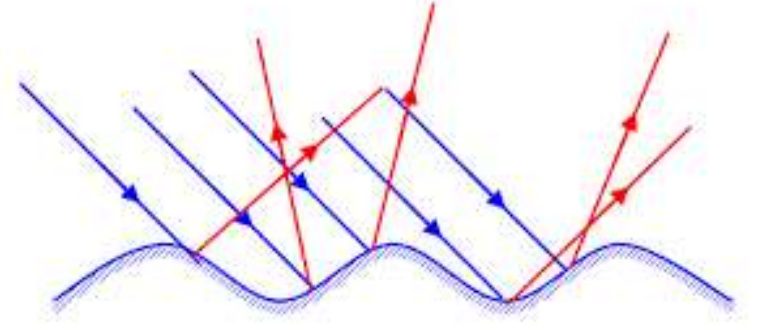
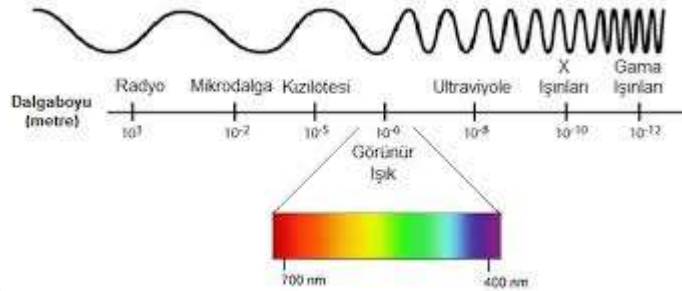


Uzaktan Algılamada

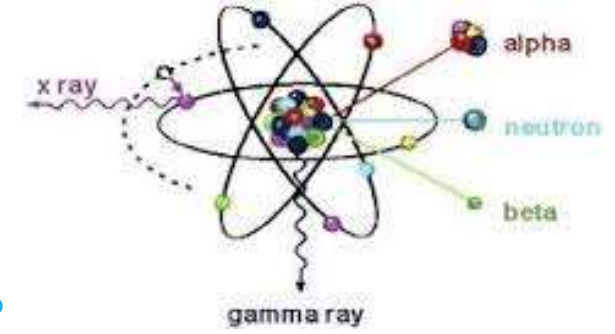


Temel Kavramlar





Elektromanyetik Radyasyon (Enerji) Nedir ?



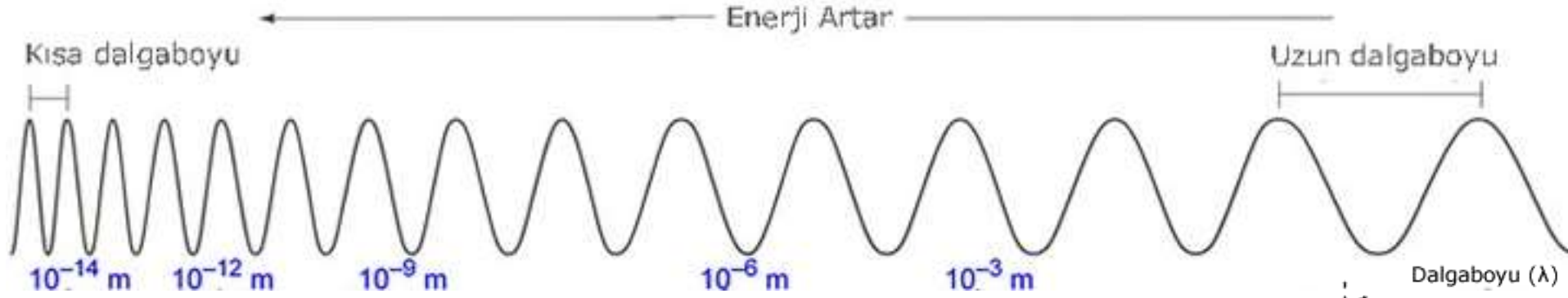
Atomlardan çeşitli şekillerde ortaya çıkan enerji türleri ve bunların yayılma şekilleri "elektromagnetik radyasyon" olarak adlandırılır. İçinde X ve γ ışınlarının ve görülebilir ışığın da bulunduğu radyasyonlar, dalga boyları ve frekanslarına göre sınıflandırıldığında elektromanyetik radyasyon spektrumunu oluştururlar.

Radyasyon (ışıma) nedir?

Radyasyon (ışıma) genel anlamda enerjinin uzayda dalgalar ya da tanecikler (fotonlar) halinde yayılmasıdır. Kısaca, bir maddeden enerjinin yayılması olayıdır. Isı, ışık ve radyo dalgaları günlük yaşamdan bildiğimiz ışıma yoluyla yayılma örnekleridir. Evlerde ısınma amacıyla kullanılan radyatörler de isimlerini ısı yayıcı anlamına gelmek üzere aynı kökten alırlar.

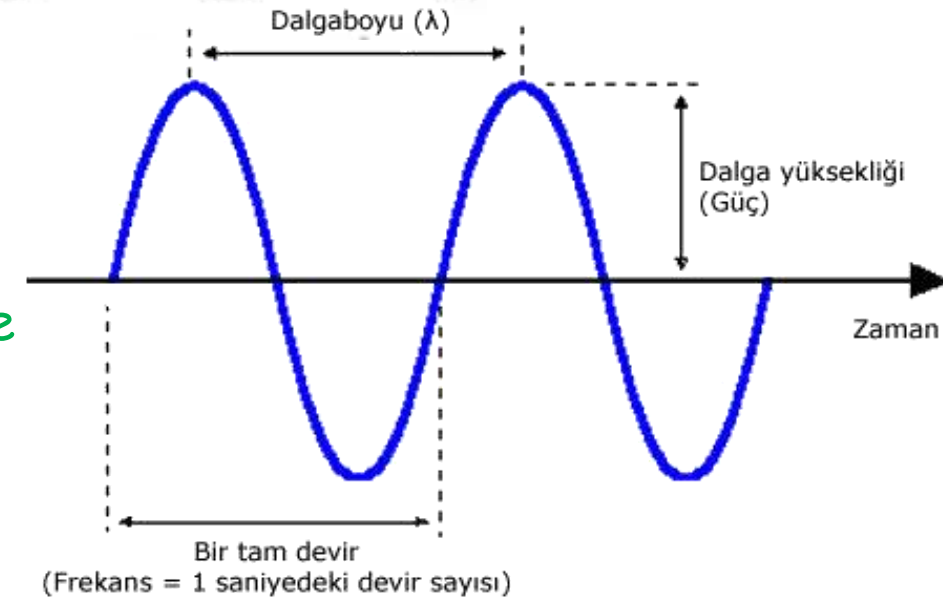
Dalga Boyu

Ardı ardına gelen dalga tepeleri arasındaki uzaklık şeklinde ölçülebilen bir dalga devrinin uzunluğudur.

