

# KAHRAMANMARAŞ İLİNİN ARAZİ KULLANIMINDA MEYDANA GELEN ZAMANSAL DEĞİŞİMİN İZLENMESİ

K.Aliyazıcıoğlu<sup>a</sup>, F.Beker<sup>a</sup>, B.B.Bilgilioğlu<sup>a,b</sup>, R.H.Topaloğlu<sup>a,b</sup>, R.Çömert<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Harita Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Gümüşhane Üniversitesi,  
29000 Bağlarbaşı Gümüşhane - (aliyazicioglukubra, fatossbkr1@gmail.com

(bahabilgilioglu, haletopaloglu, rcomert@gumushane.edu.tr

<sup>b</sup>ITU, Geomatik Mühendisliği Bölümü, İnşaat Fakültesi, Maslak İstanbul, Türkiye - ( bilgilioglu16, topaloglu )@ituedu.tr

**ANAHTAR KELİMELER:** Kontrollü Sınıflandırma, Destek Vektör Makineleri, Zamansal Değişim, Kahramanmaraş, Arazi Kullanım Sınıflandırması

## ÖZET:

Kentlerin düzensiz gelişmesi, verimli tarım alanlarının azalması, düzensiz sanayileşme ve şehirleşme gibi problemleri beraberinde getirmektedir. Araziden en iyi ölçüde yararlanmanın yollarının tespit edilmesi, gelecek nesillere doğayı bozmadan daha sağlıklı bir yaşam imkânı sağlanması için arazi kullanımında meydana gelen zamansal değişimlerin tespit edilmesi ve buna bağlı planlamaların yapılması son derece önemlidir. Bu çalışmada Kahramanmaraş ilinde 30 yıl içerisinde meydana gelen arazi örtüsü/ kullanım (AÖ/AK)değişimi, uzaktan algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinin entegrasyonu ile incelenmiştir. Çalışma kapsamında AÖ/AK haritalarının elde edilebilmesi için 1988-1998-2008-2018 yıllarına ait Landsat uydu görüntüleri temin edilmiş, her bir görüntü kontrollü sınıflandırma yönteminin son yıllarda kullanımı artmakta olan Destek Vektör Makineleri yaklaşımı ile sınıflandırılmıştır. AÖ/AK haritalarının doğruluğunun incelenmesi için her bir yıl için hata matrisleri oluşturulmuştur. Elde edilen toplam doğruluklar sırasıyla, % 91.76, 93.56, 86.89, 88.29' dur. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde kent alanında sanayinin gelişmesi, havaalanının inşa edilmesi, şehrin sosyal ve ekonomik yapısının gelişmesine katkıda bulunmuştur. Bu gelişmeyle birlikte ilgili bölgelerde konut sayısındaki artış kentsel alan miktarını artırırken tarım alanlarının azalmasına neden olmuştur.

## 1. GİRİŞ

Kentleşme, insanlığın ilk dönemlerinden yerleşik hayata geçişine kadar olan süreçleri kapsar (Tok, 2006). İnsanoğlu yeryüzü üzerinde yaşamını sürdürebilmek için temel gereksinimlerini karşılama ihtiyacı duyar. Bu gereksinimlerini karşılayabilmek amacıyla arazi kullanımı faaliyetlerini gerçekleştirmiştir. Zaman içerisinde kırsal alanda nüfus artışı yavaşlamış kentsel alanda ise nüfus hızla artmaya başlamıştır (Işık,2006). Kentlerin sahip olduğu olanakların yaratmış olduğu cazibe, iş-güç arayışı, ebeveynlerin çocuklarına daha iyi bir gelecek hazırlama isteği, kaliteli eğitim ve sağlık olanaklarından faydalanma beklentisi, kentte daha güvende olma hissi, göç ve sanayileşme gibi etkenler kent nüfusunu arttırmıştır. Bu artış tarım arazilerinin (ekili, dikili), ormanların olumsuz yönde değişimine sebep olmuştur (Url-1). Bu durum doğal kaynakların bilinçli bir şekilde kullanılmasına olan ihtiyacı arttırmıştır. Bu ihtiyaç doğrultusunda Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojileri ve Uzaktan Algılama (UA) biliminin çözümleri her geçen gün daha kullanışlı hale gelmiştir.

