

Sanayi Kuruluşlarının Mekânsal Değişim Üzerindeki Etkileri: Kozan Şehri Örneği

Mustafa KÖSE¹

Öz

Bu çalışma Kozan şehrinin mekânsal büyümesini ve şehrin çevresinde meydana gelen arazi kullanım değişimini incelemektedir. Şehir alanı artan nüfusun ihtiyacını karşılamak üzere etrafına doğru hızla yayılarak büyümüştür. Kozan merkezinin yaşadığı mekânsal değişim uydu görüntüleriyle saptanarak şehrsel büyümenin nedenleri belirlenmeye çalışılmıştır. Farklı yıllara ait uydu görüntüleri sınıflandırılarak arazi kullanım/örtüsü haritaları oluşturulmuştur. 1985-2022 yılları arasında şehrin yayılma alanında meydana gelen değişim arazi kullanım/örtüsü haritaları kullanılarak belirlenmiştir. İncelenen dönemde, Kozan şehri ve çevresinin arazi kullanımında büyük değişiklikler meydana gelmiştir. 1.800 hektarlık tarım arazisi konut ve konut dışı kentsel kullanıma dönüşmüştür. Sonuç olarak, hızlı kentleşme neticesinde arazi kullanım/örtüsü önemli bir değişim ve dönüşüme uğramıştır. Şehrsel yayılmanın plansız bir şekilde devam etmesi, ilçe merkezinin etrafında yer alan tarım arazilerinin gelecekte daha da azalacağına işaret etmektedir.

Anahtar Sözcükler

nüfus artışı
şehirleşme
mekansal değişim
arazi kullanım/örtüsü
Organize Sanayi Bölgesi
Kozan

Makale Hakkında

Geliş Tarihi: 13.02.2023
Kabul Tarihi: 02.05.2023
Doi:
10.20304/humanitas.1250636

Effects of Industrial Organizations on Spatial Change: The Case of Kozan City

Abstract

This study examines the spatial growth of Kozan city and the land use change occurring around the city. The urban area has increased to meet the needs of the increasing population. The spatial change in Kozan was determined using satellite images and the causes of urban growth were tried to be determined. Land use/cover maps were created by classifying images of different years. The change in the expansion area of the city between 1985-2022 was determined using these maps. Over the analysed period, major changes have been taking place in land uses of Kozan city and its neighbourhood. 1800 hectares of agricultural land has transformed into residential and nonresidential urban uses. Consequently, due to rapid urbanization, land use/cover has undergone a significant change and transformation. The unplanned continuation of urban sprawl in the periphery of town center indicates that the agricultural lands will most likely decrease further in the future.

Keywords

population growth
urbanisation
spatial change
land use/cover
Organised Industrial Zone
Kozan

About Article

Received: 13.02.2023
Accepted: 02.05.2023
Doi:
10.20304/humanitas.1250636

¹ Doç. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Afyonkarahisar/Türkiye, mustafakose@aku.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3206-2508

Giriş

İnsanların çeşitli ekonomik faaliyetlerde bulunarak barınmak ve yaşamlarını sürdürmek amacıyla inşa ettikleri mekânsal ünitelere yerleşme adı verilmektedir (Keleş, 1980, s. 127; Özçağlar, 2003, s. 65). Üzerinde yaşayan toplumların ihtiyaçlarına cevap olarak ortaya çıkan bu yerleşim üniteleri aynı zamanda insan kültürü ve uygarlığının temel olgusudur (Türkan, 2021, s. 369). Belirli bir dönemde kurulan yerleşmeler zaman içerisinde kuruldukları yerin fiziki ve beşerî özelliklerine bağlı olarak değişime uğramaktadır (Toroğlu, 2009, s. 174). Günümüz yerleşmeleri ise içinde yaşayan insanların sosyal, ekonomik ve kültürel kısacası tüm toplumsal ihtiyaçlarını karşılamaya çalıştığı mekânlara dönüşmüştür. Buldukları yerin coğrafi özelliklerine göre şekillenen yerleşimler; konumları, mekânsal büyüklükleri, fonksiyonları, barındırdığı nüfus miktarı, idari bölüşümleri gibi özelliklerine bağlı olarak kır ya da kent olarak tasnif edilme yoluna gidilmiştir (Demir ve Çabuk, 2010, s. 198). Bu sınıflandırmada ünitelerin nüfus büyüklükleri ve idari bölüşümleri yoğunlukla temel ölçüt olarak kullanılmaktadır. Kentsel alanlar nüfus yoğunluğu fazla, boyutları büyük, çalışanların çoğunluğunun tarım dışı ekonomik faaliyetlerde çalıştığı ve farklı fonksiyonlara sahip yerleşim alanlarıdır (Döker ve Gül, 2019, s. 68). Kırsal yerleşmeler ise nüfus yoğunluğu az, daha küçük ve yerleşim sakinlerinin çoğunlukla toprağa bağlı üretim yaptığı alanlardır. Kırsal yerleşim birimleri sosyoekonomik ve sosyokültürel fonksiyonları bakımından değişime uğrayarak tarihi süreç içerisinde kentsel yerleşmelere dönüşebilmektedir.

Kentleşme, dar anlamda kent sayısının ve bu yerleşim birimlerinde yaşayan nüfusun artışını ifade birlikte kentsel alanların büyüme sürecini içermektedir (Keleş ve Ünsal, 1982, s. 25). Keleş, geniş anlamda kentleşme kavramını; “sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve bugünkü kentlerin büyümesi sonucunu doğuran, toplum yapısında, artan oranda örgütlenme, iş bölümü ve uzmanlaşma yaratan, insanların davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü değişikliklere yol açan bir nüfus birikimi süreci” olarak tanımlamaktadır (Keleş, 1995, s.1). Ekonomik gelişme ve hızlı nüfus artışının doğal bir sonucu olarak kentleşme kaçınılmaz bir süreçtir (Shalaby ve Tateishi, 2007, s. 29; Sertkaya Doğan ve Gökburun, 2019, s. 75; Ayhan, 2022, s. 2). Endüstri Devrimi sonrasında sanayi sektörünün gelişimi kentleşme hareketlerine öncülük etmiş ve şehir nüfusu önceki yıllara kıyasla daha hızlı artmıştır (Demir ve Çabuk, 2010, s. 198). Sanayileşme hamlelerinin bir ürünü olan hızlı kentleşme neticesinde tüm ülkelerde eş zamanlı olmamakla birlikte dünya genelinde kentli nüfus sürekli artış eğilimi göstermiştir (Yılmaz, 2015, s. 163). Dünya genelinde 1950 yılında kentsel yerleşim birimlerinde yaşayanların oranı %29,6 iken (Yıldız

Görentaş ve Sargın, 2021, s. 129) 2008 yılına gelinde kentsel ve kırsal alanlarda yaşayanların oranını eşitlenmiştir (Köse, 2017, s. 340). Birleşmiş Milletler (BM) nüfus projeksiyonları ise 2022 yılı sonunda kentsel alanlarda yaşayanların oranının %57,05'e 2050 yılında ise %68,36'ya ulaşacağını tahmin etmektedir. Hızla artan nüfus ve sosyoekonomik zorunluluklar, arazi kullanımı/örtüsü üzerinde baskı oluşturmakla birlikte şehirlerin yayılma alanında kontrolsüz ve plansız mekânsal değişimin ana güçlerinden biridir (Wu ve ark., 2006, s. 322; Reis, 2008, s. 6189; Cengiz, Çavuş ve Koç, 2014, s. 70; Olğaç ve Doğan, 2020, s. 28). Bu bağlamda nüfusun belirli bölgelerde kümelenmesi gibi beşerî faaliyetlerin mekâna etkisinin artması neticesinde şehirsiz alanların genişlemesi, çevre yönünden duyarlı alanların ve doğal kaynakların niteliğinin bozulmasının yanında tarım topraklarının daralmasında etkili olabilmektedir (Sandal ve Gürbüz, 2003, s. 118, Gürbüz, Denizdurduran, Karabulut ve Kızılelma, 2012, s. 30; Sönmez, 2012, s. 56; Kaya ve Toroğlu, 2015, s. 87; Köse, 2017, s. 340). Hızlı kentleşmenin doğal bir sonucu olarak konut alanları, ulaşım hatları, kamu binaları, ticari ve sanayi alanlarını içeren ve karmaşık yapıya sahip olan şehirler meydana gelmiştir. Kentlerin hızlı bir şekilde etrafına doğru büyümesi mekânsal etkilerinin yanında yönetsel problemlerinde meydana gelmesinde etkili olmaktadır.

