

"HAYAL-BİLİM" YAZARI, "FİZİK BİLGİNİ" ARTHUR C. CLARKE

Dr. Toygar AKMAN

İnsan yaratıcılığının, kültür ve bilimden yararlanarak ortaya koyduğu en önemli yapıt nedir?..

diye bir soru sorulacak olsa, verilecek en ilginç cevaplardan biri, herhalde, insanın, hayal gücünü, bilimsel gelişmelerle besleyerek yazdığı "Hayal - Bilim" (Science - Fiction) romanlarıdır... olacaktır.

"Hayal - Bilim Romancılığı" ve "Bilginlik" !.. İlk bakışta, bunların birbirleriyle bağdaştırılması, olanaksız gibi gözüküyor. Romancı, masasına kapansın, edebiyatını yapsın ! Bilgin de laboratuvarına girsin, bilimsel araştırmalarına dalsın ! Bunların, birbirleriyle ne ilişkisi olabilir ki ?

diye düşünülebilir. Oysa, insanoğlunu, diğer canlı varlıklardan ayıran en büyük özelliği, onun bir "Hayal Gücü"ne sahip olmasıdır. İnsan, bu "Hayal Gücü" ile, geleceğe uzanabilmekte ve ancak gelecekte erişilebilecek bir çok gerçekleri ya da buluşları, bugünden önümüze koyabilmektedir. Jules Verne, işte bu "Hayal Gücü" ile yüzyıl öncesinden geleceğe uzanabilmiş, denizaltının yapılabileceğini belirtmiş ve "tepki prensibi" ile çalışan bir füze ile ay'a yapılacak yolculuğu canlandırabilmişti. Onun belirttikleri, yüzyıl sonra gerçek olarak yüzeye çıkınca, Jules Verne ve romanlarına karşı duyulan kuşkuuları ve hayretleri, hayranlığa dönüştürmüştü.

Çağımızda ise, bazı bilginler, "Hayal Gücü"nü, bilimsel bulgularla besleyerek öyle ilginç yapıtlar ortaya koyuyorlar ve öylesine hayranlıkla izleniyorlar ki, çevreleri, onları, "Hayal - Bilim Romanları" (Science - Fiction) yazmaya âdeta zorluyor. İşin daha da ilginç yönü, bu bilginlerin hikâye, roman, makale v.b. yapıtlarında ortaya koydukları gerçeklere, hemen 10 - 15 yıl sonra, bilimsel gelişmeyle erişilmesi. Bu bakımdan, bu bilginlerin "Science - Fiction" yapıtları, daha da büyük anlam kazanıyor.

"Hayal - Bilim" yapıtları ortaya koyma konusunda en önde gelen bilginlerden biri herhalde İngiliz Fizikçisi Arthur C. Clarke'dır.

İngiltere'nin bir eyaleti olan Somerset'te Minehead'de 16 Aralık 1917'de doğan Arthur C.

Clarke, daha bilimsel çalışmalarına girişmeden "Hayal Gücü"nü kullanan bir öğrenci olarak kendini göstermeye başlamıştı. Clarke, zekâsı ve çalışkanlığı ile daha birinci sınıfta, okul müdürü ile öğretmenlerin dikkatlerini çekmeye başlamıştı. Okul yöneticileri, Clarke'ın "Hayal Gücü"nü özenle işletmekte olduğunu gördüklerinden, onun bu ufkunun gelişmesi için yeni olanaklar aramaya girişmişlerdi.

Kitaplarından birinin ön sözünde bu konuya değinen Arthur C. Clarke, şöyle yazmaktadır :

"... Öğrenciliğime ait en eski anılarım, sınıfımızın önünde durup, tarih öncesi hayvanları üzerinde hikâyeler anlatmamdır. Okul Müdürümüz Mr. Tipper, bana güç verirdi. Öğretmenler yönünden de çok şanslı idim. Belki, bazıları diğerlerinden çok daha iyi idi. Ama, içerlerinde kötü olan hiç birini hatırlamıyorum. Dokuz yaşıma bastığımda (ki aynı tarihte Atlantik'in öbür yakasında Goddard, ilk sıvı yakıtlı füzesini ateşliyordu). Mr. Tipper, akademik çalışma ufkumun genişlemesi için, benim Taunton'ta Huish Gramer Okuluna geçmemi sağlamıştı. Böylece 1936 yılında 19 yaşına basıncaya dek, ikinci öğrenim ve eğitimimi bu okulda yapmıştım. Huish'de İngilizce öğretmenim E. B. Mitford'un etkisi ile Okul Dergisine skeçler ve küçük hikâyeler yazmaya başlamıştım. Kısa bir süre sonra, benim ilk editörüm olan "Mitty'e, "Tanrının Dokuz Milyar Adı" adlı hikâyemin yayın hakkını vererek, borçlarımın bir kısmını ödemek olanağını elde ettim..." (1)

