

UZAY ARAŞTIRMALARI-ÖNEMİ VE ÜLKELERİN GELİŞİMİNE KATKISI

Prof. Dr. Cemal AYDIN

Ankara Üniv. Fen Fakültesi Astoronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü
Bölüm Başkanı

Uzay araştırmaları, yer atmosferinin ötesindeki uzayın ve içindeki nesnelere incelenmesidir. Uzay araştırmaları insanlı veya insansız uzay araçları ile yapılır. Uzay araçları yer atmosferinin dışında görev yapan araçlardır.

Bilimsel araştırma ve uygulama amacı ile uzaya fırlatılan uzay araçlarından yer çevresinde dolananlara yer uyduları, Ay'a, gezegenlere veya uzayın derinliklerine gönderilenlere uzay sondası veya sadece uzay aracı denir. Uzay sondalarının yörüngeleri, yer çekimi etkisinde değildir, Ay, Güneş ve diğer gezegenlerin çekim kuvvetinden yararlanan açık yörüngelerdir. Uzay sondalarının hemen tamamı bilimsel amaçlıdır.

Eski çağlardan beri insanlar Güneş, Ay, gezegenler ve yıldızları ve bunların hareketlerini inceledi. Gözlem araçları ve araştırma yöntemleri geliştikçe evrenin gerçek yapısı daha iyi anlaşılmaya başlandı. Galilei ilk teleskobu ile 1610'da Ay'ın dağ ve vadilerini inceleyerek katı cisim olduğu sonucuna vardı. Jupiter'in dört uydusunu gördü. Daha sonraki gözlemler *Kopernik'in* Güneş Sistemini destekledi. *Kepler*, gezegenlerin Güneş çevresindeki eliptik yörüngelerini hesapladı. 17. yüzyılda *Newton*, hareket yasalarını matematiksel ve fiziksel olarak ifade etti.

Yıllar önce *Jules Verne*, *H.G. Welles* gibi yazarların bilim kurgu romanlarına konu olan ve bugün gündelik konu durumuna gelen uzay yolculuğunun dayandığı yasalar bunlardır.

Sovyetler 4 Ekim 1957'de ilk yapay uyduyu, Sputnik 1'i uzaya gönderdi. (Sputnik 1, 83.5 kg ağırlığında 58 cm çapında, 4 antenli alüminyum bir küre idi). Çok sayıda bilimsel ve teknik gelişme sağladı ve aynı zamanda uzayda güç önceliğini ele geçirme yarışını başlattı. 30 yıl öncesine göre inanılmaz sayılan bir olay gerçekleşti, büyük ilgi ve hayranlık topladı. Bundan bir ay sonra Ruslar içinde bir köpek bulunan Sputnik 2'yi yer yörüngesine oturtular. Sputnik 1'den 4 ay sonra ABD, 31 Ocak 1958'de Explorer 1'i fırlattı. Böylece başlamış olan uzay yarışına daha sonra sıra ile Fransa (1965), Japonya (1970), Çin Halk Cumhuriyeti (1970), İngiltere (1971) kendi uydularını kendileri fırlatarak katıldılar. 21 Temmuz

1969 tarihinde Amerikalı astronot Neil Armstrong'un Ay'a ayak basması da büyük yankı yarattı. Bu başarılarından sonra farklı yükseklik ve yörüngelerde dünya etrafında dolanan, günlük hayatta faydalanmaya yönelik çok sayıda sistem uzaya yerleştirildi. Uzay araştırmaları çok pahalı bir uğraş olduğundan ABD ve SSCB dışındaki çalışmalar insansız uçuşlarla ilgilidir. ABD'de uzay araştırmalarını NASA : Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi; SSCB'de ise Bilimler Akademisi yürütmektedir. NASA, Uzay çalışmalarının ilk 20 yılında 90 trilyon dolar harcamıştır ve beşyüzbinin üstünde insan çalıştırmaktadır.

Uzay araştırmalarında üçüncü güç olarak Avrupa Uzay Araştırma Örgütü ESRO, 1975'den sonra değişerek Avrupa Uzay Ajansı ESA adı altında örgütlenen Avrupa devletleridir. Bunlar Belçika, Danimarka, Fransa, Batı Almanya, İtalya, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre ve İngiltere'dir.

Uzay araştırmalarında bilimsel araştırmaya yönelik amaç :

- Bilinmeyenin araştırılması,
- Bilginin genişletilmesi,
- Yer dışında insanlığa yararlı olabilecek kaynakların ve enerjinin bulunmasıdır.

