

TÜRKİYE'DE 1975 SONRASI ASTRONOMİ ÇALIŞMALARI.I: BİLİMSEL ARAŞTIRMA

Osman Demircan

A.Ü., Fen Fakültesi,

Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü

Beşevler, Ankara

Özet :

Bu çalışmada, Türkiye'de 1975 sonrası astronomi çalışmaları, bilimsel araştırmaların verim ve kalitesi açısından irdelenmiştir. Bilimsel araştırmaların verim ve kalitesini saptamak amacıyla 1975-1984 on yıllık dönemine ait "Source Index" ve "Citation Index" yıllıkları Türk astronomları için taranmıştır. Elde edilen istatistik sonuçlar yorumlanmış ve daha iyi sonuçlar için öneriler getirilmiştir.

Giriş :

Türkiye'de astronomi alanındaki bilimsel araştırmaların, 1933 Üniversite reformuyla yabancı bilim adamları tarafından önce İstanbul Üniversitesi'nde başlatıldığını görüyoruz. Bu alanda çalışan Türk astronomları önce tez çalışmalarıyla bilimsel araştırmaya girmişlerdir. Türk astronomlarının ilk yurt dışı makalesi 1935'te yayınlanan bir tez çalışmasıdır. Türk üniversitelerinde çalışan yabancı uyruklu astronomların bilimsel araştırmalardaki denetimleri ve katkıları 1967'ye kadar sürmüştür. (bkz. Dizer, 1985). 1911'de Kandilli

Rasathanesi'nin 1936'da İstanbul Üniversitesi Rasathanesi'nin, 1963'te Ankara Üniversitesi Rasathanesi'nin ve 1965'te de Ege Üniversitesi Rasathanesi'nin kurulmasıyla gözlemsel araştırma olanakları artmış ve ilgili üniversitelerdeki astronomi eğitim ve öğretimi özellikle tez çalışmalarıyla bilimsel araştırmalar için itici bir güç oluşturmuştur. 1962 yılında ODTÜ Fizik Bölümü'nde de gözlemsel ve kuramsal astronomi araştırmaları başlatılmıştır. Gözlemsel çalışmalarda yurtdışındaki veri merkezlerinden getirtilen gözlemler işlenmiştir. Bu kuruma 1970 yılında alınan bir optik teleskobun çalıştırılacağı rasathane henüz kurulma aşamasındadır. Kandilli Rasathanesi 1962 yılında Boğaziçi Üniversitesi'ne bağlanmıştır.

Bugün Ege ve Ankara Üniversitelerinin rasathanelerinde yürütülen gözlemsel çalışmalar farklı türlerden parlak (<11 kadir) değişen yıldızların fotoelektrik fotometresi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu gözlemlerin analiziyle, ilgili yıldızların temel fiziksel ve geometrik öğeleri hakkında bilgi elde edilmektedir. Kullanılan teleskopların küçük olması (en büyüğü 48 cm. çapında), elektronik donanımlarının ve mekanik yapılarının yetersizliği, ulaşım ve alt yapı sorunları, ayrıca rasathanelerin, büyük şehirlerin çok yakınında (hatta içinde) kalmış olduklarından, hava ve ışık kirlenmesi içinde olmaları gibi nedenlerle gözlemsel araştırmaların türleri kısıtlanmakta, verim ve kaliteleri istenildiği düzeyde olamamaktadır. Radyo astronomide yetişmiş eleman bulunmadığı için iki rasathanemizde (küçük boyutlu da olsa) radyo teleskop bulunduğu halde bu alanda hiçbir bilimsel araştırma yapılamamaktadır.

