

# BİLİMSEL ARAŞTIRMA İLKE ve UYGULAMALARI

Editörler:

Prof. Dr. Hilmi Ataseven

Doç. Dr. Ezgi Ağadayı

Dr. Öğr. Üyesi Seher Karahan

Dr. Öğr. Üyesi Naim Karagöz



## CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI NO: 270

15/05/2023 Tarih ve 9 Numaralı Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Yayın Kurulu Kararı ile 24/05/2023 Tarih ve 22 Toplantı Sayılı Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Yönetim Kurulu Kararına istinaden basımı uygun görülmüştür.

### İNCELEME KOMİSYONU:

Prof. Dr. Yener Koç  
Prof. Dr. Ahmet Alim  
Prof. Dr. Hülya Şimşek

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi / SİVAS  
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi / SİVAS  
Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi / YOZGAT



SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

Temel Hekimlik Uygulamaları - 6

Bilimsel Araştırma İlke ve Uygulamaları

### ISBN

978-625-6497-06-1

### Editörler

Prof. Dr. Hilmi Ataseven  
Doç. Dr. Ezgi Ağadayı  
Dr. Öğr. Üyesi Seher Karahan  
Dr. Öğr. Üyesi Naim Karagöz

### Baskı

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörlük Matbaası  
(Sertifika No: 40954)

### Kapak ve İç Düzen

Abdulkadir Kocatürk

### Dağıtım

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Sivas 2023

# İÇİNDEKİLER

<b>BÖLÜM 1</b>	Bilimsel Verileri Derleyebilme Tablo ve Grafiklerle Gösterme <i>Esra Gültürk</i> .....	11
<b>BÖLÜM 2</b>	Bilimsel Verileri Uygun Yöntemlerle Analiz Edebilme ve Sonuçları Yorumlayabilme <i>Esra Gültürk</i> .....	23
<b>BÖLÜM 3</b>	Bilimsel Verileri Derleyebilme, Uygun Yöntemlerle Analiz Edebilme, Sonuçları Yorumlayabilme, Tablo ve Grafiklerle Özetleyebilme <i>H. Reyhan Eğilmez</i> .....	31
<b>BÖLÜM 4</b>	Bir Araştırmayı Bilimsel İlke ve Yöntemleri Kullanarak Planlayabilme <i>Tülay Koç</i> .....	47
<b>BÖLÜM 5</b>	Güncel Literatür Bilgisine Ulaşabilme ve Eleştirel Gözle Okuyabilme <i>Tülay Koç</i> .....	53
<b>BÖLÜM 6</b>	Klinik Karar Verme Sürecinde Kanıta Dayalı Tıp İlkelerini Uygulayabilme <i>Aslı Bolayır</i> .....	57
<b>BÖLÜM 7</b>	Sağlık Göstergeleri <i>Ergün Haldun Sümer</i> .....	61
<b>BÖLÜM 8</b>	Güncel Literatürde Kullanılan Terimler ve Anlamları <i>Fatih Yulak, Vural Polat</i> .....	75
<b>BÖLÜM 9</b>	Bilimsel Makale Türleri <i>Eda Erdiş</i> .....	87
<b>BÖLÜM 10</b>	TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı Tanıtımı ve Proje Hazırlama <i>Ahmet Şevki Taşkiran, Fatih Yulak</i> .....	97
<b>BÖLÜM 11</b>	Sağlık Alanında Kullanılan İndeksler <i>Ahmet Aksoy</i> .....	127
<b>BÖLÜM 12</b>	Bilimsel Kongreler İçin Sözlü ve Poster Bildiri Hazırlayabilme <i>Hüseyin Özden, Muhammed Nail Tekcan</i> .....	141
<b>BÖLÜM 13</b>	Orijinal Araştırma Makalesi Yazabilme <i>Musa Polat</i> .....	151
<b>BÖLÜM 14</b>	Olgu Sunumu Yazabilme <i>Muhammed Gömeç, Fatih Balcı</i> .....	161
<b>BÖLÜM 15</b>	Makale Yazımında Referanslama Yöntemleri <i>Ziad Joha</i> .....	169
<b>BÖLÜM 16</b>	Sunum Hazırlayabilme ve Yapabilme Becerisi <i>Ezgi Ağadayı, Hilmi Ataseven</i> .....	179



# YAZARLAR LİSTESİ

**Doç. Dr. Ezgi Ağadayı** / ORCID ID: 0000-0002-7744-8124

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Aksoy** / ORCID ID: 0000-0003-4503-3730

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Prof. Dr. Hilmi Ataseven** / ORCID ID: 0000-0001-5458-509X

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Sivas.*

**Uz. Dr. Fatih Balcı** / ORCID ID: 0000-0002-9005-6758

*Sivas Zara Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Sivas.*

**Doç. Dr. Aslı Bolayır** / ORCID ID: 0000-0001-6566-3751

*Malatya Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Prof. Dr. H. Reyhan Eğilmez** / ORCID ID: 0000-0001-9666-0246

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Doç. Dr. Eda Erdiş** / ORCID ID: 0000-0003-3003-6643

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Üniversitesi Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Doç. Dr. Muhammed Gömeç** / ORCID ID: 0000-0002-9127-3201

*Medicana Sivas Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Sivas.*

**Dr. Öğr. Üyesi Esra Gültürk** / ORCID ID: 0000-0003-0978-3091

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Dr. Öğr. Üyesi Ziad Joha** / ORCID ID: 0000-0001-8520-3760

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Dr. Öğr. Üyesi Tülay Koç** / ORCID ID: 0000-0001-8612-0238

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Doç. Dr. Hüseyin Özden** / ORCID ID: 0000-0002-2786-3805

*Medicana Sivas Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Sivas.*

**Doç. Dr. Musa Polat** / ORCID ID: 0000-0002-8290-3697

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Doç. Dr. Vural Polat** / ORCID ID: 0000-0001-9553-3990

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Prof. Dr. Ergün Haldun Sümer** / ORCID ID: 0000-0001-6690-7658

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Doç. Dr. Ahmet Şevki Taşkiran** / ORCID ID: 0000-0002-5810-8415

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Arş. Gör. Dr. Muhammed Nail Tekcan** / ORCID ID: 0009-0005-6245-3608

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Sivas.*

**Uzm. Dr. Fatih Yulak** / ORCID ID: 0000-0003-3708-6752

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas.*

## TAKDİM

Sivas Őehri asırlardır Tıp Eğitiminin önemli merkezleri arasındadır. Sultan I. İzzettin Keykavus'un yaptırmıŐ olduğu DarüŐŐıfa ile başlayan bu kurumların en son altın halkası Üniversitemizin ilk kurulan fakültelerinden biri olan Tıp Fakültemizdir.

Akredite olarak kalitesini tescilleyen Tıp Fakültemiz diğer fakültelerimiz için de örnek ve lokomotif konumdadır. Yine örnek bir işe imza atarak köklü kurumlara özgü şekilde kendi bilgi kaynaklarını kendi üretme yolunda güzel bir eser ortaya koymuş ve Temel Hekimlik serisinin altıncı kitabı olan "Bilimsel Araştırma İlke ve Uygulamaları" kitabını okuyucu kitlesi ile buluşacak noktaya getirmiŐtir. Başta Prof. Dr. Hilmi Ataseven olmak üzere kitapta emeği geçen tüm editör ve bölüm yazarlarına teşekkür ediyor, Tıp camiasına hayırlı olmasını diliyorum.

**Prof. Dr. Alim Yıldız**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
Rektörü





## ÖNSÖZ

Tıp eğitimi hiçbir zaman bitmeyen zorlu ve uzun bir süreçtir. Tıp Fakülteleri, öğrencilerini ve sonrasında mezunlarını bu zorlu yolculuğa hazırlamak ve onlara bu yolculuk boyunca eşlik edebilmek için yoğun bir eğitim programı sunmaktadırlar. Bu eğitim programı yolculukları esnasında yollarını kaybetmemeleri için bir pusula görevi görmektedir. Bu programın temelini de Çekirdek Eğitim Programı teşkil etmektedir. Tıp Eğitimi akademik bir eğitim olmasının yanında aslında mesleki bir eğitimidir ve Türkiye’de mezun olan hekimlerin temel yetkinlikleri ve yeterlilikleri de yine Çekirdek Eğitim Programı ile belirlenmektedir.

İçeriğini Ulusal Çekirdek Eğitim Programından alan Temel Hekimlik serisinin altıncı kitabı olan “Bilimsel Araştırma İlke ve Uygulamaları” kitabımızın Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi’nin Tıp Eğitimi’ni yansıttığı gibi hem lisans döneminde hem de mezuniyet sonrasında hekimlerimizin yanlarından ayırmayacağı baş ucu bir kaynak olmasını umuyoruz.

Bu vesile ile başta editör ekibi olmak üzere kitabın hazırlanmasında emeği geçen tüm akademisyenlerimize teşekkür ediyor uzun yıllar faydalanılacak ve güncellemeleri ile temel eser haline gelebilecek bir ürün olmasını diliyorum.

**Prof. Dr. Hilmi Ataseven**



# BİLİMSEL VERİLERİ DERLEYEBİLME TABLO VE GRAFİKLERLE GÖSTERME

## Collecting Scientific Data and Showing with Tables and Graphs

Esra Gültürk

### ÖZET

Veri, bir olayı aydınlatmak veya bir gerçeği ortaya çıkarmak için toplanan ham materyaldir. Bilimsel çalışma sonuçlarının güvenilir olmasında önemli etkenlerden birisi de toplanan verilerin özelliğidir. Seçilen konuya uygun doğru, güvenilir ve eksiksiz veri toplamak çalışmanın başarılı olması açısından gereklidir. Verilerin doğru kaynaklardan, bilimsel yöntemlerle toplanması gerekir. Toplanan verilerin işlenmesi, derlenmesi ve okuyucuya doğru, açık ve anlaşılır bir biçimde sunulması önemlidir.

Bu bölümde veri, veri türleri, veri kaynakları, veri toplama yöntemleri, araştırma türleri verilerin derlenmesi, tablo ve grafikler ile sunumu hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Veri, Veri Kaynakları, Tablo, Grafik

### ABSTRACT

Data is the raw material collected to illuminate an event or reveal a fact. One of the important factors in the reliability of scientific study results is the characteristics of the collected data. Collecting accurate, reliable and complete data appropriate to the chosen topic is essential for the success of the study. The data must be collected from the right sources, using scientific methods. It is important to process, compile and present the collected data to the reader in an accurate, clear and understandable way.

In this section, it is aimed to give information about data, data types, data sources, data collection methods, research types, data compilation, presentation with tables and graphics.

**Keywords:** Data, Data Sources, Table, Graph

### GİRİŞ

Bilimsel araştırma, bilgiye ulaşabilmek için sistematik bir şekilde veri toplama ve analiz etme sürecidir (1). Bu süreçte araştırma hipotezine göre araştırmacı doğru, güvenilir, yararlı, kullanılabilir ve eksiksiz bilgiye ulaşması gerekmektedir (2). Çalışmaların sağlıklı ve güvenilir olması için veri toplama yönteminin seçimi önemlidir. Bu nedenle, her araştırmacının veri toplama yöntemleri ile doğru veriye ulaşmayı ve ulaştığı veriyi kullanmayı, doğru bir şekilde sunmayı bilmesi gerekir (1,2).

Bu bölümde veri, veri türleri, veri kaynakları, veri toplama yöntemleri, verilerin derlenmesi, tablo yapımı ve grafikler ile sunumu hakkında bilgi verilmiştir.

## Veri

Bir olayı araştırmak, aydınlatmak ve bir gerçeği ortaya çıkartmak için toplanan her türlü ham materyal olarak tanımlanır. Her türlü ölçüm, sembol, bilgi, belge vb. birer veridir (2). Bir araştırma yaparken en sık karşılaşılan sorunlardan birisi, verilerin (değişkenlerin) gelişigüzel belirlenerek toplanması ve bunlardan ne şekilde kullanılacağına sonradan karar verilmesidir (3). Bu yüzden toplanacak veri araştırma konusu ile ilgili olduğu düşünülen değişkenleri içermesi gerekir. Bir araştırma sonucunda doğru karar verebilmek için toplanan verinin doğru ve güvenilir olmasına bağlıdır. Bu sebeple toplanan verilerin belli kuralları taşıması gerekir. Toplanan veri doğru, güvenilir, tam (eksik veri olmamalı), kullanılabilir, güncel ve yararlı olmalıdır (2,3).

## Veri Türleri

Araştırmaya göre elde edilen verilerin ölçüm biçiminin bilinmesi, düzenlenmesi uygun istatistiksel yöntemlerin belirlenmesi açısından son derece önemlidir. Ölçüm bakımından veriler 2'ye ayrılır (1,2).

**1.Nitel Veriler:** Gözlemlerin kategorilere (sınıflara) ayrılarak, en az iki sınıf olarak grupladığımız verilerdir bunlar;

**Sırasız niteliksel veriler:** Aralarında herhangi bir sıralama olmadan kategorilere ayırdığımız verilerdir. Örneğin cinsiyet değişkeni: erkek-kadın, medeni durum: evli-bekar- dul, hastalık durumu: hasta-sağlam vb. sırasız nitel verilerde herhangi bir matematiksel işlem yapılamaz sadece gözlem sayısı ve yüzdesi verilir. Birden çok niteliksel değişkenler arasında ilişki olup olmadığı çapraz tablolar ve uygun grafiklerle gösterilebilir (2,3).

**Sıralı niteliksel veriler:** Kategorilerinden iyiden- kötüye veya kötüden-iyiye, çoktan-aza veya azdan çoğa vb. doğru sıralama var ise sıralı niteliksel veri denir. Örneğin ekonomik durum: düşük-orta-yüksek, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp fakültesi sınıfları: 1.Sınıf-2.sınıf-3.sınıf-4.sınıf, eğitim durumu: okur-yazar değil- ilköğretim-lise-üniversite vb.(3,4).

Sıralı niteliksel verilerde yüzdeler, ortanca, tepe değeri sıklıkla kullanılır. Birden çok sıralı niteliksel değişkenler arasında ilişki olup olmadığı çapraz tablolar ve çubuk grafiklerden yararlanılır (3).

**2.Nicel Veriler:** Ölçüm, tartım, sayım veya hesaplama sonucunda elde edilen sayısal verilerdir. 2'ye ayrılır (4).

**Kesikli sayısal veriler:** Sayımla elde edilen belirli bir aralıkta tam değer alan verilerdir. Ölen kişi sayısı, günlük doğan bebek sayısı vb. istatistiksel değerlendirmelerde ortalama ve yaygınlık ölçüleri parametrik testler, parametrik olmayan testler kullanılabilir (3).

**Sürekli sayısal veriler:** Ölçüm veya tartım sonucu elde edilen verilerdir. Bir aralıkta bütün değerleri alabilirler. Boy, kilo, beden kitle indeksi (BKİ), kandaki hemogram değerleri vb. İstatistiksel değerlendirmelerde tanımlayıcı istatistiklerden ortalamalar ve yaygınlık ölçüleri parametrik veya parametrik olmayan testler kullanılabilir (3,4).

Sayısal sürekli veriler gerek duyulduğunda nitel kategorik veri olarak gruplandırılabilir. Örneğin:  $30 < \text{veya} > 30$ , BKİ sürekli nicel veri türündedir bu indekse göre  $< 18,5$ : zayıf,  $18,5-24,9$ : normal,  $25-29,9$ : hafif kilolu,  $30-34$ : 1. Derece şişman,  $35-39,9$ : 2. Derece şişman  $40,0 \geq$  morbid (3. Derece şişman) veri bu şekilde nitel veri haline getirilebilir (3,4).

### Veri Kaynakları

Bilimsel çalışmalarda en önemli aşamalardan biri veri kaynaklarının araştırılması ve verilerin toplanması aşamasıdır. Veri kaynakları araştırmanın konusuna, amacına, hipotezine, türüne bağlı olarak değişebilir. Veriler genellikle aşağıdaki yaklaşımlardan biri ile elde edilir (4).

- Anketler
- Görüşme
- Düzenli olarak tutulan kayıtlardan
- Devlet kurumları veya özel şirketlerden
- Araştırmalardan (deneysel ve gözlemsel araştırmalar)
- Veri türetme (similasyon)
- Basılı veya elektronik ortamda hazırlanmış dergi, kitap vb.

### Araştırma Türleri

Araştırma amacına göre, kapsadığı zamana göre ve veri toplama biçimine göre üçe ayrılabilir.

#### 1. Amacına Göre

**Tanımlayıcı Araştırmalar;** Sağlık alanında çok kullanılan bir araştırma yöntemidir (4). Herhangi bir konu, hastalık, ölüm-doğum olayları, birey ya da toplumun özelliklerini anlatan bir araştırma türüdür. Örneğin bir bölgede yaşayan insanların demografik özelliklerinin incelenmesi, ya da bir toplumun bir konu hakkında bilgi, tutum ve davranışlarının araştırılmasıdır (2,3). Bir hastalığın bazı toplumlarda görülüp, görülmemesi saptanırsa bu tanımlayıcı bir araştırmadır. Neden görülüp, görülmediği araştırılırsa bu da analitik araştırma türüdür. **Analitik araştırmalar;** Değişkenler arası nedensel ilişkileri inceleyen araştırma türüdür. İleriye dönük, geriye dönük ve deneysel araştırmalarda aynı zamanda analitik araştırmalardır (4).

#### 2. Kapsadığı Zamana Göre

**Kesitsel araştırma:** Herhangi bir olayın belirli bir süre içinde incelenmesidir. Örneğin Kırım Kongo Kanamalı Ateş, domuz gribi, kuş gribi, Covid-19 vb.

**İleriye dönük araştırma (prospektif veya kohort):** Bu tip araştırmada "Ne olacak?" sorusunun cevabı aranır. Hastalığa yakalanmamış sağlıklı iki grup alınır, bir grup hastalığa sebep olduğu düşünülen etkene maruz bırakılırken diğer grup o etkene maruz bırakılmaz belirli bir süre, belli aralıklarla hastalık yönünden her iki grup karşılaştırılır (2,4).

**Geriyeye dönük araştırma (retrospektif veya olgu-kontrol):** Maliyet ve süre açısından daha ekonomik bir araştırma yöntemidir. Bu araştırma türünde "Ne oldu?" sorusunun cevabı aranır. Geriyeye doğru bilgi toplanarak bu sonucun nedenleri araştırılır (3). Birbirinden bağımsız iki grup vardır, bir grupta hasta bireyler (olgu), diğer grupta (kontrol) sağlıklı bireyler vardır bu iki grup geriyeye doğru sorular yöneltilerek veya kayıtlardan doğru, eksiksiz bilgiler toplanarak karşılaştırmalar yapılır (2,4).

### 3. Veri Toplama Biçimine Göre

**Kayıt araştırmaları:** Herhangi bir hastalığın ya da konunun kayıtlardan incelenerek araştırılmasıdır. Kayıtların doğru, eksiksiz ve tüm verileri içermesi gerekir (2).

**Anket yöntemi ile araştırma:** Herhangi bir konu ile ilgili bilgi almak için soruların ve demografik sorularının olduğu form, anket uygulama çeşitlerine göre bireylere ulaştırılır ve alınan yanıtlar değerlendirilir (3,5).

**Deneysel araştırma:** Birçok laboratuvar çalışmasını, hayvan deneylerini ve klinik çalışmaları kapsayan çalışmalardır. Deneysel çalışmaların amacı bağımlı değişkeni etkileyen birden fazla değişkenin etkisini araştırmaktır. Deneysel araştırmada göz önüne alınan faktörler dışındaki diğer faktörler kontrol altına alınarak, hipotezleri test etmede en etkin araştırma türüdür (2,3).

**Gözlemsel araştırma:** Bu tür yöntemle elde edilen bilgiler sayımla belirtilen nitel verilerdir. Gözlem yöntemiyle yapılan araştırmalarda farkına vardırmama ilkesi uygulanmalıdır. Daha çok psikoloji, Eğitim alanında okul içi-dışı davranışların incelenmesinde, bir çocuğun oyun içi davranışları gibi konular hakkında araştırmalarda kullanılır (1,3,6).

### Verilerin Derlenmesi

Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sürecinde değişkenlerin her birinin tanımlanması için verinin ölçüm biçimine göre özetlenmesi gerekir (6). Veriyi özetlerken verilerin tanımlayıcı istatistiklerden yararlanır. Tanımlayıcı istatistikler tablolar ve grafikler halinde sunulur (3,7).

### Tablo yapım yöntemi

Tablo, bilimsel çalışmalar için toplanan veriler hipotezlere uygun istatistiksel değerlendirmeler sonucunda bulguların ölçüm biçimine göre yazı metnine başvurmadan açık ve kolay anlaşılır bir şekilde okuyucuya sunulmasını sağlayan araçtır (4). Tablo yapımı bilgi, beceri ve deneyim ister. Bir tablo kendisini açıklayıcı olmalıdır, karışık olmamalıdır. Tablonun bir başlığı olmalıdır, kolon ya da satırlarda gösterilen ölçekler ve birim-

ler belirtilmelidir (5,7). Tablo çalışmalarda olması gerekir, grafik tabloları destekleyici olarak verilir. Tablosu olmayan grafik tek başına bir anlam ifade etmez. Tablolar tek değişkenin incelendiği tabloya marjinal tablo, iki ya da daha çok değişkenin birlikte incelendiği tabloya çapraz tablolar denir (4).

Sayımla elde edilmiş kategorik bir veri setinin marjinal tablo olarak gösterimi Tablo 1'de verilmiştir. Sayımla elde edilen kategorik bir dağılımın çapraz tablo olarak gösterimi Tablo 2'de verilmiştir. Burada değişken olarak hem cinsiyet hem de bölgelerin dağılımı gösterilmiştir. Ölçüm ile belirtilmiş normal dağılım gösteren bir değişkenin tablo ile gösterimi Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Sivas Cumhuriyet Üniversitesine Kayıt Olan Öğrencilerin Coğrafi Bölgelere Göre Dağılımı

Bölge	Sayı	%
Karadeniz	250	19,9
Marmara	210	16,7
Ege	180	14,3
Akdeniz	154	12,3
İç Anadolu	300	23,9
Doğu Anadolu	75	6,0
Güneydoğu Anadolu	86	6,9
<b>TOPLAM</b>	<b>1255</b>	<b>100,0</b>

**Tablo 2.** Sivas Cumhuriyet Üniversitesine Kaydolan Öğrencilerin Coğrafi Bölgelere ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Bölge	Kız		Erkek	
	Sayı	%	Sayı	%
Karadeniz	190	24,6	60	12,4
Marmara	150	19,5	60	12,4
Ege	80	10,4	100	20,7
Akdeniz	86	11,2	68	14,1
İç Anadolu	186	24,1	114	23,6
Doğu Anadolu	38	4,9	37	7,6
Güneydoğu Anadolu	41	5,3	45	9,2
<b>TOPLAM</b>	<b>771</b>	<b>100,0</b>	<b>484</b>	<b>100,0</b>

**Tablo 3.** Yaşların Cinsiyetlere Göre Dağılımı

Cinsiyet	n	Ortalama	Standart sapma	En küçük	En büyük
Kız	20	18,95	1,31	17	21
Erkek	20	19,00	1,26	17	22
<b>TOPLAM</b>	<b>40</b>	<b>18,97</b>	<b>1,27</b>	<b>17</b>	<b>22</b>

### Grafik Yöntemi

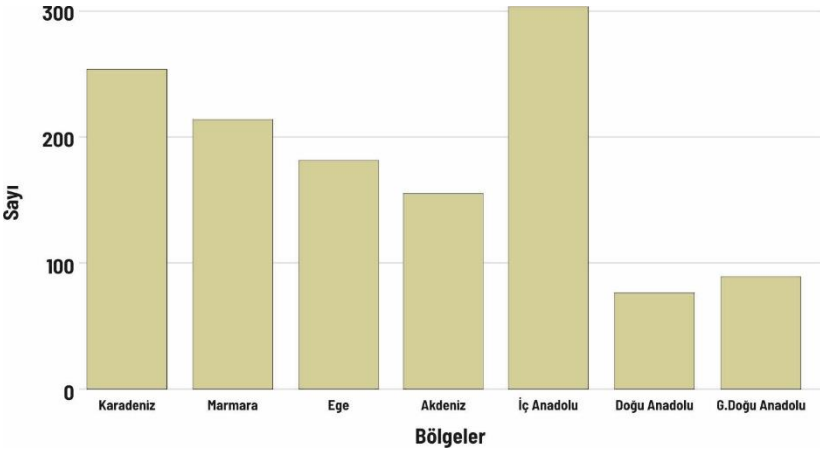
Tablo olarak özetlenen tüm bilgiler grafik olarak da sunulabilir (4). Grafikler tablolara yardımcı olarak yapılabilir, bu yüzden tablo olmadan grafik yapılmamalıdır. Grafikler, elde edilen sonuçların şekillerle ifade edilerek okuyucuya kolay ve anlaşılır bir biçimde sunulmasını sağlar (3,4,5). Grafiğin asıl amacı dağılımın yapısına ve verinin türüne göre görsel bir şekilde ortaya koymaktır. Grafikte olması gereken özellikler;

- Her grafiğin bir başlığı olmalıdır. Başlık grafiğin üstünde veya altında olabilir.
- Eksenler tanımlanmalıdır. X ekseninde değişkenler, Y ekseninde ise sayı, yüzde ve oran gibi rakamsal ifadeler yer alır.
- Grafik kendisini açıklayıcı olmalıdır. Karışık işaretler çizgiler konulmamalıdır.

Grafikler Niteliksel veriler ve Niceliksel veriler olmak üzere 2 başlık altında verilebilir (3,4).

### Niteliksel Veriler İçin Grafikler

**1. Çubuk grafik:** Bir değişkenin sıklık veya oranlarını gösteren grafik türüdür. Nitel değişkenler için kullanılır. Yatay eksen (x)'de kategoriler, dikey eksen (y)'de sayı, yüzde, oran gibi rakamsal ifadeler yer alır. Daha çok büyüklük ölçüleri kıyaslaması için kullanılır (Grafik 1)(6,8).



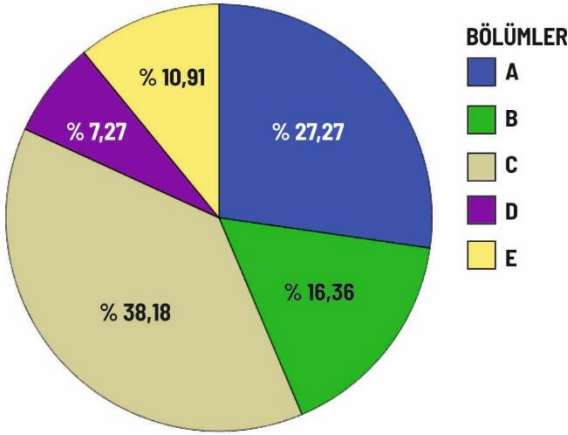
**Grafik 1.** Cumhuriyet Üniversitesine Kaydolan Öğrencilerin Coğrafi Bölgelere Göre Dağılımı

**2. Daire Dilimler Grafiği (Pasta ):** Nitel veriler için kullanılır. Kategorilere göre yüzde, sayı gibi dağılımları daire şeklinde görmek için kullanılır. Örneğin seçim sonuçlarının bölgelere göre dağılımı, okuldaki öğrencilerin cinsiyetlere göre dağılımı, hastane giderlerinin dağılımı gibi birçok konu için çizilebilir (4,6). Tablo 4'e göre Grafik 2 verilmiştir.



**Tablo 4.** A Hastanesine Ait Giderlerin Bölümlere Göre Dağılımı

Bölümler	Gider (*10bin)	%
A	30,00	27,27
B	18,00	16,36
C	42,00	38,18
D	8,00	7,27
E	12,00	10,91
<b>TOPLAM</b>	<b>110</b>	<b>100,0</b>

**Grafik 2.** A Hastanesine Ait Giderlerin Bölümlere Göre Dağılımı

**3. Bindirmeli Grafik:** Nitel veriler için kullanılır. İki ve daha çok kategori olduğu durumlarda yan yana yerine üstte alanlara göre yüzde olarak ifade edilir. Y eksenini 0'dan %100'e kadar bölünür, X ekseninde ise kategoriler üst üste yüzdelik payına göre verilir (4,6). Tablo 4'e göre Grafik 3 verilmiştir.

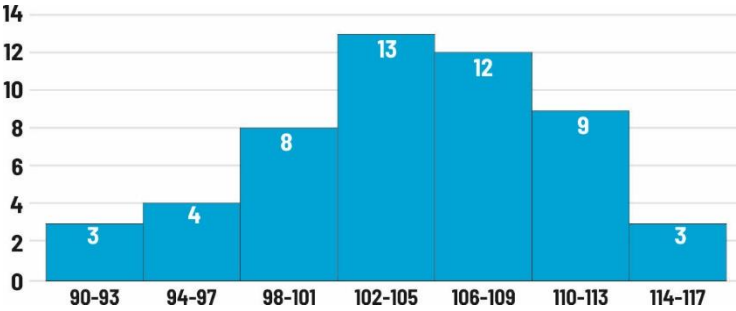
**Grafik 3.** A Hastanesine Ait Giderlerin Bölümlere Göre % Dağılımı

### Nicel Veriler İçin Grafikler

**1. Histogram:** Ölçümle elde edilmiş sürekli veya kesikli değişkenler için sıklıkla kullanılan bir grafik türüdür. Sınıflandırılmış veriler için kullanılır. Her sınıftaki sıklıkları ya da yüzdeleri gösteren çubukların yan yana bitişik olarak çizilmesi ile gösterilir (6,9). Tablo 5'e göre Grafik 5 şeklindeki gibidir.

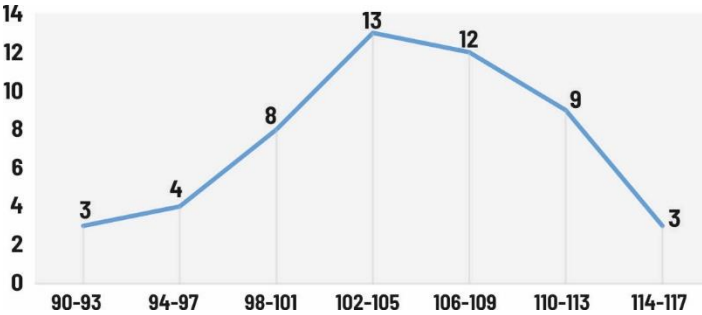
**Tablo 5.** Çocukların Boy Uzunluğuna Göre Dağılımı

Boy uzunluğu (cm)	Çocuk sayısı	%
90-93	3	5,8
94-97	4	7,7
98-101	8	15,4
102-105	13	25,0
106-109	12	23,0
110-113	9	17,3
114-117	3	5,8
<b>TOPLAM</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>



**Grafik 5.** Çocukların Boy Uzunluğuna Göre Dağılımı

**2. Dağılım Poligonu:** Histogram grafiğindeki sütunların çizgilerle birleştirilmesi ile oluşturulur (Grafik 6). Tablo 5'e göre çizilmiştir.



**Grafik 6.** Çocukların Boy Uzunluğuna Göre Dağılımı

**3. Dal ve Yaprak Grafiği:** Histogramın bir diğer uygulama şeklidir. Dal ve yaprak grafiği ile dağılımın yapısını ve dağılımdaki tüm gözlem değerleri bu grafikte görebilmek mümkündür (3,6).

**Örnek 1:** Diyabet hastası kadınların yaşları aşağıdaki gibidir:

40, 44, 46, 46, 49, 50,52, 52, 52, 53, 54, 54, 54, 55, 56, 56, 57, 57, 58, 58, 58, 59, 59, 59, 60, 61, 61, 62, 62, 63, 64, 64, 64, 65, 65, 66, 67, 70, 72, 74. Buna göre dal ve yaprak grafiği grafik 7'de verilmiştir. Ayrıca sınıflar yerine ondalık değerde yazılarak tüm gözlemlerin dağılımları görülebilir (3).

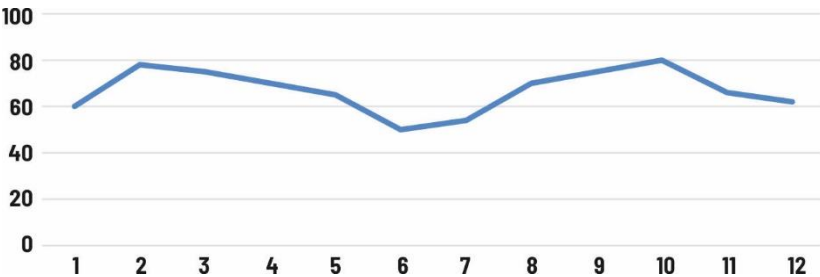
Dallar	Yapraklar	Sayı
40-44	0, 4	2
45-49	6, 6, 9	3
50-54	0, 2, 2, 2, 3, 4, 4, 4	8
55-59	5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 9	11
60-64	0, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 4, 4	9
65-69	5, 5, 6, 7	4
70-74	0, 2, 4	3

**Grafik 7.** Diyabet hastası kadınların yaşlarına göre dağılımı

**4. Çizgi Grafiği:** İncelenen konuya göre oluş sayısı, insidans, prevalans, ortanca, ortalama gibi değerlerin zamana göre nasıl bir değişim gösterdiğini çizgi yardımı ile gösterilen grafik türüdür. Yatay ekseninde zaman (gün, ay, yıl vb.) yer alır (3,5).Örneğin yetişkinlerde aylara göre Covid-19 vaka sayılarının aylara veya günlere göre dağılımı, Covid-19 olanların yaş ortalamalarının aylara göre dağılımı vb. Tablo 6'ya göre Grafik 8'de gösterilmiştir (rakamlar rastgele verilmiştir).

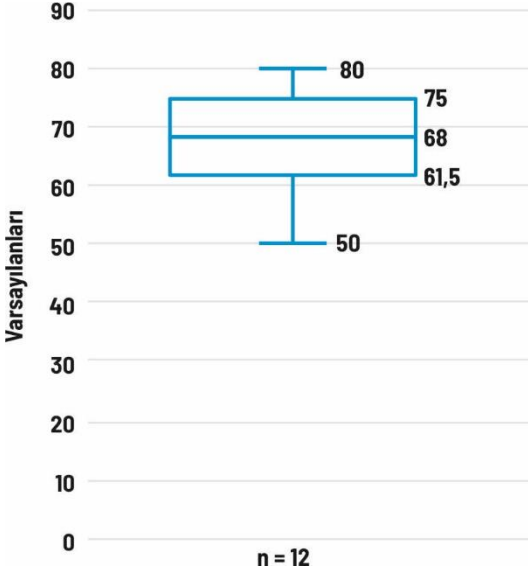
**Tablo 6.**Sivas İlinde Aylara Göre Covid-19 Vakalarının Dağılımı

Aylar	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Sayı	60	78	75	70	65	50	54	70	75	80	66	62



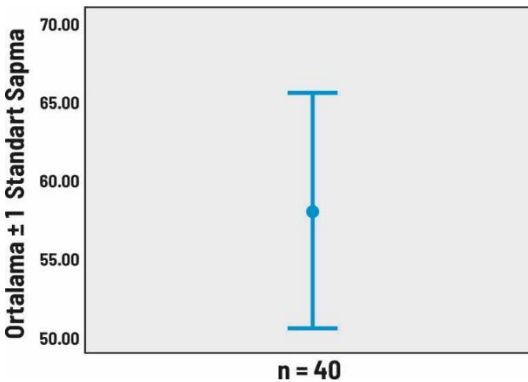
**Grafik 8.** Sivas İlinde Aylara Göre Covid-19 Vakalarının Dağılımı

**5. Kutu-Çizgi Grafiği:** Bir dağılımı özetlemenin yanı sıra o dağılımın yapısı hakkında bilgi verir. Aynı zamanda aşırı değerleri de gösteren bir grafik türüdür. Kutu-Çizgi grafiği ölçümle elde edilmiş sayısal bir değişkenin çeyrek değerleri [1. Çeyrek (Ç1), 2. Çeyrek (Ç2) ve 3. Çeyrek (Ç3)] ve en büyük değer-en küçük değerlerini gösterir (3, 6). Tablo 6' ya göre Grafik 9'da verilmiştir. Ç1:61,5, Ç2:68 (ortanca), Ç3:75, EBD:80, EKD: 50'dir (6,9).



**Grafik 9.** Sivas İlinde Covid-19 Vakalarının kutu çizgi grafiği

**6.Ortalama±Standart Sapma Grafiği:** Ölçüm ile veya sayımla elde edilmiş sayısal bir değişkenin aritmetik ortalaması ve standart sapmasını gösteren basit bir grafik türüdür. Ortalama ve standart sapma grafikleri normal dağılım gösteren yani parametrik testlerin kullanıldığı değişkenlere ilişkin grafik çizmek için tercih edilir (4,6). Örnek 1'e göre Grafik 10 aşağıda verilmiştir.



**Grafik 10.** Diyabet hastalarının yaşlara göre Ortalama±1\*(standart sapma) grafiği

## SONUÇ

Bilimsel araştırma yapmak isteyen araştırmacıların, başarılı bir çalışma ortaya koyabilmeleri için çalışma amacına uygun topladıkları verinin özelliklerini bilmesi gerekir. Verilerin doğru, güvenilir kaynaklardan araştırma türlerine uygun olarak toplanması önemlidir. Toplanan verileri okuyucuya uygun betimleyici istatistiklerle görsel olarak tablolarla özetlemek, bilimsel çalışmalarda tabloları destekleyici, veri türlerine uygun grafiklerle sunum yapmayı bilmek önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Babbie E. The Practise Of Social Research. 10 Th Ed.. Belmont, Wadsworth: Thomson Learning;2004.
2. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Sağlık Bilimlerinde Araştırma Yöntemleri. 6.Baskı.Ankara: Hatipoğlu Yayınları; 2013.p. 7-30.
3. Alpar R. Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik.6. baskı. Ankara: Detay Yayıncılık; 2020.p.23-78.
4. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Biyoistatistik. 19. Basım.Ankara: Hatipoğlu Yayınları; 2019.p.7-36.
5. Bernard R. Fundamantals of Biostatistics. 7. Th Ed., Brooks/Cole. USA: Cengage Learning; 2011.
6. Karagöz Y. SPSS AMOS META Uygulamaları Nitel Nicel Karma Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Yayın Etiği. 2. Baskı. Ankara: Nobel yayıncılık; 2019. p. 273-418.
7. Karagöz Y. SPSS 21.1 Uygulamalı Biyoistatistik Eczacılık, Diş Hekimliği ve Sağlık Bilimleri İçin. 1. Basım.Ankara: Nobel Yayıncılık; 2014.
8. Karasar N. Bilimsel Araştırma Yöntemleri.20. Basım. Ankara: Nobel Yayıncılık; 2009.
9. Altman Douglas G. Practical Statistics For Medical Research. Bs , London: Chapman and Hall; 1992.



