



### Araştırma Sorumlusu

AKUT Eğitim ve  
Araştırma Enstitüsü  
Ulusal Risk ve Afet  
Araştırmaları Merkezi  
(URAM)



# YOL ARKADAŞI

04 Ekim 1957 günü Dünyamızın ikinci bir uydusu oldu. Fakat bu uydu, o zamana kadar gezegenimize eşlik etmiş Ay'la pek de kıyaslanabilecek gibi değildi. Bir defa Ay, Dünya'dan 350 – 400 bin km uzaklıkta bir yörüngede dönen, 1740 km çapında bir “dev-di”; ayrıca büyük olasılıkla da büyük bir gök cismiyle Dünya'nın çarpışması sonucu Dünya'dan kopan parçalardan oluşmuştu, yani “doğal”dı. “Yeni gelen” ise pek gariban görünüyordu. İnsan elinden çıkma, 60 cm çapında bir kürecikti. Üzerinden sarkan 4 anten çubuğuyla kötü yapılmış bir denizanası taklidi gibiydi ve gezegenimizden 200-1000 km mesafede -kosmos ölçeğiyle dibi-mizde bile sayılmaz- dönmeye mahkumdu.<sup>1</sup> Fakat bu mütevazı aracın, daha doğrusu simgelediği değişimin, insan yaşamı üzerindeki etkisinin büyüklüğü, kütlesiyle ters orantılı oldu. Ama bugün başlarının üzerinde bir “Uluslararası Uzay İstasyonu” dönen bizlerin ilk “suni peyk” Sputnik'in (Rusça:“Yol arkadaşı”) önemini kavrayabilmesi, 1950'lerin koşullarını anımsamadan mümkün değildir.

İkinci Dünya Savaşı'nın arkasından (tıpkı Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra olduğu gibi) bir iyimserlik dalgası doğmuş, insanlığın geçmişteki yanlışlarını bir daha yinelemeyeceği, bilim ve teknolojinin ışığında refah içinde yaşayacağı ortak bir düzeni benimseyeceği düşünölmeye başlamıştı. Umulanın aksine, savaşı

<sup>1</sup> <http://www.space.com/17563-sputnik.html> ve bkz. BARBREE, Jay, “Live From Cape Canaveral”: Covering The Space Race, From Sputnik to Today, Harper Collins, Londra, 2007, s.15-29

Resim-1: Sputnik

Kaynak: <http://www.derekchristensen.com/wp-content/uploads/2011/08/Sputnik1.jpg>

## ACIL GÜNDEM

izleyen birkaç yıl içinde Dünya, iki büyük gücün giderek büyüyen çatışmasının gölgesinde iki etki alanına bölünmeye başladı. Barışı sağlayacağı ve koruyacağı umulan Birleşmiş Milletler Örgütü bile Sovyetler Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri'nin diplomatik mücadele alanına dönüşmüştü. Elbette bu çekişmenin en önemli konusu askeri üstünlüktü. Hem de yalnızca olağan silahlar bakımından değil, nükleer silahlar bakımından da! ABD'nin 1945'te Japonya'yı erken teslim olmaya zorlamak için Hiroşima ve Nagazaki'ye birer "Atom Bombası" atmasından yalnızca 4 yıl sonra Sovyetler Birliği ilk nükleer denemesini yaptı. "Tehdide cevap veren" ABD 1952'de ilk "Hidrojen Bombası"nı denedi. Sovyetler Birliği bu defa gecikmedi, 1953'te yanıtı yine bir hidrojen bombasıyla verdi! Avrupa Devletleri'nin Birinci Dünya Savaşı'ndan önceki durumunu anımsatır-casına, iki güç silahlanma yarışına başlamıştı.<sup>2</sup>

