TÜRKİYE'NİN ESO ÜYELİK YOLCULUĞU

Umut A. YILDIZ[1], Arif SOLMAZ[2], Özgecan ÖNAL[3], Halit MİRAHMETOĞLU[4], A. Tâlat SAYGAÇ[3], Mikail GÜNEŞ[5], Mustafa K. YILDIZ[6,27], Ümit F. ÖZYAR[7], Özge ŞAHİN[8], M. Raşid TUĞRAL[9], Gökhan ATMACA[10], Cenk KAYHAN[11], Cahit YEŞİLYAPRAK[12], Nazlı D. DAĞTEKİN[3], Ekrem YAŞAR[12], Mutlu ÇOBAN[12], Betül CANIMKURBEY[13], Pelin ÖZTÜRK[14], Songül TOKALI[15], Gonca SALMAN[15], Hatice ZOR[16], Aslı ŞENSOY[17] Sıtkı Ç. İNAM[18], Fırat KOÇAK[19], Tuncay ÖZDEMİR[20], Çağrı ERDOĞDU[21], Fatma Nur AKI[22,23], Mustafa EKİNCİ[24], Çağatay K. DÖNMEZ[25], İlham NASIROĞLU[26], Ayçin AYKUTALP[27], Seyit HÖÇÜK[27], M. Fatih ENGİN[28], Sinan ALIŞ[3], Korhan YELKENCİ[3], Ayşegül T. YELKENCİ[29], Ferhat F. ÖZEREN[6], Senem ÇABUK[8], Erkan ATAMAN[8,30], Tuba AKKUŞ[31], Efe TUNCEL[9], Fehmi BUCAKHAN[32], Sevda TAŞKIN[33], Fahri ÖZTÜRK[34], Timur ŞAHİN[35], Neşever BALTACI[36], Saniye BAŞPINAR[24], Pınar UZUNYAYLA[6], Nermin Deniz KONAK[37], Özgür ETLİ[11], Figen YILMAZ[38], Orhan DÖNMEZ[39], Selçuk TOPAL[40], Selami KALKAN[17], Eda SONBAŞ,[41] Aybüke Küpçü YOLDAŞ[42]

[1] Leiden Üniversitesi, Leiden Gözlemevi, Niels Bohweg 2, 2333CA, Leiden, Hollanda (eposta: yildiz@strw.leidenuniv.nl)
[2] Çağ Üniversitesi, Uzay Gözlem ve Araştırma Merkezi, Mersin
[3] İstanbul Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, İstanbul
[4] Uluslararası Uzay Üniversitesi, Fransa
[5] Leiden Üniversitesi, Sosyal Psikoloji Bölümü, Amatör Astronom, Hollanda
[6] Erciyes Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, Kayseri
[7] Fizik Öğretmeni - Astronomi Diyarı, Aksaray
[8] Ankara Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, Ankara
[9] Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fizik Bölümü, Ankara
[10] Gazi Üniversitesi, Fizik Bölümü, Ankara
[11] Ege Üniversitesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, İzmir
[12] Atatürk Üniversitesi, Fizik Bölümü, Erzurum
[13] Amasya Üniversitesi, Fizik Bölümü, Amasya
[14] Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Çocuk Üniversitesi, Eskişehir
[15] Süleyman Demirel Üniversitesi, Astrofizik, Isparta
[16] İzmir Üniversitesi, Matematik - Bilgisayar Bölümü, İzmir
[17] Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Eğitimi Bölümü, Samsun
[18] Başkent Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Müh. Bölümü, Ankara
[19] İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir
[20] İnönü Üniversitesi, Fizik Bölümü, Malatya
[21] Gökbilim.com, İstanbul
[22] Marmara Üniversitesi, Fizik Öğretmenliği Bölümü, İstanbul
[23] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İstanbul
[24] TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Antalya
[25] Bilkent Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ankara
[26] Çukurova Üniversitesi, Fizik Bölümü, Adana
[27] Kapteyn Astronomi Enstitüsü, Groningen, Hollanda
[28] STM A.Ş., Ankara
[29] İstanbul Kültür Üniversitesi, Fizik Bölümü, İstanbul
[30] Matematik Öğretmeni, Ankara
[31] Erzincan Üniversitesi, Fizik Bölümü, Erzincan
[32] Fizik Öğretmeni, Balıkesir
[33] Inholland Üniversitesi, Hukuk Fakultesi, Hollanda
[34] Manchester Üniversitesi, Jodrell Bank Astrofizik Merkezi, İngiltere
[35] Akdeniz Üniversitesi, Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü
[36] Ümraniye Anadolu Lisesi, Fizik-Astronomi Öğretmeni, İstanbul
[37] Cacabey Planetaryumu, Bursa
[38] Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fizik Bölümü, Çanakkale