# BİLİMSEL VERİLERİ UYGUN YÖNTEMLERLE ANALİZ EDEBİLME VE SONUÇLARI YORUMLAYABİLME

## Analyze Scientific Data with Appropriate Methods and Interpret the Results

Esra Gültürk

### ÖZET

Bir araştırmanın sonuçlarının doğru yorumlanabilmesi öncelikli olarak amaca ve veriye uygun istatistiksel testin doğru seçilmesine bağlıdır. Sağlık alanında birçok çalışmada en çok yaşanan sorunlardan biri çalışmanın amacına ve değişken tipine uygun istatistiksel testlerinin doğru seçilip ve yorumlanması ile ilgili bilgi eksikliğidir. Bu bölümde araştırmacıların çalışmalarına en uygun istatistiksel testi seçebilmesini kolaylaştırmak amacıyla doğru istatistiksel yönteme karar verme aşamaları, parametrik olan ve parametrik olmayan testleri değişkenlerin özelliklerine göre seçimi şema edilerek gösterilmiştir. İstatistiksel sonuçların yorumlanmasında kullanılan p değeri (anlamlılık düzeyi) açıklanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Test seçimi, İstatistiksel analiz, p değeri

### ABSTRACT

The correct interpretation of the results of a research primarily depends on the correct selection of the statistical test suitable for the purpose and the data. One of the most common problems in many studies in the field of health is the lack of information about the correct selection and interpretation of statistical tests suitable for the purpose of the study and the type of variable. In this section, in order to facilitate the researchers to choose the most appropriate statistical test for their studies, the stages of deciding on the right statistical method, the selection of parametric and non-parametric tests according to the characteristics of the variables are shown in a diagram. The p value (significance level) used in the interpretation of statistical results is explained.

**Keywords:** Test selection, Statistical analysis, p value

### GİRİŞ

Bir araştırmanın sonuçlarının doğru yorumlanabilmesi öncelikli olarak çalışmanın amacına ve veri tipine uygun istatistiksel testin seçilmesine bağlıdır. Sağlık alanında araştırmalar konuya göre farklı amaçlar için yapılmaktadır. İncelenen değişkenler araştırmadan araştırmaya farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle araştırmacılar için elde ettikleri verilerin analizlerini yaparken doğru ve güvenilir yapmak önemlidir. Bilimsel ça-

lışmaların çoğunda doğru istatistiksel yöntemlerin kullanılmadığını gösteren birçok araştırma mevcuttur (1). Çalışmalarda genel olarak yapılan yanlış veri toplandıktan sonra test seçimine karar vermektir. Bu nedenle araştırmaya başlanmadan önce biyoistatistik uzmanı ile konunun tartışılması, uygulanacak teste karar verilmesi ve testlerin gerektiği varsayımlar, örneklem büyüklüğü dikkate alınarak araştırmanın düzenlenmesi gerekir (2). İstatistiksel testlerin seçimi, uygulanması ve sonuçlarının yorumlanması için istatistiksel bazı bilgilerin bilinmesi önemlidir (2,3). Bu bölümde İstatistiksel test seçimini belirlemede yardımcı ön bilgiler ve testlerin seçimi ile ilgili şema verilmiştir. Bu bilgiler; verinin ölçüm biçimi, grupların bağımlı, bağımsız olması, örneklem büyüklüğü, klinik anlamlılığın etki büyüklüğü, hipotezler, yanılma düzeyi ve p değeri, testin gücü ve parametrik ve parametrik olmayan test çeşitleri ve varsayımları, uygun test seçme kılavuzu verilmiştir.

### Verinin Ölçüm Biçimi

Verinin ölçüm biçimi seçilecek istatistiksel test seçimi için önemlidir. Veriler ölçüm biçimine göre 3'e ayrılır.

**1. Sürekli sayısal veriler:** Ölçüm ya da tartım sonucu elde edilirler. Bu veriler nicel özelliğe sahiptir. Sürekli dağılım gösterirler. İki değer arasında desimal noktalı her değeri alabilirler (2). Örneğin; boy uzunluğu, kilo, beden kitle indeksi (BKİ), hemogloblin düzeyi vb.

**2. Kesikli sayısal veriler:** Sayımla elde edilirler. Bu veriler kesikli değişkenlerdir. İki aralıkta tam değer alan verilerdir (3,4). Örneğin: Ölen kişi sayısı, Covid-19 günlük vaka sayısı, iyileşen hasta sayısı vb.

**3. Nitelik (isimsel) olarak belirtilen veriler:** Bu veriler kategorilere ayrılabilir sayımla verilen verilerdir. Bu tür veriler nitel özelliğe sahiptir. Kesikli dağılım gösterirler. Örneğin; Cinsiyet, hasta-sağlam, Eğitim durumu vb. Bazı durumlarda iyiden- kötüyeye, kötüden- iyiye, derecelenme gibi sıralanabilirler. Bu tür verilere sıralı nitel veriler adı verilir (4).

Veri ölçümle ve kesikli belirtilmiş ise ve parametrik varsayımlar yerine geliyorsa parametrik testler, varsayımlar yerine gelmiyorsa ve denek sayısı  $\leq 10$  ise parametrik olmayan testler kullanılır (4,5). Nitelik verilere parametrik olmayan testler uygulanır (5).

### Grupların Bağımlı ve Bağımsız Olması

İki ya da daha çok sayıda grup karşılaştırılacaksa grupların bağımlı ya da bağımsız olması seçilecek istatistiksel test seçimi için önemlidir.

**Bağımsız gruplar:** Grupların ayrı bireylerden oluşması yani bir grupta bulunan bir denek diğer grupta bulunmaması gerekir. Ölçüm sayısı denek sayısına eşittir (5). Örneğin; sınıftaki öğrencileri 20yaş< ve 20 yaş > olarak gruplamak.

**Bağımlı gruplar:** Gözlem ya da ölçüm sayısı denek sayısını aşılıyor ise gruplar bağımlıdır. Diğer bir ifade ile bir denek üzerinde birden fazla gözlem ya da ölçüm



yapıldığında gruplar bağımlı olur. Örneğin; Bir bölgede yaşayan okul öncesi 20 çocuğa yılda 2 kez aynı çocuklara parazit prevalans araştırması yapılacak olursa gruplar bağımlı olur (5).

### Örneklem Büyüklüğü

Çalışmanın türüne ve seçilecek istatistiksel yöntemine göre belirlenen örneklem büyüklüğü seçilecek istatistiksel yöntemin belirlenmesinde önemlidir. Gruplardaki denek sayısı  $\leq 10$  olduğunda parametrik olmayan testler kullanılmalıdır. Gruplardaki denek sayısı arttıkça ve parametrik test varsayımları yerine geliyor ise parametrik testler kullanılmalı, gruplardaki denek sayıları eşit ya da çok fazla fark bulunmamalıdır (5-7).

### Klinik Anlamlılığın Etki Büyüklüğü

Tıp bilimlerinde uygulama anlamlılığı "klinik anlamlılık" olarak adlandırılır. Klinik anlamlılık, ilgili bulguların kişilerin yaşamlarında önemli bir değişim sağlayıp sağlamayacağı ile ilgilidir. Etki büyüklüğü uygulama anlamlılığın bir göstergesidir (7). Etki büyüklüğü; test sonucunda doğru olarak saptayabilmek istediğimiz minimum fark miktarı veya istatistiksel test uygulanan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin ne kadar kuvvetli olduğu konusunda bilgi veren bir ölçüdür. Ayrıca örneklem sayısını belirlemede güç, istatistiksel anlamlılık düzeyi ile birlikte etki büyüklüğü önemlidir (8).

### Hipotezler

Seçilecek istatistiksel testler kurulan hipoteze göre değişir. Bir testte hem  $H_0$  hem  $H_1$  hipotezi kullanılmalıdır. Çalışmanın amacına göre önce  $H_0$  hipotezi belirtilir.  $H_0$  hipotezi gruplar arasında fark yoktur, önemsizdir, bağ yoktur, ilişki yoktur şeklinde kurulabilir (9,10).  $H_0$  hipotezine zıt yönünde kurulan  $H_1$  hipotezi alternatif hipotez olarak adlandırılır. Gruplar arasında fark vardır, önemlidir, bağ vardır, ilişki vardır şeklinde kurulur. Evren parametrelerinin belli bir değere eşit olup olmadığı incelenmek istenirse  $H_0$  hipotezi "evren parametresi belli bir değere eşittir.  $H_1$  hipotezi ise "evren parametresi belli bir değere eşit değildir", o değerden küçüktür veya büyüktür şeklinde kurulur (9).

### Yanılma Düzeyi ve p Değeri

Bir istatistiksel testte hipotez ya kabul ya da reddediğinde her zaman doğru sonuca varıldığı söylenemez ya da verilen kararın doğru olduğu söylemez. Bu durumda iki tip hata ortaya çıkabilir bu hatalara TİP I ve TİP II hatalar denir. Bu hatalar hiçbir zaman birlikte ortaya çıkmaz. TİP I hataya "yanılma olasılığı" ve " $\alpha$ "(alfa) denir. Alfa doğru bir  $H_0$  hipotezinin yanlışlıkla reddedilme olasılığıdır. Genel olarak 0,05 ya da 0,01 olarak araştırmacı tarafından belirlenir (9). TİP II hata  $\beta$  (beta) adı verilir. Yanlış bir  $H_0$  hi-

potezinin kabul edildiği durumda TİP II hata ortaya çıkar. TİP I hatanın TİP II hatadan daha küçük olduğu bilinir (Tablo 1). P değeri  $H_0$  hipotezinin gerçekte doğru iken yanlışlıkla reddedilme olasılığıdır. P değeri 0-1 arasında değişir (10,11). Sonuç  $p \leq 0,05$  olarak gösterilir. Gerçekte farksız olan bir etkiyi yanlışlıkla reddetme olasılığının 0,05 den küçük olduğu anlamına gelir.  $H_0$  hipotezi ret edilmediğinde  $p > 0,05$  olarak gösterilir. Gerçekte farksız olan bir etkiyi yanlışlıkla reddetme olasılığının 0,05 ten büyük olduğu anlamına gelir. P değeri ne kadar küçükse, araştırma bulgusunun rastgele ortaya çıkma olasılığı o kadar azdır (10)(Tablo 2).

### Testin Gücü

Gerçekte yanlış olan  $H_0$  hipotezinin test süreci sonunda reddedilme olasılığına testin gücü  $(1-\beta)$  denir.  $H_1$  hipotezini kabul edip fark vardır dediğimizde bunun doğru olma olasılığıdır (11).

**Tablo 1.** Hipotez Testinde Tip I ve Tip II hata (10)

Hipotez Testinin Sonucu	Gerçek Durum	
	Ho Doğru	Ho yanlış
Ho Kabul	Doğru karar( $1-\alpha$ )	Tip II hata( $\beta$ )
Ho Ret	Tip I hata ( $\alpha$ )	Doğru karar( $1-\beta$ )

**Tablo 2.** P değerinin yorumlanması (6)

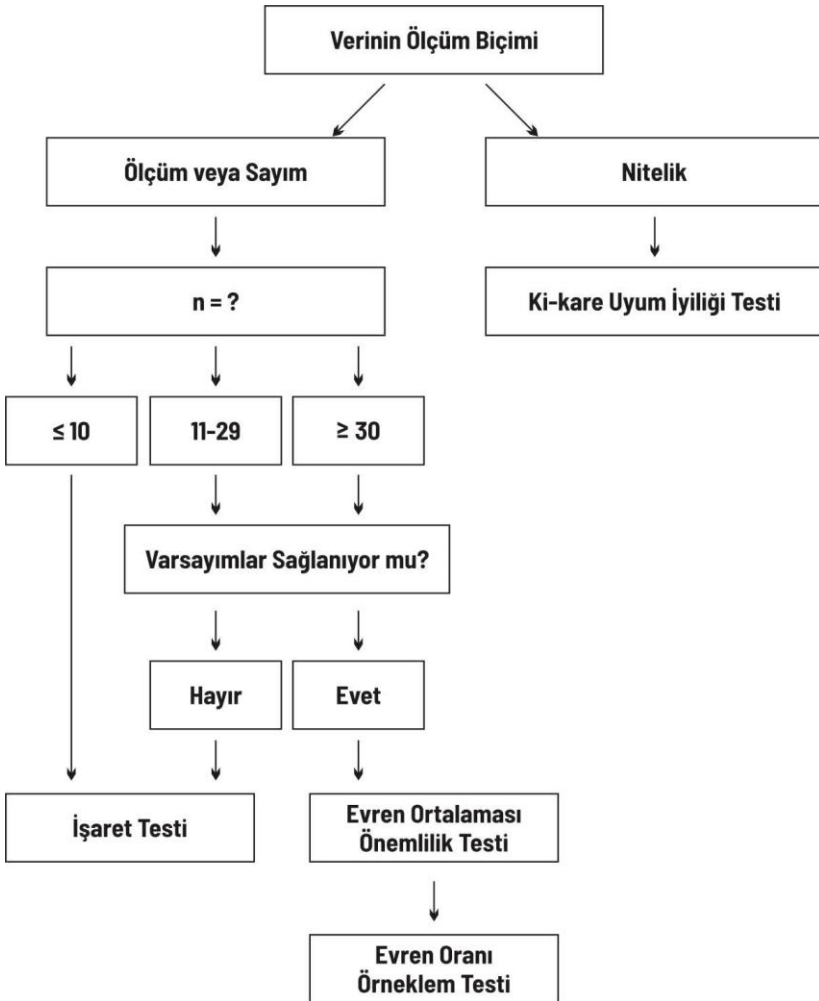
P test olasılık	Karar olasılığı	Karar	Önemlilik düzeyi
$P > 0,05$	$P > 0,05$	Önemli değil	ns
$0,01 \leq P < 0,05$	$P < 0,05$	Önemli	*
$0,001 \leq P < 0,01$	$P < 0,01$	Çok önemli	**
$p \leq 0,001$	$P < 0,001$	İleri düzeyde önemli	***

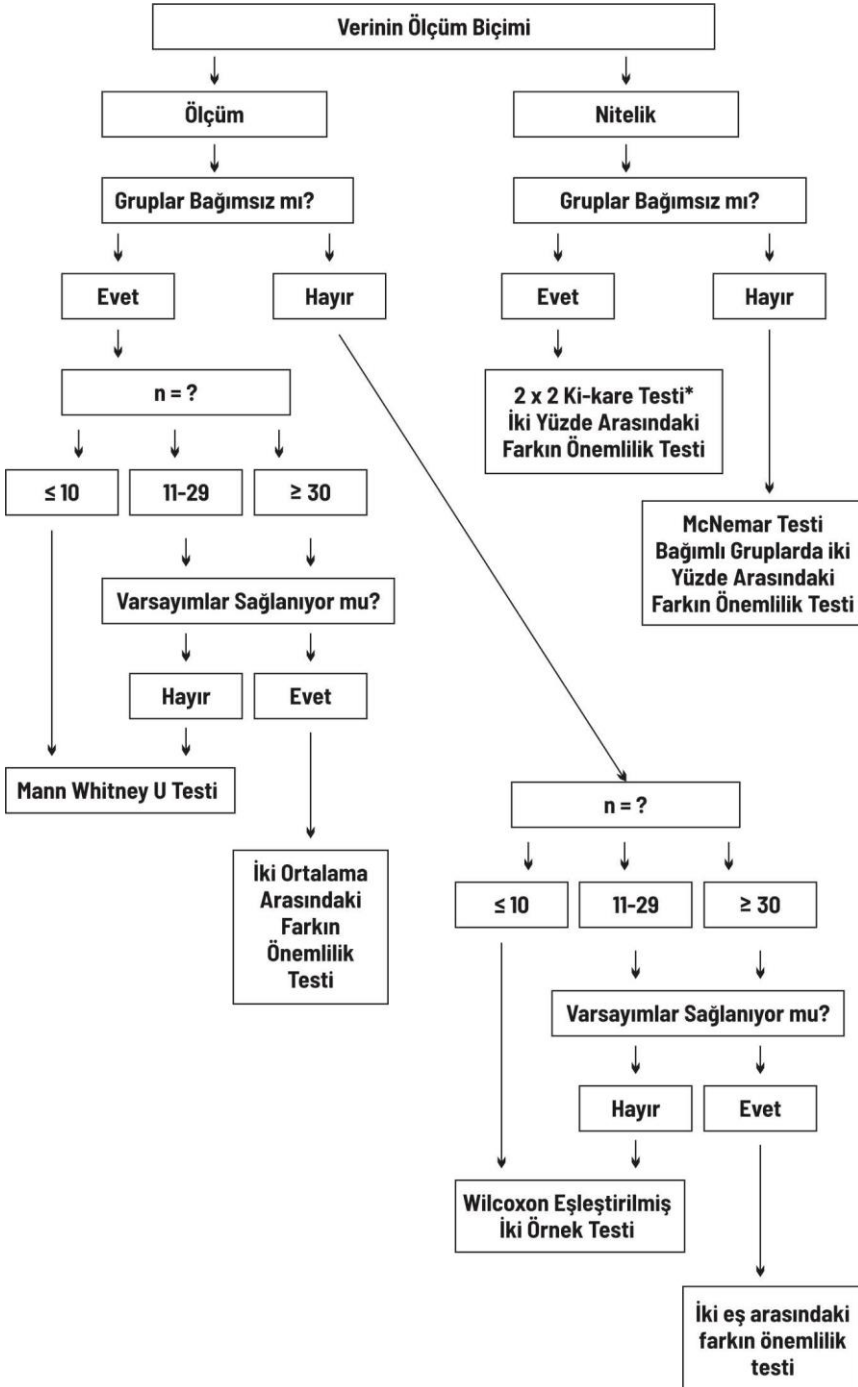
### Parametrik ve Parametrik Olmayan İstatistiksel Testler

Yapılan çalışmanın doğru olabilmesi için testin doğru seçilmesi önemlidir. İstatistiksel testler iki ana gruba ayrılır. "Parametrik testler", "parametrik olmayan testler" olarak birbirine göre üstün yanları vardır. Bu testler için varsayımlar dikkate alınarak uygun test seçilmelidir (10). Parametrik testler için örneklemin çekildiği evren normal dağılım göstermeli ve evrenlerin varyansları homojen olmalı. Parametrik ve parametrik olmayan testler için tüm örneklemden denekler evrenden rasgele seçilmelidir (11). Denekler birbirinden bağımsız ve her denneğin örnekleme girme şansı eşit olarak seçim yapılmalıdır. Bu nedenle seçim yaparken olasılıklı örnekleme yöntemlerini kullanmak önemlidir (10). Parametrik test varsayımları bozulduğunda her parametrik teste karşılık bir parametrik olmayan test vardır (11)(Tablo 3).

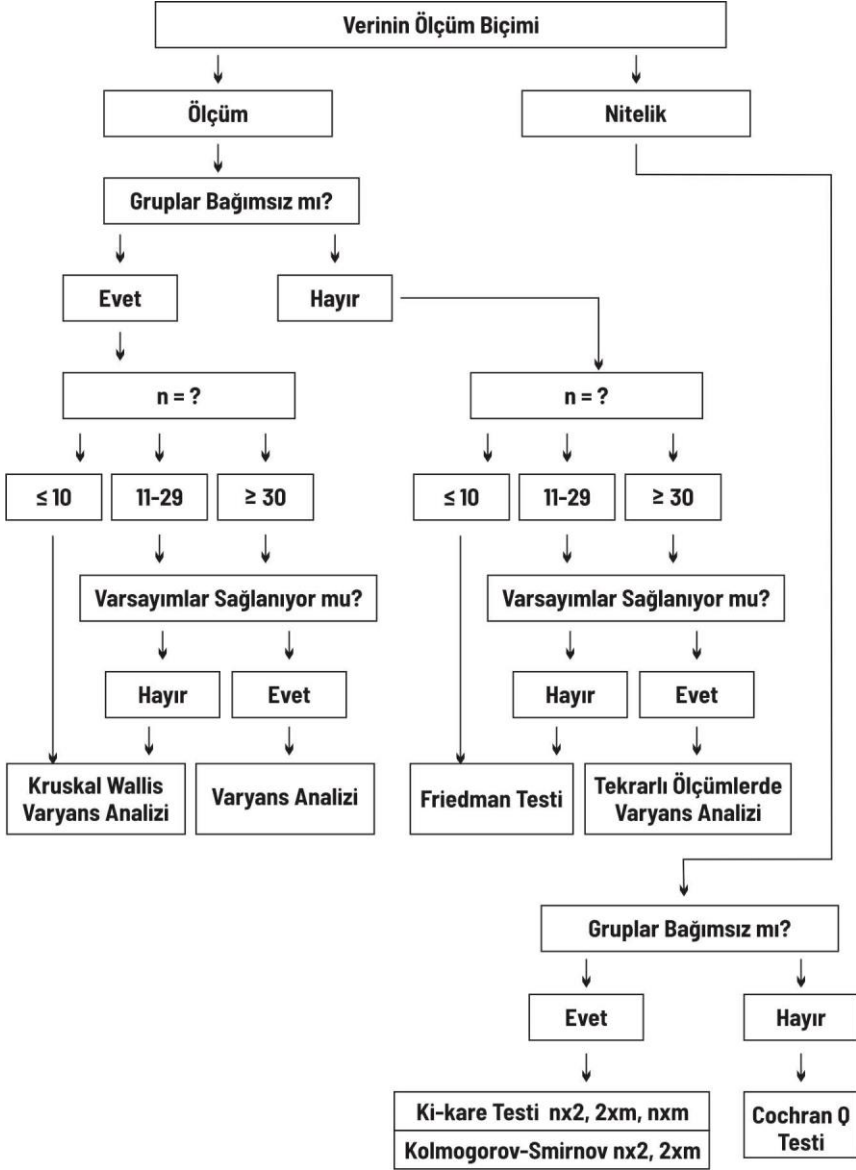
**Tablo 3.** Parametrik ve Parametrik Olmayan Testler (11)

Parametrik Testler	Parametrik Olmayan Testler
Evren Ortalaması Önemlilik Testi	İşaret Testi
İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi	Mann Whitney U Testi
İki Eş Arasındaki Farkın Önemlilik Testi	Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi
İki Yüzde arasındaki Farkın Önemlilik Testi	Dört Gözlü Ki-Kare Testi
Varyans Analizi ( Tek Yönlü)	Kruskal- Wallis varyans Analizi
Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi	Friedman Testi

**Uygun Test Seçme Kılavuzu****Şema 1.** Tek Gruplu Verilerde Test İstatistiğinin Seçimi (n: Örneklemdeki denek sayısı)



**Şema 2.** İki Gruplu Verilerde Uygun Test Seçme (\*Beklenen değerler 5'ten küçükse Fisher Kesin Ki-Kare Testi, Gözlenen değerler 25'ten küçükse Yates düzeltilmeli Ki-kare testi.)



**Şema 3.** Üç ve Daha Fazla Gruplu Verilerde Uygun Test Seçme (10)

## SONUÇ

Sonuç olarak, istatistiksel test seçimi bir araştırmacının sonuçlarını değiştireceğinden dolayı araştırmacıların test seçimi yaparken dikkat etmesi gereken konuları iyi bilmesi gerekir. Bu bölümde test seçiminde dikkat edilmesi gereken konular özetlenmeye çalışılmıştır ve test seçimi yaparken dikkat edilmesi gereken değişkenler ile ilgili özellikler bir şema olarak sunulmuştur.

## KAYNAKLAR

1. Lang T, Twenty Statistical Errors Even YOU Can Find in Biomedical Research Articles , Croatian Med J 2004; 45:361-70.
2. Özdamar K, Verilerin Analizi, Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri, 2. Baskı, Eskişehir, Nisan Kitabevi,2013. S:195
3. Sümbüloğlu K, Akdağ B, Değişken, İyi Klinik Uygulamaları,1. Baskı, Ankara, Pamukkale Yayınları No:14, 2010. S.22
4. Bernard R. Fundamentals of Biostatistics, 7.th ed.USA, Brooks/Cole, Cengage Learning; 2011.
5. Alpar R, Hipotez Testleri, uygulamalı İstatistik Geçerlilik ve Güvenirlik, 4. Baskı,Ankara, Detay Yayıncılık, 2016. S.209-233
6. Özdamar K. Hipotez testleri, SPSS ile Biyoistatistik, 10. Baskı, Eskişehir, Nisan Kitabevi yayınları, 2015. S.265-274
7. Sainani KL, Clinical versus statistical significance, PM R 2012.4.442-5.
8. Sümbüloğlu V, Sümbüloğlu K, Klinik Ve Saha Araştırmalarında Örneklem Yöntemleri ve Örneklem Büyüklüğü, Ankara, Hatipoğlu Yayınevi, 2005.
9. Çelik Y, Hipotez Testleri, SPSS İle İstatistik Biyoistatistik ve Modern Araştırma, 1.Baskı, İstanbul, Hünkar Ofset-Serkan Ugral,2016. S. 156-159
10. Akdağ B, Sümbüloğlu K. Önemlilik Testleri. Hatipoğlu G. Önemlilik Testi.1.Baskı. Ankara: Hatipoğlu yayınevi; 2010.9-12.
11. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V, Önemlilik Testleri, Biyoistatistik, 16. Basım, Ankara, Hatipoğlu, 2014. S.54-56.

# BİLİMSEL VERİLERİ DERLEYEBİLME, UYGUN YÖNTEMLERLE ANALİZ EDEBİLME, SONUÇLARI YORUMLAYABİLME, TABLO VE GRAFİKLERLE ÖZETLEYEBİLME

## Scientific Data Analysis and Compilation with Appropriate Methods, Interpret the Results and Summarize with Tables and Graphs

H. Reyhan Eğilmez

### ÖZET

Kanıtı dayalı tıp, hastanın tıbbi problemi için en iyi kanıtları kendi deneyimi ile birlikte kullanabilmesidir. Kitabın bu bölümde bilimsel verileri derleme yöntemleri ve elde edilen verinin nasıl değerlendirilip tablo ve grafiklerin yapılacağı açıklanacaktır. Bilimsel verilerin analizi ve sonuçlarının değerlendirilmesi açıklanacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Kanıtı dayalı tıp, bilimsel veri, analiz

### ABSTRACT

Evidence-based medicine involves using the current evidence in the medical literature to provide the best possible care to patients. This section of the book discusses scientific data collection methods and ways of evaluating the obtained data with illustrative tables and graphics. Scientific data analysis and their results are also presented.

**Keywords:** Evidence-based medicine, scientific data, analysis

*Bilimsel merak; araştırmacıların, kanıtların geçerliliğini ve ilgili yorumları sorgulamalarını gerektirir ve araştırma böylece ortaya çıkar.*

*Wayne G. Watson*

### GİRİŞ

Bilimsel araştırma konusuna başlamadan önce kısaca Kanıtı dayalı tıp(KDT)'in uygulamalarına kadar geçen tarihsel süreç anlatılacaktır. Araştırma yöntemleri 19. yüzyılın ortalarına kadar bir değişim göstermemiştir. On dokuzuncu yüzyılda temel bilimler ve fizyolojideki konular ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (1,2). Cerrah olan James Lind, 1747 yılında ilk klinik çalışmayı yapmıştır. Skorbüt olan gemicilere altı farklı tedavi yöntemi uygulayarak limon ve portakalın (vitamin C) tedavide olumlu etkisinin olduğunu diğer yiyeceklerin faydalı olmadığını belirtmiştir. Buna rağmen 40 yılı aşan süreçte gemilere limon stoku yapılmamıştır. Sonra limon stoku yapılmaya başlanmış ve gemiciler arasında

skorbüt geçmişte kalan bir durum olmuştur. Yirminci yüzyılda antibiyotikler (Domagk tarafından sülfonamidler ve Fleming tarafından penisilinin bulunması), kemotöropatik etkenler, diyabet, kanser ve hipertansiyon gibi eskiden beri bilinen hastalıkların tedavisi (Banting, Best ve Mc Leod tarafından insülinin bulunması), cerrahideki yenilikler (açık kalp ameliyatları, eklem protezleri, organ transplantasyonu) ve medikal teknolojinin gelişimi ile tıbbi gelişmeler artmaya devam etmiştir (2). Vaka-Kontrol çalışmaları ilk başlarda sosyal bilimlerden alanında kullanılmaktayken, sağlık alanına girmesi ise yirminci yüzyılın son çeyreğini bulmuştur. Kohort çalışmalarının sağlık alanında kullanımı ise kalp hastalığı, akciğer kanseri ve diğer önemi artan hastalıklar için II. Dünya Savaşı'ndan sonra kullanılmaya başlanmıştır. Olgu çalışmaları ile epidemiyolojik veya tedavi yanıtları değerlendirilmeğe başlanması ile modern biyomedikal araştırmalar anektodal olmaktan çıkarak, hastaların veya patolojik bulguların sistematik değerlendirilmeleri yapılmaya başlanmıştır. Yirminci yüzyılda ampirik uygulamaların yerini epidemiyolojik çalışmalar almış, Lind'in çalışmalarından 200 yıl sonra kontrollü klinik çalışmalar yapılmıştır. 1950 yılında Doll ve Hill sigara içme ile akciğer kanseri arasındaki ilişkiyi göstermişlerdir. Yine 1950'lerde "randomize klinik çalışmalar" araştırmalar için standart olmuştur. İstatistik teknikler gelişerek klinik uygulamalardaki yerini almağa başlamıştır. Kanıta dayalı tıbbın erken gelişiminde istatistiğin babası olarak bilinen Ronald Fisher ve Austin Bradford Hill'in 1937 yılında Lancet dergisinde yayınlanan makalesinde medikal çalışmalarda istatistiksel metotları kullanmış ve 1947 yılında British Medical Journal dergisinde ilk gerçek randomize klinik çalışma içeren (Streptomisin ile akciğer tüberkülozu tedavisinde standart tedaviye üstünlüğünü gösteren) makalesini yayınlamıştır (2). Son olarak Archie Cochrane, solunum sistemi hastalıklarını içeren epidemiyolojik çalışmalar ve 1970'li yılların sonunda perinatal bakımda kanıt içeren epik çalışmasını yayınlamıştır. Bu çalışma literatürdeki ilk sistematik derlemedir. Effectiveness and Efficiency (1971) adlı kitabında klinik çalışmalar ve uygulamalarda KDT özelliklerini belirtmiştir (3). Cochrane Collaboration adı verilen veri tabanı bulunmaktadır. Pratik metodolojinin gelişimine 1980'li yıllarda Duke Üniversitesinden David Eddy ve Mc Aster Üniversitesinden Gordon Guyatt, David Sackett katkıda bulunmuştur (4). Bilgisayar kullanımı epidemiyolojik analizleri güçlendirmiştir (1).

KDT hastaların optimum klinik tedavilerinde sistematik derlemelerin uygulanması sürecidir. Bilimsel araştırma için kanıtlar bulunmalı, kanıta dayalı klinik rehberler bulunmalı, klinik pratik uygulamalarda hastanın tıbbi problemi için en iyi kanıtları hekim deneyimi ile birlikte kullanabilmelidir (5-7). Sacket'in tanımlaması ile KDT "Sadece meta analizler ve randomize denemelerden ibaret değildir, sorduğunuz klinik soruya yanıt olabilecek mümkün olan en kaliteli kanıtın aranmasıdır" (4).

Bilimsel çalışmalar alanda bir konuyu izah etmek, bir problemi çözüme ulaştırmak ve kavramlara, kuramlara ulaşabilmek için yapılan planlı ve özgün araştırmalardır. Araştırma ise bilime katkıda bulunmak üzere bilimsel bilgi elde etme yol ve biçimidir. Araştırma yürütmek planlı bir şekilde çalışmayı gerektirir. Bu yüzden bilgi, beceri ve deneyim



isteyen bir süreçtir. Araştırmanın amacı olayları tanımlamak, anlamak, sınıflanmak, açıklamak, olaylar arasındaki ilişkileri bulmak, olayları önceden tahmin edebilmek, olayların kontrolü ve ilişkilerin içindeki sebepleri incelemektir. Bilimsel yöntemlerin uygun şekilde yararlanılması ile araştırmanın sonuçları geçerli ve güvenilir olabilir (1,7-9).

Araştırmaların amacı, yapıldığı yeri, hangi zamanları kapsadığı ve veri toplama şekli gibi çeşitli şekillere göre sınıflandırılır. Yerine göre laboratuvar araştırmaları veya saha araştırmaları olarak ikiye ayrılır. Amacına göre temel araştırmalar, uygulamalı araştırmalar, tanımlayıcı (betimsel) araştırmalar ve analitik araştırmalar olarak ayrılır. Araştırmanın kapsadığı zamana göre kesitsel (cross-sectional) araştırmalar, geriye dönük (retrospektif) araştırmalar ve ileriye dönük (prospektif) araştırmalar şeklinde tanımlanır. Veri toplama şekline göre kayıt araştırmaları, anket tekniği araştırmaları, deneysel araştırmalar ve gözlem olarak ayrılır. Deneysel araştırmalarda çoğu zaman yapay bir ortam hazırlanır. Bu ortamda araştırmacının kontrolünde neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye yönelik toplanmak istenen verilerin üretilmesi için çalışılır. Araştırmacı, ilgili olduğu olay, değişken ve etkenleri ayarlamak, değiştirmek, ortadan kaldırmak gibi yollarla istediği duruma getirmekte, yani kontrol etmektedir. Sağlık bilimleri alanında kalitatif (Nitel) veya kantitatif (Nicel) araştırmalar yapılır. Niteliksel araştırmalar, insan davranışlarını bağlamında araştırmayı ve çok yönlü olarak açıklamayı amaçlayan yöntemlerdir. Bunlar odak grup tartışmaları, derinlemesine görüşmeler, esnek ve bütüncül yaklaşım ile katılan bireylerin görüşleri/ deneyimleri yanı sıra disiplinler arası anlayış/ yaklaşımlardır. Kısa örnekleme ya da kartopu örnekleme metodu gibi olasılığa dayanmayan örnekleme yöntemi kullanılır. Bu araştırmalarda genellikle örneklem sonuçları topluma genellemeye izin vermeyecek ölçüde küçüktür. Niceliksel araştırmalar ise çoğu zaman belirli bir hipotezi test etmek üzere kurgulanan ölçüme dayalı, gruplar arasında objektif ve sayısal karşılaştırmalar yapılabilen araştırmalardır. Araştırmalar konu alanına göre veya epidemiyolojik strateji yöntemine yapılır. Konu alanına göre; klinik, cerrahi, farmakolojik, demografik ve saha/ toplum tabanlı olarak değerlendirilir. Epidemiyolojik strateji yöntemine göre ise; gözlemsel (tanımlayıcı ve analitik), girişimsel (deneysel, klinik ve saha), metodolojik (geçerlilik, tutarlılık) olarak ayrılır (1,8-10).

### **ARAŞTIRMALARDA ÖRNEK KULLANIMI**

Araştırma evrenine ulaşip araştırma yapmak çoğu zaman mümkün değildir. Bu nedenle evreni temsil eden bir örnek üzerinde bilgi toplamak pratik, zaman, personel ve maddi kaynakların etkin kullanılabilmesi için daha uygundur. Daha kısa sürede sonuç ulaşılabılır ve uygun yöntemle örneklem seçilmişse elde edilen bulgular tüm evrene genellenebilir. İncelenen konu ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler toplanabilir, uygulamalar yapılabilir. Araştırmanın temel öğeleri;

1. Araştırma konusunun seçimi ve tanımı,
2. Hipotezin kurulması,
3. Planlama,

4. Konu ile ilgili literatür tarama,
5. Araştırma yönteminin tespiti (deney, saha, gözlem),
6. Verilerin toplanması,
7. Sonuçlara ulaşma (analiz ve değerlendirme),
8. Rapor yazma ve yayımlamadır (1,7,10).

Araştırmacının merak ettiği konu ile ilgili mevcut yapılan araştırmaların, kaynakların incelenmesi yoluyla veri elde etme yöntemine *literatür tarama* denir. Bunlar bilimsel alanda, bir bilim dalının çeşitli konularında kitap, makale, belge, tutanak, anı, biyografi vb. gibi yazılı kaynaklar olmalıdır. Literatür taraması, araştırmacının başından sonuna kadar devam eder. Tarama yöntemi belli bir amaca dönük olarak kaynakları bulma, veri toplama ve toplanan verinin araştırmacının problemini tanımlamasına, araştırmasının yöntemini oluşturmaya, elde ettiği bulguları yorumlamasına, ulaştığı sonuçları kuramsal temellere dayalı olarak tartışmasına ve getireceği önerilere katkıda bulunur. Bir araştırmada ön aşama olarak ilgili konuda literatür taraması yapılmalı ve önceki araştırmalar incelenmelidir. Literatür taraması kaynaklara yıllıklar aracılı erişim, kütüphane katalog taraması, bilimsel dergi indekslerinin ve veri tabanlarının kullanılması, tarama motorlarının kullanılması ile yapılabilir. Ayrıca en iyi bilgi kaynağı olan araştırma yapılan alanın uzmanları ile iletişim kurulabilir ve el kitapları veya tezler değerlendirilebilir (7,9,11,12). *Dergiler*, periyodik olarak yayınlanan ve kuramsal ve araştırma makaleleri içeren yayınlardır. Dergilere elektronik bilgi kaynakları, kütüphanelerden veya TÜBİTAK'ın bilgi ağı *ULAKBİM*den, yüksek lisans ve doktora tezlerine ise Yükseköğretim Kurulu (YÖK) bünyesinde kurulan "*Ulusal Tez Merkezi*" kullanılarak ulaşılır. Literatür taramasına araştırma problemi ile ilgili anahtar kelimelerin seçilmesi ile başlanır, sonra da ilgili veri tabanına internet ortamında indeks ve dizinlerde ulaşmaya çalışılır (11,12). İnternetteki her kaynak güvenilir değildir. Bu nedenle literatür taraması için *Google* kullanılması uygun değildir.

## İNDEKSLER

Özel kitaplar, yıllıklar, özetler, dergiler ve süreli diğer yayınlar yer aldığı makale ve diğer materyallerin adı, yazarı ve yayınlandığı yer bilgilerinin bulunduğu kaynaklardır. Fen Bilimleri alanları için *Science Citation Index (SCI)*, *Science Citation Index-Expanded (SCI-E)* mevcuttur. Sanat ve toplum bilimleri için *Arts and Humanities Citation Index (AHCI)* bulunmaktadır. Dizinler indekslerden farklı olarak, makale ve diğer materyallerin adı, yazarı ve yayınlandığı yer bilgilerinin yanında yayınların özetlerine yer vermektedir. Ek olarak arşivler (belgelikler) kullanılabilir. Arşivler çoğunlukla basılı olmayan kayıtlar, raporlar, anılar gibi belgelerin saklandığı birimlerdir. Halka ya da araştırmacılara doğrudan açık değildir, yararlanmak için, özel izin alma zorunluluğu vardır. Mülkiyetine göre; özel ve resmi arşivler şeklindedir (11,12).

Aşağıda elektronik bilgi kaynaklarına ulaşmak için çevrimiçi kütüphanelerin, araştırma konusu ile ilgili sitelerin ve çevrimiçi dergilerin adresleri verilmektedir (7,9,11,12).