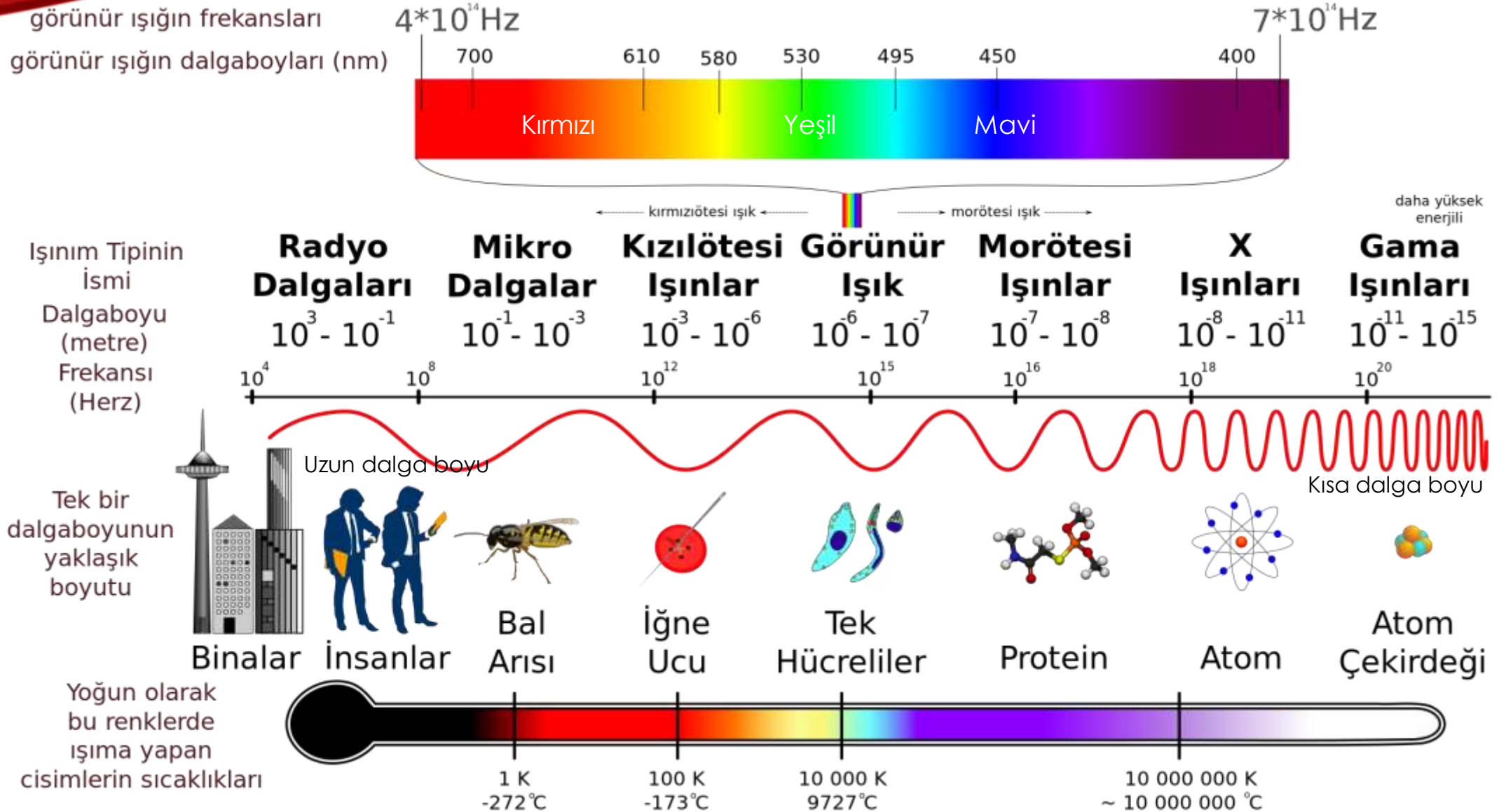


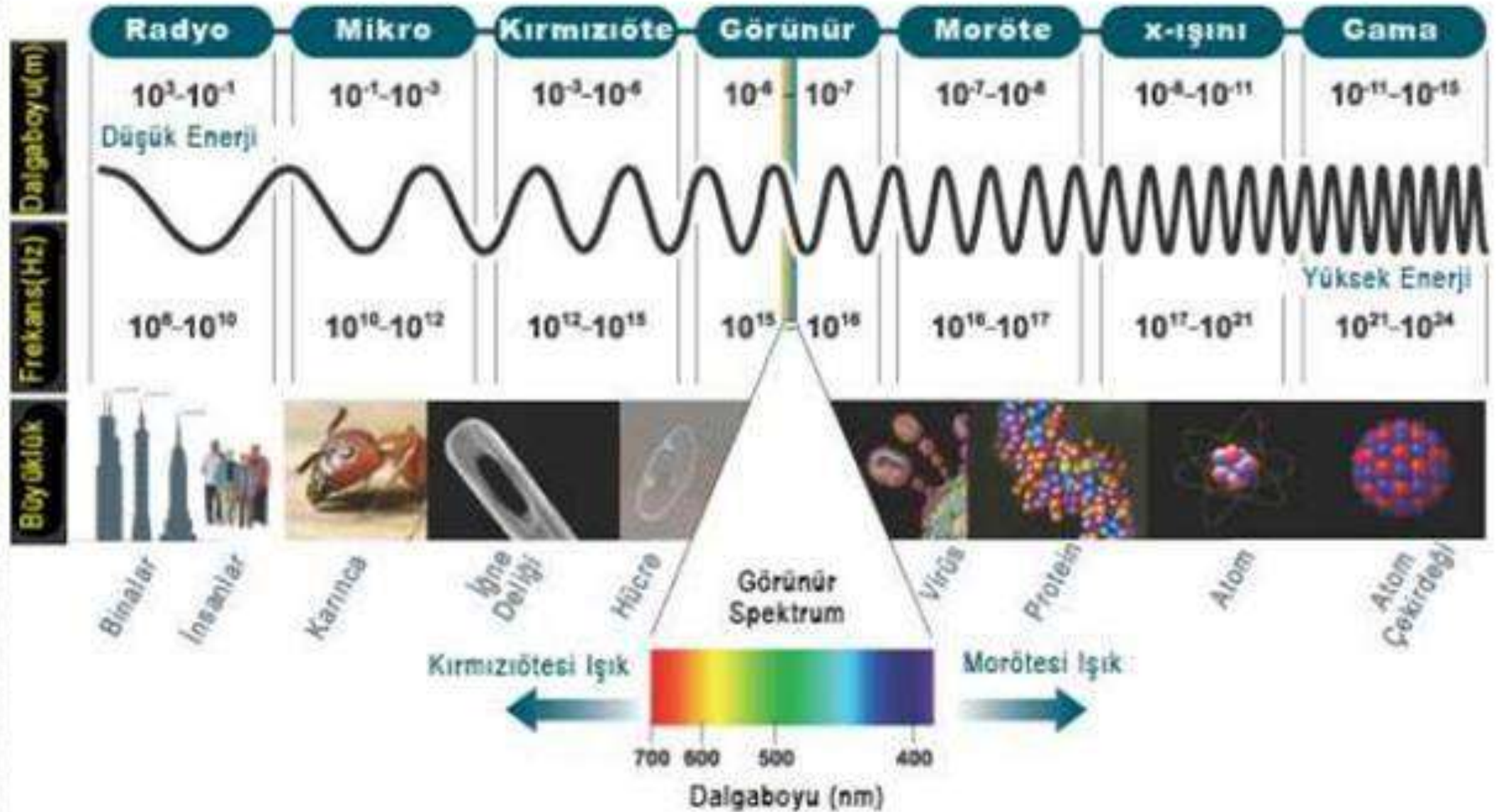
Frekans

Birim zamanda sabit bir noktadan geçen dalga sayısını ifade eder. Frekans, normalde hertz (Hz) olarak ölçülür.