[39] Niğde Üniversitesi, Fizik Bölümü, Niğde
[40] Oxford Üniversitesi, Astrofizik Bölümü, Oxford, İngiltere
[41] Adıyaman Üniversitesi, Fizik Bölümü, Adıyaman
[42] Cambridge Üniversitesi, Astronomi Enstitüsü, Cambridge, İngiltere

Özet: Bugün ülkemizin sahip olduğu ekonomik başarı dünya çapında takdirle izlenmektedir. Ülkemizin şu an kazandığı ekonomik zenginlik bugün kritik sanayi ve teknolojilerle desteklenmediği sürece yarın aynı gelişme hızında, vizyonlu ve planlı bir şekilde devam etmesi mümkün değildir. Türkiye astronomi ve uzay bilimlerinin yanında buna bağlı gözlem teknolojilerinde en hızlı şekilde ileri gitmek istediğinden Avrupa Güney Gözlemevi'ne (ESO - European Southern Observatory) üye olmayı hedefleri arasına koymuştur.

Merkezi Almanya'da olan ESO, Şili'de dünyanın en büyük teleskoplarını inşa edip işleterek astronomi gözlem aleti teknolojileri alanında en ileri seviyeye ulaşmıştır. Sanayi ile de iç içe olduğundan birçok kritik teknoloji buradaki mühendisler tarafından icat edilmekte ve ESO teleskoplarıyla sürekli yeni keşifler yapılmaktadır. Karşılaştırma yaparsak cumhuriyetin kuruluşundan bu yana ülkemizin gökbilim alanında yayınladığı uluslararası nitelikte makale sayısı 800 civarındayken, ESO teleskoplarından elde edilen verilerle bir yılda yaklaşık 1000'e yakın makale yazılabilmektedir. Üyelik ile birlikte gelişmiş ülkelerle olan uluslararası iş birliğini arttırıp, ESO teleskoplarıyla gözlem hakkı kazanacağımızdan, ülkemizdeki astronomi ve uzay çalışmaları hızla ileriye gidecek ve yurt dışından üniversite ve enstitülerimize beyin göçü tersine, artık ülkemiz yönünde hızlanacaktır.

Türkiye'nin ESO'ya üyelik çalışmalarını başlatmak için kurulan *ESO Turkiye* girişimiyle hem ESO konseyinde, hem de Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı düzeyinde görüşmeleri başlatmış bulunmaktayız. Bu çalışmaların hedefi, Türkiye'nin ESO'ya tam üye olması ve dolayısıyla ülkemizin bilim ve sanayisine en ileri şekilde katkıda bulunmaktır.

1. ESO Nedir?

ESO; astronomi, mühendislik, endüstri ve eğitim alanlarında kardeş organizasyonları olan Avrupa Uzay Ajansı (ESA) ve Avrupa Nükleer Araştırmalar Merkezi (CERN) gibi dünyanın en üretken hükümetler arası bilim kuruluşlarından biridir. CERN, nükleer fizik ve ESA ise uzay teleskopları ile araştırmayı gerçekleştirirken, ESO ise yer konuşlu dünyanın en büyük teleskoplarını işleterek en ileri astronomi ve uzay bilimleri teknolojisini üretmektedir. 1962 yılında kurulan ve şu an 750'ye yakın profesyonel astronom, mühendis ve halkla ilişkiler uzmanının çalıştığı ESO, 14'ü Avrupa'da olmak üzere 15 gelişmiş ülke tarafından desteklenmektedir. Bu ülkeler; Almanya, Avusturya, Belçika, Brezilya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Portekiz ve İngiltere'dir.