Tabii bombaları üretebilmek bir şeydi, onları hedeflerine hızla ve isabetle ulaştırmak başka bir şey... İşte füze teknolojisi bu noktada tarafların "imdadına yetişti"! Tespit edilmesi, izlenmesi, karşı harekete geçilmesi son derece zor bir araç olan füze nükleer başlıkların taşınması için de idealdi. Yerden yüzlerce km yukarıya yükseliyor, en gelişmiş savaş uçağından defalarca daha hızlı olarak hedefine doğru alçalıyor ve ölümcül yükünü bırakıyordu. Menzil sorunu neredeyse yoktu ve insansızdı. Konuya bu açıdan bakınca, 60 cm çapında ve tekrarlayan bir radyo sinyali (bip..bip...bip...) göndermekten başka bir işlevi olmayan Sputnik'in yörüngeye oturtulmasının ABD ve müttefiklerine, hatta tüm Dünya ülkelerine ne ifade ettiği anlaşılır: Sovyetler Birliği, teknolojik olarak bir nükleer savaş başlığını birkaç dakika gibi kısa bir zamanda seçtiği bir hedefe ulaştırabilecek füze teknolojisine artık sahipti.

Henüz Sputnik'i uzaya taşıyan Semyorka roketi gibi bir sisteme sahip olmayan ABD'de kamuoyu adeta paniğe kapıldı. Bu baskıyla kendi uydusunu bir an önce yörüngeye çıkarmak isteyen Amerika, henüz geliştirilmekte olan Vanguard (Vengard) roketleriyle denemelere girişince de olanlar oldu. 06 Aralık 1953'te ilk ABD uydusunu taşıyan Vanguard füzesi neredeyse yerden havalanamadan patladı (yerinden fırlayan uydu ise düştüğü çalılıktan sinyal göndererek görevini başarmış oldu).<sup>3</sup> Amerikalılar'ın morali iyice bozulmuştu. Sovyetler Birliği'yle ABD arasındaki askeri teknoloji dengesi bir iç politika malzemesine dönüştü: "Füze açığı" (missile gap), yani ABD'nin nükleer başlıklı füzelerinin sayısı ve teknoloji bakımından SSCB'den geri olduğu fikri, örneğin John Kennedy'nin seçim kampanyasında altı vurgulanan iddialardan biri oldu. Bugün erişilebilen belgeler gösteriyor ki aslında Sovyetler'in elindeki bu türden silahların sayısı Amerika'ların tahminlerinin çok altında kalmıştır. Dahası, teknoloji bakımından da "açık" korkulduğu kadar büyük değildi.

<sup>2</sup> <http://newint.org/features/2008/06/01/nuclear-weapons-history/>

<sup>3</sup> BARBREE, a.g.e., s.34.



Resim-2: Newsweek Dergisi'nin 4 Mart 1957 sayısının kapağı: Uzay yarışında ABD kazanabilecek mi?

Kaynak: [http://s7.computerhistory.org/is/image/CHM/500004062-05-01?\\$re-medium\\$](http://s7.computerhistory.org/is/image/CHM/500004062-05-01?$re-medium$)



Resim-3 Bir Semyorka Roketi, Baykonur'da anıtlştırılmış.

Kaynak: <http://www.unknownfieldsdivision.com/blog/?cat=8>

Yine de Sputnik'in yörüngeye oturması giderek daha korkunç silahlar ve onları daha uzağa, daha büyük isabetle taşıyacak araçlar yapılmasına neden olan bir yarışı başlatmış oldu. Üstünlüğü sağlamak ancak bilimsel ilerleme ile mümkündü. Bu nedenle örneğin 1958'de Amerika'da İleri Araştırma Projeleri Ajansı (ARPA) kuruldu. 1972'den bu yana Savunma İleri Araştırma Projeleri Ajansı (DARPA) olarak varlığını sürdüren bu kurumun sloganının "stratejik sürprizleri önlemek" olması, resmi tarihçesinin de "Sputnik"le başlaması kulağa şaşırtıcı geliyor mu?<sup>4</sup> Yine ABD'nin bilim ve mühendisliğin çeşitli alanlarında sıçrama yapmasında önemli rol oynamış olan Ulusal Savunma Eğitim Yasası (NDEA) da 1958'de çıkarıldı. Bu yasayla ayrılan milyonlarca dolarlık bütçelerle gelecekte ABD'nin savunmasında rol oynayacağı umulan binlerce öğrencinin yükseköğrenim masrafları karşılanmıştır. Son olarak, hepimizin adını duymuş olduğu Amerikan Ulusal Aeronotik ve Uzay Yönetimi Ajansı (NASA) da 1958'de kurularak sivil uzay çalışmalarını tek çatı altına toplamıştır.



