

## TÜRKİYE'DE ASTRONOMİ ÇALIŞMALARI. II

Ethem DERMAN

A. Ü. Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü  
06100 Besevler, ANKARA

### **1. GİRİŞ**

Astronomların bilimsel üretimlerinin istatistik çalışmaları son yıllarda birçok bilim adamı tarafından incelenmiştir (Bkz. Abt 1983, Trimble 1986 ve Peterson 1988). Bilimölcme adı da verilen bu tür çalışmalar, astronomların ilgisini çekmekte ve bu alanda yayınlanan makalelerin sayısı gün geçikçe artmaktadır. Bazı araştırmacılar dergi sayfalarını, bazıları makale sayılarını sayarken birçoğu da makalelerin kalitesini ölçmek için ona yapılan başvuruları saymaktadır. Bilimsel araştırmmanın üç noktası bir makale yayımlamaktır. Dönemsel yayınlanan bilim dergileri ise bu araştırmacıları bir tür arşivler, keşifleri, verileri ve yeni kuramları yazarlarına göre kaydeden dergilerdir. Dergiler ayrıca, bilimsel gerçekler konusunda yeni düşüncelerin tartışıldığı bir forum ortamı da oluştururlar. Dolayısıyla bilimsel yayınların istatistik çalışmaları bize araştırmaların gelişimi konusunda ayrıntılı bilgi verir.

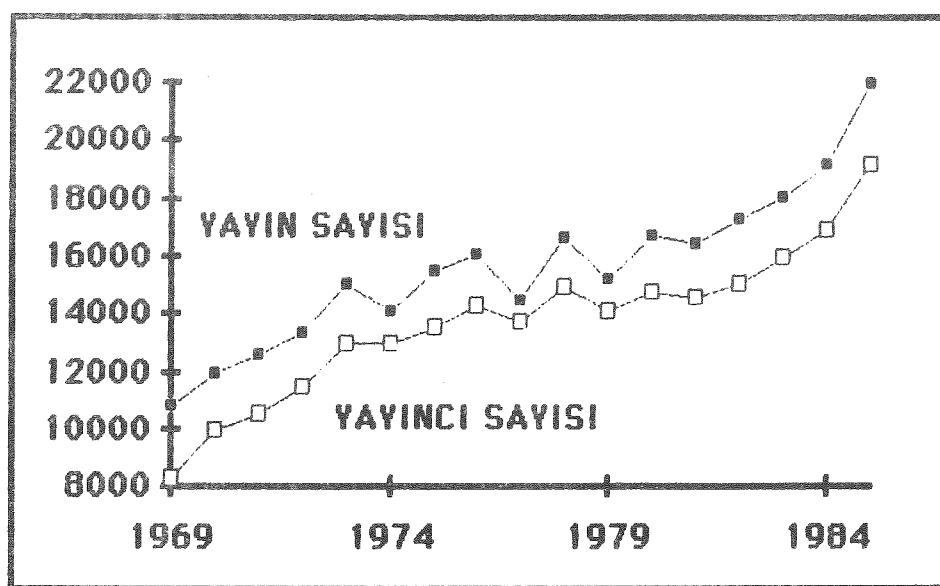
Bu tür çalışmalarдан bazı ilginç sonuçlar, Çizelge 1 ve Şekil 1'de görülmektedir (Davoust ve Schmadel 1987). Çizelge 1'deki veriler, "Astronomy and Astrophysics Abstracts (AAA)"ların taranması ile eide edilmiştir. 1969-1985 yılları arasında yayınlanan AAA'ların sayfa sayısı ikinci sütunda daha sonra ise yayınların (YY), yazarların (YZ) ve AAA'daki yazar dizin (YZ DZ SY) sayıları yer almaktadır. Son üç sütunda ise bu sayıların oranları görülmektedir. Bu yıllar arasında, çalışmaların sayısı yılda 10800 den 17 yılda yaklaşık iki katına 21900 ulaşmışken, araştırmacı sayısı 1969 da 8278 iken 1985 de 19208 olmuştur. Bu çalışmalarında adı olan araştırmacıların sayısı ise çizelgenin beşinci sütunundan görüldüğü gibi 16049 dan 48086 ya yükselmiştir. Çizelge 1 deki YY/YZ oranı ise yazar başına yıllık ortalama makale sayısını göstermektedir. Bu oran ortalama 1.1 yörenindedir ve yıllara göre büyük değişim göstermemektedir. O zaman makale sayısındaki büyük artış, astronomların üretiminin artmasına değil, astronomların sayısının artmasına bağlıdır diyebiliriz.

Çizelge 1'deki YZ DZ SY/YY oranı yani yayın başına düşen yazar sayısı 1969 da 1.49 iken 1985 de 2.19 olmaktadır. Bunun sonucunda ise makale başına düşen yazar sayısında büyük bir artım olduğunu, kollektif çalışmaların arttığını söyleyebiliriz. Son yıllarda yapılan bilimsel araştırmalar genellikle çok karmaşık ve uzaydan yapılan gözlemleri de dikkate alırsak pahalı aletler isteyen türdendir ve bir araştırmacı değil bir takım çalışması

gerektirmektedir. Bu oranın artmasındaki diğer nedenler ise koordineli gözlemlerin artması, astronomlar arasındaki iletişim kolaylaşması ve bilimsel toplantıların sık yapılması olabilir. Son sütundaki YZ DZ SY/YZ oranı ise bir araştırmacının bireysel üretimini vermektedir. Bu oranın yavaş da olsa bir artım gösterdiğini ve 1985 yılında 2.5 değerine ulaştığını görüyoruz.