Türkiye'de kentleşme olgusu 20. Yüzyılın ortalarından itibaren bilim adamlarının ve planlamacıların ilgisini çekmiştir. Cumhuriyet döneminden itibaren kent yerleşmelerin mekânsal dokuları yeni gelişmelerle birlikte dönüşüm sürecine girmiştir (Çavuş, 2007, s. 45). 1950'li yıllardan itibaren Türkiye hızlı kentleşme süreci içerisine girmiştir (Keleş ve Ünsal, 1982, s. 26). Özellikle sanayileşme hamleleriyle birlikte tarım sektöründe yapılan reformlar sonucu tarımsal üretimde makine kullanımının yaygınlaşması ve ulusal pazarların yanında uluslararası pazarlar için üretim yapan işletmelerin sayının artması kırsal yerleşim birimlerinden kitlesel kopmalara neden olmuştur (Tekeli, 1998, s. 116). Toprak mülkiyetindeki dengesizlikler, tarım topraklarının parçalı olması ve tarımsal ürünlerinden elde edilen gelir yetersizliği gibi olumsuzluklar itici faktörler olarak kırsal nüfusun kitlesel olarak kentlere göç etmesinde etkili olurken kent yerleşmelerinde tarım dışı sektörlerde artan iş olanakları kitlesel nüfus hareketlerinde çekici faktör olarak etkili olmuştur (Keleş, 1972, s. 38). Bu süreçte şehirlerin cazibe merkezi haline gelmesinde etkili olan yeni yapı şehir merkezlerinin yoğun şekilde nüfuslanmalarına neden olmuştur (Kızılelma, Karabulut ve Gürbüz, 2013, s. 23). Ayrıca bölgelerin sosyoekonomik eşitsizlikleri de Türkiye'de bu süreçte yoğun içgöçlerin yaşanmasında etkili olmuştur (Yılmaz, 2015, s. 163). Kırsal yerleşim birimlerinden şehir merkezlerine doğru hızlanan nüfus hareketleri kentleşme hareketlerini de

önemli ölçüde hızlandırmıştır (Aydın, 2020, s. 14). Bu nüfus hareketlerinden en fazla sanayi faaliyetleri açısından elverişli konumda bulunan yerleşim birimleri etkilenmiştir. Buna ilişkin olarak sanayi kuruluşlarını bir araya toplamak için şehrin etrafında kurulan Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) kentlerin hızla mekânsal olarak genişleyerek büyümesinde etkili olmuştur (Özcan ve Gündoğar, 2015, s. 12).

Tarımsal üretim açısından önem arz eden Çukurova'da ise kalabalık nüfusu barındıran kentsel yerleşim birimleri tarihi süreçte tarım alanlarında kurularak (Kara, 1988, s. 268) bölgede önemli birer tarım ve ticaret merkezleri olmuşlardır (Kara, 1989, s. 115). Çukurova'da kurulan şehir yerleşmelerinden biri de idari olarak Adana iline bağlı Kozan ilçe merkezidir. Kuruluşu eski tarihlere (Kilikya dönemi) kadar dayanan Kozan şehir merkezi (Sümer, 1963, s. 4) doğal ortam özellikleri bakımından yerleşime ve hızlı nüfuslanmaya elverişli bir bölgede yer almaktadır. Nitekim idari bölünüşe göre ilçe merkezi statüsünde olan Kozan şehri tüm Türkiye'de olduğu gibi cumhuriyet tarihi boyunca kentleşme hareketlerinden etkilenmiştir. Bu çalışmaya konu olan Kozan şehrini oluşturan mahallelerin toplam nüfusu 1935 yılı genel nüfus sayımına göre 5.040 iken bu sayı 2021 Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) nüfus sorgulamalarına göre 93.721'e ulaşmıştır.

Şehir merkezinin hemen güneyinde sulamalı tarıma uygun olan arazilerde tahıl ürünleri, pamuk, mısır, soya fasulyesi gibi endüstriyel ürünlerin üretimi ve turuncgiller başta olmak üzere bahçe tarımı yapılmaktadır. Tarımsal endüstri kuruluşları için gerekli olan hammaddenin yanında işgücü ve uygun arazi koşullarının varlığına rağmen ilçe merkezine yakın olan Adana il ve İmamoğlu ilçe merkezlerinde yer alan endüstri tesislerinin varlığı Kozan'da yetiştirilen tarım ürünlerinin 1980'li yıllara kadar bu merkezlerde değerlendirilmesine neden olmuştur (Ertunç, 1991, s. 30). 1990'lı yılların başında ise şehir merkezinde Küçük Sanayi Sitesinin (KSS) kuruluşunun ardından 2000 yılında Kozan Ticaret Borsası ve 2002 yılında Kozan Organize Sanayi Bölgesi (OSB) kurulmuştur (Kozan OSB Raporu, 2021). Bu kuruluşlar hem bölgede üretilen tarım ürünlerinin Kozan merkezinde alım-satımını kolaylaştırmış hem de bu ürünlerin işlenerek ticaret ürünlerine dönüştürülmesinde kolaylık sağlamıştır. Dolayısıyla şehir merkezinde ortaya çıkan canlılık nüfus hareketlerinin yönünü şehir merkezine çekmiştir. İlçe merkezinde 1993-94 yılları eğitim ve öğretim döneminde eğitime başlayan Çukurova Üniversitesi Kozan Meslek Yüksek Okulu 2000-01 döneminde şehir alanının kuzeyinde inşa edilen 7500 m² alana sahip kampüsünde eğitime başlamıştır (Kozan Meslek Yüksekokulu, 2022). Bu dönemde sanayi işletmelerinin yanında Kozan Meslek Yüksek Okulu Kozan merkezde nüfus hareketliliğine neden olmuştur. Şehir

çevresinde nüfus hareketlerine bağlı meydana gelen yapılaşma tarla tarımı ve bahçe tarımı yapılan tarım arazilerinde daralmayla sonuçlanmıştır. Ayrıca, şehir genelinde altyapı ve üstyapı sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Kentleşme hareketlerinin tarım arazilerine yöneldiği birçok şehirde olduğu gibi Kozan'da da arazinin kontrolsüz kullanımının devam etmesi tarım alanlarında geri dönüşü mümkün olmayan kayıplara zemin hazırlamaktadır. Özellikle de şehir merkezinin kuzeyi ve kuzeydoğusunda yer alan zeytin bahçeleriyle güneyinde ve güney batısında bulunan sulu tarım alanlarıyla turunçgil bahçelerinin yerleşim amaçlı kullanılması tarım arazilerinde yaşanan kayıpların boyutunu artıracak niteliktedir. Zamansal olarak Kozan şehrinin ve çevresinin mekânsal dönüşümünü ortaya koymak arazi deseni ve arazi kullanımındaki değişimin belirlenmesiyle mümkündür. 1970'li yıllardan itibaren Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama tekniklerinde yaşanan gelişmeler arazi kullanımı ve örtüsünde meydana gelen değişimin zamansal ve mekânsal dinamiklerinin analiz edilmesine olanak sağlamıştır (Wu ve ark., 2006, s. 323; Dewan ve Yamaguchi, 2009, s. 391; Yıldız Görentaş ve Sargın, 2021, s. 129). 1972 yılından itibaren yer-gözlem uydularından elde edilen dijital formdaki uydu görüntüleri ve 1980'lerden itibaren gelişen CBS teknolojisi yerel ve ulusal ölçekte şehirlerden tarım arazilerine, su yüzeylerinden ormanlık alanlara kadar yer yüzeyinde meydana gelen mekânsal dönüşümün analiz edilmesinde birçok disiplin tarafından yaygın olarak kullanılmıştır (Kaya ve Toroğlu, 2015, s. 88). Yerleşim birimlerinin mekânsal değişimini belirlemek amacıyla ulusal ve uluslararası araştırmalar coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama teknolojisi tarafından üretilen verileri yoğun bir şekilde kullanarak başarılı sonuçlar elde etmişlerdir. Geline nokta uzaktan algılama görüntüleri kullanılarak arazi kullanım/örtüsü değişikliklerinin küresel, bölgesel ve yerel ölçekte izlenebileceği yaygın olarak bilinmektedir (Kolios ve Stylios, 2013, s. 150).

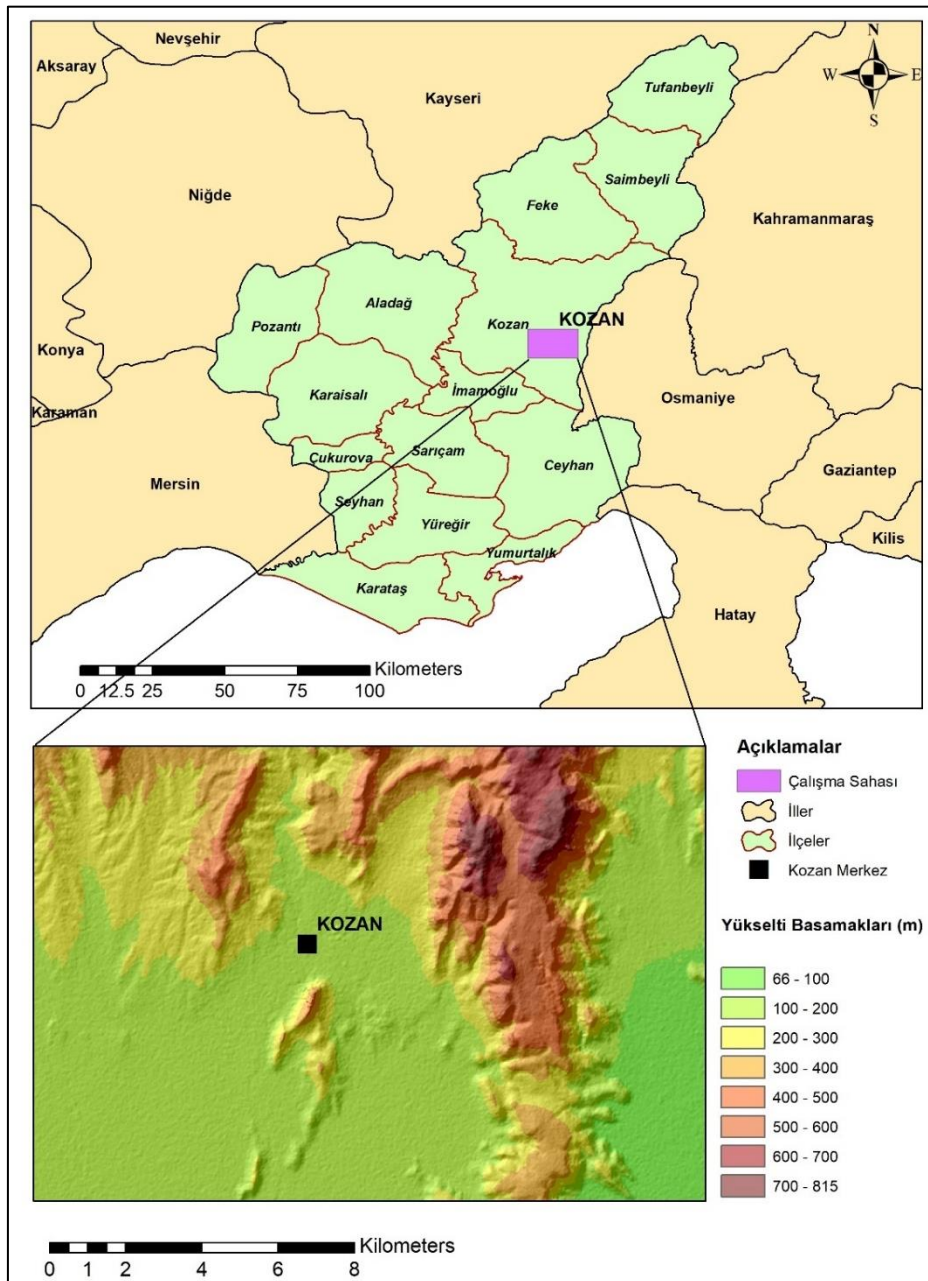
Kozan'ın nüfusu ilçenin tarım, ticaret ve sanayi fonksiyonuna bağlı olarak sürekli artmıştır. Şehir alanı artan nüfusun ihtiyacını karşılamak üzere etrafına doğru saçaklanarak büyümüştür. Küçük Sanayi Sitesi, Organize Sanayi Bölgesi ve Ticaret Borsasının kurulması şehrsel yayılmayı hızlandırmıştır. Şehrsel yayılmanın bu hızda ve plansız bir şekilde devam etmesi, Kozan'ın yakın çevresinde yer alan arazi örtüsünün gelecekte daha da değişeceğine işaret etmektedir. Bu çalışmanın amacı sürekli nüfusu artan ve alanı genişleyen Kozan'ın şehrsel gelişimini belirlemektir. Ayrıca, şehrsel büyümenin arazi kullanımı/örtüsünde gerçekleşen dönüşümün belirlenmesi çalışmanın hedeflerini oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışmada Landsat TM ve OLI uydu görüntüleri kontrollü sınıflandırma tekniği kullanılarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma işlemi neticesinde Kozan ilçe merkezi ve yakın çevresinde