Arazi kullanımında kontrolsüz gerçekleşen gelişmeler sonucunda verimli tarım arazilerinin sanayi faaliyetlerinde kullanılması, orman alanlarının tahrip edilerek tarım arazisine dönüştürülmesi, yerleşim alanlarının uygun olmayan araziler üzerine kurulması gibi birçok sorun yaşanabilmektedir. Doğal kaynakları koruyabilmek için araziler üzerindeki plansız yapılaşmanın önüne geçmek ve değişimleri izlemek amacıyla arazi kullanımındaki zamansal değişimler belirlenmeli ve gerekli arazi kullanım planlamaları yapılmalıdır (Denizdurduran, 2012). Hızla artış gösteren dünya nüfusu çevre üzerinde çok büyük bir baskı oluşturmaktadır. Bunun sonucunda ise yeryüzü ile ilgili erişimi kolay ve doğru bilgiye olan ihtiyaç artmaktadır. Bu çerçevede doğal kaynakların özelliklerine ilişkin bilgileri elde etmek amacıyla Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Yöntemleri geliştirilerek veri

tabanları oluşturulması için olanaklar sunulmuştur (İderman,2006).

Üstüner (2013), Uydu görüntülerinin sınıflandırılması ile arazi kullanımının belirlenmesi hedeflenmiştir. Destek Vektör Makineleri ve En Çok Benzerlik Yöntemi kullanılmıştır. Görüntüler RapidEye ve SPOT uydularından temin edilmiştir. Sonuç olarak iki görüntü için de kernel polinomu yüksek doğruluk vermiştir. RapidEye uydusundan elde edilen sınıflandırma doğruluğunun SPOT uydusundan elde edilen sınıflandırma doğruluğundan fazla olduğu görülmüştür (Üstüner vd., 2013).

Demirkan (2017), Sentinel2-A uydusunun arazi kullanımı ve arazi örtüsü haritalaması için vereceği doğruluk hedeflenmiştir. Destek Vektör Makineleri, En Büyük Olabilirlik algoritmaları CORINE hiyerarşik sınıflandırma yöntemiyle birlikte çalışılmıştır. Sonuç olarak Destek Vektör Makineleri'nin, En Büyük Olabilirlik algoritmasından ve hiyerarşik sınıflandırmanın, hiyerarşik olmayan sınıflandırmadan daha iyi sonuç verdiği görülmüştür.