YIL	AAA SF SY	YAYIN	YAZAR	YZ DZ SY	YY/YZ	YZ DZ SY/YY	YZ DZ SY/YZ
1969	792	10800	8278	16049	1.30	1.49	1.94
1970	848	11950	10000	20160	1.20	1.69	2.02
1971	855	12600	10548	21051	1.19	1.67	2.00
1972	891	13400	11491	22895	1.17	1.71	1.99
1973	1005	15100	12999	28177	1.16	1.87	2.17
1974	1004	14100	13022	26855	1.08	1.90	2.06
1975	1093	15480	13524	27577	1.08	1.89	2.04
1976	1137	16043	14279	31511	1.12	1.96	2.21
1977	1124	14485	13749	27686	1.05	1.91	2.01
1978	1147	16650	14963	32447	1.11	1.95	2.17
1979	1266	15235	14127	30001	1.08	1.97	2.12
1980	1320	16770	14772	33668	1.14	2.01	2.28
1981	1315	16442	14559	33641	1.13	2.05	2.31
1982	1399	17262	15093	35532	1.14	2.06	2.35
1983	1455	18015	16029	37160	1.12	2.06	2.32
1984	1554	19135	16928	39739	1.13	2.08	2.35
1985	1639	21978	19208	48086	1.14	2.19	2.50

**Çizelge 1.** "Astronomy and Astrophysics Abstracts" ların taraması sonucu elde edilen istatistik değerler.



**Şekil 1.** Tüm dünyada astronomi alanında yayınlanan makalelerin ve yayın yapan yazarların sayısının yıllara göre dağılımı

Türk astronomlarının verimini istatistik olarak ilk araştıran Demircan (1989), "Institute for Scientific Information" tarafından yayınlanan "Source Index" (SI) ve "Citation Index" (CI) in 1975-1984 yılları arasındaki ciltlerini taramıştır. Bu aralikta 35 Türk astronomunun 120 makalesinin SI'ye girdiğini dolayıyla kişi başına yıllık ortalama 0.34 makale sayısının düşüğünü bulmuştur. Toplam 120 makaleyi yazar sayısına göre, Türkiye'de veya dışında yapılanlara göre ve yayınların yapıldığı kurumlara göre incelemiştir. Ayrıca CI taramasında 40 Türk astronomunun seçkin dergilerden başvuru aldığı ve bu sayının 681 olduğunu bulmuştur. Doktoralı Türk astronomlarının %33'ünün hiç başvuru almadığını ve verimsiz çalışmalarını ortaya koymuştur. Sonuç olarak Türkiye'de sürdürülen bilimsel araştırmalardaki verim ve kalitenin zeka ve kapasiteden çok sağlanan olanaklara bağlı olduğunu, gelişmiş batı olanaklarını kullanan Türk astronomlarının verim ve kalite yönünden oldukça başarılı oldukları vurgulanmıştır.

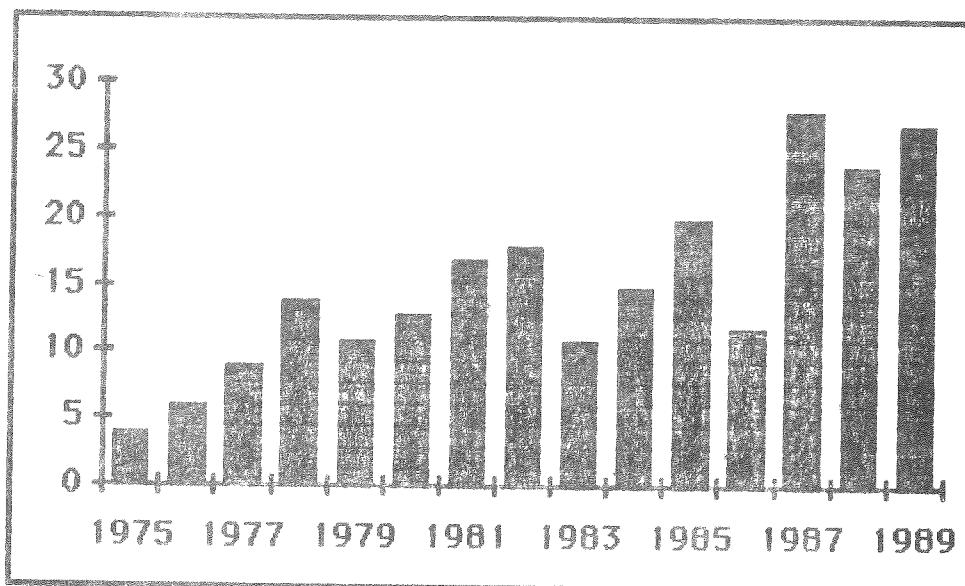
Bu çalışma, Demircan'ın (1989) çalışmasının bir devamı olup son beş yılın CI ve SI taraması eklenmiş, dolayıyla Türk astronomlarının son 15 yıldaki üretimleri nicelik ve nitelik yönünden araştırılmıştır. Yapılan diğer bir çalışma da Türk astronomlarının ortak hazırladığı fakat ilk isim olmadığı makaleleri için de CI taramasının yapılmasıdır.

## 2. BİLİMSEL ARAŞTIRMADA VERİM

SI biliñdiñi gibi astronomi alanında 33 dergiyi taramaktadır. Bu dergilerin içinde sadece "Astronomy and Astrophysics Supplement Series" adlı yayın bulunmamaktadır. Rasathaneye yayınıları ve IBVS gibi hakemsiz yayınlar da bu 33 derginin içinde bulunmamaktadır. Bunun yanında, temel bilimler ile ilgili tüm ciddi dergiler SI tarafından taranmaktadır, dolayıyla bu gibi dergilerde çıkan Türk astronomlarına ait yayınlar da listemize girmektedir.