Uygulamaya yönelik uzay araştırmalarında amaç :

- Dünyanın yer üstü ve yeraltı kaynaklarının bulunup incelenmesi,
- Denizlerden yararlanma,
- Meteoroloji,
- Haberleşme,
- Jeodezi,
- Yer bulma ve yönlendirme,
- Enerji gibi sorunlara yer atmosferi dışında çözüm aramaktır. Bunlara Askeri uyduları da eklemek gerekir. Topluma ekonomik ve kültürel yarar sağlayan yapay yer uydularının sayısı gün geçtikçe artmaktadır. İlk uygulama uyduları askeri gözcülük amacı ile atılan uydulardır. Bugün ABD ve SSCB'nin dünya yörüngesinde çok sayıda askeri amaçlı uydusunun dolandığı bilinmektedir. Özellikle meteoroloji ve haberleşme uydularından Türkiye de yararlanmaktadır.
- MTA Enstitüsü,
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü,
- Harita Genel Müdürlüğü,
- DSİ ve TPAO gibi kurumlar kendi alanlarında çeşitli veri toplama istasyonlarından, ABD de EROS, İtalya'da TELESPIAZIO gibi, sağladıkları ülkemize ilişkin verileri uzaktan algılama yöntemleri ile işleyecek çalışmalar yapmaktadır.

HABERLEŞME UYDULARI

Uzayda telefon, radyo ve televizyon sinyallerini Yer üzerinde bir noktadan başka bir noktaya aktaran uydulardır. 19 Ağustos 1964 tarihinde Amerikalıların Pasifik Okyanusu üzerine yerleştirdikleri Syncom 3 uydusu sayesinde Tokyo Olimpiyat oyunlarının tüm dünyaya naklen yayını sağlandı.

28 Haziran 1965'de Atlantik Okyanusu üzerine yerleştirilen Early Bird uydusu ile Amerika ve Avrupa birbirine bağlanmış oldu. Bu uydu ticari amaçlı bir uydudur. Early Bird'den bu yana 500'den fazla haberleşme uydusu uzaya fırlatıldı. Günümüzde geostasyoner uydusundan yararlanan ülke sayısı 100'ü geçmektedir. Denizaşırı telefon haberleşme sayısının yarısından fazlası bu uydularla gerçekleştirilmektedir.

METEOROLOJİ UYDULARI

Tiros 1 isimli ilk meteoroloji uydusunun 1960'da fırlatılmasından sonra çok sayıda uydu bu alanda görev yapmaktadır. Uzun süreli ve daha doğru hava tahminleri, fırtına uyarıları yapılabilenkte insanların mal ve can emniyeti sağlanmaktadır. Dünyanın her yanına yayılmış alıcı yer istasyonları 12 saat ara ile gelen bilgiler ışığında hava durumu hakkında bilgi vermektedir. Hava tahmin uyduları sadece çok hassas resim göndermekle kalmazlar, çeşitli algılayıcılarla hava sıcaklığı, deniz yüzeyi hava basıncı, nem oranı, yağış, kar ve buz örtüsü hakkında bilgi toplar. Birçok hava durumu uydusu da yer yüzeyine dağılmış bulunan otomatik çalışma sistemli ölçü aletlerini okumaktadır. Fırtına ve Kasırga oluşumunun izlenmesi çok sayıda can ve mal kaybını önlemiştir. Örneğin Bangladeş Ekim 1979 da ABD, SSCB ve Japonya'nın meteoroloji uydularından veri almak üzere bir istasyon kurdu. Çalışmaya başladığının ertesi günü Bengal Körfezinde fırtınanın ve yağışın yaklaştığını izledi. Bölge boşaltılarak can kaybı önlendi. Halbuki geçmişte böyle fırtınalara habersiz yakalanınca binlerce kişi ölüyordu.