Kısıtlı olanaklarla Türk astronomlarının sürdürdüğü bir başka gözlemsel araştırma, Ankara ve İstanbul Üniversitesi

Rasathane'leriyle, Kandilli Rasathanesi'nde düzenli olarak sürdürülen Güneş'in etkinlik gözlemleridir. Ayrıca yurtdışında ilişki kurulan gelişmiş rasathane ve veri merkezlerinden (a) optik ve moröte bölgede yıldız tayfları (b) X ve Y ışın gözlemleri getirtilmekte ve bu gözlemler kaynakların ışınım mekanizmaları, atmosfer yapıları, atmosferlerindeki madde bollukları ve kaynak geometrilerinin belirlenmesi amacıyla analiz edilmektedir. Bu çalışmaların dışında sürdürülen kuramsal araştırmalarla (a) yıldızların iç yapıları ve nükleer evrimleri (b) atmosfer yapıları (c) yıldızlarda zonklama olayı (d) yakın çift yıldız bileşenlerinde biçim bozulması ve karşılıklı ısıtma etkisi (e) yakın çift yıldızlarda tutulma etkisi (f) nötron yıldızları ve pulsarların yapısal karmaşıklıkları incelenmektedir. Güneş hariç diğer güneş sistemi üyeleri, yıldız oluşumu, yıldızlararası ortam, galaksiler, süpernova, kozmoloji, radyo astronomi, astronomik aletlerin geliştirilmesi ve uzay çalışmaları alanlarında araştırma yapan Türk astronomu bulunmamaktadır.

2. Bilimsel Araştırmada Verim

Bilimsel araştırmaların en objektif verim ölçüsü kişi başına yıllık yayın sayısıdır. Bilindiği gibi küçük ve kolay sonuca ulaşılan problemlerin seçilmesiyle, ekip çalışmalarıyla, toplantı tebliğleriyle ve basit çalışma sonuçlarını hakemsiz dergilerde yayınlama yoluna giderek yayın sayısı arttırılabilir. Bu bakımdan bir çok bilim adamı artık büyük ve zor problemlere girmemekte kısa sürede küçük küçük çok sayıda yayın yapma yoluna gitmektedir. Bazı çalışmaların tamamlanıp yayınlanması çok emek ve yıllarca zaman gerektirirken bazıları birkaç hafta gibi kısa bir sürede fazla emek harcamadan

yayınlanabilmektedir. Bu nedenlerle, verim ölçümünde yayın sayarken en az yanlışlı istatistik sonuçlara ulaşabilmek için yayının yapıldığı dergileri kısıtlamakta yarar vardır. Dizer (1985) her türlü astronomik yayını dikkate alarak Türkiye'de astronomik çalışmalar için şu istatistik sonuçlara ulaşmıştır. (i) 1952'ye kadar yıllık dış yayın sayısı bir iken 1960'ların sonunda yılda 10 yayına ve 1970'lerin ortalarında 20'lere ulaşmıştır. (ii) yıllık toplam yayın sayısı 1950'lerden sonra 10'un üzerine çıkmıştır. 1950'ye kadar Türkiye'de çalışan yabancı hocaların yayın sayısı daha fazlayken bu yıldan sonra Türk'lerin yayın sayısı daha fazladır. 1967'den sonra yabancı hocaların yayın sayısı sıfırdır. (iii) 1955'ten sonra ekip çalışmaları başlatılmıştır. Bazı yıllar toplam yayınların yarısından fazlası ekip çalışması ürünüdür. (iv) Batıda ele alınan konular Türk araştırmacılar tarafından da ele alınmaktadır.

Bu çalışmada, astronomik bilimsel araştırmaları verim açısından irdelemek için 1975-1984 on yıllık dönemine ait "Source Index" (SI) yıllıkleri Türk astronomları için taranmıştır. II, Philadelphia'da "Institute for Scientific Information" tarafından düzenli olarak her iki ayda bir çıkarılmakta ve en iyi dergilerde basılan bilimsel yayınları yazara göre alfabetik düzende listelemektedir. Kaynak, astronomi alanında 33 dergi taramaktadır. Bu dergilerin içinde Türkiye'de basılan hiçbir dergi bulunmamaktadır. Bu incelemede, 1975-1984 döneminde Türkiye'de astronomi alanında en az bir yıl çalışan doktora ve doktoraş her astronom dikkate alınmıştır. Bu astronomların çalışmaları kurumlara göre dağılımı, bugünkü (Eylül, 1986) dağılımla beraber **Çizelge. I** de verilmiştir.