- **Uptodate:** [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)
- **Cochrane Database:** [www.cochrane.org](http://www.cochrane.org)
- **PubMed:** [www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov)
- **The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE):** [www.nice.org.uk/guidance](http://www.nice.org.uk/guidance)
- **The Guidelines International Network (G-I-N):** [www.g-i-n.net](http://www.g-i-n.net)
- **Google Akademik:** <https://scholar.google.com.tr/>
- **Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi- ULAKBİM:** [www.ulakbim.gov.tr](http://www.ulakbim.gov.tr)
- **Scopus:** [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
- **Ebscohost:** [www.ebsco.com](http://www.ebsco.com)
- **Science Direct:** [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

## VERİ

Bir olayı aydınlatmak, bir gerçeği ortaya çıkarmak için toplanan her türlü değer, olgu, varlık, bilgi ve belgelerdir (10,13). Veriler elde edilmiş biçimine ya da ölçüm türüne göre ölçümle ya da sayımla elde edilen veriler olarak iki ana başlık altında toplanır.

### Ölçümle Elde Edilmiş (Nicel/ Kantitatif) Veriler

Bu veriler ölçüm ya da tartım sonucu elde edilmiştir. Verileri genelde tablo ile gösterilmeye elverişli bir yapıda olur ve sayılardan oluşur. Bir deneyin sayılabilir, ölçülebilir özelliğini veren verilerdir ve süreklilik özelliği gösterirler. Burada bahsedilen aynı veya farklı kişilerde niteliği aynı olan fakat niceliği değişebilen verilerdir. Örneğin yaş, kilo, biyokimyasal özellikler gibi gözlemden gözleme değişirler. Standart birimlerle ölçülen parametrik değişkenlerdir (8,10,13). İstatistikte kullanılan parametrik test varsayımları için evrenin normal dağılıma uyması, elemanların evrenden rastgele seçilmiş olması, elemanların birbirinden bağımsız olması ve eleman sayılarının yeterli olması gerekir (1,10,13). Bu veriler normal dağılıma uygunluk gösterirler ve elde edilmiş biçimine göre ikiye ayrılır;

**Aralıklı ölçümle elde edilmiş veriler:** Bu verilerde oransallık yoktur, aralık değerler vardır. Örneğin beş yaşındaki bir kişi on yaşına ulaştığında yaşı iki kat artmaz. Kişi her yıl bir aralık değer olarak on yaşına ulaşır. Bu verilerde sıfırın belli bir değeri vardır.

**Oransal ölçümle elde edilmiş veriler:** Bu veriler tartım sonucu elde edilmiştir. Ölçüm değerleri arasında oransallık vardır. İki grubun bu nitelikteki verileri arasındaki ilişkileri incelemek/test etmek istendiğinde ki-kare,  $\chi^2$  ve Spearman sıra farklılıkları korelasyon testleri kullanılır. Bu verilerde sıfırın değeri yoktur (10,13).

### Sayımla Elde Edilmiş (Nitel/ Kalitatif) Veriler

Bu veriler sayım sonucu elde edilen gruplanabilen verilerdir ve frekans dağılımları şekline gösterilir. Bu nedenle nonparametrik özelliktedir. Sınıflar arasında geçiş yoktur, her sınıf kendi içinde homojen ve sınıflar arası heterojendir. Bu veriler binom ya da iki seçeneqli olup seçeneklerden birinin çok küçük olasılıkla/ sıklıkla tekrarladığı durumlar-

da ise *Poisson* dağılışı uygunluk gösterirler. İki seçeneklilerde  $p=q$  ise normal dağılım gösterirler. Yani ortalama etrafında simetrik dağılırlar. İki şekilde elde edilirler;

**Sınıflayıcı ölçekle (nominal data) elde edilmiş veriler:** Bir büyüklüğün söz konusu olmadığı tamamen sınıflamaya adlandırmaya yönelik özelliklerdir. Birbirinden bağımsız ve ayrı olup birbirine göreceliği yoktur. Bu tür özelliklerde bütün birimler hem kendi kategorisinde hem de diğer kategoride birbirine eşittir. Her birim kendi kategorisinin sayısını yani bütün içindeki oranını artırır. Bunların yalnızca frekans dağılımları hazırlanabilir ve en çok tekrarlayan değeri yani tepe değeri (mod) bulunabilir. Kadın/erkek, bakteriyel/virütik, benign tümör/malign tümör gibi.

**Sıralayıcı (ordinal data) ölçekle elde edilmiş veriler:** Kişi varlık ya da olgunun özelliğinin birbirine göreceli olarak sıralanması esasına dayanır. Belirli bir miktar belirtmeyen, bir sıra ya da dereceye göre elde edilen yani belli bir özelliğe göre sıralanabilen verilerdir. Bu sıralama gelişi güzel yapılmaz ya iyiden kötüye doğru ya da kötüden iyiye doğru yapılmalıdır. Örneğin küçükten büyüğe, tümörlerin diferansiyasyon derecelerinin hafif/orta/şiddetli veya tümör evrelemede I, II, III, IV sıralanması gibi (8,10,13).

Veri analizi, araştırma sürecinin en temel adımlarından biridir. Veri analizi yapabilmek ve değerlendirebilmek için araştırma konusunda yeterli, istatistik mantığı, yöntemleri ve teknikleri konusunda yeterli olmak gerekir. Araştırma ve veri analizi birbirini izleyen ve etkileyen adımlardan oluşan sistematik bir süreçtir (10,12).

## TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER

Araştırma sonucu elde edilen verileri özelliklerine göre özet haline getirmek ve tanımlamak için yapılan işlemlere *tanımlayıcı istatistikler* denir. Mutlak sayılar, merkezi yerleşim ve dağılım ölçüleridir. *Mutlak sayılar* ölçü ya da sayıların mutlak büyüklük ve değerleridir. *Frekans dağılımları* ise deneklerin ağırlık, hemogram parametre sonuçları gibi tek bir değişken açısından küme veya gruplara ayrılarak listelenmesidir. Bu şekilde veriler marjinal çizelgelere dönüştürülmüş olur. Her kümenin toplam içindeki payının yüzde ifadesi ise oran/yüzde denir (8,10). *Ortalamalar*, verilerin dağılımın orta noktasını gösteren ölçülerdir. *Merkezi dağılım ölçüleri*, bir veri grubunun dağılımının niteliğini gösteren ölçülerdir. Bu şekilde deneklerin birbirinden farklılıklarını ortalamanın tüm bireyleri ne kadar temsil ettiğini (standart sapma) ve üzerinde çalışılan örneklemin ait olduğu evrenin ne kadar temsil ettiği (standart hata) gösterir. Bir dağılımın niteliğini gösteren temel ölçü varyanstır. Bir veri grubundaki bireylerin ortalamadan ne kadar saptığını gösteren ölçüdür (10). Merkezi dağılım ölçüleri;

**Aritmetik ortalama (Mean):** Verilerin toplam büyüklüğünün birey/denek sayısına bölünmesi ile elde edilir.

**Ortanca (Median):** Veriler küçükten büyüğe doğru sıraya dizildiğinde verileri ortadan iki eşit parçaya bölen sıraya gelen bireyin değeridir.

**Tepe değeri (Mod):** Denekler arasında en çok tekrarlayan değerdir (8,10).

### Örneklem Yanılgısının Ölçülmesi/ Genelleme

Evrenin tamamını kapsayan çalışmalarda elde edilen ortalamalar doğrudan evreni temsil eden gerçek sonuçlarken, bir örneklemden elde edilen ortalamalar gerçek ortalamalar değildir. Örneklem verilerinin evrene genellenebilmesi için dağılım ölçütlerinden olan *standart hata* kullanılır. Standart sapmanın veri sayısının kare köküne bölünmesi ile elde edilir. Bu durum kestirmeye dayalı olması nedeni ile kesin ve net bir sayı olamaz. Evren ortalamasının örneklem ortalamasından ne kadar büyük ne kadar küçük olabileceğini gösteren bu değere *güven aralığı* denir. Bu aralık doğrudan standart hataya bağlıdır. Yani standart hata büyüdükçe genişler küçüldükçe daralır. Güven aralığının dar olması arzu edilir. Genellikle sağlık alanında %95 güvenirlilik sınırı ve %5 hata payı ile araştırmalar yapılır (1,8-13).

### ANLAMLILIK TESTLERİ/ HİPOTEZ TEST ETME

Araştırmada elde ettiğimiz verilerin/özelliklerin birbiri ile ilişkisi anlamlılık/önemlilik testleri ya da ilişki testleri ile yapılır. Bu testler olasılık hesabı prensibiyle çalışır. P değeri (*İstatistiksel önemlilik*), çalışma grupları arasındaki farkın tamamen şansa bağlı olarak ortaya çıkma olasılığıdır ve sınır değer olarak genellikle 0,05 kabul edilir. Yapılan test sonucunda p değeri 0,05'ten küçük ise ( $p < 0,05$ ) bu farklılık anlamlı/önemli bir farklılık olarak kabul edilir, eğer 0,05'ten büyük ise ( $p > 0,05$ ) bu farklılığın şansa bağlı olduğu düşünülür. Hipotez test etme ya da anlamlılık/ önemlilik testi gözlenen (araştırmada bulunan) sonuçlar ile beklenen evren sonuçları (teorik sonuçlar) aynı evrenden mi farklı evrenden mi geldiğini test etmek demektir. Karşılaştırılan gruplar arasındaki farkın önemli, istatistiki anlamlılık düzeyinde olduğuna karar verilir (1,8,10,13).

### Aritmetik Ortalamaların Kıyaslanması (Parametrik Testler)

Normal dağılıma uyan sürekli değişkenlerin test edilmesinde aritmetik ortalamaları kıyaslayan testler uygulanır. Parametrik testlerdir. İki bağımlı grupta normal dağılıma uyan sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında *bağımlı örneklem t testi* (*paired samples t test*), iki bağımsız grup için *bağımsız örneklem t testi* (*independent samples t test*) ve ikiden fazla grupta aritmetik ortalamaların karşılaştırılması için *ANOVA* (*analysis of variance*) testi kullanılır (1,8-10,13).

### Ortancaların Kıyaslanması (Non-parametrik Testler)

Elde ettiğimiz verilerdeki sürekli değişkenler normal dağılıma uymuyorsa ortancaların karşılaştırılmasına dayalı testler kullanılmalıdır, bunlar non-parametrik testlerdir. İki bağımlı grupta normal dağılıma uymayan sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında *Wilcoxon testi*, iki bağımsız grup için *Mann-Whitney U testi*, ikiden fazla bağımlı grupta *Friedman testi* ve ikiden fazla bağımsız grupta *Kruskal-Wallis H testi* kullanılır (1,8-10,13).

### Verinin Taşınması Gereken Özellikler

Veri doğru olmalıdır, yan (taraf) tutmadan toplanan veri doğru veridir. Yan tutma ikiye ayrılır.

**Bilinçli yan tutma:** Araştıracının istediği sonuca ulaşmak için bilim ve ahlak kurallarını hiçe sayarak her türlü hileyi yapmasıdır. Örneğin deneysel yöntemde araştıracı ölçüm aracını gösterdiği sonucu değil de kendi olmasını istediği sonucu kaydederse bu bilinçli yan tutmadır.

**Bilinçsiz yan tutma:** Araştıracı yan tuttuğunun farkında değildir. Örneğin uzunluk ölçmekte kullanılan metre yapım hatası olarak 1 veya 2 mm uzun ya da kısa yapılmış olabilir. Fakat araştıracı bunun farkında değildir.

Veri güvenilir olmalıdır, aynı ölçüm aracından aynı laboratuvar şartlarında her zaman aynı sonuç elde ediliyorsa veri güvenilirdir. Anket yönteminde, birey değişik zaman ve durumlarda aynı soruya aynı cevabı veriyorsa veri güvenilirdir. Gözlem yönteminde birey değişik zaman ve durumlarda aynı tutum ve davranışları gösteriyorsa veri güvenilirdir. Veri kullanılabilir ve denetlenebilir olmalıdır (8,10,13).

## VERİ TOPLAMA YÖNTEMLERİ

### Anket Yoluyla Bilgi Toplama

Anket, sistemli bir şekilde oluşturulan, katılımcılara doğrudan doğruya okuyup cevaplandıracağı soruların hazırlanması ile yapılan bilgi edinme şeklindeki veri toplama yöntemidir. Bu yöntemde önceden belirlenmiş soru seti, yine önceden belirlenmiş katılımcılara yazılı biçimde sunulur ve yazılı olarak cevap verilmesi beklenir. Anket yönteminin avantajları çok farklı türde veri toplanabilir, kısa zamanda çok kişiye ulaşılabilir. Bu yöntem daha çok sosyal içerikli araştırmalarda kullanılmaktadır. İstatistik ilkelerine uygun yapılırsa, belirli ölçüde güven verebilen bir örneklemden hareketle ana kütle hakkında genelleme yapılabilir. Anket uygulama yöntemleri, yüz yüze görüşme, posta, telefon veya internet şeklinde uygulanabilir (1,8,10).

Anket soruları açık uçlu, kapalı uçlu veya alternatif sorular şeklinde hazırlanabilir. Anket soruları yapılandırılmış veya yapılandırılmamış olmak üzere iki şekilde hazırlanır.

**Yapılandırılmış sorular** kapalı uçlu soru ismiyle de bilinir. Cevaplayan katılımcıya olası cevap seçenekleri ankette tanımlanmıştır. Kapalı uçlu sorular tek ya da birden fazla seçeneğin işaretlenebildiği sınıflama soruları, sıralama soruları ve dereceleme soruları olarak üç başlıkta incelenebilir. Sınıflama sorularında cevaplar birbirinden bağımsızdır. Sıralama sorularında ise katılımcıdan seçenekleri önem sırasına göre sıralaması istenilir. Bazen tüm seçenekler sıralanırken, bazen de seçenekler arasından ön önemli gördüğü ilk üçünü sıralaması istenilebilir. Dereceleme sorularında cevaplar araştırmacının belirlediği bir dereceleme ölçeği üzerinde işaretleme yapar. Tutum değerlendirilen çalışmalarda genellikle Likert tipi derecelendirme kullanılır. **Yapı-**

**landırılmamış** açık uçlu veya kompozisyon halinde yazdırma şeklinde hazırlanmış sorulardan oluşan ankettir. Bu yapıda kişiye serbestçe cevaplama ve cevapları kendi ifadeleriyle dile getirme olanağı verilmiştir. Araştırmacının cevaplar konusunda önceden bilgi sahibi bulunmadığı çok değişik cevaplar alma olasılığının söz konusu olduğu veya derinlemesine cevaplar alınmak istendiği durumlarda açık uçlu soru şekli tercih edilir. Yapılandırılmamış sorular yorumlama, listeleme ve boşluk doldurma tipinde hazırlanabilir. Yorumlama sorularında katılımcının konuyla ilgili yansız ve ayrıntılı cevaplar toplamayı amaçlar. Listeleme sorularında yorumlama soruları gibidir ancak verilen cevapların bir düzen içinde yazılmasını sağlar. Tek ya da birkaç kelimecik cevaplar için ise boşluk doldurma soruları sorulabilir (1,13-15)(Tablo 1).

**Tablo 1.** Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış anket soruları

1. Yapılandırılmış (Kapalı Uçlu) Sorular		
Sınıflama Soruları	Sıralama Soruları	Dereceleme Soruları
<p>Örn. Mesleği tercih etme nedeninizi en iyi tanımlayan seçenek aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>a. İş bulma imkanının iyi olması</p> <p>b. Alanı sevme ve ilgi duyma</p> <p>c. Saygın bir meslek olması</p> <p>d. Meslekte ilerleme olanağı</p>	<p>Örn. Öğrencilerin ders başarısını etkileyen nedenler içinden en önemli bulduğunuz ilk üç tanesini sıralayınız?</p> <p>a. Uygun ders çalışma ortamı</p> <p>b. Alanı sevme ve ilgi duyma</p> <p>c. Arkadaş çevresi</p> <p>d. Dersleri düzenli takip etmesi</p> <p>e. Uyku düzeni</p>	<p>Örn. Hastalarımı yardımcı olmak için yeni tedavi/müdahale türlerini kullanmayı severim (16).</p> <p>(0) Asla</p> <p>(1) Küçük Ölçüde</p> <p>(2) Orta Ölçüde</p> <p>(3) Büyük Ölçüde</p> <p>(4) Çok Büyük Ölçüde</p>
2. Yapılandırılmamış (Açık Uçlu) Sorular		
Yorumlama	Listeleme	Boşluk Doldurma
<p>Örn. Meme kanseri taraması yaptırmama nedeninizi açıklayınız.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Aldığınız seçmeli stajların isimlerini lütfen yazınız</p> <p>1.....</p> <p>2.....</p> <p>3.....</p> <p>4.....</p>	<p>Kaç yıldır hekimlik yapmaktasınız, lütfen yazınız.....</p>

### **Anket maddesinin taşınması gereken özellikler**

**Açık yazılması:** İfadeler net olmalı ve kolay anlaşılabilir.

**Kısa olması:** Anketin maddelerini yanıtlayan kişinin dikkatinin dağılmasını ve ankete konsantre olabilmesi için konu dışı kelimeler ve fikirler ortadan kaldırılır.

**Belirli olması:** Her soruda bir fikir üzerinde odaklanılır. Her madde bir tek davranış, tavır, fikir, olay ya da konu ile ilgili olmalıdır. Bunun için "ve", "ya da" gibi bağlaçlar kullanılmaz.

**Açık olması:** Sorularda kullanılan ölçüler açık, standart ve günlük yaşamda kullanılan ölçüler olmalıdır. Sorular deneği yönlendirmemeli ve tamamen nötr olmalıdır. Ne sorulduğunu tahmin etmeye zorlanmamalıdır. İfadelerin herkes tarafından aynı şekilde anlaşılması gerekir. Gerekli ise ek açıklamalar yapılır. Teknik, yabancı kelimeler ve kısaltmalardan kaçınılmalıdır. Sorular tutarlı olmalıdır. Zorunluluk olmadıkça belleğe dayalı sorular kullanılmamalıdır. Kişileri zor durumda bırakacak sorular bulunmamalıdır (1,8,10).

### **Anketin test edilmesi**

Taslak bir anket hazırladıktan sonra, anketi geliştirmek ve olası hataları belirlemek için test edilir. Test işlemi, anketin geniş kitlelere dağıtılmadan önce, güvenilirlik ve geçerliliği denemiş olmak için yapılır. Test genelde büyük grubu temsil eden daha küçük bir gruba uygulanır. Burada anlamı açık olmayan sorular, eksik ve yanlış anlamaya yol açan sorular belirlenir. Uzman görüşüne başvurulur (1).

### **Gözlem Yoluyla Bilgi Toplama**

Varlıkların, nesnelerin veya olayların davranış ve özelliklerini düzenli olarak seçme, izleme ve kaydetme işlemlerini kapsayan yöntemdir. İnsan davranışının çok kullanıldığı veri toplama yöntemidir. Bir araştırma objesi hakkında iki türlü gözlemler elde edilir.

**Gelişigüzel gözlem:** Objeyi tanımak için önceden belirlenmiş bir amaç, bir plan mevcut olmadığı gibi, bilgiler tesadüfi ilişkilerden elde edilir.

**Sistemli gözlem:** Önceden belirlenmiş bir amaç ve plan mevcuttur. Aynı zamanda ölçme (anket, istatistik) sonuçlarından yararlanılarak da gözlem yapılabilir (1,12).

### **Görüşme Yoluyla Bilgi Toplama**

Herhangi bir konuda geniş bilgi edinilmek istendiğinde başvuru olan görüşme toplum bilimcilerin sık sık başvurdukları bir tekniktir. Önceden belirlenmiş ve bir amaç için yapılan, soru sorma ve cevaplama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim sürecidir. Sohbet tarzı görüşme, görüşme formu veya standartlaştırılmış açık uçlu görüşme olarak yapılır (1,12,13).

### **Odak gruplar**

6-12 kişilik grup, bir raportörün yönetiminde belirli bir konuyu serbestçe tartışarak elde edilen verilerdir.

### **Veri formları**

Kontrol listesi gibi araçlarla elde edilen bilginin kullanılmasıdır (1-8-10,12,13). (Tablo 2)



**Tablo 2. Veri toplama yöntemlerinin karşılaştırılması**

Yöntem	Olumlu Yönleri	Sınırlılıkları
Eldeki bilgilerin kullanılması	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ucuz</li> <li>• Zaman süreci içinde ortaya çıkan değişimin (trend) yönünü inceleme imkanı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veri kaynaklarına erişmek her zaman mümkün değil</li> </ul>
Gözlem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daha çok ve ayrıntılı bilgi edinebilme</li> <li>• Olgular üzerinden veri toplama</li> <li>• Anket cevaplarını sınaama imkanı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öznellik ön plandadır, gözlemci yalnız kendisini ilgilendiren olgulara odaklanır</li> <li>• Araştırmacının yaklaşımı durumu etkileyebilir</li> </ul>
Görüşme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yazılı anketlere göre cevap alma oranı daha yüksek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Araştırmacının yaklaşımı durumu etkileyebilir</li> </ul>
Anket	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ucuz</li> <li>• Daha çok bilgi kaynağı</li> <li>• Kaynakların gizliliği</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eğitimsiz kişilerce kullanılamaz</li> <li>• Soruların yanlış anlaşılması olasıdır</li> </ul>

## VERİ ORGANİZASYONU VE ÖZETLENMESİ

Geniş verilerden gerekli veya faydalı bilgilerin görülmesi açık olmayabilir. Tablolar ve grafikler verilerin organize edilmesi, doğrulanması, analiz ve özetleme için ilk aşamadır. Bazen veriden kaynaklanan hatalar tablo ve grafikler içerisinde ipucu verir. Verilerin başkalarına anlatılması için görsel sunum biçimleridir. Verilerin satırlar ve sütunlar şeklinde düzenlenmiş halidir (1,8,10,13)

## TABLULAR

### Tablo Yapım Yöntemi

Tablo, toplanan verilerden elde edilen bulguların yazı metnine başvurmadan, açık ve kolay anlaşılır bir biçimde okuyucuya sunulmasını sağlayan bir araçtır. Başlık, satır ve sütun başlıkları ile toplamaların ana bölümden kolayca ayırt edilebilmesi için renk tonlama tek, çift çizgi gibi olanakların kullanılması yararlı olur (1,8,10).

### Tablo Türleri

Tablolar dağılımın fark ve aykırılıkları toplu, açık ve basit bir biçimde göstermeye yarayan araçtır. Tabloda metinde yer alışı sırası, tablo numarası, tablonun anlaşılır ismi, satır ve kolon başlıkları, verinin sayı ve yüzdelerle gösterimi, satır ve kolon toplamaları, analiz sonucu, kısaltmalar bulunmalıdır. P değerleri olduğu gibi yazılır. Tabloda sayılar her zaman gösterilmek zorunda değildir fakat yüzdeler mutlak yazılmalı ve "n" sayısı belirtilmelidir.

Başlıca dört tablo türü bulunmaktadır:

**1. Tek değişkenli tablolar:** Deneklerin tek bir özelliğinin/değişkeninin yani tek bir soru ile elde edilen verilerin (yaş, cins, tümörlerin histolojik tipleri vb) yerleştirildiği tablolardır. Yalnızca frekanslar verilir. Bu nedenle sıklık ya da marjinal tablolar olarak isimlendirilir. Başka bir deyişle marjinal tablo deneklerin incelenen herhangi bir değişkenin seçeneklerinin nasıl dağıldığını gösteren tablodur (Tablo 3).

**Tablo 3.** Çocukların Oturdıkları Bölgelere Göre Dağılımı (Tek Değişkenli Tablo Örneği)

Bölge	Çocuk Sayısı	%
A	27	30,0
B	33	36,7
C	30	33,3
<b>TOPLAM</b>	<b>90</b>	<b>100,0</b>

**2. Çapraz tablolar:** İki ya da daha çok değişkenin birlikte incelendiği tablodur. İki ayrı sorudan elde edilen verilerin yerleştirilmesi ile elde edilir. En sık kullanma biçimi özelliğin/değişkenin bağımsız değişkene göre dağılımını gösteren şeklidir. Bunlara iki yönlü çizelgeler de denir. Çapraz tabloda neden-sonuç ilişkisini rahat kurabilmek için, bağımsız değişken satıra, bağımlı değişken sütuna yazılır (Tablo 4)(17).

**Tablo 4.** Çocukların doğum şekline göre kilolarının dağılımı (Çapraz Tablo Örneği)

Kilo sınıflaması	Sezaryen Doğum		Normal Spontan Vajinal Yolla Doğum	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Zayıf	0	0	17	8,3
Normal	65	76,5	164	78,7
Kilolu	13	15,3	14	6,7
Obez	7	8,2	13	6,3
<b>TOPLAM</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>208</b>	<b>100</b>

**3. Çok değişkenli tablolar:** Deneklere ilişkin üç ya da daha fazla özelliğin yerleştirildiği tablolardır. Yani üç ya da daha fazla sorudan elde edilen verilerdir. En çok kullanılan biçimi üçlü olanıdır daha fazlası tabloyu karmaşık hale getirir.

**4. Gövde ve yapıklar:** Sürekli değişkenlerin dağılımını göstermek üzere hazırlanan tablolardır. Kök sürekli değişkenin aralığını yapıklar ise her bir gözlemi gösterir. Çok sık kullanılmazlar.

## GRAFİKLER

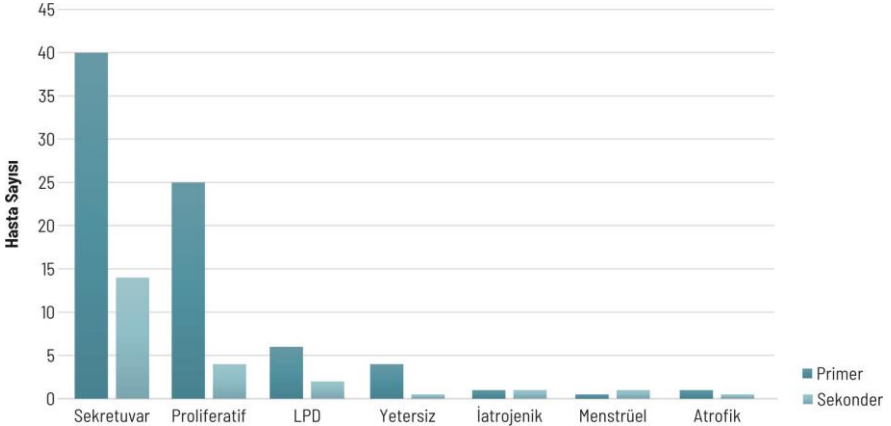
Araştırmalardan elde edilen verilerin çift koordinat ekseninden yararlanarak görüleştirelmesi ile elde edilen araçlardır. Eksenlerin her ikisi de ölçekli olup birim uzunluk, belirli bir veri büyüklüğünü ifade eder. Eksenlerden her biri ayrı bir özelliği gösterir. Tabloda ise eksenlerden sadece birinden yararlanılır. Grafik, bulguların şekillerle ifade edilerek açık ve kolay anlaşılır bir biçimde okuyucuya sunulmasını sağlayan bir araçtır (1,8,10).

### Grafik Yapım Yöntemi

Grafikte grafik sıra numarası, metinde yer alış sırası, açık-anlaşılır isim, ne, nerede, ne zaman ve nasıl sorularının yanıtı, yatay ve dikey eksenlerde kullanılan ölçütlerin adı, birimi başlıca bulunması gereken özelliklerdir. Yatay ekseninde bağımsız değişken dikey ekseninde bağımlı değişken yerleştirilir. Açıklamalar/notlar grafiğin altına ya da uygun bir yerine yerleştirilen bilgiler bulunmalıdır (1,10).

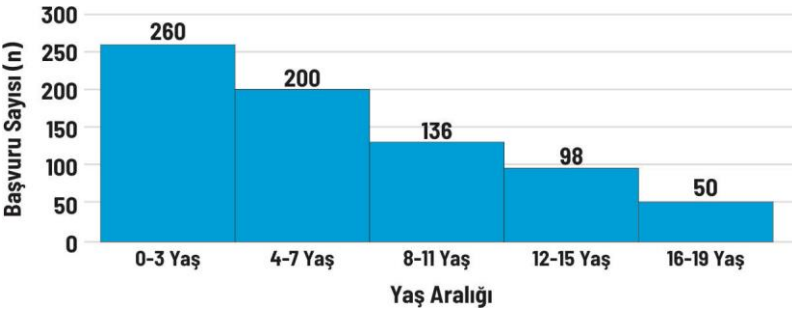
### Grafik Türleri

**Çubuk Grafikler:** Her bir veri grubunu ayrı bir çubuğun temsil etmesi ve çubuk boyunun o gruptaki birim sayısını/ frekansını göstermesi esasına dayanır. Çubuğun yüksekliği frekansı ya da yüzdeyi gösterir. Şekil 1'de çubuk grafik verilmektedir (18).



**Şekil 1.** Endometrial Biyopsi Sonuçlarının Dağılımı (Çubuk Grafik Örneği)

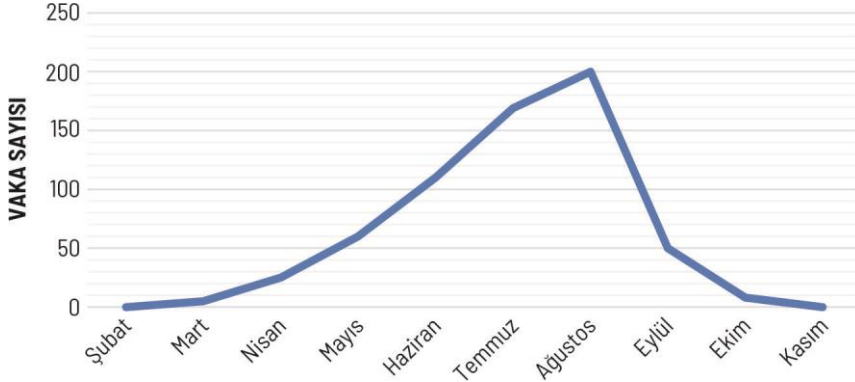
**Histogram:** Sürekli değişkenlerin sıklık değişimlerini göstermek için çizilir. Alanlar eşit olarak çizilmelidir. Tabanları yatay eksen üzerine oturtulmuş ve her bir taban kenarı uzunluğu bir sınıfı temsil eden, yükseklikleri ise dikey eksen üzerindeki frekanslara denk gelen bitişik dikdörtgenlerden oluşur. Dikdörtgenlerin taban uzunluklarının eşit olması gerekir ve önerilir. Şekil 2'de histogram örneği verilmektedir.



**Şekil 2.** Pediatri polikliniğine başvuran hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

**Dağılım Poligonu:** Histogramdaki çubukların orta noktalarından geçecek şekilde çizgilerin çizilmesiyle elde edilir. Poligon ve histogramlar aynı esaslarla elde edilir. İki arasındaki fark histogramda yatay eksen üzerindeki sınıf aralıklarının dikdörtgenle gösterilmiş olmasıdır. Histogram daha duyarlı olmasına rağmen pratikte poligon daha çok kullanılır. Dağılım Poligonu Alanı= Histogram Alanı şeklinde belirtilebilir (1,10,11).

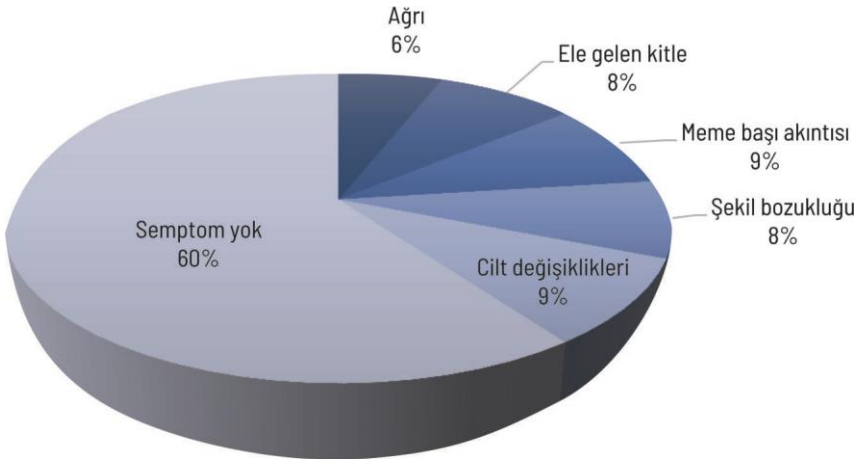
**Çizgi Grafikler:** Bir değişkenin belirli bir süre içinde gösterdiği değişiklikleri incelemek için çizilen bir grafik türüdür. Verileri, koordinat eksenleri üzerine aktardıktan sonra bu noktalardan teorik dik çizgilerin kesişmesi ile oluşan noktaların birleştirilmesi ile elde edilen çizgilerdir. Eksenlerden birbiri ile kesiştiği yer başlangıç noktası her iki eksen için 0'dır. Buradan başlayarak eksen üzerindeki belli bir uzunluk verinin belli bir büyüklüğünü gösterir (1,10). Şekil 3'te çizgi grafik verilmektedir.



**Şekil 3.** Sivas İlinde aylara göre Kırım Kongo Kanamalı Ateşi vaka sayısı (Çizgi Grafik Örneği)

**Kümülatif (yığılımlı) çizgi grafikler:** Frekanslardan elde edilen kümülatif sayıların grafikleştirilmiş halidir. S harfi şeklinde bir görüntü verirler (1,10).

**Daire dilimleri grafiği:** Daire kare ve dikdörtgen gibi geometrik şekillerin alanlarından yararlanarak verinin oranlarını/yüzdelerini gösteren şekillerdir. Gelir, harcama, personel veya tümör lokalizasyonları ve tipleri gibi dağılımlarda başvurulan bir grafik türüdür (1,8,10). Şekil 4'te daire dilimi grafiği verilmektedir.



**Şekil 4.** Kliniğimizde tanı konulan meme kanseri olgularının hastaneye geliş şikayetleri (Daire Dilim Grafik Örneği)

**KAYNAKLAR**

1. Nur N. Kanıta dayalı tıp stajı ders notları. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2020.
2. Mayer D. Essential Evidence-Based Medicine. 2nd Edition. New York: Cambridge University Press, 2009.
3. Cochrane AL. Effectiveness & Efficiency: Random Reflections on Health Services. London: Royal Society of Medicine, 1971.
4. Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. Br Med J, 1996; 312: 71-72.
5. Straus SE, Richardsdon WS, Glasziou, Haynes RB. Evidence Based Medicine. How to Practice and Teach EBM. 5th Edition. e-Book ISBN: 9780702, Elsevier, 2018.
6. Ağadayı E, Eğilmez R Altun A. Evidence-Based medicine approaches of students in a medical school 2020;19(59);86-96.
7. Demirel Y. Kanıta dayalı tıp stajı ders notları. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2020.
8. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Biyoistatistik. Ankara, Özdemir Yayıncılık, 1993.
9. Karagöz N. Kanıta dayalı Tıp stajı ders notları. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2020.
10. Akdur R. Sağlık Bilimlerinde Araştırma ve tez yapma rehberi. Ankara 1996.
11. [https://tr.wikipedia.org/Türkiye Biyoistatistik\\_Kurumu](https://tr.wikipedia.org/Türkiye_Biyoistatistik_Kurumu)
12. Büyüköztürk Ş, Kılıç Çakmak E, Akgün ÖE, Karadeniz Ş, Demirel F. Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara, Pegem Akademi, 2019.
13. Çınar Z. Kanıta dayalı Tıp stajı ders notları. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2020.
14. Kağıtçıbaşı Ç. Günümüzde İnsan ve İnsanlar. 12. Baskı. İstanbul, Evrim Yayınevi, 2014.
15. Büyüköztürk Ş. Anket Geliştirme. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi. 2005; 3(2):133 - 151
16. Ayhan Başer D, Ağadayı E, Gönderen Çakmak S, Kahveci R. Adaptation of the evidence-based practices attitude scale-15 in Turkish family medicine residents. Int J Clin Pract. 2021;75(8):e14354.
17. Ağadayı E, Çelik N, Çetinkaya S, Nemmezi Karaca S. Sivas ili kırsal bir ilçede okul çağı çocuklar ve adolesanlarda obezite sıklığının ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Ankara Medical Journal. 2019; 19(2): 325-336.
18. Çetin M, Çetin A, Taşyurt A, Eğilmez HR. İnfertil 83 kadının endometrial biopsi bulgularının değerlendirilmesi. Cumhuriyet Üniv Tıp Fakültesi Derg 1995; 17(1):48-50.



# BİR ARAŞTIRMAYI BİLİMSEL İLKE VE YÖNTEMLERİ KULLANARAK PLANLAYABİLME

## Planning a Research Using Scientific Principles and Methods

Tülay Koç

### ÖZET

İnsanlığın var olduğu günden bugüne, insanoğlu evrende olup bitenleri anlama, tanımaya çalışma, gizemini çözerek daha rahat ve güvenli bir yaşamı sürdürmenin yollarını aramıştır. Bu arayışlar ve sistemli çabaların sonucu, bilgi ve bilimin oluştuğu düşünülmektedir. Bilimsel araştırmalar geleneksel araştırmalardan farklı olarak, sistemli, ampirik gözlemlere ve analizlere dayanmak zorundadır. Araştırma yapılan konu ile ilgili analizlerin yapılması emek, zaman ve maliyet gerektirmektedir. Bilimsel bir araştırma da cevabı aranan bir soru ya da sorun vardır, araştırmacılar da bu konu üzerine odaklanmaktadır. Değişen çevre koşulları ile birlikte yeni soru ve sorunlar ortaya çıkmakta bilim de ortaya çıkan soru ve sorunlara güncel cevaplar ve çözümler geliştirerek, insanlığa faydalı olmaya devam etmektedir. Bilimsel bir araştırma, çalışmanın planlanması, konu ile ilgili literatürün taranması, izinlerin alınması, verilerin toplanması, analiz edilmesi, sonuçların ortaya konması ve raporlanması gibi uzun soluklu ve sistematik bir süreç gerektirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilimsel planlama, Araştırma yapmak, Bilimsel yöntemler

### ABSTRACT

Ever since the existence of humanity, mankind has sought ways to understand what is happening in the universe, to try to recognize it, and to live a more comfortable and safe life by solving its mystery. It is thought that knowledge and science are formed as a result of these searches and systematic efforts. Scientific research, unlike traditional research, has to be based on systematic, empirical observations and analysis. Making analyzes related to the subject of research requires labor, time and cost. In a scientific research, there is a question or problem whose answer is sought, and researchers focus on this issue. With the changing environmental conditions, new questions and problems arise and science continues to be beneficial to humanity by developing up-to-date answers and solutions to the questions and problems that arise.