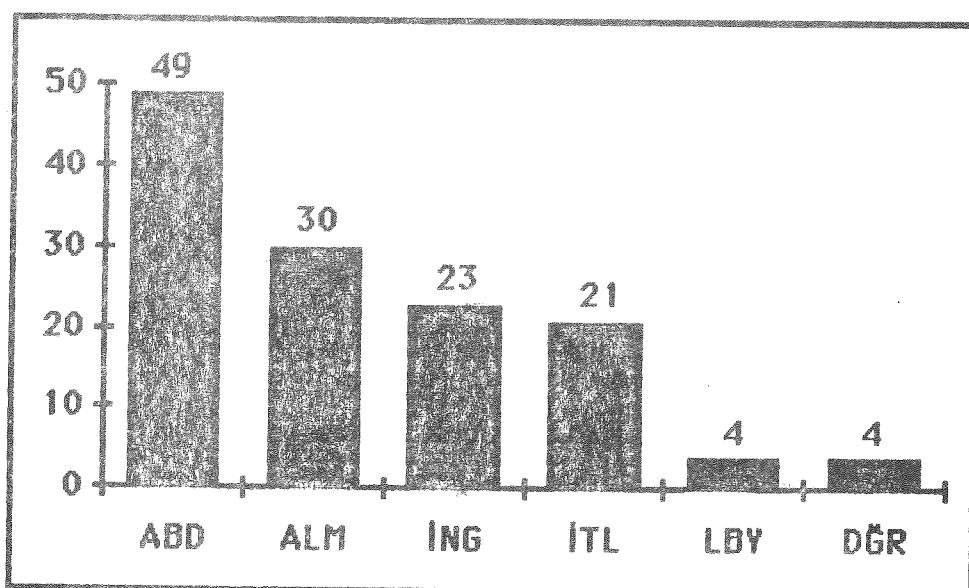
Onbeş yıllık SI taramasına göre, bu dönemde Türk astronomlarının 52 tanesinin tek başına veya ortak yayınladığı toplam 229 makale SI'ye girmiştir. 52 Türk astronomundan 45'i doktorosunu yapmış öğretim elemanıdır. Toplam doktoralı Türk astronomlarının sayısı 74 olduğuna göre 28'inin son onbeş yılda SI'ye giren yayını bulunmamaktadır. Bu 28 astronomdan 2'si ölmüş, 5'i emekli olmuş, 4'ü çeşitli nedenlerle üniversiteden ayrılmış, 4'ü çok yakın zamanda doktorasını tamamlamış, 6'sı ise üretimleri olmasına karşın A and A Suppl'de üretim yaptıkları için SI'ye girememiştir. Fakat geri kalan 7 astronom halen üniversitelerde görev yapmaktadır.

Yayın yapan astronomları gözönüne alırsak kişi başına yıllık SI'ye giren makale sayısı 0.33 iken bu sayı doktoralı 74 Türk astronom için 0.21



**Şekil 2.** Türk astronomlarının 1975-1989 yılları arasında yayınladıkları çalışmaların yıllara göre dağılımı

yöresindedir. Yayın yapan astronomların yıllık 0.33 oranı *Astrophysical Journal*'da yayın yapan astronomlar için bulunan 0.70 oranından (Abt, 1981) çok düşüktür. *Astronomy and Astrophysics Abstracts* taramasından çıkan, astronom başına yıllık yayın sayısı ise daha önce gördüğümüz gibi 1.30 ile 1.14 arasında değişmekteydi.

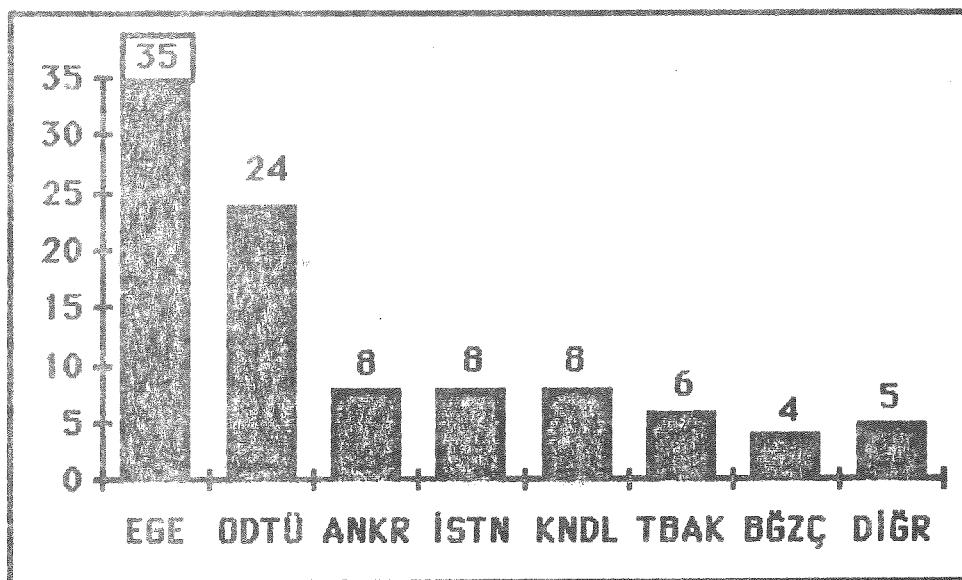


**Şekil 3.** Yurtdışı olanaklar ile yapılan çalışmaların ülkelere göre dağılımı.

Şekil 2'de Türk astronomlarının yaptığıları yayınların yıllara göre dağılımı görülmektedir. İlk gözle çarpan özellik genelde yayın sayısında bir artış olduğunu düşündürmektedir. Bu artım miktarı dünyada yayınlanan astronomi makalelerinin

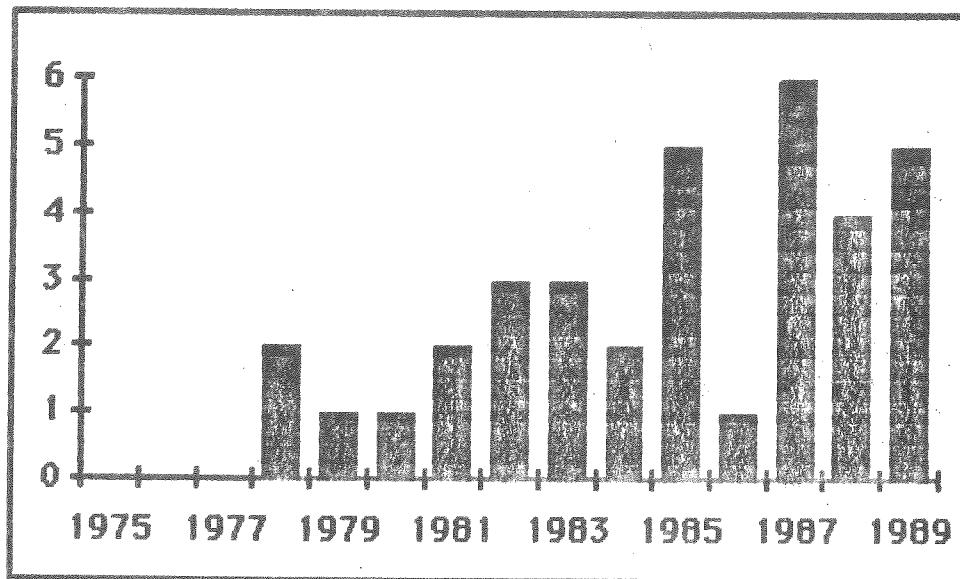
artım hızından daha büyüktür. Örneğin, 1975 ve 1985 yıllarında, dünyada yapılan yayınların artımı 0.15 iken bu miktar Türk astronomları için 0.4'dür. Bu ise bize Türk astronomlarının üretimlerinin hızının arttığını göstermektedir. Grafikte 1983 ile 1986 yılları arasındaki göreceli düşüş YÖK'ün etkisine bağlanabilir.