DOĞAL KAYNAKLAR UYDULARI; LANDSATLAR

ABD tarafından yer altı ve yer üstü kaynaklarının araştırılması amacı ile 1972'den sonra Landsat dizisi uyduları fırlatıldı. Çeşitli dalga boylarında yer yüzeyinin resimleri çekilmektedir. Uydular çok bandlı tarayıcılar ve televizyon kamerası taşımaktadır. Bu uzaktan algılama tekniği ile şu araştırmalar yapılmaktadır :

- Tarım potansiyeli,
- Maden, petrol ve doğal gaz yataklarının tesbiti,
- Orman bölgelerinin tarıma elverişli alanları, işlenmemiş arazilerin tesbiti,
- Su kaynakları, deniz suyu kirliliği ve denizler üzerinde bulunan petrol artıklarının tesbiti,

- Deniz yatakları, balıkçılık,
- Yerleşim plânlaması,
- Çevre kirliliği, kar örtüsü ve doğal afetler,
- Mevcut haritaların güncelleştirilmesi v.b.

ABD'li uzmanlar Landsat 3 uydusu verilerinden yararlanarak 1977 Sovyet buğday üretiminin 91.400.000 ton olacağını kestirdiler. Ruslar daha sonra 92.000.000 ton ürün aldıklarını açıkladılar.

ASKERİ AMAÇLI UYDULAR

Uzayda askeri amaçlı uydular durmadan fotoğraf çekmektedir. Bu fotoğraflar ve elde edilen bilgiler gizli tutulmaktadır. İsveçlilerin radyoaktivite artışını fark etmesinden çok önce Pentagon Çernobil olayını uydular aracılığı ile fark etmiştir. Bu uydular aracılığı ile bir konvoydaki araçların özelliklerine kadar tesbit edilebilmektedir. Bu şekilde nükleer silâh sınırlaması yapan ülkeler birbirlerini kolayca bu şekilde kontrol edebilmektedir. Ülkelerden birinin nükleer füzelerin yerini ya da sayısını değiştirmesi diğer tarafça mutlaka fark edilecektir. Stratejik silâhların sınırlandırılmasında gözcülük rolünü üstlenmektedirler. İlk Sputnik'ten bu yana uzaya fırlatılan 4000'i aşkın uydunun 3/4'ü askeri amaçlıdır.

ASKERİ AMAÇLI UYDULARIN ÇEŞİTLERİ

Askeri amaçlı uydular şu başlıklar halinde verilebilir :

- Keşif uyduları,
- Nükleer patlamaları izleyen uydular,
- Meteoroloji uyduları,
- Okyanus gözetleme uyduları,
- Elektronik dinleme uyduları,
- Erken uyarı uyduları,
- Jeodezik uydular.

1 — Keşif Uyduları :

Yer yüzeyinde ulaşamayan veya giriş yasağı olan bölgeleri uzaydan gözetlerler. Duyarlı optik ve enfraruj fotoğraf makinaları ile uzaydan 2-3 m lik bir cismin fotoğrafını çekebilirler. Uydu alçalarak 1 m lik cisimlerin bile fotoğrafını çekebilir ancak alçak uçuş yaptıkları için ömürleri kısa olur. ABD'nin, Florida'dan yığınak yaptığını bu yolla tesbit ederek, Küba'yı işgale hazırlandığı böyle anlaşmıştır. Big Bisoc Keşif uyduları yeryüzünde 30 cm çapındaki cisimleri görebilmektedir.

2 – Nükleer Patlamaları İzleyen Uydular :

Nükleer bomba patlamasından çıkan parlak ışığı kaydederler. ABD, 1979 yılında Güney Afrika kıyılarında bir nükleer patlama olduğunu böyle haber almıştır.

3 – Meteoroloji Uyduları :

Askeri bakımından çok önem taşırlar. Havanın nasıl olduğu ve olacağını haber verirler.

4 – Okyanus Gözetleme Uyduları :

Gece gündüz okyanusları tararlar. Büyük devletler bu yolla okyanus üzerindeki bir filonun hareketini kolayca izleyebilmektedir. Deniz üstündeki su buharının yoğunluğunu ölçer ve böylece bir denizaltından fırlatılacak nükleer füzeler anında haber alınabilir.

5 – Elektronik Dinleme Uyduları :

Bu uydular radarların yerini bulur, radyo yayınlarını dinler, füze denemeleri v.s. kaydederler.

6 – Erken Uyarı Uyduları :

Düşmanı gelirken haber veren uydulardır.

7 – Jeodezik Uydular :

Uzaydan bakarak yeryüzündeki engebeleri ölçerler.

Görülüyor ki ;

Geride bıraktığımız 30 yılı ile uzay teknolojisi, iş dünyamızı önemli ölçüde değiştirmiş ve günlük yaşantımızda uzay teknolojisinden yararlanmak vazgeçilmez bir gerçek olmuştur.