Resim-4: Yuri Gagarin hem Time, hem de Life dergilerinin kapağında

Kaynak: <http://www.yuriesfera.net/wp-content/>

Gelgelelim, iki büyük güç arasındaki rekabetin yalnızca korku ve endişeyle tetiklendiğini, çekişmenin yalnızca askeri alanda yaşandığını düşünmek yanlış olur. İnsan yapımı ilk nesnenin Dünya yörüngesinde dönmeye başlamasıyla birlikte aslında "uzay yarışı" da başlamış oldu. İnsanoğlu ötesine geçilebilecek, keşfedilebilecek yeni bir sınırla "haşır-neşir" olmaya başlamıştı. Korkunç silahları taşımak için tasarlanan araçlar, bunları yönlendirecek sistemler, tüm bunlar için gerekli bilgisayar sistemleri vb. gelişmiş sistemler aynı zamanda insanı uzaya göndermek için de pekala kullanılabilirdi. Zaten bu düşünce de yarışın bir sonraki hedefi haline geldi. SSCB

03 Kasım 1957'de bir köpeği (meşhur Layka) Dünya etrafında bir tur atmaya göndererek zaman yitirmediğini gösterdi. Ardından 12 Nisan 1961'de ilk "uzay adamı", kozmonot Yuri Gagarin uzaya çıkan ilk insan olarak tarihe geçti.<sup>5</sup> Sovyetler Birliği büyük bir prestij

kazanmıştı, ne var ki ABD boş durmuyordu. Yeni başkan Kennedy, 1962'de yaptığı bir konuşmada "bir insanı Ay'a sağ salim göndermenin ve geri getirmenin" ulusun önündeki önemli hedeflerden biri olduğunu söyleyerek çok büyük ve iddialı bir uzay programının başladığını haber vermişti.<sup>6</sup>

Aya yolculuk amacına yönelik Mercury (Merküri) ve Gemini (Ciminay) programlarından elde edilen bilgilerle kurgulanan Apollo programıyla Kennedy'nin konuşmasının üzerinden yalnızca 7 yıl geçtikten sonra, 20 Temmuz 1969'da Ay'a ABD bayrağı dikildi.<sup>7</sup> Bu defa yarışta geride kalan SSCB'ydі. Türlü nedenlerle Sovyet insanlı Ay programı başarıya ulaşamadı. Ancak ABD'nin de kendi programını 1972'den sonra sürdürmesi mümkün olmadı: Devasa kamusal bütçeler ayrılan bu tip projelerin devamlılığı toplumsal destek olmadan imkansızdı. Oysa bu tarihte ABD kamuoyunun gözünde Ay'a yolculuk sıradan bir olaya dönüşmüştü bile.<sup>8</sup> Her iki güç de Ay'a gidip-gelmektense, Dünya yörüngesinde uzun süre kalacak deney ve gözlem istasyonları kurmak; daha sonra da yörüngeye yük ve insan taşıyabilecek tekrar kulla-

<sup>4</sup> <http://www.darpa.mil/About/History/History.aspx>

<sup>5</sup> BARBREE, a.g.e., s.111-124.

<sup>6</sup> <http://www.space.com/11772-president-kennedy-historic-speech-moon-space.html>

<sup>7</sup> BARBREE, a.g.e., s.374-390.

<sup>8</sup> KAY, William Durwood, Can Democracies Fly in Space? The Challenge of Revitalizing the U.S. Space Program, Praeger London, Westport, 1995, s.19.



nılabilir araçlar üretmeye yoğunlaştı. Skylab (Sıkaylab) uzay istasyonu programı (1973-1979), Salyut (1971-1986) ve Mir (1986-2001) uzay istasyonu programları; Uzay Mekiği adı verilen araçlar bu çabanın sonuçlarıdır (Sovyetler'in de çok başarılı bir mekik tasarımı olmakla birlikte ekonomik ve siyasal koşullar programın sürdürülebilmesini engellemiştir).



