

# Türkiye’de Astronomi ve Astrofizik Araştırmalarının Çıktıları ve Etkileri - I: 2020 Yayınları

S. Bilir,<sup>1</sup>★<sup>iD</sup> E. Göğüş,<sup>2</sup><sup>iD</sup> F. Soyduğan,<sup>3,4</sup><sup>iD</sup> D. C. Dursun,<sup>5</sup><sup>iD</sup> B. Tanık Öztürk,<sup>5</sup><sup>iD</sup>  
C. Özel<sup>6</sup><sup>iD</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, İstanbul 34119, Türkiye

<sup>2</sup>Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İstanbul 34956, Türkiye

<sup>3</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Çanakkale 17100, Türkiye

<sup>4</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Astrofizik Araştırma Merkezi ve Ulupınar Gözlemevi, Çanakkale 17100, Türkiye

<sup>5</sup>İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Astronomi ve Uzay Bilimleri Programı, İstanbul 34116, Türkiye

<sup>6</sup>Sabancı Üniversitesi, Bilgi Merkezi, İstanbul 34956, Türkiye

Accepted: March 19, 2022. Revised: March 15, 2022. Received: January 31, 2022.

## Özet

Astronomi ve astrofizik bilim dalında araştırmalar yürütülen “Türkiye” adresli kurumların yıllık yayın performanslarının düzenli olarak irdeleneceği çalışmaların bu ilkinde 2020 yılına ait yayınlar analiz edilmiştir. “Türkiye” adresli araştırmacıların genişletilmiş bilim atıf indeksi kapsamına giren dergilerde bu 12 aylık dönemde yayınladıkları 135 bilimsel makale detaylı bir şekilde incelenmiştir. Yapılan analiz ve değerlendirmeler ışığında ülkemiz kurumlarının araştırma performanslarına ek olarak, ulusal ve uluslararası işbirliği eğilimleri, yayın yapılan dergi tercihleri ve proje desteğinin yayınlardaki rolü gibi konularda sonuçlar elde edilmiştir. Önümüzdeki yıllarda tekrarlanması planlanan benzer çalışmalar ile, bu konularda zamanla meydana gelecek değişimler karşılaştırmalı incelemelerle mümkün olabilecektir.

## Abstract

In this first study, which is aimed to regularly examine the annual publication performances of the Turkish institutions conducting research in the fields of astronomy and astrophysics. The time frame of 2020 was selected for this investigation and 135 scientific articles published by researchers from Turkey in journals included in Science Citation Index Expanded were examined in detail. Results of our investigations reveal the 2020 scientific performance of Turkish institutions, as well as their national and international cooperation trends. Moreover, the role of research support in publication performances could also be evaluated. Similar investigations in the future could address annual comparative variations in performance indications and cooperation trends.

**Anahtar Kelimeler:** Astronomi ve Astrofizik – Bilim Atıf İndeksi – Web of Science

## 1 Giriş

Farklı bilim dallarında bilimsel üretkenliğin iyi bir göstergesi, o alanda üretilen makalelerin sayısı ve bunların bilimsel etkisidir. Astronomi ve astrofizik alanında literatüre kazandırılan bilgiler Evren anlayışımızı geliştirmekle birlikte insanlığın teknolojiye ilerlemesine de doğrudan katkı sağlar. Gözlemsel kabiliyetlerdeki teknolojik gelişmeler sonucunda sönük ve sıra dışı nesnelerin keşfedilmesi mümkün olmaktadır. Duyarlı verilerin analizleriyle elde edilen sonuçlar, ulusal veya uluslararası kongrelerde sunulan bildiriler ve internet üzerinden yayınlanan popüler bilim yazılarıyla duyurulabilir. Bilimsel araştırmanın doğası gereği, daha fazla ve duyarlı veri kullanılarak veya geliştirilen yeni yöntemler ile güncel verilerin incelenmesi, yeni bulguların ortaya çıkmasına olanak sağlayabilir. Bu sürecin en önemli bilimsel dayanakları ise, uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan bilimsel makalelerdir.

Uluslararası işbirlikleriyle oluşturulan gökyüzü tarama programlarının devreye girmesiyle birlikte veri akışı şimdiye kadar görülmemiş bir derecede artmış ve analizlerin insan

güçüyle yapılamayacağı seviyeye ulaşmıştır (York ve diğ. 2000; Ivezić, Beers ve Jurić 2012). Araştırma gruplarının geliştirdiği algoritmalar ve son zamanlarda makine öğrenme metodunun devreye girmesiyle üretilen büyük verinin öncül analizleri yapılabilir hale gelmiştir (Kordopatis ve diğ. 2013; García Pérez ve diğ. 2016). Böylece, büyük araştırma grupları seri makaleler üreterek genişletilmiş bilim atıf indeksi (Science Citation Index Expanded: SCIE) kapsamındaki dergilerde daha fazla sayıda yayınlara görünür olma başladılar.

Bilim dallarında üretilen yayınların nicelik tabanlı yöntemler kullanılarak incelenmesi bibliyometri olarak bilinir. Bibliyometrik analizler ile bir bilim alanındaki gelişmelerin ortaya konmasında, ulusal veya uluslararası kurumların bilimsel üretkenliğinin tespitinde, ülkelerin ilgili alana ait yatırımları ve yetişmiş insan gücü gibi kavramların değerlendirilmesine fırsat vermektedir. Ayrıca bu tür analizler geleceğe yönelik bilimsel yatırımların belirlenmesine de olanak tanır.

