Tarih bölümü, Bursa.
- Alper, D., & Erdoğan, C.** (2009). 16. ve 18 yy Arasında Bursa Para Vakıfları ve Bursa Ekonomisine Etkileri. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 85-99.
- Altınöz, M. Ö.** (2020). Sanayileşme ve Modernizm. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Arın, S.** (2013). Bursa'da 1960 Sonrası Kentsel Dönüşüm: Emek ve Akpınar Mahalleleri Örneği. *İdealkent*, 228-249.
- Baday, Ö. N.** (2011). Modern Kent Mekanlarında Mahallenin Konumu. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Bayburt, S.** (2009). Uydu görüntülerinin piksel ve nesne tabanlı sınıflandırma sonuçlarının karşılaştırılması (Doğu Trakya Bölgesi örneği). (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü.
- Bayülken, Y., & Kütükoğlu, C.** (2012). Organize sanayi bölgeleri küçük sanayi siteleri teknoparklar. Ankara: TMMOB makina mühendisleri odası.
- Bilmiş, H. G.** (2021). Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Bursa'da Mimarlık ortamı. Bursa: Nilüfer Belediyesi Akkılıç Kütüphanesi.
- Boyacıoğlu, D.** (2013). Osmanlı fabrika yapılarının kentsel ve mimari analizi. (Doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü.
- Büyüksalih, G.** (2001). Yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin özellikleri ve uygulamaları. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Dergisi*, 48-61.

- Can, H. İ.** (2019). Modern endüstri mirası alanlarının yeniden kullanımı üzerine bir araştırma ve öneri: Bursa İpek İş fabrika alanının yeniden işlevlendirilmesi. (Yüksek lisans tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü.
- Çam, Y.** (2019). Bursa'nın Kentsel Yapı Kültüründeki Dönüşüm. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 259-274.
- Çömert, R., Matcı, D. K., Emir, H., & Avdan, U.** (2017). Nesne Tabanlı Sınıflandırma ile Yanmış Orman Alanlarının Tespiti. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 27-34.
- Cengiz, İ.** (2011). Fotoğraflarda Bursa'nın Kentsel Gelişimi. *Bursa'da Yaşam*, 56-60.
- Chagel, M.** (2019). Göç ve mekân etkileşimi: İstanbul'da Suriyeli göçmenlerin konut alanları üzerine bir inceleme. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Kültür Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Çalıcı, C.** (2009). Bursa ilinin demografik değişimi. Lisans bitirme çalışması.
- Çalışkan, V., & Akbulak, C.** (2010). Bursa Kentine Yönelik Göçlerin Gecekondulaşma Sürecine Etkileri:Uludağ Yamacındaki Gecekondu. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 115-122.
- Çam, H., & Esengün, K.** (2011). Organize Sanayi Bölgeleri ve Uygulanan Teşvik Politikalarının İşletmeler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi: Osmaniye Organize Sanayi Bölgesinde Uygulama. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 55-63.
- Çam, Y.** (2019). Bursa'nın Kentsel Yapı Kültüründeki Dönüşüm. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 259-274.
- Çan, M. F.** (2010). Kentleşme, Sanayileşme ve Kalkınma Etkileşimi. *T.C. Fırat Kalkınma Ajansı*, 1-11.
- Çaputcu, M. A.** (2009). Sanayi Yapıları Planlama Sorunları ve Çözüm Önerileri, Konya III.Organize Bölgesinde Üretim Alanında Faaliyet Gösteren Orta Ölçekli Sanayi Yapıları Örneklemeleri.
- Çelik, R. Z.** (2021). "The Economic History Review" Dergisinde Sanayi Devrimi Tartışmaları. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çelik, O., Çetiner S.** (2019). Türkiye Ekonomisinde Kalkınma Planları ve Kalkınma Planlarındaki Söylem Değişiklikleri. *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 121-131.
- Çubukcuoğlu, B.** (2013). Bursa Doğanbey Kentsel Dönüşüm Projesinin Tarihi Kent ve Kullanıcı Kimliği Üzerine Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü.
- Dağ, H., & Özberk, S.** (2012). Eski Sanayi Kentlerinde 'Kentsel Dönüşümden Kültürel Dönüşüme'; Ruhr Bölgesi Örneği. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Dash, J. P., M. S., Bhandari, S., & Watt, P.** (2015). Characterising forest structure using combinations of airborne laser scanning data, RapidEye satellite imagery and environmental variables. *An International Journal of Forest Research*, 159-169.