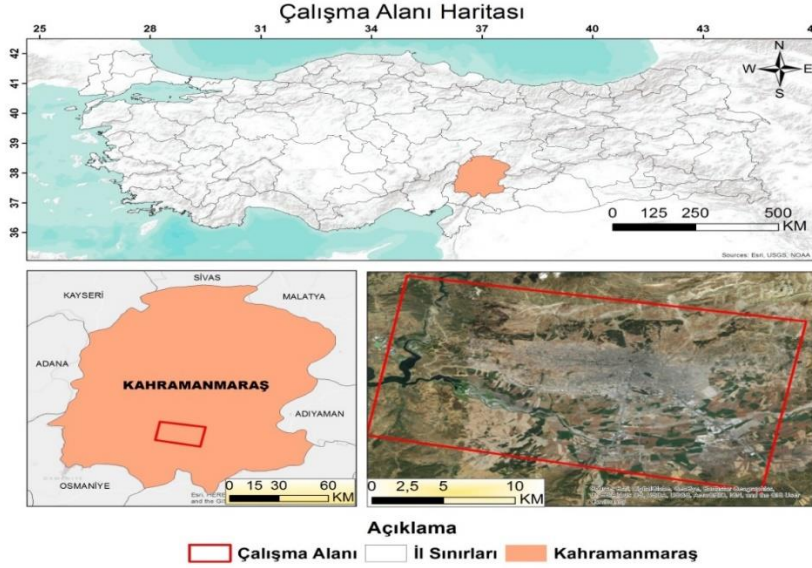
Bu çalışmada Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri aracılığıyla Landsat 5 TM, Landsat 8 uydu görüntülerinden yararlanılarak Kahramanmaraş ilinde 30 yıl içerisinde meydana gelen AÖ\AK değişiminin tespit edilebilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla öncelikle 1988, 1998 ve 2008 yıllarına ait Landsat 5 TM uydu görüntüleri ve 2018 yılına ait Landsat 8 uydu görüntüleri temin edilmiştir. Görüntüler üzerinden eğitim verisi toplanarak DVM algoritması kullanılarak kontrollü sınıflandırma işlemi yapılmıştır. Sonuç olarak 1991 yılında Sır Barajı'nın 1996 yılında, Kahramanmaraş Havalimanı'nın faaliyete geçirilmesi ve şehrin doğusunda sanayi alanlarındaki artışla birlikte bu alanlara talep artmış ve kent yerleşiminde büyüme olduğu gözlemlenmiştir.

## 2. ÇALIŞMA ALANI VE VERİ SETİ

Çalışma alanı olarak seçilen Kahramanmaraş ili 37.5753 enlem ve 36.9228 boylam lokasyonunda yer almaktadır (Url-2). Kahramanmaraş, Akdeniz Bölgesi ile Doğu Anadolu Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin birleştiği yerde bulunmaktadır (Url-3). Konumundan ötürü üç farklı iklimin etkisinde

olduğundan dolayı çok farklı türden meyve sebze ve bitkilerin yetiştirilmesine olanak sağlamıştır.

321.84 km<sup>2</sup>'lik alanı kaplayan çalışma alanı kent merkezi ve çevresini kapsamaktadır (Şekil 1). Çalışma alanı içerisinde tarım alanları, ormanlar, endüstriyel ve sanayi alanları gibi oldukça çeşitli arazi kullanım sınıfı yer almaktadır.



Şekil 1. Çalışma alanı haritası

Çalışma alanındaki 30 yıllık değişimleri belirleyebilmek için veri elde etme olanağı sağlayan Landsat görüntülerinden yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında 15.07.1988, 27.07.1998, 22.07.2008 tarihli Landsat 5 ve 18.07.2018 tarihli Landsat 8 görüntüleri temin edilmiştir. Çalışma amacına uygun olabilmesi adına görüntüler temin edilirken yakın tarihli olmalarına özen gösterilmiş, hem Landsat 5 hem de Landsat 8 görüntüleri için ortak olan multispektral bantlar sınıflandırma için kullanılmıştır (Tablo 1).

Bantlar	Dalga Boyu	Mekânsal Çözünürlük
Mavi	0.45-0.52	30
Yeşil	0.52-0.60	30
Kırmızı	0.63-0.69	30
Yakın Kızılötesi	0.76-0.90	30
Kısa Dalga Kızılötesi 1	1.55-1.75	30
Yakın Dalga Kızılötesi 2	2.08-2.35	30

Tablo 1. Landsat 5 ve Landsat 8 Bantlarının Özellikleri (Url-4)

## 3. METOT

Bu çalışmada Destek Vektör Makineleri (DVM) algoritması kullanılarak Kahramanmaraş kent merkezinde meydana gelen zamansal değişim izlenmiştir. Bu değişimin saptanmasında uygulanan işlem adımı Şekil 2'de gösterilmiştir. Araştırma kapsamında öncelikle Landsat 5 ve Landsat 8 görüntüleri temin edilmiştir. Çalışma sahasına AK/AÖ sınıfları belirlenmiş ve eğitim verileri toplanmıştır. Eğitim verilerine göre DVM algoritması ile sınıflandırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar hata matrisine göre değerlendirilmiştir. Sonuç haritalar kullanılarak çalışma alanında meydana gelen değişim ortaya konulmuştur.