Türkiye’de astronomi ve astrofizik bilim dalında farklı dönemlerde kurumların yayın verimliliği, farklı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve çeşitli dergilerde yayınlanarak literatüre kazandırılmıştır (Demircan 1988; Derman 1992; Uzun 1996; Özkan 2004; Demircan 2008; Bilir ve diğ. 2013;

★ sbilir@istanbul.edu.tr

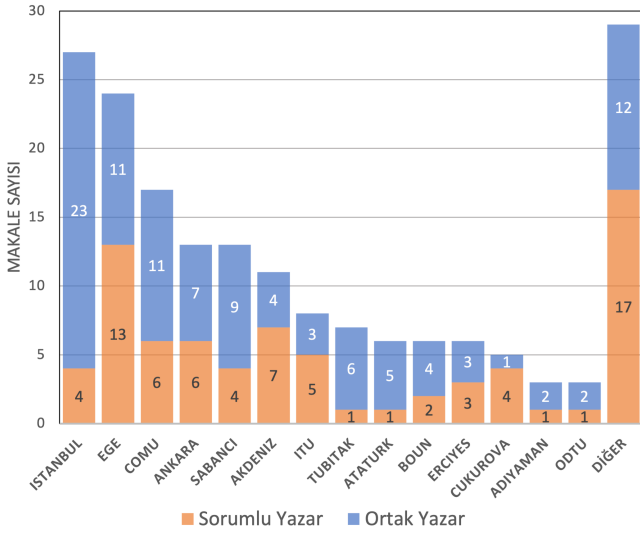
## 2 Bilir ve diğ.

**Çizelge 1.** Astronomi ve astrofizik alanında 2020 yılında yapılan bilimsel yayınların kurumlara göre dağılımı. Burada *SY* sorumlu yazar ve *DY* de makalelere katkı veren doktoralı yazar sayılarını ifade etmektedir. **Çizelgedeki kısaltmalar:** ISTANBUL: İstanbul Üniversitesi; EGE: Ege Üniversitesi, COMU: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, ANKARA: Ankara Üniversitesi, SABANCI: Sabancı Üniversitesi, ITU: İstanbul Teknik Üniversitesi, TUBITAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, ATATURK: Atatürk Üniversitesi, BOUN: Boğaziçi Üniversitesi, ERCIYES: Erciyes Üniversitesi, CUKUROVA: Çukurova Üniversitesi, ADIYAMAN: Adıyaman Üniversitesi, ODTU: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Sıra	Kurum	Makale	Makale (%)	<i>SY</i>	<i>SY</i> /Makale (%)	Atıf†	Atıf/Makale	<i>DY</i>	Makale/ <i>DY</i>	Atıf/ <i>DY</i>
01	ISTANBUL	27	15.17	4	15	176	6.52	18	1.50	9.78
02	EGE	24	13.48	13	54	117	4.88	14	1.71	8.36
03	COMU	17	9.55	6	35	72	4.24	10	1.70	7.20
04	ANKARA	13	7.30	6	46	46	3.54	13	1.00	3.54
05	SABANCI	13	7.30	4	31	89	6.85	6	2.17	14.83
06	AKDENİZ	11	6.18	7	64	31	2.82	9	1.22	3.44
07	ITU	8	4.49	5	63	22	2.75	4	2.00	5.00
08	TUBITAK	7	3.93	1	14	19	2.71	2	3.50	9.50
09	ERCIYES	6	3.37	3	50	19	3.17	4	1.50	4.75
10	BOUN	6	3.37	2	33	17	2.83	7	0.86	2.43
11	ATATURK	6	3.37	1	17	23	3.83	4	1.50	5.75
12	CUKUROVA	5	2.81	4	80	6	1.20	6	0.83	1.00
13	ADIYAMAN	3	1.69	1	33	27	9.00	1	3.00	27.00
14	ODTU	3	1.69	1	33	3	1.00	4	0.75	0.75
15	DİĞER	29	16.30	17	59	-	-	-	-	-
Toplam		178‡	100	75	-	-	-	-	-	-

†Atıf analizleri 19 Ocak 2022 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

‡Kurumların işbirliğiyle üretilen makaleler ayrı ayrı dikkate alınmıştır.



**Şekil 1.** Astronomi ve astrofizik alanında 2020 yılında yapılan bilimsel yayınların ülkemizdeki kurumlara göre dağılımı. Kurumlara ait kısaltmalar Çizelge 1'de verilmiştir.

Eker ve diğ. 2013; Bilir ve diğ. 2015, 2020). Burada ilki sunulan çalışmada, 2020 yılında astronomi ve astrofizik bilim dalında "Türkiye" adresli araştırmacıların genişletilmiş bilim atıf indeksi kapsamına giren dergilerde yayınladıkları makalelerin, kurumlar temelinde, nicelik ve bilimsel etkileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında, astronomi ve astrofizik alanında araştırmalar yürüten "Türkiye" adresli kurumların çıktıklarına yönelik bibliyometrik özelliklerin ortaya konması hedeflenmiştir.

## 2 Veri

Bu çalışmada astronomi ve astrofizik bilim dalında yayınlanan dergiler için Web of Science (WoS) veritabanı kullanılmıştır. WoS, dünyadaki 256 farklı bilim dalında yayınlanan 21,000'den fazla dergiyi düzenli bir şekilde indeksleyen ve abonelik tabanlı erişim sağlayan bir atıf veritabanıdır. İndekslediği yayınların makalelerine tam metin erişim kaygısı gütmeksizin makalelerin bibliyografik bilgilerini ve bu kaynaklara yapılan atıfları içerir.

Bu çalışmada 2020 yılında astronomi ve astrofizik alanında "Türkiye" adresiyle yayın yapan araştırmacılara ulaşabilmek için WoS'un gelişmiş sorgu paneli kullanılmıştır. Sorguda 2020 yılı için astronomi ve astrofizik alanında SCIE kapsamındaki 68 bilimsel dergi tarandığında 337 makalenin bulunduğu görülmüştür. Parçacık fiziği, çok disiplinli yer bilimleri, meteoroloji atmosfer bilimleri, havacılık mühendisliği, jeokimya, jeofizik, disiplinlerarası matematik uygulamaları ve uzaktan algılama gibi alt alanlardaki makaleler sınıflama dışı bırakıldığında 137 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu makaleler içinde "düzeltme" makalesi olarak tespit edilen iki yayın çıkarılarak, SCIE kapsamındaki 24 bilimsel dergide yayımlanmış 135 makale bu çalışmanın ana veri kaynağı olarak belirlenmiştir.