**Keywords:** Scientific planning, Research, Scientific methods

### GİRİŞ

Bilimsel araştırma, bir sorunun çözümünde bilgi eksikliğini gidermek amacıyla sistematik veri toplama ve analiz etme sürecidir (1). Bilimsel araştırma, sistematik

ve planlı yürütülmelidir (2). Bilimsel bir araştırmanın yapılabilmesi için bilimsel disiplin kuralları içerisinde büyük bir çaba ve özveri göstermek gerekir. Bu nedenle araştırma sırasında yapılacak işler ve verilecek kararlar o araştırmanın sonraki aşamaları göz önüne alınarak belirlenmelidir (3). Araştırmacı, araştırmaya karar verdiği konuyu belirledikten sonra planlamasını yapmalı ve ilk iş olarak literatürü taramalıdır. Literatür taraması yapılırken araştırmanın amacına uygun olarak daha önce yapılan çalışmaların amaçları, yöntemleri, analizleri ve sonuçları mutlaka okunmalı gerekirse oluşturulacak bir form ile ilgili çalışmalar kayıt altına alınmalıdır. Literatür taramasından sonra araştırmanın tipine, başlığına, evrenine, örneklem seçimine, kaç kişi ile çalışılacağına, veri toplama yöntemine, istatistiksel analizine karar verilmelidir. Sonrasında gerekli izinlerin alınmasına geçilerek etik kurul başvurusu ile araştırma başlatılmalıdır.

Etik Kurul'un amacı, bilimsel yöntem ve toplumun endişelerini göz önünde bulundurarak, klinik araştırmalarda yer alan gönüllülerin haklarını, güvenliğini korumaktır. Etik Kurul, Helsinki Bildirgesi'ne uygun şekilde hareket ederek ve İyi Klinik Uygulamalara ilişkin ulusal ve uluslararası standartları takip ederek, sunulan çalışmaları etik ve bilimsel yönden zamanında, kapsamlı ve bağımsız olarak inceler. Etik Kurul oluşturmada izlenecek yöntem Etik Kurul, Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik ve İyi Klinik Uygulamaları (www.iku.com) çerçevesinde, Etik Kurulun tarafsızlığını etkileyebilecek her türlü ön yargı ve etkilerden uzak kalınmayı sağlayabilecek, yapılan başvuruları etik ve bilimsel yönden inceleyebilecek şekilde oluşturulmuştur.

Helsinki bildirgesinde "Araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllüler üzerinde yapılan tıbbi araştırmaların temel amacı; hastalıkların etyolojisini, gelişim sürecini ve yarattığı etkileri anlamak, koruyucu uygulamalar ile tanı ve tedavi edici girişimleri (metod, işlem ve tedaviler) geliştirmektir. Kanıtlanmış en iyi girişimlerin araştırmalarda güvenilirlik, etkinlik, verimlilik, erişilebilirlik ve kalite açısından, sürekli olarak değerlendirilmez." şeklinde ifade edilmektedir. İnsanların denek olarak kullanılacağı araştırmalarda önce, araştırmaya katılan bireyler veya grupların karşılaşabileceği riskli durumlar dikkatli değerlendirilmeli ve riski en düşük düzeyde tutacak önlemler alınmalıdır. Çalışma süresince riskler, araştırmacı tarafından sürekli olarak izlenmeli, değerlendirilmeli ve kayıt altına alınmalıdır (4).

### **Bilimsel Araştırma Kuralları**

Bilimsel araştırmaların kurallarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

- Araştırmacı, çalışmasında tarafsız davranmak zorundadır.
- Araştırmacının, şahsi değer ve düşüncesi ne olursa olsun, verileri toplamak ve yorumlamak için uygun yöntemler seçilmelidir.
- Kişinin tutum ve inançlarından farklı olsa bile araştırmanın sonuçları açık ve anlaşılır bir biçimde sunulmalıdır.



- Araştırmacı hipotezlerini deneysel yöntemlerle kanıtlamak zorundadır.
- Kendi tecrübelerine, sezgilerine veya geleneksel yaklaşımına dayalı olarak çalışmalarını yönlendirmemelidir.

Bilimsel araştırma, mevcut bilimsel bilgiyi daha iyi duruma getirmeyi ve geliştirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmalar ortak bir çalışmadır; önceki çalışmalar üzerinden geliştirilmekte ve gelecekteki araştırmalar için de zemin oluşturmaktadır.

Araştırmacı, araştırmasının sonuçlarını diğer araştırmacılarında anlayabileceği bir biçimde doğru, açık ve net bir biçimde ortaya koymalıdır. Bu nedenle, araştırmanın yöntemi ve araştırma sonuçları anlaşılabilir ve şeffaf olmalıdır (5).

### **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**

Bilimsel araştırma yöntemleri temel olarak şu şekilde sınıflandırılır (5).

- Keşfedici
- Tanımlayıcı
- Açıklayıcı

Bilimsel araştırmalar veri toplama tekniklerine göre sınıflandırılabilir (6,7).

- Gözlemsel
- Deneysel

Bilimsel araştırmalar nedensellik ilişkilerine göre sınıflandırılabilir (6,7).

- Tanımlayıcı
- Çözümleyici

Bilimsel araştırmalar zamanla ilişkisine göre sınıflandırılabilir (6,7).

- Retrospektif
- Prospektif
- Kesitsel

Bilimsel araştırmalar uygulandığı ortama göre sınıflandırılabilir (6,7).

- Klinik
- Laboratuvar
- Toplum Tanımlayıcı Araştırmalar

Tanımlayıcı özelliklerine göre sınıflandırılabilir (6,7).

- Olgu sunumları
- Olgu serileri
- Surveyans çalışmaları

Analitik özelliklerine göre sınıflandırılabilir (6,7).

- Gözlemsel araştırmalar: kohort (prospektif, retrospektif, ambidirektional), olgu kontrol ve kesitsel araştırmalar
- Girişimsel araştırmalar: öncesi ve sonrası araştırmalar (Quasi-experimental) ve klinik araştırmalar.

### **Bilimsel Araştırma Aşamaları**

#### **Problemin belirlenmesi, literatür tarama ve planlama**

Bilimsel bir araştırmada yapılacak ilk iş problemin tanımlanmasıdır. Araştırma tasarımı araştırmacının yol haritası olarak ifade edilmektedir. Araştırmanın yapılacağı konu ve problem belirlenerek geniş bir literatür taraması yapılmalıdır. Literatür taraması sistematik ve geniş kapsamlı olmalıdır. Literatür taramasından sonra araştırmanın amacı, yöntemi ve başlığı netleşmelidir. Ayrıca daha önce yapılan çalışmalar araştırmacıya yol gösterecek olup araştırmanın evreni, örneklem seçimi, araştırmanın kaç kişi ile yapılacağı, veri toplama yöntemi, bağımlı, bağımsız değişkenleri, istatistiksel analizlerinde hangi testlerin kullanılacağı belirlenmelidir. Araştırma önerisinde, hipotezlerin test edilmesi, bulgular, yorumlar ve özet kısmı yer almaz.

İyi bir araştırmanın, tarafsız ve en doğru şekilde verilerin sağlaması, bağımsız değişkenin diğer değişkenlerin araştırma sonucunu etkilemesinin önüne geçmesi, bağımlı değişken üzerinde etkisi olduğu bilinen bir değişkenin etkisinin ölçülebilmesi ve hipotez testinin belli güven aralıklarında ve belli kararlılık derecesinde sonuç vermesi gerekmektedir (3,5).

#### **Verilerin toplanması, uygulama ve analizi**

Planlanan araştırmanın materyal-metot kısmında yapılması planlanan yöntemler, uygulamalar, izlemeler ve değerlendirmeler yer almalıdır. Araştırmada toplanacak veriler nicel ve nitel olarak ikiye ayrılmaktadır. Araştırma planlanırken öneri kısmında veri toplama yönteminin nasıl olacağı ve bu verilerin hangi istatistik programında hangi testler kullanılarak analiz edileceği belirlenmelidir (3,5).

Nicel çalışmalarda, bir durumu ayrıntılı olarak açıklamak veya farklı özellikler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek araştırmanın amacı olarak belirlenir. Nicel çalışmalar, sayısal verileri kullanarak ölçümler yapmakta ve örneklem ölçümlerinin güvenilirliğini desteklemektedir. Çalışmada elde edilen bulgular, grafik ve tablolar kullanılarak gösterilmelidir. Tanımlayıcı istatistikler ve analizler kullanılarak araştırmanın hipotezi doğrulanır ya da yanlış bulunur (1). Nicel çalışmalar, gerçekliği değişkenler ve değişkenler arasındaki ilişkiler açısından kavramsallaştırır. Böylece verilerin karşılaştırılabilmesi ve istatistiksel olarak toplanması mümkün olmaktadır. Ayrıca bulguların kısa ve öz bir şekilde sunulmasını ve genelleştirilebilir olmasını sağlamaktadır (1,3,5).

Nitel çalışma, kişilerin yaşam biçimlerine, olayların detaylı tanımlanmasına, çevresel ve kültürel unsurlara vurgu yapmaktadır. Bu değerlendirme biçimi örnek olay çar-

lışmasını, durum analizlerini kapsar. Yöntem olarak daha çok saha araştırmaları; açık uçlu sorularla görüşmelere ve doküman analizleri kullanılmaktadır. Sayısal veri içeren yazılı ve sözlü sunumlara oldukça az rastlanılmaktadır. Nitel çalışmaların yazarları, araştırma süresinde, kişinin sosyal durumu, tecrübeleri konusunda sorular geliştirir (1). Nitel çalışma genel olarak insan davranışlarını inceleyen sosyoloji, psikoloji, eğitim ve benzeri alanlarla ilgili araştırmalardır. Deneysel yöntemlerden çok insanların tutum ve davranışlarını derinlemesine inceler ve anlamaya çalışır. Ağırlıklı olarak niteliksel analiz tekniklerini kullanılmaktadır (3,5).

### **Sonuçların Yayımlanması (Araştırma Raporu)**

Araştırma sonuçlarının ve çalışmanın nasıl yürütüldüğünün bahsedildiği son kısımdır. Yazar, bu araştırmayı neden planladığına, veri toplama yöntemine, araştırma için kullanılan araçlara, sonuçlara ve yorumlara bu bölümde yer vermelidir. Yapılan diğer araştırmalarında bu araştırmacının sonucu ile aynı sonucu bulmaları araştırmacının bilimsel değerliliğini arttırmaktadır (1). Konu ile ilgili yapılabilecek diğer araştırmalarında benzer çalışmaları yapabilmesi için araştırmacının yöntemi açık ve anlaşılabilir ifade edilmelidir. Bir araştırma projesi, araştırmada elde edilen sonuçlar paylaşılınca ya kadar tamamlanmış sayılmaz. Bu paylaşım genellikle yazılı bir rapor şeklinde olur. Araştırma raporu, incelenen problemi, kullanılan yöntemleri, tartışma ve sonuçları içermeli, genel olarak bir kaniya varmalıdır (3,5).

Araştırma sonucu açık, anlaşılabilir bir biçimde yazılmalı, çalışmayla ilgili olmayan kavram ve ifadelere yer verilmemelidir. Anlatım kısa ve öz yapılmalı, benzer şeylerin tekrarlanmasından da kaçınılmalıdır.

Araştırma başlığı mümkün olduğu kadar anlaşılabilir ve açık olmalı; çok uzun ve ya çok kısa olmamalıdır. Başlık, araştırmacının amacı ve yöntemi ile uyumlu olmalıdır (1).

Çalışmanın başlığından sonra genellikle kelime kısıtlaması olan (150-300 kelime) özet kısmı yer almalıdır. Özet, araştırmacının amacını, yöntemini, bulguları ve araştırmada elde edilen sonuçları göstermelidir. Literatür taramalarında genellikle araştırmacılar makalelerin özet kısmını okumaktadır. Bu nedenle özet anlaşılabilir olmalı ve çalışmanın içeriğini tam olarak yansıtmalıdır. Girişte, genel bilgilerden söz edilmeli, ele alınan konunun güncelliği ve bu konunun neden araştırıldığı hakkında bilgi verilmelidir. Giriş, anlaşılır olmalıdır. Kavramlar ve değişkenler net olarak ifade edilmelidir. İfadelerde olasılık ya da emir kipi olmamalıdır. «Yapabilmek, edebilmek, yapılmalıdır» şeklindeki kelime biçimleri uygun değildir.

Materyal-metot kısmında araştırma tipi, evren ve örneklem seçiminin nasıl yapıldığı, veri toplama yöntemleri ve veri analizi ayrıntılı olarak ifade edilir. Bulgular kısmında elde edilen sonuçlar hem metin olarak hem de grafik, resim ve tablolar ile gösterilmelidir. Sonuçlar güncel literatür ile birlikte tartışma bölümünde karşılaştırılır. Öneriler kısmında yorum ve gelecek çalışmalar için tavsiyeler yer almalıdır. Teşekkür bölümünde yazarlar dışında araştırmaya katkı sunan kişi ve kurumlara yer verilir. En

sonda kaynaklar kısmında yazar isimleri, çalışmanın künyesi ismi, dergi/kitap ismi, cilt, sayı, sayfa belirtilerek yazılır (1,3,5).

## SONUÇ

Araştırmacı çalışma konusunu tespit ettiği andan itibaren araştırma problemlerine bağlı olarak kullanılacak yöntem ve teknikler şekillenmeye başlar. Yapılacak araştırmanın uygulanabilir, özgün ve etik olmasına dikkat edilmelidir.

*Sonuç olarak izlenecek yollar;*

- Problemin belirlenmesi
- Literatürün taranması
- Araştırma yöntem ve tekniklerinin tespit edilmesi (evren, örneklem yöntemi, veri toplama yöntemi, veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin bilgi, uygulamada izlenecek yol vb.)
- Verilerin analizi
- Bulgular
- Bulguların değerlendirilmesi, yorum ve öneriler (5).

## KAYNAKLAR

1. Usta A. Evreleri ile bilimsel araştırma süreci ve raporlaştırılması. ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi, 2019, Cilt:6 Sayı:13
2. Ekiz D. Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Ankara: ANI Yayıncılık Ekiz, 2009
3. Usta A. Bilimsel Araştırmalarda Problematik: Projelendirme ve Raporlaştırma. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, Kış 2011, Cilt:2, sayı:2.
4. 4.Klinik araştırmalar Derneği. (2016) Helsinki Bildirgesi The web site: <http://www.klinikarastirmalar.org.tr/icerik.phpid=1304>
5. Başol G. Bilimsel araştırma süreci ve yöntem. Kılıç O, Cinoğlu M, editörler. Bilimsel araştırma yöntemleri. İstanbul: Lisans Yayıncılık;2008. p.113-143.
6. Ocek Z. Epidemiyoloji. The web site: <http://dent.ege.edu.tr/dosyalar/kaynak/116>.
7. Çaparlar CO, Dönmez A. Bilimsel Araştırma Nedir, Nasıl Yapılır?. Turk J Anaesthesiol Reanim 2016; 44: 212-8.

# GÜNCEL LİTERATÜR BİLGİSİNE ULAŞABİLME VE ELEŞTİREL GÖZLE OKUYABİLME

## Accessing Current Literature Information and Reading with Critical Eyes

Tülay Koç

### ÖZET

Bilimsel bir araştırma yaparken veya bir sorunun cevabını ararken, ilgili bilimsel yayınlara ulaşma, anlama ve yorumlama bilimsel okur-yazarlık açısından oldukça önemlidir. Araştırılacak konu hakkında literatür taramasının nasıl yapılacağına bilinmesi, ulaşılan bilimsel yayınların değerlendirilmesi ve yorumlanması kişinin bilgiye daha çabuk ve doğru bir şekilde ulaşmasını sağlar. Bu bölümde de güncel literatür bilgisine ulaşabilme ve eleştirel gözle okuyabilme konuları üzerinde durulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Literatür tarama, Makale okuma, Araştırma, Yorumlama

### ABSTRACT

While doing a scientific research or looking for an answer to a question, reaching, understanding and interpreting relevant scientific publications is very important in terms of scientific literacy. Knowing how to do a literature review on the subject to be researched, evaluating and interpreting the scientific publications reached enable the person to reach the information more quickly and accurately. In this section, the subjects of accessing current literature information and being able to read with a critical eye will be discussed.

**Keywords:** Literature search, Article reading, Research, Interpretation

### GİRİŞ

Güncel literatür bilgisine ulaşabilme; belirli bir konu ile ilgili mümkün olduğunca daha fazla bilgiye ulaşabilmek için konu hakkında yazılmış ve yayınlanmış bilimsel kaynakların bulunduğu mevcut veri tabanlarının sistematik ve eksiksiz bir şekilde taranması, ilgili yayınların incelenmesi ve değerlendirilmesidir. Literatür taraması, belirli bir konu ile ilgili bilginin artmasına, yapılmış çalışmaların saptanmasına, benzer çalışmaların tekrar yapılmasının önüne geçilmesine, daha önce yapılan hataların görülmesine, var olan çalışmalarda ki eksikliklerin tespit edilmesine, özgün ve bilimsel yöntemin seçilmesine katkı sunmaktadır (1,2).

## Literatür Tarama

Literatür tarama süreci kapsamlı, sistematik, eksiksiz, eleştirel ve güncel olmalıdır. Literatür taraması yapılırken öncelikle son yapılan çalışmalardan başlayıp daha önce yapılan çalışmalara doğru gidilmelidir. Araştırma yapılacak konu veya disipline göre literatür taramasında başvurulacak kaynaklar çeşitlilik ve farklılık göstermektedir. Literatür taraması planlanırken kaynak tipi (kitaplar, dergiler, tezler, resmi raporlar, internet kaynakları), tarama işleminin ne kadar süreyi kapsayacağı (son beş yıl vb.), çalışmaların nerede, hangi toplumlarda yapıldığı ve kaynakların hangi dilde aranacağı (İngilizce veya diğer dillerde mi?) önceden belirlenmesi taramanın daha kısa sürede ve daha doğru yapılmasını sağlayacaktır. Literatür taramanın basamakları; tarama sorusunun belirlenmesi, kavramların tanımlanması, anahtar sözcüklere yer verilmesi, eş anlamlı sözcüklerin yazılması, eş anlamlı sözcüklerin 'OR' ile, kavramların 'AND' ile birleştirilmesi ve sınırlamaların belirtilmesidir. Tarama sorusu, hasta, popülasyon ve/veya sorundan, araştırma da yapılan işlemden, karşılaştırmadan (uygunsa) ve sonuçlardan oluşmalıdır. Tarama yapmak için en önemli adımlardan biri de anahtar sözcüklerdir. Araştırılan konuyu tanımlayan terimler eş anlamlıları ile birlikte belirlenmelidir. Kısaltmalara, yerel adlara ve diğer ilişkili olabilecek kelimelere anahtar sözcüklerde yer verileceği unutulmamalıdır. Aramada kullanılacak kelimenin ilgilenilmeyen başka bir konuda da kullanılması ilgisiz sonuçları arttıracaktır. Bu durumda da ilgilenilmeyen anahtar kelimenin önüne eksi (-) işareti koyarak arama filtrelenebilir (3).

Genel olarak literatür taramalarda Google akademik, Pubmed, Cochrane, Uptodate, Clinician guides vb. arama kaynaklarından yararlanılır. Kaynaklar 3'e ayrılır (genel, birincil ve ikincil).

### Genel kaynaklar

- İndeksler, makale ve diğer materyallerin adı, yazarı ve yayınlandığı yer bilgilerinin bulunduğu online erişilen kaynaklardır.
  - ✓ Fen bilimleri için Science Citation Index (SCI)
  - ✓ Sosyal bilimler için Social Sciences Citation Index (SSCI)
  - ✓ Diğer indeksler (Scopus, Web of Science, Ulakbim vb)
- Dizinler, indekslerden farklı makale ve diğer materyallerin adı, yazarı ve yayınlandığı yer bilgilerinin yanında yayın özetlerine yer verir.

### Birincil kaynaklar

- Makalelerin yayınlandığı dergiler
- Kitaplar

### İkincil kaynaklar

- Ansiklopedi
- Sözlük
- El kitabı

### Eleştirel Gözle Okuyabilme

Bulduğumuz kaynaklarda daha güncel olanlara öncelik vermemiz gerekmektedir.

**Bilimsel bir makaleyi okuyabilme:** Günümüzde en çok kullanılan bilimsel makale türleri; olgu sunumu, özgün araştırma, derleme, editöre mektup ve deneyimlerin paylaşılması şeklindedir. Özgün araştırma makaleleri de meta analiz, sistematik derleme, deneysel, tanımlayıcı ve kalitatif çalışmalardır.

Belli bir soruya yanıt aranırken kanıt olarak gücü en yüksek olan araştırmalara öncelik verilmelidir. Bilimsel kanıt gücü en yüksek olan araştırma tipleri en güçlüden zayıfa doğru:

- Meta analiz
- Sistematik derleme
- Randomize kontrollü çalışmalar
- Kohort araştırması
- Olgu kontrol araştırması
- Olgu serisi
- Hayvan deneyleri
- Uzman görüşü.

Literatürde geçen "Kanıtsal güç piramidi" bu şekilde oluşmaktadır. Piramidin en üstünde meta analiz çalışmaları yer almaktadır.

Bilimsel makaleye ulaşıldıktan sonra ilk önce, makalenin tarihine (en yakın tarih olanlara öncelik verilmelidir) ve nerede yayınlandığına (dergi ismi, indeks, impact faktörü) mutlaka bakılmalı, başlık, yazarlar, yapıldığı merkezler okunmalıdır.

Başlık en fazla okunan kısımdır. Bir çalışmanın başlığı ile amaç ve yöntem uyumlu olmalıdır. Makalenin içeriğini en az sözcükle en uygun biçimde anlatmak amaçlanmalıdır. Başlıkta içeriği yansıtan anahtar sözcükler olmalı, kısaltma kullanılmamalı, çok genel olmamalı, net, özgün ve bilgilendirici olmalıdır.

Literatür taramalarında başlıktan sonra en fazla özet kısmı okunmaktadır. Özet kısmında amaç okuyucunun makalenin tamamını okumaya teşvik edilmesi ve araştırmanın odağının belirtilmesidir. Özet kısmı IMRAD (Introduction, methods, results, discussion-conclusion) olarak kısaltması yapılan giriş, yöntem, bulgular tartışma ve sonuç kısmından oluşur. Bu kısımlar bazen yapılandırılmamaktadır. Genellikle özet kısmına sözcük sınırlaması istenilmektedir (200-300 kelime vb.). Ana metinde yer almayan hiçbir ifadeye özet kısmında yer verilmemelidir. Çoğunlukla özet kısmı okunduktan sonra araştırılan konu ile ilgili olup olmadığına karar verilmektedir. Özet kısımları okunduktan sonra uygun olan makaleler incelenmeye alınmakta diğer makaleler hariç tutulmaktadır.

Giriş kısmı konu ile ilgili güncel verileri içermelidir. Genel bilgiler, çalışmanın önemi ve amacı net bir şekilde açıklanmalıdır. Yöntem kısmında; araştırmanın tipi, nerede yapıldığı, evren ve örnek büyüklüğü, değişkenler, veri kaynağı, ölçümler, yan tutmanın değerlendirilmesi, araştırmanın gücü, istatistiksel yöntem, veri analizi ve etik kurul ona-

yı bu kısımda yer almalıdır. Bulgular kısmında ne elde edildiği yazılmalıdır. Çalışma ile nerele ulaşıldığı burada açıklanmalı tablo ve grafiklerle sunulmalıdır. Tablo ve grafiklerin mutlaka numaraları olmalı, tabloların isimleri üstte, grafiklerin isimleri altta verilmelidir. Tablolar tanımlayıcı ve analitik olarak ayrılmalıdır. Tartışma- sonuç kısmında bulguların kısa özeti yer almalı, konu ile ilgili daha önce yapılan çalışmaların bulguları ile çalışmanın bulguları karşılaştırılmalıdır. Çalışmanın anlamı, önemi, güçlü yanları, kısıtlılıkları ve öneriler bu kısımda yer almalıdır. Yazarların çıkar çatışması, katkıları, teşekkür ve çalışmanın finans kaynağı sonuç kısmının hemen altında yer almalıdır. Kaynaklar kısmında metin içerisindeki sıraya göre yayınlar numaralandırılmalı, yazar/ editör isimleri, makale başlığı /kitap bölüm ismi, yılı, dergi/kitap ismi, cilt ve sayfa numaraları bulunmalıdır. APA (American Psychological Association) ve Vancouver stilleri en çok tercih edilen kaynak gösterme tiplerindedir.

**Bilimsel bir kitabı okuyabilme:** Bilimsel bir kitabın ismi, tarihi, hangi yayınevi tarafından yayınlandığı ve kaçınıcı baskı olduğu önemlidir. Kitap editörleri, incelenecek bölümün yazarları ve konu başlıkları oldukça önemlidir. Araştırılan konu ile ilgili bölüm okunurken daha kalıcı ve kolay ulaşılabilmesi için kitaptan notlar alınabilir. Ayrıca okunan makalenin kullandığı kaynaklara ulaşılması da daha çok bilgiye ulaşılmasını sağlayacaktır.

## SONUÇ

Bir araştırmanın planlanmasında ilk ve en önemli aşamalarından biri literatür taramasıdır. Literatür taraması araştırmanın yol haritasının çıkarılmasına yardımcı olan bir süreçtir. Literatür taramasına başlamadan önce araştırma sorusu belirlenmelidir. Bu soru üzerinden literatür tarama süreci kapsamlı, sistematik, eksiksiz, eleştirel ve güncel olmalıdır. Literatür taraması yapılırken öncelikle son yapılan çalışmalardan başlayıp daha önce yapılan çalışmalara doğru gidilmelidir. Taramada özellikle birincil kaynaklara ulaşmaya çalışılmalıdır. Araştırma sorusu ile ilgili tüm çalışmalara ulaşmaktan ziyade araştırma sorusu ile bağlantılı ve bilimsel bir içeriğe sahip kaynaklara ulaşılmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Gall MD, Borg WR, & Gall, J. P. Education research: An introduction (6th ed.). White Plains, NY: Longman, 1996 [3]
2. Watts, D. J., & Strogatz, S. H. Collective dynamics of 'small-world' networks. nature, 1998; 393(6684), 440-442
3. Köroğlu SA. Literatür taraması üzerine notlar ve bir tarama tekniği. GiDB Dergi, Sayı 1, 2015.
4. Greenhalgh T. How to read a paper: The basics of evidence based medicine. 5th edition, Wiley Blackwell, 2014.
5. Peh WC, Ng KH. Basic structure and types of scientific papers. Singapore Med J 2008;49(7):522-5.



# KLİNİK KARAR VERME SÜRECİNDE KANITA DAYALI TIP İLKELERİNİ UYGULAYABİLME

## Applying Evidence-Based Medicine Principles in Clinical Decision-Making

Aslı Bolayır

### ÖZET

Bu bölümün yazılış amacı hastaların tanı ve tedavi sürecine karar vermede en değerli kanıtların akıllıca ve uygun kullanılması olarak tanımlanabilen kanıta dayalı tıp (KDT) ilkelerini klinik karar verme sürecinde uygulayabilme ile ilgili olarak hem mezuniyet öncesi dönemdeki tıp eğitimi öğrencilerine hem de mezuniyet sonrasında hekimlere yönelik bilgi sağlamaktır. Bölüm içerisinde sırasıyla önce KDT' nin tanımından, sonra KDT' de uygulanan basamaklardan ve son olarak da KDT' nin dördüncü basamağı olan sonuçların klinik uygulamaya aktarılmasından bahsedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kanıta dayalı tıp, Klinik uygulama

### ABSTRACT

The purpose of this section is to provide information to both pre-graduate medical education students and post-graduate physicians regarding the ability to apply the principles of evidence-based medicine (EBM), which can be defined as the wise and appropriate use of the most valuable evidence in decision-making in the diagnosis and treatment process of patients in the clinical decision-making process. In this section, firstly the definition of EBM, then the steps applied in EBM and finally the transfer of the results to clinical practice, which is the fourth step of EBM were mentioned respectively.

**Keywords:** Evidence-based medicine, Clinical practice

### Klinik Karar Verme Sürecinde Kanıta Dayalı Tıp İlkelerini Uygulayabilme

Kanıta dayalı tıp (KDT), hekimlerin hastaların tanı, tedavi ve takip sürecine karar verirken; mevcut en iyi çalışma kanıtlarının ışığında, kendi deneyimini, klinik koşulları, hasta özelliklerini ve tercihlerini bir araya getirmesidir (1). Benzer şekilde hastaların tanı ve tedavi sürecinde, en güvenilir kanıtların, dikkatli, uygun ve akıllıca kullanılması olarak da ifade edilebilir (1-4). KDT, özellikle son yıllarda hekimler arasında kişisel klinik tecrübeye dayalı karar verme eğiliminin klinik uygulamalar arasında farklılık ve

uyumsuzluklara neden olması, her geçen gün artan tıp literatürünün takibinin zorlaşması ve buna bağlı olarak klinik uygulama ile literatür arasında tutarsızlık ortaya çıkması nedeniyle önem kazanmıştır (5-7).

En önemli sorumluluklarından biri gerekli becerilere sahip hekimler yetiştirmek olan tıp fakültelerinde KDT eğitimi ile sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılması, maliyetlerin azaltılması ve tıbbi hataların önlenmesi amaçlanmaktadır (8). Hekimlerin, KDT'yi klinik pratikte gerçekleştirebilmesi için; teknolojik ve eleştirel açıdan yeterli olması ve bunlara dayanarak karar verebilmesi gerekir (5).

KDT 5 temel basamaktan oluşmaktadır ki bunlar; klinik soru oluşturmak, bilimsel kanıtların araştırılması, eleştirel değerlendirme, sonuçların klinik uygulamaya aktarılması ve performansın değerlendirilmesidir (9).

Dördüncü basamak olan sonuçların klinik uygulamaya aktarılması, yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edinilen bilgilerin içerisinde hastaya faydalı olacağı düşünülenlerin klinik uygulamaya geçirilmesini tanımlar. Bu basamakta hastanın sorumlu hekimi, hastanın saptadığı sorununa çözüm olabilecek, geçerli, dikkate değer ve uygun olduğunu tespit ettiği bulguları, hastaya özgü özellikleri ve talepleri değerlendirerek, kendi tecrübeleri ile birleştirir ve elde ettiği bu yeni bilgiyi hastanın tanısı, takibi ve tedavisinde kullanır. Bu basamakta öncelikle hekim hastanın tanısı, takibi ve tedavisinde kullanacağı bilgileri edindiği çalışmalarda katılımcıların kendi hastalarına benzerlik gösterdiğinden, çalışmadaki ilaç veya tedavi yönteminin ülkesinde hem ulaşılabilir hem de sağlık sistemi içerisinde karşılanabilir olduğundan, bu yaklaşımın tercih edilebilir diğer yaklaşımlara üstünlüğünden, uygulanacak tedavinin olası yarar ve zararlarının kabul edilebilir düzeyde ve hasta ve hasta beklentilerine uygun olduğundan emin olmalıdır. Bu süreçte özellikle ilgili dernek ve cemiyetler tarafından hazırlanmış güncel pratik klinik rehberlerden, algoritmalardan ve tedavi protokollerinden faydalanılabilir.

Sorumlu hekimin karar verme sürecinde hastanın tedavi konusundaki beklenti, görüş ve kaygılarını da dikkate alması ve buna göre tedavi alternatifleri arasından seçim yapması çok önemlidir. Ayrıca hastaya özgü özellikler de tedavi yaklaşımının saptanmasında belirleyicidir (10). KDT' nin klinik uygulaması, hastaların teşhis, tedavi ve takipleri ile beklenti ve ihtiyaçlarını en iyi ve yüksek düzeyde karşılayabilmek adına uygun, akılcı ve güvenilir bilgiye ulaşabilmek için, meslek hayatı boyunca süren bir öğrenme sürecidir ve bu nedenle her hekimin hastaya bu doğrultuda yaklaşması gereklidir (10).

## KAYNAKLAR

1. Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. EvidenceBased Medicine: howto practice and teach EBM, 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000.
2. Sackett D, Rosenberg W, Gray J, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: What it is and what it isn't? BMJ 1996;312(7023):71-2.

3. Sackett DL. Evidence-based medicine. *Seminars in Perinatology* 1997;21(1):3-5.
4. Martis R, Ho JJ, Crowther CA. Survey of knowledge and perception on the access to evidence-based practice and clinical practice change among maternal and infant health practitioners in South East Asia. *BMC Pregnancy Childbirth* 2008;8:34.
5. Kumar S. Evidence-based medicine: The new paradigm of clinical decision making. *Indian J Urol* 2000;17(1):73-78.
6. Guyatt G, Cairns J, Churchill D, Cook D, Haynes B, Hirsh J, et al. (Evidence-Based Working Group) Evidence-Based Medicine: A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* 1992;268(17):2420-2425.
7. Davidoff F, Haynes RB, Sackett DL, Smith R. Evidence-based medicine: A new journal to help doctors identify the information they need. *BMJ* 1995;310(6987):1085-1086.
8. Naik VA, Kotur P, Goudar SS. Evidence based medicine and its impact on medical education. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2002;46(2):96-103.
9. Akobeng AK. Principles of evidence based medicine. *Archives of Disease in Childhood*. 2005;90(8):837-840.
10. Huic M. Evidence-based medicine and clinical practice. *Acta Medica Academica* 2008;37(1):29-37.



# SAĞLIK GÖSTERGELERİ

## Health Indicators

Ergün Haldun Sümer

### ÖZET

Toplumun sağlık sorunlarının boyutunu ortaya koyan, sağlıkla ilgili gereksinimlerini ve sağlık hizmetlerinin etkinliğini gösteren ölçütler mevcuttur. Sağlık göstergeleri olarak tanımlanan bu ölçütler genellikle; doğurganlık, hastalık, ölüm ölçütleri ve diğer ölçütler olarak gruplandırılır.

Bu bölümde sağlık göstergelerinin önemi, nasıl hesaplandıkları ve yorumlandıkları anlatılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık göstergeleri, doğurganlık göstergeleri, ölüm göstergeleri, hastalık göstergeleri

### ABSTRACT

There are criteria that reveal the extent of the health problems of the society, their health-related needs and the effectiveness of health services.

These criteria, which are defined as health indicators, are generally; fertility, morbidity, mortality and other criteria.

In this section, the importance of health indicators, how they are calculated and interpreted will be explained.

**Keywords:** Health indicators, mortality indicators, morbidity indicators, fertility indicators

### GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sağlığı; "sadece hastalık veya sakatlığın olmaması değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali" olarak tanımlamıştır. Toplum sağlığının korunması ve daha iyiye götürülmesi ülkelerin yürüttüğü sağlık politikaları ile bağlantılıdır. Toplumun sağlık durumunun ve verilen sağlık hizmetlerinin değerlendirilmesi, zamanla sağlık sorunlarındaki değişimlerin tespit edilmesi, sağlık hizmetlerinin planlanması ile farklı toplumlar / ülkeler arasında karşılaştırmalar yapılabilmesi için bir takım ölçütler geliştirilmiştir. Bu ölçütler sağlık göstergeleri olarak tanımlanır (1, 2).

Sağlık göstergeleri genel olarak hastalık ve ölüm göstergeleri, sağlık statüsü göstergeleri, beslenme göstergeleri, engellilik göstergeleri, sosyal ve mental göstergeler ve sağlık sistemi göstergeleri gibi farklı başlıklarda toplanabilir. Tüm gösterge-

lerin güvenilirliğinden söz edilebilmesinin temel şartı kayıt sistemlerinin düzenli ve doğru olmasıdır (3).

Sağlık göstergelerinde kullanılan ölçütler oran (ratio), orantı (proportion) ve hızdır (rate). Bu ölçütler pay, payda ve katsayıdan oluşur (4).

**Ölçüt=** (Pay / Payda) x Katsayı (k)

Pay incelenen olayın görülme sıklığını, payda incelenen olayın etkilediği nüfusu / toplumu, katsayı da olayın sıklığına bağlı olarak seçilen sabit değeri (100, 1000 gibi) ifade eder.

Oran; bir bütün içindeki iki farklı sayısal değer birbirine bölünmesi ve bir katsayı ile çarpılmasıyla elde edilir. Sayısal değerlerden küçük olanı formülün pay bölümüne yazılır. Cinsiyet oranı ve bağımlılık oranı sık kullanılan sağlık ölçütleridir (4).

**Oran=** (Bir toplumda belirli zamandaki A olayı sayısı / Aynı toplumda aynı zamandaki B olayı sayısı) x k

Orantı; bir parçanın ait olduğu bütüne göre büyüklük ilişkisini belirtir. Orantıda pay, paydandan içindedir. Genellikle incelenen sağlık olayının tüm sağlık olayları içindeki yerini % veya 0-1 arası bir değer olarak göstermek için kullanılır. Sağlık ölçütü olarak; hastalık orantılarında ve yaşa ve nedene özel ölüm hızlarını ifade etmede sıkça faydalanılır (2, 4).

**Orantı=** (Bir toplumdaki hasta kişi sayısı / Aynı toplumun toplam nüfusu) x k (100, 1.000 vb.)

Hız; belirli bir zaman aralığında bir olayın görülme sıklığının aynı zaman aralığında olayın riski altındaki birey sayısına bölünmesi ve bir katsayı uygulanması ile elde edilir. Hastalık, doğum, ölüm ve göç gibi sağlığı etkileyebilecek olayların belirli zaman aralıklarındaki görülme sıklıklarını değerlendirir (1, 2).

**Hız=** (Bir toplumda belirli bir zamandaki hasta kişi sayısı / Aynı toplumun toplam nüfusu) x k (100, 1.000 vb.)

Günümüzde sağlık göstergeleri için en sık kullanılan gruplandırma; doğurganlık (fertilite) ölçütleri, hastalık (morbidite) ölçütleri, ölüm (mortalite) ölçütleri ve diğer ölçütler şeklindedir (1-3).

### **Doğurganlık (fertilite) ölçütleri (1-6)**

Bir toplumda doğurganlık sürecinin incelenmesi ve sunulan aile planlaması hizmetlerinin değerlendirilmesi için kullanılan ölçütlerdir.

### **Kaba Doğum Hızı (KDH)**

Toplumun doğurganlık düzeyini göstermede kullanılan ancak payda da doğurganlığa katkısı olmayan cinsiyet ve yaş grupları içermesinden dolayı duyarlılığı düşük olan ve kolay elde edilebilen bir ölçüttür.

**KDH=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde meydana gelen canlı doğum sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait yıl ortası nüfusu) x k (1.000)

### Özel Doğurganlık Hızları

Farklı toplumların doğurganlıkla ilgili durumlarının karşılaştırılmasında kullanılan ve duyarlılığı yüksek olan ölçütlerdir.

#### Yaşa Özel Doğurganlık Hızı

15-49 yaş grubundaki kadınların belirli yaş gruplarındaki (15-19, ..., 45-49) doğurganlık düzeyini, zamanla doğurganlık düzeyindeki değişimleri ve aile planlaması hizmetlerinin öncelikle götürülmesi gereken yaş grubunu saptayan duyarlı bir ölçüttür.

**Yaşa Özel Doğum Hızı**= (Bir toplumda bir takvim yılında "X" yaş grubundaki kadınların yaptığı canlı doğum sayısı / Aynı toplumda aynı takvim yılında "X" yaş grubundaki kadın sayısı) x k (1.000)

#### Pariteye Özel Doğum Hızı

Doğurganlık düzeylerinin saptanması ve aile planlaması hizmetlerinin planlanmasında sıkça kullanılan ve düzenli kayıt sistemi gerektiren duyarlı bir ölçüttür.

