






Kentsel Saçaklanmanın Doğal Alanlara Etkisinin Değerlendirilmesi: İzmir Örneği¹

Assessment of the Effect of Urban Sprawl on Natural Areas: The Example of İzmir

Ceylan Arık² , Mercan Efe Güney³ , Sibel Ecemiş Kılıç⁴ 

öz

Kentlerin gelişim sürecinde planla ya da plansız biçimde ortaya çıkan saçaklanma, bu sürecin doğal bir seyri olarak kabul edilmektedir. Ancak, bu biçim süreklilik kazandığında doğal alanlar üzerinde kentsel gelişimin etkisi artmakta ve telafi edilemez sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunlar başlıca toprak yapısının ve ekosistem bütünlüğünün bozulması, üretim alanlarının kaybı ile gıda ve gelir güvenliği riski ortaya çıkması, kırsal alanın kentsel alana dönüşmesi ile sosyal sorunların yaşanmasıdır. Bu nedenle saçaklanma eğilimlerinin tespit edilmesi, doğal alanların ve tarım topraklarının korunması ve sorunların çözümü açısından önemlidir. Bu çalışma ilgili literatürün saçaklanmanın en çok metropoliten kentlerde ortaya çıktığını göstermesi nedeniyle bir metropoliten kent olan İzmir'i çalışma alanı olarak seçmiştir. Çalışmada Corine Projesinin doğal ve yapay alanlara ilişkin verileri Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ortamına aktarılarak il, bölge, ilçe ve mahalle ölçeklerinde oluşturulan karolaj sistemi ile ilişkilendirilmiştir. Saçaklanmanın tespitinde her bir karenin doluluğu ve diğer kare ile bitişikliği kapsamında bir değerlendirme sistemi oluşturulmuştur. Sonuçta, kentsel saçaklanmanın en çok olduğu bölge (kuzey aksı), bu bölgede en çok saçaklanmanın olduğu ilçe (Bergama) ve bu ilçede en çok saçaklanmanın olduğu mahalleler saptanmıştır. Bu sayede, doğal ve yapay alanların değişimi ve saçaklanma durumu il, aks, ilçe ve mahalle düzeylerinde aktarılmıştır. Çalışma genelde İzmir ilinde ve özelden Bergama ilçesinde ve mahallelerinde saçaklanmayı saptamak üzere bir yöntem geliştirmesi ve bu doğrultudaki önerileri ile literatüre katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Saçaklanma, Şehir Planlama, Doğal Alanlar, İzmir

ABSTRACT

The sprawl that occurs with or without a plan in the development process of cities is accepted as a natural course of this process. However, when this form gains continuity, the impact of urban development on natural areas increases and irreparable problems arise. These problems are the deterioration of the soil structure and ecosystem integrity, the loss of production areas, the emergence of food and income security risks, the transformation of rural areas into urban areas and social problems. For this reason, it is important to detect sprawling trends, to protect natural areas and agricultural lands and to solve problems. This study chose İzmir, which is a metropolitan city, as the study area, since the relevant literature shows that sprawl occurs mostly in metropolitan cities. In the study, the data of the Corine Project related to natural and artificial areas were transferred to the Geographical Information System (GIS) environment and associated with the grid system created at the scales of the province, region, district and neighborhood. An evaluation system has been established in the scope of the fullness

¹ Makale, 2022 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Eğitim programında yer alan PLN 4122 Şehir Planlama Projesi VI dersi kapsamında Ceylan ARIK tarafından Prof. Dr. Sibel ECEMİŞ KILIÇ ve Prof. Dr. Mercan EFE GÜNEY danışmanlığında yapılan "Kentsel Saçaklanmanın Arazi Kullanım Değişimleri Üzerinden İncelenmesi: İzmir Örneği" başlıklı çalışmanın verileri kullanılarak geliştirilmiştir.

² Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, arikceylan37@gmail.com, 0009-0006-1037-8260

³ **Corresponding Author:** Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, mercan_efe@deu.edu.tr, 0000-0001-8498-4796

⁴ Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, sibel.ecemis@deu.edu.tr, 0000-0003-3928-8462



of each square and its contiguity with the other square in the detection of sprawling. As a result, the region with the most urban sprawl (north axis), the district with the most sprawl in this region (Bergama) and the neighborhoods with the most sprawl in this district were determined. In this way, the change of natural and artificial areas and the situation of urban sprawl were conveyed at the provincial, axis, district and neighborhood levels. The study contributes to the literature by developing a method for detecting sprawling in the province of İzmir, and in Bergama in particular, and its neighborhoods, and suggestions in this direction.

Keywords: Urban Sprawl, City Planning, Natural Areas, İzmir

GİRİŞ:

Kentler, sanayi devrimi sonrasında hızlıca büyüyerek kendi sınırları dışındaki kırsal alanlara ve kentlere yayılmış, daha önceki kentlerden farklı bir kent biçimi olarak metropoliten kent ortaya çıkmıştır. Metropoliten kent/alan ise çekirdek kentin yanı sıra onunla yoğun ilişki içinde olan diğer kentsel alanlar ve çeper alanlar ile karakterize olmaktadır. Çeper kavramı ilk kez 1973 yılında kullanılmaya başlanmış olup kentin mevcut yerleşik alanları ve bitişiğindeki alanların dışında yapılaşmış alanları tanımlamıştır (Özdemir, 1993). Doğal ve yarı doğal alanları da barındıran ana merkez ile alt merkezler arasında kalan çeper alanlarda ortaya çıkan düzensiz yerleşimler ile kentsel saçaklanma kavramı gündeme gelmiştir.

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren kentsel alanlarda nüfusun artması, ulaşım teknolojisi ve özel araç sahipliğinin gelişmesiyle birlikte kentler çeperlerine doğru büyümüştür (Amcoff, 2006; Harvey ve Works, 2002; Henderson ve Hyung, 2005; Paquette ve Domon, 2001; Yenigül ve Cihangir Çamur, 2013). Kentlerin çevresine doğru, arada boşlukların bulunduğu (sıçramalı) ve düşük yoğunluklu yeni büyüme biçimi ise saçaklanma olarak tanımlanmaktadır (Karataş, 2007). Görüldüğü gibi kentsel saçaklanma kentin büyümesi ve nüfus artışı ile merkezdeki yoğunluğun, çeper alanlara yayılmaya başlamasıyla oluşan birbirinden kopuk, dağınık ve sürekli olmayan yerleşim örüntüsüdür ve dolayısıyla istenmeyen bir büyüme biçimidir (Ewing, 2008; Habibi ve Asadi, 2011).

Kentsel saçaklanmanın değinildiği gibi nüfus artışı, kentsel büyüme ve ulaşım olanaklarına ek olarak farklı nedenlerle ortaya çıktığı bilinmektedir. Bunlar (Giddens, 2000; Squires, 2002; Sezgin, 2010; Akseki, 2011; Başaran, 2019; Öncel ve Meşhur, 2021);

- Önceki dönemlerde kent merkezinde yer seçen üst gelir gruplarına ait konut alanlarının ticaret ve hizmetleri içeren merkezi iş alanlarına dönüşmesi ile bu grupların kent çeperlerinde yer seçmesi (banliyöleşme süreci),
- Merkez kentte yoğunluğun artması ile fiziksel (hava kirliliği, gürültü ve açık alan yetersizliği vb.) ve sosyal sorunların (suç oranı artışı, sosyal izolasyon, kültür çatışmaları ve sınıfsal ayrımlar vb.), oluşması/artması,
- Merkez kentte yükselen gayrimenkul değerleri,
- Konut ve toplu konut sektöründeki teknolojik gelişmeler ve daha büyük/lüks konuta olan talep artışı,
- Tarımsal gelirin, kentsel rantın gerisinde kalması ve/veya tarım arazilerinin bir yatırım aracı olarak görülmesi ile ortaya çıkan arazi spekülasyonu,
- Plan dışı kentsel gelişme ve/veya plan ile öngörülen arazi kullanım kararları dışına çıkılması,
- Arazinin gelişimi kısıtlayan/yönlendiren topografik ve coğrafi unsurları.

Saçaklanma olarak tanımlanan bu gelişim, farklı fiziksel, ekolojik, ekonomik ve sosyal sorunları da beraberinde getirmektedir (Lamela vd., 2011; Rubiera Morollón, vd., 2016). Saçaklanma ile gelişen bu alanlarda ekolojik, ekonomik ve sosyal sorunlar bir arada bulunmakta ve birbirini de etkileyerek mevcut sorunun pekişmesine ve yeni sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Kentin saçaklanarak büyümesi ile doğal alanlar ve tarım alanları kaybedilmekte, bu durum ekolojik yapıyı telafi edilemez biçimde etkilemektedir (Squires, 2002; UN-HABITAT, 2008). Tarımsal üretimin yapıldığı alanlardaki bu

kayıp aynı zamanda uzun vadede ekonomik bir kayıptır. Çünkü, bu alanlardaki tarımsal üretimin kaybı, üretim yerine ithalata bağımlı ekonomik ilişkilerin kurulmasına neden olmaktadır. Ekolojik ve ekonomik kayıplara ek olarak saçaklanma kırsal yaşam biçimini de değiştirerek sosyal alanda da değişim ve sorunlara neden olmaktadır. Örneğin kırdan kopmak zorunda kalan nüfus, göç ettiği kentte mevcut sektörlere dahil olamayarak kent ekonomisi içinde bir ekonomik sorun alanı olan marjinal sektörlerin işgücünü oluşturmaktadır. Bu nüfusun gecekondü alanlarına yerleşmesi ve kent çeperinde saçaklanma ile yeni yerleşim alanları oluşturması ise fiziksel sorunlara neden olmaktadır. Bu sorunların başında sosyal ve teknik altyapı eksiklikleri bulunan güvensiz yerleşim alanlarının oluşması gelmektedir. Bir başka deyişle saçaklanma ile toprak yapısı ve ekosistem bütünlüğü bozulmakta, üretim alanlarının kaybı ile gıda ve gelir güvenliği riski ortaya çıkmakta, kırsal alanın kentsel alana dönüşmesi ile sosyal sorunlar oluşmaktadır. Bu nedenle saçaklanma eğilimlerinin tespit edilmesi, doğal alanların ve tarım topraklarının korunması ve sorunların çözümü açısından önemlidir.

Bu çalışma, saçaklanmanın en çok metropoliten kentlerde ortaya çıkması nedeniyle (Sorensen, 1999; Bruegmann, 2006; Pengjun, 2011; Sezgin ve Varol, 2012), bir metropoliten kent olan İzmir'i çalışma alanı olarak seçmiştir. İzmir bu özelliğinin yanı sıra konumu itibarıyla zengin doğal niteliklere, tarım ve orman alanlarına sahiptir. Dolayısıyla saçaklanma nedeniyle bu alanların kaybına ilişkin risk daha yüksektir. Çalışma genelde İzmir ilinde ve özelden Bergama ilçesinde ve mahallelerinde saçaklanmayı saptamak üzere bir yöntem geliştirmesi ve bu doğrultudaki önerileri ile literatüre katkı sağlayacaktır.

Çalışma alanı olarak belirlenen İzmir, 2022 yılı verilerine göre 4.462.056 kişi nüfusla Türkiye'nin üçüncü kalabalık şehri olma özelliğini taşımaktadır. İzmir büyükşehir sınırlarındaki değişime paralel olarak İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan üst ölçekli plan çalışmaları İzmir'i merkez, Kuzey, Güney, Doğu ve Batı olmak üzere beş bölgede tamamlanmıştır. Bunlar 1/25.000 ölçekli İzmir Merkez Çevre Düzeni Planı, 1 İzmir Kuzey Bölgesi Nazım İmar Planı, İzmir Güney Bölgesi Nazım İmar Planı, İzmir Doğu Bölgesi Nazım İmar Planı ve İzmir Batı Bölgesi Nazım İmar Planıdır. Bu bölgeler aynı zamanda ana ulaşım arterlerine bağlı olarak İzmir'in gelişim alanlarını içerdiklerinden bu çalışmada "aks" olarak nitelendirilmiştir. Bu nedenle çalışma, bu plan sınırlarını dikkate alarak saçaklanmayı kuzey, güney, doğu, batı ve merkez olmak üzere 5 aksta incelemiştir.