## 3 Analizler

2020 yılında astronomi ve astrofizik alanında "Türkiye" adresiyle makale üreten kurumların listesi Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelgede makale sayısı üç veya üçten fazla olan 14 kurum ile, makale sayıları üçten az olan toplam 29 kurum "Diğer" kategorisi altında sınıflanmıştır. Kurumların astronomi ve astrofizik alanında üretmiş oldukları makale sayıları, sorumlu yazar ve makalelerde doktoralı yazar olarak katkı verdikleri yayın sayıları, kurumların 19 Ocak 2022 tarihiyle makalelerden aldıkları atıflar ile makale başına düşen ortalama atıf sayıları değerleri Çizelge 1'de listelenmiştir. Ayrıca kurumların ortak ve

**Çizelge 2.** 2020 yılında astronomi ve astrofizik alanında yayın yapan “Türkiye” adresli araştırmacıların tercih ettiği çeyrekler gruplarındaki dergi sayıları, bu gruplara sunulan makale sayıları ve bu gruplarda sorumlu yazar olarak görev alan araştırmacıların makale sayıları (SY).

Çeyrekler	Dergi Sayısı	Makale Sayısı	SY
Q1	9	91	41
Q2	6	15	14
Q3	4	14	10
Q4	5	15	10
Toplam	24	135	75

sorumlu yazar olarak katkı verdikleri makale sayıları da Şekil 1’de gösterilmiştir.

Çizelge 1’den görüleceği gibi 135 makalenin 75’inin (%56) sorumlu yazarı Türkiye’deki kurumlardan, 60’ının (%44) ise uluslararası kurumlardandır. Astronomi ve astrofizik alanında en çok makale üreten kurum, 27 yayın ile İstanbul Üniversitesi’dir. Makale sayısı 10’dan fazla olan kurum sayısı altı olup, bu kurumların 2020 yılında astronomi ve astrofizik alanında üretilen makalelerin yaklaşık %60’ına katkı vermişlerdir. Araştırmacıların bağlı oldukları kurumlarda sorumlu yazar olarak katkı veren makaleleri dikkate alındığında, 13 makaleyle Ege Üniversitesi’nin ön sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Ülkemizdeki kurumlarda farklı sayıda araştırmacı bulunduğundan, kurumlarda üretilen makalelerde sorumlu yazar oranına bakılmasının daha anlamlı olacağı aşikardır. Makale sayıları 10’dan fazla olan kurumlar içinde sorumlu yazar olarak en fazla katkıyı veren ilk üç kurum Akdeniz Üniversitesi (%64), Ege Üniversitesi (%54) ve Ankara Üniversitesi’dir (%46). Kurum yayınlarına katkı veren doktoralı yazar (DY) sayısı incelendiğinde 1 ile 18 arasında değiştiği tespit edilmiş ve doktoralı araştırmacı başına düşen makale sayısının da 0.75 ile 3.50 aralığında bulunduğu belirlenmiştir (bkz Çizelge 1). Makale sayısı 10’dan fazla olan kurumlar dikkate alındığında ilk üç sırada Sabancı (2.17), Ege (1.71) ve COMU (1.70) Üniversitelerinin bulunduğu görülmüştür. Benzer analiz atıf sayıları ile doktoralı yazarlar arasındaki oran (Atıf/DY) bazında incelenmiştir. Kurumlar bazında bu oranın 0.75 ile 27.00 aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Makale sayısı 10’dan fazla olan altı kurum dikkate alındığında Sabancı (14.83), İstanbul (9.78) ve Ege (8.36) Üniversitelerinin ilk üç sırada yer aldığı görülmektedir.

19 Ocak 2022 tarihinde yapılan atıf incelemesinde 135 makalenin toplam atıf sayısının 600 ve makale başına ortalama atıf sayısının da 4.44 olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacıların kendi çalışmalarına verdiği atıflar dikkate alınmadığında toplam atıf sayısı da 586 olarak belirlenmiştir. Bu verilere göre astronomi ve astrofizik alanında “Türkiye” adresli makalelerin 2020 yılına ait h-indeks değeri 12’dir. İncelenen makaleler içinde en çok atıf alan üç kurum, sırasıyla, İstanbul, Ege ve Sabancı Üniversiteleridir. Kurumların aldıkları atıfların makale sayılarına oranlanmış değerleri Çizelge 1’de listelenmiştir. Makale başına alınan atıfları en yüksek üç kurum, sırasıyla, Adıyaman, Sabancı ve İstanbul Üniversitelerine ait olduğu görülmektedir. Bu çalışmada atıf sayıları üzerine yapılan analizin bir yıldan biraz uzun bir dönem için yapıldığı dikkate alınmalı ve daha uzun dönemler için analizler tekrarlanma gerekliliği hatırdta tutulmalıdır. Atıf incelemesi bir yıllık bir dönem için

**Çizelge 3.** Astronomi ve astrofizik alanında 2020 yılında SCIE kapsamındaki dergilerde yayınlanan makalelerin sayısı (M), yüzdesi, “Türkiye” adresli sorumlu yazar katkısı, dergilerin etki faktörleri ve çeyrek değerleri. **Kısaltmalar:** MNRAS: Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, ApJ: The Astrophysical Journal, A&A: Astronomy & Astrophysics, ApS&S: Astrophysics & Space Science, ApJL: Astrophysical Journal Letters, CAOSP: Contributions of the Astronomical Observatory Skalnat Pleso, PDU: Physics of the Dark Universe, NewA: New Astronomy, AJ: Astronomical Journal.