1985 yılından 2022 yılına kadar meydana gelen mekânsal değişim ortaya konularak değişimin nedenleri yorumlanmıştır.

Çalışmanın Yeri ve Önemi

İdari olarak Adana iline bağlı olan Kozan şehri Türkiye'nin güneyinde Akdeniz Bölgesi'nin Adana Bölümü'nde yer almaktadır. İlçe merkezi Toros dağlarının güneyinde Çukurova'nın başlangıç noktası olan yukarı ova kısmında dağlık alanlarla düz arazinin birleştiği yerde kurulmuştur. İlçenin toplam yüzölçümü 1.873 km² olmakla birlikte kapladığı alan bakımından Adana ilinin en büyük idari ünitesini oluşturmaktadır (Şekil 1). Bu idari ünite doğuda Osmaniye ilinin Kadirli ve Sumbas ilçeleri, kuzeyde Saimbeyli ve Feke, batıda Aladağ ve Kayseri ilinin Yahyalı ilçesi ve güneyde İmamoğlu ve Ceyhan ilçeleriyle çevrilidir. Konum olarak Adana şehir merkezinin kuzeyinde yer alan yerleşim birimi hem Adana-Kayseri-Osmaniye ulaşım yolunun kavşak noktasında hem de tarım potansiyeli yüksek olan bir bölgede kurulmuştur. Buna ilişkin olarak ilçe merkezi Cumhuriyet dönemi boyunca Çukurova'da yer alan diğer şehir merkezlerinde olduğu gibi tarım potansiyeline bağlı olarak sürekli büyüme eğilimi göstermiştir.

Türkiye'nin tarım potansiyeli en yüksek ovalarından biri olan Çukurova'da endüstriyel üretime dayalı sanayi kollarının artış göstermesi neticesinde bu sanayi kuruluşlarını belirli bölgelerde toplamak ve sanayinin uygun alanlarda yapılanmasını sağlamak amacıyla OSB'ler kurulmaya başlanmıştır. Adana ili sınırları içerisinde faaliyet gösteren OSB'lerden biri de Kozan ilçe merkezinde yer almaktadır. 1990'lı yıllardan itibaren tarım sektöründe oluşturulan sermaye birikiminin sanayi yatırımlarına aktarılması 2000'li yılların başında şehir merkezinde OSB kurulmasıyla neticelenmiştir. Kozan OSB'de genel itibariyle tarım ürünlerine dayalı üretim yapılmakla birlikte tarım dışı çeşitli sektörlerde endüstriyel üretim faaliyetleri de gelişme göstermektedir. Toplam alanı 1.635.605 m² olan Kozan OSB'de birinci ağırlıklı olarak gıda sektöründe kümelenmenin yanında inşaat elemanları üretimi, soğuk hava deposu işletmeciliği, mermer üretimi ve mobilya üretimi yapılmaktadır (Kozan OSB Raporu, 2021).



Şekil 1. Çalışma sahasının lokasyon haritası

Şehir merkezinin kuzeyinde doğu-batı yönünde geniş yer kaplayan dağlık kesime nazaran kuruluş yerinin güneyinde geniş düzlüklerin varlığı ve bu düz arazilerin tarım potansiyelinin yüksek olması ilçe merkezinin geçmişten günümüze hızla nüfuslanmasında etkili olmuştur (Şekil 1). İlçe sınırları içinde üretilen tarım ürünlerini işlemeye yönelik tesislerin yanında diğer hizmet ve mal üreten işletmelerin yer aldığı Kozan OSB, KSS ve Ticaret Borsasının Kozan'da kurulması şehir merkezinin mekânsal olarak genişlemesinde de etkili olmuştur. Bu bağlamda tarım potansiyeli yüksek arazi üzerinde amaç dışı kullanımların belirlenmesinin yanında arazi örtüsü ve kullanımında meydana gelen değişimi belirlemek amacıyla Kozan şehir merkezi çalışma sahası olarak belirlenmiştir.

Yöntem

Hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri mekânsal değişimi ortaya koymak ve zaman içinde yaşanan dönüşümü izlemek amacıyla 20. yüzyılın ortalarından itibaren sıklıkla kullanılmaktadır. Uzaktan algılama teknikleriyle elde edilen dijital formdaki verileri işleyerek mekânsal analizlerde kullanılmasına olanak sağlayan resim işleme yazılımlarının varlığı şehirselleşimi tespit etmede uydu görüntülerinin kullanımını arttırmıştır. Kozan merkezinin şehirselleşimini ve yakın çevresinde meydana gelen mekânsal dönüşümü belirlemek amacıyla 30 m mekânsal çözünürlüğe sahip Landsat uydu görüntüleri ABD Jeoloji Servisi'nin (USGS) web sitesinden (<https://earthexplorer.usgs.gov/>, 2022) elde edilmiştir. Ayrıca Kozan şehir alanının değişimini tespit etmek amacıyla Köy Hizmetleri tarafından hazırlanan 1984 tarihli Adana arazi kullanımı ve toprak grupları haritalarından yararlanılmıştır (Tablo 1).