Şekil 2. Kahramanmaraş kent merkezi zamansal değişim analizinde uygulanan iş akışı

Yeryüzü üzerindeki her bir nesne spektral özellik taşımaktadır. Uydu görüntülerinde aynı spektral özellikteki nesnelerin gruplandırılması işlemine sınıflandırma denir. Kontrollü ve kontrolsüz sınıflandırma olmak üzere iki başlık altında toplanmaktadır (Oruç vvd., 2007).

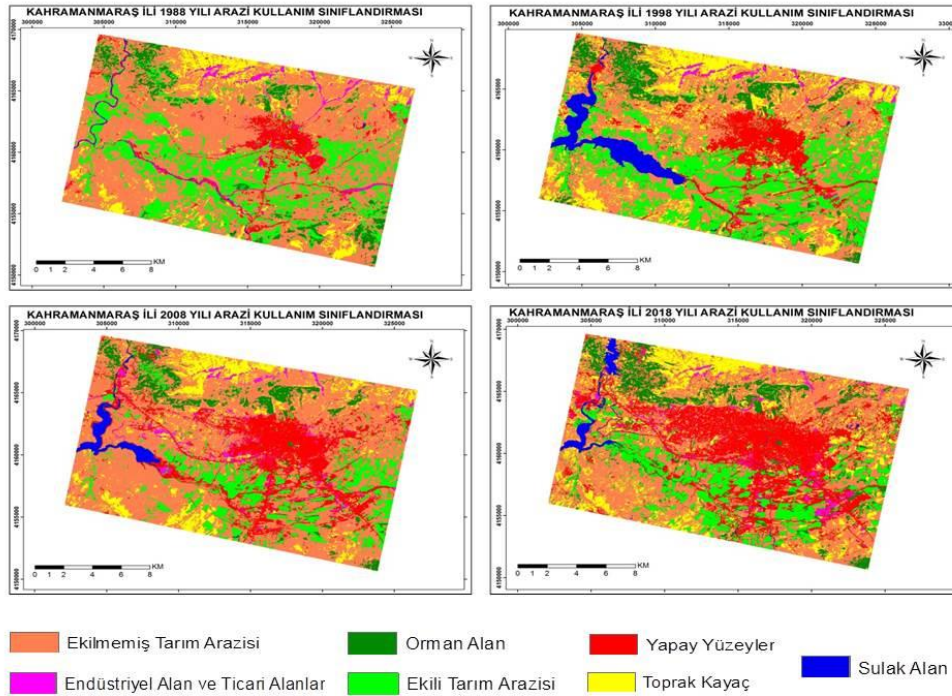
KontROLSÜZ SINIFLANDIRMA genellikle arazi hakkında herhangi bir ön bilgiye sahip olunmadığında tercih edilen bir yöntemdir. Bu yöntemde aynı özelliklere sahip piksellerin spektral sınıfları oluşturulur. (Çölkesen, 2009). Kontrollü sınıflandırmada yeryüzündeki örnek bölgeler dikkate alınarak, sınıflandırma işlemine tabi tutulacak nesnelere için özellik dosyaları oluşturulur. Bu özellik dosyasına göre, görüntü verisi en çok benzer olduğu sınıfa atanır (Ekercin, 2007).

Bu çalışmada kontrollü sınıflandırma yöntemlerinden biri olan Destek Vektör Makineleri ile sınıflandırma yöntemi tercih edilmiştir. Destek Vektör Makineleri istatistiksel öğrenme teorisi alanındaki bir öğrenme metodudur. Destek Vektör Makineleri doğrusal olmayan örnek uzayını, örneklerin doğrusal olarak ayrılabilir olduğu bir yüksek boyuta aktararak, farklı

örneklerdeki maksimum ayırım sınırının bulunmasını esas almaktadır (Demirci, 2007). Bu yöntem herhangi bir sınıflandırma problemi, bir programlama problemi yaparak yerel çözümlere takılmadan çözer (Eray,2008).

