

## BİLİM VE ARAŞTIRMA

Emin KANSU

Hacettepe Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü, Temel Onkoloji Anabilim Dalı Başkanı ve Türkiye Bilimler Akademisi Asli Üyesi, ANKARA

### ÖZET

*Bilimsel kişilik yaratıcılık gerektirir. Yaratıcılık, akla gelmeyenleri görmek, belli kalıplar içinde düşünmemek ve yenileri bulmaktır. Araştırmacı, denemeler/deneylerin uygulanmasından (sağlık alanında hasta ve gönüllülerin onurunun ve güvenliğinin korunmasından) sorumlu olan ve konusunda eğitilmiş bir kişidir. Araştırmacı, bilimsel çalışmasına başlarken konusunda veya alanında her zaman yeni bir soru sormalıdır. Bilimsel araştırma yapmanın "Bilimsel Denetim" olarak tanımladığımız bir süreç içinde olması gerekir. Her araştırma Sorusu veya Hipotezi, bilimsel bir gerçek üzerine kurulmuş olmalıdır. Yeni soru geçerli bir soru ise bu konuda sistemli bir düzen içinde Araştırma Projesi yazılmalı ve finansal desteği sağlanmalıdır. Her araştırma bilimsel denetim altında uygulanmalı ve sonunda muhakkak Bilimsel Yayın haline getirilmelidir. Bilimsel araştırmaların evrensel kriterlere uygun nitelikte ve Avrupa Birliğinin ilkelerine eşdeğer ölçütlerde planlanması ve yürütülmesi gerekmektedir.*

*2004 yılında Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) tarafından yayınlanan "Moleküler Yaşam Bilimleri ve Teknolojileri Öngörü Projesi"nde ülkemizin 20 yıl içinde ulaşabileceği hedefler belirlenmiş ve vizyonumuz "Bilim ve Teknoloji ile Büyüyen Türkiye" olarak ifade edilmiştir. 2024 yılında varılması planlanan hedeflere ulaşabilmek için gerekli görülen bilim ve teknoloji faaliyetlerini önceliklerine göre sınıflama imkanımız olmuştur. TÜBA'nın bu öngörü (foresight) raporu alanında ilk kez hazırlanan bu rapordaki öngörülerin ve hedeflerin, ülkenin bilim politikalarına yön verecek, başta hükümet, DPT ve TÜBİTAK olmak üzere, kuruluşlarca benimsenmesi ve uygulanması geleceğimiz için çok yararlı olacaktır.*

**Anahtar sözcükler :** bilimsel araştırma, bilimsel yayın, Türkiye Bilimler Akademisi

### SUMMARY

#### Science and Research

*Scientific research is based on good, original and innovative question with principles of critical argument. In every research project, an investigator raises a question, gathers evidence bearing on the question and tries to come up with a reasonable answer. Therefore a scientist should produce a paper including all the components needed for a clear explanation and concise presentation of evidence. The manuscript should have the sequence of question, methodology, evidence, answer and assessment of the research.*

*Today, it is well-known that high quality research projects are very complex and multi-disciplinary as well as too much time-consuming process. It demands well designed infra-structure, finances and well-trained researchers with scientific environment, namely research oriented institutions. Many priority research themes have an international feature and can only be performed properly by international cooperations. European Union identifies the rules and regulations of "Good Research Management=GRM" for member countries. These rules should apply our efforts at the level of research performance, promotion and support of science, policy-making and evaluation process of scientific and technical development. Turkish Academy of Sciences (TUBA) published "Foresight Reports" evaluating the current status and future prospects of research potentials in molecular life sciences and technologies as well as engineering sciences. These valuable foresight documents can be used for all future research evaluations, guidance and activities conducted under public funding and auspices.*

**Keywords:** scientific publications, scientific research, Turkish Academy of Sciences

---

**Yazışma adresi:** Emin Kansu, Hacettepe Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü, Temel Onkoloji Anabilim Dalı, Sıhhiye, ANKARA