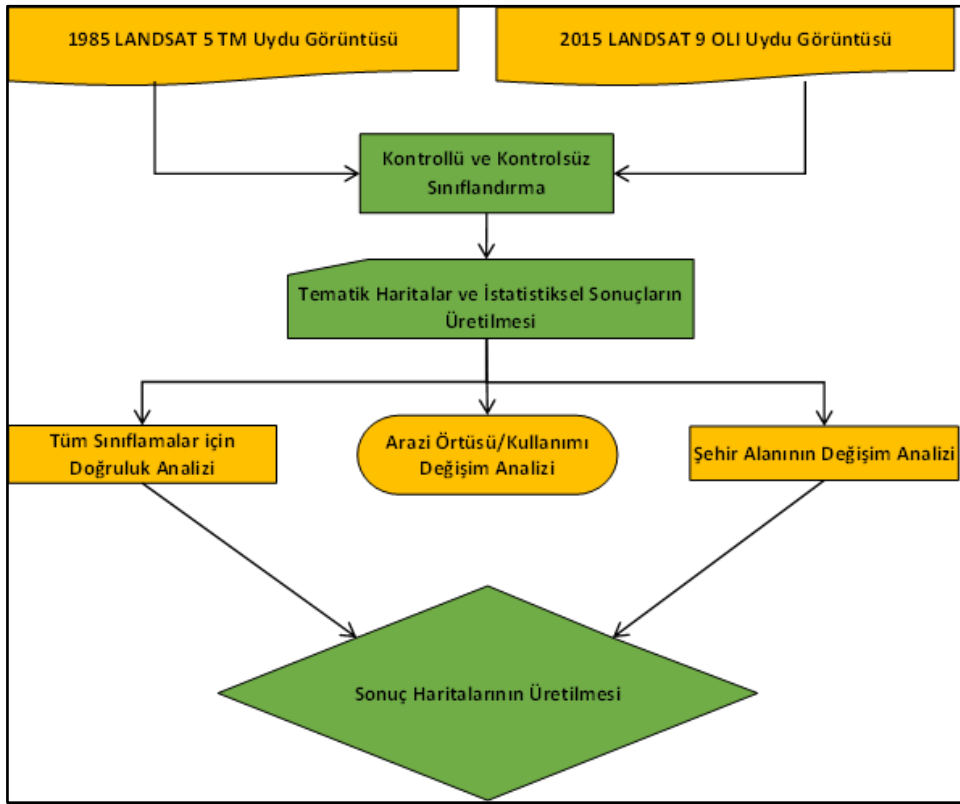
Tablo 1

Mekânsal Değişim Analizi ve Haritalar için Kullanılan Veri Setleri

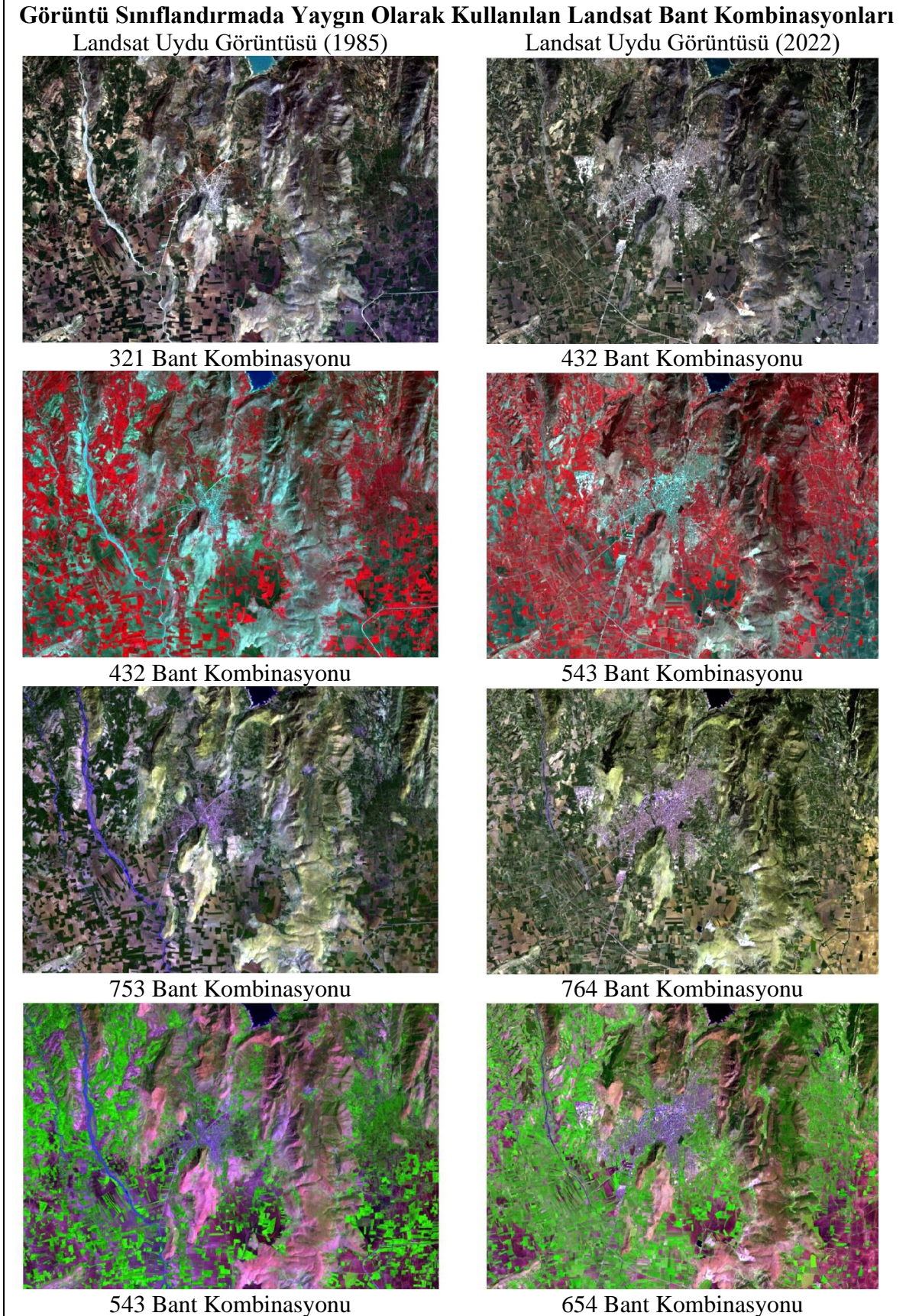
Veri Seti	Yıl	Format	Kaynak
Nüfus Verisi	1935	Excel	DİE
Nüfus Verisi	2021	Excel	TÜİK ADNKS veri tabanı
Kozan İlçe verisi	2022	Vektör	Harita Genel Müdürlüğü
Landsat TM	1985	Raster	USGS
Landsat OLI	2022	Raster	USGS
Dem	2015	Raster	USGS
Toprak Verisi	1984	Vektör	Köy Hizmetleri Veri Seti

Çalışmada 25.04.1985 tarihinde elde edilmiş Landsat TM ve 23.04.2022 tarihli Landsat OLI uydu görüntüleri kullanılmıştır. Arazi kullanımı ve örtüsü belirlenirken daha doğru sonuçlara erişmek amacıyla her iki uydu görüntüsü için de yılın aynı mevsimlerinde elde edilmiş yüksek görüntü netliğine sahip uydu görüntülerinin kullanılmasına özen gösterilmiştir. En yüksek geometrik doğruluğa ulaşmak ve atmosferik şartlardan kaynaklanan hataları gidermek ve görüntü zenginleştirmek amacıyla geometrik ve radyometrik düzeltme yapılmıştır. Düzeltme işleminden sonra farklı spektral özellikteki bantlar birleştirilerek çalışma alanı sınırlarına göre kesilmiş ve 1985 ile 2022 yıllarına ait çalışma sahasının uydu görüntüleri oluşturulmuştur. Bant birleştirme işleminden sonra farklı zamanlara ait Landsat uydu görüntüleri piksel tabanlı kontrollü ve kontrolsüz sınıflama teknikleri uygulanarak farklı sınıflandırılmıştır. Gerçek arazi kullanımına yakın sonuçlar Maksimum Benzerlik (Maximum

Likelihood) yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Kontrollü sınıflandırma yapılırken birbirine benzer yansıma özelliğine sahip ve sınıflandırma esnasında karışma olasılığı yüksek olan arazi sınıflarını ayırmak amacıyla farklı bant kombinasyonları kullanılarak kontrol alanları belirlenmiştir. Landsat TM görüntüsünde 321, 432, 543 ve 753 bantlarından yararlanılırken Landsat OLI görüntüsünde 432, 543, 654 ve 764 bantları kullanılmıştır (Şekil 3). Son aşamada çalışma sahasına ait mevcut haritalar ve Google Earth görüntüleri kullanılarak sınıflandırma işlemi neticesinde elde edilen arazi örtüsü ve kullanımı veri setlerinin doğruluğu test edilmiştir. Aşağıdaki analiz akış şeması uydu görüntülerini kullanarak mekânsal değişimin saptanma sürecini göstermektedir.



Şekil 2. Çalışmanın analiz akış şeması



Şekil 3. Uydu görüntüsü sınıflandırma işleminde kullanılan bant kombinasyonları

Görüntüleri sınıflandırma aşamasına geçmeden önce hangi arazi örtüsü ve kullanım gruplarının kullanılacağı belirlenmiştir. Çalışma sahasının arazi örtüsü ve kullanımı sınıfları Anderson, Hardy, Roach, Witmer'in (1976) kullandığı sınıflandırma metodu (Düzey 1) ve Avrupa Çevre Ajansı tarafından geliştirilen CORINE Arazi Örtüsü/Kullanım Sınıflandırma sisteminin 1. Seviyesinden yararlanılarak belirlenmiştir. Bu sınıflama metodlarına göre yerleşim alanları, tarım alanları (Ekili ve boş), orman alanları, su yüzeyi, boş arazi olmak üzere 6 sınıf belirlenmiş ve bu sınıfların arazi örtüsünde temsil ettiği yerlerde kontrol alanları belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2

Uydu Görüntülerini Sınıflandırmada Kullanılan Arazi Kullanım/Örtüsü Sınıfları

AÖ/AK Sınıfları	Açıklamalar
1. Yerleşim alanı	Yerleşim, sanayi, ulaşım vb. betonlaşmış alanlar
2. Tarım Boş	Sulu ya da kuru tarım faaliyetleri için uygun alanlar (Boş)
3. Tarım Ekili	Sulu ya da kuru tarım faaliyetleri için uygun alanlar (Ekili yerler)
4. Su Yüzeyi	Baraj, akarsu vb. açık su yüzeyleri
5. Boş Arazi	Kayalık ve taşlık alanlar, kullanılmayan çıplak alanlar vb.
6. Ormanlık Alan	Orman ve daha çok ormana yakın (geniş çaplı koru vb.) alanlar, cılız bitki türlerinin bulunduğu alanlar

Kontrol alanları örneklem olarak tanımlandıktan sonra benzer piksellerin sınıflandırılması için kontrollü sınıflandırma (Maksimum Benzerlik) tekniği her yıl için ayrı ayrı uygulanmıştır. Maksimum Benzerlik yöntemi kontrol alanları olarak seçilen yerlerin ortalama değerlerini kullanarak her bir pikselin hangi arazi sınıfına ait olduğunu tahmin ederek hesaplayan bir sınıflandırma tekniğidir (Yıldız Görentaş ve Sargın, 2021, s. 133). Sonuç olarak uydu görüntülerine kontrollü sınıflama işlemi uygulanarak 1985 ve 2022 yılları için arazi örtüsü ve kullanımı haritaları üretilmiştir. Sınıflandırılmış uzaktan algılama görüntülerinde doğruluğun test edilmesi sınıflandırılan arazi kullanım görüntülerin güvenilirliğini ortaya koymak için önemli bir aşamadır. Üretilen arazi kullanımı ve örtüsü haritalarının gerçeği yansıtma derecesini ölçmek amacıyla bu çalışmada da doğruluk analizi yapılmıştır. Sınıflandırılmış her bir görüntünün doğruluğunu test etmek amacıyla yüksek çözünürlüklü Google Earth görüntüleri referans veri olarak kullanılmıştır. Doğruluk testinde tüm arazi sınıflarına dağılacak şekilde 100 tane referans noktası belirlenmiştir. 1985 yılı arazi kullanımı/örtüsü katmanı için genel doğruluk oranı %86 olarak bulunurken 2022 yılı arazi kullanımı/örtüsü katmanı için %85 genel doğruluk oranı elde edilmiştir (Tablo 3). Hata

matrisi sonuçlarına göre en fazla hatalı noktalar boş tarım alanları ve çıplak arazi örtüsüne tekabül etmektedir.

