

UZAKTAN ALGILAMANIN YERLEŞİM YERİ SINIFLAMASI ve ARAZİ
KULLANIM PLANLAMALARI YÖNÜNDEN ESKİŞEHİR KENTİNE
UYGULANABİLİRLİĞİ

(Applicability of Remote Sensing to Eskişehir for the
Classification of Urban Areas and Land Use Planning)

Can AYDAY Dr. Jeo. Yük. Müh., Anadolu Ün., ESKİŞEHİR

Nilgün URGÜN Jeo. Müh., M.T.A. Genel Md., ANKARA

1. UZAKTAN ALGILAMA ve TARİHÇESİ

Uzaktan algılama, bir cisme dokunmadan o cisim konusunda bilgi edinmek bilimi olarak tanımlandığı bilinmektedir. Yine bilinmektedir ki, uzaktan algılama cisimlerin yaydığı veya yansıttığı elektromagnetik enerji ile ilgilenir ve değişik bandlarda algılanmasını parametre olarak kullanır.

Uzaktan algılamanın tarihçesine bakıldığında ilk uygulama konusunun açık olmadığı gözlenir. Tarihçiler Amerika İç Savaşında balonla fotoğraf çekildiğini ve bu verilerin değerlendirildiğini yazmışlardır. Uzaktan algılamanın I. ve II. Dünya Savaşlarında askeri amaçlar için kullanıldığı görülür. Barış zamanlarında kullanımı ise 1950 yıllarında inşaat mühendisleri tarafından harita yapımı amacıyla yapılmıştır.

Toplanan verilerin ve içerdiği parametrelerin çokluğu bilgisayarın gelişmesi ile uzaktan algılamanın doğru orantıda geliştiğini göstermektedir. Önceleri tek band üstünde yapılan analiz ve yorumlamalar, çok bantlı olarak ilerleme kaydetmiş, görüntü analiz sistemlerinin yardımı ile geniş alanlarda

kullanım olanakları bulmuştur.

Günümüzde uzaktan algılama görüntü sistemleri iki değişik grupta toplanmıştır.

a. Görüntüye dönük analiz.

b. Sayısal analiz.

Görüntüye dönük analiz tarihinin eski ve algılayıcıların daha genel olması bu konuda yapılan çalışmaların sayısını arttırmıştır. Genellikle gelişen ülkelerde bilgisayar teknolojisinin hızla ilerlemesi sayısal analiz sistemlerinin gelişmesini ve ön plana çıkmasını beraberinde getirmiştir. Hızla ilerleyen bu teknoloji iki değişik analiz sistemleri arasındaki ayrımı kapatmış ve görüntülerin sayısal olarak analizini sağlamıştır.

2. KULLANIM ALANLARI

Önceleri gelişmiş ülkelerin kullanımına açık olan uzaktan algılama çağın ilerlemesi, ülkeler arasındaki teknolojik işbirliği, araştırmaların süresini en aza indirmiş ve gelişmekte olan ülkelerin çok kullandıkları bir yöntem konumuna girmiştir.

Günümüzde uzaktan algılama arkeoloji, meteoroloji, su aramaları, çevre-koruma, arazi kullanımı, maden yataklarının aranması, heyelan, baraj yeri seçimi, orman, ziraat ve bitki örtüsüne yönelik çalışmalar gibi çok geniş ve çeşitli alanlarda uygulama olanağı bulmuştur.

3. ARAZİ KULLANIMINDA UZAKTAN ALGILAMA VERİ KAYNAKLARI

3.1. Normal Hava Fotoğrafları (Siyah Beyaz)

Kullanımı oldukça eskidir. Genellikle $0.4\mu\text{m}-0.7\mu\text{m}$. arasındadır.

3.2. Normal Hava Fotoğrafları (Renkli)

Renkli olmasından dolayı daha geniş kullanım alanları bulmuştur.

3.3. Çok Bandlı Hava Fotoğrafları (Siyah Beyaz)

Mavi band atmosferik koşulların görüntüye ters yönde etki etmesinden dolayı pek kullanılmaz. Kıızıl ötesi bandında ($0.7-0.9\mu\text{m}$.) bitkilerin yansıttığı enerji yüksek olduğundan sağlıklı-hastalıklı bitki ve boş arazi-bitki örtüsü, bitki-beton, bitki-asfalt ayrımlarında oldukça iyi sonuçlar elde edilir.

3.4. Renkli Kıızılötesi Hava Fotoğrafları

Arazi kullanımında kıızılötesi bandı, yerleşim yerleri içindeki park, bahçe, meyvalık alan, bahçeli evleri ayırtlamada kullanılır. Yollar ve beton yapılar diğer cisimlerden daha kolay ayrılır.

Bu band içerisinde bitki örtüsü, su ve yapılardan yansıyan enerji değerleri arasında belirgin farklılıklardan kaynaklanan iyi sınıflama olanağı bulunur.

Atmosferik koşullardan ve yerleşim yerleri üstünde bulunan sis türü engellerden az etkilendiğinden arazi kullanım analizlerinde kullanılan bir band olmaktadır.

3.5. Çok Bandlı Tarayıcılar

Uçaklara ve uydulara bu tip tarayıcılar takılabilir. Landsat1,2 ve 3'de kullanılan bu tip tarayıcı çok amaçlı

olarak tasarlandığı için sadece arazi kullanımı açısından çok elverişli olduğu söylenemez. Ayırtlama gücünün 80 m. olması arazi kullanım haritaları ve sınıflamalar açısından yeterli olmamaktadır.