Tel.: (0312) 305 28 66

e-posta: ekansu@ada.net.tr

Alındığı tarih: 16.01.2006, revizyon kabulü: 16.01.2006

## Giriş

Bu makalemi, her zaman rahmetle ve sevgiyle anacağım çok değerli bilim insanı Sayın **Prof Dr Enver Tali Çetin** hocamızın anısı için hazırlamaktan büyük bir gurur duyduğumu ifade etmek istiyorum. Kendisi tüm yaşamını bilime, araştırmaya, bilimsel sorgulamaya ve tartışmaya adanmış örnek bir akademisyen ve mümtaz bir şahsiyetti. Bilimsel yenilikleri ve güncel gelişmeleri genç nesillere aktarmayı ve özendirme amaçlayan ANKEM toplantılarını ülkemizde 20 yılı aşkın bir sürede “bilimsel bir gelenek” haline getirmesini hocanın unutulmayacak bir başarısı olarak hatırlayacağız. Yaşamının bir parçası ve heyecanı olan bu mükemmel organizasyonun, yetiştirdiği yeni nesil akademisyenler tarafından da aynı çizgide yürütüleceğine şüphesi olmadan hayata gözlerini yumdu.

Sayın Hocamızı bizlere verdiği olumlu örnekleriyle ve unutulmaz kişiliğiyle hep hatırlayacağız ve özleyeceğiz.

## Üniversite ve Araştırma

Üniversiteler günümüzde bilgi üreten ve bilgi ileten kurumlar olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizden çıkan bilimsel yayınların da üçte-ikisi üniversite adresli olmaktadır. Bu nedenle bilimsel merakın projeye dönüştüğü ve araştırmaların en disiplinli uygulanması gereken yerler üniversitemizdir. Kısaca üniversitelerin eğitim-araştırma ve hizmet görevlerini yerine getirme sorumluluğu değişmez bir kuraldır.

Araştırmacılar, üniversitede bazı belirgin özellikleri olan bir ortamda çalışmaktadırlar. Üniversite, serbest ve doğru iletişimin sağlandığı, alanında en mükemmel uygulama ve her konuda açık, dürüst ve objektif olmayı gerektiren bir kurumdur. Ayrıca, akademisyenlerin öğrencisine, asistanına, uzmanına ve meslektaşlarına “örnek olma=role model” gibi bir sorumluluğu vardır. Bütün bunlara ek olarak üniversitenin yeniyi bulma ve konulara evrensel bilim boyutlarında özgün katkılarda bulunma gibi önemli görevleri vardır. Bu nedenle akademik yaşama yönelen kişilerin aynı zamanda bilimsel kişilik niteliklerine sahip olmaları beklenir.

Bilimsel kişilik aynı zamanda yaratıcılık gerektirir. Yaratıcılık, akla gelmeyenleri görmek, belli kalıplar içinde düşünmemek ve yenileri bulmak anlamında kullandığımız bir deyimdir. Tabiatıyla bir bilim insanının yenileri bulabilmesi için de eğitim ortamının, fiziksel şartlarının ve finans desteklerinin optimal olması beklenir.

## Bilimsel Araştırmalarda Temel İlkeler

Araştırmacı, denemeler/deneylerin uygulanmasından (sağlık alanında hasta ve gönüllülerin onurunun ve güvenliğinin korunmasından) sorumlu olan ve konusunda eğitimli bir kişidir. Avrupa Birliği kuralları gereğince araştırmacının konularında temel eğitimi (fakülte veya yükek okul diploması) almış olmaları gerekmektedir. Bu nedenle stajyerler, internler ve

diploma öncesi eğitim döneminde bulunanlar sorumlu araştırmacı olamazlar<sup>(8)</sup>.

Araştırmacı, bilimsel çalışmasına başlarken konusunda veya alanında her zaman yeni bir soru sormalıdır. Bu açıdan, araştırmacıların bilimsel araştırma konularını seçerken aşağıdaki üç temel kurala uymaları gerekir:

- Araştırmada sorulacak “SORU” nun konudaki önemi nedir?
- Araştırma sonucunda elde edilecek veriler ne kadar “YENİ” ve ne kadar “İLGİNÇ” bilgi içerecektir ?
- Araştırmanın planlanması ve uygulanması ne kadar başarılı olabilecektir ?

Proje öncesi yayınlanmış ve bilinen bilimsel verileri tekrarlayan (repetitif araştırma) çalışmaların evrensel bilime katkısı olamayacağı gibi sitasyon alabilecek nitelikte bir dergide yayınlanma olasılığı da çok düşüktür. Bu nedenle, benzer soruyu tekrar sorarak aynı konuda araştırma yapmanın bilimcilerin değerli zamanını ve mali kaynakları sarfından başka bir önemi yoktur<sup>(8)</sup>.