İzmir'de kentsel saçaklanmanın hesaplanabilmesi ve konunun farklı detaylarda değerlendirilebilmesi için üst ölçekten alt ölçeğe doğru giden hiyerarşik bir çalışma sistemi uygulanmıştır. Bu kapsamda Tarım ve Orman Bakanlığı Corine Projesi kapsamında yıllara göre üretilen arazi kullanım verileri altlık olarak kullanılmıştır. Corine Projesi, Avrupa Çevre Ajansı (AÇA)'nın belirlediği kriterler ve sınıflandırma sistemi doğrultusunda AÇA'ya üye tüm ülkelerde, arazideki çevresel değişimlerin belirlenmesi, doğal kaynakların rasyonel biçimde yönetilmesi ve çevre ile ilgili politikaların oluşturulması amaçlarına yönelik olarak, aynı temel verilerin toplanması ve standart bir veri tabanının oluşturulmasını amaçlamaktadır (CORINE, 2015). Bu kapsamda tüm Türkiye'ye ait uydu görüntülerinden veri elde edilmektedir. 1990, 2000, 2006, 2012, 2018 yılları arazi örtüsü ve bu yıllar arasındaki değişimleri gösteren veri setleri; ülke, il ve ilçe düzeyinde üretilmekte ve yayımlanmaktadır. Çalışma temelde arazi kullanım durumundaki değişimi ve yapay alanların doğal alanlar üzerindeki saçaklanma eğilimini göstermeyi amaçladığından, veriler Corine verilerinin üretildiği yıllara dayanmaktadır. Çalışma bu yıllar arasında geçen süreyi dönem kabul ederek dört döneme bakmış ve ayrıca 1990-2018 yılları arasındaki tüm değişimi incelemek için bu süreci beşinci bir dönem olarak eklemiştir. İncelemede CORINE sisteminde Seviye 1 ve Seviye 2 düzeyinde kullanılan gösterimler (sınıflama) dikkate alınarak yapay alanlar yerleşim alanı (şehir yapısı 11), sanayi ve ticaret alanları (endüstri, ticaret ve ulaşım birimleri 12) ve maden çıkarım sahaları (maden ocağı, boşaltım ve inşaat sahaları 13) ve doğal alanlar ise tarım (ekilebilir alanlar 21, sürekli ürünler 22, karışık tarımsal alanlar 24), mera (meralar 23), orman-yarı doğal alanlar (ormanlar 31, maki ve otsu bitkiler 32, bitki örtüsü az ya da olmayan alanlar 33) ve su

kütleri (sulak alanlar 4, su kütleri 5) olarak kabul edilmiştir. Çalışmada bu veriler Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ortamına aktararak il, bölge, ilçe ve mahalle ölçeklerinde oluşturulan karolaj sistemi ile ilişkilendirilmiştir.

Saçaklanmanın tespitinde her bir karenin doluluğu ve diğer kare ile bitişikliği kapsamında bir değerlendirme sistemi oluşturulmuştur. Bu sistem dört basamaklı olarak işletilmiştir. Düzeylere göre belirlenen karolaj sistemi (Tablo 1) ve belirlenen Saçaklanma Ölçütleri (Tablo 2) aşağıda verilmiştir.

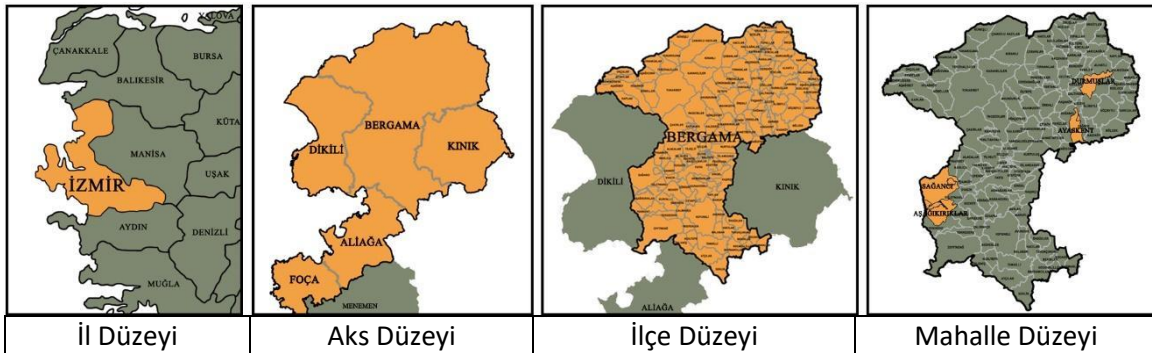
Tablo 1. Düzeylere Göre Karolaj Sistemi

Düzyey	Ölçek	Karolaj Sistemi	Birim büyüklük (ha)
İl (Aksı Bulmak)	1/850.000	650*650	42,2
Aks (İlçeyi Bulmak)	1/600.000	400*400	16,0
İlçe (Mahalleyi Bulmak)	1/350.000	200*200	4,0

Tablo 2. Saçaklanma Ölçütleri

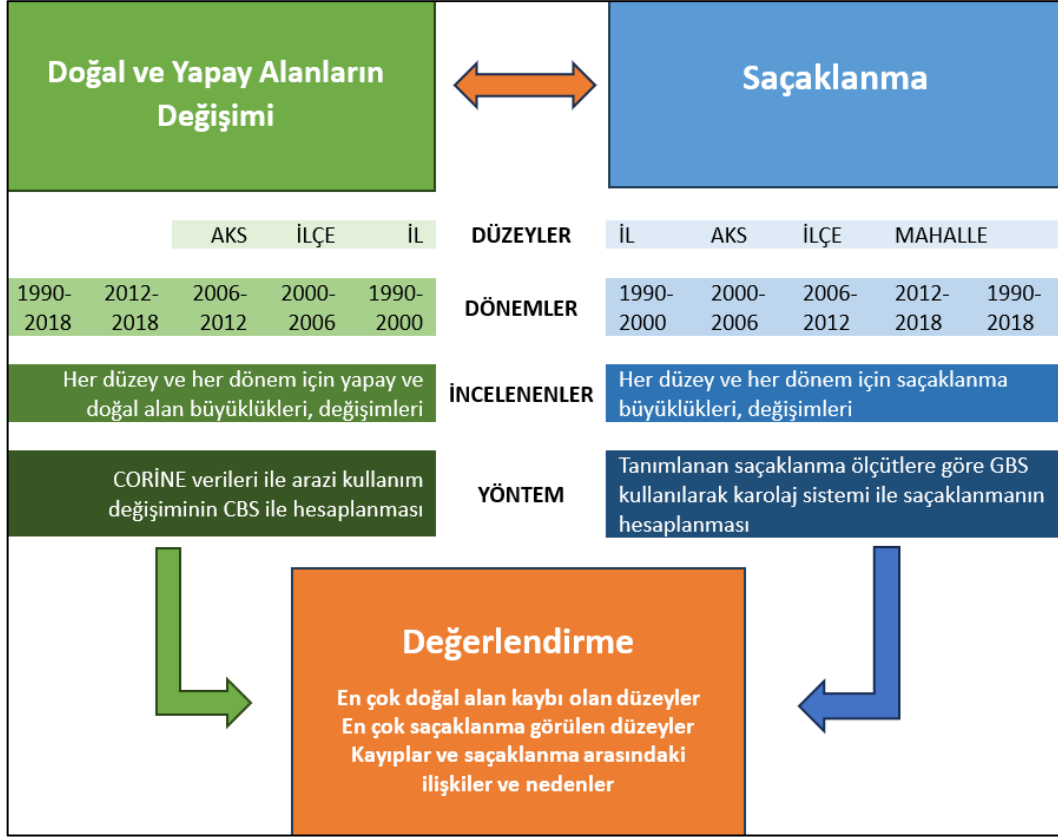
Saçaklanma Ölçütleri	Kodu	Saçaklanma Yok	Saçaklanma Var
1 Tam Dolu Kare	Y1	✓	
1 Tam Dolu Kareye Değen Yarımından Fazla Dolu Kare	Y2	✓	
Birbirine Değen 2 ve Üzeri Tam Dolu Kare	Y3	✓	
2 Tam Dolu Kareye Değen Yarım ve Yarımından Az Dolu Kare	Y4	✓	
2 Tam Dolu Kareye Değen Yarımından Fazla Dolu Kare	Y5	✓	
1 Tam Dolu Kareye Değen Yarım veya Yarımından Daha Az Dolu Kare	S1		✓
Yarım Kareye Değen Yarım veya Yarımından Az Dolu Kare	S2		✓
Yarım Kareye Değen Yarımından Fazla Dolu Kare	S3		✓

İzmir il bütünü üzerinde yapılan değerlendirmeler sonucunda kentsel saçaklanmanın en çok olduğu bölge (kuzey aksı), bu bölgede en çok saçaklanmanın olduğu ilçe (Bergama) ve bu ilçede en çok saçaklanmanın olduğu mahalleler (Sağancı, Aşağıkırıklar, Ayaskent ve Durmuşlar mahalleleri) tespit edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma Yönteminde Kullanılan Ölçeklendirme Şeması

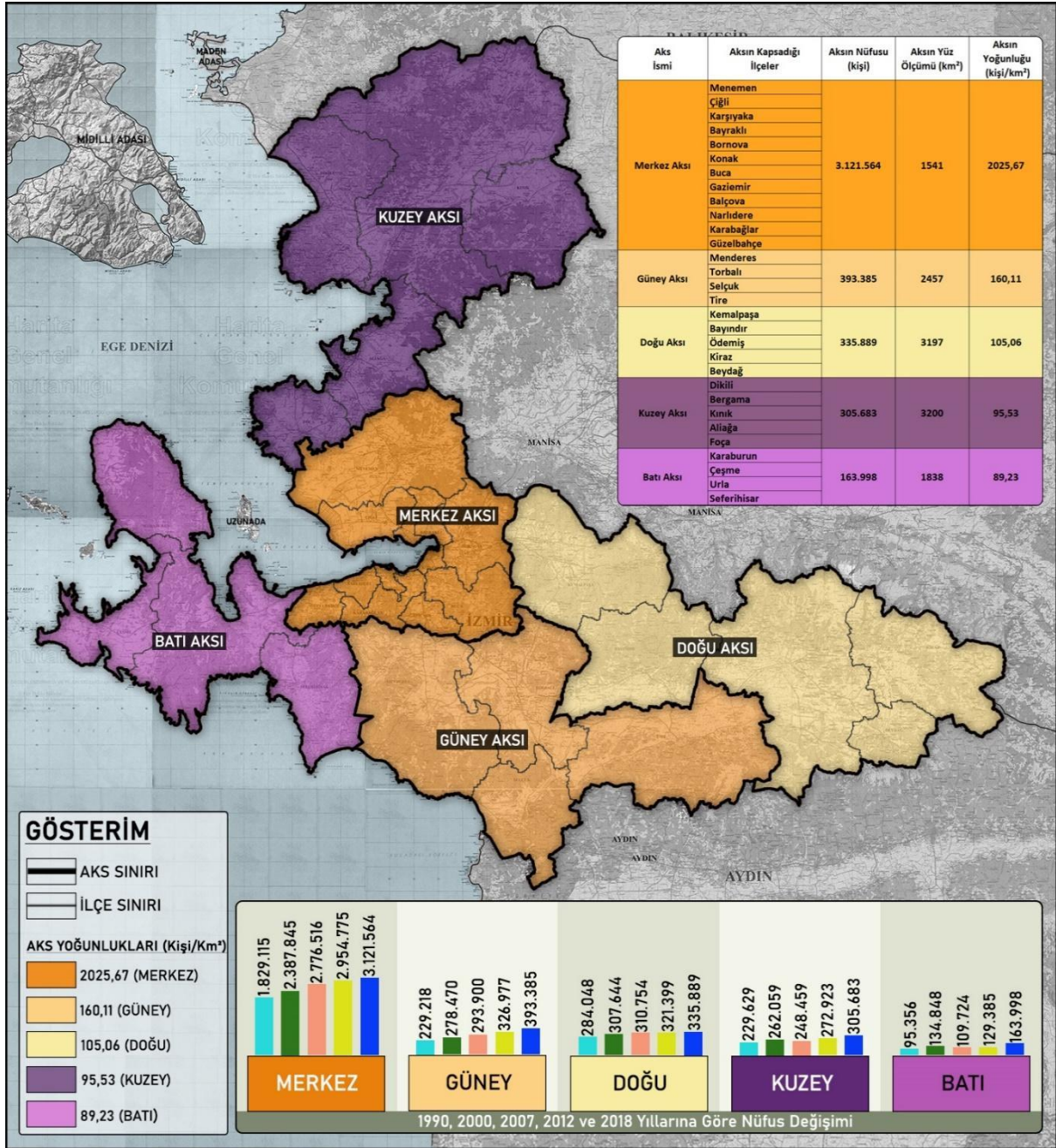
Bu tespitlere göre aşağıda doğal ve yapay alanların değişimi (il, aks ve ilçe düzeylerinde) ve saçaklanma durumu (il, aks, ilçe ve mahalle düzeylerinde) aktarılmıştır. Çalışmada öncelik verilen unsurları ve yöntemin özetini sunan akış şeması aşağıda verilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışmanın Akış Şeması