Tasarıma, inşaya ve önemli bilimsel keşiflere olanak sağlayan güçlü yer konuşlu gözlem faaliyetlerine odaklanan geniş çaplı ve iddialı bir program yürüten ESO, ayrıca gökbilim araştırmalarında da teşvik edici ve düzenleyici öncü bir rol üstlenmektedir. ESO; Şili'nin La Silla, Paranal ve Chajnantor bölgelerinde atmosfer kalitesi bakımından benzeri olmayan üç adet birinci sınıf gözlem yerleşkesi işletmektedir. Örnek olarak, Paranal'da dünyanın en gelişmiş optik gözlemevi olan Çok Büyük Teleskop - VLT (Very Large Telescope), dünyanın en büyük kızılötesi tarama teleskobu VISTA ve görünür ışıkta dünyanın en büyük tarama teleskobu VST yer almaktadır. ESO, varolan en büyük gökbilim projesi olan milimetre ve milimetre-altı gözlemevi ALMA'nın Avrupalı ortağıdır. Ayrıca, "gökyüzünü izleyen dünyanın en büyük gözü" olacak olan, 40 metre sınıfı, aynalı, optik/yakın kırmızıöte dalgaboyunda çalışacak olan Avrupa Aşırı Büyük Teleskobu'nun (E-ELT) inşa çalışmalarına başlamıştır.

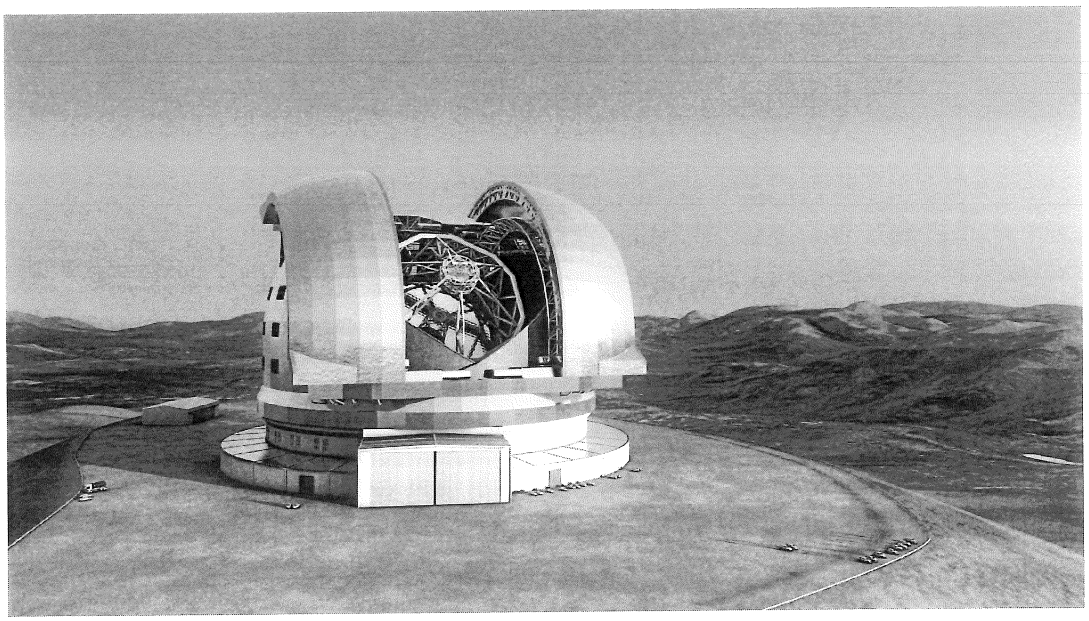
Atmosfer bakımından en iyi hava koşullarına sahip, itina ile seçilen bölgelerde kurulan gözlemevlerinde kullanılan son teknoloji ürünü teleskoplar, ülkeler arasında güçlü ekonomik ve bilimsel iş birlikleriyle inşa edilmektedir. Günümüzde hem gökbilimde lider konumda olmak hem de çok büyük teleskoplar kurmak için devletlerin bilim, teknoloji ve sanayi alanlarında iş birliği yapması gerekmektedir. Büyük bir teleskobun kurulumu ve işletilmesi için çok büyük emek ve bütçe harcanmalıdır. Bu sebeplerden ötürü 15 ülkenin oluşturduğu ESO'ya Türkiye'nin de üye olması çok kritik bir öneme sahiptir.

2. ESO ve Türkiye: Neden biz de üye olmalıyız?

ESO'ya üye ülkeler yalnızca gökbilim alanında değil, yüksek teknoloji, AR-GE, endüstri ve bilimsel eğitimde de dikkate değer ilerlemelere sahip olurlar. Üye ülkelerde görülen gelişmeler buna güzel birer örnektir. Türkiye'nin son yıllarda bilimsel alanda yaptığı atılımlar kendini birçok dalda uluslararası seviyeye çıkarmayı hedeflediğini göstermektedir. Ülkemizin gerek katılmaya başladığı uluslararası projeler, gerek artan destek ve gerekse yurt dışından dönmeye başlayan yetişmiş astronom ve mühendislerin uluslararası arenada adından söz ettirmesi yine yukarıdaki gerekçeyi desteklemektedir.