**Pariteye Özel Doğum Hızı**= (Bir toplumda bir takvim yılında "X" sayıda çocuk doğurmuş kadınların yaptığı canlı doğum sayısı / Aynı toplumda aynı takvim yılında "X" sayıda çocuk doğurmuş kadın sayısı) x k (1.000)

#### Toplam Doğurganlık Hızı (TDH)

Bir kadının yaşamı boyunca doğuracağı ortalama çocuk sayısını gösteren ölçüttür. Yaşa özel doğum hızları toplamının, sınıf aralığı olan 5 ile çarpımı sonucunda elde edilir. Elde edilen sonuç 2,1'in üzerinde ise nüfusun yenilendiği düşünülür.

**TDH**= [5 x (1.hız+2.hız+3.hız+4.hız+5.hız+6.hız+7.hız)] / k (1.000)

#### Genel Doğurganlık Hızı (GDH)

Doğurganlığı ölçmede, paydada doğurganlık çağındaki kadın nüfusu kullanıldığı için kaba doğum hızına göre daha duyarlı bir ölçüttür. 15-49 yaş kadınların bir takvim yılında yaptıkları canlı doğum ortalamasını verir.

**GDH**= (Bir toplumda bir takvim yılındaki canlı doğum sayısı / Aynı toplumda aynı takvim yılındaki 15-49 yaş toplam kadın sayısı) x k (1.000)

#### Çocuk / Kadın Oranı (Fertilite Oranı)

Kayıtların düzenli olmadığı durumlarda özellikle aile planlaması hizmetlerinin etkinliğini değerlendirmede kullanılan bir ölçüttür.

**Çocuk / Kadın Oranı**= (Bir toplumdaki 0-4 yaş grubundaki çocuk sayısı / Aynı toplumdaki 15-49 yaş grubundaki kadın sayısı) x k (100)

#### Çocuk Düşürme Düzeyini Belirleyen Ölçütler

Düşük ölçütleri ana çocuk sağlığı ve aile planlaması hizmetlerinin değerlendirilmesi ve planlanmasında kullanılan ölçütlerdir.

**Kaba Düşük Hızı (KDH)**

Bu ölçüt toplumdaki düşüklerin boyutlarını gösterir. Ülkeleri karşılaştırmada kullanılabilir.

**KDH=** (Bir toplumda bir takvim yılındaki düşük sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait yıl ortası nüfusu) x k (1.000)

**Genel Düşük Hızı (GDH)**

Bir toplumda 15-49 yaş grubundaki kadınların yaptığı düşük sayısını gösteren ve kaba düşük hızına göre daha duyarlı olan bir ölçüttür.

**GDH=** (Bir toplumda bir takvim yılındaki düşük sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait 15-49 yaş toplam kadın sayısı) x k (100)

**Düşük Fatalite Hızı (DFH)**

Toplumda düşüğe bağlı anne ölümlerini gösteren ölçüttür.

**DFH=** (Bir toplumda bir takvim yılındaki düşüklere bağlı anne ölüm sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait toplam düşük sayısı) x k (100)

**Nüfus Artış Hızı**

Bir toplumun nüfusundaki doğum oranı ile ölüm oranı arasındaki farka "Nüfus artış hızı" denir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyini belirlemede kullanılan bir ölçüttür. Bu hız gelişmiş ülkelerde, gelişmekte olan ülkelere göre daha düşüktür.

**Nüfus Artış Hızı=** (Bir toplumun kaba doğum hızı - kaba ölüm hızı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait yıl ortası nüfusu) x k (1.000)

**Hastalık (morbidite) ölçütleri (1-6)**

Toplumda sık görülen sağlık sorunlarının saptanması ve sağlık hizmetlerinin planlanması için kullanılan ölçütlerdir. En sık kullanılan ölçütler; prevalans hızı, insidans hızı, atak hızları ve epizod hızıdır.

**İnsidans Hızı**

İnsidans hızı; bir sağlık sorununun nedenlerini, toplumda görülme sıklığını ve alınan önlemlerin etkinliğini ortaya koyan bir ölçüttür. Belirli bir sürede ortaya çıkan yeni olgu sayısını gösterir.

**İnsidans Hızı=** (Bir toplumda belirli bir sürede hastalığa yakalanan yeni olgu sayısı / Risk altındaki nüfus) x k (100, 1.000)

**Atak Hızları**

İnsidans hızının salgıların değerlendirilmesinde kullanılan türüdür. Primer ve sekonder atak hızı olmak üzere iki ölçütü vardır.



### Primer Atak Hızı

Hastalığın en uzun kuluçka döneminde ortaya çıkan vakaların, hastalığı ilk vakadan (indeks vaka) aldıkları kabul edilir. Primer atak hızı, bu dönemdeki vakaların toplamının risk altındaki nüfusa bölünmesi sonucunda elde edilir ve hastalığın yaygınlığı hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlar.

**Primer Atak Hızı**= (Hastalığın en uzun kuluçka döneminde ortaya çıkan vaka sayısı / Risk altındaki nüfus) x k (100)

### Sekonder Atak Hızı

Hastalığın ilk vakası görüldükten sonra ikinci en uzun kuluçka döneminde ortaya çıkan vaka sayısının risk altındaki kişi sayısına bölümü ile elde edilen ve hastalığın yayılmasını önlemeye yönelik tedbirlerin etkinliğini değerlendirmede kullanılan bir ölçüttür. İlk en uzun kuluçka dönemindeki vaka sayısı, paydada bulunan risk altındaki nüfus sayısından çıkarılır.

**Sekonder Atak Hızı**= [Hastalığın en uzun ikinci kuluçka döneminde ortaya çıkan vaka sayısı / (Risk altındaki nüfus - ilk kuluçka döneminde hastalığa yakalanan kişi sayısı)] x k (100)

### Epizod Hızı

Akut üst solunum yolu enfeksiyonları ve gastroenteritler gibi bağışıklık oluşturmayan enfeksiyon hastalıklarına yılda kaç kez yakalandığını saptamak için kullanılan bir morbidite ölçütüdür. Belirli bir sürede meydana gelen epizod (atak) sayısının risk altındaki kişi sayısına bölünmesi ile elde edilir.

**Epizot Hızı**= (Bir toplumda bir takvim yılındaki toplam epizot sayısı / Aynı toplumun toplam nüfusu) x 100

### Prevalans Hızı

Bir hastalığın belirli bir andaki (nokta prevalans) veya süredeki (süre prevalans) eski+yeni vaka sayısını gösteren ve sağlık hizmetlerinin planlaması ile toplumların sağlık durumlarının belirlenmesinde kullanılan bir ölçüttür. Tanı yöntemlerinin gelişmesi, hastalığın uzun sürmesi ve tedavisinin olmaması prevalans hızını artırır. Tedavi yöntemlerindeki gelişmeler, hastalığın kısa sürede iyileşmesi veya fatalitesinin yüksek olması prevalans hızını azaltır.

**Nokta Prevalans Hızı**= (Bir toplumda belirli bir andaki eski+yeni vaka sayısı / Risk altındaki toplumun nüfusu) x k (100)

**Süre Prevalans Hızı**= (Bir toplumda belirli bir süredeki eski+yeni vaka sayısı / Risk altındaki toplumun nüfusu) x k (100)

### Ölüm (Mortalite) Düzeyini Belirleyen Ölçütler (1-6)

Toplumun sağlık düzeyini belirlemek için kullanılan ölçütlerdendir. Özellikle toplum sağlığını geliştirmeye yönelik plan ve politikaların saptanmasında sıkça başvurulan ölçütlerdir.

### **Kaba Ölüm Hızı (KÖH)**

Kolay elde edilen, sıkça kullanılan, ölümlerin boyutu hakkında bilgi veren fakat ölümlerin yaş ve cinsiyet dağılımını belirtmediği için toplumun sağlık düzeyini saptamada duyarlılığı düşük olan bir ölçüttür.

**KÖH=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde meydana gelen ölüm sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait yıl ortası nüfusu) x k (1.000)

### **Özel Ölüm Hızları**

Toplumun sağlık düzeyini belirlemede kullanılan yaş, cinsiyet, farklı yerleşim yerleri ve nedene özel ile yaşa ve cinsiyete özel orantılı ölüm hızları, kaba ölüm hızına göre daha duyarlı ölçütlerdir. Toplumun ölümlerle ilgili durumunu ortaya koyar ve sağlık hizmeti planlamasına katkı sağlarlar.

### **Yaşa Özel Ölüm Hızı**

Farklı yaş gruplarındaki ölüm düzeylerini gösteren bir ölçüttür. En sık; 0-4, 5-14, 15-44, 45-64, 65 ve üzeri yaş grupları için kullanılır.

**Yaşa-Özel Ölüm Hızı=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde "X" yaş grubunda meydana gelen ölüm sayısı / Aynı yaş grubunun aynı takvim yılına ait yıl ortası nüfusu) x k (1.000)

### **Cinsiyete Özel Ölüm Hızı**

Kadın ve erkeklerde ölümlerin düzeyini saptamak için kullanılan bir ölçüttür.

**Cinsiyete Özel Ölüm Hızı** (erkekler için)= (Bir toplumda bir takvim yılı içinde meydana gelen toplam erkek ölüm sayısı / Aynı toplumda aynı takvim yılına ait yıl ortası toplam erkek nüfusu) x k (1.000)

### **Yerleşim Yerine Özel Ölüm Hızı**

Ülke, kırsal veya kentsel alan gibi farklı yapıdaki yerleşim yerlerinde ölüm düzeylerini belirlemek için kullanılan bir ölçüttür.

**Yerleşim Yerine Özel Ölüm Hızı=** (Bir yerleşim yerinde bir takvim yılı içinde meydana gelen toplam ölüm sayısı / Aynı yerleşim yerinin aynı takvim yılına ait yıl ortası toplam nüfusu) x k (1000)

### **Nedene Özel Ölüm Hızı**

Toplumda ölüm nedenlerini ve bunların düzeylerini saptamada kullanılan bir ölçüttür.

**Nedene Özel Ölüm Hızı=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde "X" nedenine bağlı meydana gelen toplam ölüm sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait yıl ortası toplam nüfusu) x k (1.000)

### Orantılı Ölüm Hızları

Bir toplumun genel sağlık durumunu ve ölüm nedenlerinin boyutlarını gösteren duyarlı ölçütlerdir.

#### Yaşa Özel Orantılı Ölüm Hızı

Bu hız genellikle 5 yaş altı (0-4 yaş) ile 50 yaş ve üzeri için hesaplanır. Toplumun genel sağlık durumunun değerlendirilmesi ve ülkeleri karşılaştırmada kullanılan önemli bir ölçüttür. Toplumda 0-4 yaş grubu ölümleri, toplam ölümlerin %5'inden az ise sağlık düzeyinin iyi olduğundan söz edilebilir.

**Yaşa Özel Orantılı Ölüm Hızı**= (0-4 yaş grubu için)= (Bir toplumda bir takvim yılı içinde 0-4 yaş grubunda meydana gelen toplam ölüm sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait toplam ölüm sayısı) x k (100)

#### Nedene Özel Orantılı Ölüm Hızı

Toplum nüfusunun tam olarak bilinmediği durumlarda ölümlerin nedenini saptamada kullanılan bir ölçüttür. Sonuçların güvenilir olabilmesi için ölüm sayı ve nedenlerinin tam olarak saptanmış olması gerekir.

**Nedene Özel Orantılı Ölüm Hızı**= (Bir toplumda bir takvim yılı içinde belirli bir hastalıktan meydana gelen toplam ölüm sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait toplam ölüm sayısı) x k (100)

#### Fatalite Hızı

Toplumda hastalığın ne kadar öldürücü seyrettiğini gösteren ve daha çok bulaşıcı hastalıklar için kullanılan bir ölçüttür.

**Fatalite Hızı**= (Bir toplumda belirli bir sürede belirli bir hastalıktan meydana gelen toplam ölüm sayısı / Aynı toplumda aynı sürede aynı hastalığa yakalanan toplam kişi sayısı) x k (100/ 1.000)

#### Bebek Ölüm Hızları

Bir toplumun genel sağlık ve çocuk sağlığı düzeylerini gösteren, bebek ölümlerinin önlenmesi ile ilgili hizmet planlaması ve verilen hizmetlerin etkinliğinin değerlendirilmesinde de kullanılan en önemli ölçütlerdendir. Bebeklik dönemi olarak tanımlanan 0-365 günlük süreçte ölüm nedenleri birtakım farklılıklar gösterir. Bu nedenle bebeklik dönemi kendi içinde yenidoğan / neonatal (0-28 gün) ve yenidoğan sonrası / postneonatal (29-365 gün) dönem olarak ikiye ayrılır. Yenidoğan döneminin 0- 7 gün arası erken yenidoğan, 8-28 gün arası ise geç yenidoğan dönemi olarak adlandırılır. Bebeği canlı doğum olarak değerlendirmek için APGAR Skoru'nun en az 1 puan olması gerekir (Activity / kas tonusu, Pulse / kalp hızı, Grimace / ağrılı uyaranlara verdiği yanıt, Appearance / deri rengi ve Respiration / solunum sayısı).

**Bebek Ölüm Hızı (BÖH)=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde canlı doğup 0-365 gün içinde ölen bebek sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait canlı doğum sayısı) x k (1.000)

### **Yenidoğan (Neonatal) Dönemi Bebek Ölüm Hızı**

Toplumun ana sağlığı düzeyini ve doğum döneminde verilen sağlık hizmetlerinin değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir ölçüttür.

**Yenidoğan (Neonatal) Dönemi Bebek Ölüm Hızı=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde canlı doğup 0-28 gün içinde ölen bebek sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait canlı doğum sayısı) x k (1.000)

**Erken Yenidoğan (Neonatal) Dönemi Bebek Ölüm Hızı=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde canlı doğup 0-7 gün içinde ölen bebek sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait canlı doğum sayısı) x k (1.000)

**Geç Yenidoğan (Neonatal) Dönemi Bebek Ölüm Hızı=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde canlı doğup 8-28 gün içinde ölen bebek sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait canlı doğum sayısı) x k (1.000)

### **Yenidoğan Sonrası (Postneonatal) Bebek Ölüm Hızı**

Kötü sosyoekonomik ve çevresel şartların bebek sağlığı üzerindeki etkilerini gösteren bir ölçüttür. Sağlık alanında alınan önlemlerin (bağışıklama, olumsuz çevre koşullarının düzeltilmesi gibi) olumlu etkileri kendini ilk olarak bu ölçütün düşmesi ile gösterir.

**Yenidoğan Sonrası (Postneonatal) Bebek Ölüm Hızı=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde canlı doğup 29-365 gün içinde ölen bebek sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait canlı doğum sayısı) x k (1.000)

### **Beş Yaş Altı Ölüm Hızı**

Uygulanan sağlık politikaları ile bağışıklama, aile planlaması gibi sağlık hizmetlerini değerlendirmek için kullanılan bir ölçüttür.

**Beş Yaş Altı Ölüm Hızı=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde 0-4 yaş grubunda meydana gelen toplam ölüm sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait canlı doğum sayısı) x k (1.000)

### **Perinatal Ölüm Hızı**

Özellikle ana sağlığı düzeyini değerlendirmede kullanılan, doğum öncesi bakım hizmetleri ve doğumların sağlık koşullarını ortaya koyan önemli bir ölçüttür.

**Perinatal Ölüm Hızı=** (Bir toplumda bir takvim yılı içinde ölü doğan ve canlı doğup 0-7 gün içinde ölen bebek sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait toplam (canlı+ölü) doğum sayısı) x k (1.000)

### Ölü Doğum Hızı

Ölü doğum tanımlaması ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişiklik göstermekle birlikte ülkemizde 20. gebelik haftasından sonra olan kayıplar ölü doğum olarak tanımlanmaktadır. Ölü doğum hızı; doğum öncesi bakım hizmetlerini değerlendirmede kullanılan bir ölçüttür.

**Ölü Doğum Hızı**= (Bir toplumda bir takvim yılı içinde ölü doğan bebek sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait toplam (canlı+ölü) doğum sayısı) x k (1.000)

### Anne Ölüm Oranı

Toplumda anne sağlığı durumunu en iyi gösteren ölçüttür. Özellikle anne sağlığı hizmetlerinin değerlendirilmesinde sık kullanılır. Gebelik dönemi, doğum ve doğum sonrası altı haftalık (42 günlük) süreci kapsar.

**Anne Ölüm Oranı**= (Bir toplumda bir takvim yılı içinde gebelik dönemi, doğum sırası ve doğum sonrası ilk altı hafta içinde ölen kadın sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait canlı doğum sayısı) x k (100.000)

### Diğer Ölçütler (1-6)

#### Bağımlılık Oranları

Bir toplumda ekonomik olarak üretken olmayan 0-15 yaş ile 65 yaş ve üzeri yaş grupları bağımlı nüfusu oluşturur.

**Genç Nüfus Bağımlılık Oranı**= (0-14 yaş grubu nüfus / 15-64 yaş arası nüfus) x k (100)

**Yaşlı Nüfus Bağımlılık Oranı**= (65 yaş ve üzeri nüfus / 15-64 yaş arası nüfus) x k (100)

Bir toplumda, üretken olmayan nüfusu oluşturan 0-15 yaş aralığındaki genç nüfus ile 65 ve üzeri yaşlardaki yaşlı nüfusunun toplamı bağımlı nüfus olarak tanımlanır. Bağımlı nüfusun toplam nüfusa oranına ise bağımlılık oranı denir. Bu oran, çalışmakta olan nüfusun bakmakla yükümlü olduğu nüfusa oranını verir. Gelişmiş ülkelerde yaşlı nüfus bağımlılık oranı, gelişmekte olan ülkelerde ise genç nüfus bağımlılık oranı yüksek bulunur.

### Sağlık İnsan Gücü ve Sağlık Hizmetlerinden Yararlanma Boyutuna İlişkin Ölçütler

Sağlık insan gücünün nicelik ve nitelik bakımından değerlendirilmesini ve çıkan sonuçlara göre konu ile ilgili politikaların belirlenmesini sağlayan ölçütlerdir. Bu ölçütlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

**Hekim sayısı (100.000 kişiye düşen)**= (Toplam hekim sayısı / Yıl ortası nüfus) x k (100.000)

**Kişi başına düşen ortalama muayene sayısı**= (Bir toplumda bir takvim yılında yapılan toplam muayene sayısı / Aynı toplumun aynı takvim yılına ait yıl ortası toplam nüfusu) x k (100)

### Doğumların Yapıldığı Yere Göre Dağılımı

**Sağlık Kuruluşunda Doğum**= (Bir takvim yılında hastanede olan doğum sayısı / Aynı takvim yılındaki toplam doğum sayısı) x k (100)

**Bağışıklama hızı**= (Bir hastalığa karşı tam aşılananların sayısı / Aynı hastalık için duyarlı nüfus) x k (100)

**Hastane enfeksiyon hızı**= (Hastane enfeksiyonuna yakalanan kişi sayısı / Toplam yatan hasta sayısı) x k (100)

**Sevk hızı**= Bir takvim yılında sağlık kuruluşundan diğer sağlık kurumlarına sevk edilen hasta sayısı / Aynı yıl içinde muayene edilen toplam hasta sayısı) x k (100)

### İş Sağlığı Ölçütleri

İşyeri çalışanlarının sağlık durumlarını değerlendiren, işyerilerindeki risk faktörlerini, alınması gereken önlemleri ve etkinliklerini ortaya koyan ölçütlerdir. Bu ölçütlerden bazıları aşağıda verilmiştir (7).

**İş kazası insidans hızı**= (Belirli bir sürede toplam kaza sayısı / Aynı sürede risk altındaki ortalama işçi sayısı) x k (100)

**İş kazası ağırlık hızı**= (Kaza nedeniyle kaybedilen toplam iş günü / Aynı sürede bütün işçilerin toplam çalışma saati) x k (1.000)

**İşe Devamsızlık Hızı**= (Belirli sürede işe devam etmeyen işçilerin sayısı / Aynı süredeki ortalama işçi sayısı) x k (1.000)

### Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi / Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı / Sağlıklı Yaşam Umudu

Toplumun temel sağlık göstergelerinden birisi olan doğuşta beklenen yaşam süresi; yeni doğmuş bir kişinin mevcut ölümlülük risklerine maruz kalması durumunda yaşaması beklenen ortalama yıl sayısı olarak tanımlanan bir ölçüttür. Son yıllarda yaşam kalitesinin ön plana çıkması ile birlikte sağlık çıktılarının ölçülmesinde "Yeti Yitimine Ayarlı Yaşam Yılı (Disability Adjusted Life Years / DALY)" ve "Kaliteye Ayarlı Yaşam Yılı (Quality Adjusted Life Year / QALY)" kavramları önem kazanmıştır. Bir DALY yaşamdan kaybedilmiş sağlıklı bir yıla denktir. QALY günümüzde sağlık çıktılarının etkinliğini ölçen ve yaşanan yılı yaşam kalitesi ile birlikte değerlendiren bir ölçektir.

### Diş Sağlığı Ölçütleri

Toplumların ağız ve diş sağlığı durumunu gösteren, yapılan müdahalelerin etkinliğini ortaya koyan ölçütlerdir. Bu ölçütlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

**Diş çürüğü prevalans hızı (kişi)**= (Belirli bir sürede bir toplumda muayene edilen kişilerde, ağızda çürük diş bulunan kişi sayısı / Muayene edilen kişi sayısı) x k (100)

**DMF indeksi {DMF (çürük / Decayed), eksik / Missing), dolgulu / Filled}} (Diş Sayısı)**= Çürük + Dolgulu + Eksik Diş Sayısı / Muayene edilen kişi sayısı

Tablo 1'de Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları (TNSA 2003-2018), Tablo 2'de ise Türkiye İstatistik Yıllıkları (TİY 2015-2019) verilerine göre bazı sağlık ölçütleri verilmiştir.

**Tablo 1.** Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları (TNSA 2003-2018) Verilerine Göre Bazı Sağlık Ölçütleri

Sağlık Ölçütleri	TNSA-2003	TNSA-2008	TNSA-2013	TNSA-2018
Toplam doğurganlık hızı (kadın başına)	2,2	2,2	2,3	2,3
Kaba doğum hızı (‰)	20,0	18,6	17,5	17
İlk doğum yaşı (ortanca)	22,0	22,3	22,9	23,3
İsteyerek düşük (100 gebelikte)	11,3	10,0	4,7	5,9
Yöntem (%)	71,0	73,0	73,0	70,0
Etkili yöntem (%)	42,5	46,0	47,4	49,0
Ölü doğum (%)	4,0	4,0	3,3	-
İlk evlenme yaşı (ortanca)	20,0	20,8	21,0	-
İdeal çocuk sayısı (ortalama)	2,5	2,5	2,9	3,0
Bebek ölüm hızı (‰)	29	17	13	-
Neonatal ölüm hızı (‰)	17	13	7	-
Postneonatal ölüm hızı (‰)	12	4	6	-
Perinatal ölüm hızı (‰)	24	19	11	-
Çocuk ölüm hızı (‰)(1-4 yaş)	9	6	2	-
5 yaş altı ölüm hızı (‰)	37	24	15	-
Bodurluk (%)	-	12	10	6
Doğum öncesi bakım almayan (%)	23	8	3	4
Sağlık kuruluşunda doğum (%)	78	90	97	99
Sezaryen ile doğum (%)	21	37	48	52
Tam aşılı (%)	54	77	74	67
Şişman (obez) kadın (%)	23	24	27	30
Zayıf kadın (%)	1,8	1,6	3,6	3,9

**Tablo 2.** Türkiye İstatistik Yıllıkları (TİY 2015-2019) Verilerine Göre Bazı Sağlık Ölçütleri

Sağlık Ölçütleri	TİY-2015	TİY-2016	TİY-2017	TİY-2018	TİY-2019
Toplam doğur. hızı (kadın başına)	2,1	2,1	2,1	2,0	1,9
Kaba doğum hızı (‰)	16,9	16,6	16,1	15,3	14,3
Anne ölüm oranı (100.000 canlı doğumda)	14,7	14,7	14,6	13,6	13,1
Kaba ölüm hızı (‰)	5,2	5,3	5,3	5,2	5,3
Bebek ölüm hızı (‰)	7,6	7,3	9,1	9,2	9,0
Neonatal ölüm hızı (‰)	4,1	4,0	5,8	6,0	5,8
Postneonatal ölüm hızı (‰)	3,4	3,3	3,3	3,3	3,3
Perinatal ölüm hızı (‰)	7,7	7,6	11,0	11,0	10,8
5 yaş altı ölüm hızı (‰)	9,7	9,4	10,9	11,3	11,1
Doğum öncesi bakım almayan (%)	2,0	1,0	0,3	0,5	0,6
Sağlık kuruluşunda doğum (%)	99	98	98	98	99
Sezaryen ile doğum (%)	53,9	53,0	54,2	54,9	54,4
DALY (100.000 kişiye düşen)	24.233	22.471	23.498	-	23.763
Hekim sayısı (100.000 kişiye düşen)	179	181	186	187	193

## SONUÇ

Sağlık göstergeleri, toplumun sağlık durumunu, sunulan sağlık hizmetlerinin planlanmasını ve etkinliklerinin değerlendirilmesini, ülkelerin karşılaştırılmasını sağlayan önemli ölçütlerdir. En sık kullanılanları doğurganlık, hastalık ve ölümlle ilgili ölçütlerdir. Bu ölçütlerin doğru bir şekilde elde edilmesi için temel şart kayıtların düzenli tutulmasıdır.

## KAYNAKLAR

1. Özyurda F. Tıp Öğrencileri için Halk Sağlığı. 1. Baskı, Ankara: Palme Yayınları; 2018. p. 13-23.
2. Tezcan S. Epidemiyoloji, İçinde: Halk Sağlığı Temel Bilgiler 1. Güler Ç, Akın L, editörler. 3. Baskı (Tıpkı Basım), Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 2015. p. 225-58.
3. Öztürk Y, Günay O. Halk Sağlığı / Genel Bilgiler. 1. Baskı, Kayseri: Erciyes Üniversitesi Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü; 2011. p. 339-63.
4. Öztekin Z. Halk Sağlığı / Kuramlar ve Uygulamalar. 1. Baskı, Ankara; Bireklam Arısı; 2020. p. 959-70.
5. Sümbüloğlu K. Epidemiyoloji ve Biyoistatistik. Songür Eğitim Hizmetleri; 2013.
6. Tezcan S. Temel Epidemiyoloji. Ankara: Hipokrat Kitapevi; 2017.
7. Bilir N. İş Sağlığı ve Güvenliği. 2. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri; 2019.
8. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, 2003. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Devlet Planlama Teşkilatı ve Avrupa Birliği; 2004.
9. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, 2008. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı ve TÜBİTAK; 2009
10. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, 2013. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK; Türkiye, 2014.
11. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, 2018. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ve TÜBİTAK; Türkiye, 2019.
12. Köse MR, Bora Başara B, Güler C, Soyutun İ, Aygün A, Özdemir TA ve ark. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2015. Berrak BB, Güler C, Soyutun İ, Aygün A, Özdemir TA, editörler. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1054, Ankara, Sistem Ofset Basım Yayın Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi, 2016.
13. Köse MR, Bora Başara B, Güler C, Soyutun İ, Özdemir TA, Aygün A ve ark. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016. Bora Başara B, Güler C, Soyutun İ, Özdemir TA, editörler. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1083, Ankara, Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, 2017.



14. Bora Başara B, Soyututan ağlar İ, Aygün A, Özdemir TA, Kulali B, Uzun SB ve ark. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2017. Bora Başara B, Soyututan ağlar İ, Aygün A, Özdemir TA, editörler. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1106, Ankara, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 2018.
15. Bora Başara B, Soyututan ağlar İ, Aygün A, Özdemir TA, Kulali B, Uzun SB ve ark. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2018. Bora Başara B, Soyututan ağlar İ, Aygün A, Özdemir TA, editörler. Ankara, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 2019.
16. Bora Başara B, Soyututan ağlar İ, Aygün A, Özdemir TA, Kulali B, Uzun SB ve ark. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2019. Bora Başara B, Soyututan ağlar İ, Aygün A, Özdemir TA, Kulali B, editörler. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1185, Ankara, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 2021.



# GÜNCEL LİTERATÜRDE KULLANILAN TERİMLER VE ANLAMLARI

## Terms Used in Current Literature and Their Meanings

Vural Polat, Fatih Yulak

### ÖZET

Akademik dünya geçmişten günümüze yeni terimler ve kavramalar eklenerek büyümektedir. Bilim dünyasının mevcut araştırmacıları bu terimler ve kavramlar ile sıkça karşılaşmaktadır. Yeni başlayan araştırmacılar ve mevcut araştırmacıların bu terimler ve kavramları öğrenmesi hem akademik başarılarına zemin hazırlayacak hem de zaman kazanma adına önemli katkı sağlayacaktır. Bu bölümde akademik hayatta sıkça karşılaşılan kavramlardan bahsedilecektir ve bu kavramlara ulaşmak için izlenecek yollardan bahsedilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Literatür terimleri, Akademik numaralandırma, Araştırmacı kimliği, Veritabanı

### ABSTRACT

The academic world is growing by adding new terms and concepts from past to present. Current researchers of the scientific world frequently encounter these terms and concepts. Beginners and current researchers learning these terms and concepts will both pave the way for their academic success and make a significant contribution to saving time. In this section, the concepts that are frequently encountered in academic life will be mentioned and the ways to reach these concepts will be mentioned.

**Keywords:** Literature terms, Academic numbering, Researcher identity, Database

### GİRİŞ

Tüm dünyanın ortak kullandığı akademik dünyada milyonlarca araştırmacı çalışma yapmakta ve her gün binlerce yeni makale üretilmektedir. Bu denli fazla araştırmanın birbirine karışmaması için ortak bir dil ve ortak kavramların geliştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Günümüz literatüründe yayımlanan makalelere, makalenin yayımlandığı dergilere, makaleyi yayımlayan araştırmacılara ve araştırmacıların akademik serüvenlerine ait çok sayıda terim vardır. Bu terimlerin iyi bilinmesi akademik dünyanın daha iyi anlaşılmasının temeli oluşturmaktadır. Bu bölümde sizlere bu terimlerin ne anlama geldiğinden ve bu terimlere nasıl ulaşılabileceğinden bahsedilecektir.

## AKIÖK ARAŞTIRMACI VE KATILIMCI TANIMLAYICI (Kimliği) (ORCID)

Türkçe karşılığı 'Açık araştırmacı ve katılımcı tanımlayıcı (kimliği)' olan ORCID (Open Researcher and Contributor Identifier) kelimesi günümüz literatüründe sıkça kullanılmaktadır. ORCID'i kişilerin akademik T.C. kimlik numarası olarak tanımlayabiliriz. Dünya üzerinde milyonlarca akademisyen bulunmaktadır ve bire bir ismi aynı olandan benzer olana çeşitli kullanıcı ismi mevcuttur ve isimlerin birbirine karıŐma ihtimali oldukça yüksektir. Bu karıŐıklığın önüne geçmek için, global bir akademik alan oluşturmak için ve güvenli bir şekilde araştırmacıların iletişim halinde olması için üretilen önemli bir kayıt sistemidir. Birçok kurum ve dergilerde ORCID kullanımı zorunlu hale gelmiştir.

## ORCID Numarası Özellikleri

ORCID'in özelliklerine örnek üzerinden bakacak olursak;



International Journal of Nature and Life Sciences (IJNLS)  
<https://www.dergipark.gov.tr/ijnls>  
 e-ISSN: 2602-2397  
 Vol. 6 (2), December 2022, pp. 142-150

<https://doi.org/10.47947/ijnls.1187054>

## Levetiracetam Protects Against Glutamate-Induced Excitotoxicity in SH-SY5Y Cell Line

Arzuhan Çetindağ Çiltaş<sup>\*1</sup>, Sema Gündoğdu<sup>2</sup>, Fatih Yulak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sivas Cumhuriyet University, Department of Therapy and Rehabilitation, Vocational School of Health Services, Turkey, [orcid.org/0000-0002-5420-3546](https://orcid.org/0000-0002-5420-3546)

<sup>2</sup>Sivas Cumhuriyet University, Vocational School of Health Services, Turkey, [orcid.org/0000-0002-0407-9874](https://orcid.org/0000-0002-0407-9874)

<sup>3</sup>Sivas Cumhuriyet University, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Turkey, [orcid.org/0000-0003-3708-6752](https://orcid.org/0000-0003-3708-6752)

\*Corresponding author: [acetindag@cumhuriyet.edu.tr](mailto:acetindag@cumhuriyet.edu.tr)

Received: 10 October 2022, Accepted: 19 November 2022, Published Online: 01 December 2022

**Resim 1.** Makale kapak sayfasında ORCID numarası örneği.

Resim 1'de yayımlanan bir makalenin kapak sayfası ve yazarların bilgileri görülmektedir (1). İŞaretili olan ORCID numarasını ele alacak olursak;

0000-0003-3708-6752 numarası yazara ait ORCID numarasıdır ve 16 haneden oluşmaktadır. Tüm dünyada yazarların ORCID numaraları da benzer şekilde 16 haneden oluşmak zorundadır. Bir yazarın ORCID numarası kişiye özgüdü ve başka bir yazarda bulunamaz. Bu sayede oluşabilecek karıŐıklıkların önüne geçilmiş olur.

## ORCID Numarası Edinme

Her araştırmacının ORCID numarası olmalıdır ve tek yapması gereken <https://orcid.org/> adresini ziyaret etmektir.

ORCID  
Connecting research and researchers

SIGN IN/REGISTER English

Search...

ABOUT FOR RESEARCHERS MEMBERSHIP DOCUMENTATION RESOURCES NEWS & EVENTS SIGN IN

### Resim 2. ORCID numarası alımı.

Siteye giriş yaptıktan sonra Resim 2’de ok ile gösterilen “SIGN IN/ REGISTER” “OTURUM AÇ/KAYDOL” sekmesine tıklayıp e-posta adresi ile kaydolarak kolay bir şekilde ORCID numarası alınabilir (2).

### ULUSLARARASI STANDART SÜRELİ YAYIN NUMARASI (ISSN)

Güncel literatürde sıkça karşılaştığımız numaralandırma sistemlerinden biri de ISSN numaralandırma sistemidir. Türkçe karşılığı "uluslararası standart süreli yayın numarası" olan ISSN (International **S**tandard **S**erial **N**umber) süreli yayının numaralandırılması için kullanılır. Dünyada ISSN'nin merkezi Fransa'nın Paris şehrinde bulunmaktadır ve ilk olarak Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) tarafından 1971 yılında tanımlanmıştır.

Kullanım alanlarına bakacak olursak basılı veya elektronik ortamda belirli aralıklarla sürekli yayımlanan seri yayınlar ve dergiler gibi türlere verilmektedir. Sıralama, sınıflandırma, aynı başlıklı dizilerin ayırt edilmesi gibi konularda yardımcıdır.

### ISSN Özellikleri

A Journal of the Bangladesh Pharmacological Society (BDPS)  
Journal homepage: www.banglajol.info; www.bdpsjournal.org  
Abstracted/indexed in Academic Search Complete, Agroforestry Abstracts, Asia Journals Online, Bangladesh Journals Online, Biological Abstracts, BIOSIS Previews, CAB Abstracts, Current Abstracts, Directory of Open Access Journals, EMBASE/Excerpta Medica, Global Health, Google Scholar, HINARI (WHO), International Pharmaceutical Abstracts, Open J-gate, Science Citation Index Expanded, SCOPUS and Social Sciences Citation Index

Bangladesh J Pharmacol 2021; 16: 122-128

ISSN: 1991-0088

### Mechanism of anti-cancer effect of $\beta$ -glucan on SH-SY5Y cell line

Ahmet Kemal Filiz<sup>1</sup>, Ziad Joha<sup>2</sup>, and Fatih Yulak<sup>1</sup>

Department of <sup>1</sup>Physiology and <sup>2</sup>Pharmacology, School of Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey.

### Resim 3. ISSN'nin makale kapak sayfasında gösterimi.

Resim 3’te basılı olarak yayımlanmış bir makale örneğine bakacak olursak;

Makalenin ISSN’si 1991-0088 olarak görülmektedir. Tüm dünyada benzer şekilde ISSN’ler 2 bölüm halinde 8 basamaklı şekilde verilmektedir. Basılı olarak yayımlanan yayınlarda; ön kapak sağ üst köşesinde elektronik olarak yayımlanan yayınlarda ise künye sayfasında ve yayın isminin bulunduğu kısımda sağ köşede yer alır (1,3).

### ISSN Edinme ve Sorgulama

ISSN almak için herhangi bir zorunluluk yoktur ve ISSN edinmek için öncelikle Yayın Standartları ve Derleme Bilgi Sisteminden (<https://ekygm.gov.tr/>), Resim 4’teki “Yeni Yayımcı Başvurusu” kısmından başvuru yaparak sisteme kayıt yapılması gereklidir (4).

Ana Sayfa - Yayımcı Seçimi

### YAYIMCI SEÇME FORMU

Yayımcı seçiniz.  
Lütfen yetkilisi olduğunuz ve adına işlem yapmak istediğiniz yayımcıyı aşağıdan seçiniz.

Yayımcı \*

**SEÇ**

Aradığınız yayımcı listede yer almıyor mu?  
Faaliyet gösteren fakat listede yer almayan bir yayımcı için işlem yapmak için önce o yayımcı için yetkili olmalısınız.  
Yetki talep işlemini gerçekleştirmek için lütfen tıklayınız. [↗](#)

Yeni bir yayımcı başvurusu. [←](#)  
Yeni bir yayımcı başvurusu yapmak için lütfen tıklayınız. [↗](#)

**Resim 4.** Yeni ISSN başvurusu.

ISSN başvurusundan önce basılı süreli yayınlar için Savcılık Basın Bürosundan "Alındı Belgesi" alınması gerekmektedir. Basılı derginin kütüphane otomasyon sistemine kaydı yapılır daha sonra Kültür ve Turizm Bakanlığı web sayfasından ISSN başvuru formu eksiksiz olarak doldurularak "Alındı Belgesi" ile sisteme yüklenir. Başvuru tamamlandıktan sonra merkez tarafından değerlendirilerek sonucu size bildirilir.

ISSN'si bilinen bir materyali sorgulamak istediğimiz zaman ise <https://portal.issn.org/> web sitesini ziyaret ederek Resim 5'teki arama motoruna ISSN yazılabir kolay bir şekilde sorgulama yapılabilir (5).