Bilimsel araştırma yapmanın “Bilimsel Denetim” olarak tanımladığımız bir süreç içinde olması gerekir. Bilim Yönetimi sürecinde gerekli olan aşamalar şekil 1’de gösterilmiştir. Her araştırma Sorusu veya Hipotezi, bilimsel bir gerçek üzerine kurulmuş olmalıdır. Yeni soru geçerli bir soru ise bu konuda sistemli bir düzen içinde Araştırma Projesi yazılmalıdır.

Şekil 1: Bilimsel araştırmalarda uygulanması gereken bilimsel denetim şeması.



Bir araştırma projesinin yazılması takriben 3 ila 6 aylık bir süre gerektirir. Bu süre içinde gereken literatürün derlenmesi, gözden geçirilmesi, özetlenmesi, araştırmanın amacının ve metodolojisinin belirlenmesi tahmin edilenden çok daha fazla zaman gerektirecektir. Özellikle yeni bir metodun kurulmasına ait belirlemeler işbirliğine, görüşmelere ve ön deneylere gereksinim gösterecektir. Deneysel araştırmalarda yeni sorunun önce ön deneylerde sınanması çok daha verimli sonuçlar yaratır. Araştırma projesinin yazım düzeni kısaca şekil 2’de özetlenmiştir<sup>(5,8,10)</sup>.

**Şekil 2:** Araştırma projelerinin yazım düzeni.

ARAŞTIRMA PROJELERİNDE GENEL DÜZEN
Genel bilgiler ve projenin amacı
Araştırma planı/Metodoloji
Analiz yöntemleri
İstatistiksel yöntemler ve planlama
Literatür taraması
Grupların seçimi ve deneklerin sayısı
Deneylerin takvimi ve zamanlama
Sunum-rapor şekli

Proje önerisi, finansı sağlayacak kurum tarafından bilimsel onay ve destek aldıktan sonra aktive olmalı ve çalışmalara başlanmalıdır. Verilerin toplanması ve analizleri süreci projede aşamalı olarak sürdürülmelidir. Avrupa Birliği kuralları gereğince, verilerin analizi ve yorumlanmasının sağlıklı olarak yürütmesi için araştırmacı ile danışmanın ayda en az iki kez bir saat tartışması ve görüşmesi gerektiğine dikkat çekilmektedir.

Araştırma planlanması, deney gruplarının belirlenmesi ve veri analizlerinin nasıl yapılması gerektiği konularında ilk başından itibaren biyoistatistik konularında deneyimli uzmanların görüşlerinin alınması ve kendilerinin araştırma grubuna katılımlarının sağlanması gerekir<sup>(5)</sup>. Günümüzde, bilimsel araştırmaların yönetim planı (research design), grup belirlemeleri ve veri analizleri işlemlerinin tamamı araştırmada deneyimli istatistik veya biyoistatistik uzmanları tarafından yapılmaktadır. Bilimsel dergi editörleri de kendilerine ulaşan yazıların öncelikle biyoistatistik uzmanlarınca değerlendirilmesini istemektedirler. Araştırma planlanması ve veri analiz yöntemleri uygun görülmeyen makaleler “peer-review” sürecine girmeden yazara geri gönderilebilmektedir.

Her araştırma bilimsel denetim altında uygulanması koşuluyla muhakkak **Bilimsel Yayın** haline getirilmelidir<sup>(5)</sup>. Bilimsel yayın olmayan bir araştırmacının amacında, planlanmasında, veri toplama veya analizinde veya yorumlanmasında bir problem olduğu düşünülmelidir. Araştırmacılar çalışmalarını tamamladıktan sonra, konularında yeni ve ilginç bir sonuç elde ettiklerinde tüm veri ve metodolojileri kontrol ettikten sonra araştırmalarını yayınlamalıdır. Araştırma sonuçlarının uluslararası indekslere giren, çalışmanın yapıldığı disiplinde tercihan yüksek “Impact Factor”ü olan mecmualara gönderilmelidir<sup>(5,8,10)</sup>.