Çocukluğuna ait, şu bir kaç satırda dahi Arthur C. Clarke'ın, bir çok şeyi birlikte anlatmakta olduğu görülmektedir. Bunlardan birisi, kendisi daha dokuz yaşında iken, Amerikalı bilgin Goddard'ın füze çalışmalarına başlamış olduğunu özellikle belirtmesidir. (Çünkü, çok kısa bir süre sonra Clarke, bu konudaki çalışmaların içine girecek ve çok ilginç bir "Uydu Projesi"ni ileri sürecektir). İkincisi de, "Tanrının Dokuz Milyar Adı" adlı hikâyesinin yayın hakkını vermek suretiyle, Mitty'e olan saygı borcunu

ödeyebilmesidir. Oysa, bu hikâye, başlı başına ilginçtir ve çok büyük yankılar uyandıracaktır.

Arthur C. Clarke, öğrenimini başarılı bir matematik ve fizik bilgisi ile tamamladıktan sonra, R.A.F. (İngiliz Hava Kuvvetleri) nde "Radar" üzerinde çalışmaya başlamış ve "İkinci Dünya Savaşı" içinde İngiltere'de "Radar" tesislerinin kurulması ve geliştirilmesinde büyük katkılarda bulunmuştur. Burada önemli olan husus, Clarke'in, bu dönem içinde matematik, fizik ve elektronik alanlarında elde ettiği teorik bilgileri uygulamaya koyması ve başarılı sonuçlara ulaşmasıdır. Arthur C. Clarke'ın en ilginç çalışması, daha, uzaktan haberleşme (Telekomunikasyon) fikri İngiltere'de gelişmiş iken "Telstar" tipinde "Sun'i Uydu"larla haberleşme projesini ortaya atmasıdır. Clarke, bu projeyi 1945 yılında ortaya attığı zaman, belki bazıları kendisine tebessümle bakmışlardır. Ancak, 15 yıl sonra, "Telstar" sun'i uydusu, aynen Arthur C. Clarke'ın projesinde belirttiği gibi yapılacak ve uzaya fırlatılacaktır.

1937 yılından beri "Hayal - Bilim" (Science - Fiction) hikâye ve romanları yazmayı elden bırakmayan Clarke, bir yandan kendi "Hayal Gücü" ile gelecekte erişilebilecek gerçekleri gözönüne sermeye çalışmış, bir yandan da bilimsel gelişme sonunda elde edilen bulguları dikkate alarak, gelecekte neler olabileceğini resmetmeye çaba göstermiştir.

Geçen her yıl ile birlikte, Arthur C. Clarke'ın, önümüze serdiği gerçeklere ulaşılması karşısında UNESCO, 1962 yılında bilimsel yayınlar için koyduğu KALİNGA ödülünü, kendisine vermiştir. Clarke, 1946 - 1947 ve 1950 - 1953 yılları içinde British Interplanetary Society (İngiltere'de Gezegenler Arası Derneği) nin Başkanlığı yapmış, 1951 yılında Londra'da yapılan Uluslararası Astronautical Kongre'ye başkanlık etmiş olup, Royal Astronomical Derneği üyeliğine seçilmiştir.

Burada bizi şaşırtıcı bir durum, bu büyük bilginin, İngiltere'den ayrılarak Seylan adasına gidip yerleşmesi ve orada yaşantısını sürdürmesidir. Kimbilir, belki de orada, Doğa ile daha da yakından dostluk kurma olanağını elde etmiştir. Kitapları yanında, okudukça "Hayal Gücü"nü daha da geliştiren ve her an laboratuvarında çalışma olanaklarına sahip bulunan Arthur C. Clarke, elde ettiği bulgulara dayanarak bilimsel gelişmeler sonunda, insanlığın nasıl bir geleceğe ulaşacağını daha da kolaylıkla çizebilmektedir.