Resim-5: Skylab Uzay İstasyonu

Kaynak: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/07/Skylab\\_\(SL-4\).jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/07/Skylab_(SL-4).jpg)

1980'lerin başlarından 2000'li yıllara doğru uzay araştırmalarının uluslararası boyutunun genişlediğini söyleyebiliriz. Uzayın bir işbirliği sahnesi de olabileceği 1975'teki Apollo-Soyuz ortak uçuşuyla açıkça görülmüştü. Tabii işbirliğinin arkasındaki önemli nedenlerden birinin maliyet olduğunu da unutmamak gerekir. 1998'de yapımına (daha doğrusu, birleştirilmesine)

başlanan Uluslararası Uzay

İstasyonu bu eğilimin devamıdır. 15 ülkenin işbirliği ile meydana getirilen istasyon bugüne kadar 8 ülkeden 204 kişiyi ağırlamış bu-

lunuyor. Hem bilimsel nedenlerle, hem de prestij için ABD ve SSCB'nin açtığı yoldan ilerlemiş olan birçok ülkenin (Türkiye dahil) bugün uzay araştırmaları birimleri var. Tabii bunlardan yalnızca 11'i, Avrupa



Resim-6: Sovyet uzay mekiği Buran, de dinleniyor.

Kaynak: [http://www.buran-energiya.com/blog/wp-content/uploads/2011/08/Buran\\_ok\\_2.01\\_MAKS\\_2011\\_2.jpg](http://www.buran-energiya.com/blog/wp-content/uploads/2011/08/Buran_ok_2.01_MAKS_2011_2.jpg)



Resim-7: Uluslararası Uzay İstasyonu

Kaynak: <https://earthkam.ucsd.edu/images/iss-future.jpg>

Uzay Ajansı'nı da sayarsak 12'si uzaya araç gönderme kapasitesine sahip. İnsanlı uçuştan söz ettiğimiz andan ise liste hala çok kısa, ABD ve Rusya Federasyonu dışında, yalnızca Çin Halk Cumhuriyeti bunu yapabiliyor. Genel görünüm umutsuzluk verici değil belki ama uzay çalışmalarının geldiği noktanın 1950'lerdeki "başka gezegenlere, hatta güneş sistemlerine yolculuk" düşlerinden hala çok uzağında olduğu açık. Zaman zaman dile getirilen Mars'a insanlı uçuş projesi bile, 2030-2050 gibi uzak bir tarihten önce gerçekleşecek gibi görünmüyor. Sözün kısası, uzayı bir okyanusa benzetirsek, biz halen kumsalda durmuş, bir parmağımızı ancak ıslatabilmiş haldeyiz. Üstelik uzay maceramız 50-60 yıllık da değil. Uzaya açılmanın bilimsel olarak -en azından teorik düzeyde- ele alınmasından bu yana 100 yıldan fazla zaman geçti.

Peki ya, kaynak, emek, zaman ve insan yaşamı bakımından son derece büyük maliyetlerle gerçekleştirilen bu çalışmaların

bize getirisi nedir? Öyle ya, ne yerleşmek için, ne de örneğin maden cevherleri ve başka kaynaklarından yararlanmak üzere hala başka gezegenlere yolculuk edemiyoruz. Zaten kendi gezegenimizi de çok iyi tanıdığımız söylenemez. Sözelimi, Dünya yüzeyinin %70'ini kaplayan deniz ve okyanuslara bir bakıma uzaya olduğumuz kadar yabancıyız. Ayrıca her gün yaşamımızı etkileyen bunca sorunu çözmek için kullanmak yerine, neden 3-5 astronotu yörüngeye çıkarmak ya da oyuncığa benzeyen bir robotu Mars'a göndermek için kaynaklarımızı tüketiyoruz?