Elektromanyetik Spektrum (Tayf),





Radyans

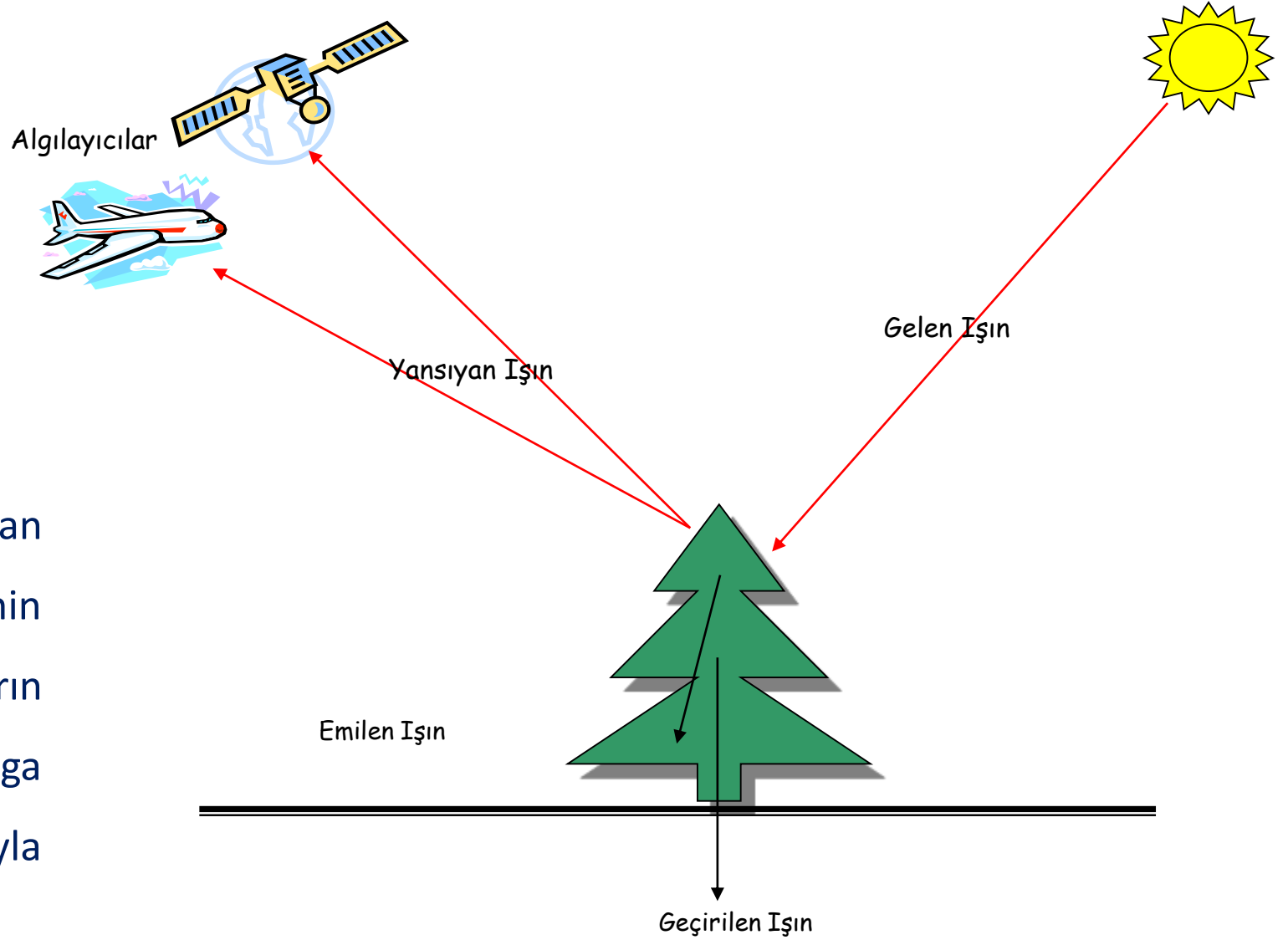
Yeryüzündeki herhangi bir obje tarafından ışınan (yansıyan) enerjinin ölçüsü olarak ifade edilebilir. Birim alandan birim zamanda ve sabit açı içine yansıyan enerji olduğundan birimi; watt/steradyan/metrekare'dir. Uzaktan algılama uyduları için nesneden yansıyan ışığın ne oranda görüldüğü olarak da tanımlaması yapılabilir.

Yansıma

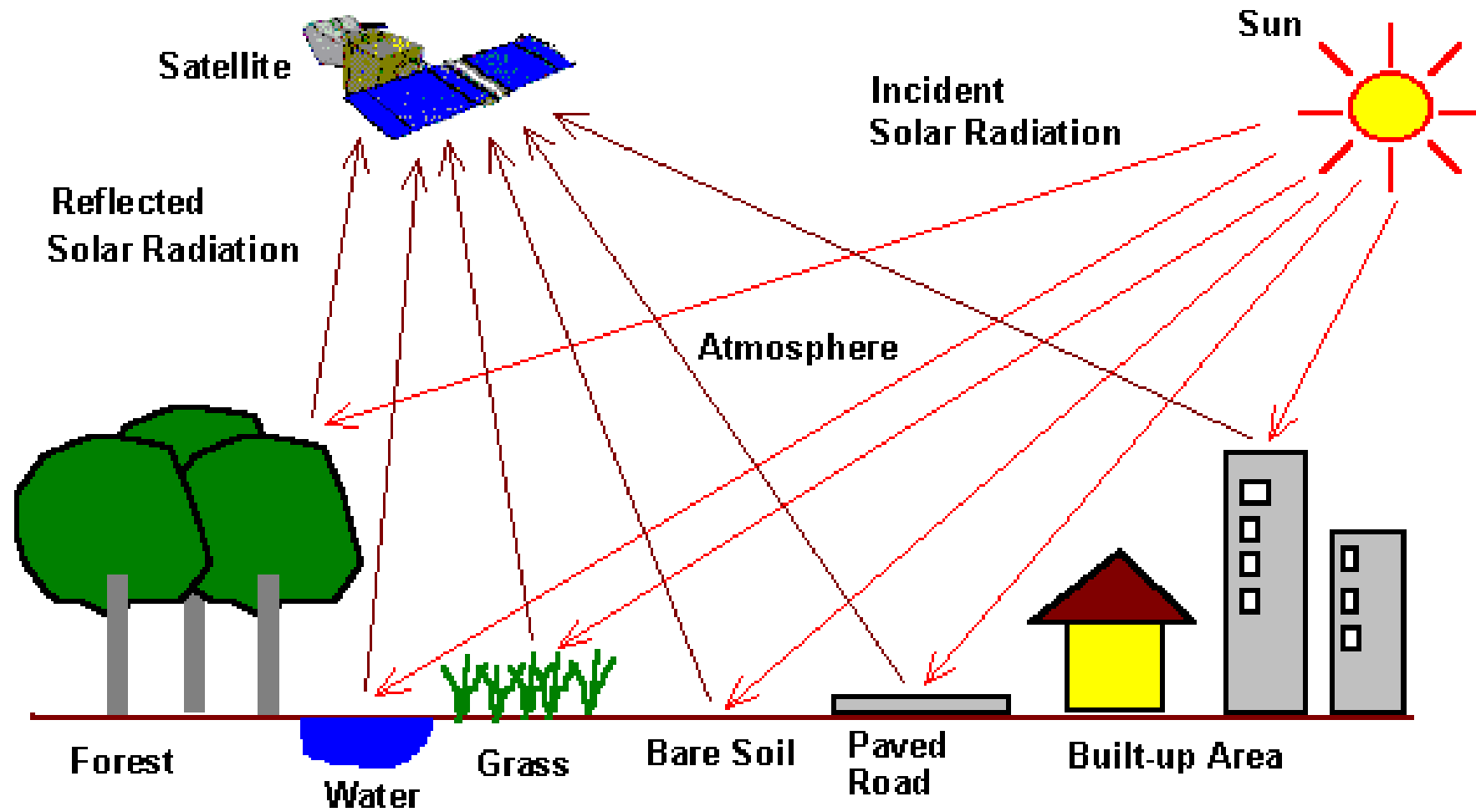
Bir hedefi terk eden ışık miktarının hedefe gelen ışık miktarına oranı olarak anlaşılır. Birimi yoktur. Yansıma; her objenin kendine özgü bir özelliği olarak ortaya çıkar ve gelen ışınımın dalga boyu dağılımı ile değişir.

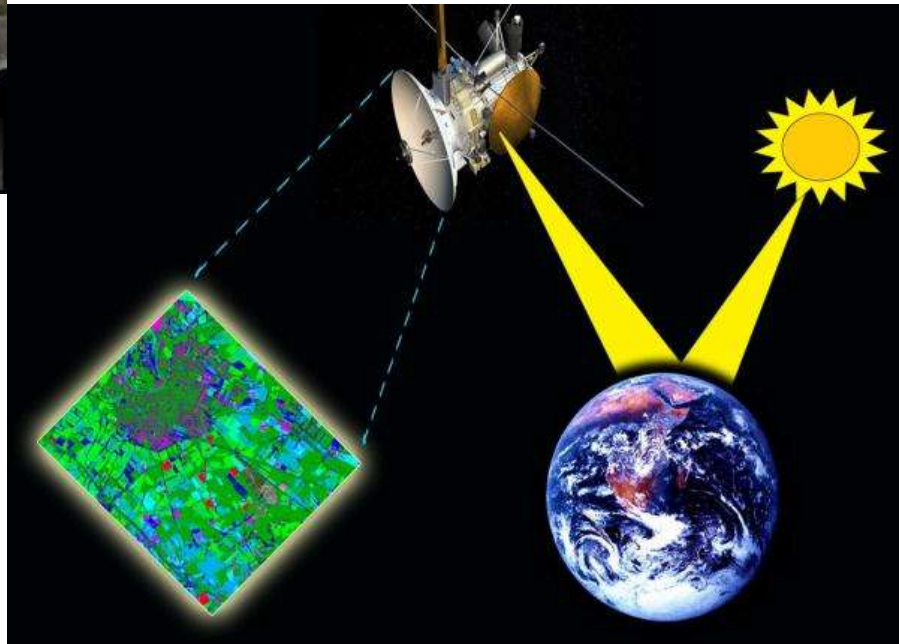
Uzaktan Algılama Nasıl Gerçekleşir ?