Yayınlanan makalelerde ilk yazarın verdiği adresten çıkardığımız sonuçlara göre 229 yayından 98'i Türkiye'de, geri kalan 131'i ise yurtdışında yapılmıştır. Şekil 3'de yurtdışında yapılan makalelerin ülkelere göre dağılımı görülmektedir. Bu ülkelerin oianaklarıyla yapılan çalışmalarda Türk astronomlarının sayısı aslında fazla değildir. Örneğin, 15 yılda ABD'nde gerçekleştirilen 49 makalenin % 95 inde sadece 5 Türk astronomunun adı vardır. Türkiye'nin olanakları ile hazırlanmış 98 yayının kurumlara göre dağılımı ise Şekil 4'de görülmektedir. Ege ve ODTÜ toplam yayınların %60'ını gerçekleştirirken bu üniversitelerden çok önce kurulmuş Ankara ve İstanbul Üniversiteleri ile Kandilli Rasathanesi sadece 8'er yayınla sıralamaya girmektedirler. Bu üç köklü kurum için yayın sayısının az olmasının çeşitli nedenleri vardır ve bu nedenler Demircan (1989) tarafından gerçekçi bir açıdan yorumlanmıştır. Boğaziçi Üniversitesi için etkin astronom sayısının az olmasını, bir neden olarak gösterebiliriz.



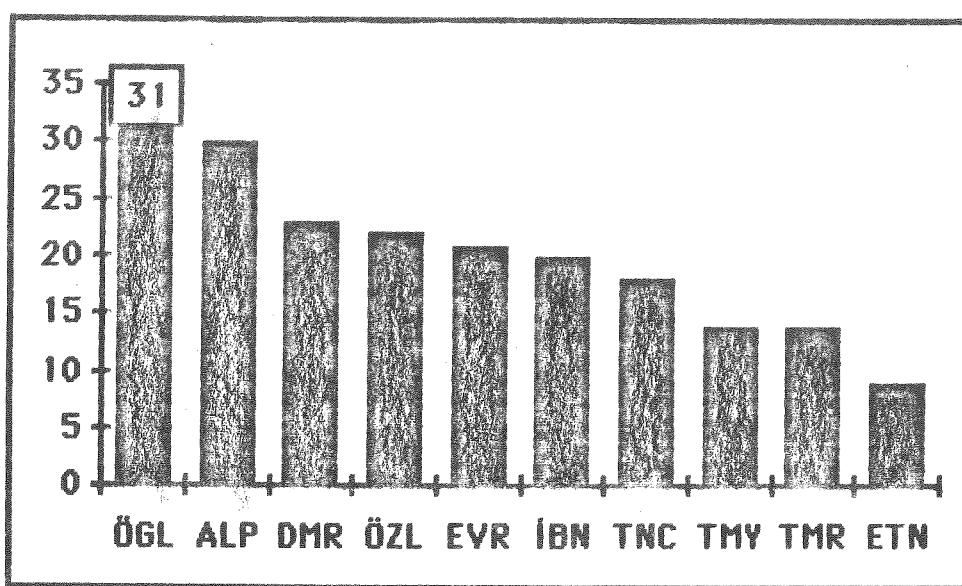
**Şekil 4.** Türkiye olanakları ile yapılan yayınların kurumlara göre dağılımı.

Şekil 5'de Türkiye olanakları ile en çok yayın yapan Ege Üniversitesi'nin yayınlarının yıllara göre dağılımı görülmektedir. 1986 yılı hariç bu kurumda yapılan çalışmaların sayısında genelde hızlı bir artış olduğu şeklinde yorumlayabiliriz.



Şekil 5. Ege Üniversitesi elemanlarında yapılan yayınların dağılımı.

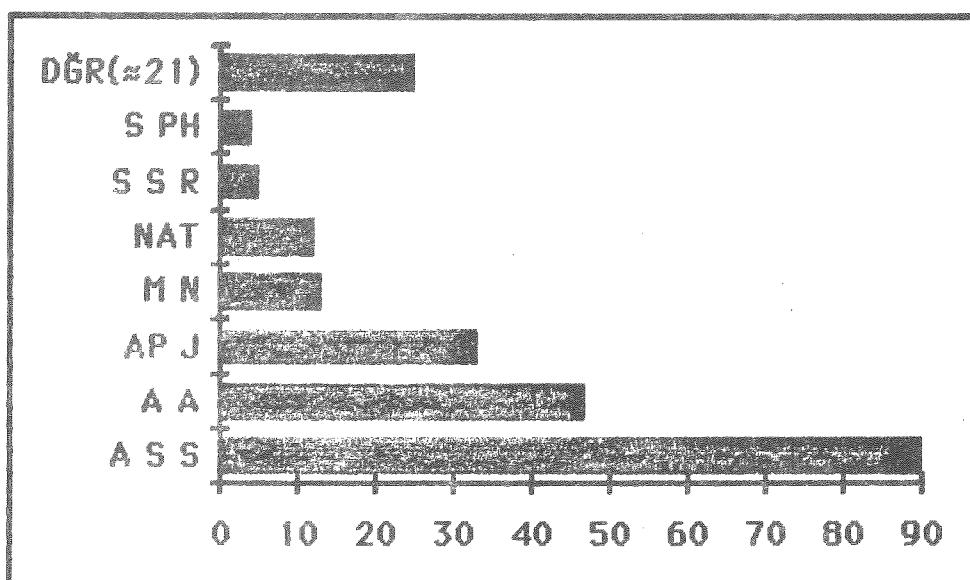
Astronomların yayın sayısı ise Şekil 6'da verilmektedir. Bu sıralamada Ögeleman'ın toplam 229 yayınının 31'inde imzası bulunmaktadır. Görüldüğü gibi kısmen Demircan hariç ilk dört isim bu son 15 yılda, yurt dışı olanakları en iyi kullanan Türk astronomlarına aittir. Daha sonraki dört kişi ise sadece Türkiye olanaklarını kullanan ve en çok yayın yapan Ege Üniversitesi'nin elemanlarıdır. Yine kısmen Demircan'ı hariç tutarsak listede yer alan 10 astronom Ege ve ODTÜ kurumlarında çalışmaktadır. Son iki astronom Tümer ve Ertan ise daha doktoralarını yapamadan üniversiteden ayrılmak zorunda kalmışlardır.