Çizelge.1. 1975-1984 döneminde ve bugün Türkiye'de astronomi alanında çalışan eleman sayısının çalıştıkları kurumlara göre dağılımı.

	1975-1984 dönemi			Bugün		
	≥Dr	<Dr	Top.	≥Dr	<Dr	Top.
İ.Ü.	16	2	18	9	9	18
A.Ü.	8	0	8	5	5	10
E.Ü.	17	1	18	8	6	14
ODTÜ	12	5	17	5	3	8
B.Ü.	4	6	10	5	7	12
Diğer	3	0	3	10	0	10
Top.	60	14	74	42	30	72

≥Dr : Doktoralı eleman sayısı.

<Dr : Doktorasız eleman sayısı.

Top. : Toplam eleman sayısı.

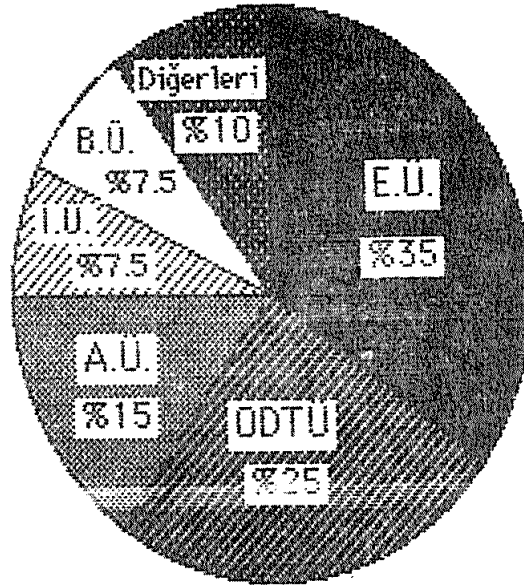
Bir eleman ilgili dönemde bir yıldan fazla doktoralı olarak çalışmışsa Çizelgede doktoralılar grubunda gösterilmiştir. Dikkate alınan 10 yıllık dönemde 25 eleman kurum değiştirmiş, 19 eleman üniversitelerimizden (kendi isteğiyle veya zorunlu olarak) ayrılmış, 9 eleman emekli olmuş, ayrılan ve emekli olanlardan 11'i yurt dışına gitmiş, 4'ü ölmüştür. Bu dönemde mesleğe giren yeni eleman sayısı 16'dır.

On yıllık SI taramasına göre, bu dönemde Türk astronomlarından 35 tanesinin tek başına yayınladığı veya ortak olduğu toplam 120 makale SI'ya girmiştir. Buna göre, bu 35 yazar için kişi başına yıllık SI'ya giren makale sayısı 0.34 iken, bu sayı doktoralı 61 Türk astronomu için 0.20 ve doktoralı ve doktorasız tüm astronomlar (74 kişi) için 0.16'dır. SI'ya giren

toplam 120 makaleden 48 tanesi (%40'ı) tek yazarlıdır. Kalan 72 tanesinden 35'inde Türk astronomlar birinci yazardır. On yıllık dönemde SI'ya giren bu 120 makaleden 72'sine toplam 65 yabancı yazar ortak olmuş ve 37 makalede yabancı yazarlar birinci yazar olduğuna göre yabancıların bu dönemde Türkiye'deki astronomi araştırmalarına katkıları %30'un üstünde olmalıdır. 120 makaleden 40 tanesi Türkiye'deki olanaklarla hazırlanmıştır. Bu makalelerin hazırlandıkları üniversitelere göre dağılımı bulunup (bkz. **Şekil.1**) bu üniversitelerde çalışan astronom sayısına bölünürse ilgili üniversitelerde yerli olanaklarla yapılan astronomik araştırmaların verimi için bir ölçü bulunmuş olur. Bu verim ölçüleri **Çizelge.2**'de verilmiştir. Çizelgenin 2. satırındaki verim ölçüleri sadece doktoralı elemanlar içindir. Verim ölçülerini belirleyen parametrelerin araştırma olanakları ve aktif eleman sayısı olduğu anlaşılmaktadır. Büyük üniversitelerin dışındaki kurumlarda çalışan astronomlar için verimin yüksek olması, büyük ölçüde, hepsinin doktoralı olmasından kaynaklanmaktadır. Büyük üniversitelerde çalışan doktorasız (genellikle yayın yapamayan) astronomlar kurumun araştırma verimini, sayıları ölçüsünde düşürmektedirler.