Uzay çalışmalarlarıyla ilgili tartışmalarda bu ve benzeri görüşleri sık sık duymak olası... Bu konuda verilebilecek yanıt ise birkaç noktayı içeriyor. Birincisi, bu faaliyetler herşeyden önce içinde yaşadığımız evrensel düzeni tanımak ve anlamak için gerekli. Evrenin ve barındırdığı herşeyin nasıl, ne zaman oluştuğu, canlı yaşamın nasıl ortaya çıktığı, Dünya'nın bir parçası olduğu sistemin nasıl işlediği ve nasıl değiştiği, gelecekte nasıl olabileceği gibi sorulara yanıt aramak için gezegenimizin yüzeyine kurduğumuz gözlem araçlarıyla çalışmaktan daha fazlasını yapmak zorundayız. Atmosferin dışından gözlem ve ölçümler yapmak, Ay, Mars ve erişebildiğimiz diğer gök cisimlerinden örnekler almak ve incelemek gibi... Bu araştırmalar salt merakımızı tatmin etmekten öte, bir gün büyük bir sıçrama yaparsak dağılacığımız evreni tanımamız açısından önemli.<sup>9</sup> Tanımak demişken, uzayda olmak yalnızca "içten dışa" bir faaliyet değil. Başka bir deyişle, uzayda olmamız, bakışlarımızı kendimize yöneltmeyeceğimiz anlamına gelmiyor. Uzay araştırmalarının önemli bir bölümü doğrudan doğruya Dünya'yı izlemek ve gözlemlemekle ilgili. Görünür ışık da dahil çeşitli dalga boylarından gezegenimizi izleyen uyduların sağladığı bilgiler olmasaydı, bugün ne coğrafya bilgimiz tam olabilirdi, ne de meteoroloji...

Daha da "somut ve doğrudan" yarar bekleyenler için, şunu anımsatmakta yarar var: Uzayla ilgili çalışmalar günlük yaşamımızın pek çok alanında yararlandığımız birçok önemli teknolojinin gelişmesini sağladı. Bunlardan bir bölümü aşırı sıcak, aşırı soğuk, yüksek radyasyon, solunabilir hava yokluğu gibi insan yaşamını olanaksız kılacak koşullarla baş etmek için geliştirildi. Ancak, özellikle uzay istasyonu ve mekik programları sayesinde, örneğin yerçekimsiz ortamda yapılan deneylerle elde edilmiş teknolojiler de var. Bu anlamda uzay programları nedeniyle, ya da onlar sayesinde ortaya çıkmış veya uzay programlarının iyileştirilmesine katkıda bulunmuş olduğu teknolojilere birkaç örnek verelim: Yeni metal alaşımları, uçak kanatlarında buz oluşumunu önleyen sistemler; camlarda buğu oluşmasını engelleyen kimyasallar; şok emici ayakka-bı tabanları; bebek mamaları; yanık tedavisi; kablolu ev aletleri; ısı, gaz, duman algılayıcıları ve alarm sistemleri; gıda saklama yöntemleri; yapay kalp; kalp pili; yapay eklemler; birçok tıbbi teşhis sistemi; antibakteriyel filtreler...<sup>10</sup> Bazıları Apollo Programı'ndan bile önceye dayanan bu katkıların dışında bir de örneğin sanayide, havacılık ve taşımacılıkta kullanılan binlerce spesifik patent olduğunu da unutmamalıyız. Aradaki bağlantıyı kurmak zor gelebilir ama, tarım da bu araştırmaların önemli katkılarda bulunduğu alanlardan biri. Dünya-dışı ortamlarda sürdürülebilir bir yaşam sürebilmek için insana uygun ekosistemler kurabilmek, hava ve su çevrimini gerçekleştirebilmek ve bu arada elbette gıda elde edebilmek gerektiğinden, bu ortamlara uygun tarım teknikleri de geliştiriliyor. Tabii bunları Dünya'da da kullanmakta sakınca yok...

Bir de bilişim konusu var, hem donanımların, hem de yazılımların tarihine baktığımızda uzay programlarının gereksinimlerinin bu sektördeki önemli itici güçlerden biri olduğunu görüyoruz, tabii sektörler arası alışveriş tek yönlü de değil. Artık pek çoğumuzun cebindeki telefonlarla bile yararlanılabilen Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) bu anlamda güzel bir örnek. Sayısal bilgi işlem kabiliyeti ve haberleşme teknolojilerinin bir arada kullanımını gerektiren bu yapı, uzaya gidebilmek becerimiz olmadan var olamazdı. GPS uydularını yörüngeye sağlıklı bir biçimde yerleştirebilmek içinse yine bilişim ve haberleşme teknolojileri gerekliydi. Kitle iletişimi (TV-Radyo) ve bireysel iletişim (telefon vb.) için yararlandığımız uydu sistemlerini de bu çerçevede düşünebiliriz. Uzay programları bu anlamda o kadar bereketli ki, örneğin NASA çeşitli projeler sırasında yapılan buluşları ticari patentlere çevirmek ve bunlara uygulama alanları geliştirmek için ayrı birimler kurmuş durumda.