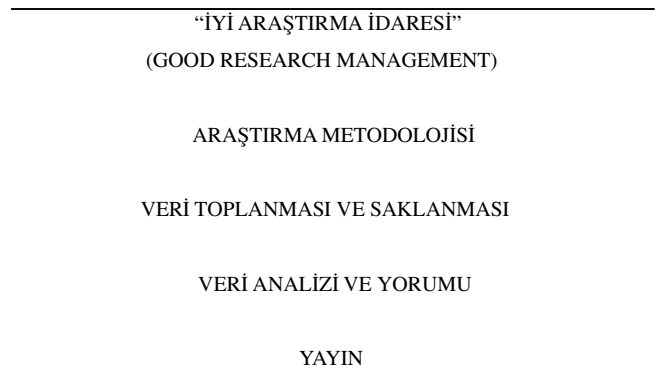
Şekil 1’de görüldüğü üzere bilimsel araştırmaların yayına kadar olan her aşamasında **“Denetim”** esas alınmalıdır. Projenin yürütülmesinde sorumluluğu alan araştırmacının denetimini yapan bir **“Danışman”** olmalıdır. Danışman, konusunda deneyimli, evrensel bilime katkılarda bulunmuş ve daha üst düzeyde bulunan bir akademisyendir. Araştırmacı ile bire-bir teması olabildiği ve sorunları sıklıkla gözden geçirebilen, kolay ulaşılabilir bir bilimci niteliğinde olmalıdır. Zor bulunan, kendisine ulaşılabilen veya araştırma projelerinin takibine

ilgi duymayan bilimcilerin danışman olarak seçilmeleri uygun olmaz.

Bilimcileri araştırma yapmaya motive eden ve yönlendiren temel güç hiç şüphesiz ki meraktır. Akademisyenlerin, teorik bilgileri ve temel bilgilerinin yanı sıra topluma hizmet etme görevleri de vardır ve belki de bu nedenle uygulamaya yönelik veya pratiğe dönüşebilecek konulardaki araştırmaları daha çok tercih etmektedirler. Bilimciler araştırma konularını seçerken tercihlerini öncelikle akademik yükselme kaygıları veya ekonomik nedenlerle kullanmaktadırlar. Akademisyenlerin yurt-dışı yayın yapmalarının akademik yükseltmeler için gerekli olması, günümüzde araştırma konusu seçiminde “belirleyici” bir faktör olmaktadır.

Yurt-dışında popüler olan konular daha rahat yayın imkanı bulabilmektedir. Ayrıca, üniversitelerdeki araştırma fonlarının kaynakları da bu alanda yönlendirici olmaktadır. Araştırmaları destekleyen (funding agency) durumunda olan kuruluşlar da üniversitelerde çalışanları araştırma projelerine konu seçiminde etkilemektedir<sup>(5,10)</sup>.

Avrupa Birliğine üyeliğimizin gündemde olduğu bu dönemde bilimsel araştırmalarımızın da evrensel kriterlere uygun nitelikte ve Avrupa Birliğinin ilkelerine eşdeğer ölçütlerde planlanması ve yürütülmesine özen göstermeliyiz<sup>(2)</sup>. Avrupa Birliği ilkelerine uygun araştırma planlama formatlarının kısa bir şeması şekil 3’de gösterilmiştir.

**Şekil 3:** Avrupa Birliği kurallarına göre bilimsel araştırma idaresi şeması.

### **Klinik Araştırmalarda Kalite Kontrolü ve Denetim**

Bilimsel klinik araştırmalarda diğer önemli bir konu da elde edilen verilerin tutarlılığı, devamlılığı, kalite ve güvenilirliğinden emin olunmasıdır. Bir klinik çalışmada kalite kontrolü ve kalite güvencesi konularına veri toplama sürecinin zaman alıcı, titiz ve tekrarlayıcı niteliklerinden veya ölçümlerin iyi yapılmasından dolayı bazan diğerlerine kıyasla daha az önem verilir. Kalite Kontrolü (Quality Control, QC); kalite güvencesi sistemi içinde araştırma ile ilgili tüm aktivitelerde kalite gerekliliklerinin yerine getirildiğini doğrular biçimde hazırlanan ve uygulanan tüm operasyonel teknikler ve

aktiviteler olarak tanımlanır. Kalite Güvencesi (Quality Assurance, QA) de; örneğin bir klinik araştırmanın “İyi Klinik Uygulamaları-GCP” kurallarına ve düzenleyici kurallara göre yürütülmesi, araştırma sonuçlarının eldesi, verilerin kaydedilmesi ve raporlanması için planlanan ve gerçekleştirilen sistematik aktivitelerin tümü için kullanılan bir tanımdır.

Kalite kontrolü (QC) yöntemleri, bulguların elde edilmesi ve analiz aşamalarının hepsinde uygulanmalıdır. Kalite kontrolü sayesinde araştırmanın bulgularının doğru biçimde işlendiği, kaydedildiği ve güvenilir olduğu garanti altına alınmalıdır.