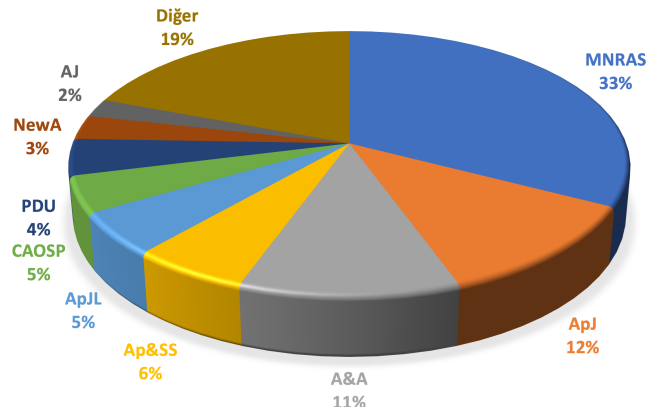
Dergi Adı	M	Yüzde (%)	SY	Dergi Etki Faktörü	Çeyrekler
MNRAS	44	33	30	5.287	Q1
ApJ	16	12	4	5.877	Q1
A&A	15	11	2	5.803	Q1
Ap&SS	8	6	5	7.413	Q3
ApJL	7	5	2	7.413	Q1
CAOSP	6	5	6	0.316	Q4
PDU	6	4	5	4.243	Q2
NewA	4	3	2	1.325	Q4
AJ	3	2	1	6.281	Q1
Diğer	26	19	18	—	—
Toplam	135	100	75	—	—

yapılmış olsa bile mevcut analizler sorumlu veya ortak yazar olarak makalelerde görev alan “Türkiye” adresli araştırmacıların literatüre kazandırdıkları yayınlara ait atıf etkisinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu çalışmada makalelerdeki yazar dağılımları da incelenmiştir. Makalelerdeki yazar sayısı 1, 2, 3 ve 4 veya üstü olmak üzere dört gruba ayrıldığında bu gruplardaki makale sayılarının, sırasıyla, 8, 19, 17 ve 91 olduğu tespit edilmiştir. İncelenen makalelerin yaklaşık %67’sinin dört veya üstü yazar ile gerçekleştiği belirlenmiş olması astronomi ve astrofizik alanında ülkemizde gerçekleştirilen makalelerin çoğunun ortaklaşa yapılmasının tercih edildiğini gösteren önemli bir bulgudur. 135 makale içinde sadece Türkiye’deki kurumlarda görev alan araştırmacılar dikkate alındığında 49 makalenin, ki bu tüm makalenin %36’sıdır, bu grup tarafından literatüre kazandırıldığı görülmektedir.

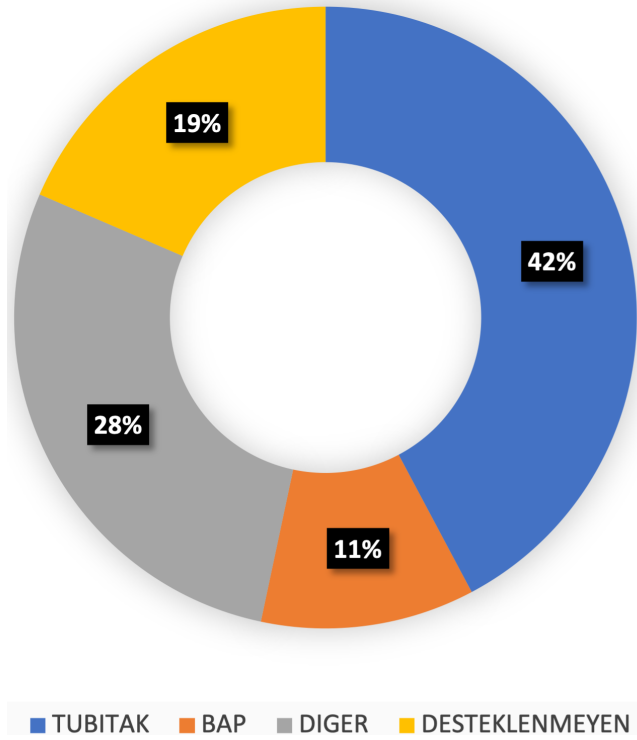
2020 yılında “Türkiye” adresli araştırmacıların astronomi ve astrofizik ile ilgili 68 bilimsel dergi içinden 24 tanesinde yayın yapmış oldukları tespit edilmiştir. Araştırmacıların tercih ettiği dergilerin değerlendirme kategorisindeki çeyrek grupları (Q1, Q2, Q3 ve Q4), bu gruplardaki dergi sayıları, yayınlanan makale ile sorumlu yazar oldukları makale sayıları Çizelge 2’de listelenmiştir. “Türkiye” adresli araştırmacıların 2020 yılında gerçekleştirilen 135 makalenin 75’inde sorumlu yazar olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmacıların genel olarak dört çeyrek kategorisinde yer alan dergilerde yayın yaptıkları görülmektedir. 2020 yılı içinde astronomi ve astrofizik alanında yayınlanan 135 makaleden 91’i Q1 kategorisinde bulunan dokuz dergide gerçekleştirilmiştir. Bu yayınların neredeyse yarısında sorumlu yazarlık görevini “Türkiye” adresli araştırmacılar üstlenmiştir. Bu tespit “Türkiye” adresli araştırmacıların çoğunlukla Q1 kategorisindeki dergileri tercih ettiğini göstermektedir.

“Türkiye” adresli araştırmacıların SCIE kapsamındaki bilimsel dergilerde yayınlanan makalelerinin dağılımı Şekil 2’de, istatistiksel verileri de Çizelge 3’de sunulmuştur. Ayrıca Çizelge 3’de en çok yayın yapılan dokuz derginin 2020 yılındaki dergi etki faktörleriyle (JIF) birlikte bilimsel dergilerin değerlendirme kategorisindeki çeyrekleri listelenmiştir. Çizelgeden de

#### 4 Bilir ve diğ.



Şekil 2. 2020 yılında astronomi ve astrofizik alanında "Türkiye" adresli 135 makalenin SCIE kapsamındaki dergilere göre dağılımı. Kısaltmalar Çizelge 3'de verilmiştir.