Bu ünlü İngiliz bilgini "Uzayın Keşfi" adlı ve tamamen bilimsel olarak yazmış bulunduğu

yapıtının son sayfalarında, 3000 yıllarında yaşanayan bir tarihinin şöyle konuşacağını yazmıştı :

"... Raketlerin gelmesiyle milyonlarca yıllık ayırım ve örtünme sona ermiştir. İlk Uzay Gemisinin, Mars ve Jüpiter gezegenleri yüzeyine inmesi ile ırkımızın çocukluk çağı bitmiş ve bizim "Tarih" adını verdiğimiz şey, şimdi başlamıştır..." (2)

Bir noktayı hemen işaret edelim. Clarke, bu satırları 1951 - 1958 yılları içinde yazmıştı. Henüz de İnsanoglu, Mars ve Jüpiter'e ayağını basmış değildir !

Yazımın başındanberi Clarke'ın hem bir bilgin hem de bir "Hayal - Bilim" yazarı olması üzerinde durmamızın bir başka nedeni, bu bilginin, "Hayal - Bilim" (Science - Fiction) olarak yazdığı yapıtlarında, çağımızın çok ötelelerine hızla atlamakta olmasındadır.

Hatırlarsanız 1973 - 1974 yılları içinde ülkemizde de oynayan "2001 Uzay Yolu Macerası" adlı bir filmi seyretmiştik. Arthur C. Clarke, bu filmin konusunu, ilk kez 1954 yılında "The Sentinel" adlı hikâyesini yayınlamıştı. Ünlü film rejisörü Stanley Kubrick'in, bu konuda bir "Uzay Romanı" yazmasını önermesi üzerine 1964 yılında kaleme almaya başladığı "2001 : A Space Odyssey" (2001 Uzay Yolu Macerası) adlı yapıtını, 1968 yılında yayınlamıştır. İşte, ülkemizde seyrettiğimiz film, bu romandan filme aktarılmış olanıdır. Film seyretmiş olanlar, hiç kuşku yok ki, aynı heyecanlı dakikaları, şu anda da yaşayacaklardır. "Uzay gemisinin Venüs gezegenine yol alması... Bu gemide bulunan HAL 9 000 adlı elektronik beyinin insanogluına hükmetmeye kalkışması... Bowman adlı uzay pilotunun elektronik beyini yenererek uzay gemisine hakim olması... Jüpiter ve Satürn'ü geçtikten sonra bambaşka bir evrene girerek değişime uğraması ve henüz doğacak bir çocuk halinde veyüzüne dönmesi... v.b. gibi".

Asıl değinmek istediğimiz konu, Arthur C. Clarke'ın, bir Fizik ve Elektronik Bilgini olarak, bu kitabının önsözünde yazdıklarıdır. Clarke, önsöz'de aynen şöyle demektedir :

"Bugün yaşayan her insanın arkasında otuz hayalet beklemekte... Çünkü bugün ölümlerin sayısı, canlıların sayısına göre bu orandadır. Zamanın doğuşundan bu yana, dünya gezegenine, kabaca yüz milyar insanoglu ayak basmıştır. Bu ilgi çekicidir. Çünkü, Samanyolu'nun da, aşağı yukarı yüz milyar yıldız olduğu saptanmıştır. Buna göre, gökyüzünde her canlı için, bir yıldız yanıp sönmektedir.

Bu yıldızların herbiri bir güneştir. Dünyamıza ışık ve sıcaklığını veren bizim güneşten daha

büyük ve parlak. Ve çoğunun, belki de hepsinin uydusunda gezegenleri vardır. İlk insandan bu yana, gökyüzünde her canlının dünyamız büyüklüğünde kendi cenneti ya da cehennemi olabileceği, hemen hemen kesindir.

Sözü geçen ve var olduğu öne sürülen bu cennet ve cehennemlerin kaç tanesinde canlı olduğu, ya da ne tür canlıların yaşadığı hakkında bir tahmin yürütülmektedir. En yakını, gelecek kuşağın bile hedefli olmaktan uzak Mars (Merih) ya da Venüs'ten milyonlarca defa daha uzaktır. Fakat bu mesafe, giderek yok edilmektedir. Öyle ki, bir gün yıldızlar arasında kendimize benzer canlılarla ya da bizden üstün yaratıklarla karşılaşabileceğiz.