- Demir, K., & Çabuk, S.** (2010). Türkiye’de Metropoliten Kentlerin Türkiye’de Metropoliten Kentlerin. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Sayı*, 193-215.
- Demirel, D.** (2022). Saf karaçam ve sarıçam meşcerelerinde Sentinel-1 ve Sentinel-2 uydu görüntüleri yardımıyla bazı meşcere parametrelerinin tahmin edilmesi (Karadere Orman İşletme Müdürlüğü Örneği). (Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Demirtaş, K.** (2021). B/157 numaralı Bursa Şer’iyye siciline göre Bursa’da sosyal ve ekonomik hayat. (Yüksek Lisans Tezi). Batman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Batman.
- Demiryürek, H.** (2016). II. Meşrutiyet’ten Cumhuriyet’e Bursa’nın Demografik Yapısı. *VAKANÜVİS- Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi*, 190-239.
- Dengiz, O., & Turan, İ. D.** (2014). Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistem Teknikleri Kullanılarak Arazi Örtüsü / Arazi Kullanımı Zamansal Değişimin Belirlenmesi: . *Samsun Merkez İlçesi Örneği (1984-2011)*, 78-90.
- Deniz, O.** (2022). Kentsel belleğin sürekliliği bağlamında bir kültürel rota önerisi: Bursa endüstri mirası rotası. (Yüksek Lisans Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Dinç, S.** (2012). Gelişmekte olan kentlerde ulaşım sorunlarının sürdürülebilir çözümleri için ulaşım ana planlarının önemi: Bursa örneği. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul.
- Doğan, İ.** (2008). Uzaktan algılama verileri ile kıyı çizgisi değişiminin zamansal olarak belirlenmesi: Alaçatı örneği. (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Kıyı ve Liman Mühendisliği Programı, İstanbul.
- Doğruyol, A.** (2020). Tarım Devrimi ve Zaman Ölçümü. *Sakarya İktisat Dergisi*, s. 103-114.
- Dostoğlu, N.** (2011). Osmanlı Döneminde Bursa’nın Kentsel Gelişimi. *Bursa’da Yaşam*, 70-74.
- Dostoğlu, N. T.** (2011). Bursa’nın Görsel Tarihine Genel Bir Bakış. *Bursa’da Yaşam*, 24-32.
- Ekerim, S.** (2007). Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri entegrasyonu ile tuz gölü ve yakın çevresinin zamana bağlı değişim analizi. (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Emre, Ş. B.** (2008). Sanayileşme ve sanayi yapılarının yeniden işlevlendirilmesinin İstanbul’dan örnekler üzerinde analizi. (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- Ender, E.** (2015). Açık alan ve yeşil alan planlaması açısından Bursa kenti için bir model önerisi. (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Erdem, E.** (2016). SANAYİ devriminin ardından Osmanlı sanayileşme hamleleri: Sanayi politikalarının dinamikleri ve zaafiyetleri. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17-44.
- Eriçok, A. K.** (2014). Bursa Tarihi Ticaret Merkezinde 16. Yüzyıldan Günümüze Ticari Fonksiyonların Değişimi. *Planlama*, 173-181.