Şekil 3. 2020 yılında astronomi ve astrofizik alanında "Türkiye" adresli 135 makalenin dört destek türündeki dağılımları.

görülebileceği gibi en çok tercih edilen bilimsel dergi %33 ile MNRAS olmuş, bu dergiyi %12 ile ApJ ve %11 ile A&A takip etmiştir. Bu üç dergide yayımlanan makalelerin toplamı, 2020 yılında yayımlanan makalelerin %56'sını oluşturmaktadır (Şekil 2).

Astronomi ve astrofizik alanında üretilen makalelerin çalışma konularına göre sınıflamasında yürütücülüğünü Cornell Üniversitesi kütüphanesinin üstlendiği arXiv veri tabanındaki "astrofizik" kategorisi altında sınıflanmış "cihaz ve yöntemler astrofizik", "Dünya ve gezegen astrofizik", "genel rölativite ve kuantum kozmolojisi", "Güneş ve yıldız astrofizik" ve "yüksek enerji astrofizik" grupları dikkate alınmıştır.

Çizelge 4. 135 makalenin alt konu başlıklarına göre sayısal dağılımları ve yüzdeleri.

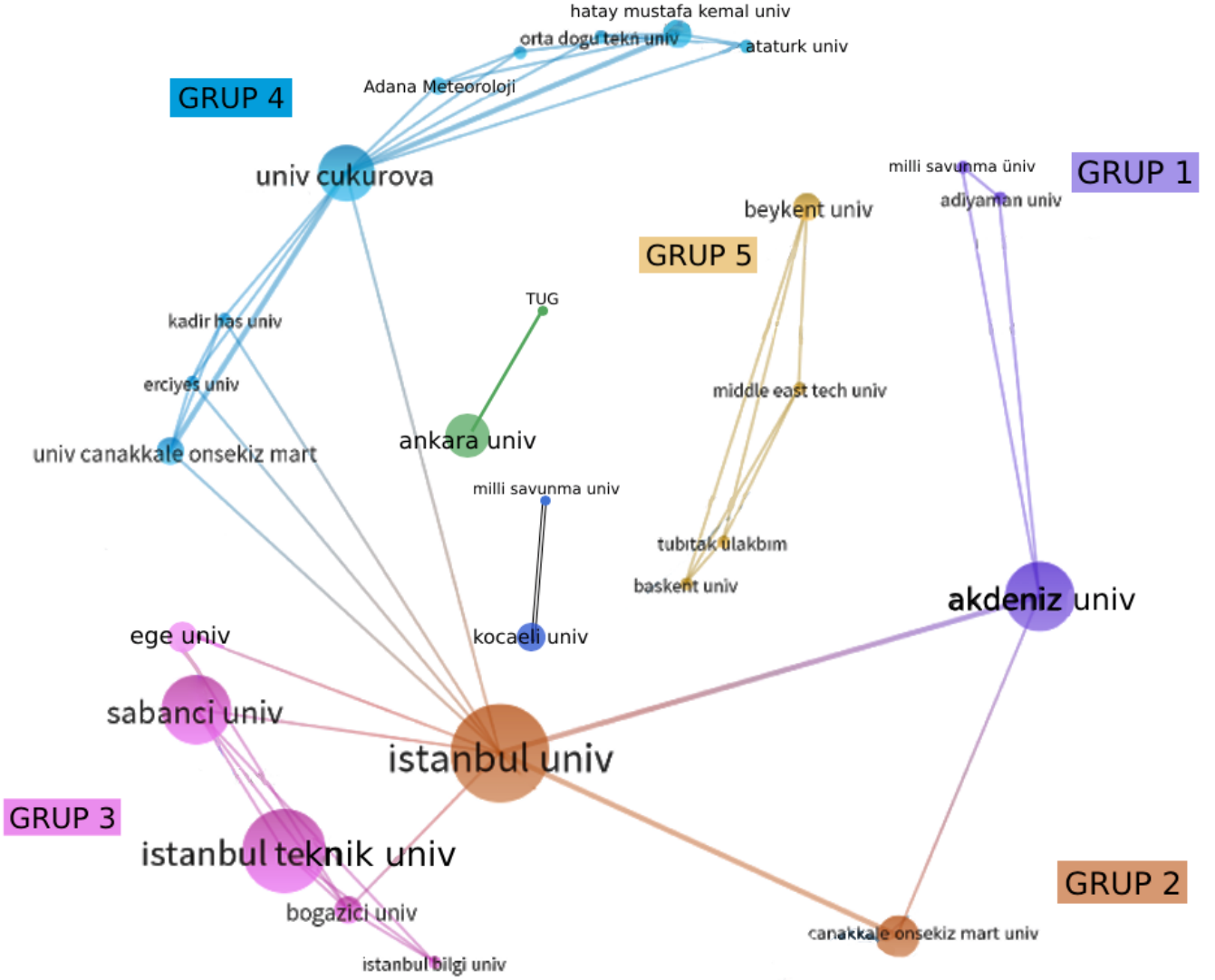
Çalışma Alanı	Makale Sayısı	%
Güneş ve yıldız astrofizik	49	36.30
Yüksek enerji astrofizik	44	32.59
Galaksiler astrofizik	15	11.11
Dünya ve gezegen astrofizik	14	10.37
Genel rölativite ve kuantum kozmolojisi	7	5.19
Cihaz ve yöntemler astrofizik	6	4.44

2020 yılında "Türkiye" adresiyle literatüre kazandırılan 135 makalenin arXiv'de verilen sınıflamaları, çalışmaların anahtar kelimeleri veya özetleri dikkate alınarak yukarıda bahsedilen kategorilere göre bir sınıflama gerçekleştirilmiştir. Altı alt kategoride sınıflanan makalelerin dağılımları Çizelge 4'te listelenmiştir. 135 makale içinde en çok Güneş ve yıldız astrofizik (%36.30) konusunda yayın yapılmıştır. Bu grubu sırasıyla, yüksek enerji astrofizik (%32.59), galaksiler astrofizik (%11.11), Dünya ve gezegen astrofizik (%10.37), genel rölativite ve kuantum kozmolojisi (%5.19) ve cihaz ve yöntemler astrofizik (%4.44) takip etmektedir.