Çizelge.2. Kişi başına (ve 2. satırda doktoralı kişi başına) 10 yıllık dönemde yerli olanaklarla hazırlanıp SI'ya giren yayın sayısı.

I.Ü.	A.Ü.	E.Ü.	ODTÜ	B.Ü.	Diğerleri	Ort.
0.17	0.75	0.78	0.59	0.30	0.80	0.54
0.19	0.75	0.82	0.83	0.75	0.80	0.67

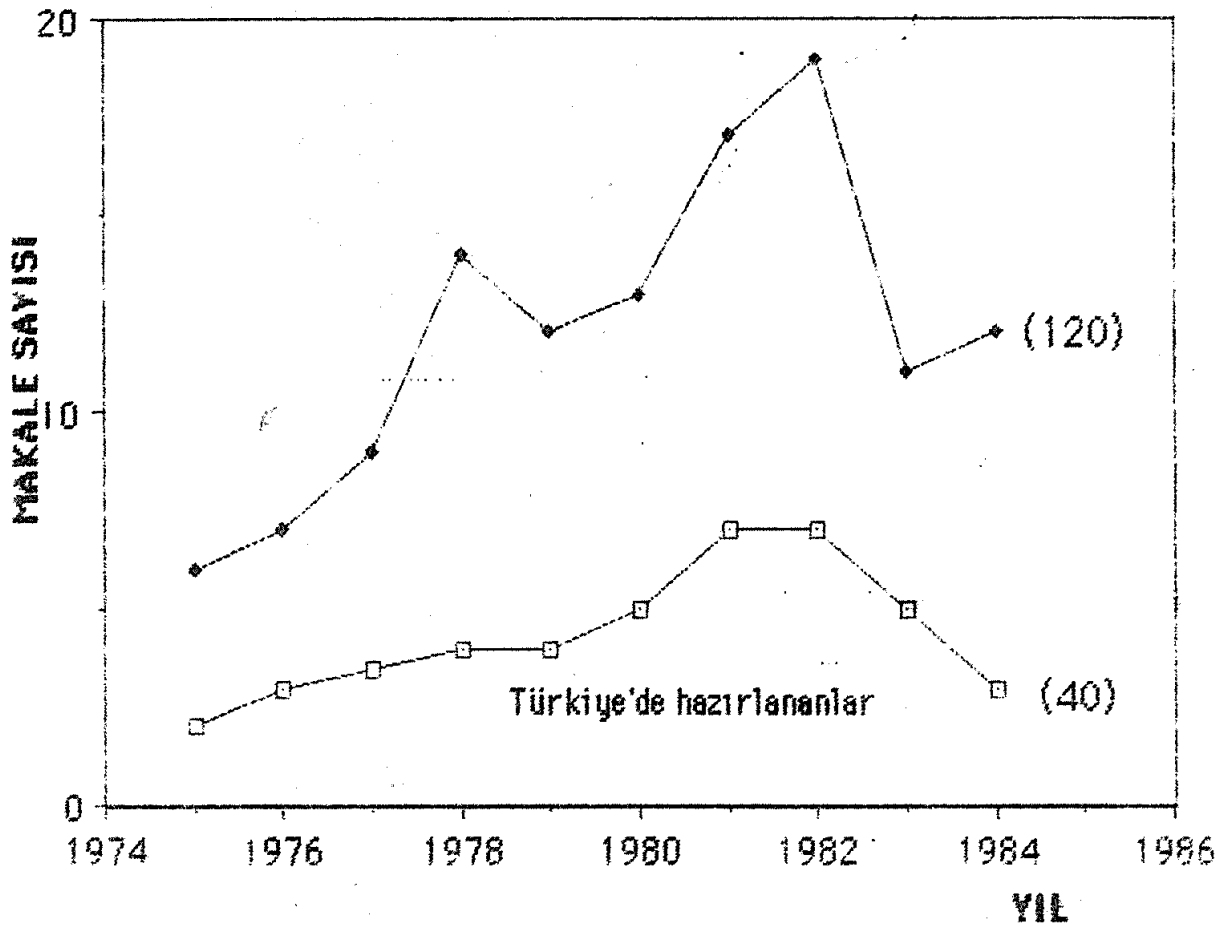


Şekil.1. 1975-1984 döneminde Türkiye'deki olanaklarla hazırlanıp "Source Index"e giren makalelerin hazırlandıkları üniversitelere göre dağılımı.

Istanbul ve Boğaziçi (aslında Kandilli Rasathanesi) üniversitelerinde araştırma veriminin düşük olması bu kurumlarda aktif astronom sayısının az olmasından kaynaklanmaktadır.

On yıllık dönemde SI'ya giren 120 makalenin ve bunların içinden yerli olanaklarla hazırlanan 40 tanesinin yıllara göre dağılımı Şekil.2'de gösterilmiştir. Şekle göre SI'ya giren yıllık toplam yayın sayısı 1982 yılında 19'la maksimuma ulaşmıştır. Dönem için yıllık ortalama yayın sayısı 12'dir. Şekle göre her iki dağılımda 1982'den sonraki düşüş Yüksek Öğretim Yasası'yla araştırma olanaklarının kısıtlanmış olmasından kaynaklanmış olabilir. Çünkü Yüksek Öğretim Yasa'sıyla 1982'de 19 olan üniversite sayısı 27'ye çıkarılmış, sayıları birdenbire