Günümüzde bilimsel araştırmalarda bilimin küreselleşmesi büyük önem taşıyor. Özellikle gökbilimde, ülkeler meteorolojik şartlar, bütçeler vs. gibi nedenlerden dolayı tek başlarına yapamadıkları araştırmaları birkaç ülkeden oluşan ortaklıklar kurarak gerçekleştiriyor ve sonuç genellikle bilim dünyasında etki yapan bilimsel keşifler olarak ortaya çıkıyor. ESO bu anlamda gökbilim araştırmaları gelişmiş 15 ülkenin güçlerini birleştirip dünyanın en gelişmiş gökbilim araçlarını inşa edip, en ileri araştırmaları yapmasına olanak sunmak için kurulmuştur. 1962 yılında beş Avrupa ülkesinin birleşip ESO'yu kurmasından sonra günümüze kadar diğer Avrupa ülkelerinin de katılmasıyla üye ülke sayısı 15'e kadar yükselmiş, dev ve güçlü bir uluslararası kuruma dönüşmüştür. En son 2010 yılında katılan Brezilya, grubun ilk Avrupa dışından üyesi olmuştur. Diğer önemli olan bir nokta ise kuruma son katılan ülkelerden Çek Cumhuriyeti (2007), Avusturya (2008) ve Brezilya'nın ulusal gökbilim araştırmaları seviyesinin uluslararası arenada rekabet edebilecek düzeyde olmamasıydı. Ancak ESO üyeliği vasıtasıyla kısa zamanda diğer bütün üye ülkelerle iş birliği oluşturarak çağdaş astronomi ve astrofizik çalışmalarına hızlı bir ivme kazandırmış oldular. Buradan da çok rahat bir şekilde görüleceği gibi ESO, aynen Avrupa Birliği gibi, üye ülkelere belirli bir seviyeye gelene kadar teknik ve bilimsel açıdan destek olmaktadır.





Şekil 1. 2013 yılında kurulumuna başlanacak olan 39 metre ayna çaplı "Avrupa Aşırı Büyük Teleskopu (E-ELT)". E-ELT yer-tabanlı teleskop konsepti olacak ve "gökyüzünü izleyen dünyanın en büyük gözü", dünyadaki en büyük optik/yakın kırmızı-ötesi teleskop olacak. Teleskopla ilk ışığın 2023 yılında alınması planlanıyor.

Ülkemizdeki gökbilimcilerinin %95'i optik ve yüksek enerji astrofiziği üzerinde bilimsel araştırmalar yaparken geriye kalan %5'i diğer, yani morötesi (UV), kırmızıöte (IR) ve radyo bölgelerde çalışmaktadır. Ancak, elektromanyetik tayf sadece optik bölgeden oluşmamakta, diğer dalgaboylarının her birinde de sürekli yeni ve oldukça büyük keşifler yapılmaktadır. ESO üyeliği, Türkiye'deki mevcut gözlemevlerine ve oradaki teleskoplara alternatif olarak değil, aksine tamamlayıcı ve mevcut durumu çok daha geliştirici bir dinamo görevi göreceği unutulmamalıdır. Çünkü, ESO üyesi her bir ülke kendi üniversite ve ulusal gözlemevlerinin varlığını devam ettirip ESO projelerinde teknik olarak alet yapımında bir merkez niteliğindedir. Bilimsel olarak da bu ülkeler ESO'nun büyük teleskoplarından gelen verilerin ve keşiflerinin takip gözlemlerini yaparak etkinliklerini sürdürmektedirler. Türk gökbiliminin uluslararası seviyeye ulaşması ve çığır açan keşiflere ön ayak olması ya da bu keşiflere ortak olması için böyle bir kuruma üye olmasının gerekliliği aşikardır. ESO, dünya üzerinde birçok disiplini bir araya getirip bunu en etkili şekilde kullanan çok az sayıdaki kurumlardan biridir. Bünyesinde gökbilimciler olduğu kadar farklı dallarda mühendis, iş adamları ve öğretmenlerle çalışıp üye ülkelerin bilimsel, teknik, endüstri ve eğitim alanlarında gelişmesine önayak olmaktadır.