ISSN INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION INTERNATIONAL CENTER

ISSN PORTAL The Global Index for Continuing Resources

FREE ACCESS  

PUBLISHERS' AREA	DISCOVER ISSN SERVICES	SEARCH OPEN ACCESS RESOURCES	KEEPERS REGISTRY	ISSN INTERNATIONAL CENTER
------------------	------------------------	------------------------------	------------------	---------------------------

ALL, ISSN, Title [←](#)  [→](#) **Search**

[Advanced search](#) [ROAD search](#) [The Keepers search](#)

**Resim 5.** ISSN'si bilinen materyalin sorgulanması.

## ULUSLARARASI STANDART SÜRELİ KİTAP NUMARASI (ISBN)

Literatürde mevcut olan başka bir numaralandırma sistemi de ISBN numaralandırma sistemidir. Türkçe karşılığı "Uluslararası Standart Süreli Kitap Numarası" olan ISBN (International Standart Book Number) süreli kitap numaralandırılması için kullanılır. Hızlı bir şekilde gelişmekte ve büyümekte olan literatür dünyasını takip etmek için ihtiyaç duyulan numaralandırma sistemi olarak geliştirilmiştir. Yazışmalara ve bibliyografik taramalara hız ve etkinlik kazandırmaktadır. Dünyada ilk olarak ISBN yine ISO tarafından tanımlanmıştır. Yayınlanan herhangi bir materyalin kimliği olarak tanımlamak doğru olacaktır.

### 3.1. ISBN'nin Özellikleri

#### SAĞLIK & BİLİM 2022: Medikal Araştırmalar-3

Editör

Doç. Dr. Onur KARAMAN

ORCID (0000-0003-3672-1865)

ISBN	978-625-8217-74-2
E-ISBN	978-625-8217-87-2
1. Baskı	EKİM - 2022

**Resim 6.** ISBN gösterimi.

Örnek bir kitabın ISBN'si üzerinden özelliklerinden bahsedecek olursak; Yukarıdaki örnekte görüldüğü üzere ISBN numarası 13 basamaklı bir sayıdan oluşmaktadır. İlk grup yayımlandığı ülkeyi, ikinci grup yayımcıyı, üçüncü grup sıra numarasını göstermektedir ve devamındaki kısım ise doğruluk denetimi için kullanılmaktadır.

### DİJİTAL NESNE TANIMLAYICI (DOI)

Dijital nesnelerin tanımlanmasını sağlayan DOI numarası (**D**igital **O**bject **I**dentifier), günümüz literatüründe çok yaygın kullanılan ve birçok yayına kolaylıkla erişmemizi sağlayan oldukça faydalı bir numaralandırma sistemidir. Aynı zamanda grafik, resim, broşür, makale, kitap vb. durumlar içinde DOI numarası alınabilmektedir. Bu tür materyallerin birbirine karışmasını önlemekte olan DOI numarası sıklıkla makalelerdeki atıfların karışmasını önlemek için kullanılmaktadır. Birçok dergide yayımlanan makalelerde DOI numaralandırma sistemini kullanmaktadır.

DOI numaralandırma sistemi Amerika'da bulunan DOI vakfı tarafından yürütülen çalışmalarla 2004 yılında veri sistemine girmeye başlamış ve yavaş yavaş ISBN numarasının yerini almıştır. Her DOI numarası o materyale ait spesifik bir numaradır ve başka herhangi bir yerde kullanılması mümkün değildir.

### DOI'nin Özellikleri



Cumhuriyet Medical Journal, 44(2): 218-222, 2022

➔ DOI: <http://dx.doi.org/10.7197/cmj.1107200>

Cumhuriyet Medical Journal

| [cmj.cumhuriyet.edu.tr](http://cmj.cumhuriyet.edu.tr) |

Founded: 2004

Available online, ISSN:1305-0028

Publisher: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

#### Investigation of the potential antitumor activity of PLK1 inhibitor SBE13 in colon cancer cell line HT29

Muhammed Gömeç<sup>1a\*</sup>, Fatih Yulak<sup>2b</sup>, Mustafa Ergü<sup>3c</sup>

<sup>1</sup> Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey, <sup>2</sup> Department of Physiology, Faculty of Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey, <sup>3</sup> Department of Biochemistry, Faculty of Pharmacy, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey

\*Corresponding author

**Resim 7.** DOI numarasının makale üzerinde gösterimi.

Örnek bir makale üzerinden anlatacak olursak;

Resim 7'de işaretli olan kısımda DOI numarası [10.7197/cmj.1107200](https://doi.org/10.7197/cmj.1107200) olarak verilmiştir (6). Standart olarak DOI numaraları [10](https://doi.org/10) ile başlar ve devamındaki [7197](https://doi.org/7197) dört basamaklı sayısı ise DOI vakfı tarafından verilmektedir. Geriye kalan kısım ise "Cumhuriyet Medical Journal" dergisi tarafından verilmektedir.

DOI numarası bilinen herhangi bir materyale ulaşmak mümkündür. <https://www.doi.org/> linki üzerinden DOI vakfının sitesine erişilerek Resim 8'de işaretli arama motoruna DOI numarası yazılıp "gönder" butonuna basılarak ulaşılabilir (7).

## TRY RESOLVING A DOI NAME

Type or paste a known DOI name exactly—including its prefix and suffix—into the text box below and then 'submit' to resolve it.

DOIs include a prefix (prefixes always start with [10.](https://doi.org/10)) and a suffix, separated by a forward slash ([/](https://doi.org/10.47366/sabia.v5n1a3)). Prefacing the DOI with [doi.org/](https://doi.org/) will turn it into an actionable link, for example, <https://doi.org/10.47366/sabia.v5n1a3>. Clicking that link will 'resolve' it, i.e. redirect to the latest information about the object it identifies, even if the object changes or moves.

**Resim 8.** DOI numarası bilinen materyali bulma.

## ETKİ FAKTÖRÜ (IF)

Etki faktörü (IF) (Impact Factor) dergilerin kalitesini yansıtan bir göstergedir. Çoğunlukla derginin kendi alanındaki diğer dergilere kıyasla yerini göstermek için kullanılır ve derginin başarı ölçütleri arasında kabul edilir (8,9). İlk olarak Eugene Garfield'in Science dergisinde ortaya çıkmıştır ve 1975 yılından itibaren *Journal Citation Reports (JCR)*'ta her yıl düzenli olarak belirtilmektedir. *Web of Science*'in SCIE ve SSCI dizinlerinde indekslenmeyen dergiler için etki faktörü değerinden bahsedilemez. JCR listesi yalnızca SCIE ve SSCI dizinlerinde yer alan dergilerin etki faktörü değerlerini ve atıf analizlerini içermektedir.

## Etki Faktörü Hesaplanması

Bilimsel içerikli dergilerin aldığı atıf sayısı referans alınarak hesaplanır. İki yıl dergiye yayımlanmış olan makalelerin sonraki yıl içerisinde almış olduğu atıfların ortalaması hesaplanarak elde edilir. Örneğin; 2020 ve 2021 yıllarında yayımlanan makalelerin 2022 yılında aldığı atıf sayılarının 2020 ve 2021 yıllarındaki makale sayısına bölünmesiyle elde edilir ve 2023 yılında ilan edilir (Resim 9).

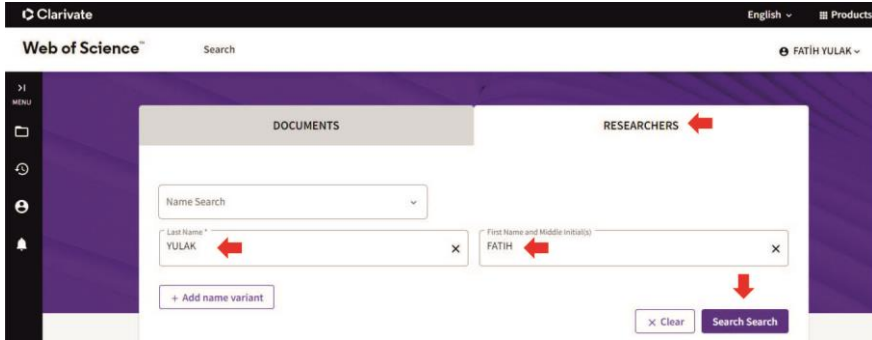


$$\frac{2020 \text{ ve } 2021\text{de Yayımlanan Makalelerin} \\ 2022 \text{ Yılında Aldığı Atıf Sayısı}}{2020 \text{ ve } 2021\text{de Yayımlanan Makalelerin} \\ \text{Toplam Sayısı}} = \text{Impact Factor}$$

**Resim 9.** Impact Factor hesaplanması.

### Dergi Etki Faktörü Sorgulama

Derginin etki faktörüne <https://apps.webofknowledge.com/> bağlantı adresi ziyaret edilerek bakılabilir (10). Siteye giriş yapıldıktan sonra Resim 10'da işaretli olan 'researchers' kısmını isim soy isim yazılarak bakılmak istenen makalenin yayımlandığı dergiye tıkladığında hem derginin etki faktörü hem de Q değeri görülebilir (Resim 10).



**Resim 10.** Dergi etki faktörü sorgulama.

### Q DEĞERİ

Q (Quartile) değeri bilimsel dergilerin kendi grubundaki sırasını ve etki faktörüne bağlı sıralamasını belirleyen analitik bir değerdir. Makale gönderiminde dikkate alınacak bir değerdir. Akademik yükseltmelerde kullanılmaktadır ve bu durum için kullanımında dikkatli olunmalıdır. Doçentlik kriterlerinde son yapılan düzenlemelerde hem ücret talep eden hem de Q4 olan dergiler için 'yağmacı dergi' kavramı gündeme gelmiştir ve ayrımı yapılması gerekmektedir.

Q değerleri bilimsel alanlara göre değişiklik gösterebilir. Bir derginin Q değeri, derginin bulunduğu alandaki dergi sayısının çeyrek dilimlere bölünmesiyle ortaya çıkar. İlk % 25'lik dilim Q1 olurken devamındaki % 25'lik dilimler sırasıyla Q2, Q3 ve Q4 çeyrek dilimler olur.

### Dergi Q Değeri Sorgulama

Derginin Q değerine yine <https://apps.webofknowledge.com/> bağlantı adresi ziyaret edilerek bakılabilir (10). Resim 10 ve Resim 11'deki adımlar izlenerek Q değeri sorgulanabilir.

<p>Synthesis of diaryl urea derivatives and evaluation of their antiproliferative activities in colon adenocarcinoma Gomes, Muhammed; Yulak, Fatih; (...); Ataseven, Hilmi Published 2022   JOURNAL OF MOLECULAR STRUCTURE</p>	Journal Impact Factor™	2021	Five Year
	3.841	3.138	
	JCR Category	Category Rank	Category Quartile
	CHEMISTRY, PHYSICAL in SCIE edition	83/165	Q3
	Source: Journal Citation Reports 2021. Learn more		

**Resim 11.** Dergi Q değeri sorgulama.

## H İNDEKSİ

Dergilerin başarı ölçütü olan etki faktörü gibi akademisyenin başarısını, performansını ve bilimsel üretkenliği gösteren bir ölçüm aracıdır. Amerika'da Kaliforniya Üniversitesinde bir fizikçi olan Jorge Hirsch tarafından 2005 yılında geliştirilmiştir (11). Uluslararası geçerliliği vardır ve her akademisyenin bir H indeksi mevcuttur ve biyometrik veri olarak değerlendirilir (11). Hatta bazı şirketlerde işe alımlarda, bazı üniversitelerde pozisyon verilmesinde, terfi almada, Nobel ödülü değerlendirilmesinde dikkate alınır.

### H İndeksine Bakılması ve Hesaplanması

H indeks değeri Web of Science, Scopus ve Google Akademik gibi veri tabanı platformlarına göre değişebilmektedir çünkü bu alanlarda makale sayıları farklılık gösterebilir. H indeksine bakmak için Web of Science, Scopus ve Google Akademik gibi ilgili veri tabanının web sitesine girerek araştırmacı ismiyle arama yaparak ulaşılabilir. Örnek ile H indeksine nasıl bakılacağına ve nasıl hesaplanacağına bakalım.

Google akademik'te H indeksine bakalım; <https://scholar.google.com/> web sitesine giriş yapılarak Resim 12'de işaretli arama motoruna araştırmacı ismi yazılıp aratılır ve kullanıcı profiline bakıldığında Resim 13'teki işaretli alanda görülebilir(12).

Google Akademik

Vural POLAT

Herhangi bir dil  Türkçe sayfalarda ara

**Resim 12.** Google akademik üzerinden H indeksine bakılması.



### Vural Polat

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
cumhuriyet.edu.tr üzerinde doğrulanmış e-posta adresine sahip  
Cardiovascular Surgery

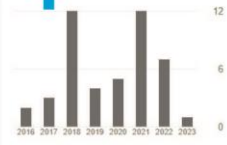
TAKİP ET

BAŞLIK	ALINTI YAPANLAR	YIL
Red cell distribution width as a prognostic indicator in pediatric heart disease and after surgery V Polat, S İscan, M Etil, H El Kılıç, Ö Gürsu, E Ekler, F Özdemir BioMed Research International 2014	22	2014
Long term efficacy and safety of once-daily enoxaparin plus warfarin for the outpatient ambulatory treatment of lower-limb deep vein thrombosis in the TROMBOTEK trial M Kurtoglu, C Köksöy, E Hasan, Y Akcalı, Ö Karabay, U Filizcan, ... Journal of vascular surgery 52 (5), 1262-1270	20	2010
Our anesthesia experiences in pediatric congenital heart surgery: Preliminary results N Yüzkat, MB Çeğin, V Polat, L Sayral, U Göktaş, AS Kurt Journal of Cardio-Vascular-Thoracic Anaesthesia and Intensive Care Society ...	2 *	2015
Isovolumic contraction acceleration before and after percutaneous closure of atrial septal defects AR Tosu, Ö Gürsu, M Akker, M Etil, Ş İçcan, E Ekler, C Köksal, V Polat Advances in Interventional Cardiology/Postępy w Kardiologii Interwencyjnej ...	2	2014
Is there a seasonal feature of new onset atrial fibrillation after coronary artery bypass graft surgery? F Ada, V Polat Cumhuriyet Tıp Dergisi 41 (3), 563-568	1	2019

Alıntı yapanlar TUMUNU GÖRÜNTÜLE

Hepsi 2018 yılından bugüne

Alıntılar	52	41
h-endeksi	2	2
i10-endeksi	2	2



Katkıda bulunan yazarlar

- Sahin İscan  
İzmir Katip Celebi University Atat...
- MUSTAFA ETLİ  
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT...
- Fatih Ada  
Sivas Cumhuriyet University Sch...
- ceren köksal  
SBU Fatih Sultan Mehmet EAH...

### Resim 13. H indeksi hesaplanması.

Resim 13 üzerinden H indeksi hesaplanmasına bakalım; Basitçe hesaplama yöntemi-ni anlatmak gerekirse; yazarın yazmış olduğu "a" adet makale varsa ve bu yazarın makale-leri "a" sayısına eşit veya fazla atıf almışsa, bu yazarın h indeksi "a" sayısı kadar olur.

Yukarıdaki atıf sayıları incelendiğinde 2 ve üzeri atıf alan makale sayısı 4'tür. 3 ve üzeri atıf alan makale sayısı ise 2'dir. H indeksi 2 olarak hesaplanmıştır. 3 olmamasının sebebi ise 3 ve üzeri atıf alan makale sayısının 3'ü geçmemesi 2'de kalmasıdır. Aynı zamanda H indeksi yazarın makale sayısından fazla olamaz.

### İ10 İNDEKSİ

Başka bir yazar puanlama sistemi olan İ10 indeksi sadece Google Akademik tara-fından kullanılmaktadır ve her hesap açan kişiye tanımlanır. Bu indeks hesaplanırken 10 ve üzeri atıf alan makale sayısına bakılır ve bu sayı İ10 indeksi olarak değerlendirilir (11). İ10 indeksine de Resim 12 ve Resim 13'teki sıra izlenerek ulaşılabilir. Yine aynı örnek üze-rinden bakacak olursak 10 ve üzeri atıf alan 2 makale görülmektedir ve İ10 indeksi 2'dir.

### P DEĞERİ

P değeri İngilizce 'probability' Türkçe karşılık olarak olasılık kelimesinin baş harfin-den gelmektedir. Bir karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark varlığının ve var-sa bu farklılığın derecesini belirlemek için kullanılır (13). İstatistik biliminin önemli hoca-larından Fisher "anlamlı bir farklılık var diyebilmek için p değeri 0,05'ten daha küçük ol-malıdır" demiştir ve bu şekilde de kabul edilmiştir. P değeri ne kadar küçükse aradaki anlamlı fark o kadar fazla olacaktır.

İstatistik programlarında P değeri gösterimleri değişebilmektedir. Resim 14'te görül-düğü gibi SPSS istatistik programının da P değeri 'Sig.' kısaltması ile gösterilmektedir. Resim 15'te ise GraphPad Prism programında ki P değeri 'P value' olarak tanımlanmaktadır.

nt2] - IBM SPSS Statistics Viewer

Within Groups	392,921	12	32,743		
Total	5110,689	17			

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: MIKROM20

Tukey HSD

(I) Gruplar	(J) Gruplar	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol	IF1	5,34521	4,67215	,854	-10,3482	21,0386
	IF2	2,07869	4,67215	,997	-13,6147	17,7721
	IF3	17,29770*	4,67215	,028	1,6043	32,9911
	IF4	16,03563*	4,67215	,044	,3423	31,7290
	IF5	47,88419*	4,67215	,000	32,1908	63,5776

Resim 14. SPSS istatistik programı p değeri gösterimi.

	Mean Diff.	95.00% CI of diff.	Significant?	Summary	Adjusted P Value	
1 Number of families	1					
2 Number of comparisons per family	15					
3 Alpha	0.05					
4						
5 Tukey's multiple comparisons test						
6 k vs. 1	0.8663	-0.6331 to 2.366	No	ns	0.4252	A-B
7 k vs. 10	17.94	16.45 to 19.44	Yes	****	<-0.0001	A-C
8 k vs. 25	32.70	31.20 to 34.20	Yes	****	<-0.0001	A-D
9 k vs. 50	40.44	38.94 to 41.94	Yes	****	<-0.0001	A-E

Resim 15. GraphPad Prism programı p değeri gösterimi.

## AKADEMİK VERİTABANI

Veritabanı, işlenmiş bilgilerin ve verilerin depolandığı alanlardan oluşmaktadır. Geçmişten günümüze her geçen gün yeni bilgi, belge, makale ortaya çıkmaktadır ve bu materyallerin kayıt edilmesi için yeni depolama alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Veritabanları eski dosyalama sistemlerinin yerine geliştirilmiş çok daha geniş bir depolama alanına sahip dijital alanlardan oluşmaktadır. Veritabanları sayesinde bilgi ve belgeler ulaşmak daha kolay hale gelmiştir. En güncel yayınlara, birçok çalışmanın tam metnine, alanınızla ilgili tüm çalışmalara, referanslara, yazarlara ve yayınlara kolaylıkla ulaşılmasına olanak sağlarlar. Veritabanı yönetim sistemleri sayesinde veritabanı oluşturup yöne-

tilebilir. Akademik veritabanlarına Google Akademik, Web of Science, Scopus, Core, Public Library of Science (PLOS), ScienceOpen, Social Science Research Network (SSNR), Directory of Open Access (DOAJ), PubMed, E-Theses Online Service (EThOS), BioMed Central ve Bielefeld Academic Search Engine gibi veritabanları örnek verilebilir.

### KAYNAKLAR

1. Çiltaş AÇ, Gündoğdu S, Yulak F. Levetiracetam Protects Against Glutamate-Induced Excitotoxicity in SH-SY5Y Cell Line: Research Article. International Journal of Nature and Life Sciences 2022;6 (2):142-150.
2. ORCID. 2023 (04/04/2023 tarihinde <https://orcid.org/> adresinden ulaşılmıştır).
3. Filiz A.K, Joha Z, Yulak F. Mechanism of anti-cancer effect of  $\beta$ -glucan on SH-SY5Y cell line: Research Article. Bangladesh Journal of Pharmacology 2021;16 (4):122-128.
4. ISSN yeni başvuru. 2023 (04/04/2023 tarihinde <https://ekygm.gov.tr/> adresinden ulaşılmıştır).
5. ISSN sorgulama. 2023 (04/04/2023 tarihinde <https://portal.issn.org/> adresinden ulaşılmıştır).
6. Gömeç M, Yulak F, Ergül M. Investigation of the potential antitumor activity of PLK1 inhibitor SBE13 in colon cancer cell line HT29. Cumhuriyet Medical Journal 2022; 44 (2): 218-222
7. DOI. 2023 (04/04/2023 tarihinde <https://www.doi.org/> adresinden ulaşılmıştır).
8. Groesser N.G. Dynamics of Journal Impact Factor: Research Paper. Systems Research and Behavioral Science 2012;29(6):624-644
9. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. Proc Natl Acad Sci U S A. 2005;102(46):16569-72.
10. Web of science. 2023 (05/04/2023 tarihinde <https://apps.webofknowledge.com/> adresinden ulaşılmıştır).
11. Kampsula. 2023 (06/04/2023 tarihinde <https://www.kampusula.com/h-indeksi-i10-indeksi-g-indeksi/> adresinden ulaşılmıştır).
12. Google akademik. 2023 (06/04/2023 tarihinde <https://scholar.google.com/> adresinden ulaşılmıştır.)
13. Dawson B, Trapp RG. Basic & Clinical Biostatistics (LANGE Basic Science) New York: McGraw-Hill Medical; 2004.



# BİLİMSEL MAKALE TÜRLERİ

## Types of Study in Medical Research

Eda Erdiş

### ÖZET

Araştırma yapmak, insanın karşılaştığı sorunları çözmek için geliştirdiği sistematik yöntemdir. Bu yöntem ile bilgi edinilir, geliştirilir ve gerçeğe uygun olup olmadığı kontrol edilir. Araştırma yapılırken; veriler toplanır, analiz edilir ve bir sonuca ulaşılır. Araştırma çeşitleri kabaca primer ve sekonder olarak ikiye ayrılabilir. Primer araştırma; deneysel, klinik, epidemiyolojik ve niteliksel araştırmalardan oluşur. Sekonder araştırma türleri ise meta analizler ve derlemelerdir. Deneysel araştırmalar; hayvan deneylerini, ilaç geliştirme çalışmalarını, genetik ve fizyoloji üzerine yapılan çalışmaları içerir. Klinik araştırmalar; girişimsel (cerrahi/ilaç/cihazların klinik veya farmakolojik özellikleri, etkinlik/güvenlik/toksosite incelenmesi) ve gözlemsel (kohort/vaka-kontrol/kesitsel/ekolojik çalışmalar) olarak yapılan çalışma türlerinden oluşur.

**Anahtar Kelimeler:** Tıbbi araştırma, Analitik çalışmalar, Kanıta dayalı tıp, Randoimize kontrollü çalışma, Girişimsel ve gözlemsel çalışmalar

### ABSTRACT

The systematic method that people develop to solve problems; is to do research/study. With this method, information is obtained, developed and checked whether it is true or not. While researching; data is collected, analyzed and a conclusion is reached. Research types can be roughly divided into primary and secondary. primary research: It consists of experimental, clinical, epidemiological and qualitative research. Secondary research types are meta-analyses and reviews. Experimental research: It includes animal experiments, drug development studies, studies on genetics and physiology. clinical trials: It consists of interventional (clinical or pharmacological properties of surgery/drug/devices, efficacy/safety/toxicity examination) and observational (cohort/case-control/cross-sectional/ecological studies) study types.

**Keywords:** Medical research, Analytical Research, Evidence based medicine, Randomised controlled trials, Interventional and observational studies

## GİRİŞ

*Bir problemi formüle etmek tek başına, sahip olunan matematiksel veya deneysel tecrübeden faydalanarak bu problemin çözümlmesinden çok daha önemlidir. Yeni bir bakış açısıyla, eski problemlerle ilgili yeni sorular sormak, yeni seçenekler ortaya koymak, yaratıcı hayal gücü gerektirir ve bu yaklaşım bilimdeki gerçek ilerlemenin işaretidir.*

Albert Einstein

Araştırma yapmak, insanın karşılaştığı sorunları çözmek için geliştirdiği sistematik yöntemdir. Bu yöntem ile bilgi edinilir, geliştirilir ve gerçeğe uygun olup olmadığı kontrol edilir. Araştırma yapılırken; veriler toplanır, analiz edilir ve bir sonuca ulaşılır. Araştırma çeşitleri kabaca primer ve sekonder olarak ikiye ayrılabilir. Primer araştırma; deneysel, klinik, epidemiyolojik ve niteliksel araştırmalardan oluşur. Sekonder araştırma türleri ise meta analizler ve derlemelerdir. Deneysel araştırmalar; hayvan deneylerini, ilaç geliştirme çalışmalarını, genetik ve fizyoloji üzerine yapılan çalışmaları içerir. Klinik araştırmalar; girişimsel (cerrahi/ilaç/cihazların klinik veya farmakolojik özellikleri, etkinlik/güvenlik/toksisite incelenmesi) ve gözlemsel (kohort/vaka-kontrol/kesitsel/ekolojik çalışmalar) olarak yapılan çalışma türlerinden oluşur.

## BİLİMSEL MAKALE NEDİR?

Bilimsel makale, bir araştırmanın sonuçlarını tanımlayan yazılı bir rapordur. Bilimsel makalenin belli bir biçimde yazılı olması, editör ve hakem değerlendirmeleri sonrası yayımlanması gerekmektedir (1). Bu bilimsel rapor; başlık, özet, giriş, materyal-metot, bulgular, tartışma ve sonuç bölümlerinden oluşur. İyi bir başlık makaleyi az sayıda kelime ile anlatmalıdır. Özet ise makalenin küçültülmüş bir biçimidir. *Giriş*; genel bilgi ile başlamalı, önce araştırma ile ilgili mevcutta olan bilinen bilgiler verilmeli, sonrasında bilinmeyen ne olduğu söylenmeli ve araştırma konusu ile ilgili detaylar verilmeli, konu ile ilgili henüz bilinmeyen ya da merak edilen noktaların altı çizilerek araştırma hipotezi belirtilmelidir. Son cümlelerde çalışmanın amacı açıkça belirtilmelidir (2). *Materyal-metot (Gereç ve yöntem)* bölümü tüm makale içinde en detaylı yazılması gereken bölümdür. Çünkü bulgular bölümünde sunulan verilerin ne kadar güvenilir olduğu materyal-metot bölümü ile belirlenir (2). Bu nedenle kullanılan tüm yöntemler ve uygulanan tüm istatistiksel yöntemler bu bölümde ayrıntısı ile açıklanmalıdır. (3). *Bulgular* bölümü makalenin kalbidir, tüm sonuçlar burada yer almaktadır (2). Makalede bu bölüme bağlı olmayan hiçbir bölüm yoktur. Bu nedenle önce bulguların yazılması, diğer bölümlerin yazılmasında ve gerekli bağlantıların kurulmasında kolaylık sağlayabilir (2). *Tartışma* kısmında; çalışmanın kısıtlılıkları veya güçlü yönleri, konuya sadık kalmak suretiyle literatür eşliğinde yapılmalıdır. Tartışma bölümünde yapılan hatalardan biri, bulguların önemini abartmak veya çok güçlü ifadeler kullanmaktır.



Tartışma fazla zorlanmamalıdır (4). Teorik ya da pratik sonuçları tanımlamak, sonuçların kullanılabilceği veya gelecekteki yeni uygulamaların önünü açabilecek ya da pür sonuçlar vurgulanmalıdır (4,5).

### **KLİNİK ARAŞTIRMALAR**

Klinik araştırmalar kabaca girişimsel ve gözlemsel çalışmalar diye iki alt gruba ayrılır.

Girişimsel klinik çalışmalar; ilaçların/cihazların klinik veya farmakolojik özelliklerini, komplikasyonlarını incelemek ve bunların etkinliğini/güvenliğini belirlemek amacıyla yapılır.

Gözlemsel klinik çalışmalar ise tıbbi bilgilerin epidemiyolojik yöntemler kullanılarak analiz edildiği bir çalışmalardır. Gözlemsel çalışmaları detaylı olarak inceleyeceğiz.

### **TANIMLAYICI ARAŞTIRMALAR**

#### **Olgu Sunumu**

Tıbbi çalışmalar içinde en sık yayınlanan çalışmalardır. Genellikle klinisyenin almışmamış, beklenmedik ya da az görülen vakayı tanımladığı çalışmalardır. Olgu sunumu tek bir hastanın detaylı bilgilerini sunar.

#### **Olgu Serisi**

Olgu serileri ise çoğunlukla az rastlanan aynı tanıyı alan olguların ilginç bulguları, tedavi sonuçları, uygulanan tedavi çeşitleri gibi sonuçların tanımlandığı çalışmalardır. Olgu serilerinin, neden-sonuç ilişkisini irdelemek ya da bir tedavinin üstün olup olmadığını tartışmak gibi bir amacı yoktur. Sadece az görülen vakaların detaylı bilgilerini sunar.

### **ANALİTİK ARAŞTIRMALAR**

#### **Kesitsel Araştırma (Prevalans taramaları)**

Bir hastalığın toplumdaki görölme oranının araştırıldığı, bütün topluma genellebilir sonuçlar elde edilebildiği çalışmalardır. Toplumun tamamını veya toplumu temsil eden bir örneklemin incelendiği çalışmalardır. Hastalık ile ilişkili olabilecek etkenleri belirlemek amacı ile de planlanabilir. Etken ve sonucun aynı andaki durumu kesitsel olarak değerlendirilir. Veriler anket, fizik muayene, laboratuvar tahlilleri, radyolojik bulgular gibi çeşitli yollarla elde edilebilir (6).

Kesitsel çalışmalarda hastalar veya olaylar zamanın bir noktasında incelenir. Prevalans, yaygınlık demektir. Basit şekliyle prevalans nüfusta var olan hasta sayısının, risk altındaki nüfusa bölünmesiyle hesaplanır. Kesitsel çalışmalar görece olarak hızlı sonuçlandırılan çalışmalar olduğundan avantajlıdır. Ancak nadir görülen hastalıklar için bu tip çalışmalardan güvenilir sonuç çıkarmak zor olabilir (7).

### Vaka Kontrol Araştırmaları

Bu alışmalar, sonuçtan nedene doğru ilerleyen retrospektif kohort çalışmalarıdır. Verilerin saptanması veya belirlenmesi geçmişte kaydedilmiş bilgilere bağlıdır. Araştırmacı, veri denetimi yapamaz (7). Klinik gözlemlere veya tanımlayıcı araştırma sonuçlarına dayanarak olası bazı ilişkilerin nedensel olup olmadığını saptamak için sıklıkla başvurulan, analitik araştırmaların en kolay olanıdır (7). Ayrıca ekonomik ve kısa zamanda sonuç alınan araştırma çeşididir. Araştırma konusu için hastalık olan vaka grubu ile bu hastalığın olmadığı bir kontrol grubu alınır. Hastalık=sonu, etken=neden olarak belirlenebilmektedir. Sonuçtan hareket ederek nedeni bulma yolu izlenmektedir. Retrospektif veya geriye dönük araştırmalardır. Vaka-kontrol araştırmalarının avantajları; kolay, ucuz, hızlı ve özellikle kronik hastalıklarda seyrek görülen ve uzun bir latent dönem gereken hastalık etiyolojilerinin araştırılmasına elverişli olmasıdır (8). Araştırmayı terk etme sorunu yoktur. Vaka-kontrol araştırmalarının dezavantajları ise vaka ve kontrol grupları kendi evrenlerini temsil etmezse, sonuçları risk altındaki topluma genellenemez. Retrospektif yöntemde bazen hastalık veya şüphe edilen etkenden hangisinin önce başladığını saptamak güç olabilir. Vakaların farklı sağlık kurumlarına başvurması durumunda farklı kriterler kullanılmış olabilir. Bu sebeple olası riskler hesaplanmalıdır. Tüm bu sebeplerle bias olasılığı yüksek olabilir. Olası etkene maruziyet ve diğer özelliklere ait bilgiler kayıtlardan elde edilecekse kayıtlar aynı nitelikte olmalıdır. Vaka ve kontrol grubundakilere anket uygulanacaksa geçmişle ilgili bilgileri hatırlanamayabilir ve hafıza yanılığına bağlı bias oluşabilir. Yüz yüze görüşmeler, vaka ve kontrollerin akraba, ocuk, eş vb. ile görüşmeler ya da bu kişilere ait hastane, doğum, ölüm ve benzeri kayıtlar incelenerek toplanabilir.

### Kohort Araştırmaları

Kohort çalışmalarında; "hastalık" ile şüphelenilen etken(ler) arasında nedensel bir ilişkinin varlığının değerlendirildiği çalışmalardır. Bu yönüyle vaka-kontrol çalışmalarına benzerdir. Ancak vaka-kontrolden farkı araştırmanın yönüdür. Araştırmanın başlangıcında, ilgilenilen "hastalığın olmadığı" sağlıklı bireyler araştırma popülasyonunu oluşturur. Grup şüphelenilen etken yönünden değerlendirilir ve "hastalığın" ortaya çıkmasına yetecek kadar süre izlenerek hem etkene maruz kalma durumları, hem de hastalık durumları kaydedilir. Veriler hem anket, hem de muayene, laboratuvar incelemesi gibi çeşitli yollarla elde edilebilir. Bu durumda etken-sonuç arasındaki nedensel ilişki, gerçeğe en yakın olarak belirlenebilir. Bu çalışmalarda eğer izlenen grup risk altındaki toplumun tamamı veya temsil eden bir rneği değilse, sonuçlar bütün topluma genellenemez ancak etken ile sonuç arasındaki ilişki net bir şekilde ortaya konmuş olur (8).

### Randomize Kontrollü alışma

Randomize kontrollü alışma (RKÇ), bilimsel olarak en titiz ve özellikle tedavi etkinliğini değerlendirmek için altın standart olarak kabul edilen çalışma yöntemidir.

Randomize kontrollü çalışmalar tasarlanırken, öncelikle araştırmanın bilimsel hipotezi tespit edilir ve net bir şekilde belirtilir. Çalışmaya katılacak olan katılımcıların özelliklerini belirleyecek, çalışmaya "dahil etme" ve "dışlama" kriterleri belirlenir. Bu sayede birbiriyle benzer özelliklere sahip gruplar oluşturulabilir. Katılımcılar belirlendikten sonra ise deney grubuna mı kontrol grubuna mı eklenecekleri, çeşitli randomizasyon yöntemleri ile belirlenir. Bu yöntemler genellikle bilgisayar tarafından üretilen rastgele eşleştirme yapılmasını sağlayan yazılımlardır. Böylelikle yapılan müdahalenin sonucunu etkileyebilecek ağırlık, yaş veya cinsiyet gibi faktörler deney ve kontrol grubuna rastgele bölünmüş olur. Böylelikle elde edilen sonucun hata payı azalır. Eğer randomizasyon doğru şekilde yapılmışsa, deney ve kontrol grubu arasında ölçülen sonuçlar arasındaki fark uygulanan müdahaleye bağlanabilir, müdahalenin etkili olduğu düşünülebilir (9). Sağlık hizmetleri sırasında yapılan tedavileri değerlendiren bazı araştırma tasarımlarının, araştırma sorularını yanıtlama kabiliyeti bakımından diğerlerinden daha güçlü olduğu kabul edilir. Bu "kanıt hiyerarşisi" kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Hiyerarşi, kanıtların sıralanması için bir çerçeve sunmaktadır. Sıralama, en alttaki basit gözlemsel yöntemlerden giderek daha titiz metodolojilere doğru ilerleyen piramidiyal bir düzene sahiptir. Piramit şekli, aşağıya doğru inildikçe çalışma tasarımlarının doğasında var olan yanlılık riskinin arttığını gösterir. RKÇ, tedavilerin etkinliğine ilişkin en güvenilir kanıtı sağlayan çalışmalar olarak düşünülür. Çünkü RKÇ'nin yürütülmesi sırasında kullanılan süreçler, sonuçları etkileyen karıştırıcı faktörlerin riskini en aza indirir. Bu nedenle, RKÇ ile elde edilen bulguların, diğer araştırma yöntemleriyle elde edilen bulgulara kıyasla gerçek etkiye daha yakın olması muhtemeldir (10).

### **Randomizasyon metotları nelerdir?**

Klinik çalışmalarda katılımcıların tedavi gruplarına rastgele atanması için birçok method önerilmiştir. Yaygın randomizasyon metotları arasında (1) basit, (2) blok, (3) katmanlı ve (4) eşit olmayan randomizasyon yer alır.

**1. Basit Randomizasyon:** Bu yöntem, Tura = Aktif, Yazı = Plasebo gibi bir denemeye giren her denek için yazı tura atmaya eşdeğerdir. Uygulaması basit ve kolaydır ve tamamen tahmin edilemez (11-13).

**2. Blok Randomizasyonu:** Basit randomizasyon, çalışmada sayılarda dengeyi garanti etmez. Özellikle hasta özellikleri zamanla değişirse (örneğin, erken dönemdeki hastalar geç dönemlere göre daha hastadır), erken dönemdeki dengesizlikler düzeltilemez. Blok randomizasyonu genellikle bu sorunu çözmek için kullanılır. Blok randomizasyonunun temel fikri, potansiyel hastaları 2n büyüklüğünde m bloğa bölmek, her bloğu n hasta A'ya ve n hasta B'ye tahsis edilecek şekilde randomize etmektir. Ardından blokları rastgele seçilir. Bu yöntem, tüm blok kullanılıyorsa her blok içinde eşit işlem dağılımı sağlar (11-13).

**3. Tabakalı Randomizasyon:** Bir çalışmadaki denek/vaka sayısındaki dengesizlik istatistiksel gücü azaltır. Bu her iki grubunda keskin bir biçimde denek sayısının eşit ol-

ması anlamına gelmemelidir. Gruplarda dengeli dağılım olması esastır. Ayrıca prognostik faktörlerdeki dengesizlik de muhtemelen tedavi etkisini tahmin etmede yetersiz kalacaktır. Bu sebeple çoğu klinik çalışmada; tedavi gruplarındaki denek sayılarının eşit ve ya dengeli olmasının yanı sıra prognostik faktörler bakımından da benzer olması istenir. Bu randomizasyon yöntemine göre, tedavi gruplarında ortaya çıkan dengesizlik ihtimali en azından sınırlandırılacaktır. Bu yöntemin ilk aşaması; risk faktörlerine göre gruplar tabakalara ayrılacaktır. Her bir tabaka içerisinde tekrar randomizasyon yapılacak ve randomizasyon yöntemlerinden de dengeyi sağlayabilmek için permütasyon yöntemi kullanılacaktır. Permütasyon yöntemindeki blok setleri prognostik faktörlerin her bir kombinasyonu için üretilmektedir. Her bir tabakadaki hastalar, özellikleri bakımından homojen olacakları için tabakalara ayırmak çalışmanın güvenilirliğini artıracaktır. Çünkü tabakalama bu bilinen prognostik faktörler üzerine tedavinin dengesini sağlamakta ve sonuçların yorumlanmasını kolaylaştırmaktadır (12,13).