Klinik ilaç araştırmalarını destekleyenler (sponsorlar), klinik araştırmaların hazırlanan protokole uygunluğu, GCP’ye uygunluğu, yürütülmesi, verilerin eldesi ile kayıtların tutulması ve raporların yazılmasına kadar kalite güvence ve kalite kontrol sistemleri için “Standart Operating Procedures=SOP”ler oluşturmalıdırlar. Standart işleyiş kılavuzlarının (SOP’lerin) sürekli kullanıldığı ve uygulanabilir biçimde tutulduğu da kontrol edilmelidir. Klinik çalışmaların sponsorları, yerel veya yabancı düzenleyici otoritelerin çalışma ile ilgili katılan tüm merkezlere, kaynak bulgu ve dökümanlara, raporlarla monitorizasyon ve “Audit=Denetleme” amacıyla doğrudan ulaşabilmesini sağlamak için ilgili tüm taraflarla anlaşmalar yapmakla yükümlüdürler. Sponsorun araştırmacı ve/veya araştırma merkeziyle veya klinik araştırma ile ilgili diğer kişi ve kuruluşlarla yapmış olduğu bütün anlaşmalar, ayrı bir anlaşma metni olarak yazılı olmalıdır.

### **Bilimsel Yayınlar**

Ülkemizde, geçmiş dönemlere kıyasla bilimsel araştırmaların daha düzen içinde ve bilim disiplini içinde yapılmaya başladığının en güzel göstergesi, Science Citation Index (SCI) tarama kapsamına giren dergilere kabul edilen Türkiye adresli makalelerin sayılarında 1998 yılından bugüne giderek bir artışın gözlenmesidir. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı Emekli Öğretim üyesi Sayın Prof Dr Altan Onat hocanın 14 Ocak 2006 tarihli Cumhuriyet Bilim-Teknik Mecmuası’nda “2005 Yılında Sınırlı İlerleme – Bilimsel Yayın Sayısı: 17,300, Sıra: 19’unculuk” başlıklı yazısındaki verilere göre Türkiye kaynaklı bilimsel yayınların sayısı 2004 yılına kıyasla % 25.7 oranında artarak 13,773’den 17,300’e yükselmiştir (Şekil 4). Bu sayılarla, ülkemizin Polonya’yı geçerek dünya sıralamasında 19.cu sıraya geldiğini görmekteyiz. Türkiye adresli yayınların dünyadaki yayın sayılarına kıyaslamaları yapıldığında Sayın Prof Onat, payımızın binde 11.2’den 11.7’ye yükseldiğine ve ancak sınırlı bir ilerleme olduğuna işaret etmektedir. Ancak, yayın artış hızına bakıldığında dünyada önde gelen 50 ülke arasında en hızlı yayın artışı gösteren Çin, İran, Kanada, Güney Kore ve Hollanda’dan sonra altıncı olduğumuz belirtilmektedir.

**Şekil 4: Türkiye adresli bilimsel yayınların 1999-2005 yılları arasında artışı.**

TÜRKİYE ADRESLİ YAYINLARIN DAĞILIMI*	
YIL	TOPLAM YAYIN
1999	6066
2000	6074
2001	7381
2002	9303
2003	11580
2004	13773
2005	17300

\*Kaynak: Altan Onat, Cumhuriyet Bilim-Teknik, 982;s.7,14.Ocak.2006.

Sayın Onat’ın bu değerli verileri ve diğer olumlu raporlar, üniversitelerimizin kısıtlı imkanları ile görev yapan akademisyenlerimizin ne denli özveriyle evrensel bilime sunulan çalışmalara imza attıklarını belgeleyen güzel ve ümit verici göstergelerdir.

Ülkemizin bilimsel araştırmalarda üst düzeyde yer alması ve evrensel bilim ile yarışabilmesi için başta üniversiteler olmak üzere kamu kuruluşları, TÜBİTAK gibi araştırma finans desteği sağlayan kurumlar ve devlet üçgeninin sağlıklı iletişim ve paylaşımcı olması gerekmektedir.

### **Bilim İnsanlarının Sorumlulukları ve Etik**

Bilim insanları deneysel bulgularını, teorik sonuçlarını, kavramsal katkılarını veya yeni önerilerini, kendilerinin en değerli (entellekt, fikri mülkiyet) mesleki varlıkları saymalıdırlar.