Tablo 3

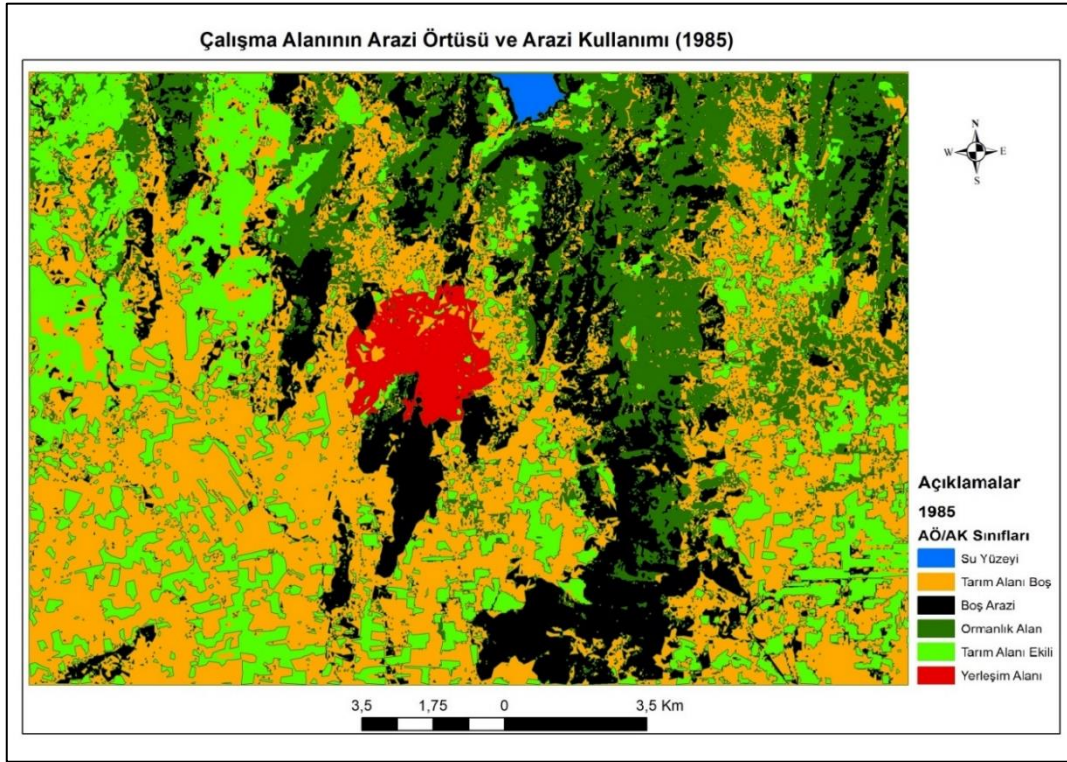
Doğruluk Analizi sonuçları

1985 Yılı Arazi Örtüsü Kullanımı Doğruluk Analizi								
	Boş Arazi	Tarım (Boş)	Orman Alanı	Tarım (Ekili)	Su Yüzeyi	Yerleşim Alanı	Toplam Kullanıcı	Kullanıcı Doğruluğu %
Boş Arazi	16	1	1	0	0	1	19	84.2
Tarım (Boş)	0	15	0	2	0	0	17	88.2
Orman Alanı	1	0	21	0	0	0	23	91.3
Tarım (Ekili)	0	2	0	18	0	1	21	85.7
Su Yüzeyi	1	0	0	0	4	0	5	80
Yerleşim Alanı	0	0	0	1	0	14	15	93.3
Toplam Üretici	18	18	22	21	4	16	100	
Üretici Doğruluğu %	88.8	83.3	95.4	85.7	100	87.7		Genel Doğruluk % 88
Kappa İstatistiği Değeri %								85.2
2022 Yılı Arazi Örtüsü Kullanımı Doğruluk Analizi								
	Boş Arazi	Tarım (Boş)	Orman Alanı	Tarım (Ekili)	Su Yüzeyi	Yerleşim Alanı	Toplam Kullanıcı	Kullanıcı Doğruluğu %
Boş Arazi	14	2	1	0	0	0	17	82.3
Tarım (Boş)	0	14	0	3	0	1	18	77.7
Orman Alanı	3	0	22	0	0	0	25	88
Tarım (Ekili)	0	2	0	22	0	0	24	91.6
Su Yüzeyi	0	0	0	0	3	0	3	100
Yerleşim Alanı	0	1	0	1	0	11	13	84.6
Toplam Üretici	17	19	23	26	3	12	100	
Üretici Doğruluğu %	82.3	73.6	95.6	84.6	100	91.6		Genel Doğruluk % 86
Kappa İstatistiği Değeri %								82.5

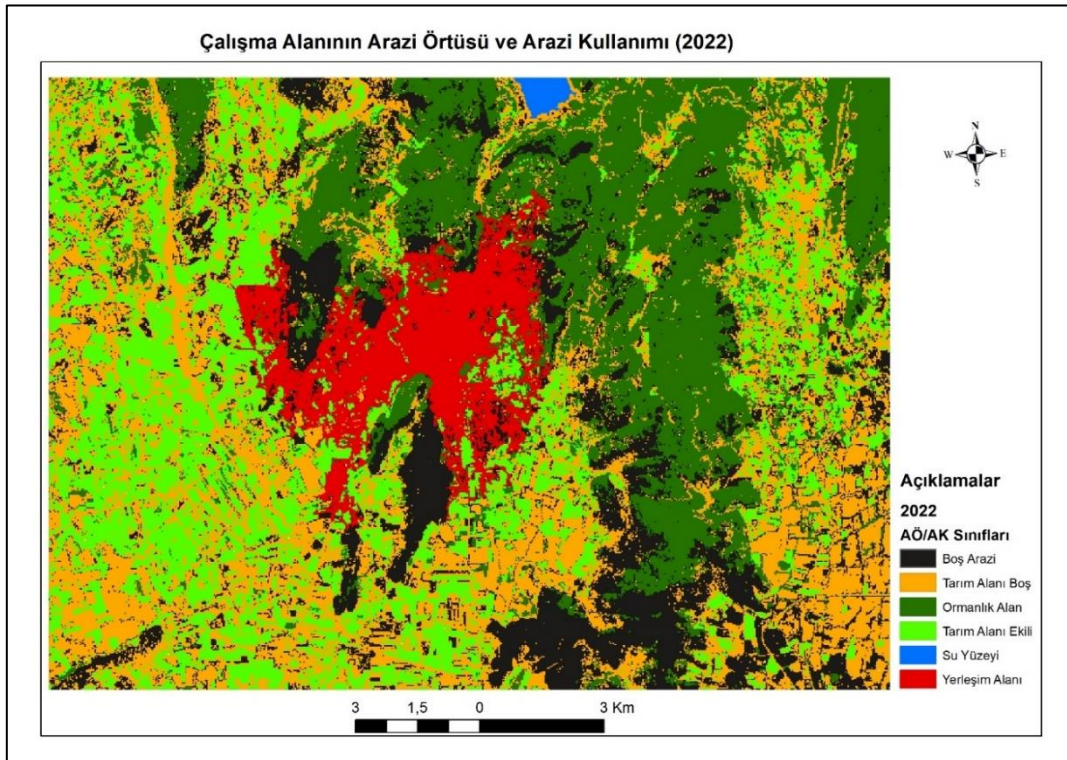
Bulgular ve Tartışma

Çalışmaya konu olan Kozan şehri Çukurova deltasının kuzeyinde Toros dağlarının eğiminin azaldığı yukarı ova diye adlandırılan bölgede yer almaktadır. İlçe merkezinin kuzeyinde vadi tabanlarında zeytin ve turunçgil bahçeleri yer alırken, güneyinde sulamalı tarım yapılan değerli tarım arazileri bulunmaktadır. Şehir genellikle çevresindeki düzlük alanlara doğru genişleyerek büyümüş ve yapılaşmanın daha kolay olduğu alanlar yerleşime açılmıştır. 1985 yılına ait sınıflandırılmış uydu görüntüsünde görüldüğü gibi şehirselen alanlar