2020 yılında astronomi ve astrofizik alanında "Türkiye" adresli 135 makalenin proje destek türleri incelenmiştir. Makalelerin teşekkür kısmındaki bilgilerden yola çıkarak proje desteklerinin "TÜBİTAK", "BAP", "diğer" ve "destek almadan" yapılan olmak üzere dört grupta incelenebileceği tespit edilmiştir (Şekil 3). İncelenen makalelerin %42'si TÜBİTAK, %28'i uluslararası kurumlar (diğer), %11'i üniversitelerin bilimsel araştırma projeleri birimleri (BAP) ve %19'da da herhangi bir kurum tarafından destek olmadığı belirlenmiştir. TÜBİTAK'a yapılan teşekkürler incelendiğinde 57 (tüm yayınların %42'si) çalışmadan 12'sinde (~ %9) TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG) projelerine teşekkür edildiği tespit edilmiştir. 2020 yılında literatüre kazandırılan makalelerin %50'den fazlasının, ülkemizdeki iç ve dış kaynaklı projeler ile desteklendiğini göstermektedir.

Astronomi ve astrofizik alanında ulusal ve uluslararası kurumların işbirliğiyle üretilen makalelerin analizlerini inceleyebilmek için Vosviewer yazılımı kullanılmıştır. İncelenen 135 makale içinde 47'sinin 35 farklı ulusal kurumda çalışan araştırmacıların işbirliği çerçevesinde üretildiği tespit edilmiştir. Söz konusu kurumların işbirliği ağı Şekil 4'te gösterilmiştir. Ulusal kurumlar, merkezde İstanbul Üniversitesi'nin bulunduğu beş farklı grupta toplanmaktadır. İlk grup Akdeniz, Adıyaman ve Milli Savunma Üniversiteleri, ikinci grup İstanbul, Çanakkale Onsekiz Mart ve Akdeniz Üniversiteleri, üçüncü grup İstanbul, Sabancı, Ege ve İstanbul Teknik Üniversiteleri, dördüncü grup İstanbul ve Çukurova Üniversiteleri ve beşinci grup Beykent, Başkent ve Orta Doğu Teknik Üniversitelerinin öncülüğündeki işbirlikleriyle gerçekleştirilmiştir.

İncelenen 135 makalenin uluslararası işbirliklerine yönelik analizleri de bu çalışmada dikkate alınmıştır. Bu analizlerin sonucunda Türkiye ile birlikte en çok işbirliği yapan ilk dokuz ülke, makale sayılarına göre Şekil 5'te gösterilmiştir. Yapılan işbirlikleri arasında en çok 48 makaleyle Amerika Birleşik Devletleri öne çıkarken, en az 15 makaleyle Polonya gelmektedir.



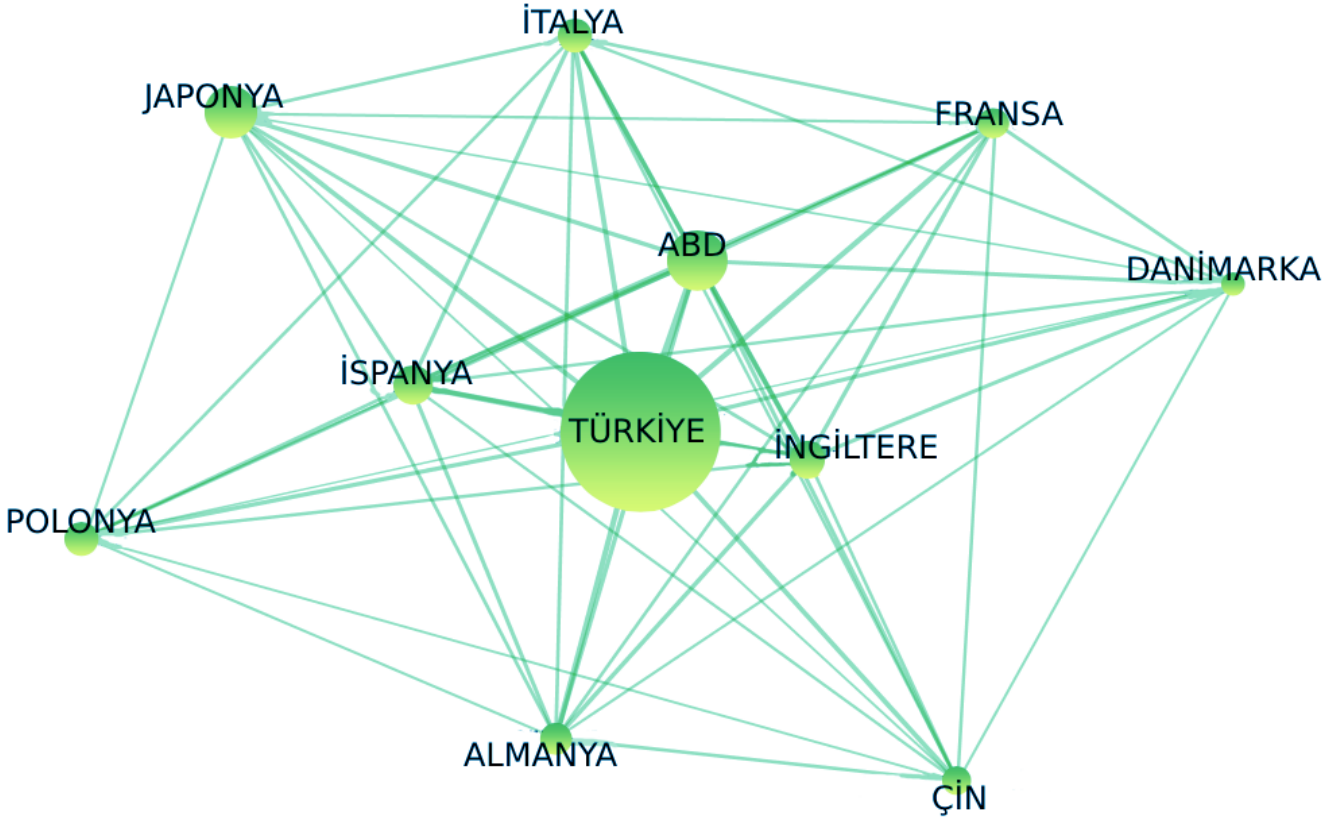
Şekil 4. Astronomi ve astrofizik alanında ulusal kurumların gerçekleştirdiği işbirliği ağı.