2.1. Teknik

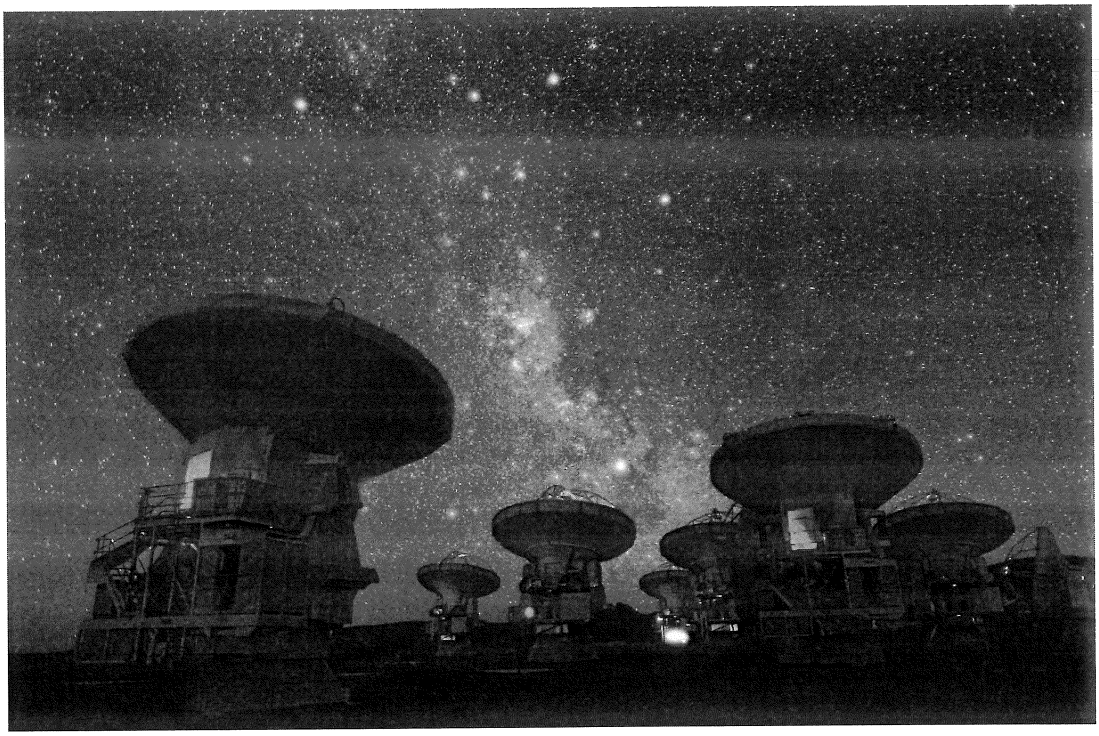
ESO'ya ait teleskoplar dünyanın en büyük ve en gelişmiş teleskopları arasındadır. Ancak bu teleskopların inşasında gökbilimcilerden çok; optik, lazer, sinyal işleme, makine, elektronik, sistem ve daha birçok alandaki mühendisler rol oynamaktadır. Ülkemizdeki eksikliklerden birisi de gökbilim ve mühendislik alanları arasındaki bağlantıların etkin bir şekilde kurulamamış olmasıdır. ESO üyeliği, konuyla ilgilenen mühendislerimizin ESO merkezlerinde kendi kadrolarında eğitim ve araştırma yapmasına olanak sağlayacağı gibi, ESO'da çalışan tecrübeli mühendislerin ülkemize davet edilerek bilgi ve tecrübelerini aktarmasına da sebep olacaktır. Özellikle ülkemizde projesi devam eden optik, kırmızıöte ve radyo teleskopların yapımında, kurulumunda ve en etkin şekilde işletilmesinde

danışmanlık desteği sağlayabileceklerinden dolayı ESO'ya üyelik büyük önem arz etmektedir. Bu şekilde en iyi ve en etkin teleskop ve ona bağlı aygıtlarının yapımında hızlı ve ucuz yolu bulmamız sağlanacaktır. Aynı zamanda TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi ve üniversiteler bünyesinde teleskop ve dedektör yapım merkezlerinin kurulmasına ön ayak olup, kısa bir süre içerisinde kendi teleskop/teknoloji ihtiyacımızı karşılayıp bugün ithal ettiğimiz ürünleri yarın ihraç etmemize vesile olacaktır.