Şekil 6. 15 yıllık evrede astronomların yayın sayıları.

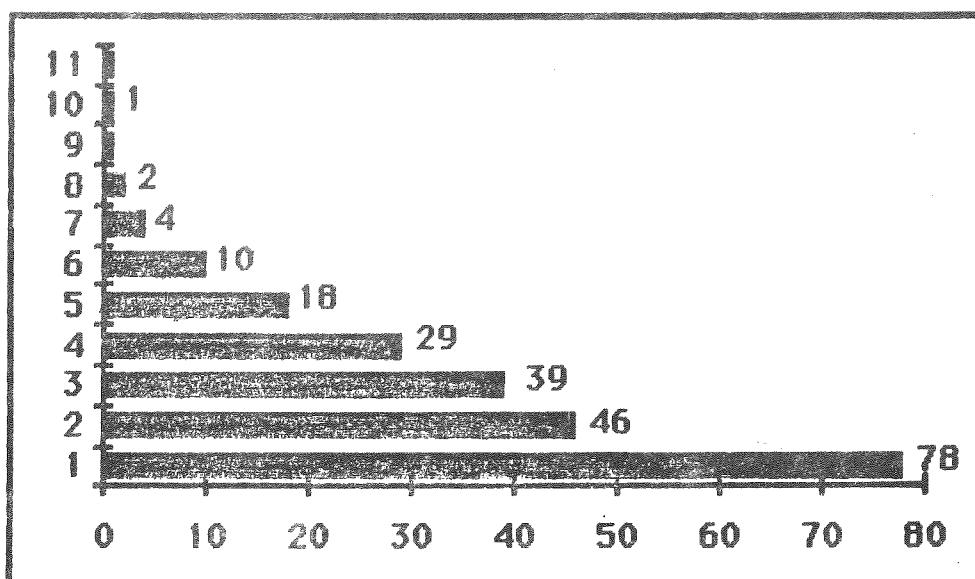
Astronomların yayın yaptığı dergilerin dağılımı ise Şekil 7 de görülmektedir. 226 yayından yaklaşık %40'ı olan 90'ını Astrophysics and

Space Science dergisinde yayınlanmıştır. Ege ve İstanbul yayınılarının hemen hemen tamamı, son 5 yılda ODTÜ yayınıların tamamı ve Ankara ile



**Şekil 7.** Türk astronomlarının yaptıkları yayınların dergilere göre dağılımı.

Kandilli yayınılarının %25'i bu dergide yayınlanmıştır. Astrophysics and Space Science gibi bir Avrupa dergisi olan ve yine onun gibi sayfa ücreti (page charge) istemeyen Astronomy and Astrophysics dergisinin, yukarıda sözü edilen kurumlardaki astronomlar tarafından tercih edilmemesi, Astrophysics and Space Science dergisinde hakem müessesesinin iyi çalışmamasına bağlanabilir.



**Şekil 8.** Ortak çalışmaların sayılarının yazar sayısına göre dağılımı.

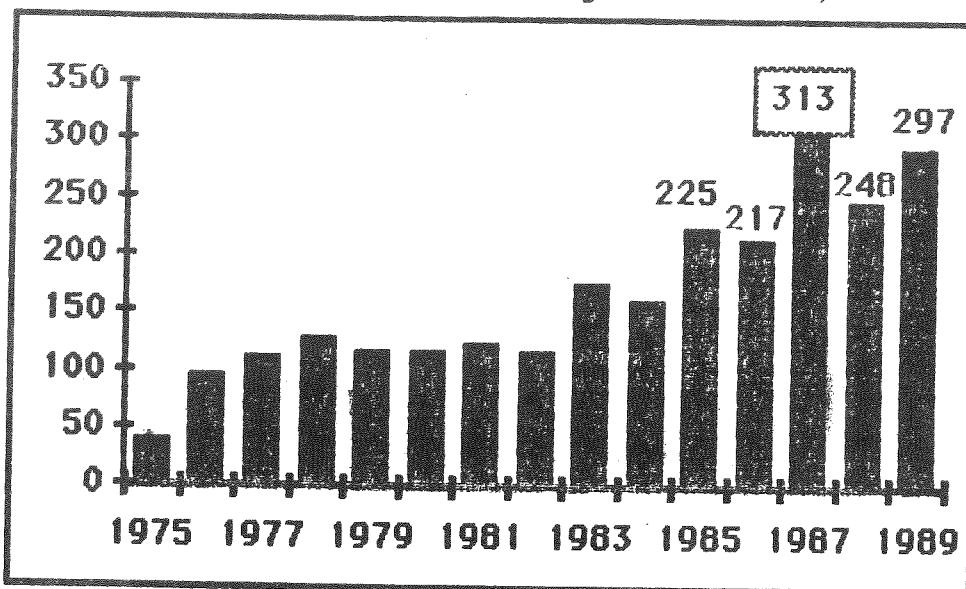
Şekil 8'de Türk astronomlarının ortak hazırladıkları yayınıların yazar sayısına göre dağılımı görülmektedir. Ortak çalışmaların çoğu yurt dışında

yapılan yayınlardır. Ayrıca, Ege ve son zamanlarda diğer kurumlarda da ortak çalışmaların sayısı artmaktadır.