#### 4 Tartışma ve Sonuçlar

Bu çalışmada, 2020 yılında astronomi ve astrofizik alanında genişletilmiş bilim atıf indeksine giren 24 dergide yayımlanmış "Türkiye" adresli 135 makaleye ulaşılmıştır. İncelenen yayınlar yazar sorumluluklarına, kurumların dağılımlarına, dergi tür ve çeyreklerine, alınan atıflara, destek türlerine ve yayınların bilimsel kategorilerine göre değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- WoS veri tabanında taranan dergilerde astronomi ve astrofizik alanında 2020 yılındaki "Türkiye" adresli yayınlara 37 farklı kurum katkı sunmuştur.
- Ulusal kurumlarda çalışan araştırmacılar incelenen 135 makalenin 75'inde (%56) sorumlu yazar olarak görev almıştır.
- 135 makalenin 19 Ocak 2022 tarihli atıf taraması sonucu 600 atıf aldığı ve makale başına atıf sayısının 4.44 olduğu belirlenmiştir. Bu değerlere göre 2020 yılına ait h-indeks değeri 12'dir.
- Makalelerin yarısından fazlası (%53) ulusal kuruluşların fonlarıyla desteklenmiştir.
- Yayınların yaklaşık %90'ı, sırasıyla, Güneş ve yıldız astrofiziği, yüksek enerji astrofiziği, galaksi astrofiziği ve Dünya/gezegen astrofiziği alanındadır.
- Yayınların büyük kısmı (%67) 2020 yılı için verilen dergi çeyrek grubunun Q1 kategorisindeki dokuz dergide yayınlanmıştır.
- Makalelerin yarısından fazlası Q1 kategorisindeki MNRAS, ApJ ve A&A dergilerinde yayınlanmıştır.
- Yayınların %67'si dört veya dörtten fazla araştırmacıyla gerçekleştirilmiştir.
- İncelenen makalelerin 47'si beş farklı çalışma grubunda sınıflanan 35 ulusal kurumdaki araştırmacıların işbirliğiyle üretilmiştir.
- Ulusal kurumlardaki araştırmacılar en çok Amerika Birleşik Devletleri'ndeki araştırmacılar ile makale üretilmiştir.





Şekil 5. Türkiye'nin astronomi ve astrofizik alanında uluslararası kurumlar ile gerçekleştirdiği işbirliği ağı.

Yukarıda sıralanan sonuçlara göre ulusal kurumlardaki araştırmacıların yarısından fazlasının makalelerde sorumlu yazar olarak görev aldığı belirlenmiştir. Bu bulgu ulusal kurumlardaki araştırmacıların SCIE kapsamındaki dergilerde etkin rol aldığı gösteren önemli bir bulgudur. 2020 yılında astronomi ve astrofizik alanında yayınlanan 135 makalenin dergi çeyrekleri incelendiğinde en çok Q1 kategorisinde yayın yapıldığı görülmüş ve bu yayınların da yaklaşık yarısında da ulusal kurumlardaki araştırmacıların sorumlu yazar olduğu görülmüştür. Dergi çeyreklerindeki makale sayıları ve sorumlu yazarlık durumu dikkate alındığında Q2 çeyreğindeki dergilerde en büyük değere ulaşılmaktadır. Araştırmacıların sorumlu yazarlıkta öne çıkmalarının temel nedeni üniversitelerdeki atama kriterleri ve çalışmalarının ulusal kaynaklı projeler ile desteklenmesi olarak görülmektedir.

135 makalenin dergilere göre sınıflanması analiz edildiğinde ulusal kurumlardaki araştırmacıların en çok, dergi etki faktörü birbirine yakın olan, MNRAS, ApJ ve A&A dergilerini tercih ettikleri görülmüştür. Bu üç dergide yayımlanan makaleler tüm yayınların %56'sını içermektedir. Araştırmacıların üç dergideki sorumlu yazarlık durumu incelendiğinde dergi tercihlerinin MNRAS olduğu görülmüştür. Bu tercihin MNRAS dergisinin sayfa başına ücreti (page charge) talep etmemesi olduğu düşünülmektedir.