<sup>9</sup> GRIFFIN, Michael, "The Real Reasons We Explore Space", Air & Space Magazine, Temmuz 2007, <http://www.airspacemag.com/space/the-real-reasons-we-explore-space-18816871/?all>

<sup>10</sup> BURKE, Robert ve BIJLEFELD Marjoljn, It Came From Outer Space: Everyday Products and Ideas From The Space Program, Greenwood Press, Londra, 2003.

Dikkat ederseniz, hep “sivil” faydalardan söz ediyoruz. Ne yazık ki uzayı askeri anlamda da değerlendirmek düşüncesi sürüyor ve uzay çalışmalarına kaynak ayrılmasına neden olan etkenlerden de önemli bir tanesi bu düşünce. Askeri amaçlarla kullanılan gözlem uydularının, keşif uçaklarının yerini alması bu durumun somut örneklerinden biri. GPS sistemi ya da uydu telefonu sistemleri de yalnızca sivil amaçlarla kullanılmıyor. Dış Uzay Antlaşması (1967) yasaklamasına rağmen, yörüngeye yerleştirilmiş “savunma” sistemleri fikri hala rafa kalkmış değil. Umarız uzay bir çatışma alanına dönmez. Gerçi bilimkurgu edebiyatı ya da sineması bu temayı o kadar çok işledi ki, bir “uzay savaşı” yaşamak herhalde kimseyi şaşırtmayacak. Bu tür fantezilerimiz genelde yabancı bir canlı türünün Dünya’ya saldırması konusunu içeriyor ama, askeri bütçelerin büyüklüğüne bakılırsa uzayda yeni bir türle karşılaşılması durumunda o türün dünyasını istila etmek niyetinde olanlar herhalde bizleriz.

Bilimkurgu yazını ve sinemasına göre Dünya dışındaki ilk kolonilerimizi de çoktan kurmuş olmalıydık. Bu satırları yazarken aklımıza ister istemez bir zamanlar TRT ekranlarında izlediğimiz “Uzay Yolu”, “Uzay 1999” gibi programlar geliyor. Bu popüler kültür ürünleri aslında yazımızın başında sözünü ettiğimiz bilime ve teknolojiye güven duyulan iyimserliği barındırıyordu. Ne yazık ki öngörüldüğü gibi üçüncü binyıla Mars kolonilerimizle giremedik. Aksine, ikinci binyılın sonlarında girdiğimiz bir tür “içe kapanma” halindeyiz sanki. İnsanlık olarak 1945’ten beri kendi aramızda çatışmaya harcadığımız kaynakların (kurban verdiğimiz canları da hesaba katarak) az bir bölümünü bu konuya ayırsaydık, belki de şu anda hem yeni yaşam alanlarımız olurdu, hem de “ata yadigarı” Dünyamızı yaşanılabilir tutmak konusunda daha başarılı olabilirdik. Umarız, hem teknoloji, hem de zihniyet bakımından gezegenimizin çöküşünün önüne geçecek ve başka dünyalara ulaşmamızı sağlayacak sıçramayı önümüzdeki birkaç on yılda yaparız.

## KAYNAKLAR

BARBREE, Jay, “Live From Cape Canaveral”: Covering The Space Race, From Sputnik to Today, Harper Collins, 2007

BURKE, Robert ve BIJLEFELD Marjoljn, It Came From Outer Space: Everyday Products and Ideas From The Space Program, Greenwood Press, Londra, 2003

KAY, William Durwood, Can Democracies Fly in Space? The Challenge of Revitalizing the U.S. Space Program, Praeger London, Westport, 1995

### Internet Sayfaları

GRIFFIN, Michael, “The Real Reasons We Explore Space”, Air & Space Magazine, Temmuz 2007, bkz. <http://www.airspacemag.com/space/the-real-reasons-we-explore-space-18816871/?all>

<http://www.darpa.mil/About/History/History.aspx>

<http://newint.org/features/2008/06/01/nuclear-weapons-history/>

<http://www.space.com/11772-president-kennedy-historic-speech-moon-space.html>

<http://www.space.com/17563-sputnik.html>