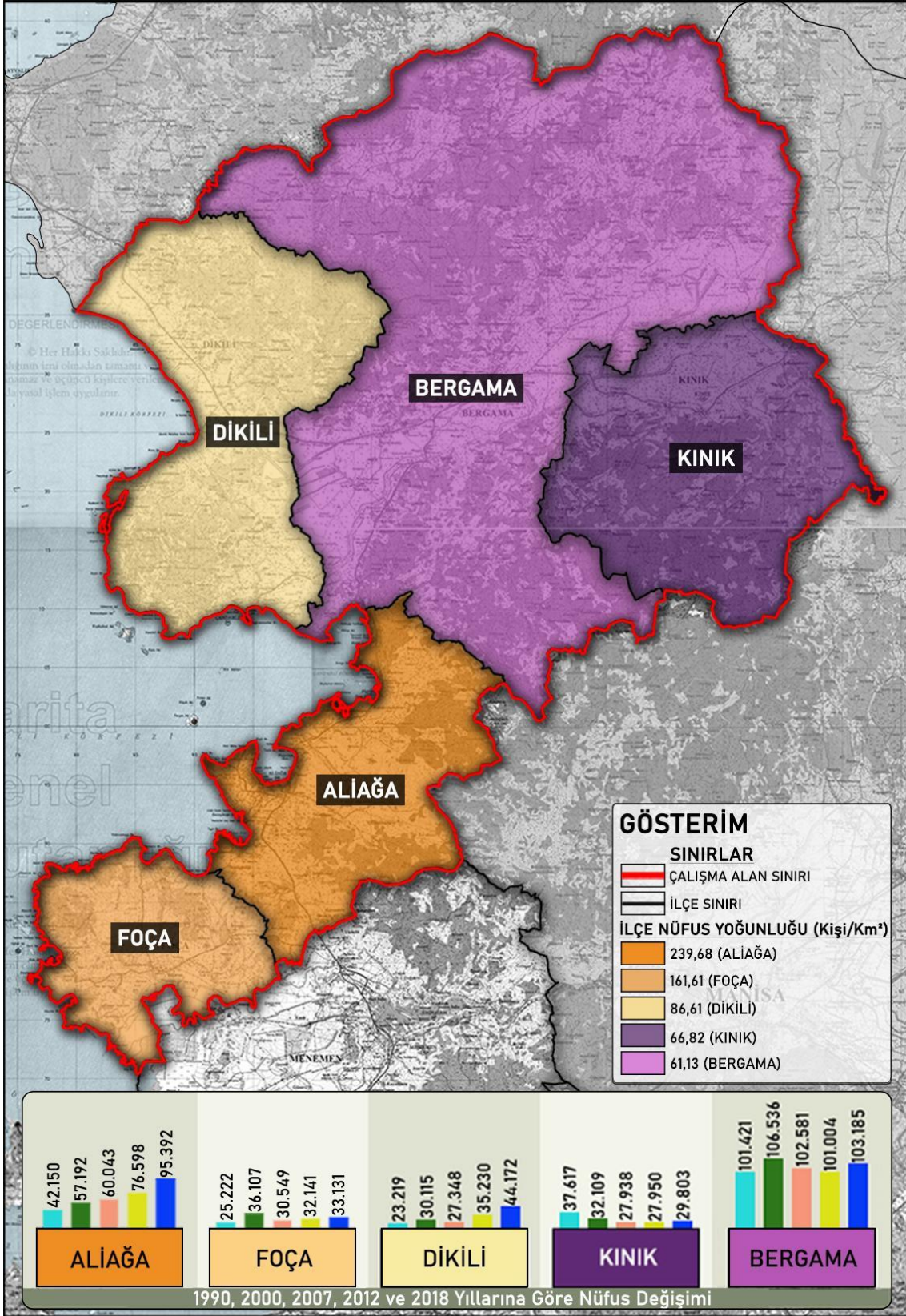
1. Yıllara Göre Doğal ve Yapay Alanlarının Değişimi

Doğal ve yapay alanların değişimi yıllara göre belirlenen düzeylerde incelenmiştir. İl düzeyi, plan sınırları dikkate alınarak belirlenen beş akstan oluşmaktadır. Kuzey ve doğu akslarında 5'er, merkez aksında 12, batı ve güney akslarında 4'er ilçe bulunmaktadır. 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarını kapsayan nüfus verileri kullanılarak bu aksların nüfusları ve yoğunlukları hesaplanmıştır. Buna göre Merkez Aksı en yoğun bölge iken, Batı Aksı en az yoğun bölgedir (Şekil 3).



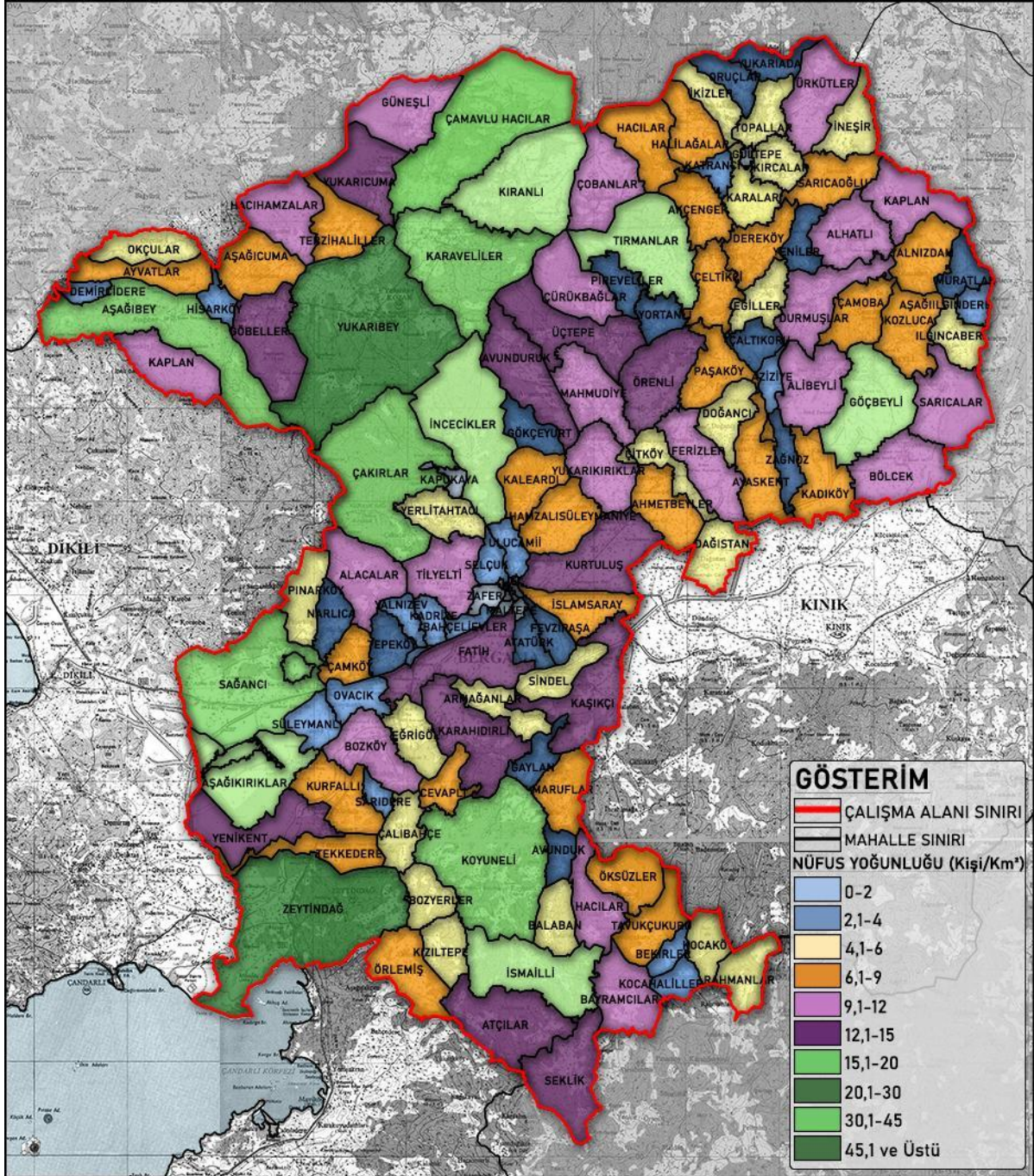
Şekil 3. İzmir İli Aks Yoğunlukları (TÜİK, 2018)

Yönteme göre en çok saçaklanma olduğu tespit edilen Kuzey Aksı Aliağa, Bergama, Dikili, Foça ve Kınık ilçelerinden oluşmaktadır. Aliağa 398 km² (30 mahalle), Bergama 1688 km² (137 mahalle), Dikili 510 km² (31 mahalle), Foça 205 km² (16 mahalle) ve Kınık 446 km² (37 mahalle) büyüklüğündedir. Nüfus yoğunluğu açısından Aliağa (239,68 kişi/km²) en yüksek, Bergama (61,13 kişi/km²) en düşük ilçelerdir (Şekil 4).



Şekil 4. Kuzey Aksı İlçe Yoğunlukları (TÜİK, 2018)

Kuzey aksında en çok saçaklanmanın olduğu Bergama ilçesi, İzmir'in alan bakımından en büyük ilçesidir. İlçenin en yüksek yoğunluklu mahalleleri Yukarıbey (64,2 kişi/km²), Zeytindağ (50,5 kişi/km²) ve Koyuneli (42,5 kişi/km²); en düşük yoğunluklu mahalleleri Gazipaşa (0,1 kişi/km²) Talatpaşa (0,1 kişi/km²) ve Barbaros'dur (0,1 kişi/km²) (Şekil 5).



Şekil 5. Bergama İlçesi Mahalle Yoğunlukları (TÜİK, 2018)

İl, aks ve ilçe düzeylerinde doğal ve yapay alanların değişimi aşağıda açıklanmıştır.

1.1. İl Düzeyi (İzmir)

Saçaklanmayı saptayabilmek için öncelikle akslara ve yıllara göre doğal ve yapay alanların büyüklükleri ve yapay alanların toplam alan içindeki oranı incelenmiştir (Tablo 3, Tablo 4, Şekil 6). Yapay alanlar tüm dönemlerde ve tüm akslarda artmıştır. Bu artışın, yıllık ortalamalar açısından, kuzey aksında 2000-2006, diğer akslarda 1990-2000 dönemlerinde en yüksek olduğu görülmektedir. Akslara göre incelendiğinde doğal alanlarda en fazla azalma Merkez aksında görülmüştür. Bu azalma en çok 1990-2000 (%6,5) ve 2000-2006 (%3,2) dönemlerinde öne çıkmaktadır. Diğer akslar incelendiğinde doğal alanların Batı aksında (%1,9) ve Güney aksında (%1,2) 1990-2000 yılları arasında, Kuzey aksında (%1,8)

ise 2000-2006 yılları arasında en çok azaldığı saptanmıştır. Doğu aksında ise doğal alanlarda azalma oranı diğer akslara göre düşük olup, en çok 1990-2000 ve 2000-2006 dönemlerindedir (% 0,4). 1990-2018 dönemi için yıllık yapay alan ortalama artış oranı akslara göre sırasıyla Batı (%9,72), Kuzey (%4,93), Güney (%3,47), Doğu (%2,94) ve Merkez (%2,45) biçimindedir. Akslara ve dönemlere göre yapay alanlarda en büyük artışlar şöyledir:

- Batı Aksı'nda 1990-2000 yılları arasında (yıllık ortalama %13,60),
- Doğu Aksı'nda 1990-2000 yılları arasında (yıllık ortalama %3,76) ve 2000-2006 yılları arasında (yıllık ortalama %2,92),
- Güney Aksı'nda 1990-2000 yılları arasında (yıllık ortalama %5,85),
- Kuzey Aksı'nda 1990-2000 yılları arasında (yıllık ortalama %5,42) ve 2000-2006 yılları arasında (yıllık ortalama %6,84),
- Merkez Aksı'nda 1990-2000 yılları arasında (yıllık ortalama %4,87) ve 2000-2006 yılları arasında (%1,50).

1990-2018 yılları arasında yapay alan büyüklüğünün (ha) en çok arttığı aks Merkez Aksı, en az arttığı aks Doğu Aksıdır. Dönemlere göre incelendiğinde 1990-2000 döneminde en çok Merkez ve ardından Batı; 2000-2006 döneminde en çok Kuzey ve ardından Merkez; 2006-2012 döneminde en çok Batı ve ardından Güney; 2012-2018 döneminde en çok Batı ve ardından Kuzey akslarında en çok yapay alan artışları gözlenmektedir (Tablo 3, Şekil 6).