İnsanoğlu geç bile kalmıştır bu karşılaşmada. Ancak, bazıları, böyle bir şeyin gerçekleşmemesi istediğindedir. Çoğu, "Kendimiz uzaya gitmeyi göze aldığımız halde, ne diye henüz gerçekleşmemiştir bu karşılaşmalar?" demektedir.

Öyle ya, neden? Bu makûl soruya verilecek bir tek cevap var. Ancak, şunu da hatırlıyordunuz çıkartmayın: bu hayali bir hikâyedir. Gerçek, her zamanki gibi uzaktadır.. (3)

Şimdi, Arthur C. Clarke'ın "Hayal - Bilim" (Science - Fiction) romanından başımızı kaldıralım ve onun bilimsel çalışmalarına geçelim. Clarke, en ünlü bilimsel yapıtlarından biri olan "Geleceğin Çehresi" adlı eserinde, yine "Hayal Gücü"nü çalıştırarak, yakın bir gelecekte, "İnsanoğlunun Kopyaları"nın, bir televizyon dalgası gibi, bir yerden başka bir yere iletilebileceğini ileri sürmektedir. Bu durumun, bir televizyon sisteminden hiç bir farkı olmayacağını iddia eden Clarke, şöyle yazmaktadır:

".. Televizyon sistemi, aynı anda yalnız tek ışık değeri iletir. Fakat, bunların 250.000 tanesi, bir saniyeden çok kısa bir zamanda ekran üzerine aksettığı için, biz tam ve sürekli bir resim görürüz. Bu iş, bir saniyede otuz defa (bazı memleketlerde yirmi beş defa) tekrarlandığı için de sahne bize kesiksiz hareket halinde görünür. Demek ki, televizyon vericisi, sahnenin ışık ve gölge değerleri hakkında bir saniyede birbirinden ayrı, tam, 7.500.000 sinyal göndermektedir.

Şimdi, biz de birçok "Hayal - Bilim" yazarı gibi, bazı teknolojik hülyalara dafalım. Bir televizyon kamerasının stüdyoda bir sahneyi kaydettiği gibi, bir katı cismi, atom - atom görüp kaydedebilecek bir üstün röntgen cihazı tasavvur edelim. Bu cihaz, meselâ, şurada bir karbon atomu, onun bir milimetrenin milyarda bir kadar sağında bir boşluk, sonra bir oksijen atomu v.b. kaydederek, önüne konulan cismin tamamını, bir

sıra elektrik impulsları halinde tarif ve tasvir edebilecek ve bunları dalgalar halinde yayınlayacaktır. Eğer, böyle bir cihaz, birgün var olabilirse, tıpkı televizyonda olduğu gibi, işlemi tersine çevirmek ve bu dalgalarla iletilen bilgilerden (informasyondan) hareketle, asıl cismin mutlak şekilde aynı olan bir kopyasını, yeniden meydana getirmek mümkün olacaktır. Böyle bir sisteme, "Madde İletici" adı verilebilir. Gerçi, bu terim, gerçeği tamamiyle açıklamaz. Çünkü, televizyon, nasıl ışığın kendisini iletmiyorsa, bu da maddenin kendisini götürecektir değildir. O, yalnızca bir bilgiyi iletilecek ve buna dayanılarak, alıcı cihaza konulmuş bulunacak gerekli sayılarda çeşitli atomlar arasındaki şekil ve yapıya düzenlenip, o cismin tam bir kopyasını meydana getirecektir. Bunun sonucu da, âni bir ulaşım, hiç değilse, dünyanın çevresini, saniyenin yedide birinde dolanan radyo dalgaları hızında bir ulaşım olacaktır.. (4)