3.6. Thematic Mapper (TM)

Bu araştırmada 20.10.1984 tarihinde 705 km yükseklikten çekilen TM görüntüsü kullanılmıştır. TM Landsat-D uydusu ile gündeme gelmiş bir algılayıcıdır. TM diğer tarayıcılardan çok gelişmiş ve hassas bir tarayıcıdır. Ayırtlama gücünün 30mX30m olması tüm uygulama alanlarına olduğu gibi arazi kullanım alanınada büyük olaneklar getirmiştir. Çok gelişmiş ülkelerin düzenli ve planlı yerleşim yerlerine sahip olmaları 80mX80m'lik ayırtlama gücü ile sınıflama yapmaya imkan vermektedir. Buna karşın gelişmekte olan ve nüfus yoğunluğunun fazla olduğu ülkeler için 30mX30m'den daha yüksek ayırtlama gücü gerekmektedir.

4. ESKİŞEHİR KENTİ ARAZİ SINIFLAMA UYGULAMASI

Bu çalışmada TM bandında algılanan 33/178 no'lu görüntünün Eskişehir kenti ve civarını kapsayan kısmı ele alınmıştır. M.T.A. Genel Müdürlüğünde bulunan görüntü analiz cihazı yardımı ile kent alanı belli fonksiyon ve yöntem kullanılarak sınıflandırılmaya ve arazi kullanım haritasının yapılıp yapılamayacağı araştırılmıştır.

Sınıflamada aşağıda belirtilen alanlar ayırt edilebilmiştir:

- a. Nehir
- b. Yollar
- c. Endüstriyel alan
- d. Tarım alanları

- e. Konut alanları (bahçesiz) f. Konut alanları (bahçeli)
g. Ağaçlık ve çayırlık alan h. Orman, çamlık alan

TM541 ve Matrix fonksiyonu uygulanarak endüstriyel alanlar ve aynı zamanda bahçeli ve bahçesiz konutlar ayırt edilmiştir. TM541 ve Scale fonksiyonu endüstriyel, kentsel ve meyvalık alanların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

TM437 Hist'eq fonksiyonu ormanlık, ağaçlık, çayırlık alanların ayrımını gerçekleştirir. Geniş yapraklı ağaçlar parlak kırmızı, buna karşılık iğne yapraklı ağaçlar koyu kırmızı olarak gözlenir.

TM5 Gauss fonksiyonu uygulayarak kent içi ve çevre yollarının belirginleşmesi sağlanmıştır. Bu fonksiyon yardımı ile düz ve geniş yolların çok iyi gözlenebildiği ve doğu-batı yönünde bulunan yolların kuzey-güney yönlü yollara göre daha iyi ayırt edilebildiğidir. Bu durumun güneşin bulunduğu yer ile ilişkili olduğu sanılmaktadır.

TM147 Histogram fonksiyonu Eskişehir kentinin planlı ve düzgün yerleşim yeri olan Organize Sanayi bölümüne uygulandığında tüm fabrika ve yolların birbirlerinden ayırt edilebildiği görülmüştür. Yerinde yapılan gözlemlerden alüminyum, beton levha ve kiremit örtülü çatıların uzaktan algılama metodu ile ayırt edilebildiği anlaşılmıştır. Bu fark alüminyum ile örtülü Arçelik Kompresör fabrikası ve hemen yanında bulunan beton levha ile kaplı Arçelik Ana fabrikasında belirgindir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

- Uzaktan algılama yöntemleri kullanarak kentlerin veya yerleşim yerlerinin arazi kullanım haritaları kısa sürede

hazırlanabilmektedir.

- Bu çalışmada Eskişehir kenti ele alınmış nehir ve kanallar, tarım arazisi, ağaçlık alanlar, endüstriyel alanlar, konut alanları birbirinden ayırt edilebilmiştir.

- Konut alanları, bahçeli evler ve çok katlı bahçesiz evler olarak iki grupta sınıflandırılabilmiştir.

- TM5 Gauss fonksiyonu kullanarak kent içi ve çevre yollarının belirginleştiği saptanmıştır.

- Uzaktan algılama yöntemi ile hazırlanan Eskişehir kenti arazi kullanım haritasında tarım alanlarının kenti batı ve doğudan sınırladığı görülmektedir. Kentin merkezine kama şeklinde giren bahçelik ve yeşil alan artan konut yapımı ile azalmaktadır. Kentin ormanlık kısmı ise güneyde kalmaktadır.

- Planlı ve düzgün yerleşim imkanına sahip yerlerde yapılan çalışmalarda çatı malzemelerinin birbirinden ayırt edilebildiği anlaşılmıştır.

5.2. Öneriler

- Ayırtlama gücünün yüksek olması arazi kullanım çalışmalarında TM bantlarının kullanılmasını gerektirmektedir.

- Arazi kullanım haritalarının ayrıntıya inilerek şehir planlamacıları ile beraber hazırlanması tüm belediyelerin imar planı yapımına kolaylık getirecektir.

- Belirli aralıklarla çekilen görüntüler arasında karşılaştırmalı analizler yaparak yerleşim yerlerinin gelişimi ile ilgili veriler ortaya çıkarılabilir.