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR

Mevcut uydu görüntüleri kullanılarak Kontrollü Sınıflandırma tekniğiyle eğitim verileri yardımıyla Destek Vektör Makineleri Algoritması kullanılarak 1988, 1998, 2008, 2018 yıllarına ait çalışma alanında Yapay Yüzeyler, Sulak Alan, Ekili Tarım Alanı, Ekilmemiş Tarım Alanı, Endüstriyel Alan, Orman Alanı, Toprak Kayaç olmak üzere 7 adet AÖ/AK sınıfı oluşturulmuştur. (Şekil 3).

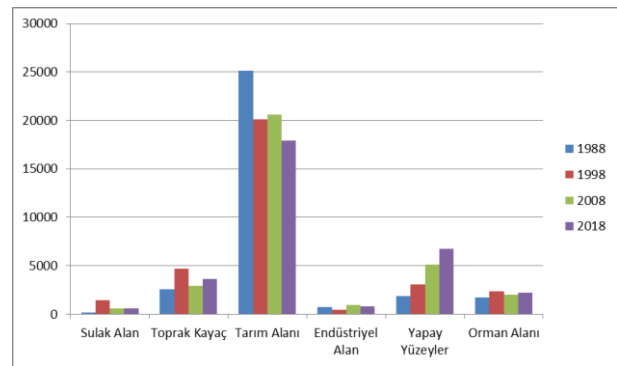


Şekil 3. 1988, 1998, 2008 ve 2018 yıllarına ait sınıflandırılmış görüntüler

Her bir AÖ/AK sınıfına ait alan bilgileri hektar (ha) cinsinden hesaplanmış ve sonuçları Tablo 2'de yer almaktadır. Alan tablosunun değerlendirilmesi ve kolay yorumlanabilmesi için Alansal Değer Grafiği oluşturulmuştur (Şekil 3).

SINIF YIL	1988(ha)	1998(ha)	2008(ha)	2018(ha)
Sulak Alan	133.92	1457.55	606.24	582.93
Toprak Kayaç	2565.09	4726.71	2916	3618.51
Tarım Alanı	25142.17	20115.02	20579.68	17937.31
Endüstriyel Alan	752.96	425.56	965.46	788.16
Yapay Yüzeyler	1899.18	3090.87	5090.13	6766.65
Orman Alanı	1690.65	2368.35	2026.53	2190.42

Tablo 2. Yıllara bağlı AK/AÖ alansal değer tablosu



Şekil 4. Yıllara bağlı AK/AÖ alansal grafiği

Alansal değer tablosundaki değerlerden oluşturulan grafik (Şekil 4) incelendiğinde; AÖ/AK sınıflarından sulak alanın 1988 yılında 133.92 hektar iken ilk on yıllık periyotta 1323.63 hektarlık bir artış gözlemlenmiştir. İkinci ve üçüncü on yıllık periyotlar incelendiğinde ise sırasıyla 851.31 hektar alan ve 23.31 hektarlık azalma gözlemlenmiştir.

Toprak kayaç sınıfı 1988 yılında 2565.09 hektar iken ilk on yıllık periyotta 261.62 hektar arttığı ve ikinci on yıllık periyotta öncelikle 1810.71 hektar azaldığı daha sonra 702.50 hektar arttığı gözlemlenmiştir.

Tarım alanı sınıfı 1988 yılında 25142.17 hektarlık alanı kaplarken ilk on yıllık periyotta 5027.15 hektar azaldığı, ikinci on yıllık periyotta 464.66 hektar arttığı ve üçüncü on yıllık periyotta 2642.37 hektar alan azaldığı gözlemlenmiştir.