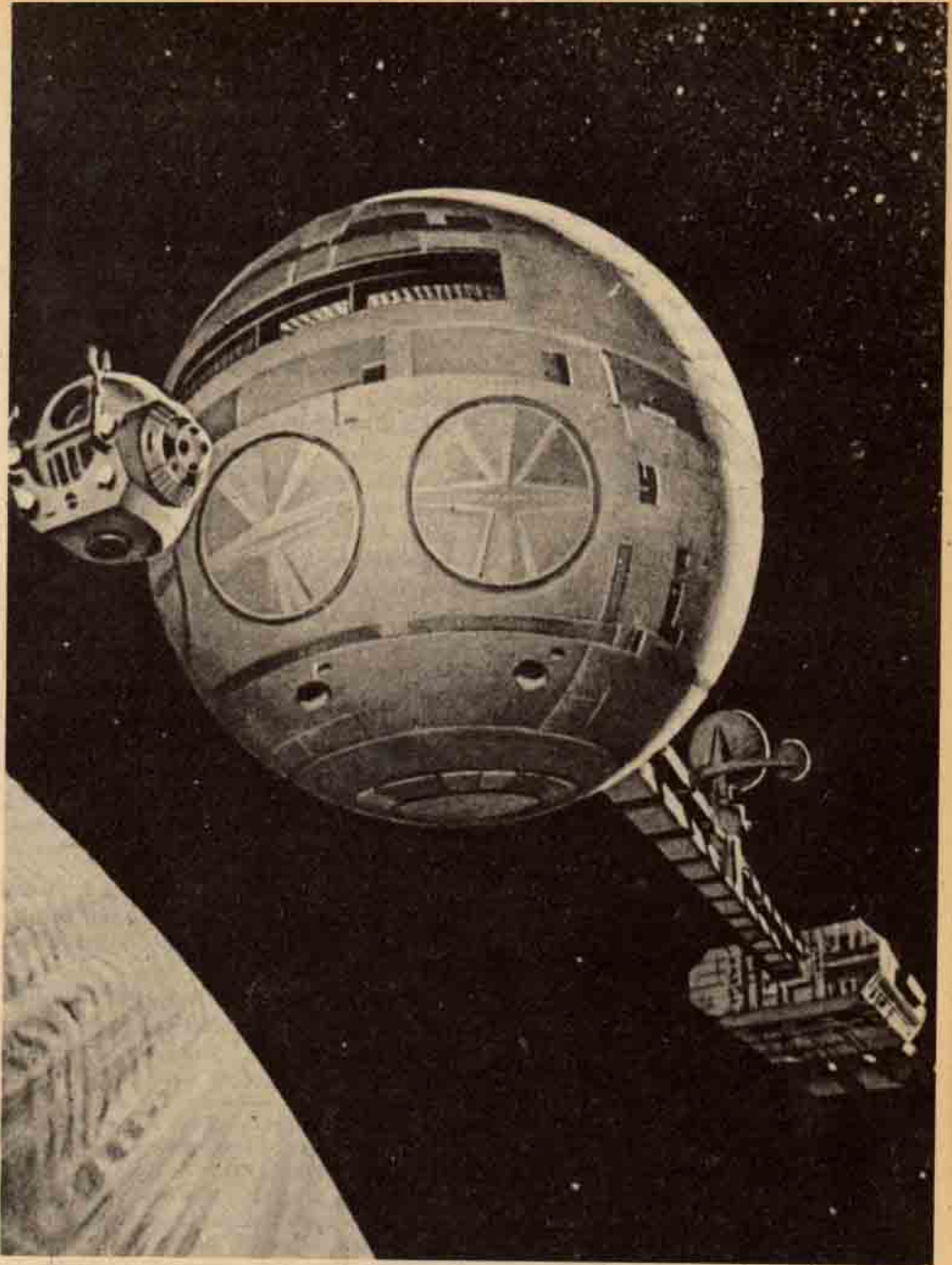
Bu satırları okuduktan sonra, Arthur C. Clarke'ın kişiliği, bilimsel çalışmaları ve "Hayal - Bilim" gücü, insanı şaşırtıyor.

"Geleceğin Çehresi" adlı ünlü kitabının bölüm başlıkları bile, birbirlerinden ilginç.. "Fili minyatürleştirme.. Yürüyen vollar.. Otomobilin ölümü.. Ehlileştirilmiş yer çekimi.. Otomatik direksiyon.. Yakıtsız taşıt.. Mesafesiz Dünya.. Madde iletici.. Dünya dışı yaratıklarla temasa doğru.. Galaksi telefon rehberi.. Yörünge gazetesi.. Düşünen makineler.. v.b. gibi". İnsan, sayfaları çevirdikçe, şaşkınlığı önce hayranlığa dönüşüyor. Ve.. kısa bir süre sonra da, kendi "Hayal Gücü"nü kullanmaya yöneliyor. Denilebilir ki, Arthur C. Clarke kadar "İnsanın Hayal Ufkunu Genişletebilen" bilgin ve vazar, çok az veyüzüne gelmiştir.