arttırılmayan öğretim üyelerinin öğretim yükü arttığı için araştırmaya ayrılan zaman oldukça kısıtlanmıştır.



Şekil.2. 1975-1984 döneminde Türkiye'de çalışan astronomların yayınladığı makalelerin ve bunların içinden yerli olanaklarla hazırlanan 40 tanesinin yıllara göre dağılımı.

Dikkate alınan on yıllık dönemde en çok yayınlara SI'ya giren ilk dört kişinin yayınları toplam yayınların %47'sini oluşturmaktadır. Bu 4 kişi uzun süre (4-15 yıl) yurtdışında kalmış, toplam yayınlarının %95'ini yurtdışı olanaklarıyla hazırlamış ve ilk üçü doktoralarını ABD ve İngiltere'de

yapmıştır. Bu elemanlardan üçü halen yurtdışında çalışmaktadır.

3. Bilimsel Araştırmada Kalite

Bilimsel araştırmada kalitenin ölçüsü yararlılıktır. İnsanlığa veya en azından diğer araştırmacılara daha fazla yararlı olan bilimsel araştırma daha kalitelidir. Araştırma sonuçları bilimsel yayınlarla duyurulduğuna göre bir bilimsel yayına diğer araştırmacıların yıllık başvuru sayısı o yayının kalitesinin bir ölçüsüdür.