Uzaktan algılama, yeryüzünden yansıyan veya yayılan elektromanyetik enerjinin dünya yörüngesindeki yapay uyduların sensörlerinden algılanarak farklı dalga boyu aralıklarında kaydedilmesi yoluyla gerçekleşir.

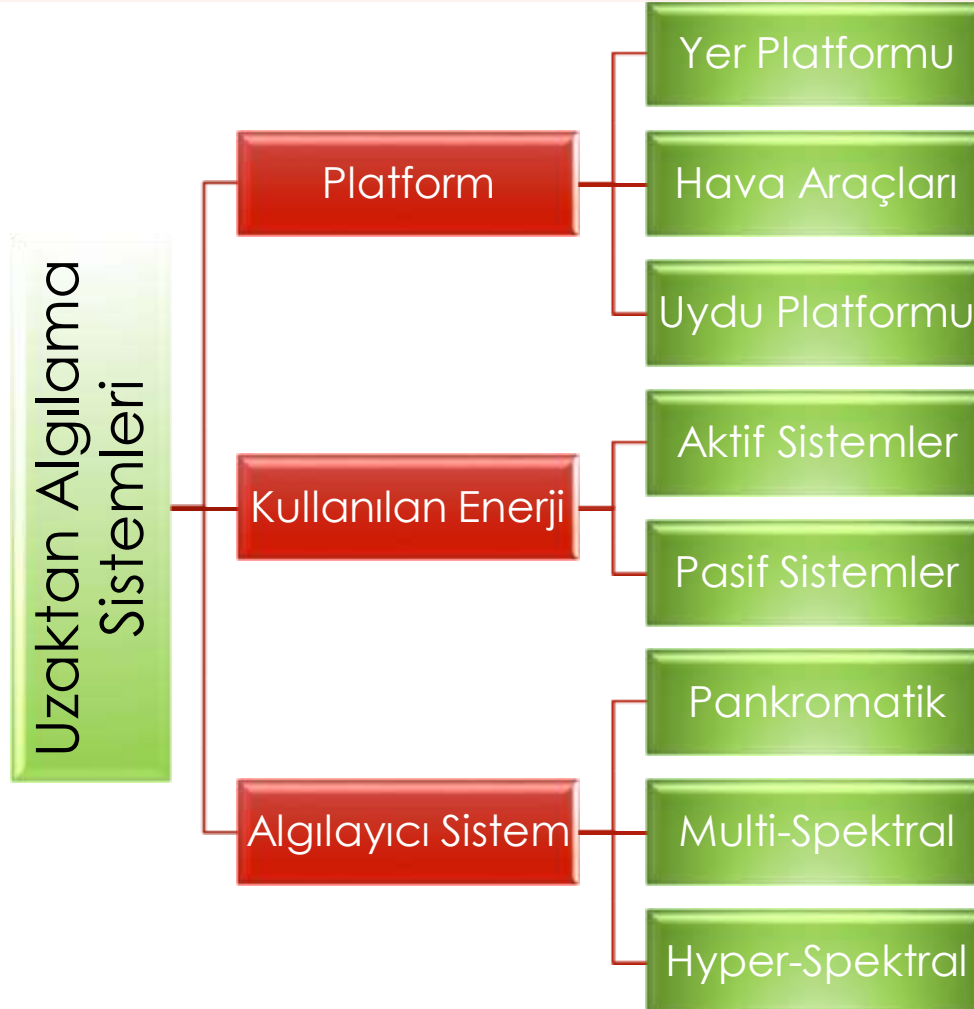


Uzaktan Algılama





Uzaktan Algılama Sistemlerinin Sınıflandırılması



Kullanılan Platforma Göre Uzaktan Algılama Sistemleri

Yer Platformu

- Yer platformları çok ayrıntı gerektiren çalışmalarda kullanılırlar.
- Görüntü aldıkları alan oldukça küçüktür
- Mekansal çözünürlük ise yüksektir



Hava Araçları

Uçaklara monte edilen uzaktan algılama sensörlerinden oluşan sistemlerdir

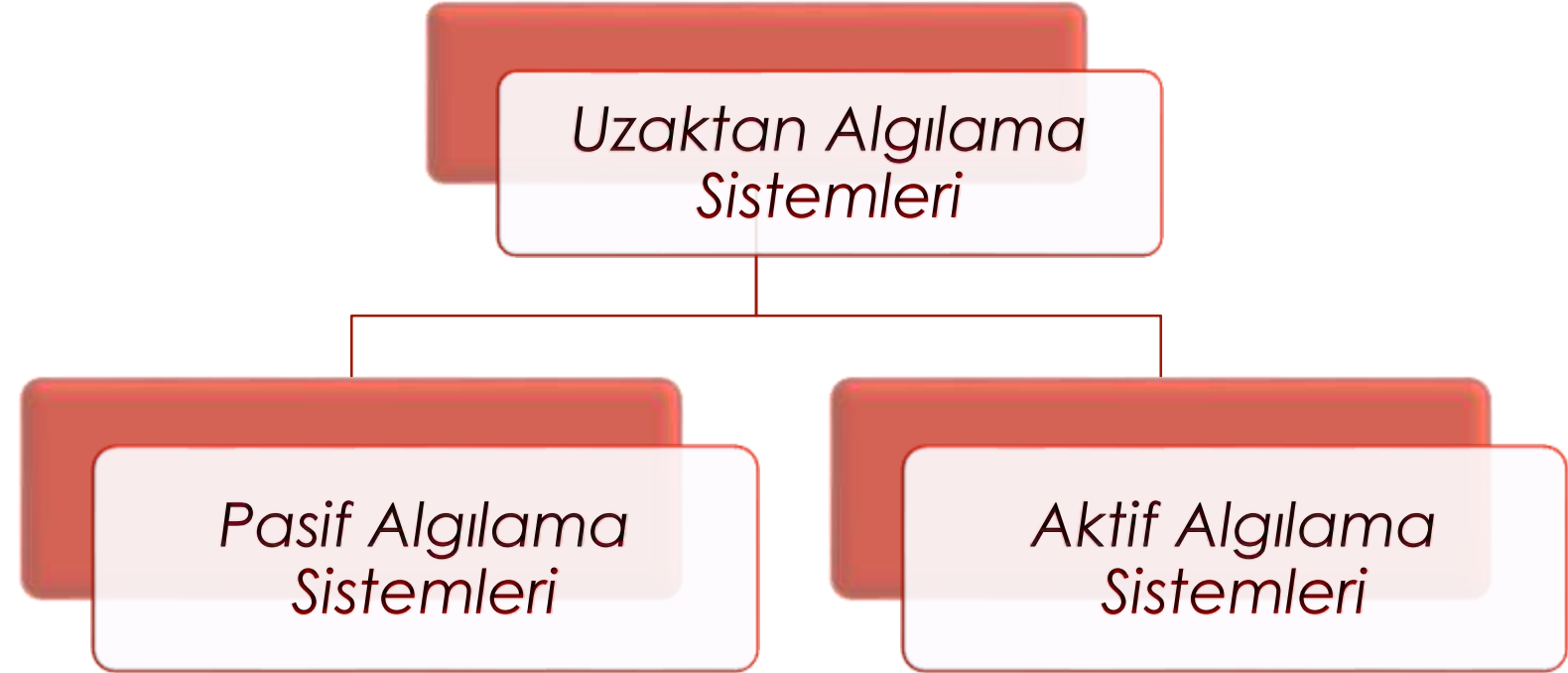


Uydu Platformu

Uzay Platformlarına monte edilen sensörlerden oluşmuştur



Kullanılan Enerjiye Göre Uzaktan Algılama Sistemleri



Aktif Algılama Sistemleri:

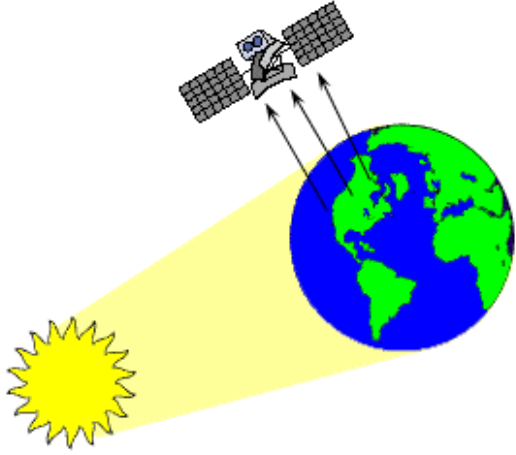
Kendi elektromanyetik ışık kaynağına sahip algılama sistemleridir. Synthetic Aperture Radar kısaca SAR olarak adlandırılırlar. Havadan lazer tarama (LIDAR) ve InSAR olmak üzere ikiye ayrılırlar. LIDAR elektromanyetik spektrumun yakın kızılötesi bölgesinde algılama yaparken InSAR ise mikrodalga bölgesinde algılama yapmaktadır. ERS-1 ve ERS-2 (European Remote-Sensing Satellite) uyduları aktif algılama sistemine sahiptir. SAR sistemleri, pasif sistemlerden daha uzun dalga boylarında çalışırlar. Bu nedenle, karanlıkta, siste, bulutlu alanlarda görüntüleme yapabilirler.

Pasif Algılama Sistemleri:

Burada algılamanın konusu ise cisimler tarafından yansıtılan ışınlardır. Kısaca pasif algılayıcılar, cisimlerin yaydıkları enerjiyi alırlar. Bu enerjinin de kaynağı güneş olduğu için sadece gündüz algılama yaparlar.

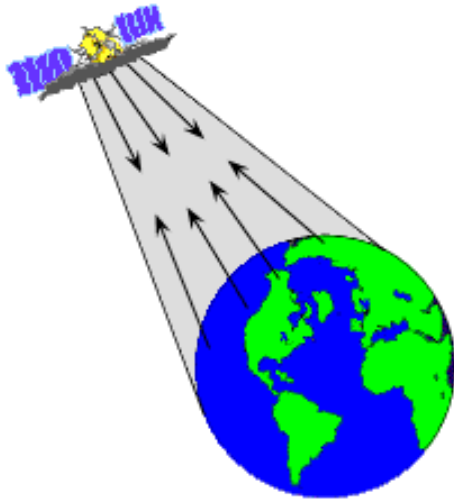
Pasif algılama sistemleri elektromanyetik spektrumun mor ötesi ve mikro dalga gölgesi arasında algılama yapar. Bu sistemlerden bazıları; LANDSAT, SPOT, IRS, IKONOS, QUICBIRD, vb. uydulardır. Hava fotoğrafları da pasif uzaktan algılama sistemi ürünüdür.

Pasif x Aktif Algılayıcılar



Pasif Algılayıcılar

- ❖ Kısa dalga boyları – görünür/kızılötesi bölgeler
- ❖ Atmosferik koşullardan etkilenir
- ❖ Güneş ile senkronize yörünge

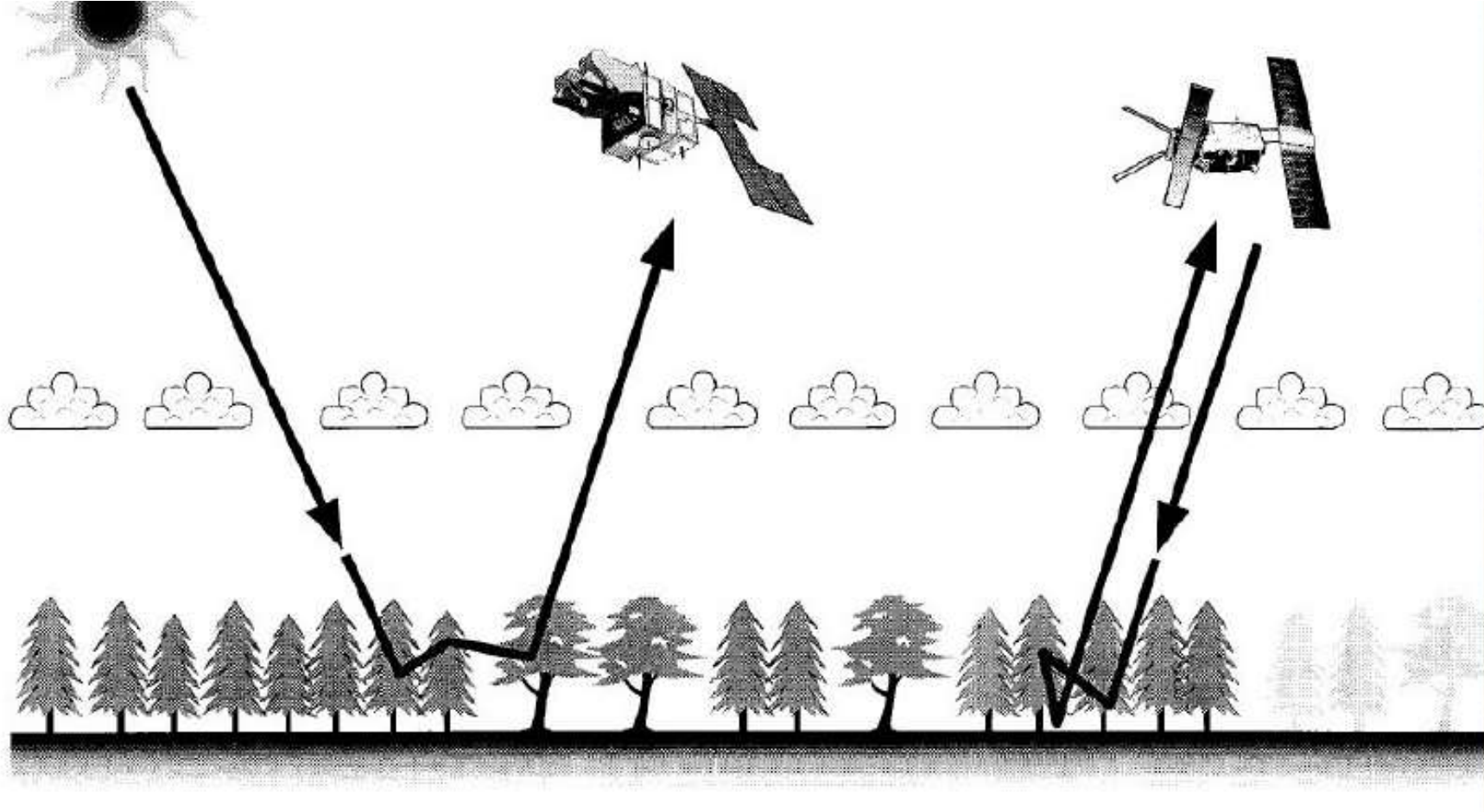


Aktif Algılayıcılar (RADAR)

- ❖ Daha uzun dalga boyları – Mikrodalga bölgesi
- ❖ Kendi enerji kaynağına sahiptir
- ❖ Tüm hava ve gündüz-gece şartları
- ❖ Atmosferik koşullardan etkilenmez
- ❖ Yüzey pürüzlülüğü ve neme duyarlıdırlar
- ❖ Farklı açılardan tarama kabiliyeti
- ❖ İzleme ve acil durumlar için sık görüntüleme imkanı