- Eriçok, A. K.** (2015). Bursa'nın Kentleşme Sürecinde Yapılan Planlama Çalışmaları ve Kentsel Dönüşüm Uygulamalarının Tarihî Kent Merkezinin Gelişimine Etkileri. *I. Uluslararası Kent Araştırmaları Kongresi*, 780-803.
- Eşbah, H. O.** (2023). Kentsel karbon emisyonlarının ve karbon yutak alanlarının mekansal analizi: Bursa Yıldırım İlçesi örneği. (Yüksek Lisans Tezi). Bursa Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Galiatsatos, N.** (2004). Assessment of the CORONA series of satellite imagery for landscape archaeology: a case study from the Orontes valley, Syria. (Durham E-Theses). University of Durham Department of Geography .
- Gencal, G. D.** (2019). Endüstri mirasının korunması ve bölgesel ölçekli kültür rotası; Bursa'daki ipek fabrikaları üzerinden ipek rotası önerisi. (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Günay, D.** (2002). Sanayi ve Sanayi Tarihi. *Mimar ve Mühendis Dergisi*, 8-14.
- Güney, İ.** (2019). Bursa Kumaş Üretiminin Günümüzde Tekstil Sektörü İçindeki Yeri. (Yüksek Lisans Tezi). Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Güven, A.** (2016). Kent, kentleşme ve kentsel yönetim ihtiyacı. *Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives*, 21-30.
- Hacıağaoğlu, B.** (2013). Uydu görüntüleri ile peyzaj tiplerinin belirlenmesinde mekansal çözünürlüğün etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hayta, Y.** (2016). Kent Kültürü ve Değişen Kent Kavramı. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 165-184.
- Höçük, F. Z.** (2021). Bursa kentsel gelişim süreci ve planlama dönemleri. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Işık, Ş.** (2005). Türkiye'de Kentleşme ve Kentleşme Modelleri. *Ege Coğrafya Dergisi*, 57-71.
- İlgar, E.** (2008). Kent kimliği ve kentsel değişimin kent kimliği boyutu:Eskişehir örneği. (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- İlhan, C., & Ediz, Ö.** (2019). Kent Dokusu Morfolojik Değişiminin Fraktal Geometri Aracılığıyla Hesaplanması: Bursa Örneği. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 117-140.
- İnalçık, H.** (2013). Bursa ve İpek Ticareti 1550'ye Kadar. *Bursa'da Yaşam*, 22-25.
- İncekara, A., Kavrul, B. K.** (2011). Bölgesel Kalkınma Politikaları ve Türkiye Açısından Bir Değerlendirme. *Istanbul Journal of Sociological Studies*, 91-132, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iusoskon/issue/9548/119254>
- Kabak, M., Sağlam, F., & Aktas, A.** (2017). Farklı uzaklık hesaplama yaklaşımlarının TOPSIS üzerinde kullanılabilirliğinin incelenmesi. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 35-43.
- Kanbak, A.** (2011). Organize sanayi bölgelerinin kentsel gelişimdeki yeri: Dilovası örneği. (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Kanık, D.** (2019). Sanayi coğrafyası değişim sürecinde kentler: İzmit örneği. (Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaprol, T.** (2002). Cumhuriyet Sonrası 1930-1950 Yılları Arasında Bursa'da Mimari Gelişim. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 171-184.
- Karakuzulu, Z., & Pekel, S.** (2010). Bir ipek yolu yerleşmesi. 8. *Uluslararası Türk Dünyası Sosyal Bilimler Kongresi*, 33-42.
- Kayan, A., & Mardinli, S.** (2020). Kentleşme-sosyal değişim ve ekonomik gelişme ilişkisinin değerlendirilmesi. *İslahiye İİBF Uluslararası E-Dergi*, 256-271.
- Kaya, Ö., & Toroğlu, a. E.** (2015). Kayseri'nin şehirselleşmesinin izlenmesi ve değişim analizi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 87-96.
- Kaypak, Ş.** (2013). Modernizmden postmodernizme değişen kentleşme. *Global Journal of Economics and Business Studies Küresel İktisat ve İşletme Çalışmaları Dergisi*, 80-95.
- Kılınç, A.** (2022). Konut ve çevresinin kentsel yaşam kalitesinin incelenmesi: Bursa Yıldırım Millet Mahallesi Siteler Bölgesi. (Yüksek Lisans Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Kıraç, F.** (2021). Arazi örtüsü sınıflandırması için makine öğrenmesi yaklaşımı. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Kırayoğlu, M.** (2011). Kaleden Kente Bursa. *Bursa'da Yaşam*, 60-64.
- Kırayoğlu, M.** (2013). İpek Şehri Bursa'da Çarşının Oluşumu. *Bursa'da Yaşam*, 84-88.
- Kuş, B.** (2016). Organize Sanayi Bölgelerinin Kentleşme Süreci İçindeki Yeri ve Önemi: Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi Örneği. (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Küpcü, R.** (2015). Rasat ve Göktürk-2 uydu görüntülerinin uzaktan algılama yazılımları ile farklı referans verileri kullanarak geometrik düzeltme doğruluğunun araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Lefebvre, H.** (2020). *Şehir Hakkı*. Sel Yayıncılık.
- Lizarazo, I.** (2012). Quantitative land cover change analysis using fuzzy segmentation. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 16-27.
- Lynch, K.** (2020). *Kent İmgesi*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Markoç, İ.** (2012). Bursa'nın Kentsel Gelişimi ve Konut Üretimi. (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- McDonald R.A.** (1995). Corona—success for space reconnaissance, a look into the cold-war, and a revolution for intelligence, *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 61 1995, 689–720.