Kozan kalesinin her iki tarafında doğu-batı yönlü yoğunluk kazanmıştır. 2000’li yılların başında şehrin kuzeybatısında merkeze yaklaşık 5 km uzaklıkta bulunan alana Kozan OSB’in inşa edilmesiyle birlikte Kozan OSB ve şehir merkezi arasında yer alan tarım arazileri hızlı bir yapılaşmaya maruz kalmıştır. Şehirlerin alanlarının büyümesi ve çevreye doğru yayılması ekonomik gelişmenin bir göstergesi olsa da hızlı kentleşme bulunduğu konuma bağlı olarak hassas çevre, verimli tarım alanları, sulak alanlar ve su kaynakları gibi doğal alanlara zarar verme olasılığı yüksektir (Kaya ve Taylan Susan, 2020, s. 991). 1985 ve 2022 yıllarına ait uydu görüntülerinin sınıflandırılmasıyla elde edilen arazi örtüsü/kullanım haritaları karşılaştırıldığında şehir merkezinin hemen etrafında yer alan önemli büyüklükteki tarımsal arazilerin 2022 yılına kadar geçen sürede yerleşim ve endüstriyel alanlara dönüştüğü gözlenmektedir. Bu şehrsel gelişme ve şehrsel yayılma kuzey-batı, güney ve güney-batı yönünde ulaşım yollarına paralel olarak gerçekleşmiştir. Diğer taraftan 2022 tarihli arazi kullanım/örtüsü haritası şehrsel yayılmanın 2000’li yıllardan sonra daha çok şehir merkezinin batı yönünde Kozan OSB’nin kurulduğu alana doğru tarım arazileri üzerinde gerçekleştiğini göstermektedir. Anayolların yakınına kurulan KSS, Ticaret Borsası ve OSB arasında geniş düzlüklerin yer alması şehrin bu yönde yayılması ve saçaklanmasında önemli bir rol oynamıştır. Endüstriyel gelişmelere ve plansız yapılaşmaya bağlı olarak 1985 yılından 2022 yılına kadar şehrsel alanı iki katından daha fazla bir büyüme göstermiştir. Uydu görüntülerinin sınıflandırılmasıyla elde edilen arazi kullanım/örtüsü haritalarında (Şekil 4 ve 5) şehrsel alanın büyüklüğünde meydana gelen değişim net bir şekilde görülmektedir.



Şekil 4. Çalışma sahasının 1985 yılına ait arazi örtüsü ve arazi kullanım haritası



Şekil 5. Çalışma sahasının 2022 yılına ait arazi örtüsü ve arazi kullanım haritası

1985 ve 2022 tarihli arazi kullanım/örtüsüne ait istatistiksel değerlere göre şehir alanı genişlerken tarımsal üretim yapılan arazilerde ve boş alanlarda şehir alanının tersine önemli

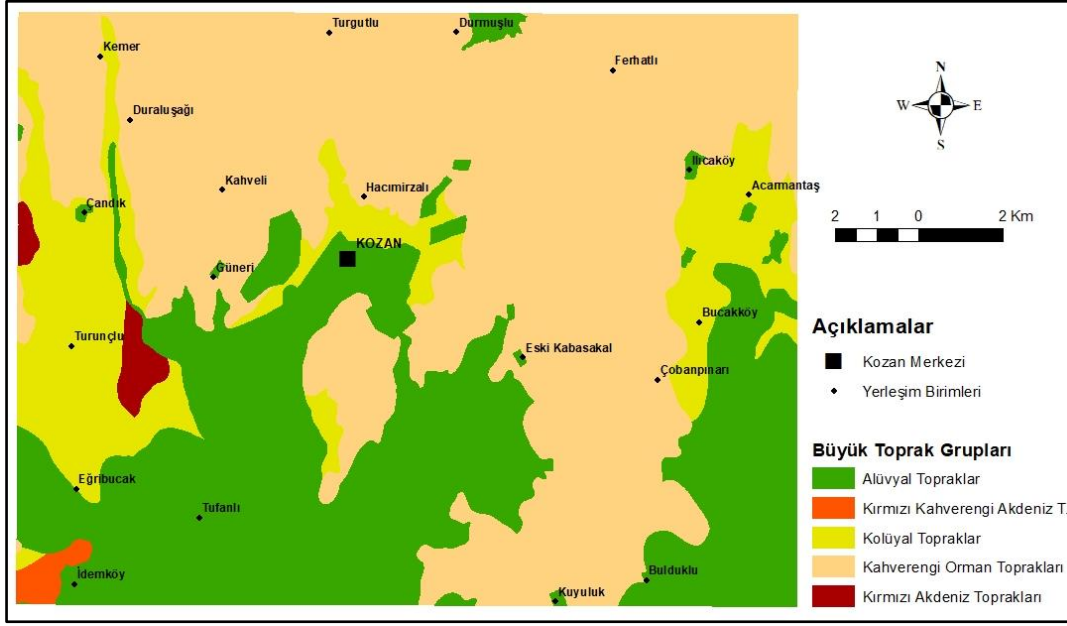
bir daralma gözlemlenmektedir (Tablo 4). Çalışma sahası içerisinde ele alınan periyotta en az değişim orman alanları ve su yüzeyi sınıflarında gerçekleşmiştir.

Tablo 4

Arazi Kullanım ve Örtüsünde Meydana Gelen Değişim (1985-2022)

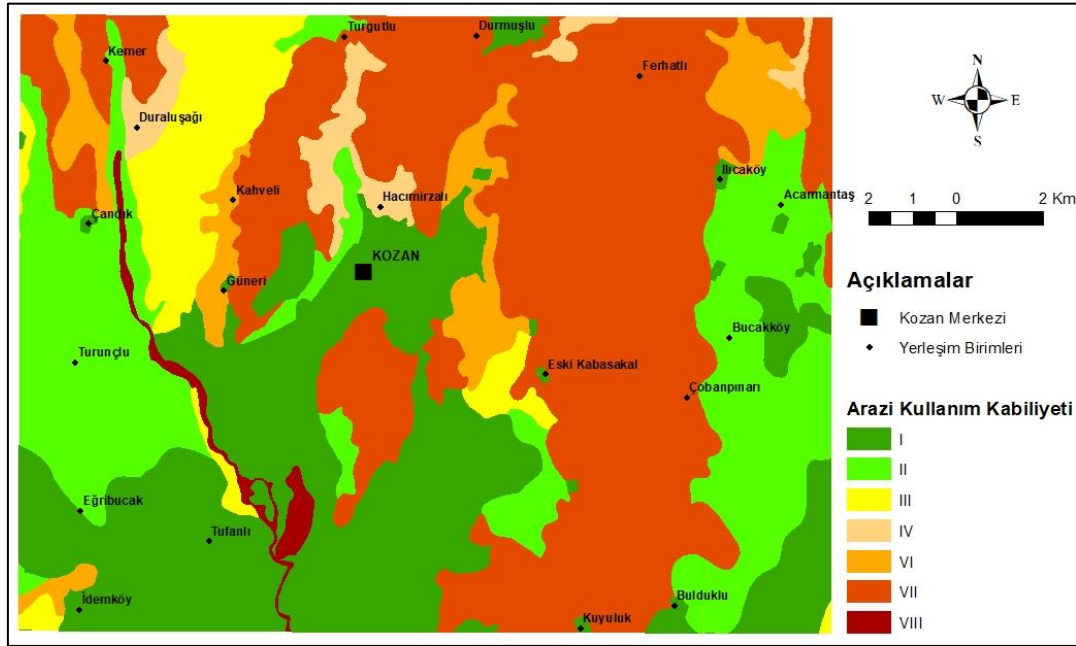
Arazi (ha)	1985	2022	1985-2022 Toplam Değişim (ha)
Su Yüzeyi	108,51	96,285	-12,22
Yerleşim Alanı	690,48	2.380,36	1.689,88
Çıplak Alan	6.887,55	5.871,95	-1.015,59
Tarım Ekili	6.134,69	6.997,45	862,766
Tarım Boş	11.464,83	9.585,58	-1.879,25
Ormanlık Alan	7.290,88	7.644,49	353,61
Toplam Alan	32.576	32.576	---

1984 tarihli Köy hizmetleri toprak verisi kullanılarak çalışma sahası sınırlarına göre oluşturulan arazi kullanım kabiliyeti ve toprak grupları haritaları Kozan ilçe merkezinin ve yayıldığı alanın arazi kullanım özelliklerini ortaya koymaktadır (Şekil 6 ve 7). Toros dağlarının eğiminin önemli ölçüde azaldığı ve Çukurova'nın başladığı düzlük alanda kurulan şehrin yayılma alanını büyük oranda kahverengi orman toprakları ve alüvyal topraklar oluşturmaktadır. Kahverengi orman toprakları humus bakımından zengin iken alüvyal topraklar organik madde ve mineral bakımından zengindir. Bu toprak grupları yüksek verimleri nedeniyle tarımsal faaliyetler açısından son derece önemlidir. Alüvyal topraklar ve kahverengi orman toprakları çalışma alanının yaklaşık olarak %85'ini oluşturmaktadır. Kırmızı Akdeniz toprakları, Kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları ve kolüvyal topraklar toplam çalışma sahasının %15'ini oluşturmaktadır.



Şekil 6. 1984 Köy hizmetleri veri tabanına göre çalışma alanının büyük toprak grupları

Toprak gruplarının yanında arazi kullanım kabiliyeti tarımsal faaliyetler ve üretim çeşitliliği açısından önemlidir. Şehir merkezinin güney ve güney-batı yönünde şehrin yayılma ve saçaklanma alanında yer alan arazilerin çoğunluğu tarla tarımına uygun iken merkezin kuzeyinde bulunan araziler bahçe tarımına uygundur. 1984 Köy Hizmetleri toprak verilerine göre çalışma sahası içerisinde yer alan toplam arazinin yaklaşık 6.482 hektarı düz veya düze yakın verimli tarım topraklarının yer aldığı I. sınıf tarım arazilerinden oluşmaktadır (Tablo 5). Ayrıca 7.718 hektarlık alan üzerinde özel tedbirler alınarak tarım yapılabilen II-IV. sınıf tarım arazilerinden oluşmaktadır. Çalışma alanı sınırları içerisinde tarımsal faaliyetlere uygun olmayan V-VIII. sınıf araziler ilçe merkezinin kuzey, kuzey-doğu ve doğusunda yer almaktadır. Bu arazi örtüsünün toplamı yaklaşık 11.830 hektar olmakla birlikte bu arazilerin çoğunluğunu orman alanları ve maki sahaları oluşturmaktadır.