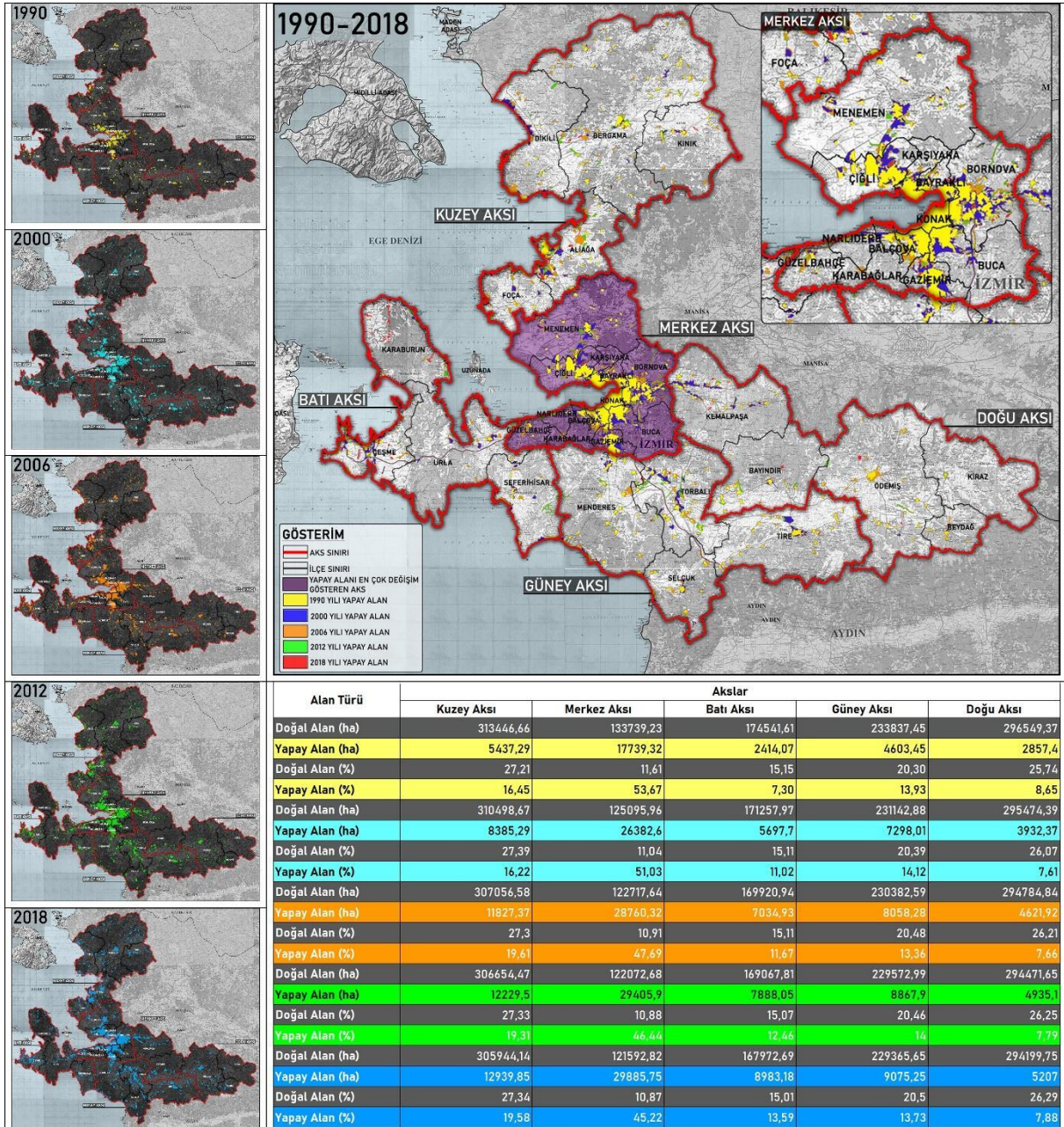
Tablo 3. Akslara ve Yıllara Göre Doğal ve Yapay Alanların Büyüklükleri (ha)

Akslar	Alan Türü	1990	2000	A (%)	2006	B (%)	2012	C (%)	2018	D (%)	E (%)
Batı	Doğal	174.542	171.258	-0,19	169.921	-0,13	169.068	-0,08	167.973	-0,11	-0,13
	Yapay	2.414	5.698	13,60	7.035	3,91	7.888	2,02	8.983	2,31	9,72
Doğu	Doğal	296.549	295.474	-0,04	294.785	-0,04	294.472	-0,02	294.200	-0,02	-0,03
	Yapay	2.857	3.932	3,76	4.622	2,92	4.935	1,13	5.207	0,92	2,94
Güney	Doğal	233.837	231.143	-0,12	230.383	-0,05	229.573	-0,06	229.366	-0,02	-0,07
	Yapay	4.603	7.298	5,85	8.058	1,74	8.868	1,68	9.075	0,39	3,47
Kuzey	Doğal	313.447	310.499	-0,09	307.057	-0,18	306.654	-0,02	305.944	-0,04	-0,09
	Yapay	5.437	8.385	5,42	11.827	6,84	12.230	0,57	12.940	0,97	4,93
Merkez	Doğal	133.739	125.096	-0,65	122.718	-0,32	122.073	-0,09	121.593	-0,07	-0,32
	Yapay	17.739	26.383	4,87	28.760	1,50	29.406	0,37	29.886	0,27	2,45
Toplam	Doğal	1.152.114	1.133.470	-0,16	1.124.863	-0,13	1.121.840	-0,04	1.119.075	-0,04	-0,10
	Yapay	33.052	51.696	5,64	60.303	2,77	63.326	0,84	66.091	0,73	3,57

Tabloda incelenen dönem aralıkları 1990-2000 için 10 yıl ve diğerleri için 6 yıl olduğundan her dönem için bir yıllık artış oranları ayrıca hesaplanmıştır (A=1990-2000 dönemi, B=2000-2006 dönemi, C=2006-2012 dönemi, D=2012-2018 dönemi, E=1990-2018 dönemi)

Tablo 4. Akslara ve Yıllara Göre Yapay Alan Oranları (%)

Akslar	Yıllar				
	1990	2000	2006	2012	2018
Batı	7,30	11,02	11,67	12,46	13,59
Doğu	8,65	7,61	7,66	7,79	7,88
Güney	13,93	14,12	13,36	14,00	13,73
Kuzey	16,45	16,22	19,61	19,31	19,58
Merkez	53,67	51,03	47,69	46,44	45,22
Toplam	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

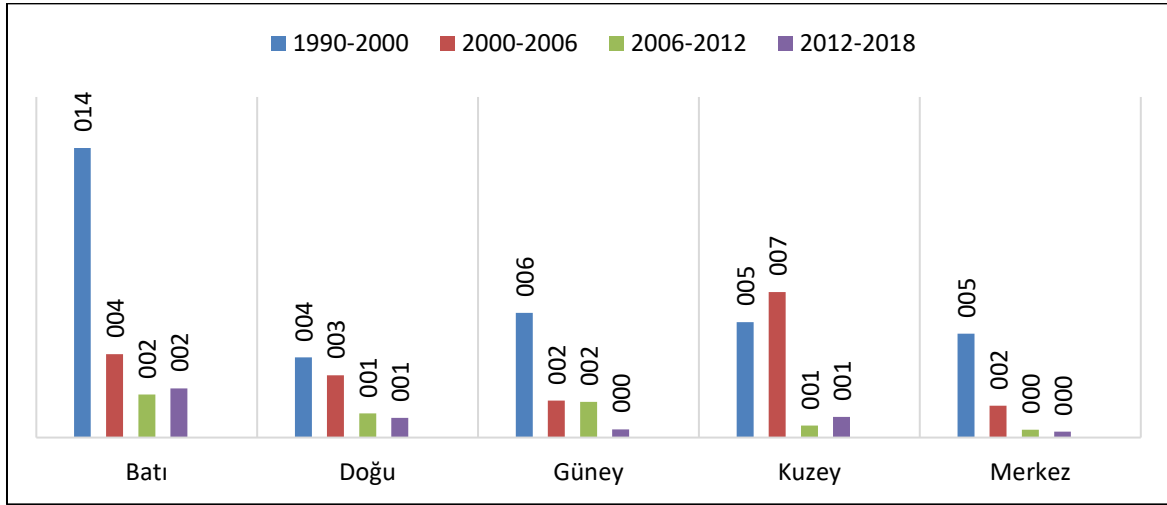
**Şekil 6.** Yıllara Göre Doğal ve Yapay Alanların Değişimi

Her aksa ilişkin olarak dönemlere göre yapay alanların değişimleri büyüklüklerine ve oranlarına göre yıllık olarak incelendiğinde (Tablo 5, Şekil 7);

- Batı, Doğu, Güney ve Merkez akslarında yapay alanlardaki en büyük artışın 1990-2000, Kuzey aksında 2000-2006 döneminde olduğu,
- Doğu ve Güney akslarında yapay alanlardaki artış hızlarının 2012-2018 döneminde düştüğü, Batı aksında ise bu dönemde bir önceki döneme kıyasla arttığı,
- Merkez’de yeni yapılaşacak alan kalmaması nedeniyle yapay alan artış hızının giderek azaldığı görülmektedir.

Tablo 5. 1990-2018 Yılları Arasında Akslara Göre Yapay Alan Değişimleri (ha)

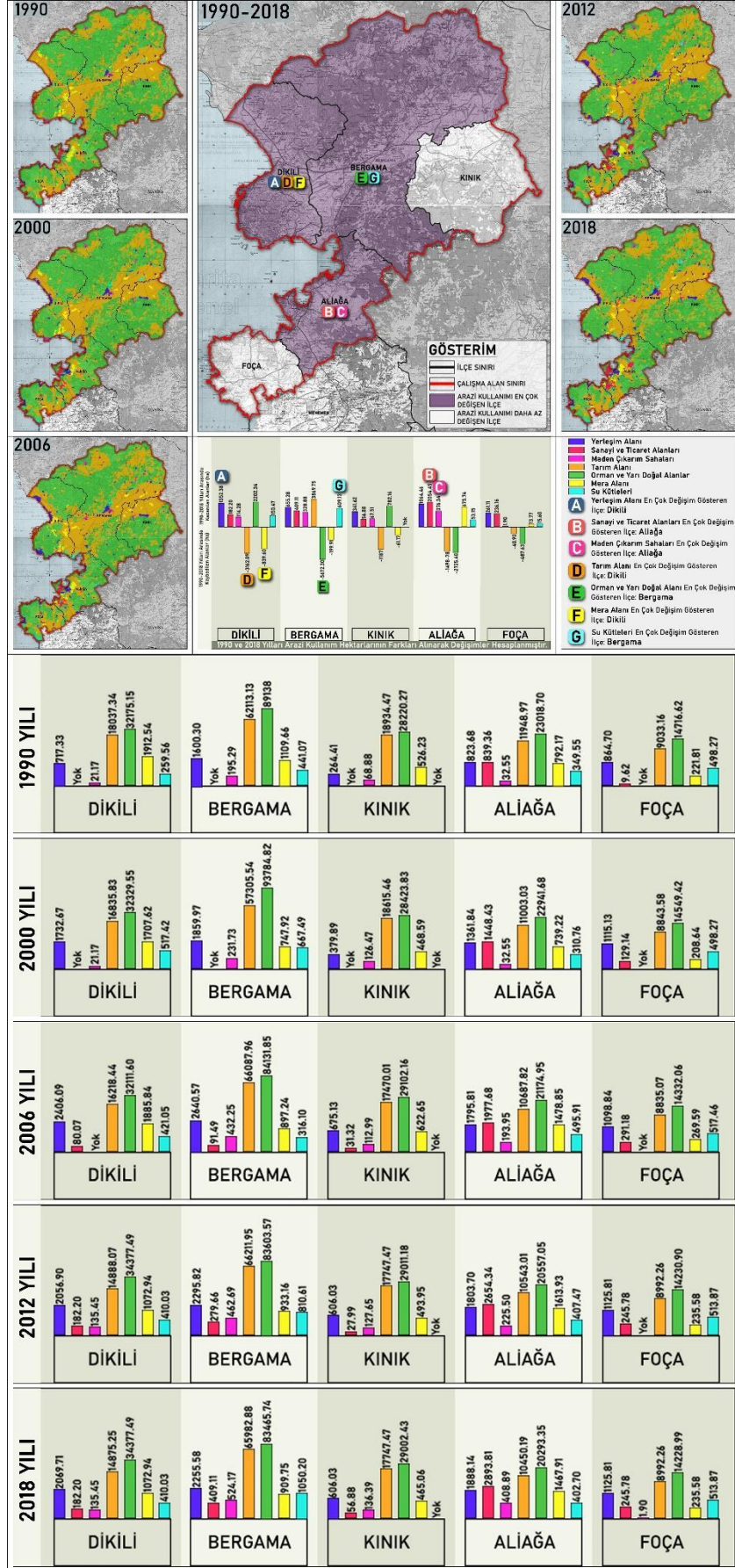
Büyükük (ha)	Akslar				
	Batı Aksı	Doğu Aksı	Güney Aksı	Kuzey Aksı	Merkez Aksı
1990-2000	3283,63	1074,97	2694,56	2948,00	8643,28
2000-2006	1337,23	689,55	760,27	3442,08	2377,72
2006-2012	853,12	313,18	809,62	402,13	645,58
2012-2018	1095,13	271,90	207,35	710,35	479,85
1990-2018	6569,11	2349,60	4471,80	7502,56	12146,43



Şekil 7. Aksların Dönemlere Göre Yapay Alanlarının Yıllık Artış Oranları (%)

1.2. Aks Düzeyi (Kuzey Aksı)

Saçaklanmayı saptayabilmek için öncelikle ilçelere ve yıllara göre doğal ve yapay alanların miktarları ve yapay alanların toplam alan içindeki oranı incelenmiştir (Tablo 6, Tablo 7, Şekil 8). Bu incelemede kuzey aksındaki tüm ilçelerde yapay alanların miktarları farklılaşmış olsa da sürekli olarak arttığı görülmektedir. Yapay alan artış oranları ilçelere göre sırasıyla Dikili (%223,27), Aliağa (%206,14), Kınık (%139,82), Bergama (%77,59) ve Foça (%57,09) şeklindedir. Miktar olarak en fazla yapay alan artışının ise sırasıyla Aliağa, Dikili, Bergama, Foça ve Kınık'ta olduğu izlenmektedir. Aks bütününde yapay alanların toplam artış oranının %138 şeklinde yüksek bir değer olduğu belirlenmiştir. İlçelere ve dönemlere göre incelendiğinde Bergama dışındaki tüm ilçelerde en çok alan miktarı artışının 1990-2000 döneminde, Bergama ilçesinde ise 2000-2006 döneminde olduğu görülmektedir.