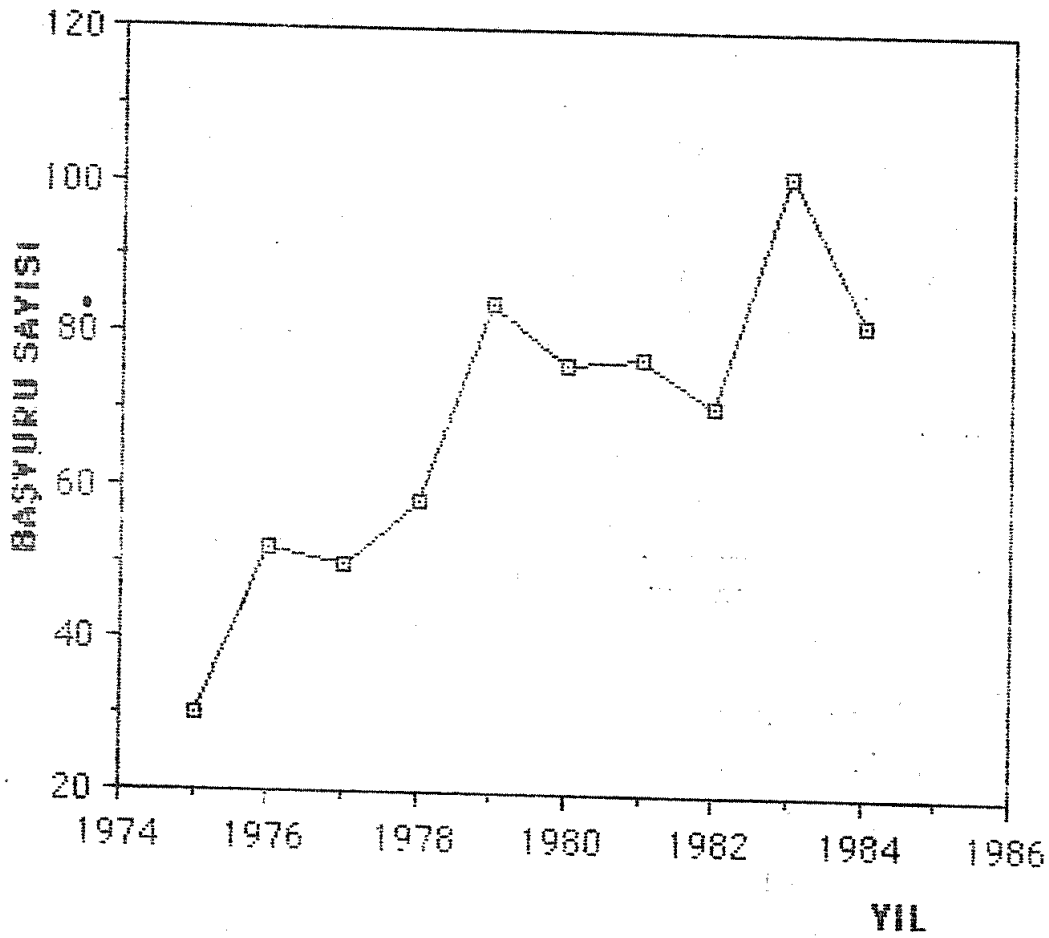
Bu incelemede, Türkiye'de astronomi alanında yapılan bilimsel araştırmaların verimi yanında kalitelerini de irdelemek için aynı 1975-1984 on yıllık dönemine ait "Citation Index" (CI) yıllıkları Türk astronomları için taramıştır. CI, aynen SI gibi "Institute for Scientific Information" tarafından düzenli olarak her iki ayda bir çıkarılmakta ve en iyi dergilerde başvuru alan yayınları başvuran yayınların listesiyle beraber başvuru alan yazara göre alfabetik düzende vermektedir. Kaynak, astronomi alanında SI ile aynı 33 dergiyi taramaktadır. Bu incelemede dikkate alınan doktoralı ve doktorasız Türk astronomlarının ilgili dönemdeki sayıları ve çalıştıkları kurumlara göre dağılımları Çizelge. 1'de verilmiştir. On yıllık CI taramasına göre, bu dönemde 40 Türk astronomu çalışmalarına seçkin dergilerde başvuru almıştır. Tüm astronomların %46'sı doktoralı astronomlarınsa %33'ü on yıllık dönemde hiç başvuru almamışlardır. Yani doktoralı Türk astronomlarının üçte biri yararlı bilimsel araştırma yapmamaktadır. On yıllık dönemde 40 Türk astronomunun yayınlarda ilk yazar olarak aldığı toplam başvuru sayısı 681'dir. Aynı yazarların sadece 1975-1984 on yıllık döneminde yayınladıkları makalelere aldıkları