Yukarıda, onun "Tanrının Dokuz Milyar Adı" adlı hikâyesinin, çok büyük yankılar yarattığına değinmiştik. Hikâyenin tamamını buraya almamıza imkân olmadığı için, şöylece özetlemeye çalışalım:

New - York'un, Elektronik Beyin makineleri yapan ünlü firmalarından birine, Tibet'ten bir Lāmā (Rahip) gelerek, Tibet'teki Manastırları için, son model elektronik beyinlerden birini kiralamak istediğini bildirir. Ancak, bir şartı vardır. 10 ondalığa kadar, bütün matematik işlemleri yapan bu son sistem makine, sayı yerine Tibet Harfleri'ni basacak bir biçimde programlanacaktır. Firma Direktörü, hayretle, bunun nedenini sorduğunda, Lāmā, sakın, şöyle cevap verir:

— Çok basit. Üçüz yıldanberi, Tanrı'nın bütün adlarının listesini hazırlamak için uğraşı-



"2001 Yılında" adlı filminden bir görüntü. Arthur C. Clarke'ın "Hayal Gücü" ile yarattığı "Discovery" adlı Uzay gemisi ve gerektiğinde bu gemiden ayrılarak çevrede gözlem yapan "Uzay Füzesi".

yoruz. Siz, buna, bir tür dinsel âyin yöntemi diyebilirsiniz. Bu bizim dinimizin temellerinden

biridir. Yüce Varlığa verilen adlar, Tanrı, Allah, Jüpiter, Yehova... v.b. ne olursa olsun, insanların

yapıştırdığı etiketlerden öte bir şey değildir. Burada, açıklıyamadığım kadar karmaşık bir felsefe yürütme sonucu, şu kaniya vardık ki, harflerin bütün karışımları arasında, Tanrının Gerçek Adları bulunmaktadır. İşte, bizim amacımız, bu adların tümünü bulup yazmaktan ibarettir... Bu makine sayesinde, onbeş bin yılda yapacağımız iş, 300 günde bitecek !

Direktör, Lâma'nın sözlerinden pek bir şey anlamamakla birlikte, Tibetli rahibe, makinenin istediği biçimde hazırlanacağını bildirir. Elektronik Beyin'in New - York'tan sökülüp Tibet'e taşınması ve orada monte edilerek rahibin istediği biçimde çalıştırılması için iki mühendis, üç ay süre görev yapmak üzere Tibet'e gönderilir. İki mühendis, Tibet'in dağları arasında makineyi monte eder ve çalıştırmaya başlarlar. Rahipler de, makinenin bastığı kelimelerden bazılarını çıkartıp keserler ve kocaman defterlere saygı ile yapıştırmaya başlarlar. Chuk adlı mühendis, Rahiplerden biri ile yaptığı konuşmayı, diğer arkadaşına heyecanlı iletilir :

— Dinle Georges, ihtiyar demin anlattı bana. Sanıyorlar ki, bütün bu adları yazdıkları zaman (ki onlara göre dokuz milyar kadarmış) Tanrısal, kutsal amaca erişilmiş olacak. İnsan ırkı, hangi görev için yaratılmış ise, görevini tamamlamış olacakmış !..

Georges, sıkıntı ile sorar,

— Yani, bizim işimiz bitince dünyanın da sonu gelecek öyle mi ?

Chuk, sinirli, sinirli güler,

— Ben de ihtiyara böyle dedim işte. O zaman, garip, garip baktı suratıma, bir öğretmenin, pek aptal öğrencisine baktığı gibi ve dedi ki: "Yok canım, bu kadar önemsiz olmayacaktır herhalde !.."