2020 yılında incelenen 135 makalenin astrofiziğin altı farklı çalışma grubunda toplandığı görülmüştür. Tüm alt gruplarda çalışmaları bulunan ulusal kurumlardaki araştırmacıların en çok Güneş ve yıldız astrofiziği (%36.30), yüksek

enerji astrofiziği (%32.59), galaksi astrofiziği (%11.11) ve Dünya/gezegen astrofiziği (%10.37) konularında makaleler ürettiği görülmüştür. 1980 - 2010 yılları arasında astronomi ve astrofizik alanında "Türkiye" adresli 838 makalenin bibliyometrik çalışmasını yapan Bilir ve diğ. (2013) astrofiziğin alt çalışma gruplarını incelemişler ve makalelerin %53'ü Güneş ve yıldız astrofiziğinde, %23'ü yüksek enerji astrofiziğinde, %7'si galaksi astrofiziğinde ve %1'inin de Dünya/gezegen astrofiziği kategorisinde olduğunu tespit etmişlerdir. 30 yıllık analiz sonuçları dikkate alındığında 2020 yılında yayınlanan makalelerde yüksek enerji astrofiziği, galaksi astrofiziği ve Dünya/gezegen astrofiziği çalışma alanlarında belirgin bir artışın bulunduğu görülmüştür. Uluslararası büyük projeler sonucu ortaya çıkan gökyüzü tarama program verilerinin belli dönemlerde araştırmacıların kullanımına açılması bu alanlardaki makale sayısı artmıştır.

İncelenen yayınlar içinde 47 makalenin ulusal kurumlarda çalışan araştırmacıların işbirlikleriyle gerçekleştiği görülmüştür. Vosviewer yazılımıyla incelenen makalelerdeki ulusal işbirlikleri Şekil 4'te gösterilmiş ve şekil üzerindeki belirgin beş işbirliği ağı tespit edilmiştir. Her bir grupta üç ile dokuz arasında değişen ulusal kurumun bulunduğu görülmüştür. İşbirliği ağı içinde beş grubun dördüyle araştırmalarını sürdüren İstanbul Üniversitesi en çok işbirliği yapan kurumdur. Köklü kurumlarımızdan olan Ankara ve Ege Üniversitelerindeki araştırmacıların ulusal işbirliği içeren makalelerinin çok fazla bulunmadığı ve daha çok çalıştıkları kurum içindeki diğer araştırmacılar ile ortak makaleler ürettikleri görülmektedir. İşbirliği ağındaki grupların

çalışma alanları incelendiğinde, Grup 1 ve Grup 2'nin "yıldız astrofiziği", Grup 3'ün "yüksek enerji astrofiziği", Grup 4'ün "yüksek enerji astrofiziği ve cihaz/yöntemler astrofiziği" ve Grup 5'de de "yüksek enerji astrofiziği ile genel rölativite ve kuantum kozmolojisi" alanında çalışmaların yapıldığı belirlenmiştir.

Bu çalışmada incelenen 135 makaleden 88'i uluslararası işbirlikleriyle üretilmiştir. Uluslararası işbirlikleri analiz edebilmek için Vosviewer yazılımına başvurulmuştur. Şekil 5'deki işbirliği açısından görüleceği gibi uluslararası ortak makalelerin çoğunlukla farklı ülkelerin araştırmacılarının bir araya gelmesiyle gerçekleştirilmiştir. Uluslararası işbirliğiyle üretilen makalelerin ülke dağılımlarına bakıldığında astronomi ve astrofizik alanında önde bulunan Amerika Birleşik Devletleri ve bazı Avrupa ülkelerinin olduğu görülmektedir. Bu da astronomi ve astrofizik alanında Türkiye'nin hem ulusal hem de uluslararası işbirliklerine önem verdiğini gösteren önemli bir tespittir. Ayrıca çağın gerisinde kalmak istemeyen ülkemiz astronom ve astrofizikçileri ulusal projelerin ve yatırımların desteğiyle konusunda gelişmiş ülkeler ile rekabet edebilecek düzeye gelmek için gerekli atılımlarda bulunmaktadır.

#### Kaynaklar

- Bilir S., Göğüş E., Önal Ö., Öztürkmen N., Yontan T., 2013, *Scientometrics*, 97, 477
- Bilir S., Göğüş E., Önal Ö., Yontan T., 2015, *Journal of Scientometric Research*, 4, 2
- Bilir S., Göğüş E., Önal Ö., Yontan T., 2020, *Turkish Journal of Astronomy and Astrophysics*, 1, 321
- Demircan O., 1988, Türkiye'de 1975 Sonrası Astronomi Çalışmaları: I. Bilimsel Araştırma, VI. Ulusal Astronomi Kongresi, İzmir, 431
- Demircan O., 2008, Türkiye'de Astronomi Çalışmaları: 2006-2007, XVI. Ulusal Astronomi Kongresi, Çanakkale, 3
- Derman E., 1992, Türkiye'de Astronomi Çalışmaları III, VIII. Ulusal Astronomi Kongresi, Malatya, 204
- Eker Z., Demircan O., Kırbıyık H., Bilir S., 2013, *Astronomy in Modern Turkey*, ops2.book, 195
- García Pérez A. E., Allende Prieto C., Holtzman J. A., Shetrone M., Mészáros S., Bizyaev D., Carrera R., ve diğ., 2016, *The Astronomical Journal*, 151, 144
- Ivezić Ž., Beers T. C., Jurić M., 2012, *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, 50, 251
- Kordopatis G., Gilmore G., Steinmetz M., Boeche C., Seabroke G. M., Siebert A., Zwitter T., ve diğ., 2013, *The Astronomical Journal*, 146, 134
- Özkan M. T., 2004, 1933 – 2003 Arası Türkiye'de Astronominin Gelişimi, XIV. Ulusal Astronomi Kongresi, Kayseri, 1, 141
- Uzun A., 1996, Türkiye'de Astronomiye Bibliometrik Bir Bakış, X. Ulusal Astronomi Kongresi, İstanbul, 188
- York D. G., Adelman J., Anderson J. E., Anderson S. F., Annis J., Bahcall N. A., Bakken J. A., ve diğ., 2000, *The Astronomical Journal*, 120, 1579

#### Access:

M22-0101: [Turkish J.A&A](#) — Vol.3, Issue 1.