Şekil 7. 1984 Köy hizmetleri veri tabanına göre çalışma alanının arazi kullanım/kabiliyet sınıfları

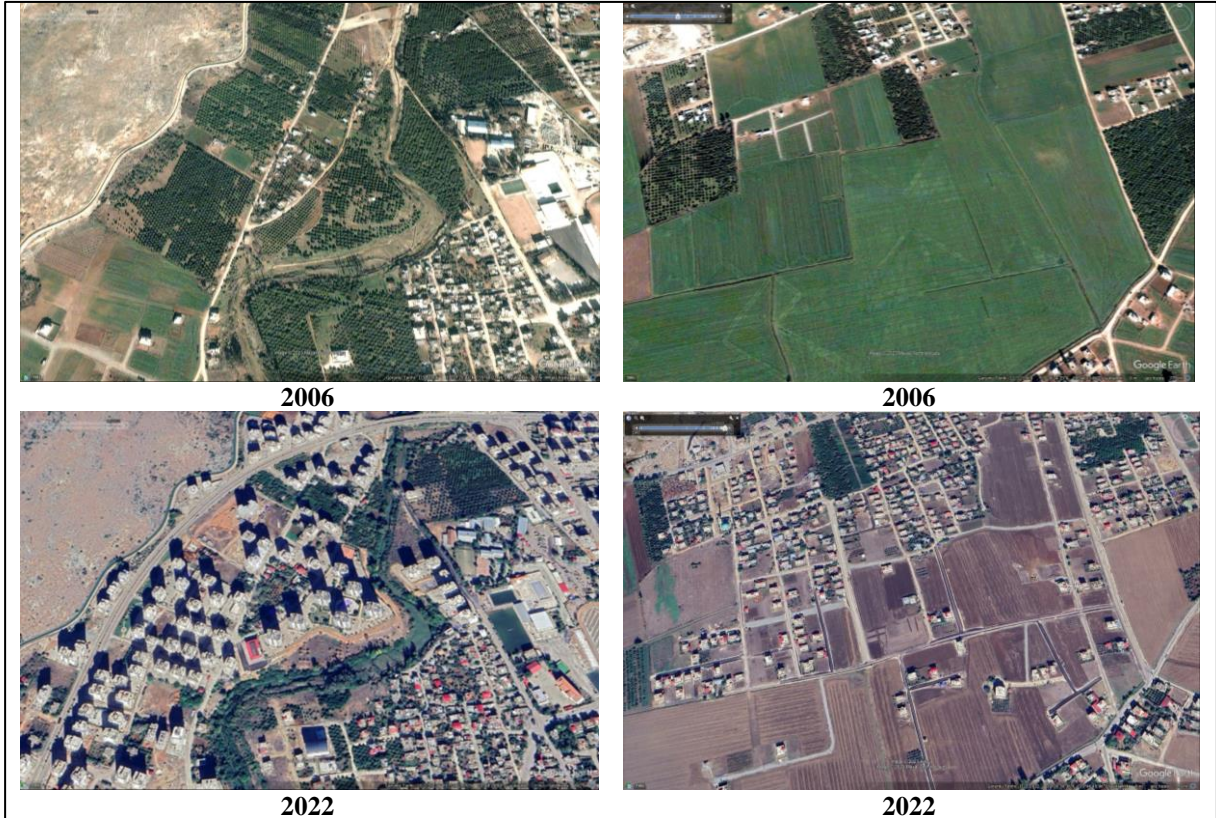
Tablo 5

1984-2022 Yılları Arasında Şehir Alanı Olamayan Arazi Gruplarının Dönüşümü

AKK	1984 ha	AKK	2022 ha	AKK	Şehirselen alana dönüşen tarım arazileri (ha)
I	6.482,3	I	5.517	I	-965,3
II	5.242,3	II	5.142	II	-100,3
III	1.751	III	1.673,4	III	-77,6
IV	725,8	IV	646	IV	-79,8
VI	1.523,9	VI	1.285,2	VI	-238,7
VII	10.014,7	VII	9.794,2	VII	-220,5
VIII	292,2	VIII	289,8	VIII	-2,4

1985 tarihli uydu görüntüsünden elde edilen arazi kullanım/örtüsü verilerine göre Kozan şehir merkezi çalışma sahasının yaklaşık %4'ünü (670 ha) oluşturarak oldukça dar bir alana tekabül etmektedir. 2022 tarihli arazi kullanım/örtüsü haritasına göre ise çevresine doğru sürekli yayılan şehir alanı 40 yıldan daha az bir sürede yaklaşık 2.380 hektara ulaşarak üç katından daha fazla büyümüştür. 1985 yılından itibaren tarım alanları önemli azalmalar meydana gelirken yapay alanlar sürekli artış eğiliminde olmuştur. Bu doğrultuda şehirselen gelişimin şehrin kuzey-batısında kurulan Kozan OSB ile güneyinde yer alan KSS arasında kalan verimli tarım arazileri üzerinde ve merkezin batısında kuzey-güney yönlü çevreyolu boyunca gerçekleştiği görülmektedir. Yerel ölçekte sanayi ve ulaşım temelli gerçekleşen

yapılaşma en fazla yıllı üretim yapılan tarım alanları ile bahçe tarımı yapılan araziler üzerinde gerçekleşmiştir. Google Earth Pro uygulamasından elde edilen farklı yıllara ait görüntüler şehir merkezinin hemen yakınında gerçekleşen mekânsal tahribatı ve tarım alanlarının tüketimini açık şekilde göstermektedir (Şekil 8). Tüm bu sonuçlara göre şehrsel büyümeyi etkileyen en önemli faktörler olarak Kozan OSB, KSS ve Ticaret Borsasının kurulmasının yanında mevcut yerleşim alanının çevresinde konut alanlarının inşa edilmesi ve sayılabilir.



Şekil 8. Google Earth Pro'dan elde edilen çalışma alanının farklı yıllara ait görüntüleri

Sonuç ve Değerlendirme

1935 yılında şehir nüfusu 5.040 olan ve çok dar bir mekânda yayılış gösteren Kozanın nüfuslanma süreci zaman içinde artarak devam etmiş ve şehir alanı giderek büyümüştür. 1980'li yıllara kadar kent merkezi şehrin tarım potansiyeline bağlı olarak nüfuslanmıştır. Özellikle tarım topraklarının işlenmesinde motor gücü kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte endüstriyel tarım ürünlerinin yetiştiriciliğinin artması bölgede daha fazla emek ve işgücüne dayalı nüfus hareketlerine zemin hazırlamıştır. Bunun yanında şehir merkezinde sağlık hizmetlerinin yaygınlaşması da ilçenin nüfuslanmasında etkili olmuştur. 1980'li yıllardan itibaren ise şehir merkezinde bölgede üretilen endüstriyel ürünleri işlemeye ve pazarlamaya yönelik sanayi işletmelerin kurulmasının yanında makinalı tarımda kullanılan tarım aletlerini tedarik etmeye yönelik küçük sanayi kuruluşları da yaygınlaşmaya başlamıştır. Buna ilişkin

olarak yıllar itibariyle çeşitlenen iktisadi kuruluşlar şehir merkezinin artarak nüfuslanmasında etkili olmuştur. Özellikle tarım dışı sektörlerde genişleyen iş imkanları farklı iktisadi faaliyet alanlarında nüfusun yoğunlaşmasına katkı sunmuştur. 1985'ten 2021 yılına kadar şehrin nüfusu 50.324'ten 93.721'e ulaşarak yaklaşık olarak iki kat artmıştır. Başta tarım işletmeleri olmak üzere, ticaret imalat, inşaat, bankacılık, ulaştırma, idari ve sosyal hizmetler sektöründe çalışanların sayıca artması Kozan'ın mekânsal olarak büyümesinde etkili olmuştur. İlçe merkezinde 2000 yılında Kozan OSB'nin kurularak 2008 yılında faaliyete geçmesi kentsel büyümeyi daha da hızlandırmıştır. Bu doğrultuda şehir merkezinde ekonomik fonksiyonların çeşitlenmesi Kozan'ın çevresine doğru yayılmasında ve saçaklanmasında etkili olmuştur.