toplam başvuru sayısı ise 417'dir. CI'da çok yazarlı makalelere yapılan başvurular ilk yazara sayılmaktadır. Yani CI'nın ölçülerine göre örneğin hep ikinci yazar olarak makale yayınlayan eleman, yayınlar ne kadar yararlı olursa olsun hiç başvuru alamayacaktır. Aslında bu elemanın ortak yayınlarda çok önemli katkıları oluyorsa en azından bir kısmında birinci yazar olmalıdır. Ortak çalışmalarla yayın verimi de arttırıldığından bu durumdaki yazarların CI'ya göre başvuru sayılarında kayıp olmayacaktır.

Bu incelemedeki CI taramasına göre on yıllık dönemde 10 başvurudan daha fazla başvuru alan Türk astronomlarının sayısı 15'tir. Aynı dönemde en az başvuru alan 17 kişinin başvuruları, toplam başvuru sayısının sadece %3'ünü oluşturmaktadır. On yıllık dönemde üniversitelerimizden (kendi isteğiyle veya zorunlu olarak) ayrılan Türk astronomlarının başvuru katkısı, toplamın %32.4'üdür. Başvuru alan eleman başına düşen yıllık başvuru sayısı 1.7 iken kişi başına bir yıllık alınan en fazla başvuru sayısı 33'e ulaşmıştır. Doktorali eleman başına yıllık ortalama başvuru sayısı ise 1.1'dir. On yıllık dönemde alınan toplam başvurunun %64'ü dört kişi tarafından alınmıştır. İkiisi halen yurt dışında bulunan bu dört kişi bilimsel araştırma verimi en yüksek olan dört kişi olmamakla beraber özellikleri aynıdır. Uzun süre (4-15 yıl) yurt dışında kalmışlar, başvuru alan yayınlarının aşağı yukarı tamamını yurt dışında hazırlamışlardır. Bu 4 kişiden 3'ü doktoralarını ABD veya İngiltere'de yapmışlardır. İlginçtir ki bu kişilerin yurt içi olanaklarla Türkiye'de hazırlayıp yayınladıkları makaleler diğer makaleleri gibi fazla başvuru almamaktadır.

On yıllık toplam başvuru sayısının yıllara dağılımı Şekil.3'te gösterilmiştir. Şekle göre Türk astronomlarının aldığı

yıllık toplam başvuru sayısı 1975'te 30 iken bu sayı 1983'te 101 ile maksimuma ulaşmıştır. Toplam başvuru sayısında 1976, 1978, 1979 ve 1983 yıllarında sağlanan yüksek artışlarda en büyük katkıyı yukarıda sözü edilen dört kişinin aldığı başvurular oluşturmuştur. Bu dört kişinin özellikleri dikkate alınır ve yurt dışında doktora yapan yeni Türk astronomları bulunmadığı da düşünülürse Şekil.3'te gösterilen dağılımın bundan böyle beklenen artışı göstermeyeceği tahmin edilebilir.



Şekil.3. 1975-1984 döneminde Türkiye'de çalışan astronomların ilk yazar olarak yayınladıkları makalelere aldıkları toplam başvuru sayısının yıllara göre dağılımı.

Türk astronomlarının on yıllık aldığı toplam başvuru sayısının ilgili dönem için üniversitelere dağılımı (i) en çok başvuru alan çalışmalar yurt dışında hazırlandığı, hatta (ii) elemanların ilgili üniversitelere atamaları öncesinde yapıldığı ve (iii) bu dönemde elemanlar üniversiteler arası fazla yer değiştirdiği için anlamsız olduğundan burada verilmemiştir.