**4. Eşit Olmayan Randomizasyon:** Çoğu randomize araştırma, eşit sayıda hastayı deney ve kontrol gruplarına ayırır. Belirli bir toplam örneklem boyutu istatistiksel gücü maksimize ettiği için istatistiksel olarak en verimli randomizasyon oranı olarak izlenir. Ancak, ekonomik, etik, pratik olarak mümkün olmayabilir. Değerlendirilmekte olan iki veya daha fazla tedavinin maliyet farkı olduğunda, daha az hastayı pahalı tedaviye ve daha fazla hastayı daha ucuz olana randomize etmek ekonomik açıdan daha verimli olabilir (12,13). Klinik uygulamada, eşit olmayan randomizasyon oranı; veri güvenliği izleme, etkililik için ara analiz, güvenlilik için önemlidir. Etkinlik/yararsızlık nedeniyle araştırmanın erken durdurulması ve örneklem büyüklüğünün yeniden belirlenmesi gibi prospektif adaptasyonlar genellikle protokol geliştirme aşamasında dikkate alınması gerekir.

Sonuç olarak; randomize kontrollü çalışmaların avantajları ve dezavantajlarını özetleyecek olursak; Yeterli hasta sayısına sahip olması en önemli avantajıdır. Uygun hasta dağılımı ile tip 1 hatanın olmaması (Popülasyonda gerçekten doğru olan bir sıfır hipotezi reddedilirse, bir tip I hata olup yanlış bir pozitifin temsilcisidir. Alternatif olarak, popülasyonda aslında yanlış olan bir sıfır hipotezi reddedilmezse, bir tip II hata olup yanlış bir negatifin temsilcisidir), kafa karıştırıcı faktörlerin kontrol edilebilmesidir. Ayrıca neden sonuç ilişkisi açısından ideal olup prospektif olduğundan belirli bir homojenitesi vardır. Dezavantajları ise; çok fazla hasta sayısına ve zamana ihtiyaç olması, maliyetinin yüksek olması, protokol sapmalarına karşı sıkı takip gerektirmesidir (12-13).

## SİSTEMATİK DERLEMELER VE METAANALİZ

Derlemeler alanında otör kabul edilen uzman akademisyenler tarafından yapılan kıymetli değerlendirmelerdir. Sistematik derleme, herhangi bir araştırma konusunda, yapılan tüm araştırmaların detaylı, geniş bilimsel değerlendirmesidir.

Meta-analiz ise belirli bir konu hakkında yazılmış, birbirinden bağımsız çalışmaların sonuçlarını birleştirerek ve tüm araştırma bulgularının istatistiksel analizinin yapıldığı araştırma yöntemidir. Meta-analiz, klinisyenlere çeşitli çalışmaların sonuçlarını

özetleyen nicel yöntemler sunar ve sonuçların birleştirilmesi ile ortak bir sonuca ulaşmayı sağlar. Randomize kontrollü çalışmaların meta-analizi en değerli yazılar olup, kanıt piramidinin en üst basamağını oluşturur.

### **KANITA DAYALI TIP**

Kanıt dayalı tıp (KDT), hasta tedavisi ile ilgili kararların, mevcut bilimsel kanıtlarla hekimin deneyimini ve hastanın özelliklerini birleştiren sistematik bir yaklaşımdır (14). Bireysel klinik deneyime dayanan usta-çırak temelli subjektif karar verme yaklaşımı; klinikler ve gelenekler arasında tutarsızlıklara neden olmaktadır (15-17). 1990'lı yılların başlarında, klinik karar verme sürecine kanıtların katkısı ile KDT başlamıştır (15-18). KDT'de tıp literatürünün taranması söz konusudur. Görüşe dayalı tıp, ağırlıklı olarak ana kitap kullanımına dayalı olup eleştirel değerlendirme yapmaz. Klinik karar grubunun en kıdemli doktoru tarafından verilir ve doktorun, kişisel deneyimlerine dayanır (15,16). KDT uygulaması, klinisyenin deneyimini ve mesleki birikimini, sistematik kanıtlarla ve hastanın tercihleri ile bütünleştirir (18). Sağlık alanında yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmakta, yeni bilgiler uygulamaya çabuk geçememekte, buna karşılık tıptaki hızlı değişim bilgileri ve uygulamayı yenilemeyi gerekli kılmaktadır. Literatür tabanının durmadan genişlemesi, modern tıbbın giderek karmaşık hale gelmesi ve insan aklının ve zamanın sınırlı olması hekimlik uygulamalarında klinik karar verme sürecini zorlaştırmaktadır. Güncel tıp bilgilerini izleyebilmek için çok sayıda makale okunması gerektiği bilinmektedir (19). Bu yayınların önemli bir kısmı da reelde işe yaramadığından, eleştirel değerlendirme yapılmasını gerektirmektedir. En iyi kanıt sunan çalışmalar; RKC, sistematik derlemeler, metaanalizler ve rehberlerdir(20). Elbette iyi kanıtların oluşturulmasında da limitasyonlar vardır. Mesela bazı durumlarda RKC yapılması mümkün değildir ya hastalık çok nadirdir ya da tedavi maliyeti yüksektir bu sebeple daha az çalışma yapılmaktadır. Alınan destekler, bias gibi durumlarda mevcut kanıtları etkileyebilmektedir. İşte bu sebeple; KDT yaklaşımında klinik kararlar mevcut en iyi bilimsel kanıtlara dayalı olmalıdır. Kanıtlar, klinik probleme göre belirlenmelidir. Kanıtların eleştirel değerlendirilmesinden sonra elde edilecek sonuçlar ile tedavi, hastanın da onayı ile uygulanmalıdır. Klinik performans, gidişat devamlı değerlendirilmelidir (15,17). Bu ilkelere dayalı olarak KDT uygulamasında, Sackett ve arkadaşlarının geliştirdikleri 5 basamak şu şekildedir:

1. Karşılaşılan problemle/ vaka ilgili uygun merak içeren bir soru oluşturulması
2. Sorunun yanıtına yönelik literatür taraması yapılması ve kanıt araştırması
3. Kanıtların eleştirel gözle değerlendirmesi
4. En iyi kanıtı hastanın özellikleri ile birleştirerek uygulanması
5. Sürecin izlenmesi ve değerlendirilmesi (17-20).

KDT uygulaması esasında tam bir öğrenme süreci olup eleştirel değerlendirmeye odaklıdır. Tıp literatüründeki bilgilere erişme, bunları eleştirel bir gözle değerlendir-

dirme ve hasta bakımına uygulama becerisini geliştirmek önemlidir. KDT eğitimi, hasta sorunlarını çözmeye yardımcı olmak için yayınlanmış makaleleri/raporları kullanmaya çalışırken karşılaştıkları bazı engellerin üstesinden gelmek için gereken araçları sağlayacaktır.

Unutulmamalıdır ki; KDT, en iyi araştırma kanıtlarının klinik, uzmanlık ve hasta tercihleriyle bütünleştirilmesi yoluyla bakım kalitesini iyileştirmeyi amaçlar. Yanıtlanabilir klinik sorular formüle etmek; kanıt aramak; eleştirel bir değerlendirme yapmak; kanıtın uygulanabilirliğini değerlendirmek ve performansını değerlendirilmek KDT uygulaması için elzemdir.

### KAYNAKLAR

1. Day RA, An "ISI" Publication "How to Write and Publish A Scientific Paper", Oryx Press 2000 TÜBİTAK;25-32.
2. Karabay O, İyi bir makale nasıl yazılır? ANKEM Derg 2014;28(2):105-108.
3. Çetin S, Hackam DJ. An approach to the writing of a scientific manuscript, J Surg Res 2005;128(2):165-7.
4. Karaahmet AY, Dolgun G. Bilimsel Bir Makalenin Kritiği, Tartışma: Derleme. J Educ Res Nurs. 2021; 18(4): 431-5.
5. Montori VM, Jaeschke R, Schunemann HJ, et al. Users' guide to detecting misleading claims in clinical research reports. BMJ 2004;329(7474):1093- 6.
6. Çaparlar CÖ, Dönmez A, Bilimsel Araştırma Nedir, Nasıl Yapılır? Turk J Anaesthesiol Reanim 2016; 44: 212-8
7. Bekiroğlu N. Biyoistatistik. The web site: <http://docplayer.biz.tr/2029485-Biyoistatistik-nural-bekiroglu-ph-d-giris.html>.
8. Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T, Temel Epidemiyoloji, WHO; T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Sağlık Kurumu 2. basım 2009; 41-56.
9. McGovern DPB. Randomized controlled trials. In: McGovern DPB, Valori RM, Summerskill WSM, eds. Key topics in evidence based medicine. Oxford: BIOS Scientific Publishers, 2001:26-9.
10. Evans D. Hierarchy of evidence: a framework for ranking evidence evaluating healthcare interventions. J Clin Nurs 2003;12:77-84.
11. Kanık MA, Taşdelen B, Erdoğan S, Klinik Denemelerde Randomizasyon Marmara Medical Journal 2011;24:149-55.
12. Beller EM, Gebski V, Keech AC. Randomization in clinical trials. MJA 2002; 177:565-7.
13. Alpar R, Uludağ AK. Reducing the bias in clinical trials (Randomization&Blinding). FABAD J Pharm Sci 2003;28:113-22.
14. Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. EvidenceBased Medicine: how to practice and teach EBM, 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000.
15. Kumar S. Evidence-based medicine: The new paradigm of clinical decision making. Indian J Urol 2000;17(1):73-8.

16. Guyatt G, Cairns J, Churchill D, Cook D, Haynes B, et al. (Evidence-Based Working Group) Evidence-Based Medicine: A new approach to teaching the practice of medicine. JAMA 1992;268(17):2420
17. Davidoff F, Haynes RB, Sackett DL, Smith R. Evidence-based medicine: A new journal to help doctors identify the information they need. BMJ 1995;310(6987):1085- 6.
18. Rosenberg W, Donald A. Evidence-based medicine: an approach to clinical problem-solving. BMJ 1995;310(6987):1122-6.
19. Straus SE, Sackett D. Getting research findings into practice: using research findings in clinical practice. BMJ 1998;317(7154):339-42.
20. Sackett D, Rosenberg W, Gray J, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: What it is and what it isn't? BMJ 1996;312(7023):71-2.





# TUBİTAK 2209-A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEKLEME PROGRAMI TANITIMI VE PROJE HAZIRLAMA

## Introduction and Project Preparation of TUBİTAK 2209-A Research Project Support Programme for Undergraduate Students

Ahmet Şevki Taşkıran, Fatih Yulak

### ÖZET

“TUBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı” ön lisans ve lisans öğrencilerinin kurdukları bir hipotezi akademik danışman eşliğinde hayata geçirmelerine olanak sağlayan proje türüdür. Bu kapsamda öğrenciler tek tek veya gruplar halinde bir araştırmayı gerçekleştirme fırsatı bulmaktadır. Kitabın bu bölümünde 2209-A projesinin genel ilkeleri, başvurunun nasıl gerçekleştirileceği ile ilgili kapsamlı tanıtımı yapılacak ve araştırma önerisine göre proje hazırlamanın nasıl yapılması gerektiği aşama aşama gösterilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** TUBİTAK, 2209-A, Proje Hazırlama

### ABSTRACT

“TUBİTAK 2209-A Research Project Support Programme for Undergraduate Students” is a type of project that allows undergraduate students to implement a hypothesis they have established under the supervision of an academic mentor. Thanks to this project, students have the opportunity to carry out research individually or in groups. In this part of the book, the general principles of the 2209-A project will be introduced in detail, and how the application will be carried out, and how to prepare a project according to the research proposal will be shown step by step.

**Keywords:** TUBİTAK, 2209-A, Project Preparation

### GİRİŞ

Lisans eğitimi boyunca bilimsel bakış açısı kazanmak ve bilimsel metodolojiyi öğrenmek geleceğin bilim insanlarının yetiştirilmesi için önem arz etmektedir. Bu nedenle öğrencilerin kendi fikirlerini ve hipotezlerini oluşturmaları ve projeler vasıtasıyla hayata geçirmeleri bu sürecin ilk ve temel aşamasını oluşturmaktadır. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) bu hipotezlerin hayata geçirilmesi ve lisans düzeyinde öğrencilere bilimsel farkındalık kazandırılması amacı ile “TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı” isimli programı oluşturmuştur. Program, akademik danışman eşliğinde öğrencilerin tek veya gruplar halinde bir hipotezi bir

düzen içerisinde TÜBİTAK'a sunulmasını içermektedir. Kitabın bu bölümünde, ilk aşamada program hakkında detaylı tanıtım yapılacak, ikinci aşamada ise programa başvurmak için araştırma formu aracılığıyla bir düzen içerisinde projenin nasıl yazılacağı anlatılacaktır.

## **TÜBİTAK 2209-A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEKLEME PROGRAMI TANITIMI**

Bu bölümde Türkiye'nin önde gelen kurumlarından olan TÜBİTAK Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı (BİDEB) üniversitelerde öğrenim görmekte olan ön-lisans/lisans öğrencilerinin akademik gelişimlerine katkı sağlamak ve araştırma yapmaya teşvik etmek için destek verdiği '2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı' başlıklı destek türünden bahsedilecektir.

### **GENEL BİLGİLER**

#### **a. Destek Kapsamı**

Bu destek kapsamında üniversitelerde öğrenim görmekte olan Önlisans ve Lisans öğrencisinin/öğrencilerinin hazırladıkları araştırma projelerinin gerektirdiği makine/teçhizat, sarf malzemesi, seyahat, hizmet alımı giderleri için hibe desteği sağlanır. 2020/2 dönem başvurularına kadar konferans katılım, yayın ve patent, konaklama ve gündelik (yeme-içme) masraflar 2209-A proje desteği bütçesine dâhil edilmekte iken bu dönemden sonra destek kapsamından çıkarılmıştır. Ayrıca öğrenci ve danışmanlara harcırah ya da yevmiye ödemesi yapılmamaktadır.

#### **b. Destek Miktarı ve Ödeme Koşulları**

Araştırma projeleri maksimum 12 aylık süre ile desteklenir. Destek alanlar destek kararının TÜBİTAK web sayfasında ilan edilmesini takip eden en geç bir yıl içinde projelerini tamamlamak zorundadır. Eğer projede herhangi bir aksaklık yaşanması sebebiyle bu süre içerisinde tamamlanmaması durumunda TÜBİTAK'tan gerekçeli dilekçe ile ek süre istenebilmektedir. 2022 yılına kadar 4000 tl olan destek tutarı 2022 yılından itibaren maksimum 6000 TL'ye çıkarılmıştır. Online başvuru sırasında istenilen IBAN numarası mutlaka proje yürütücüsü öğrenciye ait olmalıdır.

### **BAŞVURU HAKKINDA BİLGİLER**

#### **a. Kimler Başvurabilir (Başvuru koşulları)**

1. Başvuru sahibinin ön lisans veya lisans öğrenimi görüyor olması ( Açık Öğretim ve hazırlık sınıfı öğrencileri başvuramazlar)
2. Mutlaka bir akademik danışman rehberliğinde yapılması
3. Aynı dönemde birden fazla başvuruda ve/veya önceki dönemlerde desteği devam eden bir 2209-A ya da 2209-B projesinde yer alınmamış olunması
4. Daha önce aynı proje için TÜBİTAK'tan destek alınmamış olması gerekmektedir.

Öğrenciler programa bireysel veya takım halinde başvuru yapabilirler. Takım halinde başvuru yapılması durumunda öğrencilerden biri proje yürütücüsü olarak TÜBİTAK'a karşı sorumludur. Bir projede proje yürütücüsü dışında en fazla 3 proje ortağı yer alabilir.

Akademik danışman olarak Prof, Doç, Dr. Öğr. Üyesi olabileceği gibi araştırma görevlileri ve öğretim görevlileri de akademik danışman olabilir. Birleşik doktora öğrenimi gören araştırma/öğretim görevlileri, akademik danışman olabilmek için doktora yeterliliğini almış olmalıdır. Yüksek lisans sonrası doktora öğrenimi gören araştırma/öğretim görevlileri için yeterliliği almış olma koşulu aranmaz. Doktora öğrenimine başlamamış olan araştırma/öğretim görevlileri akademik danışman olamaz.

Aynı dönem içinde bir akademik danışman en fazla 5 projede görev alabilir. Danışmanın 5'ten fazla projede yer alması durumunda başvuru sırasına göre 5.'den sonraki projeler ön incelemede elenir.

## b. Başvuru Formları

Başvuru sırasında sadece araştırma önerisi formu istenmektedir ve TÜBİTAK tarafından belirtilen formatta olmalıdır. Örnek başvuru formuna <https://www.tubitak.gov.tr> adresine girildikten sonra aşağıdaki Resim 1 ve Resim 2 sırasıyla takip edilerek ulaşılabılır. Destek kazanılması durumunda TÜBİTAK taahhütname, projenin yürütüleceği bölümden alınacak TÜBİTAK tarafından belirlenen formatta hazırlanmış bölüm onay yazısı ve gerekli olması halinde Etik Kurul/Yasal İzin/Özel İzin Belgesi gibi belgeleri istemektedir. Yine bu formlara Resim 2'deki başvuru formları kısmından ulaşılmaktadır. Öğrencinin mutlaka danışman hocasına Etik Kurul/Yasal İzin/Özel İzin Belgesi gibi belgelerin gerekli olup olmadığını sorması gerekmektedir.

The screenshot shows the TÜBİTAK website interface. The header includes the TÜBİTAK logo and the text 'TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU'. The main navigation bar has 'Kurumsal', 'Destekler', 'Burslar', and 'Ar-Ge Faaliyetlerimiz'. The 'Burslar' section is expanded, showing four categories: 'Lisans/Önlisans', 'Lisansüstü', 'Doktora Sonrası', and 'Yabancılara Yönelik'. Under 'Lisansüstü', 'Uluslararası Burslar' is listed. Under 'Doktora Sonrası', 'Uluslararası Burslar' is listed. Under 'Yabancılara Yönelik', 'Uluslararası Burslar' is listed. Below this, a 'Burs Programları' section is expanded, showing a list of programs: '2205 - Lisans Burs Programı', '2209-A - Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı', '2209-B - Üniversite Öğrencileri Sanayiye Yönelik Araştırma Projeleri Desteği Programı', '2247-C - Stajyer Araştırmacı Burs Programı (STAR)', and 'BİÇABA - Birlikte Çalışıp Birlikte Başaracağız Burs Programı'. Red arrows point to the 'Burslar' tab and the '2209-A' program in the list.

**Resim 1.** 2209-A üniversite öğrencileri araştırma projeleri destekleme programına site üzerinden ulaşım şeması.

Bu programa başvurmak isteyen öğrenciler Resim 2’de işaretli ‘Başvuru Tarihleri’ alanından başvuru tarihlerini takip etmesi önerilir.

2209-A - Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı	
<p><b>DUYURU:</b> TÜBİTAK Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı (BİDEB) tarafından yürütülen “2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı” 2022/2 dönemi kapsamında yapılan başvuruların destek sonuçları açıklandı.</p> <p>Başvuru durumu ile ilgili sonuçlar, BİDEB Başvuru ve İzleme Sistemi (e-bideb.tubitak.gov.tr) üzerinden kullanıcı girişi yapılarak “Başvuru Durumu” alanından görülebilir.</p>	<p><b>Genel Bilgi</b></p> <p><b>Başvuru</b></p> <p>Kimler Başvurabilir</p> <p>Başvuru Formları</p> <p>Başvuru Tarihleri</p> <p>e-Başvuru</p>

**Resim 2.** 2209-A üniversite öğrencileri araştırma projeleri destekleme programı başvuru formu ve tarihlerine ulaşım şeması.

### c. e-Başvuru

Başvuru aşamasına geçildikten sonra ilk yapılması gereken hem danışman hoca-nın hem de öğrencinin/öğrencilerin mutlaka TÜBİTAK araştırmacı bilgi sistemine <https://arbis.tubitak.gov.tr/> adresinden ARBİS kaydı açtırması gerekmektedir. Bağlantı adresine tıklandıktan sonra açılan pencereden ‘ARBİS’ e Giriş’ butonuna girilerek Resim 3’te işaretli ‘Yeni Kullanıcı Kaydı’ kısmına tıklanarak mail adresi ve güncel bilgiler ile arbis kaydı yapılması gerekmektedir.



## Merkezi Kimlik Doğrulama Servisi

İLETİŞİM/YARDIM  
English | Türkçe

**Kullanıcı Adı ve Parola ile Giriş**

Merkezi Giriş Servisine ilk defa giriyorsanız ve daha önce TEYDEB PRODİS hesabı almışsanız parola bölümüne TEYDEB PRODİS parolanızı giriniz. TEYDEB PRODİS hesabınız yoksa, ARBİS’ e giriş yaparken daha önce kullandığınız parolayı giriniz. ARBİS hesabınız yoksa, BİDEB’ e giriş yaparken daha önce kullandığınız parolayı giriniz. Kaydınız yoksa ‘Yeni Kullanıcı Kaydı’ bağlantısını tıklayarak ‘Yeni Kullanıcı Kaydı’ yapınız. TÜBİTAK Başkanlık çalışanları kurum hesaplarıyla giriş yapmalıdırlar.

**Elektronik İmza ile Giriş**

**Mobil İmza ile Giriş**

**E-Devlet ile Giriş**

**TC Kimlik / Pasaport No**

**Parola**

**Giriş**

**Yeni Kullanıcı Kaydı**

**Parolamı Unuttum**  
**Kayıtlı E-postamı Değiştirmek İstiyorum**

**Resim 3.** Arbis kaydı için izlenecek yol.

Arbis kaydı yapıldıktan sonra başvuru aşamasına geçilebilir. Başvurular, <https://tybs.tubitak.gov.tr> adresi üzerinden online olarak yapılmaktadır. Bağlantı adresini kullanarak sisteme girdikten sonra Resim 4’te işaretli ‘Açık Çağrılar’ butonundan 2209-A kodlu alan seçilerek dosya yükleme ve başvuru işlemi yapılır.

Elektronik başvuru sistemine doğru dosyanın yüklendiğinden ve açılabilir formatta olduğundan emin olunmalıdır. Son başvuru günü mesai bitimine kadar (17.30) belgelerin sisteme yüklenmesi gerekmektedir. Elektronik başvuru sistemine online olarak yüklenen dosyalar BİDEB’ e e-posta/posta ile ayrıyeten gönderilmemelidir. Gönderilen postalar dikkate alınmamaktadır.



**Resim 4.** TÜBİTAK yönetim bilgi sistemi üzerinden proje başvurusu için izlenecek yol.

Başvuru geri çekme işlemi her aşamada yapılabilir. Başvuru dönemi içerisinde geri çekme işlemi sistem üzerinden onay kaldırılarak yapılabilir. Başvuru dönemi bittikten sonra değerlendirme aşamasında geri çekme işlemi için başvuru yılı ve dönemini belirten ıslak imzalı bir dilekçenin BİDEB adresine gönderilmesi gerekmektedir. Dilekçenin BİDEB'e ulaşmasını takiben güncelleme işlemi yapılmaktadır.

#### **d. Program ile İlgili Dilekçe Örnekleri**

Proje kapsamında ortaya çıkabilecek başvuru geri çekme talebi, danışman değişikliği talebi, ek süre talebi, proje ortağı değişikliği talebi, projeden feragat etme talebi gibi durumlarda dilekçe örneklerine Resim 1'deki yol izlendikten sonra Resim 5'teki işaretili alandan ulaşılabilir.



**Resim 5.** Program ile ilgili dilekçe örneklerine ulaşım

2209-A Programı 2022/2. dönem çağrı sonucuna ilişkin, destek hakkı kazananların toplu listesine ulaşmak için [tıklayınız.](#)

## DEĞERLENDİRME

### Değerlendirme Yöntemi

Başvurular ön inceleme ve bilimsel değerlendirme olmak üzere iki aşamada değerlendirilmektedir.

**Ön inceleme:** Ön inceleme aşamasında başvuru belgeleri kontrol edilmektedir. Başvuru koşullarından herhangi birini sağlamayan, belgeleri eksik olan veya istenen formatta olmayan başvurular, son başvuru tarihine kadar sisteme girilen bilgileri onaylamayan, faks veya elektronik posta ile yapılan başvurular bilimsel değerlendirmeye tabi tutulmadan ön incelemede elenerek iade edilmektedir.

**Bilimsel değerlendirme:** Ön incelemeden geçen başvurular, alanında uzman danışma kurulu üyeleri ya da panelist/danışmanlar tarafından, araştırma önerisinin; özgün değeri, amaç ve hedefleri, yöntemi, iş paketleri, başarı ölçütleri ve risk yönetimi, yaygın etkisi dikkate alınarak değerlendirilmektedir. Değerlendirme taban puanları temel bilimler alanındaki projeler için ayrı belirlenebilir. Değerlendirme sonuçları GYK tarafından görüşülerek Başkanlığa sunulur. Desteklenecek başvurular ve destek miktarları Başkanlık onayı ile kesinleşir.

Değerlendirme yalnızca sisteme yüklenen belgeler üzerinden yapılmaktadır. Bu nedenle her bir koşula ilişkin belge, açık ve belirlenen içerikte olacak şekilde başvuru formları aracılığıyla sisteme yüklenmelidir, yalnızca web sayfası linki içeren belgeler dikkate alınmayacaktır.

**Sonuçların takip edilmesi:** Başvuru durumu ile ilgili sonuçlar, BİDEB Başvuru ve İzleme Sistemi'ne <https://ebideb.tubitak.gov.tr> adresi üzerinden Resim 6'da işaretli alandan sisteme giriş yapılarak "Başvuru Durumu" alanından görülebilir.

TÜBİTAK Ana Sayfa | E-BİDEB English | Türkçe İLETİŞİM/YARDIM

**TÜBİTAK BİDEB Başvuru ve İzleme Sistemi**

TÜBİTAK BİDEB BAŞVURU VE İZLEME SİSTEMİNE HOŞGELDİNİZ.

- Bu sayfadan Bilim İnsanı Destekleme Programları hakkında bilgi alabilir, başvuru yapabilir ve başvurunuzun sonucunu öğrenebilirsiniz.
- Başvuruya açık programlardan birine başvuru yapmak istiyorsanız ya da daha önce başvurduğunuz programlarla ilgili bilgi almak istiyorsanız ["Sisteme Giriş"](#) düğmesine basarak sisteme giriş yapabilirsiniz.

**Başvuruya Açık Programlar**

**Desteklenen Kişi Bilgi/Belge Girişi Açık Olan Programlar**

**Sisteme Giriş >>**

Ana Sayfa

Gerekli Yazılımlar

**Başvuruya Açılacak Programlar**

**Başvurusu Sona Eren Programlar & Sonuçlar**

**BİDEB Yazışma Adresi**  
TÜBİTAK Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı (BİDEB)  
TÜBİTAK Sapanca Sırası  
Tunus Caddesi No:80  
Kavaklıdere/ANKARA, 06100

**Resim 6.** Başvuru sonucunun BİDEB Başvuru ve İzleme Sistemi üzerinden bakılması.

## **İZLEME**

### **a. Sonuçlandırma**

Proje kapsamında yapılan harcamalar fatura ile belgelendirilmelidir ve demirbaş malzeme alınması durumunda üniversite demirbaşına kaydı yapılmalıdır. Dikkat edilmesi gereken önemli kısımlardan biri de kesilecek olan faturanın yürütücü öğrenci ya da proje ortakları adına kesilmesi gerekliliğidir. Herhangi bir fiş beyan edilecekse üzerinde mutlaka yürütücü bilgileri bulunmalıdır (sadece akaryakıt harcamalarında fiş beyanı kabul edilmektedir). Belgelendirilmeyen destek tutarı program web sitesinde belirtilen TÜBİTAK hesaplarına yatırılmalıdır.

Destek sahipleri, desteklenme sonuçlarının açıklanmasını takip eden 12 ay içerisinde, harcama belgeleri, varsa demirbaş kayıt fişi ve iade dekontu eklenen sonuç raporlarını (yürütücü öğrenci ve danışmanın imzaları ile birlikte) e-BİDEB sistemine yüklemelidir. İzleme sistemine yüklenen raporların posta yoluyla BİDEB' e ulaştırılmasına gerek yoktur. Sonuç raporları BİDEB' in görevlendirdiği izleyiciler tarafından değerlendirilir. İzleyici hakem tarafından uygun bulunmayan sonuç raporlarının iki ay içinde düzeltilmesi talep edilir. Sonuç raporlarını iki aylık süre içerisinde BİDEB' e sunmayan veya revize raporu kabul edilmeyen destek sahibinin desteği, kusur durumuna göre yürürlükten kaldırılır veya iptal edilir.

### **b. Yükümlülükler**

Desteklenen aday (varsa proje ortakları) ve akademik danışmanı, araştırmanın yürütülmesi sırasında evrensel nitelikli bilimsel araştırma ve bilimsel yayın kurallarına uymak zorundadır. Yukarıda belirtilen kurallara aykırı davranılması halinde ilgililer hakkında AYEK yönetmeliği hükümleri uyarınca işlem yapılır. Değerlendirme sonuçlarının açıkladığının TÜBİTAK web sayfasında duyurulmasını takip eden en geç 12 ay içinde proje yürütücüleri sonuç raporunu sisteme yüklemelidir.

Danışman ve yürütücü proje ile ilgili yönetmelik ve esasları, yürütme kural ve ilkeleri ilgili destek programı web sitesinden takip etmeli ve ayrıntılı bir şekilde okumalıdır (1).

## **TUBİTAK 2209-A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJELERİ DESTEKLEME PROGRAMI İÇİN PROJE HAZIRLAMA**

Bölümümüzün bu kısmında, TUBİTAK 2209-A öğrenci projesi için temel teşkil eden "Araştırma Önerisi Formu" üzerinden örnekler yardımıyla, sahip olduğumuz bir hipotezi nasıl proje haline getireceğimiz ve uygun bir formatta nasıl yazacağımız anlatılacaktır.

Proje yazımına geçmeden öncelikli olarak hipotezimizi literatür bilgileri eşliğinde kurgulamalıyız. Bu amaçla literatür tarama motorları yardımıyla, gerekli okumaları genelden özele doğru indirgeyecek şekilde gerçekleştirmeliyiz ve çalışacağımız konuyu belirlemeliyiz. Fakat, öğrencilerimizin literatür hakimiyetinin olmaması, akademik arama motorlarının kullanımının nasıl yapılacağını bilmemeleri ve literatürün ekseriyetle İn-

gilizce olması, tek başına öğrencilere bırakıldığında hipotezin kurulmasını neredeyse imkansız hale getirmektedir. Bu noktada öğrencilere yol gösterecek ve onları destekleyecek olan projenin akademik danışmanıdır. Zaten bu projelerden beklenen en büyük kazanım, öğrencilerimizin literatür tarama ve kendilerine ait uygun metotlarla test edilecekleri özgün bir hipotezi oluşturma kabiliyeti oluşmasını sağlamaktır. Bu sayede öğrencilerin lisans seviyesinde bilimsel bakış açısı yakalaması sağlanarak gelecekte kendi hipotezini oluşturabilen ve uygun metotlar yardımıyla bunu hayata geçirebilecek olan bilim insanları yetişmesine zemin hazırlanmış olacaktır.

TUBİTAK farklı türde proje çağrıları için her birine özgü, projenin bilimsel niteliğinden iş paketlerine varıncaya kadar başlıklar halinde oluşturduğu “Araştırma Önerisi Formu” ile proje önerilerini kabul etmektedir. Bu nedenle bu formun nelerden oluştuğunu, hangi bölümlere neler yazılmalı neler yazılmamalı gibi hususlara hâkim olmamız gerekmektedir. Bizim bu bölümde sizlere kazandırmak istediğimiz formu başlıkları ile tanımanız ve örnekler ile bu başlıkların altını uygun bir şekilde nasıl dolduracağımızı göstermektedir. Bununla birlikte, formu doldururken görülecektir ki formda beklenti sadece hipotezin nasıl kurulduğu ve test edileceği ile değildir, aynı zamanda projenin süresinin nasıl kullanılacağı, iş dağılımının nasıl olacağı ve olası bir aksaklıkta b-planlarının ne olacağı gibi projenin sürecini doğrudan veya dolaylı etkileyebilecek bütün sürece vakıf olmamız istenmektedir. Bu da bizlere bilimsel bir projeyi yürütürken analitik olarak olaylara hâkim olabilmemizi ve problem çözme kabiliyetimizi geliştirmemizi sağlamaktadır. Bu nedenle formda yer alan tüm kısımları eksiksiz ve sorgulayarak yazmak, proje kabul edilmesi halinde, projeyi hayata geçirirken bizlere oldukça kolaylık sağlayacaktır. Aksi takdirde atladığımız bir nokta, kabul olsa bile proje yürütülürken karşımıza daha büyük problemler olarak çıkabilecektir.

“Araştırma Önerisi Formu” temel olarak kapak sayfası ve bilimsel içeriğin sunulduğu başlıkların yer aldığı sayfalardan oluşmaktadır. Proje içeriğinin sunulduğu başlıklar şu şekildedir:

### **A. Genel Bilgiler**

Başvuru Sahibinin Adı Soyadı

Araştırma Önerisinin Başlığı

Danışmanın Adı Soyadı

Araştırmanın Yürütüleceği Kurum/Kuruluş

### **ÖZET**

#### **1. ÖZGÜN DEĞER**

1.1. Konunun Önemi, Araştırma Önerisinin Özgün Değeri ve Araştırma Sorusu/Hipotezi

1.2. Amaç ve Hedefler

#### **2. YÖNTEM**

#### **3. PROJE YÖNETİMİ**



- 3.1. İş- Zaman Çizelgesi
- 3.2. Risk Yönetimi
- 3.3. Araştırma Olanakları

#### 4. YAYGIN ETKİ

#### 5. BÜTÇE TALEP ÇİZELGESİ

#### 6. BELİRTMEK İSTEDİĞİNİZ DİĞER KONULAR

#### 7. EKLER

#### EK-1: KAYNAKLAR

Bu başlıkların neler içermesi gerektiği ve nasıl yazılacağını form üzerinden tek tek açıklayarak anlatacağız. Önerimiz, anlatım yapılan bölümleri okurken, herhangi bir konuda kendinize ait proje fikriniz varmış gibi hayali senaryolar üzerinden uygulama yapmanızdır. Mesela kitabı okurken masanız üzerinde duran bir bitki dikkatinizi çekti ve onun kanser üzerine etkisini incelemek için bir hayali senaryo kurgulayın veya şuan farmakoloji okuması yaparken öğrendiğiniz yeni bir reseptörün nörolojik hastalıklarla olan ilişkisini merak edin ve bir senaryo ile proje haline getirmeye çalışın.



**TÜBİTAK**

**TÜBİTAK - 2209-A ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA  
PROJELERİ DESTEĞİ PROGRAMI**

**Başvuru formunun Arial 9 yazı tipinde, her bir konu başlığı altında verilen açıklamalar göz önünde bulundurularak hazırlanması ve ekler hariç toplam 20 sayfayı geçmemesi beklenir. (Alt sınır bulunmamaktadır). Değerlendirme araştırma önerisinin özgün değeri, yöntemi, yönetimi ve yaygın etkisi başlıkları üzerinden yapılacaktır.**

**ARAŞTIRMA ÖNERİSİ FORMU**

..... Yılı

..... Dönem Başvurusu

**Resim 7.** Araştırma formu kapak sayfası.

“Araştırma Önerisi Formu” kapak sayfası yukarıda görüldüğü şekildedir (Resim 7). Kapak sayfasında doldurulması gereken kısımlar başvuru yılı ve dönemidir. Genel olarak yılda iki dönem çağrı yapılmaktadır.

Kapak sayfasında dikkatimizi çeken iki önemli nokta bulunmaktadır:

1. TÜBİTAK yazı tipi olarak formun Arial yazı tipinde ve 9'luk büyütmede istemektedir.
2. Başvuru formunun ekler hariç, kaynakça kısmı gibi, 20 sayfayı geçmemesi gerekmektedir.

Bu nedenle bu kurallara uyacak şekilde formu doldurmalı ve hazırlamalıyız. Formda yer alan başlık sıralamasına göre nasıl dolduracağımızı tek tek inceleyeceğiz.

<b>A. GENEL BİLGİLER</b>	
<b>Başvuru Sahibinin Adı Soyadı:</b>	
<b>Araştırma Önerisinin Başlığı:</b>	
<b>Danışmanın Adı Soyadı:</b>	
<b>Araştırmanın Yürütüleceği Kurum/Kuruluş:</b>	

**Resim 8.** Araştırma formu “Genel Bilgiler” bölümü.

Formda ilk olarak karşımıza çıkan proje ile ilgili “Genel Bilgiler” kısmıdır (Resim 8). Bu kısımda başvuru yapan proje sahibinin ve akademik danışmanın isim, soy isim bilgileri ve araştırmanın yürütüleceği kuruluş bilgileri yazılmalıdır. Burada önemli olan araştırma önerisinin başlığıdır. Başlığın projenin ana fikrini kapsamı, ne çok uzun ne de çok kısa olması beklenir(1).

### **Başlık Örneği**

- Glutamat Eksitotoksisite Modelinde A Maddesinin Etkisi: In Vitro Çalışma
- C6 Glioma Hücre Hattında A Maddesinin Glutamat Eksitotoksisitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Temelde başlık hipotezimizin derli toplu halde sunulmasından ibarettir. Başlıklardan yola çıkarak bir A maddesinin olduğunu ve bu maddenin glutamat eksitotoksisitesi üzerine etkisinin in vitro ortamda inceleneceği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla başlıkla araştırmanın bağlam bütünlüğü açısından bakılacak olursa gerek “özet” bölümünde kısaca, gerekse “özgün değer” bölümünde glutamat, glutamat eksitotoksisitesi, A maddesi ve A maddesinin neden glutamat eksitotoksisitede kullanılacağına detayları ile anlatılması beklenmektedir.

Başlığı proje yazımı bittikten sonra projenin ana hatlarını bir kenara not ederek oluşturursak başlık proje bağlam bütünlüğünü sağlamış oluruz. Eğer başlığı proje başında yazmışsak başlık ile proje içeriğindeki uyumun sağlanıp sağlanmadığını proje bitiminde tekrar kontrol etmeliyiz.

**ÖZET**

Türkçe özetin araştırma önerisinin (a) özgün değeri, (b) yöntemi, (c) yönetimi ve (d) yaygın etkisi hakkında bilgileri kapsamı beklenir. Bu bölümün en son yazılması önerilir.

**Özet**

En az 25, en fazla 450 kelime yazılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: En az 3, en fazla 5 kelime yazılmalı ve kelimeler arasında virgül kullanılmalıdır.

**Resim 9.** Araştırma formu "Özet" bölümü.

Araştırma önerisinde genel bilgiler kısmından sonra "Özet" bölümü gelmektedir (Resim 9). Bu kısımda bizlerden beklenti formunda belirtildiği üzere en fazla 450 kelime ile aşağıda belirtilen dört temel esası kapsayacak şekilde araştırma önerimizi özetlememizdir. Bunlar:

- **Özgün değer:** Araştırma konusu neden seçildi veya literatürde bulunan hangi eksik tamamlanacaktır sorularının cevaplarıdır.
- **Yöntem:** Araştırma konusu olan hipotez *nasıl* yani hangi yöntemler ile doğrulanmaya çalışılacaktır sorusunun cevabıdır.
- **Proje Yönetimi:** Hipotezi test etmekte kullanılacak yöntemleri *kimler* gerçekleştirecek ve *hangi zaman* zarfında ve nasıl bir sıralamada gerçekleştirilecektir sorularının cevaplarıdır.
- **Yaygın Etkisi:** Araştırmanın *kazanımları* neler olacaktır sorusunun cevabıdır.