Şekil 8. 1990-2018 Yılları Arasında İlçelere Göre Arazi Kullanım Değişimi

Tablo 6. İlçelere ve Yıllara Göre Doğal ve Yapay Alanların Büyüklükleri (ha)

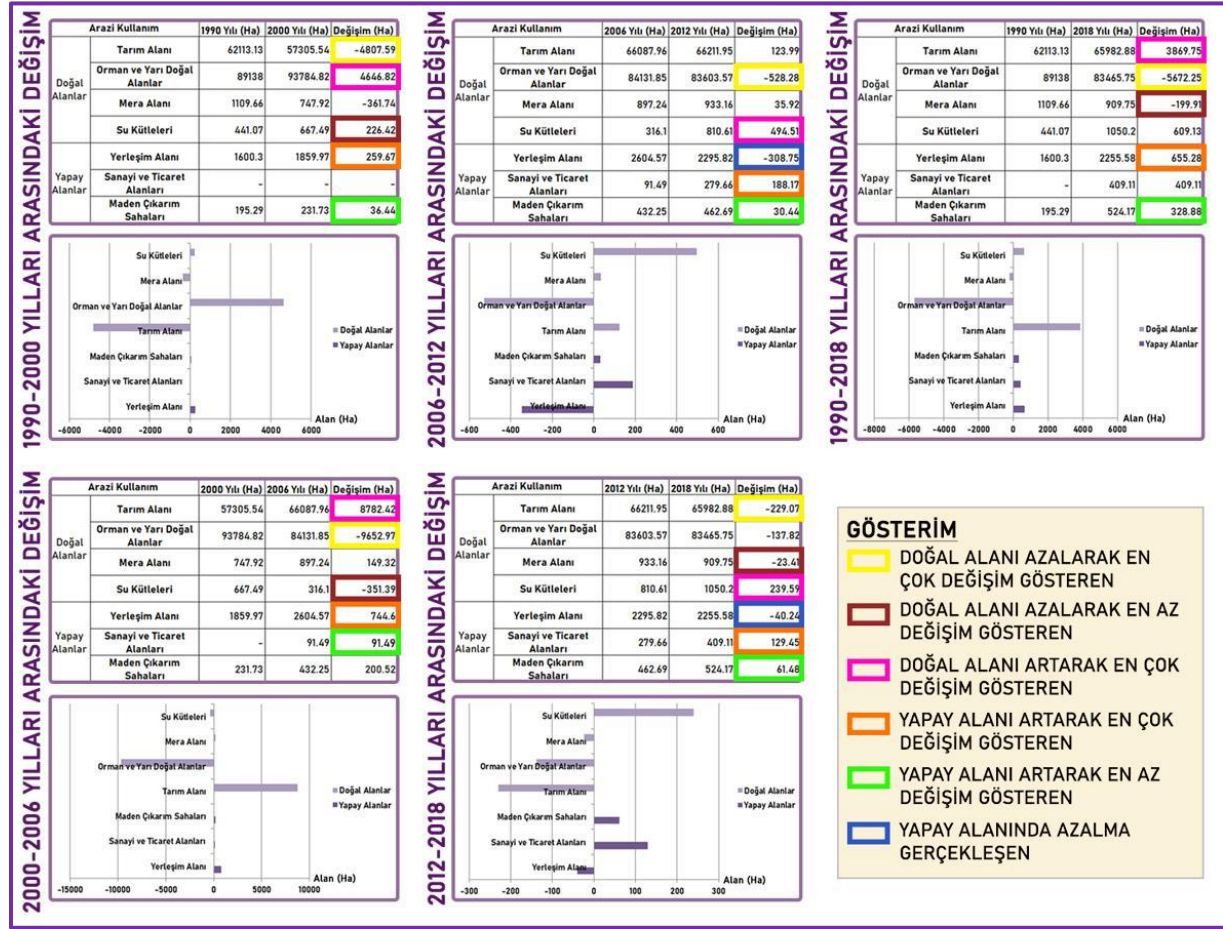
İlçeler	Alan Türü (Toplam)	Yıllar					1990-2018 Değişim Oranı (%)
		1990	2000	2006	2012	2018	
Aliağa	Yapay	1.695,59	2.842,82	3.967,44	4.683,54	5.190,84	206,14
	Doğal	36.109,39	133.994,69	33.837,53	33.121,46	32.614,15	-9,68
Bergama	Yapay	1.795,59	2.091,70	3.164,31	3.038,17	3.188,86	77,59
	Doğal	152.801,86	152.505,77	151.433,15	151.559,29	151.408,57	-0,91
Dikili	Yapay	738,5	1.753,84	2.486,16	2.374,55	2.387,36	223,27
	Doğal	52.384,59	51.390,42	50.636,93	50.748,53	50.735,71	-3,15
Foça	Yapay	874,32	1.244,27	1.390,02	1.371,59	1.373,49	57,09
	Doğal	24.469,86	24.099,91	23.954,18	23.972,61	23.970,70	-2,04
Kınık	Yapay	333,29	506,36	819,44	761,67	799,3	139,82
	Doğal	47.680,97	47.507,88	47.194,82	47.252,60	47.214,96	-0,98
Toplam	Yapay	5.437,29	8.438,99	11.827,37	12.229,52	12.939,85	137,98
	Doğal	313.446,67	310.498,67	307.056,61	306.654,49	305.944,09	-2,39

Tablo 7. 1990-2018 Yılları Arasında İlçelere Göre Yapay Alan Değişimleri (ha)

Büyüklük (ha)	İlçeler				
	Aliağa	Bergama	Dikili	Foça	Kınık
1990-2000	1147,23	296,11	1015,34	369,95	173,07
2000-2006	1124,62	1072,61	732,32	145,75	313,08
2006-2012	716,1	-126,14	-111,61	-18,43	-57,77
2012-2018	507,3	150,69	12,81	1,9	37,63
1990-2018	3495,25	1393,27	1648,86	499,17	466,01

1.3. İlçe Düzeyi (Bergama)

Saçaklanmayı saptayabilmek için öncelikle yıllara göre doğal ve yapay alanların miktarları ve yapay alanların toplam alan içindeki oranı incelenmiştir. Bu incelemede Bergama ilçesinde yapay alanların miktarları farklılaşmış olsa da sürekli olarak arttığı görülmektedir (2006-2012 dönemi hariç). Yapay alan artış oranları dönemlere göre incelendiğinde en çok artışın 2000-2006 (%49,6) ve 1990-2000 (%16,5) dönemlerinde olduğu görülmektedir. İlçe bütününde yapay alanların toplam artış oranının %77,6 şeklinde yüksek bir değer olduğu belirlenmiştir. Yapay alanlarda en çok artış 1990-2000 döneminde maden çıkarım sahaları (%18,7), 2000-2006 döneminde daha önceki dönemlerde olmayan sanayi ve ticaret alanları (%100) ve maden çıkarım sahaları (%86,5), 2006-2012 döneminde sanayi ve ticaret alanları (%205,7), 2012-2018 döneminde ise sanayi ve ticaret alanları (%46,3) şeklindedir. 1990-2018 yılları arasında yapay alanlardaki en çok artış maden çıkarım sahaları (%168,4) ve sanayi ve ticaret alanlarında (%100) olmuştur. Bu zaman aralığında yerleşim alanlarındaki artış oranı da büyüktür (%41). Ayrıntılar Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. 1990-2018 Yılları Arasında Doğal ve Yapay Alanların Değişimi

2. Saçaklanma Durumu

Yıllara göre yapay alanların artışı ile ilişkili saçaklanma durumu il, aks ve ilçe ve mahalle düzeyinde incelenmiştir. İl düzeyinde 1990-2018 döneminin bütünü, aks ve ilçe düzeyinde ise hem dönemlere göre hem de 1990-2018 dönemi bütününde inceleme yapılmıştır. Saçaklanma dönemlere göre il, aks, ilçe ve mahalle düzeyinde incelenmiştir. Bu incelemeye göre İzmir il bütününde kentsel saçaklanmanın en çok olduğu bölge (kuzey aksı), bu bölgede en çok saçaklanmanın olduğu ilçe (Bergama) ve bu ilçede en çok saçaklanmanın olduğu mahalleler (Sağancı, Aşağıkırıklar, Ayaskent ve Durmuşlar mahalleleri) ayrıntılı olarak aktarılmıştır.

2.1. İl Düzeyi (İzmir)

1990-2018 yılları arasında İzmir ili için yapılan yapay alan ve nüfus değişimi analizlerinde en çok değişim gösteren aksın merkez olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın yapay alan ve nüfus değişimleri kentsel saçaklanmayı hesaplamak için tek başına yeterli bir ölçüt olarak görülmemiş ve yöntemle göre yapılan saçaklanma durumu akslara göre incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda Merkez aksın yoğun ve kemikleşmiş bir yapıya sahip olması nedeniyle, buradaki değişimin mevcut alanlarla bütünleşik (kompakt) biçimde gerçekleştiği (Y toplam= 812) görülmüştür. Bir başka deyişle yapay alanlar artmış olmakla birlikte bu artış saçaklanma biçiminde olmamıştır.

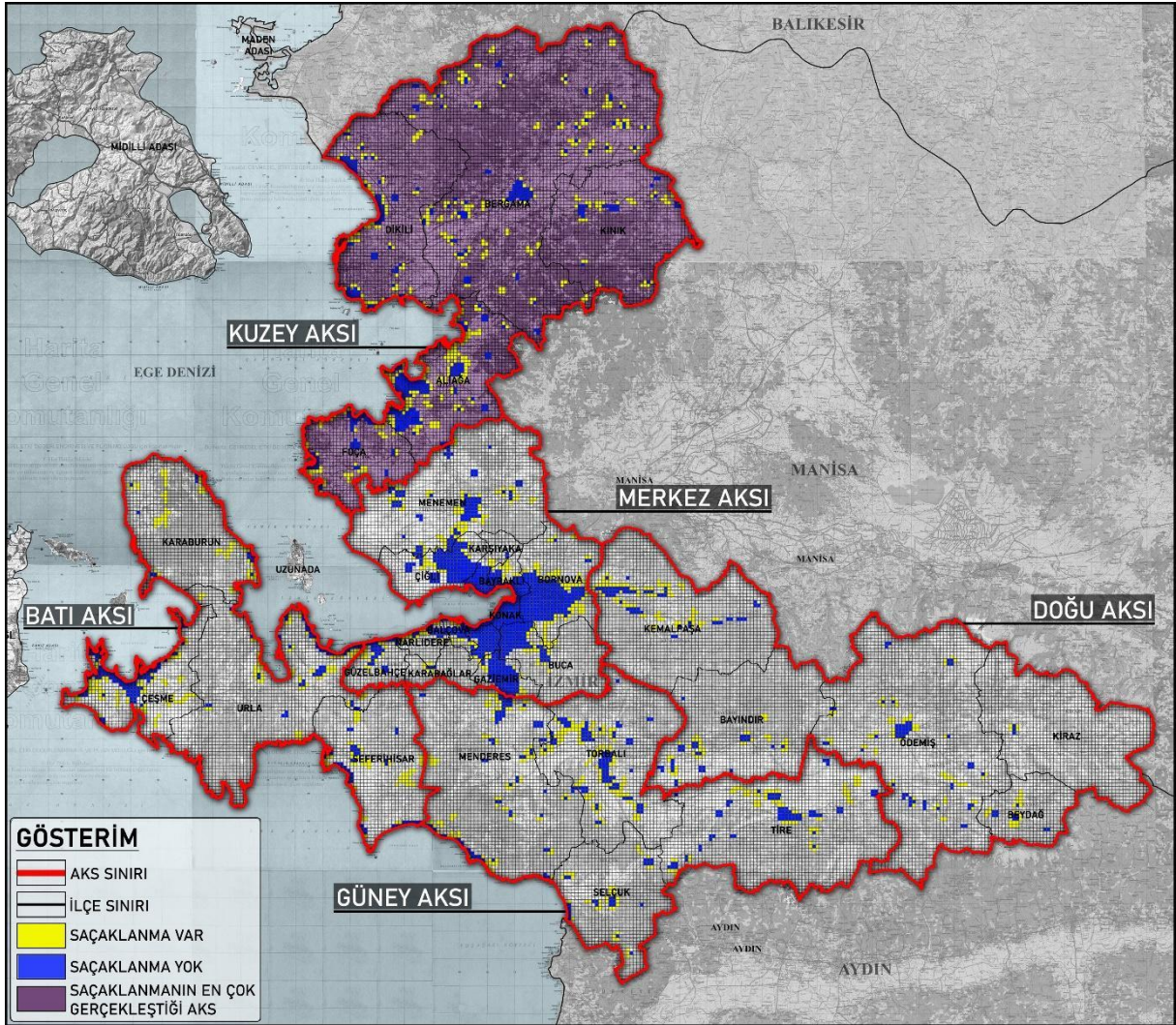
Yönteme göre yapılan saçaklanma durumu akslara göre incelendiğinde saçaklanmanın en çok kuzey aksında (517) olmak üzere sırasıyla, batı (292), güney (282), merkez (271) ve doğu (206) akslarında

olduğu görülmüştür (Tablo 8). Dolayısıyla 1990-2018 yılları arasında saçaklanma en çok kuzey aksında, en az doğu aksındadır (Şekil 10).