Pasif Algılama Sistemleri:

Aktif Algılama Sistemleri:



Algılayıcı Sisteme Göre Uzaktan Algılama Sistemleri

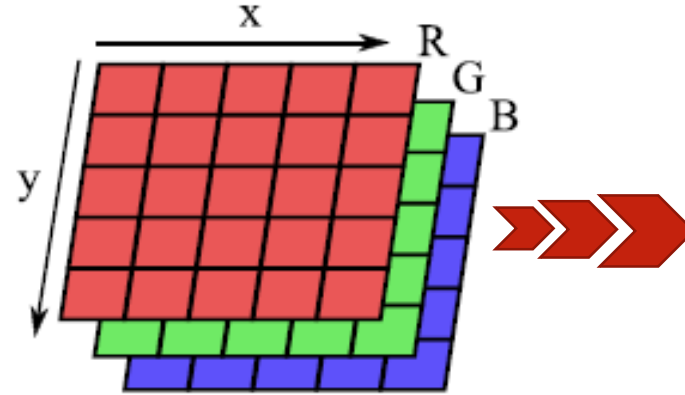
Pankromatik

Görünür bölge ve yakın kızılötesi bölgesinin tamamını ya da bir kısmını içeren spektral aralıkta elde edilen siyah-beyaz görüntü.



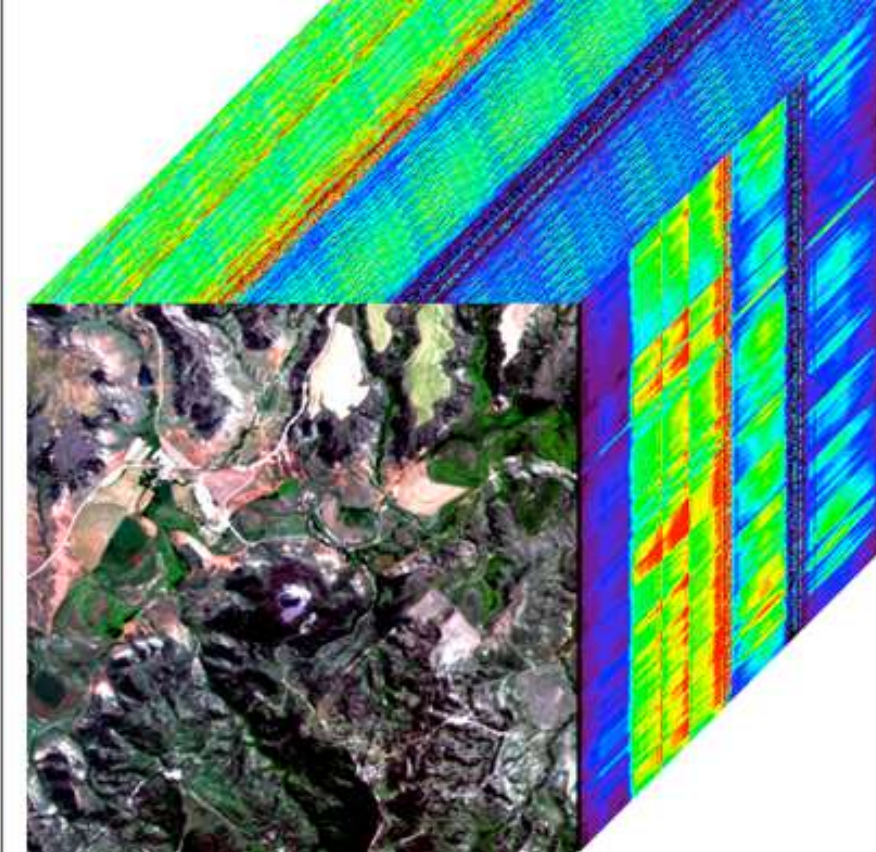
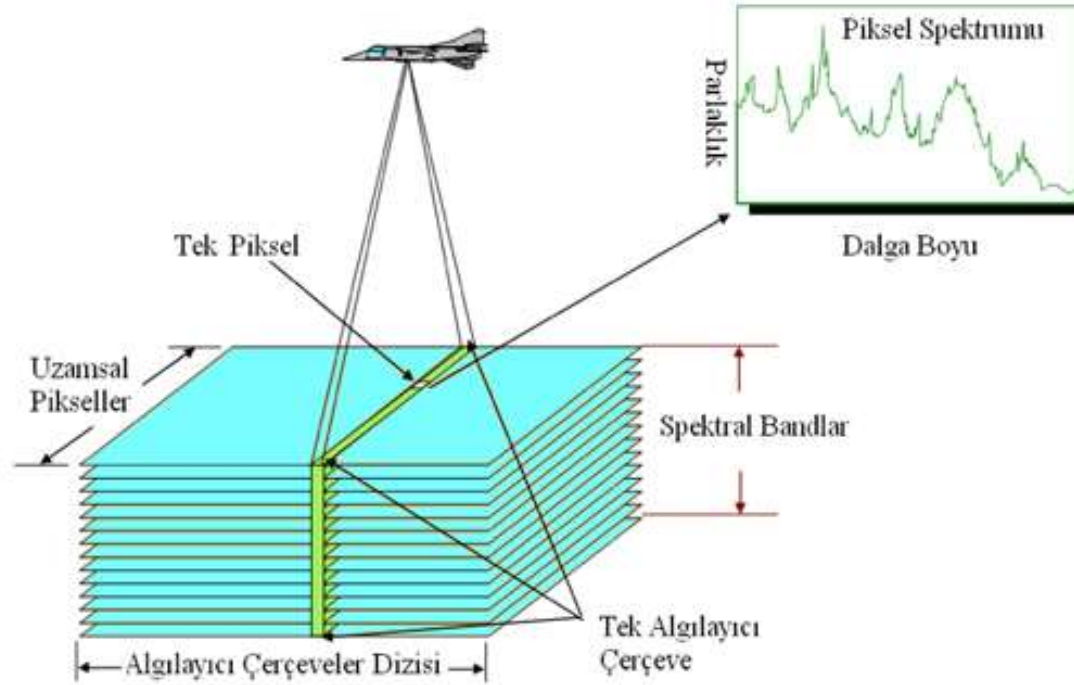
Multispektral görüntüler, pankromatik görüntülerin tersine aynı yüzeyin farklı dalga boylarında 3-10 defa görüntülenmesi ile oluşurlar. Landsat 7 uydusu mavi (bant1), yeşil (bant2), kırmızı (bant3), yakın-kızılötesi (bant4), orta-kızılötesi (bant5 ve 7) ve uzak-kızılötesi (bant6) olmak üzere toplam 7 bantta yansıyan ya da emilen ışınımı kaydederek multispektral tarama yapabilmektedir.

Multi-Spektral



Hyper-Spektral

Hiperspektral görüntüler, multispektral görüntülerin gelişmiş hali olarak düşünülebilir. Aynı yüzeyin, elektromanyetik spektrumun morötesi, görünür bölge ve kızılötesi dalgalarda yüzlerce ardışık dar bantta görüntülenmesiyle oluşurlar.