Endüstriyel alan sınıfı 1988 yılında 752.96 hektarlık alanı kaplarken ilk on yıllık periyotta 327.40 hektar azalma olduğu ve ikinci on yıllık periyotta 539.90 hektarlık artma olduğu gözlemlenmiştir. Üçüncü on yıllık periyotta ise 177.30 hektar azalma olmuştur.

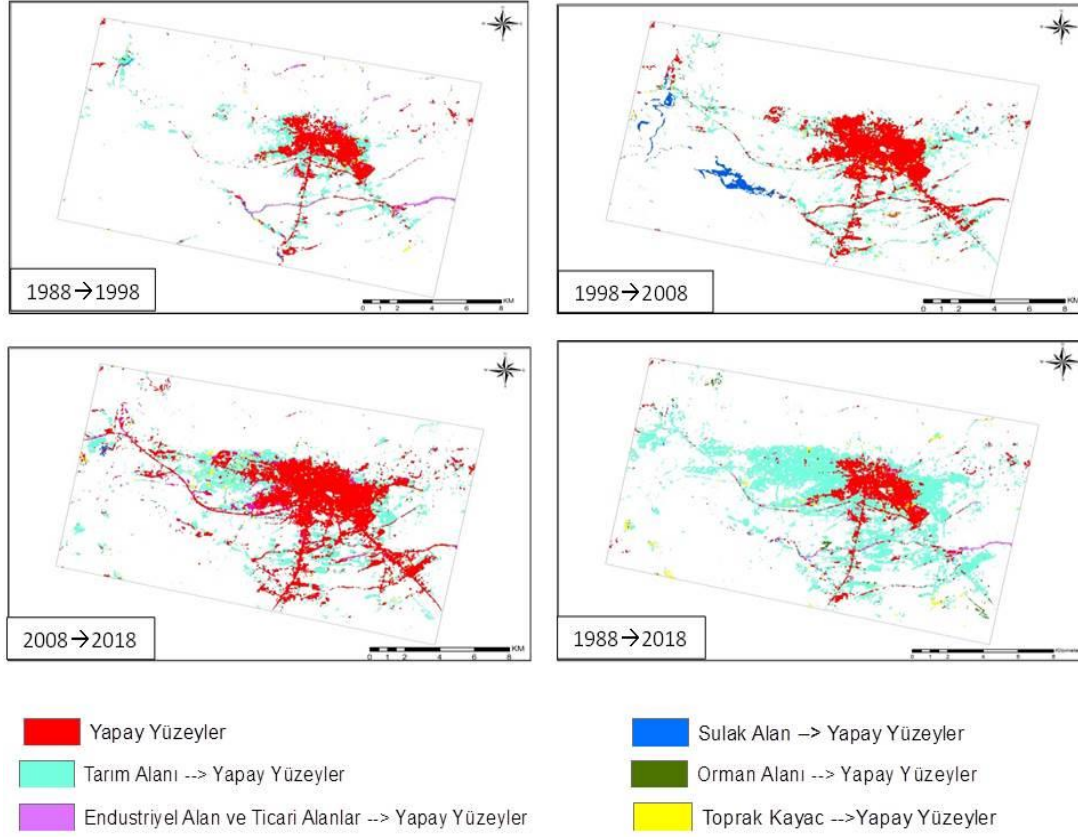
Yapay yüzeyler sınıfı 1988 yılında 1899.18 hektar alana sahipken 30 yıl içerisinde alanında 4867.47 hektar artış gözlemlenmiştir.

Son olarak orman alanı sınıfı 1988 yılında 1690.65 hektar alana sahip iken ilk on yıllık periyotta alanında 677.70 hektarlık artma varken ikinci on yıllık periyotta 341.82 hektarlık azalma var iken üçüncü on yıllık periyotta ise 16.89 hektarlık artma gözlemlenmiştir.