Kuzey aksından sonra yapay alanlarda en çok değişimin gözlendiği diğer akslar Güney ve Batı akslarıdır. Ancak bu akslarda yapay alan artışı görülmekle birlikte bu artış hem Merkez'e benzer biçimde mevcut dokuya eklenerek bütüncül hem de saçaklanma biçiminde yaşanmıştır.

Tablo 8. 1990-2018 Yılları Arasında Akslara Göre Saçaklanma Durumu

Saçaklanma Ölçütleri	Akslar				
	Kuzey	Merkez	Batı	Güney	Doğu
Y1	47	4	11	23	15
Y2	13	31	5	26	9
Y3	227	689	165	154	98
Y4	33	66	8	15	18
Y5	9	22	14	10	9
Y Toplam	329	812	203	228	149
S1	212	151	107	135	114
S2	271	112	162	118	81
S3	34	8	23	29	11
S Toplam	517	271	292	282	206



Şekil 10. 1990-2018 Yılları Arasında Akslara Göre Saçaklanma Durumu

2.2. Aks Düzeyi (Kuzey Aksı)

1990-2018 yılları arasında Kuzey aksı için yapılan yapay alan ve nüfus değişimi analizlerinde en çok değişim gösteren ilçelerin Dikili ve Aliğa olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın yöntemine göre yapılan saçaklanma durumu ilçelere göre incelendiğinde bu aksta Bergama ilçesi dışındaki dört ilçede saçaklanma olmayan yapay alanlar daha büyüktür. Bir başka deyişle yapay alanlar artmış olmakla birlikte bu artış büyük ölçüde saçaklanma biçiminde olmamıştır. Yöntemine göre yapılan saçaklanma durumu ilçelere göre incelendiğinde saçaklanmanın en çok Bergama (524) olmak üzere sırasıyla, Aliğa (424), Dikili (205), Foça (139) ve Kınık (114) ilçelerinde olduğu görülmüştür (Tablo 9). Dolayısıyla 1990-2018 yılları arasında saçaklanma en çok Bergama ilçesinde, en az Kınık ilçesindedir (Şekil 11).

Bergama ilçesinden daha çok yapay alan değişimin gözlemlendiği ilçe Aliğa'dır. Ancak bu ilçede yapay alan artışı sanayi gelişimine bağlı olarak merkez yerleşim çeperinde ve mevcut dokuya eklenerek bütüncül bir biçimde yaşanmıştır.

Tablo 9. 1990-2018 Yılları Arasında İlçelere Göre Saçaklanma Durumu

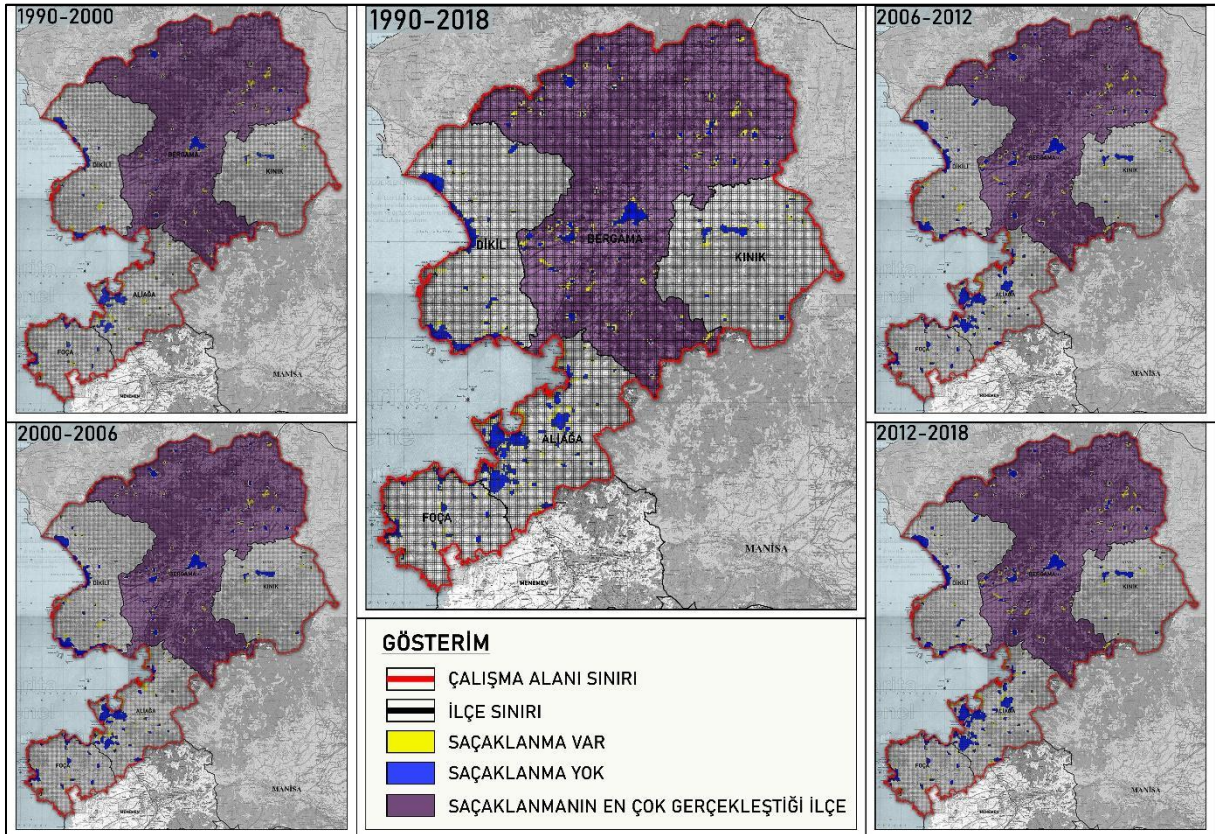
Saçaklanma Ölçütleri	İlçeler				
	Aliğa	Bergama	Dikili	Foça	Kınık
Y1	2	4	3	-	1
Y2	212	148	158	98	17
Y3	434	284	268	103	117
Y4	96	65	24	23	8
Y5	36	23	10	13	3
Y Toplam	780	524	463	237	146
S1	261	349	155	112	82
S2	159	148	46	24	30
S3	4	27	4	3	2
S Toplam	424	524	205	139	114

Saçaklanma durumu dönemlere göre incelendiğinde (Tablo 10);

- Tüm ilçelerde saçaklanmanın arttığı; Bergama ve Aliğa ilçelerinde en büyük artışın 2006-2012 döneminde gerçekleştiği ve Kınık ve Foça ilçelerinde bu artışın görece düşük kaldığı,
- Tüm dönemlerde en çok saçaklanmanın Bergama ilçesinde, en az saçaklanmanın Kınık ilçesinde olduğu,
- Bergama ilçesinde tüm dönemlerde saçaklanma oranının yapay alanların neredeyse yarısını oluşturduğu tespit edilmiştir.

Tablo 10. Dönemlere Göre İlçelerin Saçaklanma Durumu

Yıl Aralığı	Yapay Alanlar (Toplam)	Dikili	Oran (%)	Bergama	Oran (%)	Kınık	Oran (%)	Aliğa	Oran (%)	Foça	Oran (%)
1990-2000	Yapay	252	66,67	303	51,88	75	59,52	378	61,76	172	62,09
	Saçaklanma	126	33,33	281	48,12	51	40,48	234	38,24	105	37,91
	Toplam	378		584		126		612		277	
2000-2006	Yapay	444	71,96	487	56,89	125	57,34	502	60,41	230	62,84
	Saçaklanma	173	28,04	369	43,11	93	42,66	329	39,59	136	37,16
	Toplam	617		856		218		831		366	
2006-2012	Yapay	366	64,44	498	50,61	143	59,34	710	74,42	230	62,33
	Saçaklanma	202	35,56	486	49,39	98	40,66	244	25,58	139	37,67
	Toplam	568		984		241		954		369	
2012-2018	Yapay	383	68,52	498	50,30	143	57,20	770	65,87	237	63,03
	Saçaklanma	176	31,48	492	49,70	107	42,80	399	34,13	139	36,97
	Toplam	559		990		250		1169		376	

**Şekil 11.** 1990-2000, 2000-2006, 2006-2012, 2012-2018 ve 1990-2018 Yılları Arasında İlçelerin Saçaklanma Durumu

2.3. İlçe Düzeyi (Bergama)

Bergama ilçesindeki saçaklanmanın değerlendirilebilmesi için sonuçları birbirine etki eden unsurlar üç aşamada değerlendirilmiştir. Birinci aşama Bergama ilçesinde saçaklanma durumunun 137 mahalle için

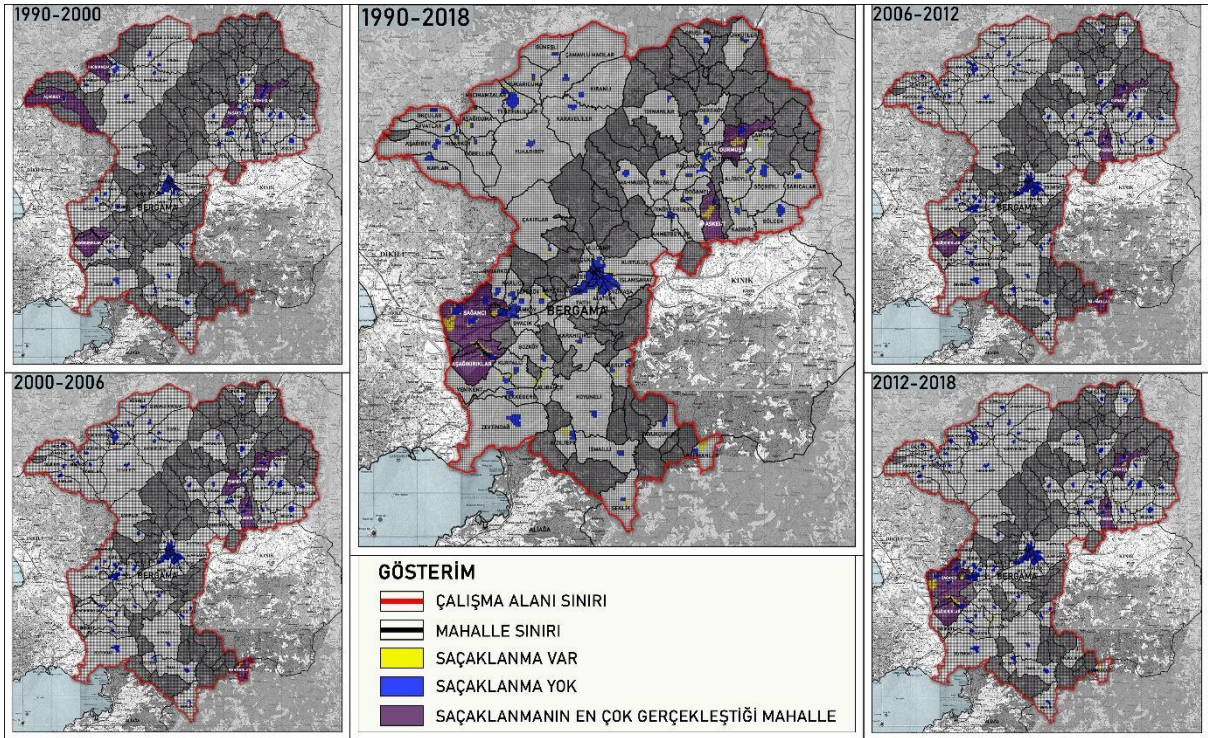
her dönemde ayrı ayrı hesaplanmasını içermektedir. İkinci aşamada en çok saçaklanmanın görüldüğü mahalleler, bu saçaklanmaya neden olan faktörler açısından değerlendirilmiştir. Üçüncü aşamada ise bu saçaklanma durumunun ilçenin doğal ve yapay unsurlarıyla birlikte değerlendirildiği bölgeler tanımlanmıştır.

Birinci aşamada bütünlüklü ve belirli bir yoğunlukta yerleşim gösteren alanlar (haritada açık gri) ve yerleşimin seyrek ve dağınık olduğu ve dolayısıyla saçaklanmanın bu ölçekte hesaplanamayacağı alanlar (haritada koyu gri) belirlendikten sonra mahalleler için dönemlere göre yerleşim alanların gelişim ve saçaklanma durumu ortaya konmuştur. Bu aşamada saçaklanmanın en çok olduğu dört mahalle de saptanmıştır.