Uydu teknolojisi, geçmiş yıllara ait veri setlerinin varlığına bağlı olarak yeryüzünün bir bütün olarak değerlendirilmesine olanak sağlamakla birlikte belirli bir alanın zaman içinde geçirdiği dönüşümün analizinde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Kozan merkezinde arazi kullanımı/örtüsünde meydana gelen değişiklikleri tespit etmek için 1985-2022 tarihli Landsat TM ve OLI uydu görüntüleri kullanılmıştır. Dijital formdaki bu görüntüler Anderson ve ark. (1976) arazi kullanım/örtüsü sınıflandırma yöntemi referans alınarak sınıflandırılmış ve Kozan şehrinin saçaklanma alanının arazi formlarında yaşanan değişim analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre 1985-2022 yılları arasında şehir alanı yaklaşık 1.690 ha artış gösterirken I. sınıf tarım arazileri yaklaşık 965 ha azalmıştır. İncelenen dönemde şehir alanı 3 katından daha fazla büyümüştür. Dolayısıyla şehrsel yayılma ve saçaklanma boş ve kullanılmayan verimsiz tarım arazilerinden ziyade daha çok şehir merkezinin çevresinde yer alan zeytin ve turunçgil bahçeleriyle tarım arazileri üzerinde gerçekleşmiştir. Şehir merkezinde yoğunlaşan nüfusun konut ihtiyacının karşılanmasına koşut olarak şehir alanı düzensiz ve çarpık bir şekilde büyüme sürecine girmiştir. Bunun yanında sanayi kuruluşlarının işlek karayollarına yakın çevrede kurulması karayollarının hemen etrafında yeni yerleşim yerlerinin açılmasıyla sonuçlanmıştır. Ayrıca, zeytin ve turunçgil bahçelerinin yoğunlaştığı alanda kuzey-doğu istikametinden başlayarak güney-batı yönünde devam eden çevre yolunun yapılması ve bu yolun her iki yakasında yer alan arazilerin yüksek katlı binaların yapımına uygun şekilde imara açılması arazi deseninin hızlı bir şekilde değişimine neden olmuştur. Verimli tarım arazilerinin yer aldığı Çukurova'da gerçekleşen şehrsel büyüme tarım arazilerinin tüketimi, şehrin çeperinde yer alan zeytin bahçelerinin bozulması ve plansız şehirleşme gibi dramatik sonuçlar doğurmaktadır. Bu bağlamda şehrin sosyoekonomik ve mekânsal koşulları göz önünde bulundurularak sürdürülebilir şehir planlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynakça

- Anderson, J. R., Hardy, E. E., Roach, J. T. ve Witmer, R. E. (1976). *A land use and land cover classification system for use with remote sensor data*. Washington, DC, USA: US Government Printing Office.
- Ayhan, F. (2022). Beylikdüzü ilçesinde (İstanbul) sanayi faaliyetlerinin gelişimi, yapısı ve dağılışı üzerine coğrafi bir inceleme. *Humanitas*, 10(20), 1-22.
- Aydın, Y. (2020). Konut politikalarında eşitsiz benzerlik Türkiye ve İngiltere'nin kamusal aktörleri. *İnsan & Toplum Dergisi*, 10(4), 445-469.
- Cengiz, A. E., Çavuş, Z. C., ve Koç, T. (2014). Çanakkale ve Kepez yerleşmelerinde sulu tarım alanları kentleşme ilişkisi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 12(1), 69-88.
- CORINE. (2015). *CORINE (Coordination of Information on the Environment)*. <https://corine.tarimorman.gov.tr/corineportal/files/metaveri.pdf>
- Çavuş, C. Z. (2007). Çanakkale'de kentsel gelişimin uzaktan algılama ve GPS ölçümleri izlenmesi. *Coğrafya Dergisi*, (15), 44-58.
- Demir, K. ve Çabuk, S. (2010). Türkiye'de metropoliten kentlerin nüfus gelişimi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, (28), 193-215.
- Devlet İstatistik Enstitüsü, (1935). *DİE genel nüfus sayımı*. <http://www.mku.edu.tr/files/200-0cfb0f06-28b5-4acf-9ed8-138ec43c4d95.pdf>
- Dewan, A. M. ve Yamaguchi, Y. (2009). Land use and land cover change in greater Dhaka, Bangladesh: using remote sensing to promote. *Applied Geography*, (29), 390-401.
- Döker, M. F. ve Gül, A. (2019). Adapazarı'nda şehirselleşme süreci ve arazi kullanım değişiminin izlenmesi (1985-2019). *Türk Coğrafya Dergisi*, (73), 67-78.
- Ertunç, H. (1991). *Kozan ilçesinin beşerî ve ekonomik coğrafyası / nüfus, yerleşme ve ekonomik özellikleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Gürbüz, M., Denizdurduran, M., Karabulut, M., ve Kızılelma, Y. (2012). Uzaktan algılama ve CBS kullanarak Elbistan ovasında arazi kullanımı/arazi örtüsünde meydana gelen değişimlerin incelenmesi. *KSÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi*, (Özel Sayı), 30-37.
- Harita Genel Müdürlüğü. (2022). *HGM Mülki İdare Sınırları*. <https://www.harita.gov.tr/urun/turkiye-mulki-idare-sinirlari/232>

- Kara, H. (1988). Çukurova’da kentleşme ve sanayileşmenin tarım topraklarına etkisi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 32(1-2), 267-280.
- Kara, H. (1989). Cumhuriyete kadar Çukurova nüfusu. *Coğrafya Araştırmaları Dergisi (Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu Yayını)*, 1(1), 115-121.
- Kaya, Ö. ve Toroğlu, E. (2015). Kayseri’nin şehrsel gelişiminin izlenmesi ve değişim analizi. *Türk Coğrafya Dergisi*, (65), 87-96.
- Kaya, H. E. ve Taylan Susan, A. (2020). Sürdürülebilir bir kentleşme yaklaşımı olarak, ekolojik planlama ve eko-kentler. *İDEALKENT*, 11(30), 909-937.
- Keleş, R. (1972). *100 soruda Türkiye’de şehirleşme, konut ve gecekondu*. İstanbul: Gerçek Yayınevi.
- Keleş, R. (1980). *Kentbilim terimleri sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Keleş, R. (1995). Kentleşme ve Türkçe. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi*, (6), 1-5.
- Keleş, R. ve Ünsal, A. (1982). *Kent ve siyasal şiddet*. Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Yayınları.
- Kızılelma, Y., Karabulut, M., ve Gürbüz, M. (2013). Niğde şehri ve çevresinin zamansal değişiminin uzaktan algılama ve CBS kullanılarak incelenmesi. *Zeitschrift Für Die Welt Der Türken*, 5(3), 21-34.
- Kolios, S. ve Stylios, C. D. (2013). Identification of land cover/land use changes in the greater area of the Preveza peninsula in Greece using Landsat satellite data. *Applied Geography*, (40), 150-160.
- Kozan Meslek Yüksekokulu. (2022). *Kozan Meslek Yüksekokulu Yüksekokulumuz*. <https://kozan.cu.edu.tr/cu/hakkimizda/yuksekokulumuz>.
- Kozan OSB Raporu. (2021). *Kozan Organize Sanayi Bölgesi 1/5000 1/1000 ölçekli revizyon imar planı açıklama raporu*. Kozan-OSB-Revizyon-Imar-Plani-_Onay-ve-Aski__Ek_Plan-Aciklama-Raporupdf.pdf.
- Köse, M., Tate, N. ve Tansey, K. (2017). İkili eşleme ve hacimsel nüfus tahmini teknikleri kullanarak nüfus dağılışının haritalanması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 339-363.
- Köy Hizmetleri, (1984). *Adana ili arazi varlığı*. Ankara: T. C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları.

- Olğaç, İ. ve Doğan, M. (2020). Edirne şehrinin arazi kullanımının zamansal değişimi (1990-2018). *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 3(1), 26-36.
- Özçağlar, A. (2003). *Coğrafyaya giriş* (3. Baskı). Ankara: Hilmi Usta Matbaacılık.
- Özcan, K. ve Gündoğar, R. (2015). Organize sanayi yatırımlarının mekânsal gelişim süreçlerine etkileri: Tuzla (İstanbul) örneği. *Türk Coğrafya Dergisi*, (64), 11-18.
- Reis, S. (2008). Analyzing land use/land cover changes using remote sensing and GIS in Rize. *Sensors*, 8(10), 6188-6202.
- Sandal, K. E. ve Gürbüz, M. (2003). Mersin şehrinin mekânsal gelişimi ve çevresindeki tarım alanlarının amaç dışı kullanımı. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1(1), 117-130.
- Sertkaya Doğan, Ö. ve Gökburun, İ. (2019). İstanbul'da köyden mahalleye evrilen yerleşmeler. *Coğrafya Dergisi*, (39), 73-87.
- Shalaby, A. ve Tateishi, R. (2007). Remote sensing and GIS for mapping and monitoring land cover and land-use changes in the northwestern coastal zone of Egypt. *Applied Geography*, (27), 28-41.
- Sönmez, M. E. (2012). Adana şehrinin alansal gelişimi ve yakın çevresinin arazi kullanımında meydana gelen değişimler. *Türk Coğrafya Dergisi*, (57), 55-69.
- Sümer, F. (1963). Çukurova tarihine dâir araştırmalar (Fetihten XVI. yüzyılın ikinci yarısına kadar). *Tarih Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-98.
- Tekeli, İ. (1998). Türkiye'de cumhuriyet döneminde kentsel gelişme ve kent planlaması. Y. Sey (Ed.), *75 Yılda Değişen Kent ve Mimarlık* içinde (s. 1-24). İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları.
- Toroğlu, E. (2009). Bor şehrinin kuruluş ve gelişmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(21), 173-194.
- Türkan, O. (2021). Kentsel ve kırsal nüfus tespiti sorunu: Adana ve Osmaniye ili örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 19(2), 368-404.
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2022). *Nüfus İstatistikleri*. www.tuik.gov.tr.
- USGS. (2022). *Earth Explorer*. <https://earthexplorer.usgs.gov>.
- United Nations. (2022). *Revision of world urbanization prospects*. New York: United Nations.

Wu, Q., Li, H. Q., Wang, R. S., Paulussen, J., He, Y., Wang, M., Wang, B ve Wang, Z. (2006). Monitoring and predicting land use change in Beijing using remote sensing and GIS. *Landscape and urban planning*, 78(4), 322-333.

Yılmaz, M. (2015). Türkiye’de kırsal nüfusun değişimi ve illere göre dağılımı (1980-2012). *Doğu Coğrafya Dergisi*, 20(33), 161-188.

Yıldız Görentaş, S., ve Sargin, S. (2021). Mersin, Tarsus ve Adana hattındaki şehirselleşmenin mekânsal etkileri. *Cografya Dergisi*, (43), 127-142.