Bu konuşmadan sonra, iki mühendis arkadaş, bu sıkıntılı yerden bir an önce ayrılmayı kararlaştırırlar. Makineyi 24 saat çalışır bir duruma getirirler. Böylece, iş, dört günde tamamlanmış olacaktır. Bir hafta sonra küçük hava alanına bir uçak ineceğine göre, ona yetişip, Tibeti terkedebilirler. Makine 24 saat çalışır durumda Tanrının Adlarını saptarken iki arkadaş, usulca kaçarlar. Chuk ovaya yaklaşırken seslenir :

— İşte. Amanın dünya varmış.

Küçücük bir gümüş haç gibi, eski D. C. 3 tipi taşırt uçağı, aşağıya o uydurma küçük hava alanına konmuştu. Bu görünüm, insanda, koskoca bir buzlu viski yuvarlama isteği uyandırıyor. Chuk, türkü çağırma başladya da hemen vazgeçti. Dağlar cesaretini kırıyordu.

Georges, saatine bir göz attı.

— Bir saat sonra alandayız. Ne dersin. Hesap bitti mi acaba ?..

Chuk, karşılık vermedi ve Georges başını kaldırdı ki, arkadaşının yüzü bembeyaz kesilmiş, göğe dönmüştü. "Bak" diye mırıldandı.

Georges da gözlerini kaldırdı.

Başlarının üzerinde, dağların sessizliğinde, yıldızlar, son kez, teker, teker sönmekteydi...

Arthur C. Clarke'ın, bu ilginç "Hayal - Bilim" hikâyesini biraz daha canlı olarak nakledebilmek için, son satırları aynen almaya çalıştık. "Hayal - Gücü"nü kullanma sırası, artık sizindir.

Bakın, ünlü bilgin Clarke, "Hayal - Bilim"e nasıl bir övgü'de bulunuyor :

".. Verne ve Wells'in ünlü adlarını andıktan sonra, şunu açıkça söylemek isterim ki, geleceğin olanaklarını tartışmak konusunda ancak, "Hayal - Bilim" yazar ve okurları, gerçekten yetkili olabilirler. Bu edebiyat türünü —bir kaç yıl öncesine kadar olduğu gibi— bilgisiz ya da açıkça kötü niyetli eleştirmecilere karşı savunmaya artık gerek kalmamıştır. Fakat, biz burada "Hayal - Bilim" in edebî niteliklerini inceleyecek değiliz. Biz, onun, yalnızca teknik yönü ile ilgileneceğiz. Son otuz yıl içinde, on binlerce kitap, geleceğin hayale sığabilen (ve çok defa sığmayan) olanaklarını işlemiştir. Olması mümkün olan her şey, şurada, burada, kitaplarda, dergilerde ele alınmıştır. Önümüzdeki on yıldan öteye uzanan gelecek hakkında bir görüş sahibi olmak bir kimse için, "Hayal - Bilim" yayınlarını, eleştirici (sıfat önemlidir) bir gözle okumak, vazgeçilmez bir öğrenim yoludur.." (5)

Sanıyorum ki, Clarke'ın bu sözleri, "Hayal Gücü"nüze ve onun "Yaratma Kuvveti"ne olan güveninizi, daha da arttıracaktır. Bakın, son kitabını bile nasıl bitiriyor :

".. Hangi Uygarlıklar, varlığımızı bilmekte-dir ?.. Diğer Gezegenlerdeki bu varlıklarla ne zaman buluşacağız ?.. Sanıyorum ki, bu, pek fazla sürmeyecektir.." (6)

- (1) CLARKE Arthur C. : *The Best of Arthur C. Clarke (1937 - 1971)*. Sphere Books Limited London, 1972, Sa 9.
- (2) CLARKE Arthur C. : *The Exploration of Space* Penguin Books Ltd. Middlesex, 1958, Sa : 189.
- (3) CLARKE Arthur C. : *2001 a Space Odyssey (2001 Uzay Yolu Macerası)*, Çevirenler: N. Olcaytu, G. Ç. Can, 1973, Sa : 6.
- (4) CLARKE Arthur C. : *Geleceğin Çehresi*, Çeviren : Sebati Ataman, İstanbul, 1970, Sa: 62-63.
- (5) CLARKE Arthur C. : *Geleceğin Çehresi*, Çeviren : Sebati Ataman, İstanbul, 1970, Sa: 8 - 9.
- (6) CLARKE Arthur C. : *The Lost Worlds of 2001*, Sidgwick and Jackson Ltd. London, 1972, Sa : 240.