Bu mahalleler aşağıdaki gibidir (Şekil 12, Tablo 11):

- 1990-2000 dönemi: Aşağıkırıklar (4), Hacıhamzalar (4), Paşaköy (4), Aşağıbey (5), Durmuşlar (5),
- 2000-2006 dönemi: Ayaskent (7), Paşaköy (7), Durmuşlar (8), Rahmanlar (9),
- 2006-2012 dönemi: Ayaskent (9), Rahmanlar (9), Durmuşlar (10), Aşağıkırıklar (20),
- 2012-2018 dönemi: Durmuşlar (10), Ayaskent (28), Aşağıkırıklar (34), Sağancı (61).

Bu dört dönemde saçaklanma açısından ortaklaşan mahallelerin yanı sıra farklılaşan mahalleler (Hacıhamzalar, Aşağıbey, Sağancı) de bulunmaktadır. Ortaklaşan mahallelerden Aşağıkırıkların 2000-2006 dönemi hariç üç dönemde, Durmuşların tüm dönemlerde, Ayaskentin 2000-2018 yılları arasındaki üç dönemde en çok saçaklanan mahalleler olduğu görülmektedir.



Şekil 12. 1990-2000, 2000-2006, 2006-2012, 2012-2018 ve 1990-2018 Yılları Arasında Mahallelerin Saçaklanma Durumu

Tablo 11. Dönemlere Göre En Çok Saçaklanma Gösteren Mahalleler

Dönem	Yapay Alanlar (Toplam)	Mahalleler															
		Aşağıbey		Aşağıkırıklar		Durmuşlar		Hacıhamzalar		Paşaköy		Ayaskent		Rahmanlar		Sağancı	
		S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
1990-2000	Yapay	9	64	6	60	33	87	6	60	16	80	*	*	*			
	Saçaklanma	5	36	4	40	5	13	4	40	4	20	*	*	*			
	Toplam	14		10		38		10		20		*		*		*	
2000-2006	Yapay	*		*		15	65	*		13	65	7	50	7			*
	Saçaklanma	*		*		8	35	*		7	35	7	50	9			*
	Toplam	*		*		23		*		20		14		16		*	
2006-2012	Yapay	*		12	38	15	60	*		*		18	67	7			*
	Saçaklanma	*		20	63	10	40	*		*		9	33	9			*
	Toplam	*		32		25		*		*		27		16		*	
2012-2018	Yapay	*		20	37	15	60	*		*		6	18	*		72	54
	Saçaklanma	*		34	63	10	40	*		*		28	82	*		61	46
	Toplam	*		54		25		*		*		34		*		133	
1990-2018	Yapay	*		20	37	15	42	*		*		6	18	*		72	53
	Saçaklanma	*		34	63	21	58	*		*		28	82	*		63	47
	Toplam	*		54		36		*		*		34		*		135	

İkinci aşamada en çok saçaklanmanın görüldüğü mahalleler, ilgili literatürde saçaklanmaya neden olan faktörlerle benzerliğini karşılaştırmak açısından değerlendirilmiştir. Tüm süreci içeren 1990-2018 dönemi incelendiğinde saçaklanmanın en çok Ayaskent (28), Durmuşlar (21), Aşağıkırıklar (34), Sağancı (63) mahallelerinde olduğu saptanmıştır. Bu mahallelerde saçaklanmanın nedenleri uydu görüntüleri üzerinden incelenmiştir (Şekil 13).

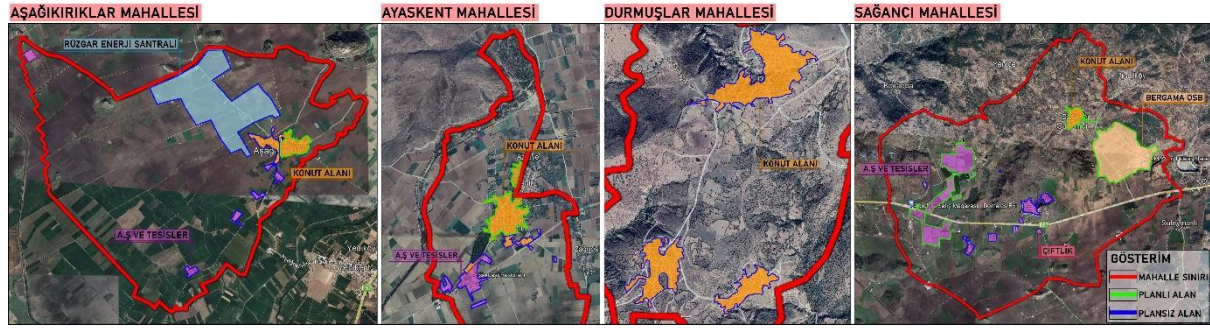
Aşağıkırıklar ve Sağancı Mahalleleri bitişik olup, Dikili, Bergama ve Aliğa ilçelerine ve Bergama Organize Sanayi Bölgesine yakın konumda ve bu ilçeleri birbirine bağlayan ana ulaşım akslarında yer almaktadır. Bu mahallelerde saçaklanmanın yol boyu yer seçen sera alanları, üretim ve satış alanları ve Aşağıkırıklar mahallesinde yer alan rüzgâr enerji santralının gelişiminden kaynaklandığı görülmektedir. Bir başka deyişle saçaklanma şeklinde gelişen sanayi alanları işgücüne ve tüketicilere yakın ve erişilebilir olmayı tercih etmiştir. İş gücü çeken bu alanların çevre mahallelerden nüfus çektiği böylece saçaklanmanın ortaya çıktığı gözlemlenmiştir.

Ayaskent Mahallesinde geniş tarım alanları içinde bulunan kırsal yerleşimlerin tarım alanlarına doğru saçaklandığı saptanmıştır. Ayrıca yol boyunca yine tarım alanları içinde tarıma dayalı sanayi tesislerinin de saçaklandığı görülmektedir. Bu mahalledeki saçaklanma hem diğer iki mahallede olduğu gibi sanayi alanlarının işgücüne yakın olma isteğinden kaynaklı olmanın yanı sıra yine literatürü doğrular biçimde tarımsal gelirin, kentsel rantın gerisinde kalmasından ve tarım arazilerinin bir yatırım aracı olarak görülmesinden kaynaklıdır.

Durmuşlar Mahallesi'nde saçaklanmanın yerleşim alanlarının bulunduğu bölgelerin fiziki niteliklerinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Mahalledeki saçaklanma engebeli arazi yapısında yer seçmiş kırsal yerleşimlerin bu topografyaya uygun biçimde gelişme eğiliminden kaynaklanmaktadır.

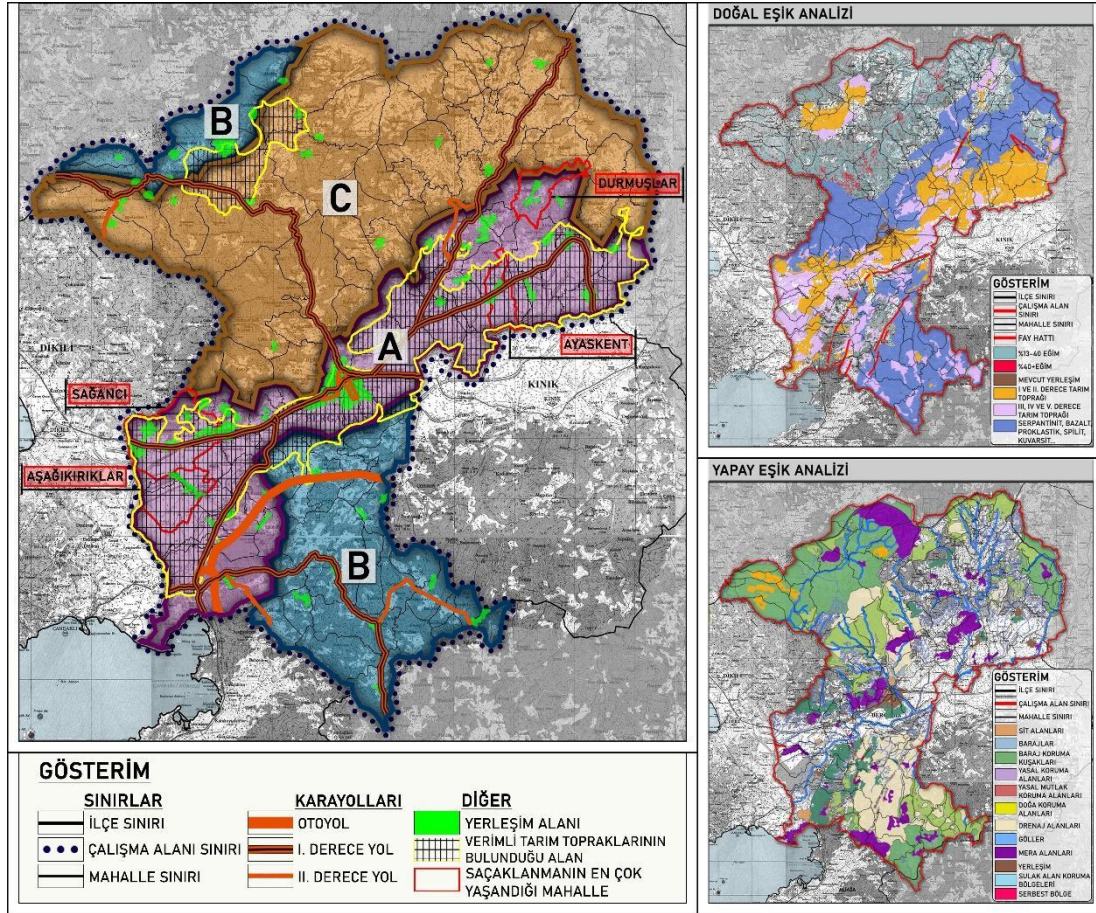
Görüldüğü gibi Bergama ilçesinde saçaklanan dört mahalle de literatürde tanımlı saçaklanma nedenlerine uyumludur. Bir başka deyişle Bergama ilçesinde mahalleler özelinde görülen saçaklanma konutun çalışma alanına, sanayinin iş gücüne ve erişim olanaklarına yakın olma talepleri ile tarımsal

gelirin kentsel rantın gerisinde kalması ve coğrafi koşullara uyum gösterme gerekliliğinden kaynaklanmıştır.



Şekil 13. Saçaklanmanın En Çok Gerçekleştiği Mahallelerin Uydu Görüntüleri

Üçüncü aşamada ilçenin genel arazi kullanım durumu, öne çıkan doğal ve yapay eşikleri ile saçaklanma durumu ve en çok saçaklanma gösteren mahalleleri çakıştırılarak temel nitelikleri ile birbirinden farklılaşan bölgeler tanımlanmıştır. Bu bölgeler sınırları kesin olmayan, ancak saçaklanma eğilimlerinin neden ve sonuçlarının değerlendirilebileceği ve böylece üst ölçekli stratejiler oluşturulması açısından temel oluşturabilecek bölgelerdir (Şekil 14).



Şekil 14. Bergama İlçesinin Kentsel Saçaklanmasının Değerlendirilmesi

Saçaklanma biçimi ve doğal ve yapay eşiklere göre ilçe, üç bölgede değerlendirilmiştir:

- A. Bölgesi:** 2.107 ha ile kentsel saçaklanmanın en yüksek olduğu bölgedir. Saçaklanmanın en çok gerçekleştiği saptanan Sağancı, Aşağıkırıklar, Ayaskent ve Durmuşlar mahalleleri bu bölgededir. Küçük Menderes Havzası içinde kalan bölge çoğunlukla I. sınıf verimli tarım

topraklarından oluşmaktadır ve saçaklanma en çok bu alanlarda gözlenmiştir. Bu saçaklanmanın büyük ölçüde sanayi, ticaret ve maden çıkarım sahalarının ihtiyaç duyduğu işgücünden kaynaklandığı söylenebilir.

- B. Bölgesi:** 746,03 ha ile kentsel saçaklanmanın orta derece olduğu bölgedir. İlçenin kuzeyinde ve güneyinde olmak üzere iki parça halinde ele alınabilir. Kuzeyde Kozak Yaylasını da içeren kısım A bölgesine benzer biçimde tarım alanları içermektedir. Ancak erişim açısından daha kısıtlı olanaklara sahiptir. Güney kısım ise Aliğa ilçesine yakın konumda olmakla birlikte, topografik yapısı ve ulaşım kısıtları nedeniyle görel olarak daha az yapılaşmış alanı içermektedir. Her iki kısımda da saçaklanma daha çok yerleşim alanlarından kaynaklıdır. Bölgede saçaklanma tarımsal gelirin kentsel rantın gerisinde kalması ve coğrafi koşullara uyum gösterme gerekliliğinden kaynaklanmıştır.
- C. Bölgesi:** 476,53 ha ile kentsel saçaklanmanın en düşük olduğu bölgedir. Kısmen I. sınıf verimli tarım topraklarının bulunduğu alanları içermekle birlikte genelde yerleşim için topografya ve coğrafi unsurlar açısından uygun olmayan bir bölgedir. Buna paralel olarak ulaşım bağlantıları da zayıftır. Saçaklanmanın diğer iki bölgeden az olması, ama bununla birlikte görülen saçaklanmanın biçimi durumu açıklar niteliktedir.