### 3. BİLİMSEL ARAŞTIRMADA KALİTE

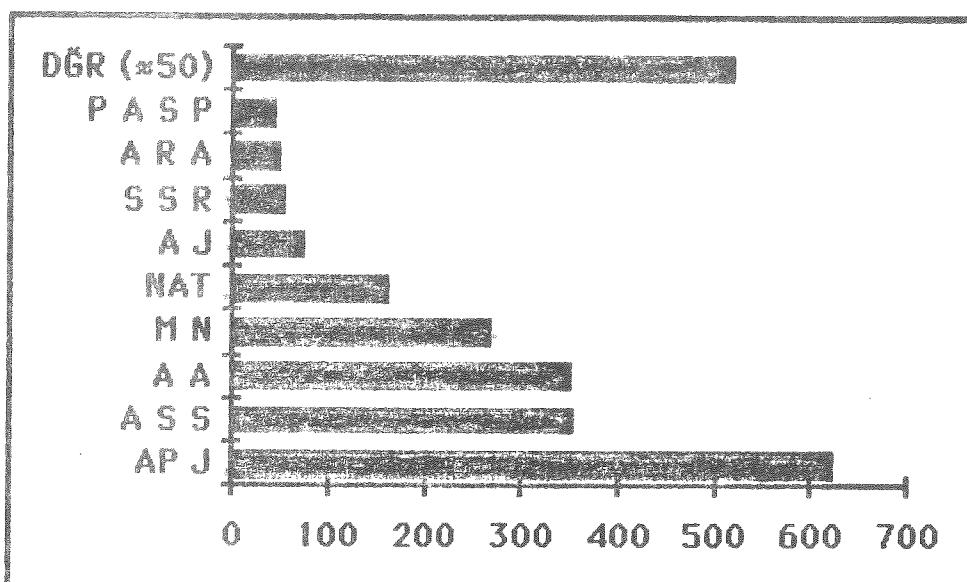
Yararlılık bilimsel çalışmada kalitenin ölçüsüdür. Her araştırma, büyük bir keşfin yapılmasında bir temel taş oluşturmalıdır. Diğer araştırmacılar yayınlanan bir makaleyi, nedeni ne olursa olsun kullanıyorsa bu makale yararlıdır diyebiliriz. Bu nedenle yayınlara yapılan başvurular o yayınların ne denli yararlı olduğunu veya diğer bir deyişle o yayınların ne denli kaliteli olduğunu gösterir.

Türk astronomları tarafından yapılan yayınlar, bu incelemede hem nicelik hem de nitelik yönünden ele alınmıştır. CI yıllıkları taranarak son 15 yılda Türk astronomlarının aldığı başvuru sayısı saptanmıştır. Ayrıca Türk astronomlarının birinci isim olarak yer almadığı, yabancılarla ortak yapılan makaleler için de CI taranarak bu yayınların 15 yılda aldığı başvuru sayısı elde edilmiştir. Demircan (1989), 10 yıllık taraması sonucunda Türk astronomlarının aldığı başvuru sayısını 681 olarak bulmuştı. O dönemi kapsayan ve son beş yıllık taramamızla, toplam başvuru sayısını 1626 olarak belirledik. Yani son beş yıldaki başvuru sayısı, ondan önceki on yılda yapılan başvuru sayısının yaklaşık 2.5 katıdır. Bu sevindirici bir sonuctur. Buna ek olarak Türk astronomlarının ortak olduğu, ilk ad olarak yabancı bir astronomun yer aldığı 53 makalede toplam 883 başvuru almıştır. Başvuru sayısındaki bu artış ne yazık ki tüm Türk astronomlarının çabasıyla hep beraber ulaşılmış bir başarı değil sadece birkaç astronomun



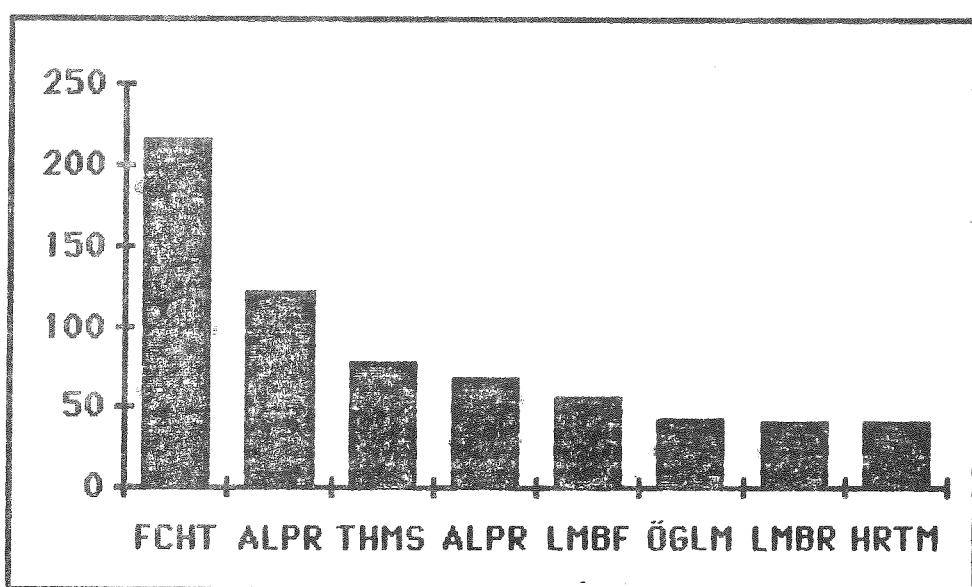
**Şekil 9.** Türk astronomlara yapılan başvuruların sayılarının yıllara göre dağılımı. Yabancı adla başlayan yayınlara yapılan başvurular da dikkate alınmıştır.