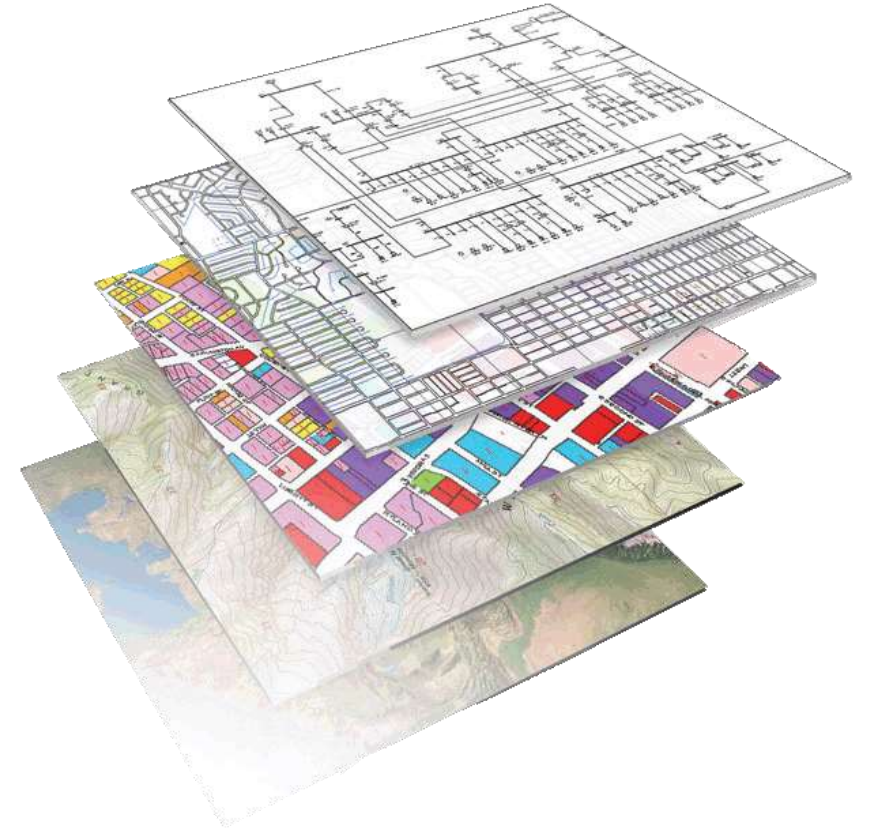




Uzaktan Algılamanın Avantajları

Bir görüntü binlerce kelimeye değerdir.

- ❖ Dünyanın sinaptik görüntüsü sağlanır
- ❖ Geniş kapsama alanı
- ❖ Nesnelerin gözle görülemeyen özelliklerinin tesbiti
- ❖ Hızlı, düşük maliyetli ve güncel
- ❖ Tehlikeli ve ulaşılması güç/imkansız alanlar görüntülenebilir
- ❖ Periyodik olarak görüntü temini
- ❖ Dijital formatlı görüntü ürünleri



Uzaktan Algılamanın Kullanım Alanları

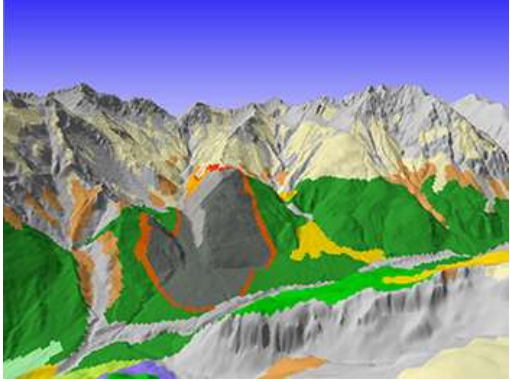
Haritacılık

Sayısal arazi modellemeli üretimi
Yeryüzü deformasyonunun izlenmesi
Topoğrafik harita üretimi



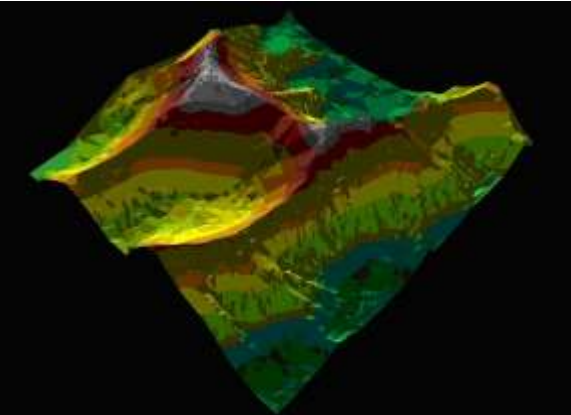
Hidroloji

Su Kaynakları Yönetimi
Su Kalitesi Analizleri
Deniz, Göl ve Akarsu Kirliliği İnceleme
Sel Haritalaması ve izleme
Deniz Yüzeyi Sıcaklık Dağılımı
Kar Dağılımını ve Miktarını Belirleme
Buz Erimesi ve Buz Hareketi Gözlem
Gemi Atıkları/Kirliliği İzleme



Ziraat

Bitki Tipini Ayırma
Bitki Gelişimi İzleme
Bitki Rekolte Tayini
Toprak Nemi ve Türünü Belirleme



Jeoloji

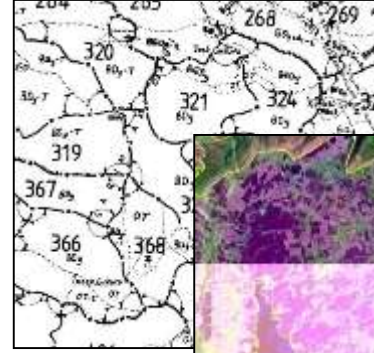
Jeolojik Yapı Araştırmaları ve Haritalama
Fay, Çizgisellik ve Kırıkların Tanımlanması
Jeotermal Araştırmalar
Deprem Araştırmaları
Volkanik Araştırma Çalışmaları ve İzleme
Maden ve Yeryüzü Kaynaklarının Aranması
Petrol aramaları
Kayaç tiplerinin tespiti

Ormancılık

Orman Türlerinin Haritalanması
Ağaç Hastalıklarının izlenmesi
Ormansızlaşma ve Çölleşme İzleme
Kereste Üretimi Tahmini ve Planlaması
Orman Yangını İzleme

UA TEKNİKLERİNİN ORMANCILIK ÇALIŞMALARINDA KULLANIMI

- Orman amenajman haritalarının üretilmesi
- Orman sınırlarının belirlenmesi
- Orman alanlarındaki değişimlerin gözlenmesi
- Orman yangınlarına hassas bölgelerin tespit edilmesi
- Orman yangın gözetleme kulesi için en uygun yer tespiti



- Ormanda Biyolojik çeşitliliğin tespit edilmesi ve korunması gereken alanların belirlenmesi
- vejetasyon sınıflandırması



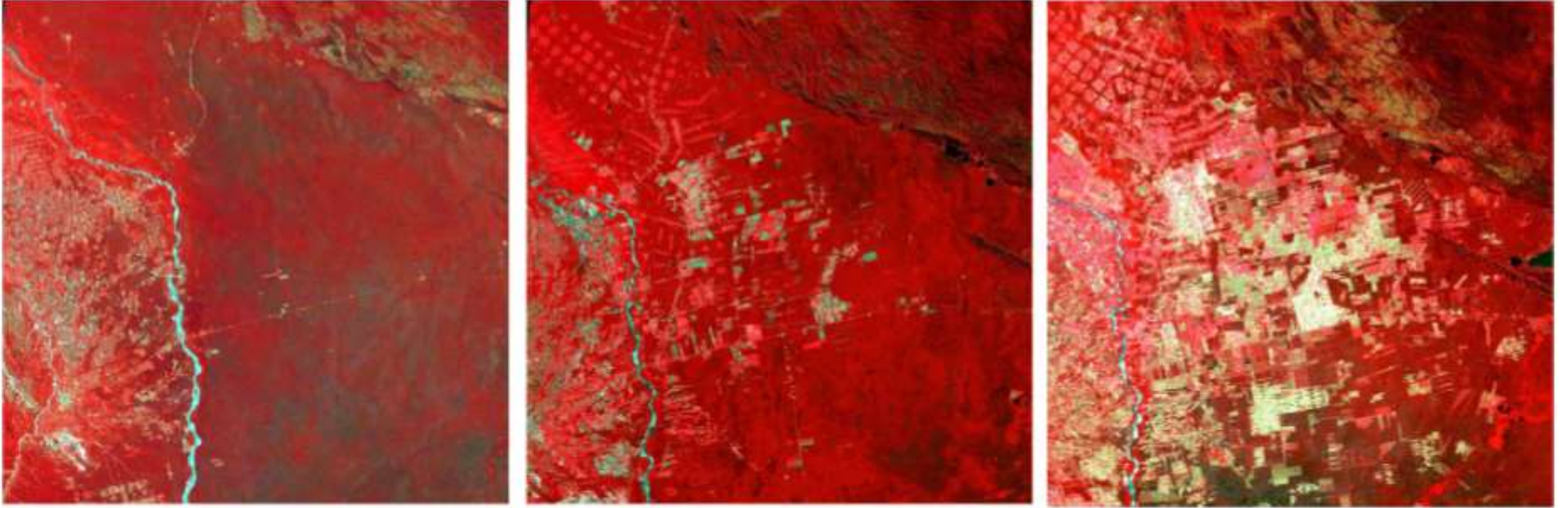
Kayıt tarihi: 9 Ağustos 2010



Kayıt tarihi: 12 Ağustos 2010

Sel Felaketi (Pakistan)