SONUÇ:

Saçaklanma, kent planlarının uygulanmasının yanı sıra kentsel fonksiyonların sürdürülmesi açısından gerçekleşme olasılığı bilinen, ancak çoğunlukla engellenemeyen kentsel bir sorundur. Bu sorunun çözümüne katkı koymak ve oluşum süreci açısından incelemek için literatürün ortaya koyduğu biçimde en çok metropoliten alanlarda gözlenmesi nedeniyle İzmir ili çalışma alanı olarak seçilmiştir. İzmir’de kentsel saçaklanmanın saptanması ve doğal alanlar üzerinde etkisinin değerlendirilmesi için CORİNE projesi verileri kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda İzmir ilinde en çok saçaklanmanın kuzey aksında ve bu aksın en çok saçaklanmanın Bergama ilçesinde olduğu ortaya çıkmıştır.

Kuzey aksı İzmir’in doğal alanlarının yaklaşık %30’unu içermektedir (Bkz. Tablo 3) ve bu aksın başta sanayi olmak üzere sırasıyla turizm ve ticaret sektörlerinin öne çıktığı ilçelerden oluşmaktadır. Ayrıca İzmir İstanbul bağlantısını sağlayan ulaşım akslarının, limanların varlığı ve kent içi toplu ulaşımın önemli unsurlarından olan raylı sistem hattının (İZBAN) Aliğa’ya kadar uzanması da bu aksın gelişimini belirleyen faktörler olarak görülmektedir. Dolayısıyla belirtilen sektörlerin işgücü gereksinimi aksın saçaklanma olasılığını güçlendirirken, durum olasılık olmaktan çıkarak güçlü ulaşım bağlantılarının yakınlarında ve çevresinde gerçekliğe dönüşmüştür.

Bergama kuzey aksının en çok saçaklanma gösteren ilçesidir. 2018 yılı özelinde incelendiğinde aksın doğal alanlarının yarısının Bergama ilçesinde olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 6). Dolayısıyla İlçe, hem İzmir’in hem de kuzey aksının önemli doğal alanlarına (tarım, orman vb.) sahiptir. İlçede saçaklanmayı en çok tetikleyen unsurların iş gücü çeken alanlar olarak sanayi ve ticaret alanları ve bunlar arasındaki ilişkiyi güçlendiren ulaşım bağlantıları olduğu sonucuna varılmıştır. Bergama ilçesinde 3329,56 ha saçaklanma saptanmış olup bu saçaklanmanın %58’i (1920,8 ha) verimli tarım topraklarında gerçekleşmiştir. Buna ek olarak saçaklanma biçiminde olmayan kentsel gelişim alanlarının da (Tablo 9-10) verimli tarım toprakları üzerinde yer seçtiği görülmektedir (Şekil 13).

Kuzey aksında, Bergama ilçesinde ve ilçenin en çok saçaklanan dört mahallesinde saptanan saçaklanmanın nedeni literatürü doğrular biçimde coğrafyanın özelliklerinin yarattığı sektörel çeşitlilik, sektörlerin ihtiyaç duyduğu iş gücünün yerleşim alanları yaratması ve tarımsal gelirin kentsel rantın gerisinde kalmasıdır.

Ayrıntılı incelenen Bergama ilçesinde görüldüğü gibi, doğal alanların korunması ve planlı kentsel gelişimin sağlanması için saçaklanmanın engellenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda kentsel alan sınırının belirlenmesi (Efe Güney vd., 2020), kompakt kent stratejilerinin izlenmesi ve sıçramalı gelişimin engellenmesine yönelik politikaların oluşturulması (Gaigné vd., 2012; Jenks vd., 1996; Rubiera Morollón, vd., 2016; Russo ve Cirella, 2018; Stone vd., 2010) önemli görülmektedir. Kompakt kent yapısının sağlanması açısından, özellikle kıyı bölgelerinde veya önemli doğa alanlarında, arazi kullanımına kısıtlamalar getirilmelidir. Çünkü bu çözümler kentin oluşturulması ve sürdürülmesi maliyetlerini düşürmesinin yanı sıra, bundan da önemli olarak kentsel ekolojiye katkı sağlamaktadır.

Çıkar Çatışması: *Yazarlar, kendileri ve / veya diğer üçüncü kişi ve kurumlarla çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.*

Etik Kurul İzni: *Bu çalışma için etik kurul iznine gerek yoktur.*

Finansal Destek: *Yoktur.*

KAYNAKÇA:

- Akseki, H. (2011). "Kentsel Yayılmanın Tarım Arazileri Üzerindeki Etkisi, Konya Kenti Örneği". Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Amcoff, J. (2006). Rural population growth in Sweden in the 1990s: Unexpected reality or spatial-statistical chimera. *Population Space and Place*, (12) 171-185.
- Başaran, C. (2019). "Kentsel Saçaklanmanın Tarım Arazisi Piyasasına Etkilerinin Analizi: Aydın İli Efeler İlçesi Örneği". Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Bruegmann, R. (2006). *Sprawl: A Compact History*, University of Chicago press.
- CORİNE. (2015). Arazi Örtüsü Haritaları. <https://corinecbs.tarimorman.gov.tr/>
- Efe Güney, M., Parlatangiller, B., & Ayer, M. (2020). The Necessity of Urban Boundaries in Planning Legislation: A Case Study in Bilecik, Turkey. *International Journal of Urban and Civil Engineering*, 14(1), 7-20.
- Ewing, R. H. (2008). Characteristics, causes, and effects of sprawl: A literature review. *Urban ecology: An international perspective on the interaction between humans and nature*, 519-535.
- Gaigné, C., Riou, S., & Thisse, J. F. (2012). Are compact cities environmentally friendly?. *Journal of Urban Economics*, 72(2-3), 123-136.
- Giddens, A. (2000). *Sosyoloji*. Ankara: Ayraç Yayınları.
- Habibi, S., & Asadi, N. (2011). Causes, results and methods of controlling urban sprawl. *Procedia Engineering*, 21, 133-141.
- Harvey, T., & Works, M. A. (2002). Urban sprawl and rural landscapes: perceptions of landscape as amenity in Portland, Oregon. *Local Environment*, 7(4), 381-396.
- Henderson, V. ve Hyung, W. G., (2005). Aspects of the rural-urban transformation of countries. *Journal of Economic Geography* (5) 23-42.
- Jenks, M., Burton, E., & Williams, K. (1996). Compact cities and sustainability: an introduction. *The Compact City: a sustainable urban form*, 11-12.

- Karataş, N. (2007). "İzmir'deki Şehirsel Saçaklanma Eğilimlerinin Torbalı Ayrancılar'da Arazi Sahipliği El Değişim Süreçlerine Etkileri (1968–2000)". *Planlama Dergisi*, TMMOB ŞPO Yayını, Ankara, 2: 12-16.
- Lamela, A., Moliní, F. & Salgado, M. (2011) En búsqueda de unas recomendaciones urbanísticas mundiales de densidad y espacios verdes, *Nimbus*, 27–28, pp. 95–118.
- Öncel, H. ve Meşhur, M.Ç. (2021). "Konya Kentsel Alanının Büyümesinde Kentsel Saçaklanma ve Nedenleri". *Planlama Dergisi*, TMMOB ŞPO Yayını, Ankara, 2021;31(2):191–207.
- Özdemir, S. (1993). "Metropolitan Kent Çeperlerinde Mülkiyet Örüntüsü Değişim Süreci İzmir Örneği". Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Paquette, S. ve Domon, G. (2001) Trends in rural landscape development and sociodemographic recomposition in Southern Quebec (Canada), *Landscape and Urban Planning*, (55), 215-238.
- Pengjun, Z. (2011) Managing Urban Growth in a Transforming China: Evidence from Beijing, *Land Use Policy* (28) 96-109.
- Rubiera Morollón, F., González Marroquin, V. M., & Pérez Rivero, J. L. (2016). Urban sprawl in Spain: differences among cities and causes. *European Planning Studies*, 24(1), 207-226.
- Russo, A., & Cirella, G. T. (2018). Modern compact cities: how much greenery do we need?. *International journal of environmental research and public health*, 15(10), 2180.
- Sezgin, D. (2010). "Kentsel Saçaklanmanın Verimli Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanımına Etkisi: Ankara Örneği". Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sezgin, D., & Varol, Ç. (2012). Ankara'daki kentsel büyüme ve saçaklanmanın verimli tarım topraklarının amaç dışı kullanımına etkisi. *METU JFA (Journal of the Faculty of Architecture)*, 29/1: 273-288.
- Sorensen, A. (1999) Land Readjustment, Urban Planning and Urban Sprawl in the Tokyo Metropolitan Area, *Urban Studies* (36:13) 2333- 60.
- Stone, B., Hess, J. J., & Frumkin, H. (2010). Urban form and extreme heat events: are sprawling cities more vulnerable to climate change than compact cities?. *Environmental health perspectives*, 118(10), 1425-1428.
- Squires, G. D. (Ed.). (2002). *Urban sprawl: Causes, consequences, & policy responses*. The Urban Insite.
- UN-HABITAT (2008) *State of the World's Cities 2008/2009-Harmonious Cities*, UNHABITAT, London.
- Yenigül, S. B., & Cihangir Çamur, K. (2013). Saçaklanma dinamiklerinin yerleşimlerin dönüşümüne etkisi: Kırsaldan kentsele Ankara/Pursaklar. *İdealkent*, 4(9), 198-231.

EXTENDED SUMMARY

Research Problem:

The purpose of the study was to develop a method for detecting sprawling in the province of İzmir in general and in Bergama district and its neighborhoods in particular, and to offer suggestions on the subject.

Research Questions:

How to detect urban sprawl from upper scale to lower scale? How to bring out urban sprawl in natural and artificial areas? What are the effects of urban sprawl on natural areas? What are the factors (land use, transportation, current plans and so on) that cause urban sprawl?

Literature Review:

The purpose of the literature review was to use find out to urban sprawl and its effects. The relevant literature has been examined in order to determine the physical, ecological, economic and social problems caused by urban sprawl. As a result of this study, it has been determined that different problems coexist in areas that have developed with urban sprawl, and that by affecting each other, the existing problem is consolidated and new problems arise. With urban sprawl, soil structure and ecosystem integrity are deteriorated, food and income security risks arise with the loss of production areas, and social problems occur with the transformation of rural areas into urban areas. For this reason, it is important to detect sprawling trends, to protect natural areas and agricultural lands and to solve problems.

Methodology:

In order to figure out the urban sprawl in İzmir and to evaluate the subject in different details, a hierarchical system was applied from the upper scale to the lower scale. In this context, data sets showing the land cover produced for the years 1990, 2000, 2006, 2012, 2018 and the changes between these years were used within the scope of the Corine Project of the Ministry of Agriculture and Forestry (CORINE). The study considered the period between these years as a period and looked at four periods, and also added this period as a fifth period to examine all the changes between 1990-2018. In the study, these data were transferred to the Geographical Information System (GIS) environment and associated with the grid system created at the scales of the province, region, district and neighborhood. An evaluation system has been established in the scope of the fullness of each square and its contiguity with the other square in the detection of urban sprawl. The study was carried out in 4 stages. As a result of the evaluations made on the whole of İzmir province, the region with the most urban sprawl (north axis), the district with the most sprawl in this region (Bergama) and the neighborhoods with the most sprawl in this district (Saganci, Aşağıkırıklar, Ayaskent and Durmuşlar) were determined.

Results and Conclusions:

Urban sprawl is an urban problem that is known to occur in terms of the implementation of city plans as well as the maintenance of urban functions, but often cannot be prevented. As a result of the study carried out to determine the urban sprawl in İzmir and to evaluate its effect on natural areas, it has been revealed that the most sprawl in İzmir province is on the northern axis and the most sprawl in this axis is in the Bergama district.

The urban sprawl resulted from the sectoral diversity, strong transport links and the development process of the residential areas on the northern axis. For similar reasons, a similar sprawl pattern was observed in Bergama district and its neighborhoods, where sprains occurred mostly on fertile agricultural lands.

The reason for the sprawl detected in the northern axis, in the Bergama district and in the four most sprawled neighborhoods of the district, is the sectoral diversity created by the characteristics of the geography, the labor force required by the sectors creates residential areas, and the agricultural income lags behind the urban rent, confirming the literature.

As can be seen in the Bergama district, which has been studied in detail, urban sprawl must be prevented in order to protect natural areas and ensure planned urban development. In this context, it is considered important to determine the urban area boundary, to follow compact city strategies and to create policies to prevent spurt development. In order to ensure a compact urban structure, restrictions should be imposed on land use, especially in coastal areas or important nature areas. Because these solutions not only reduce the costs of establishing and maintaining the city, but also contribute to the urban ecology more importantly.