Bilim insanlarının bilim ve meslek etiğine bağlılıkları bilim dünyasının vazgeçilmez bir koşulu olmalıdır<sup>(1,9)</sup>. Bu nedenlerle bilim insanları aşağıdaki temel ilkelere bağlı olmalıdırlar:

- Araştırmanın tasarımı ve yürütülmesinde en yüksek standartlara sahip olunması,
- Araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve bulguların analizi sürecinde dürüstlük ve açıklık ilkelerine bağlı kalınması,
- Benzer araştırmaları yapan araştırmacıların fikir ve bulgularına saygılı olmak, yayın aşamasında gerekli atıflarda bulunulması, ve
- Bilimsel araştırmanın ve yayının her aşamasında objektif olunması, ahlaki kurallara ve dürüstlüğe bağlı kalınması gerekir.

Bilim insanı bir araştırmacı olarak yalnız kendisinin değil içinde bulunduğu veya kendisine bağlı araştırma grubunun tüm üyeleri de bilimsel araştırma ve yayında etik-dışı davranışlarda bulunmaması konusunda eğitilmeli ve muhtemel girişimler kesinlikle önlenmelidir<sup>(1,9)</sup>.

Araştırmalar üniversite, kamu veya özel kuruluşların bütçeleri tarafından desteklenmektedir. Destekleyen kuruluşlar destekledikleri araştırmacı veya araştırmacıların bilimsel ve

profesyonel çalışma standartlarına eksiksiz riayet edebileceklerine olan güven esasına göre destek verirler. Her ülkede, başta ülkenin en üst düzey bilimsel koordinasyon kurumları olmak üzere (TÜBİTAK ve TÜBA gibi), üniversiteler ve üniversite dışı bilimsel kuruluşlar bünyelerinde sürdürülen araştırmalarda bilimsel araştırma etiği genel standartlarının yürürlükte olduğundan emin olmak ve denetimi sürdürme sorumluluğunu taşımaktadırlar<sup>(3)</sup>.

Bilim dünyasında emek verenlerin gelenekleri, belirli standartlar ve değer ölçülerinin yanısıra objektif olma, dürüstlük, açık sözlülük ve mesleki yönden üstün ahlaklı olma özelliklerini taşımalarını gerektirir. Yüzyıllardır, bilim adamları birbirlerine inanmak durumunda kalmışlardır ve herhangi birinin dürüst olmayan bir davranışı ortaya çıktıktan sonra o kişinin veya grubunun araştırmaları bilim dünyasında tüm değerini kaybetmiştir. Bu nedenle, bilimsel yanıltma veya aldatmacaların iyi değerlendirilmesi, doğru tanınması ve gereken tedbirlerin zamanında alınması büyük bir önem taşımaktadır.

Üniversite ve diğer eğitim kurumlarında mezuniyet-öncesi ve mezuniyet-sonrası dönemde ve özellikle araştırma yapan gruplara etik standartların öğretilmesi gerekmektedir. Bu konuda temel sorumluluk kurumlardaki işverenlerde olmalıdır ve her kurumun “İyi Araştırma İdaresi” (Good Research Management, GRM) konusunda kendi prensiplerini saptaması gerekir. İyi Araştırma İdaresi konusunda her kurum evrensel ölçülerde araştırma metodolojisi, veri toplama ve saklama, veri analizi ile yorum ve yayın konularında standartları öğretmeli, uygulamalı ve denetimini yapmalıdır<sup>(1,3,7,9)</sup>.

### **Bilimsel Araştırmalarda Güncel Sorunlar**

Bugün bilimsel araştırmalardaki sorunlarımızın başında özellikle kamu kuruluşlarındaki bürokratların, üniversitelerde bulunan akademisyenlerin bilimsel çalışmalarından ne derece yararlanacakları konusunda deneyimli, arzulu veya alışıktır bir tavırda olmamaları gelmektedir. Ülkemizde yıllar boyu devlet kuruluşlarının akademisyenlerle işbirliği yapılması, bilimsel danışmanlık alınması ve bilimcilerin hazırladıkları projelere öncelik verilmesi “politikacılar” dahil hiçbir dönemde gerçeklik kazanmamıştır. Hükümetlerde sık değişen kadrolar nedeniyle, akademisyenlerin hazırladıkları projeler de sürekliliğini kaybetmiş hatta hiç masaya getirilme şansı olmadan rafa kaldırılmıştır. A.B.D. Başkanı Bill Clinton’ın başkanlığı döneminde Harvard Üniversitesi ve Yale Üniversitesi dahil olmak üzere prestijli akademik kurumlardan gelen 24 kadar bilim danışmanı ile çalıştığından bahsedilmiştir.