Kaynak: NASA

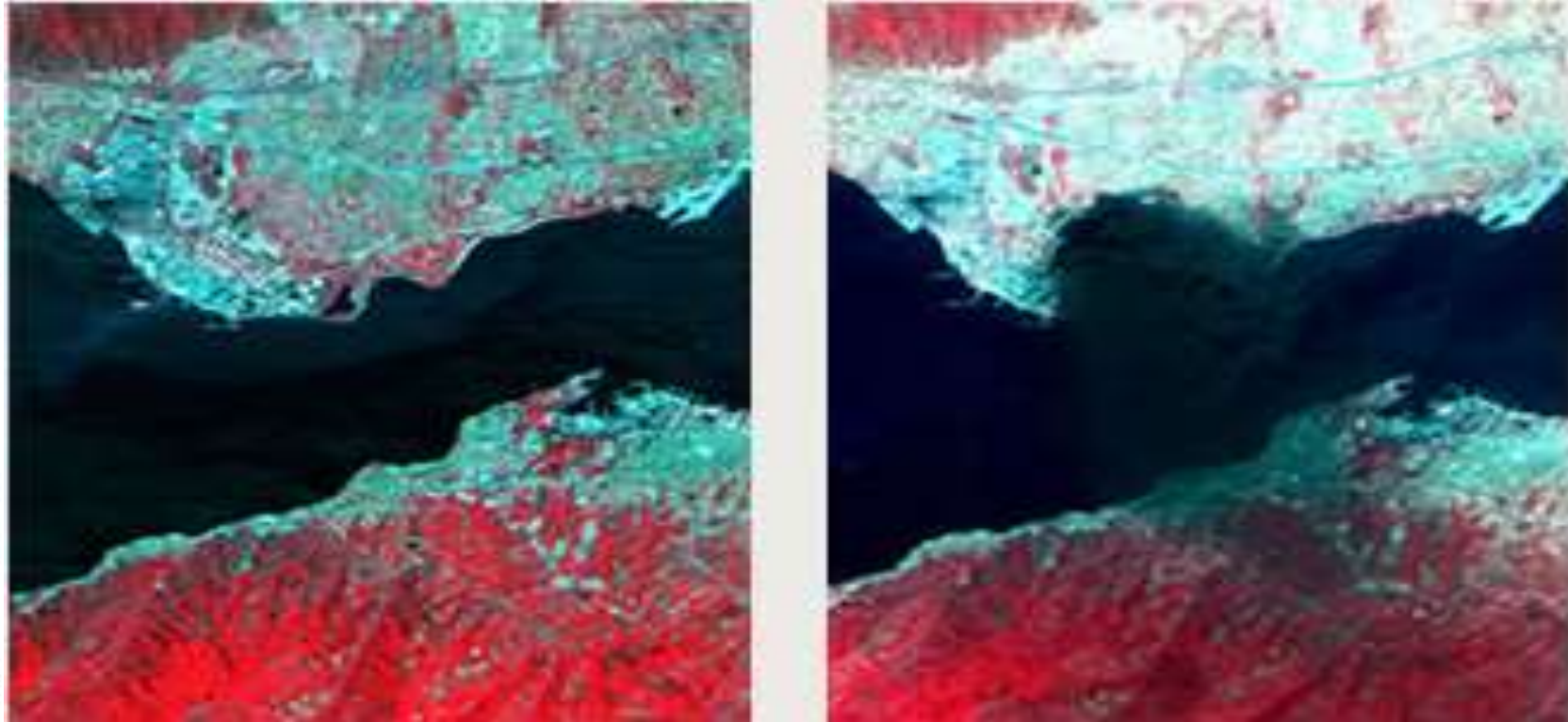


Orman Tahribatı (Bolivya)

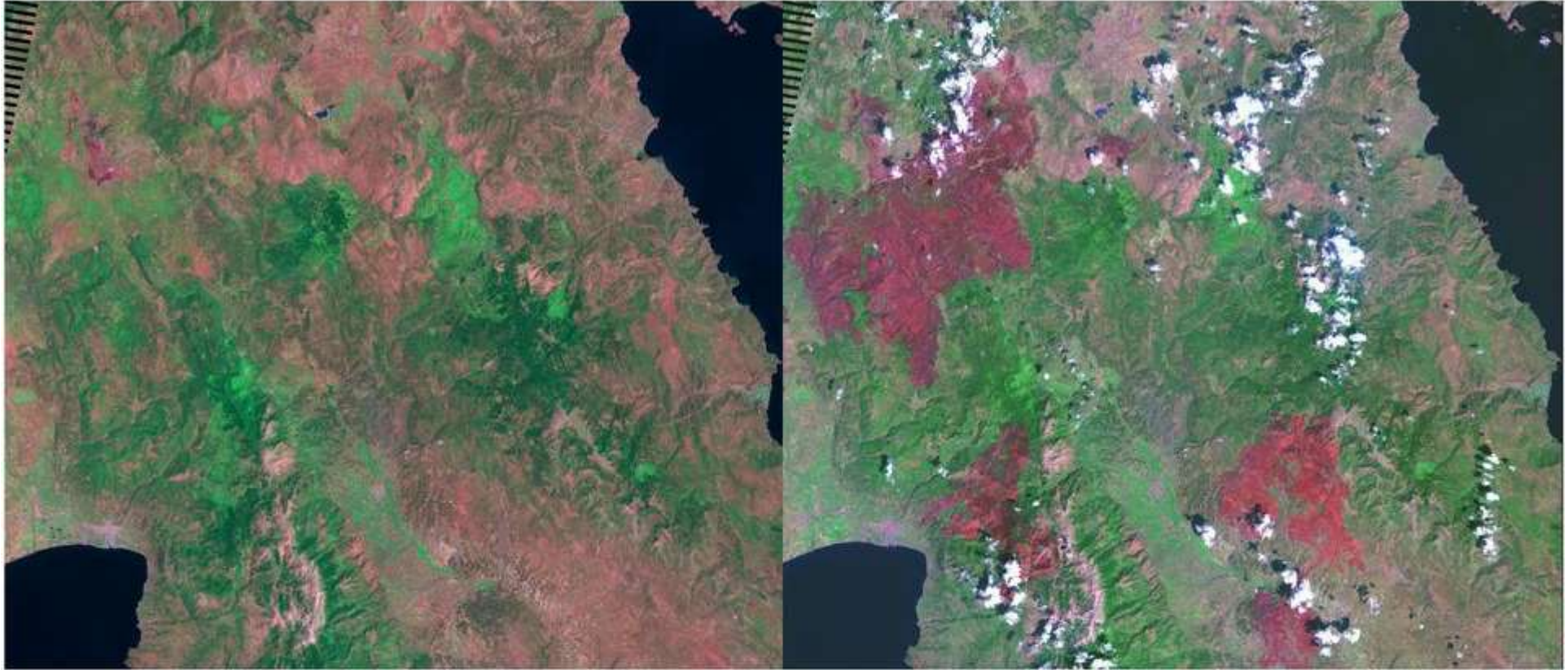
Kayıt Tarihi: 17-Haziran-1975 and 10-Temmuz-1992 and 01-Ağustos-2000



Kum Fırtınası (Sahra ölü)
Algılama Tarihi: 29-Mart-2008



1999 Marmara Depremi



Orman Yangınları (Yunanistan) - 2007
Kayıt Tarihleri: 25-Haziran-2007 ve 28-Ağustos-2007

Kaynak: USGS



Tsunami (Sumatra)

Kayıt Tarihleri : 29-Aralık-2004 and 14-Mayıs-2004