2.2. Bilimsel

Türkiye'nin ESO'ya üyeliği, içerisinde astronomi/astrofizik anabilim dalı veya grubu bulunan 20 kadar üniversitemiz tarafından desteklenmektedir. Karşılaştırma yapacak olursak, cumhuriyetten bu yana ülkemizin gökbilim alanında yayınladığı uluslararası nitelikteki makale sayısı toplamda 800 civarındadır. Buna karşın, ESO teleskoplarıyla elde edilen veriler sonucunda yeni keşifler yapılmakta ve yılda 1000'e yakın sayıda makale yazılabilmektedir. Bu da, günde 2-3 makaleye karşılık gelmekte olup, ne kadar etkin bir gözlemevi olduğunu kanıtlamaktadır. Kısa bir süre önce yayınlanan istatistiklere göre 2011 yılında ESO teleskopları vasıtasıyla yazılan hakemli makale sayısı 782'dir. Buna diğer türden (hakemsiz ve konferans) makaleleri de eklediğimizde bu sayı daha da artmaktadır. Bunun yanında 2011 yılı Nobel Fizik Ödülü de ESO teleskoplarıyla elde edilen verilerle yapılan keşfe verilmiştir.

Ülkemizin en büyük eksikliklerinden birisi uluslararası büyük projelere katılım ve gelişmiş ülkelerle iş birliğidir. Özellikle gelişmiş ülkelerden büyük projelere küçük bir katılım dahi olsa çıkan makalelerde yazarlık hakkı kazandıklarından dolayı kendi ülkelerinin ve üniversite/enstitülerinin makale sayısını inanılmaz bir oranda arttırabilmektedir. Bugün Türk gökbilimcilerinin uluslararası dev projelere katılımı ve iş birliği yok denecek kadar azdır. Malum iş birliğinin esaslarından birisi de katılımcıların bu projeye katkı sağlamasıdır. Fakat, Türk tarafı uluslararası dev projeler için ellerindeki imkansızlıklar nedeniyle pek katkıda bulunamadığından iş birlikleri uzun soluklu olamamaktadır. Bu tür sorunlar ancak bu ve benzeri projelere üyelik ile aşılabilecektir. Böylelikle Türk gökbilimcileri dünyanın en büyük teleskoplarına erişim hakkı kazanacak ve uluslararası seviyede yüksek atıf alan makalelere katılım sağlayarak büyük keşiflerde de yer alabileceklerdir. La Silla, Paranal ve Chajnantor'da bulunan çok sayıda büyük teleskoba doğrudan ve eşit gözlem hakkı kazanacak Türk gökbilimcilerinin, yol masrafları da ESO tarafından karşılanacaktır. ESO'ya ait birçok farklı dalgaboylarında çalışan teleskop bulunduğundan neredeyse ülkemizdeki bütün gökbilimcilerin bu teleskoplarla kendi çalışma alanlarında gözlem yapabilme olanağına sahip olacaktır. ESO'ya üye olup bu teleskoplara erişim hakkı kazanmamızın yanında birçok yabancı araştırmacı ve öğretim üyesinin ülkemize gelerek üniversitelerimize katkı yapması sağlanacaktır. En önemlisi uluslararası büyük projelere katılımı sağlayıp çok yeni ve farklı alanlarda çalışmaları başlatabilecek olmamızdır. Özellikle Paranal'daki optik/kırmızıöte dalgaboylarında çalışan dört adet 8.2 metrelik VLT teleskopları, 2012'de dünyanın en gelişmiş milimetre ve milimetre-altı teleskopları olacak olan ALMA ve yapımına kısa bir süre sonra başlanacak ve çok uzun bir zaman dünyanın en büyük teleskobu olarak kalacak olan 39 metrelik E-ELT ülkemiz gökbilimini olabilecek en ileri seviyeye getirecek potansiyeli sunmaktadır.



Şekil 2. ALMA devrimsel tasarıma sahip, 66 yüksek hassasiyetli antenden oluşan ve 0.3 ila 9.6 mm dalgaboylarında gözlem yapan tek bir teleskop olacak. Bu, Evren'i milimetre ve milimetre-altı dalgaboylarında daha önce benzeri görülmemiş hassasiyette ve çözünürlükte, Hubble Uzay Teleskopu'ndan 10 kat daha fazla keskinlikte bir görüş ile ve VLT Girişimölçeri ile yapılmış görüntüleri tamamlayıcı olarak incelemeye yardımcı olacak.