Bilim insanlarıyla bürokratlar veya politikacılar arasında iletişim yokluğu, zamanla iki taraf arasında iletişim kopukluğu, birbirine güvensizlik ve de bürokratların akademisyenlere bakış imajıyla da ilgili olabilir. Bunların nedenleri arasında; politikacıların bilimciler ile aynı görüşleri paylaşmaması,

yeterince eğitilmiş olmamaları veya zaman zaman eleştirilere açık kişiliklerin idarecilik görevlerinde bulunmaması gibi faktörler sayılabilir.

### **Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)’nin Bilim Politikalarına Katkıları**

TÜBA, ülkemizde bilimin ve bilimsel kişiliğin özendirilmesi, hükümetlere bağımsız bilimsel danışmanlık yapmak gibi önemli görevlerde bulunmak üzere 1993 yılında kurulmuş dünyanın en genç akademilerinden biridir. TÜBA, amaçları doğrultusunda Devlet Planlama Teşkilatı’nın da desteğiyle, akademisyenler, çeşitli kamu ve özel sektör uzmanlarının katılımıyla son iki yıl içinde ülkemizin bilim-teknoloji politikalarının yönetilmesinde yardımcı olabilecek nitelikte Moleküler Yaşam Bilimleri, Temel Bilimler ve Mühendislik Alanlarında “Öngörü = Foresight” projeleri hazırlamıştır.

### **Yaşam Bilimlerinde Biyoteknolojik Araştırmalar**

Günümüzde moleküler biyoloji ve biyoteknoloji alanındaki gelişmeler nedeniyle yaşam bilimlerinde bu alanda yapılacak araştırmalar ve yatırımların ülkemiz, hatta Avrupa Birliği stratejilerine paralellik göstermesi beklenir. Yanısıra, kamu oyununun da biyoteknolojiye yapılacak yatırımların kendilerine hangi alanlarda “pozitif” geri dönüşü olacağı konusunda yeterli bilgilendirilmesi gerekir. Sağlık sektöründe sağlık bilimleri ve biyoteknoloji alanında bilimsel araştırmaların kamu ve özel sektör tarafından benimsenmesi ve ortak planlanması uygun olacaktır.

Proje Koordinatörü Sayın Prof Dr Mehmet Öztürk’ün başkanlığında çalıştığımız ve Yönlendirme Kurulu üyesi olarak görev yaptığım, 2004 yılında Türkiye Bilimler Akademisi tarafından yayınlanan “Moleküler Yaşam Bilimleri ve Teknolojileri Öngörü Çalışması 2003-2023 Raporu”unda belirttiğimiz üzere ülkemizin 20 yıl içinde ulaşabileceği hedeflerin politikacılarımız tarafından da benimsenmesi yararlı olacaktır. Bu raporda vizyonumuz “Bilim ve Teknolojisi ile Büyüyen Türkiye” olarak tanımlanmıştır. 2024 yılında varılması planlanan hedeflere ulaşabilmek için gerekli görülen bilim ve teknoloji faaliyetlerini önceliklerine göre sınıflama imkanımız olmuştur<sup>(6)</sup>.

TÜBA raporumuzu Sayın Prof Dr Mehmet Öztürk başkanlığında hazırlarken moleküler yaşam bilimlerinde faaliyet gösteren yaklaşık 2000 kadar araştırmacı ve uzmanın beşte birinin görüşleri alınmıştır. Bildiğim kadarıyla TÜBA’nın bu öngörü (foresight) raporu moleküler yaşam bilimleri ve teknolojileri alanında ilk kez hazırlanan bir başvuru kaynağıdır ve ülke stratejilerini belirlemede hükümetlerin, DPT’nin, TÜBİTAK ve YÖK gibi kamu kurumlarının dikkate almaları, referans olarak kullanmalarını gerektiren öncelikleri içermesi bakımından önem taşımaktadır.