4. Sonuç, tartışma ve öneriler

Bölüm 2 ve Bölüm 3'te aktarılan istatistik bulgulardan elde edilen en önemli sonuç Türkiye'de astronomi alanında sürdürülen bilimsel araştırmalardaki verim ve kalitenin zeka ve kapasiteden çok sağlanan olanaklara bağlı olduğudur. Gelişmiş batı ülkelerindeki olanakları kullanan Türk astronomları bilimsel araştırmada hem verim hem kalite yönünden oldukça başarılı olurlarken Türkiye'ye döndüklerinde sadece olanakların kısıtlı olması nedeniyle kendilerinden beklenen başarıyı sürdürememekte, ya kısa süreli aralıklarla (en azından yaz aylarında) yurt dışı olanaklarını kullanarak bilimsel araştırmalarını yavaşta olsa sürdürmekte veya istemeyerek zaman içinde yavaş yavaş sönümlenip işe yarar bilimsel araştırma yapamaz duruma düşmektedirler. Bu sürecin hızı yurtdışı bilimsel araştırma olanaklarını kullanma ölçüsüyle orantılıdır. Yurtdışı olanaklarını hiç kullanamayan genç astronomlardaki araştırma potansiyeli de aynı nedenle, aynı şekilde ve görünürde daha hızlı sönümlenmektedir. Bilimsel araştırmadan bir kez kopan bilim adamı sonradan tekrar bilimsel araştırmaya dönememektedir. Daha da kötüsü insanın doğasından kaynaklanan bir zayıflıkla bilimsel araştırmadan kopan eleman genellikle bu olguyu kabul edememekte ve çevreye iyi bir bilim adamı görüntüsünü vermeye

çalışmaktadır. İstatistik bulgulara göre bilimsel araştırmadaki tüm bu olumsuzluklar olanakların kısıtlı olmasından kaynaklanmaktadır.

Etkin bilimsel araştırma yapabilmek belli yaşam ve çevre koşulları gerektirmektedir. Bilim adamının öncelikle kafasını bilimsel araştırması yönünde kullanabileceği bir ortam içinde yaşaması, yani zamanının mümkün olduğunca büyük kısmını çalışma alanında düşünmeye ayırabilmesi ve çalışma alanındaki tüm yurt içi ve yurt dışı etkinlikleri yakından izleyebilmesi gerekmektedir. Ülkemizde çevre ve yaşam koşulları, bilim adamını, günün büyük kısmında iş takibi, alış-veriş, pazarlık, tamir, ev işleri, çocuk bakımı, taksitler, faturalar v.s. gibi şeylerle uğraşmaya zorlamaktadır. Bilimsel araştırmaya ya hiç veya çok az zaman ayrılabilirdiği için araştırmada problemin seçiminde tutunda sonuçların yorumlanmasına kadar her adım eksik kalmakta ve sonuçların yayınlandığı makaleler beklenen sayıda başvuru almamakta yani beklenen yararı sağlamamaktadır. Ülkemizde maddi ve manevi aşağı-yukarı hiçbir teşvik ve destek görmeyen bilim adamı zamanın yetersizliği ve parasal nedenlerle araştırma alanındaki yayınları ve bilimsel toplantıları yeterince izleyemediği için araştırma alanındaki gelişmelerden habersiz kalmakta, araştırmalarında bu gelişmelerden yararlanamadığı için de gittikçe güncellik çizgisinin daha gerisine düşmekte ve sonuçta zamanla bilimsel araştırmadan kopmaktadır. Genç bilim adamlarının yönlendirilmesi ve bunların bilimsel yetenekleri hakkında karar verilmesi, bilimsel kuruluşların yönetilmesi gibi yetkiler, genellikle bu sürecin sonuna gelip bilimsel araştırmadan kopmuş elemanların elindedir ve doğal olarak bu elemanların bilimsel araştırma olanaklarının iyileştirilmesi için harcadığı