- Nurtekin, H. G.** (2019). Kentin sanayi alanlarında yaşanan dönüşüm süreçleri ve dinamikleri; İstanbul basın ekspres aksı örneği. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Arel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Oğul, M.** (2018). Osmangazi'nin şehirselsel gelişimi: sorunlar ve çözüm önerileri. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ozulu, İ. M., & Altan, M.** (2007). Hava fotoğrafları kullanılarak arkeolojik alanların değişim analizi: Hattusa örneği. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 463-473.
- Ökmen, M, Görmez, K.** (2010), "İbn-i Haldun Düşüncesinde Kent", Yerel Yönetimler, Yerel Siyaset ve Kentsel Politikalar (Ed. B.Parlak), Dora Yayınevi, Bursa, 481- 506
- Özer, Y. E.** (2008). Sanayi bölgelerinin gelişim sürecinin Türkiye ve Dünyadaki yansımaları. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 91-102.
- Polat, S., & Dostoğlu, N.** (2007). Kentsel dönüşüm kavramı üzerine: Bursa'da Kükürtlü ve Mudanya örnekleri . *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 61-76.
- Pustu, Y.** (2006). Küreselleşme sürecinde kent "Antik Site'den Dünya kentine" . *Sayıştay Dergisi*, 129-151.
- Recepoğlu, S.** (2018). Türkiye'de kentsel mekânın dönüşümü Bursa örneği. (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Sadatlou, N. A.** (2014). 19. yüzyıldan günümüze sanayi yapılarının modernleşme süreci bağlamında irdelenmesi: Otomobil yerleşkeleri. (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Safarlou, F.** (2015). Change detection of buildings from high resolution satellite imagery and existing map data using object based classification. (Master of Science).
- Sağlık, M.** (2020). Kent içinde kalmış endüstri alanlarının sürdürülebilir kentsel gelişme bağlamında yeniden değerlendirilmesi: Bursa Organize Sanayi Bölgesi Örneği. (Yüksek Lisans Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Sjoberg, G.** "Sanayi Öncesi Kenti", Ayten Alkan, Bülent Duru (Der. ve Çev.), 20. Yüzyıl Kenti, İmge Yayınevi, Ankara, 2002, s. 37-54
- Stearns, P. N.** (2021). *Dünya Tarihinde Sanayi Devrimi*. İstanbul: Say Yayınları.
- Suresh, M., Tiwari, A., & Nariah.** (2013). Change Detection and Estimation of Change Analysis using Satellite Images. *Proceedings of 2nd International Conference on Innovations in Electronics and Communication Engineering*, 252-257.
- Şahan, Ü.** (2013). Geçmişten Günümüze İpekböceği Yetiştiriciliği ve İpekçilik. *Bursa'da Yaşam*, 40-46.
- Şahin, R.** (2019). Sanayi devrimi Osmanlı İmparatorluğu'nda neden başlamadı? *Business, Economics and Management Research Journal*, 1-16.
- Şatır, O.** (2013). Aşağı Seyhan Ovası'nda uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla tarımsal alan kullanım uygunluğunun belirlenmesi. (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Tağıl, Ş., & Alevkayalı, Ç.** (2013). Ege bölgesinde depremlerin mekânsal dağılımı: Jeostatistiksel yaklaşım. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 369-379.
- Tanrıöver, A. A.** (2011). Adana kentsel gelişiminin uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak modellenmesi. (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Tanrıöver, A. A.** (2015). Yoğun kentleşme baskısı altında kalan Bursa kentinde kentsel arazi kullanımı değişimlerinin belirlenmesi ve 2040 yılı için modellenmesi. Bursa: Bursa Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinatörlüğü.
- Tanrıöver, A. A.** (2020). Analysing The Potantial and Change of Ecological Urban Corridors in the Bursa City. *Journal of Architecture, Engineering & Fine Arts*, 87-97.
- Tekkanat, S. S., & Türkmen, S. N.** (2018). Tarih Boyunca Kent Formlarının Biçimleniş Üzerine Bir İnceleme. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdaribilimler Fakültesi Dergisi*, 107-124.
- Temiz, M. S., & Doğan, S.** (2005). Dijital görüntülerin rektifikasyonu: sensör modelleri, geometrik görüntü dönüşümleri ve yeniden örnekleme. *10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*. Ankara: TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası.
- Topal, A.** (2004). Kavramsal Olarak Kent Nedir ve Türkiye'de Kent Neresidir? *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 276-294.
- Tosun, E. K.** (2011). 1960'lardan Günümüze Bursa Kentinin Mekansal Değişimi. *Bursa'da Yaşam*, 212-218.
- Tökmeci, E. Ö.** (2006). Alışveriş'in Değişen Yüzü Üzerine Mimari Çeşitlemeler "Bursa Örneği". *Tasarım Kuram*, s. 72-86.
- Uğurlu, Ö.** (2010). Kentlerin tarihsel gelişimi. https://www.researchgate.net/publication/344950250_Kentlerin_Tarihsel_Gelişimi
- Uslu, K.** (2019). Ahmed Vefik Paşa ve BURSA'nın modernleşmesi üzerine bir inceleme. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yerel Yönetimler Ana Bilim Dalı Mahalli İdareler ve Yerinden Yönetim Bilim Dalı, İstanbul.
- Üstüner, M.** (2013). Destek vektör makineleri yöntemi ile arazi kullanımı sınıflandırılmasında kernel fonksiyonlarına ait karşılaştırmalı parametre duyarlılık analizi: RapidEye ve SPOT örneği. (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yağız, S.** (2019). Türkiye'de yapı denetimi uygulaması ve konut niteliğine etkisi: Bursa alan araştırması. (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Yalçın, D.** (2022). Arazi kullanımı ve arazi örtüsü sınıflandırmasında Sentinel-2 Görüntülerinin analizi. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Coğrafi Bilgi Teknolojileri Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Yaman, M.** (2005). Kent Planlamasında Organize Sanayi Bölgelerinin Yeri: Kütahya Örneği. (Yüksek Lisans Tezi).