Kontrollü sınıflandırma sonrası elde edilen veriler üzerinde doğruluk analizleri yapılmıştır. Doğruluk analizi yapılırken her yıla ait görüntü için rastgele nokta atılmıştır ve noktaların çalışma alanında karşılık geldiği alanlar kontrol edilmiştir. Yapılan sınıflandırmanın doğruluğunu belirleyebilmek amacıyla her sınıf için hata matrisi, üretici doğruluğu, kullanıcı doğruluğu; her yıl için de kappa katsayısı ve genel doğruluk değerleri hesaplanmıştır (Tablo 3).

SINIF YIL	1988		1998		2008		2018	
	K.D.	Ü.D.	K.D.	Ü.D.	K.D.	Ü.D.	K.D.	Ü.D.
Sulak Alan	87.8	100	72.41	95.45	100	100	100	100
Toprak Kayaç	68.42	76.47	100	66.67	68.42	81.25	56	87.5
Ekilmemiş Tarım Alanı	96.26	89.57	96.3	89.66	87.79	92.23	96.43	81.82
Endüstriyel Alan ve Ticari Alanlar	66.67	100	100	97.87	71.43	71.43	100	100
Yapay Yüzeyler	100	100	100	93.75	87.5	84.85	88.1	97.37
Orman Alanı	100	93.33	100	100	83.33	76.92	85	100
Ekili Tarım Alanı	87.8	100	90	100	95.83	79.31	91.3	87.5
<b>GENEL DOĞRULUK</b>	91.76		93.56		86.89		88.29	
<b>KAPPA KATSAYISI</b>	0.8755		0.9132		0.8091		0.8401	

**Tablo 3.** Yıllara bağlı sınıflandırma sonucu elde edilen doğruluk analizi değerleri



**Şekil 5.** 1988 – 1998, 1998 – 2008, 2008 – 2018 ve 1988 - 2018 yılları arasında AK/AÖ alanlarının yapay yüzeylere göre değişimi

Çalışma kapsamında 1988-2018 yılları arasındaki 30 yıllık değişime ek olarak, 3 farklı periyotta değişim haritaları hazırlanmıştır (Şekil 5). Bu haritalar incelendiğinde 1988-1998 periyodunda tarım alanlarının bir kısmının yapay yüzeylere dönüştüğü görülmektedir. 1991 yılında Sır Barajı'nın faaliyete geçmesiyle birlikte 1998-2008 periyodunda sulak alanlarının bir kısmının yapay yüzeylere dönüştüğü gözlemlenmektedir. 2008-2018 periyodunda ise tarım alanlarının büyük bir kısmının ve toprak kayaçların da az bir kısmının yapay yüzeylere dönüştüğü gözlemlenmiştir.

## 5. SONUÇ

Bu çalışmada Uzaktan Algılama teknikleriyle Kahramanmaraş ilinde 30 yıllık süreçte meydana gelen değişimler incelenmiştir. 1988-2018 yılları arasında bölgede meydana gelen en önemli sonuçlardan birisi tarım alanlarında azalma görülürken yerleşim alanlarında ise düzenli olarak artış gözlenmesidir. Kahramanmaraş ilinin nüfusunun sürekli artmasına bağlı olarak tarım alanları yok edilmektedir. Bu tarım alanlarının sürekli olarak azalması, kentin yerleşim ihtiyacını karşılamak amacıyla kentsel alanlara dönüştürülmüş olduğu yorumunu yaptırabilir. Bu dönüşüm sonucunda tarım alanlarının düzensiz kullanıldığı ve bu alanlara ait arazi yönetimi planlarının yapılması gerektiği bu çalışma sonucunda açıkça gözlenmiştir.

Çalışmadan elde edilen bir diğer önemli sonuç Kahramanmaraş ilinde 1991 yılında faaliyete geçirilen Sır Barajı ile birlikte özellikle baraj çevresinde yerleşim alanlarında önemli bir artış gerçekleşmiştir. Bu da insanlığın en büyük kaynağı olan suyun yaşam için gerekliliğini ve etkisini gözler önüne sermektedir.

Endüstriyel alanların 250.92 ha büyüklüğündeki kısmının yerleşim için tercih edildiği görülmektedir.