üstün başarısı ile gerçekleşmiştir. İkinci bir etkende, Ege Üniversitesi yayınlarının birikmesi sonucu alınan başvuru sayısı, ilk on yıla göre 2-3 katına çıkmıştır.



**Şekil 10.** Yapılan başvuruların yer aldığı dergilerin dağılımı.

Toplam 2509 başvurunun yıllara göre dağılımı Şekil 9'da görülmektedir. 1987 yılının, toplam 313 başvuru ile maksimuma ulaşlığını, 1976-1982 arasında alınan başvuru sayısının hemen hemen sabit iken 1985 den başlayarak ne denli hızlı arttığını görmekteyiz. Grafikden, bundan sonraki yıllarda başvuru sayısında artmanın devam edeceği yönünde bir kestirim yapabiliriz. Şekil 10'da ise, bu başvuruların yapıldığı çalışmaların



**Şekil 11.** En çok başvuru alan çalışmalar.

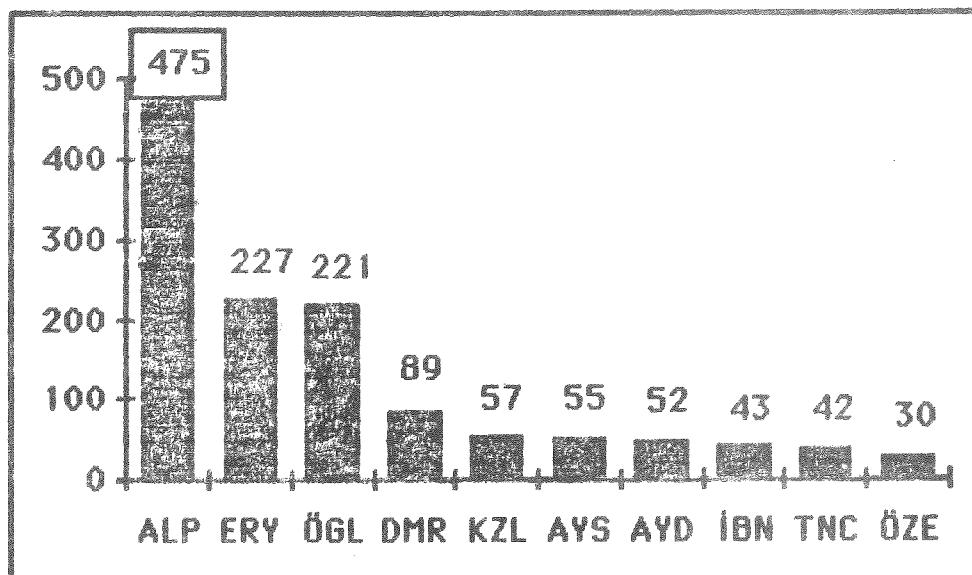
yayınlandıkları dergilerin dağılımı görülmektedir. 623 başvuru ile Astrophysical Journal başta gelmektedir. Türk astronomlarının en çok yayın yaptıkları Astrophysics and Space Science dergisinde yayınlanan makalelerin yaptıkları başvuru sayısı ise 355 de kalmaktadır. 50 yöresinde fizik alanında yayınlanan dergiden de astronomlar 522 başvuru almışlardır.

En çok başvuru alan Türk astronomlarından önce en çok başvuru alan makalelere bakalım. Şekil 11'de bu dağılım görülmektedir. Bu grafikte bulunan makalelerin listesi Çizelge 2'de verilmiştir. Birinci isim Fichtel olmak üzere Ögelman, Özel ve T. Tümer'in ortak olduğu ve ODTÜ de 1975 yılında yapılan çalışma 216 başvuru ile ön sıradada bulunmaktadır. İlginçtir ki şekilde görülen 8 makalenin tümü, yabancı araştırcılar ile ortak yapılan çalışmalarlardır. Çok isimli makalelerin fazla başvuru aldığı ve genellikle 3-4 sayfa yöresinde kısa makaleler olduğu daha önce Abt(1984) tarafından gösterilmiştir. Gerçekten bu 8 çalışmayı gözönüne alırsak makale başına yazar sayısı 4.63 dür ve bu çalışmalarдан 4 tanesi boyut olarak 4 sayfadan azdır. Bu bulgumuz da genel eğilime uymaktadır.

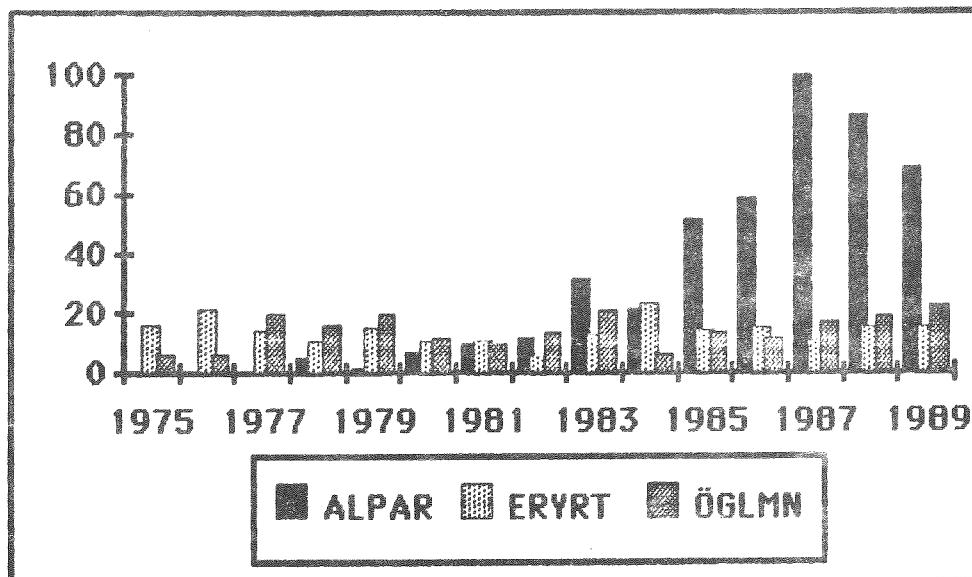
- 
1. — Fichtel, C. E., Hartman, R. C., Kniffen, D. A., Thompson, D. J., Bignami, G. F., Ögelman, H., Özel, M. E., Tümer, T.: 1975, *Astrophys. J.*, **198**, 163. "High energy gamma-ray results from second small astronomy satellite".
  2. — Alpar, M. A., Cheng, A. F., Ruderman, M. A., Shaham, J.: 1982, *Nature*, **300**, 728. "A new class of radio pulsars".
  3. — Thompson, D. J., Fichtel, C. E., Kniffen, D. A., Ögelman, H.: 1975, *Astrophys. J.*, **200**, L79. "SAS-2 high energy gamma-ray observations of Vela pulsars".
  4. — Alpar, M. A., Shaham, J.: 1985, *Nature*, **326**, 239. "Is GX5-1 a millisecond pulsar".
  5. — Lamb, F. K., Shibazak, N., Alpar, M. A., Shaham, J.: 1985, *Nature*, **317**, 681. "Quasi-periodic oscillations in bright galactic bulge X-ray sources".
  6. — Ögelman, H., Maran, S. P.: 1976, *Astrophys. J.*, **209**, 124. "Origin of OB association and extended regions of high-energy activity in galaxy through supernova cascade processes".
  7. — Lamb, R. C., Godfrey, C. P., Wheaton, W. A., Tümer, T.: 1982, *Nature*, **296**, 543. "Cygnus-X-3 observed at photon energies above 500-gev".
  8. — Hartman, R. C., Kniffen, D. A., Thompson, D. J., Fichtel, C. E., Ögelman, H., Tümer, T., Özel, M. E.: 1979, *Astrophys. J.*, **230**, 597. "Galactic plane gamma-radiation".
- 