ESO'nun her sene açtığı doktora sonrası araştırma kadrolarına ülkemizde doktorasını tamamlayan genç Türk gökbilimciler de başvurabilecek, böylelikle çalışmalarını dünyanın en büyük ve en iyi teleskoplarıyla yapabileceklerdir. Bunun yanında üniversitelerimiz kadrolarındaki araştırmacılarımız da Garching-Münih'deki ESO merkezinde ve Şili'deki araştırma ve gözlem merkezlerinde ziyaretçi araştırmacı olarak araştırmalarını yürütebilecek ve geliştirebileceklerdir. Artık, ESO merkez ve gözlemevlerinde kadrolu olarak Türk araştırmacı ve mühendislerimiz çalışabilecek ve ülkemize kritik teknoloji transferini hızlı bir şekilde gerçekleştirebileceklerdir. Ülkemiz gökbilimcileri ESO tarafından organize edilen çok geniş kitleli sempozyumlar, toplantılar ve çalıştaylara ücretsiz katılarak ülkemizin çok daha iyi bir şekilde temsil edilmesine katkıda bulunabilecekler ve bu gibi toplantılarda kendi alanlarında çalışan diğer gökbilimcilerle bir araya gelerek çalışma ağlarını daha da geliştirme imkanı bulacaklardır.

Yaşanan olası sorunlardan bir tanesi, astronomi ve uzay bilimleri makalelerinin yayınlandığı dergilerde (özellikle Science Citation Index kapsamındaki yüksek etki katsayılı dergiler) Türkiye'den gelen makalelere ön yargılı yaklaşılması ve hatta bazen ilk isim Türk ise makalenin kabul ettirilmesinin güç olmasıdır. Ancak ESO üyeliği ile Avrupa'nın en büyük gökbilim dergilerinden biri olan Astronomy & Astrophysics (A&A)'in bizim çalışmalarımızı da göz önüne alması sağlanacaktır. Çünkü, A&A ESO tarafından desteklenmekte ve hatta üye ülkelerinden sayfa ücreti almamaktadır. ESO'nun gökbilim camiasına en önemli katkılarından birisi de teleskopların ve teleskoplarda kullanılan aletlerin yapımı için yıllardır endüstri ve sanayi ile çok yakın ilişki içerisinde bulunmasıdır. Aslında inşa edilen teleskoplar tek başına üniversiteler ve araştırma

kurumlarınca yapılmamaktadır. Özel sektörden çok sayıda yüksek teknolojiye sahip firmalar bu ihalelere girerek bu tür projelerin gerçekleşmesine katkıda bulunmaktadır.

2.3. Endüstri

Üyelik, Türkiye'nin bir diğer sıkıntısı olan özel/isteğe göre malzeme/alet üretiminin yolunu açabilecek ve böylelikle endüstri ve sanayimiz de gelişecektir. Özellikle gelişmiş ülkeler yıllardır gökbilim çalışmalarına vesile olacak dedektörleri, gözlem araçlarını yaparken günlük hayatta ve tıpta da oldukça kullanışlı olan çok sayıda çığır açıcı icat ve keşiflere yol açıyorlar. ESO'nun endüstriye yaptığı bu katkılardan dolayı üye ülkeler, ödedikleri üyelik ücretinden çok daha fazla maddi kazanç sağlamaktadırlar.

Türkiye'de son yıllarda uydu teknolojisine yapılan birtakım yatırımlarla belirli bir teknolojik seviyeye ulaşıyoruz. Her ne kadar yerli firmalarımız ülkemizde yapılan uzay projelerine girebiliyor olsa da, yurt dışında, örneğin Avrupa Uzay Ajansı (ESA)'na ait projelerin ihalelerine alınmamaktadır. ESO üyeliği ile yerli teknoloji firmalarımız yurt dışına çok daha kolay açılabilecek ve güven kazanan firmalarımız bu gibi ihalelere gelecekte katılabilme imkanına erişebilecektir. ESO bu nedenle bir kilometre taşı niteliği taşımaktadır.

2.4. Bilim, Toplum ve Eğitim

Eğitim alanında "2009 Dünya Astronomi Yılı" çerçevesinde Uluslararası Astronomi Birliği (IAU) ile ESO, dünya üzerinde 850 milyon kişiye ulaşmıştır. Dünyadaki bütün ülkelere dağıtılan posterlerde ESO üyesi ülkelerin bayrakları göze çarpmaktadır. Şu anda dünyanın en büyük Eğitim ve Halkla İlişkiler bölümlerinden biri olan "ESO Bilim Toplum Ağı" (ESON - ESO Science Outreach Network) ile kuruma hali hazırda üye ve potansiyel üye ülkelerde, gökbilim alanında bilim-toplum iletişimi kuran, eğitim, bilim ve medya üçlüsü ile bağlantıları olan kişilerce eğitim çalışmaları yürütülmektedir. ESO'ya üye ülke sayısı 15 olsa da, ESON'da Türkiye dahil 26 ülke temsil edilmektedir. ESON temsilcileri, ESO'daki gelişmeleri, basın bültenlerini vb. çalışmaları yerel bağlantı noktası olarak çok kısa bir sürede medya ile paylaşır ve gökbilim alanında bilimciler ve medya arasındaki iletişimi sağlarlar. ESO haber bültenleri ayrıca "Uzay Gazetesi" başlığı altında yeni bir çalışma ile herkesin (çocuklar, ebeveynler ve öğretmenler) anlayabileceği dile çevrilerek her hafta Türkçe de dahil üç dilde yayınlanmaktadır.