Kentler bünyesinde bulunan çeşitli imkânlar, avantajlar sayesinde kırsal nüfusun zamanla kentsel nüfusa kaymasına sebep olmuştur. Zamanla dikey olarak büyümesini tamamlayan kentsel alan yanıl olarak büyümeye devam etmiştir. Kentsel alanların içlerine tarım alanlarını da alarak büyümesi sonucunda tarım alanlarının bir üretim yerine tüketim aracı olmasıyla karşılaşmıştır (Url-5). Tarımsal alanların yok olması kentlerde önemli derecede beslenme sorununun açığa çıkmasına yol açmıştır. Bu nedenlerle birlikte 4891.05 ha büyüklüğündeki tarım alanlarının kentsel alanlara dönüştüğü görülmektedir. Kent içindeki toprak kayaç alanlarının tarım faaliyetlerine açılması sonucunda kentsel nüfus bu alanların olduğu bölgelerde artış göstermektedir. Bu artış sonucunda 230.40 ha büyüklüğündeki toprak kayaç alanlarının kentsel alanlara dönüştüğü görülmektedir.

## KAYNAKLAR

Çölkesen İ., 2009, Uzaktan Algılamada İleri Sınıflandırma Tekniklerinin Karşılaştırılması ve Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Gebze.

Demirci D.A., 2007, Destek Vektör Makineleri ile Karakter Tanımı, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 13-53

Denizdurduran M., 2012, Uzaktan Algılama Yöntemleriyle Kahramanmaraş İli'nin Arazi Kullanım ve Arazi Örtüsü Özelliklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi,

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş .

Ekercin S., 2007, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri İntegrasyonu ile Tuz Gölü ve Yakın Çevresinin Zamana Bağlı Değişim Analizi, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Eray O., 2008, Destek Vektör Makineleri ile Ses Tanıma Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, 55-90.

Işık Ş., 2006, Türkiye’de Kentleşme ve Kentleşme Modelleri, Ege Coğrafya Dergisi, Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, İzmir.

İderman E., 2006, Salamis Antik Kenti ve Çevresinin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Tarihsel ve Güncel Arazi Kullanımları Yönünden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Oruç, M., Marangoz, A. M., & Karakış, S. 2007. Pan-Sharp Landsat 7 Etm+ Görüntüsü Kullanılarak Piksel-Tabanlı Ve Nesne-Tabanlı Sınıflandırma Yaklaşımlarının Karşılaştırılması, 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, ODTÜ, Ankara, 02-06.

Tok E., 2006, V-I-S Modeli ile Uzaktan Algılama Verileri Kullanılarak Kentleşmenin İzlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Üstüner M., Destek vektör makineleri yöntemi ile arazi kullanımı sınıflandırılmasında kernel fonksiyonlarına ait karşılaştırmalı parametre duyarlık analizi: Rapideye ve Spot örneği, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

#### **İnternet kaynakları**

**Url-1:** [www.kozanbilgi.net/koyden-kente-gocun-nedenleri-ve-sonuclari.html](http://www.kozanbilgi.net/koyden-kente-gocun-nedenleri-ve-sonuclari.html)

**Url-2:** <http://dunya.arztalep.com/tr-TR/kahramanmaras/kahramanmaras-haritasi.aspx>

**Url-3:** <http://kahramanmarassehirrehberi.com/tr/icerik/konumu>

**Url-4:** [https://www.usgs.gov/faqs/what-are-band-designations-landsat-satellites-0?qt-news\\_science\\_products=7#qt-news\\_science\\_products](https://www.usgs.gov/faqs/what-are-band-designations-landsat-satellites-0?qt-news_science_products=7#qt-news_science_products)

**Url-5:** <http://www.planlama.org/index.php/ararmlar/tezler/31-kentsel-tarm-alanlarnn-kentleme-suereci-karsnda-deiimi-ve-doenuemue-stantu>