Moleküler Yaşam Bilimleri Öngörü Çalışmamızda, öne

çıkan bazı önemli hususları aşağıda kısaca maddeler halinde özetlemek istiyorum<sup>(6)</sup> :

- a. Biyoteknolojideki gelişmelerin toplum ve kişi sağlığına maliyetçe etkin bir biçimde yansıtılması uygun olacaktır.
- b. Sağlık ve gıdada güvenilirlik ve güvenlik sağlanmalıdır.
- c. Modern biyoteknolojiye dayalı endüstrinin geliştirilmesi yararlıdır.
- d. Genetik kaynaklarımız korunmalı ve ülkemizin sosyo-ekonomik yararına kullanılmalıdır.
- e. Üniversitelerimizde moleküler biyoloji ve genetik araştırma birimleri yaygınlaştırılmalı, AR+GE Birimleri kurulmalıdır.
- f. Moleküler hücre biyolojisi temel araştırmaları, embriyonel ve erişkin kök hücrelerin biyolojisi ve kök hücre araştırmalarına öncelik verilmelidir.
- g. Desteklenen araştırma projelerinde araştırma sonuçlarının mümkün oldukça patentle korunması sağlanmalıdır.
- h. TÜBİTAK ve Üniversite araştırma fonlarından bir bölümü sağlık alanında uzmanlaşan start-up biyoteknoloji firmalarının kurulması için kullanılmalıdır.
- i. Proje geliştirme yetenek ve alışkanlığının ülke çapında yaygınlaşmasını hızlandırmak için ödüllü yarışmalar düzenlenmelidir.
- j. Üniversite-Sanayi ve Sivil Toplum örgütleri arasındaki iletişim ve işbirliği desteklenmeli ve özendirilmelidir.

TÜBA olarak “Moleküler Yaşam Bilimlerinde Öngörü Raporu”nu hazırlarken dikkatimizi çeken bir diğer husus da yıllık ortalama patent ve benzeri ürünlerin birim başına sayısının % 4 ve araştırmacı başına ise binde 2.8 olduğudur. Ülkemizde yaşam bilimleri ve teknolojileri alanında sayıları 2000’e ulaşan araştırmacının bulunmasına rağmen araştırma verimliliği ve bu araştırmaların etkinliğinde (aldıkları sitasyon sayıları dikkate alındığında) yetersiz oldukları ve patentlerin yok denecek kadar az olduğu görülmektedir<sup>(6)</sup>.

Ülkemizde araştırmacı sayısından çok, araştırma olanakları

ve teknolojiler açısından yeterli bir yapılanma bulunmamaktadır ve mevcut durumda araştırma alt yapı olanaklarında ve teknoloji inovasyonunda önemli eksiklikler mevcuttur<sup>(4,7,11)</sup>. TÜBA raporumuzda önerilerimiz arasında mevcut yapı ve verimsizliğin nedenlerinin gözden geçirilmesi gerektiğini ve tesbit edilen sorunları çözmeye yönelik idari, mali ve gerekli tüm düzenlenmelerin vakit geçirmeden yapılması gerektiğini vurgulamış bulunmaktayız .

## KAYNAKLAR

1. Bilimsel Araştırmada Etik ve Sorunları: TÜBA Yayınları No:1 Ankara (2002).
2. Geçmişten Geleceğe Türk Bilim ve Teknoloji Politikaları: TÜBA Yayınları No:10, Ankara (2005).
3. Güven H, Gidener S (ed): Bilimsel Düşünce ve Araştırmada Etik, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir (2003).
4. Hackman H, Drenth PJD, Schroots JFJ (eds): Evaluating for Science: Processes and Protocols, European Federation of National Academies of Sciences and Humanities, All European Academies (ALLEA) (2004).
5. Huth EJ: How to Write and Publish Papers in the Medical Sciences, second ed., Williams & Wilkins Publishing Co., Baltimore (1990).
6. Moleküler Yaşam Bilimleri ve Teknolojileri Öngörü Çalışması (2003-2023): TÜBA Raporları No:11, TÜBA Yayınları, Ankara (2005).
7. Tekeli İ: Türkiye’nin bilimsel araştırma stratejilerinin oluşturulmasında yeni aşama, TÜBA-GÜNCE yayını No:32, Sayfa: 8-9, Ankara (2005).
8. Tıpta Bilimsel Yazım, Editörlük ve Denetleme: TÜBİTAK Sağlık Bilimleri Araştırma Grubu Sempozyum (18 Kasım 1994) kitabı, TÜBİTAK Yayınları, Ankara (1996).
9. Yayın Etiği: TÜBİTAK Sempozyumu (15 Kasım 1996), TÜBİTAK Yayınları, Ankara (1996).
10. Yılmaz O (Ed): Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık, TÜBİTAK ve ULAKBİM Sempozyumu (28 Mart 2003), TÜBİTAK Yayınları, Ankara (2003).
11. 21.Yüzyılda Bilim İnsanı Yetiştirme Üzerine Öneriler (İkinci baskı), TÜBA Yayınları, Ankara (1999).