3. Sonuç

Türkiye'de astronomi, astrofizik ve mühendislik çalışmalarının çok hızlı bir şekilde gelişmesi için daha fazla beklemenin bir anlamı olmadığı ortadadır. Türkiye'nin tam üyelik statüsüyle fayda sağlayıp katkıda bulunabileceği, ve de eşit derecede söz sahibi olabileceği bu alanda etkin bir şekilde çalışan uluslararası başka bir bilimsel kuruluş yoktur. Dünyanın en gelişmiş astronomi ve uzay aletleri ve teknolojisine sahip ESO'ya, günümüzde Avrupa'nın içinde bulunduğu ekonomik bunalım da dikkate alındığında, üyelik biraz daha kolaylaşmıştır. Bu nedenle üyelik müzakerelerine bugün başlamak büyük önem arz etmektedir. Üyelik ile birlikte gelişmiş ülkelerle olan uluslararası iş birliklerini artırıp, ESO teleskoplarıyla gözlem hakkı kazanacağımızdan, ülkemiz gökbilim ve uzay çalışmaları bir anda ileriye gidecek ve yurt dışından üniversite ve enstitülerimize beyin göçü artık ülkemiz lehinde hızlanacaktır.

ESO, 2023 yılında tamamlamayı planladığı 40 metre sınıfı dünyanın en büyük teleskop projesine başlıyor. Bu teleskop önümüzdeki 30-40 yılın en büyük teleskobu olacaktır. Şu anda projenin ana hatları tamamlanmış olup ihaleler üye ülkeler arasında paylaştırılıyor. Toplam 1 milyar avrodan fazla tutacak olan ihalelere ülkemiz de üye olduğunda katılabilecek ve payına düşeni kesinlikle kazanacaktır. Böylelikle ülkemiz katılım yaptığı sürece önemli teknolojik aktarım yapabileceği gibi üyelik için verdiği miktarı da bu ihaleler yolu ile kat kat geri kazanabilecektir. ESO üyeliği 2023 yılında Türkiye'nin Uzay Çağında ön saflarda olma isteğinde olduğunu kanıtlamak için çok büyük bir fırsattır. E-ELT teleskobunun tamamlanma tarihinin de ülkemizin vizyonu için hedef sayılan, Cumhuriyetimizin 100. yılına denk gelmesi ayrı bir önem arz etmektedir. 100. yılımızı kutlarken Türk gökbilimci, astrofizikçi ve mühendislerinin dünyanın en büyük teleskobunun hem inşasına katılmış olup hem de gözlem yapacak olması gerçekten heyecan verici bir gelişme olacaktır.

Üyelik Avrupa Birliği sürecinde her zaman yanımızda taşıyacağımız iyi bir enstrüman görevi de görecektir. Şu anda ESO konseyi ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesindeki Havacılık ve Uzay Teknolojileri Genel Müdürlüğü arasında gayrı-resmi girişimler başlatılmış ve müzakere şartları ortaya konmak üzeredir. Ülkemizin bu bilim ve teknoloji fırsatını değerlendirmesi, ülke menfaatlerimiz ile tam olarak örtüşmektedir.

4. Kaynaklar

- ESO 2010 Yıllık Raporu (http://www.eso.org/public/products/annualreports/ann-report2010/)
- ESO 2011 Yıllık Raporu (http://www.eso.org/public/products/annualreports/ann-report2011/)
- ESO web sitesinden bazı adresler / teknik / ve-veya public kısımdan
- IYA 2009 raporu (http://www.astronomy2009.org/resources/documents/detail/iya2009_final_report/)
- About ESO (http://www.eso.org/public/about-eso/esoglance.html)
- BTY Politikaları , TÜBİTAK - Vizyon 2023, Uzay kısmının geçtiği belli başlı bölümler
http://www.tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=472&pid=468