**Çizelge 2.** Sırası ile en çok başvuru alan çalışmaların listesi.

Şekil 12 de en çok başvuru alan astronomlar görülmektedir. Alpar kendisinden sonra en çok başvuru alan astronomdan iki kat daha fazla başvuru almıştır. İlk üç astronom, geçmişte ve/veya bugün yurt dışı olanakları çok iyi kullanan ve yabancı astronomlara ortak yayın yapan kişilerdir. Bunu lara bir ölçüde Demircan, Ayaslı ve Aydın'ı da katabiliriz. Geri kalan dört astronom ise en çok yayın yapan Ege Üniversitesi'nin elemanlarıdır. Buradaki ilginç bir olgu da Kızılırmak, hemen hemen tüm başvurularını, minimum zamanlarını yayınladığı SI'e girmeyen hakemsiz



Şekil 12. İlk ada göre alınan başvuruların astronomlara göre dağılımı



Şekil 13. En çok başvuru alan astronomların başvurularının yıllara göre dağılımı.

bir yayın olan "Information Bulletin on Variable Stars" adlı dergide yayınlanan çalışmalarından almıştır. Şekil 13'de ise en çok başvuru alan üç

astronomun aldığıları başvuruların yıllara göre dağılımı görülmektedir. Eryurt ve Ögelman'ın son 15 yılda ortalama başvuru sayıları 15-20 arasında kahrken ilk başvurusunu 1977'de alan Alpar'ın son yıllarda yaptığı atak, açıkça görülmektedir. Buradan vardığımız sonuç, Türk astronomlarının son yıllarda aldığıları başvuruların artma nedeninin, tek bir astronom olduğunu söyleyebiliriz. Gerçekten de Türk astronomlarının aldığı toplam 1624 başvurunun 475'i Alpar'a aittir.

#### **4. SONUÇ**

Bir kaç hariç Türk astronomlarının yaklaşık %95'i kaliteli yayın yapamamaktadır. Bunların ayrıntılı nedenleri Demircan (1989) tarafından verilmiştir. Bu nedenlere ekleyeceğimiz bir olgu da Astrophysics and Space Science dergisinde yapılan yayınların az başvuru aldığıdır. Peterson (1988), astronomi dergilerinde yapılan başvuruların, dergilere göre dağılımini araştırdığında, Astrophysics and Space Science dergisinin ortalama %3.5 yöresinde olduğunu görmüştür. Astrophysical Journal ve Astronomy and Astrophysics ise en çok başvuru alan dergiler olarak görülmektedir. Bu nedenle Türk astronomların, Astrophysics and Space Science'dan ziyade bu dergilerde yayın yapabilmek için koşullarını zorlamaları gerektiği ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda, etkin bir şekilde çalışmaya başlayan Üniversite Araştırma Fonlarının, astronomlar tarafından etkin bir şekilde kullanılması, ortak projelerin geliştirilmesi, IUE, Uzay Teleskobu, EXOSAT ve gelecekte ROSAT gibi uydu verilerinin kullanılması ile yapılacak yayınların nicelik ve nitelik yönünden bir patlama yapacağı umudunu taşıyoruz. Bu hedefe ulaşmak için yöneticilerimizin her türlü çabayı göstereceği, genç elemanlara daha fazla olanak tanıyacağı, bilimsel araştırma yapan elemanlara her yönden destek verecekleri kuşkusuzdur.

#### **TEŞEKKÜR**

Bu çalışmanın her aşamasında değerli yardımlarını ve yorumlarını esirgemeyen O. Demircan'a teşekkür ederim.

## KAYNAKÇA

- Abt, H. A. : 1983, Publ. Astr. Soc. Pacific, **95**, 113.
- Abt, H. A. : 1984, Publ. Astr. Soc. Pacific, **96**, 746.
- Davoust, E. ve Schmadel, L. D.:1987, Publ. Astr. Soc. Pacific, **99**, 617.
- Demircan, O.:1989, VI. Ulusal Astronomi Kongresi Tebliğleri, 14-16 Eylül 1088, ed. İ. Yavuz, İzmir p. 431.
- Peterson, C. J.:1988, Publ. Astr. Soc. Pacific, **100**, 106.
- Science Citation Index: 1975-1989 yıllıkları, Institut for Scientific Information, Philadelphia, USA.
- Science Source Index: 1975-1989 yıllıkları, Institut for Scientific Information, Philadelphia, USA.
- Trimble, V.: 1986, Publ. Astr. Soc. Pacific, **98**, 1347.