- Yapıcıoğlu, S.** (2019). Kentsel alanlarda alan kullanım tiplerindeki değişikliğe bağlı değişim analizi: Muğla Kötekli Mahallesi Örnekleme. (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eskişehir.
- Yılmaz, E., & Çitçi, S.** (2011). Kentlerin ortaya çıkışı ve sosyo-politik açıdan Türkiye’de kentleşme dönemleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 252-262.
- Yücesoy, N., & Çanga, A. Ç.** (2019). Tema Parkları ve Bursa Odaklı Park Temalarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 249-263.
- Çalapkulu, S.** (2021). Sanayi Devrimleri ve Endüstri 4.0. SEKTÖRÜM Akıllı İşler Dergisi. Erişim 10 Nisan, 2023, <https://www.sektorumdergisi.com/sanayi-devrimleri-ve-endustri-4-0/>
- BOSB'nin Kuruluşu** (t.y.). Bursa Organize Sanayi Bölgesi. Erişim 26 Mart, 2023, https://www.bosb.org.tr/bosb-sayfa-10-bosbnin_kurulusu.html
- HOSAB Hakkımızda** (2022). Hasanağa Organize Sanayi Bölgesi. Erişim 26 Mart, 2023, <https://hosab.org.tr/hosab-hakkinda/>
- Dünden Bugüne DOSAB** (2023). Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi. Erişim 26 Mart, 2023, <https://www.dosab.org.tr/Detay/138/Hakkimizda>
- Uludağ OSB Hakkımızda** (t.y.). Uludağ Organize Sanayi Bölgesi Erişim 26 Mart, 2023, <https://uludagosb.org.tr/kurumsal/hakkimizda.html>
- KOSAB Hakkımızda** (t.y.). Kestel Organize Sanayi Bölgesi. Erişim 26 Mart, 2023, <http://www.kosab.org.tr/Kurumsal/16/>
- NOSAB** (t.y.). Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi. Erişim 26 Mart, 2023, <https://www.nosab.org.tr/hakkimizda-9/tr>
- TOSAB Hakkımızda** (t.y.). Tekstil Boyahaneleri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi. Erişim 26 Mart, 2023, <https://www.tosab.org.tr/hakkimizda/>
- BOSAB Tarihçe** (t.y.). Barafakih Organize Sanayi Bölgesi. Erişim 26 Mart, 2023, <https://www.bosab.org.tr/tarihce/>
- Kayapa OSB Hakkımızda** (t.y.). Kayapa Organize Sanayi Bölgesi. Erişim 26 Mart, 2023, <https://www.kayapaosb.org.tr/kayapaosb/>
- Şehircilik Tarihi** (t.y.). Bursa Mekansal Planlama ve Strateji Ofisi. Erişim 19 Mart, 2023, <https://meps.bursa.bel.tr/projeler/sehircilik-tarihi/>
- Radar Grafiği** (t.y.). Vikipedi Özgür Ansiklopedi. Erişim 10 Mayıs, 2023, https://en.wikipedia.org/wiki/Radar_chart

GEÇMİŞ

Ad-Soyad : Bahar ŞİRVAN

Doğum Tarihi ve Yeri :

E-posta :

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 2019
- **Yüksek Lisans** : Bursa Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kentsel Tasarım Ana Bilim Dalı, Kentsel Tasarım Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- Mimar, 2021, Ergül İnşaat
- Mimar, 2022 ve sonrası, Mimitu Mimarlık

TEZDEN TÜRETİLEN ESERLER, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- Bursa Kentinin 1979-2021 Yılları Arasında Kentsel Açık Yeşil Alan Değişiminin İrdelenmesi-Ağaç ve Orman Dergisi-2022 3. Cilt 2. Sayı