**Özet Örneği**

Glutamat merkezi sinir sisteminde ana eksitator görevi yapan, aminoasit yapılı bir nörotransmitter olup sinaptik plastisite, öğrenme, hafıza ve diğer bilişsel işlevleri içeren çeşitli fizyolojik süreçlerde önemli rol oynamaktadır. Glutamatın aşırı hücre dışı konsantrasyonu glutamat reseptörlerin aşırı aktivasyonuna neden olarak glutamat eksitotoksitesisi adı verilen toksik bir sürecin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Alzheimer, Parkinson, Huntington, Multiple Skleroz ve epilepsi gibi çeşitli nörolojik hastalıkların patogeneğinde glutamat eksitotoksitesisi önemli rol oynamaktadır. Geçmiş dönemlerde yapılan bazı çalışmalarda A maddesinin sinir sistemi üzerine olumlu etkileri gösterilmiştir. Fakat glutamat eksitotoksitesisi üzerine etkisi henüz aydınlatılmamıştır. Yaptığımız bu çalışmanın amacı C6 glioma hücre hattında A maddesinin glutamat eksitotoksitesisi üzerine etkisini ortaya koymaktır. Bu amaçla C6 hücre hattında yüksek konsantrasyonda glutamat uygulanarak toksisite oluşturulması sağlanacak A maddesinin ön tedavisinin glutamat eksitotoksitesite sonrası hücre canlılığı üzerine etkisi XTT testi ile belirlene-

ektir. Glutamat eksitotoksitesi sonrası hücrelerde meydana gelen oksidan sistem aktivasyonu total antioksidan durum (TAS) ve total oksidan durum (TOS) ticari kitleri ile ölçülerek A maddesinin antioksidan-oksidan sistem üzerine olası etkileri değerlendirilecektir. Çalışma bir yıl içerisinde üçer aylık süre diliminde sırayla hücrelerin hazır hale getirilerek eksitotoksitenin oluşturulması, hücre canlılığının test edilmesi, hücre düzeyinde antioksidan-oksidan durumun belirlenmesi ve verilerin toparlanıp analizlerin yapılması şeklinde, her aşama proje yürütücüsü ve akademik danışman tarafından gerçekleştirilecektir. Çalışmanın bitiminde proje yürütücüsünün hücre kültürü ve eksitotoksiste modelini öğrenmesi sağlanacaktır. Çıkan sonuçların niteliğine göre uluslararası veya ulusal bir yayın çıkması beklenmekte olup, sonuçların olumlu olması durumunda ileri projelerin oluşmasına zemin hazırlayabilecektir.

***“Özet” bölümünü formda belirtilen dört temel beklentiye göre inceleyelim.***

- **Özgün değer:** Glutamat merkezi sinir sisteminde ana eksitator görevi yapan, aminoasit yapılı bir nörotransmitter olup sinaptik plastisite, öğrenme, hafıza ve diğer bilişsel işlevleri içeren çeşitli fizyolojik süreçlerde önemli rol oynamaktadır. Glutamatın aşırı hücre dışı konsantrasyonu glutamat reseptörlerin aşırı aktivasyonuna neden olarak glutamat eksitotoksitesi adı verilen toksik bir sürecin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Alzheimer, Parkinson, Huntington, Multiple Skleroz ve epilepsi gibi çeşitli nörolojik hastalıkların patogeneğinde glutamat eksitotoksitesi önemli rol oynamaktadır. Geçmiş dönemlerde yapılan bazı çalışmalarda A maddesinin sinir sistemi üzerine olumlu etkileri gösterilmiştir. Fakat glutamat eksitotoksitesi üzerine etkisi henüz aydınlatılmamıştır.

***Özetin bu kısmında çalışmanın girişi ve neden yapılacağı belirtilmiş.***

- **Yöntem:** Bu amaçla C6 hücre hattında yüksek konsantrasyonda glutamat uygulanarak toksite oluşturulması sağlanacak A maddesinin ön tedavisinin glutamat eksitotoksiste sonrası hücre canlılığı üzerine etkisi XTT testi ile belirlenecektir. Glutamat eksitotoksitesi sonrası hücrelerde meydana gelen oksidan sistem aktivasyonu total antioksidan durum (TAS) ve total oksidan durum (TOS) ticari kitleri ile ölçülerek A maddesinin antioksidan-oksidan sistem üzerine olası etkileri değerlendirilecektir.

***Özetin bu kısmında çalışmanın nasıl yapılacağı belirtilmiş.***

- **Proje Yönetimi:** Çalışma bir yıl içerisinde üçer aylık süre diliminde sırayla hücrelerin hazır hale getirilerek eksitotoksitenin oluşturulması, hücre canlılığının test edilmesi, hücre düzeyinde antioksidan-oksidan durumun belirlenmesi ve verilerin toparlanıp analizlerin yapılması şeklinde, her aşama proje yürütücüsü ve akademik danışman tarafından gerçekleştirilecektir.

***Özetin bu kısmında çalışmanın zaman planlaması ve kimler tarafından yapılacağı belirtilmiş.***

- **Yaygın Etkisi:** Çalışmanın bitiminde proje yürütücüsünün hücre kültürü ve eksitotoksiste modelini öğrenmesi sağlanacaktır. Çıkan sonuçların niteliğine göre uluslararası veya ulusal bir yayın çıkması beklenmekte olup, sonuçların olumlu olması durumunda ileri projelerin oluşmasına zemin hazırlayabilecektir.

**Özetin bu kısmında araştırmanın kazanımları belirtilmiştir.**

**Not:** Özet bölümünün diğer bölümler tamamlandıktan sonra yazılması tavsiye edilmektedir.

**1. ÖZGÜN DEĞER****1.1. Konunun Önemi, Araştırma Önerisinin Özgün Değeri ve Araştırma Sorusu/Hipotezi**

Araştırma önerisinde ele alınan konunun kapsamı ve sınırları ile önemi literatürün eleştirel bir değerlendirmesinin yanı sıra nitel veya nicel verilerle açıklanır.

Özgün değer yazılırken araştırma önerisinin bilimsel değeri, farklılığı ve yeniliği, hangi eksikliği nasıl gidereceği veya hangi soruna nasıl bir çözüm geliştireceği ve/veya ilgili bilim veya teknoloji alan(lar)ına kavramsal, kuramsal ve/veya metodolojik olarak ne gibi özgün katkılarda bulunacağı literatüre atıf yapılarak açıklanır.

Önerilen çalışmanın araştırma sorusu ve varsa hipotezi veya ele aldığı problem(ler)i açık bir şekilde ortaya konulur.

En az 350 karakter (harf, noktalama işareti vb.) yazılmalıdır.

**Resim 10.** Araştırma formu "Özgün Değer" bölümü.

Araştırma önerisinde özet kısmından sonra "Özgün Değer" bölümü gelmektedir (Resim 10). Bu bölümde temel olarak istenen konunun öneminin anlatılması, literatüre dayanarak araştırma önerisinin özgün değerinin ortaya konması ve hipotezin net bir şekilde belirtilmesidir. Bu nedenle genelden özele bir geçiş izleyerek adım adım literatür bilgileri eşliğinde hipotezin ortaya çıkarılması beklenmektedir. Bu bölümün temel noktası iyi bir şekilde literatür okumasının yapılmasıdır, aksi halde tekrara düşülen hipotezler ortaya çıkabilmektedir. Bu durum araştırma formunu inceleyen hakemler tarafından belirlenerek projelerin reddine neden olabilmektedir.

**Not:** Bu bölümle birlikte araştırma önerisinde sunulan her literatür bilgisinin peşine TÜBİTAK atıf sistemine uygun olacak şekilde referanslarının eklenmesi gerekmektedir.

**Özgün Değer Örneği****Glutamat ve Fizyolojik Etkileri**

Esansiyel olmayan aminoasit olarak sınıflandırılan glutamat sinir siteminde uyarıcı etki gösteren ana nörotransmitterdir. İnsan beynindeki sinaptik bağlantıların % 90'ından fazlasını uyarıcı karakterde olan glutamaterjik nöronlar oluşturmaktadır. Aynı zamanda serebellum granül hücreleri gibi bazı lokalize beyin bölgeleri için birincil nörotransmitter görevi görmektedir (2).

Glutamat etkilerini hücre membranında bulunan reseptörlerine bağlanarak ve aktive ederek gerçekleştirmektedir. Memelilerde, AMPA reseptörleri, kâinat reseptörleri, NMDA reseptörleri ve metabotropik glutamat reseptörleri olarak bilinen dört farklı glutamat reseptör ailesi tanımlanmıştır. İlk üç aile (AMPA, kâinat ve NMDA) iyonotropik karakterdedir ve aktivasyonu hücre içeresine pozitif yüklü iyon ( $Ca^{+2}$  ve  $Na^{+}$ ) geçişine neden olmaktadır. Metabotropik aile, G proteinine bağlı reseptörlerdir ve etkilerini ikincil haberci sistemi aracılığıyla gerçekleştirmektedir. Sinaptik plastisitedeki rolü nedeniyle, glutamat beyindeki öğrenme ve hafıza gibi bilişsel işlevlerde önemli rol oynamaktadır. Uzun süreli güçlenme olarak bilinen plastisite şekli, hipokampus, neokorteks ve beynin diğer kısımlarındaki glutamaterjik sinapslar aracılığıyla gerçekleşmektedir (3).

Sinaptik aktivite, sinaptik aralıkta glutamat konsantrasyonunda artışa yol açmakta fakat glutamat taşıyıcıları tarafından glutamatın geri alınımı ile ekstraselüler glutamat konsantrasyonu korunmaktadır (4).

### **Glutamat Eksitotoksitesi ve İlişkili Hastalıklar**

Glutamat taşıyıcıları nöronal ve glial membranlarda bulunmaktadır. Bu taşıyıcılar hücreler arası boşluktan glutamatın hızla uzaklaştırmasını sağlamaktadır. Beyin hasarı gibi patolojik durumlarda, taşıyıcı sistemde meydana gelen aksaklık nedeniyle aşırı glutamat hücreler dışı alanda birikebilmektedir. Bu durum kalsiyum iyonlarının NMDA reseptörleri aracılığıyla hücrelere girmesine neden olmaktadır. Fazla miktarda hücre içine giren kalsiyum nöronal hasarı tetiklemekte ve hücre ölümüne yol açmaktadır (5). Bu süreç glutamata bağlı eksitotoksitesite olarak adlandırılmaktadır.

Eksitotoksitesitede hücre ölüm mekanizmaları aşağıda belirtilen basamakları içermektedir. Bunlar:

- $Ca^{+2}$  iyonu fizyolojik sınırlar içerisindeki konsantrasyonu mitokondriyal fonksiyonları düzenlemektedir. Aşırı glutamat sonrası kontrolsüz bir şekilde hücre içi  $Ca^{+2}$  artışı mitokondriye zarar vererek mitokondriyal disfonksiyona neden olmaktadır.
- $Ca^{+2}$  iyon konsantrasyonunun ani artışı, astroglial hücrelerde indüklenebilir nitrik oksit sentaz (iNOS)un aktive edilmesine ve hücre içi nitrik oksit (NO) konsantrasyonunu artırır. Aşırı NO molekülü serbest radikaller oluşmasına neden olarak hücre içi oksidatif stresi arttırmaktadır.
- Glutamat veya  $Ca^{+2}$ , pro-apoptotik genler için transkripsiyon faktörlerinin desteklenmesine veya anti-apoptotik genler için transkripsiyon faktörlerinin aşağı regülasyonuna aracılık eder. Dolayısıyla, artan Glu/ $Ca^{+2}$  konsantrasyonunun net etkisi hücre apoptozudur (6).

Alzheimer, Parkinson, Huntington, epilepsi ve multiple skleroz gibi çeşitli nörolojik hastalıkların patogenezinde, glutamat eksitotoksitesitesi önemli rol oynamaktadır (7-10).

### A Maddesi, Özellikleri ve Kullanım Alanı

A molekülü, nöropatik ağrı, fibromiyalji, huzursuz bacak sendromu ve yaygın anksiyete bozukluğunu tedavi etmek için kullanılan kimyasal ligandır (Referans, 2014). A molekülü, voltaj kapılı kalsiyum kanallarının alfa-2-delta alt üniteleri için yüksek potentli bir ligandır. Hipereksite nöronların kalsiyum kanallarının alfa-2-delta alt ünitesine güçlü şekilde bağlandıktan sonra, depolarizasyonla indüklenmiş kalsiyum akışını ve bu şekilde glutamat, noradrenalin ve substans P'yi de içerecek şekilde pek çok eksitatuvar nörotransmitterlerin salınımını azaltmaktadır (11).

### A Maddesinin Sinir Sistemi Üzerine Etkileri

A maddesi, santral nöral ağ içinde epilepsi, anksiyete ve nöropatik ağrı gibi durumlarda aktivite gösteren, yeni tanımlanmış etki mekanizması olan bir bileşiktir. Bileşik, voltaj kapılı kalsiyum kanallarının alfa-2-delta alt ünitelerine bağlanıp pek çok eksitatuvar nörotransmitterlerin salınımını azaltarak etkisini göstermektedir. Omurilik ve beyindeki çeşitli nöronal dokulardaki sinapslardan nörotransmitter salınımındaki azalma, nöronal aşırı uyarılabilirliği ve anormal senkronizasyonu zayıflatmaktadır. Bu nedenle A maddesinin analjezik ve anksiyolitik aktivitesi ortaya çıkmaktadır (12). Aynı zamanda A maddesi, maksimal elektroşok (MES) tarafından indüklenen nöbetlerde, kimyasal konvülsanların indüklediği nöbetlerde ve genetik olarak duyarlı hayvanlardaki nöbetler dahil olmak üzere pek çok hayvan modelinde antikonvülsan aktivite göstermektedir (13). Yapılan çalışmalarda A maddesinin nörolojik sonuçları iyileştirebileceğini, nöron ve oligodendrositlerin apoptozunu azaltabileceği gösterilmiştir (14).

Bu literatür bilgilerine dayanarak A maddesinin sinir sistemi üzerine olumlu etkileri farklı çalışmalarla ortaya konmuştur. Fakat glutamat toksisitesi ile ilişkisi henüz aydınlatılamamıştır. Bu nedenle:

### Çalışmamızın ana hipotezi

A maddesinin kalsiyum kanallarını baskılayarak glutamat toksisitesini azaltacaktır.

Bu etkide muhtemel olarak oksidatif hasarı azaltmak veya antioksidan sistemi güçlendirmekle oksidan-antioksidan sistem üzerinden etki gösterecektir.

Kurulan bu hipotez literatür ön verileri kullanılarak oluşturulmuştur.

**“Özgün Değer”** kısmını bölümdeki içerisindeki beklentilere göre değerlendirelim.

- **Konunun Önemi:** “Glutamat ve Fizyolojik Etkileri” ve “Glutamat Eksitotoksisitesi ve İlişkili Hastalıklar” başlıkları altında konunun önemi genelden özele olacak şekilde anlatılmış ve glutamat eksitotoksisitesinin konu olarak önemi ortaya konmuştur.
- **Araştırma Önerisinin Özgün Değeri:** “A Maddesi, Özellikleri ve Kullanım Alanı” ve “A Maddesinin Sinir Sistemi Üzerine Etkileri” başlıkları altında konunun A maddesinin hangi özelliklere sahip olduğu ve glutamat eksitotoksisitesi için neden potansiyel bir aday olduğu literatürdeki çalışmalara dayanarak belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmanın literatürdeki hangi eksikliği tamamlayacağı gösterilmiştir.

- **Araştırma Sorusu/Hipotezi:** Literatür ön verilerinden yola çıkarak, bölümün son paragrafında “A maddesinin kalsiyum kanallarını baskılayarak glutamat toksisitesini azaltacaktır” ve “Bu etkide muhtemel olarak oksidatif hasarı azaltmak veya antioksidan sistemi güçlendirmekle oksidan-antioksidan sistem üzerinden etki gösterecektir” şeklinde hipotez belirlenmiştir. Burada dikkat edilmesi gereken yöntem kısmında bu hipotezleri test edebilecek yöntemlerin sunulmuş olmasıdır.

**Not:** Bu bölümü yazarken danışmanımız eşliğinde literatür okumasını olabildiğince derinlemesine yaparak yapılacak olan çalışmanın literatürdeki hangi boşluğu kapatacağını enine boyuna tartışarak yazıya dökmeliyiz.

## 1.2. Amaç ve Hedefler

Araştırma önerisinin amacı ve hedefleri açık, ölçülebilir, gerçekçi ve araştırma süresince ulaşılabilir nitelikte olacak şekilde yazılır.

En az 350 karakter (harf, noktalama işareti vb.) yazılmalıdır.

**Resim 11.** Araştırma formu “Amaç ve Hedefler” bölümü.

Araştırma önerisi formunda özgün değer kısmının ikinci parçasını “Amaç ve Hedefler” bölümü oluşturmaktadır (Resim 11). Bu bölümde araştırma önerisinin amaçları ve hedefleri açıkça belirtilmelidir. Bu amaç ve hedeflerin, gerçekçi olması ve proje süreci içerisinde ulaşılabilir nitelikte olması gerekmektedir.

### Amaç ve Hedefler Örneği

Araştırmamız üç temel amaç üzerine kurulmuştur. Bunlar:

1. A molekülünün, glutamatla oluşturulan toksisite sonrası hücre canlılığı üzerine etkisini XTT yöntemiyle göstermektir.
2. A molekülünün, glutamat toksisitesinde antioksidan-oksidan sistem üzerine etkilerini total antioksidan durum (TAS) ve total oksidan durum (TOS) ölçümü ile gösterip aralarındaki ilişkiyi aydınlatmaktır.
3. A molekülünün, glutamat toksisitesi sonrası glial aktivasyona bağlı artan proinflatuar sitokinler üzerine etkilerini TNF- $\alpha$  ve IL-1  $\beta$  ölçümü ile gösterip aralarındaki ilişkiyi aydınlatmaktır.

Araştırmamız üç ana hedefi vardır. Bunlar:

1. Hücrelerin sorunsuz şekilde büyütülmesi, çoğaltılması ve toksisite oluşturulacak hale getirilmesidir.



2. Hedef molekül A'nın sorunsuz şekilde çözünür hale getirilmesi, tek başına toksik olmayan konsantrasyon aralığında glutamat toksisitesi ile kombine çalışmaların gerçekleştirilmesidir.
3. Toksikite sonrası gruplara ait hücrelerin elde edilmesi ve biyokimyasal ölçümlerin gerçekleştirileceği hücre lizatlarının elde edilmesidir.

**“Amaç ve Hedefler” kısmını beklentilere göre değerlendirilim.**

Çalışmanın üç temel amacı ve hedefi açık olarak belirtilmiş ve araştırma ile ulaşıl-  
mak istenen noktalar gerçekçi ve proje zamanı içerisinde yapılabilecek nitelikte belir-  
lenmiştir.

**Not:** Bu bölümde örnek olarak kurgulanan çalışmanın amaç ve hedefleri sıralanmıştır.  
Yapılacak her çalışmanın özgün değeri ile uyumlu amaç ve hedefleri danışman eş-  
liğinde belirlenmelidir. Çalışmanın yöntem kısmının bu amaç ve hedefleri değer-  
lendirmeye yönelik olarak düzenlenmesi gerektiği akıldan çıkarılmamalıdır.

## 2. YÖNTEM

Araştırma önerinde uygulanacak yöntem ve araştırma teknikleri (veri toplama araçları ve analiz yöntemleri dahil) ilgili literatüre atıf yapılarak açıklanır. Yöntem ve tekniklerin çalış-  
mada öngörülen amaç ve hedeflere ulaşmaya elverişli olduğu ortaya konulur.

Yöntem bölümünün araştırmanın tasarımını, bağımlı ve bağımsız değişkenleri ve istatistik-  
sel yöntemleri kapsamı gerekir. Araştırma önerisinde herhangi bir ön çalışma veya fizibi-  
lite yapıldıysa bunların sunulması beklenir. Araştırma önerisinde sunulan yöntemlerin iş pa-  
ketleri ile ilişkilendirilmesi beklenir.

En az 350 karakter (harf, noktalama işareti vb.) yazılmalıdır.

**Resim 12.** Araştırma formu “Yöntem” bölümü.

Araştırma önerisinde özgün değer kısmından sonra “Yöntem” bölümü gelmektedir (Resim 12). Bu bölümde çalışmada uygulanacak teknikler amaç ve hedeflerle uyumlu şekilde sunulması beklenmektedir. Dikkat edilmesi gereken uygulanacak yöntem ve tekniklerin ilgili literatüre uygunluğunun atıflar yapılarak sunulmasıdır. Örneğin, toksisite oluşturmak için uygulanacak modelin dozu, verilecek ilaç konsantrasyonlarının nasıl belirlendiği ve ölçüm yöntemlerinin gerçekleştirmek için kullanılan adımların neye göre belirlendiği gibi hususlar literatürde uygun atıflar ile desteklenmelidir.

### Yöntem Örneği

#### Kimyasallar ve Sarf Malzemeler

C6 Glioma (CRL107™) hücre hattı, penisilin/streptomisin (10,000U/mL), DMEM/Besleyici Karışımı F-12 Ham (1:1 karışım), Fetal Sığır Serum (FBS), Tripsin-EDTA çözeltisi, A molekülü ve hücre kültürü için gerekli çeşitli sarf malzemeleri kullanılacaktır.

#### Hücre Kültürü

ATCC' den temin edilmiş olan C6 glioma hücreleri steril koşullar altında 37°C ve %5 CO2'li ortamda, 25 cm<sup>2</sup>'lik flasklarda, %1 L-glutamin, %1 penisilin-streptomisin ve %10 FBS içeren DMEM: F12 (1:1) hücre kültür besiyeri ortamında çoğaltılacaktır. Hücreler %80 yoğunluğa ulaştıklarında pasaj yapılacak ve üçüncü pasajın ardından çalışmalara başlanacaktır.

Çalışmada C6 hücre hattının seçilmesinin nedeni NMDA aracılı glutamat toksisite modeli için yapılan çalışmalarla uygunluğunun belirlenmiş olmasıdır (Kritis vd., 2015). C6 glioma hücrelerinde glutamat toksisitesi için önceki çalışmalarda belirlenen 10 mM doz ve 24 saat inkübasyon süresi kullanılacaktır (15). A molekülü için kullanılacak dozlar literatüre göre: 50; 25,12,5, 6,25 µM olarak belirlenmiştir (16).

#### Deney Grupları

- **Kontrol grubu:** herhangi bir işlem uygulanmayacaktır.
- **Glutamat grubu:** 24 saat 10 mM glutamat ile inkübasyon yapılacaktır.
- **A molekül grubu:** 24 saat 50; 25,12,5, 6,25 µM A molekülü ile inkübasyon yapılacaktır.
- **A molekülü + glutamat grubu:** 1 saat 50; 25,12,5, 6,25 µM molekülü ile inkübasyon sonrası 24 saat 10 mM glutamat ile inkübasyon yapılacaktır.

Bir saat ön tedavi süresi literatürde yer alan çalışmalar ve laboratuvarımızda daha önce gerçekleştirdiğimiz araştırmalar göz önüne alınarak belirlenmiştir (16,17).

#### XTT Hücre Canlılık Testi

A molekülünün glutamat toksisitesi sonrası hücre canlılığı üzerine etkisi XTT (2,3-bis (2-methoxy-4-nitro-5-sulphophenyl)-5-[(phenylamino) carbonyl]-2H-tetrazolium hydroxide) testi ile araştırılacaktır. Yöntem, metabolik olarak aktif olan hücrelerin bir tetrazolyum tuzu olan XTT'yi turuncu formazan bileşenlerine indirgemeleri prensibine dayanmaktadır. Oluşan boya suda çözünür özellikte olmakla birlikte boya yoğunluğu bir spektrofotometre yardımıyla verilen dalga boylarında okutulabilmektedir. Boya yoğunluğu (turuncu renk), metabolik olarak aktif hücrelerin sayısı ile orantılıdır.

Sitotoksikite için öncelikle her kuyuda 10x10<sup>3</sup> hücre olacak şekilde hücre alınıp steril 96 kuyucuklu mikro plakaya ekilecek ve hücrelerin yapışması için bir gece beklenecektir. Ertesi gün hücreler üzerindeki besiyeri uzaklaştırılacak, kuyucuklar PBS ile yıka-

nacak A molekülü deney gruplarında belirtildiği şekilde değişik konsantrasyonlarda hücreler üzerine uygulandıktan 1 saat sonra glutamat (10 mM) uygulanacak 24 saat inkübasyon gerçekleştirilecektir. 24, saatin sonunda besi yeri uzaklaştırılacak ve hücreler üç defa PBS ile yıkanacaktır. Daha sonra her bir kuyucuğa 100 µl şeffaf (renksiz) DMEM ve bunun üzerine 50 µl XTT solüsyonu eklenerek CO<sub>2</sub>'li etüvde 4 saat inkübe edilecektir. İnkübasyon süresi sonunda optik dansite değeri mikropilaka okuyucuda (Spectrostar Nano, Allmendgrün, Almanya) 450 nm'de okunarak, kontrol grubunun hücre canlılık oranı %100 olarak kabul edilip, % Hücre canlılık = (Konsantrasyon O.D. / Kontrol O.D.) X 100 formülünden yararlanarak hesaplanacaktır (17).

### **Biyokimyasal Analizler**

#### **Hücre Lizatlarının Elde Edilmesi**

Deney gruplarına belirlenen dozlarda ilaç uygulanmasından sonra biyokimyasal analizler için hücreler tripsin ile kaldırılacak ve çöktürülecektir. Tripin blue boyaması ile Thoma lamında hücre sayımı yapılacak ve hücrelere ml'de 10<sup>6</sup> olacak şekilde Fosfat Buffer Solüsyonunda (PBS, Ph: 7.4'nda süspanse edilecek ardından -80 °C dondurucu yardımı ile üç kez dondur-çöz işlemi yapılarak hücrelerin patlaması sağlanacaktır. Bu sayede hücre sitozolünde yer alan protein ve metabolitlerin PBS'ye geçmesi sağlanacaktır. Proteinlerin denatüre olmasını engellemek amaçlı üçten fazla dondur-çöz işlemi uygulanmayacaktır. Sonrasında hücre süspanسیونları 10.000 rpm'de 20 dakika 4 °C'da santirifüj edilecek ve elde edilen süpernatantlar biyokimyasal işlemler için kullanılacaktır (17). Kullanılan bu prosedür aşağıda belirtilen parametreleri ölçmek için üretici firmalar tarafından tavsiye edilen yöntemdir.

#### **Total Antioksidan (TAS) ve Total Oksidan (TOS) Seviyelerinin Ölçümü**

Hücre lizatlarında glutamat toksisitesi sonrası A molekülünün oksidatif stres üzerine etkilerini değerlendirmek için kolorometrik TAS, TOS (Rel Assay Diagnostics, Antep, Türkiye) ölçümü ticari kitleri kullanılacaktır.

#### **Yöntemin Çalışma Prensipleri**

TAS için: yöntem hidrojen peroksit varlığında ABTS (2,2'-Azino-di-3 aethylbenzthiazolinesulphonate) molekülünün ABTS+ molekülüne okside olmasına dayanmaktadır. ABTS radikali, antioksidan varlığına göre mavi ve yeşil rengini kaybetmektedir. Renk değişikliği, 660 nm dalga boyunda ölçülerek değerlendirilmektedir. Örneklerde bulunan antioksidanlar konsantrasyonları ile orantılı olarak renkteki açılmayı hızlandırmaktadır. Sonuçlar µmol Trolox Equiv/mg protein başına ifade edilmektedir (16).

TOS için: yöntem örneklerde bulunan oksidanların, Fe<sup>2+</sup>-o-dianisidine kompleksini Fe<sup>3+</sup> iyonuna okside etmesine dayanmaktadır. Fe<sup>3+</sup> iyonu asidik ortamda ksilenol oranj ile renkli bir kompleks yapar ve renk değişimi, örnekte bulunan oksidan moleküllerinin konsantrasyonu ile orantılı olup spektrofotometrik olarak ölçülebilmektedir. Renk

değişikliği 530 nm dalga boyunda ölçülerek değerlendirilmektedir. Ölçüm hidrojen peroksit ile kalibre edilmekte ve sonuçlar  $\mu\text{Mol H}_2\text{O}_2$  Equiv/mg protein başına ifade edilmektedir (16).

### **Yöntemin Uygulama Aşamaları**

TAS için: 96'lık plaka içerisine standartlar ve örnekler 18  $\mu\text{L}$  olacak şekilde eklenecektir. Kitin içinde bulunan reagent 1 (Buffer Solüsyon) solüsyonu tüm plate 300  $\mu\text{L}$  eklenip 30 sn çalkalama işlemi yapıldıktan sonra mikropilaka okuyucuda (Spectrostar Nano, Allmendgrün, Almanya) 660 nm dalga boyunda okutulacaktır. Çıkan absorbans değerleri ilk okutma (A1) olarak kaydedilecektir. Kitin içinde bulunan reagent 2 (Kromojen Solüsyon) solüsyonu tüm örnekler 45  $\mu\text{L}$  eklenip 15 sn çalkalama işlemi yapıldıktan sonra oda ısısında 10 dk inkübe edilip tekrar 5 sn çalkalama yaptıktan sonra mikropilaka okuyucuda 660 nm dalga boyunda okutulacaktır. Çıkan absorbans değerleri ikinci okutma (A2) olarak kaydedilecektir. Absorbans farkları hesaplanacaktır:  $A_2 - A_1 = \Delta\text{Abs}$ . Absorbans değerleri ile gerekli hesaplamalar kit tarafından belirlenen formül ( $[\Delta\text{Abs dH}_2\text{O} - \Delta\text{Abs Örnek}] / [\Delta\text{Abs dH}_2\text{O} - \Delta\text{Abs Standart}]$ ) yapıp örneklerin miktarları belirlenecektir.

TOS için: 96'lık plaka içerisine standartlar ve örnekler 45  $\mu\text{L}$  olarak eklenecektir. Kitin içinde bulunan reagent 1 (Buffer Solüsyon) solüsyonu tüm plate 300  $\mu\text{L}$  eklenip 30 sn çalkalama işlemi yapıldıktan sonra mikropilaka okuyucuda (Spectrostar Nano, Allmendgrün, Almanya) 530 nm dalga boyunda okutulacaktır. Çıkan absorbans değerleri ilk okutma (A1) olarak kaydedilecektir. Kitin içinde bulunan reagent 2 (Kromojen Solüsyon) solüsyonu tüm örnekler üzerine 15  $\mu\text{L}$  eklenip 30 sn çalkalama işlemi yapıldıktan sonra oda ısısında 10 dk inkübe edilip tekrar 5 sn çalkalama yaptıktan sonra mikropilaka okuyucuda 530 nm dalga boyunda okutulacaktır. Çıkan absorbans değerleri ikinci okutma (A2) olarak kaydedilecektir. Absorbans farkları hesaplanacaktır:  $A_2 - A_1 = \Delta\text{Abs}$ . Absorbans değerleri ile gerekli hesaplamalar kit tarafından belirlenen formül  $[\Delta\text{Abs Örnek} / \Delta\text{Abs Standart}]$  ile yapıp örneklerin miktarları belirlenecektir.

### **Tümör Nekrozis Faktör Alfa (TNF $\alpha$ ) ve İnterlökin-1 Beta (IL-1 $\beta$ ) Seviyelerinin Ölçümü**

Hücre lizatlarında A molekülünün glutamat toksisitesi sonrası proenflamatuvar sitokinler üzerine etkilerini değerlendirmek için Rat TNF  $\alpha$  ve IL-1  $\beta$  sandviç ELISA ticari kitleri (BT Lab, Shanghai, Çin) kullanılacaktır.

### **Yöntemin Çalışma Prensipleri**

Sandviç ELISA prensip olarak iki antikor tabakası arasındaki antijenlerin miktarının HRP ile işaretlenip kromojen solüsyonları aracılığıyla istenen absorbansta (450 nm) spektrofotometrik olarak belirlenmesini sağlamaktadır. Analiz örneklerinin saf olma zorunluğunun bulunmamasının ve duyarlılığının yüksek olması bu yöntemin en önemli avantajları olarak görülmektedir.

### Yöntemin Uygulama Aşamaları

Üreticinin talimatlarına göre, kit içerisinde yer alan standart ve hücre lizatları yüklenerek ve 37 °C derecede 60 dk inkübe edilecektir. Ardından yıkama işlemi yapılacak ve boyama solüsyonları eklenerek 37 °C derecede 15 dk tekrar inkübasyona bırakılacaktır. Durdurma solüsyonu eklenecek ve 450 nm dalga boyunda mikropilaka okuyucuda (Spectrostar Nano, Allmendgrün, Almanya) okutulacaktır. Standartların absorbanlarına göre doğrusal bir grafik oluşturulacaktır. Bu grafikte elde edilen denklem yardımıyla örneklerin değerleri hesaplanacaktır.

### İstatistiksel Analiz

Elde edilecek verilerin istatistiksel değerlendirilmesi SPSS 22.0 paket programı dahilinde, normal dağılım gösteren veriler için tek yönlü ANOVA Varyans Analizi Testi ile ve normal dağılım göstermeyen veriler için ise non-parametrik testler olan Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testi uygulanarak yapılacaktır. Sonuçlardan  $P < 0.05$  olan değerler anlamlı kabul edilecektir.

### "Yöntem" kısmını beklentilere göre değerlendirelim.

Yöntem kısmı araştırma önerisinde beklenen şekilde detaylarıyla ve literatürde yer alan ilgili çalışmalara atıf yapılarak sunulmuştur. Yöntemde yer alan aşamalar projenin amaç ve hedeflerine uygun şekilde dizayn edilmiştir (Bakınız Amaç ve Hedefler). Yöntem kısmında ayrıca kullanılacak olan istatistiksel yöntemlerde belirtilmiştir.

**Not:** Bu bölümde örnek çalışma hücre kültürü üzerinden yürütüleceği için ona uygun teknik bilgiler sunulmuştur. Yöntem kısmı oluşturulurken çalışmanın niteliğine göre şekillendiği unutulmamalı ve bu konuda danışmanlardan destek alınmalıdır.

## 3. PROJE YÖNETİMİ

### 3.1. İş-Zaman Çizelgesi

Araştırma önerisinde yer alacak başlıca iş paketleri ve hedefleri, her bir iş paketinin hangi sürede gerçekleştirileceği, başarı ölçütü ve araştırmanın başarısına katkısı "İş-Zaman Çizelgesi" doldurularak verilir. Literatür taraması, gelişme ve sonuç raporu hazırlama aşamaları, araştırma sonuçlarının paylaşımı, makale yazımı ve malzeme alımı ayrı birer iş paketi olarak gösterilmemelidir.

Başarı ölçütü olarak her bir iş paketinin hangi kriterleri sağladığında başarılı sayılacağı açıklanır. Başarı ölçütü, ölçülebilir ve izlenebilir nitelikte olacak şekilde nicel veya nitel ölçütlerle (ifade, sayı, yüzde vb.) belirtilir.

#### İŞ-ZAMAN ÇİZELGESİ\*

İş No	İş Paketlerinin Adı ve Hedefleri	Kim(ler) Tarafından Gerçekleştirileceği	Zaman Aralığı (....-.... Ay)	Başarı ölçüsü ve Projenin Başarısına Katkısı
1				
2				
3				

(\*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

**Resim 13.** Araştırma formu "İş-Zaman Çizelgesi" bölümü.

Araştırma önerisinde yöntem kısmından sonra "Proje Yönetimi" bölümü gelmektedir. Bu bölümde ilk olarak "İş-Zaman" çizelgesi alt başlık olarak karşımıza çıkmaktadır (Resim 13). Burada araştırma sürecinde yer alacak temel iş paketlerinin nasıl, kimler tarafından yapılacağı, iş paketinin başarılı olduğunu belirleyecek ölçütler ve projenin başarısına katkısı istenmektedir. Öğrencilerimiz akademik danışmanı eşliğinde araştırma amaç ve hedeflerine yönelik olarak projeyi paketlere bölmeli, bunların sorumlularını belirlemeli ve başarılı ölçütlerini birlikte ortaya koymalıdır. Literatür taranması, malzeme temini ve makaleye dönüştürme gibi aşamalar ayrı birer iş paketi olarak düşünülmemektedir.

### "İş-Zaman Çizelgesi" Örneği

#### IP No: 1

- **İş Paketlerinin Adı ve Hedefleri:** Eksitotoksisite Modelinin Uygulanması Ve Sitolizisin Değerlendirilmesi: Hücrelerin çoğaltılması deneysel sürece hazır hale getirilerek glutamatla eksitotoksisite modelinin oluşturulması ve A molekülünün hücre canlılığı üzerine etkisinin değerlendirilmesi.
- **Kim(ler) Tarafından Gerçekleştirileceği:** Öğrenci Ad-Soyadı ve Akademik Danışman Ad-Soyadı.
- **Zaman Aralığı (... Ay):** 1-4 Ay
- **Başarı Ölçütü ve Projenin Başarısına Katkısı:** Hücrelerde eksitotoksisitenin uygun olarak oluşturulması A molekülünün hücre canlılığı üzerine etkisi XTT ile etkisinin ortaya konması (%25).
- **"İş-Zaman Çizelgesi" kısmını beklentilere göre değerlendirelim.**

İş-Zaman çizelgesi bölümü ilk yapılacak olan temel iş paketi ile başlamış ve amaç kısmındaki birinci amacın karşılığı olarak sunulmuştur. Paketin kimler tarafından, hangi zaman zarfında yapılacağı, başarı ölçütü ve projenin başarısına olan katkısı yüzde olarak belirtilmiştir. Burada beklenen diğer iş paketlerinin akış olarak araştırmanın amaçlarına uygun şekilde belirlenerek sunulması ve proje süresi ile uyumlu olacak şekilde tamamlanmasıdır.

**Not:** Bu bölümde sadece örnek olarak bir iş paketi sunulmuştur. Planlanacak çalışmalarda tüm iş paketleri proje başarısına katkısı %100 ve planlanan toplam süre esas alınacak şekilde yapılandırılmalıdır.

Proje Yönetimi bölümünde ikinci olarak "Risk Yönetimi" alt başlığı karşımıza çıkmaktadır (Resim 14). Bu bölümde bizden beklenen araştırma sürecinde çalışmayı olumsuz etkileyebilecek potansiyele sahip olası riskler ve bunlara karşı B planının ne olduğu, B planı araştırmanın temel hedeflerinden sapmaya yol açmayacak şekilde düzenlenmelidir.

### 3.2. Risk Yönetimi

Araştırmanın başarısını olumsuz yönde etkileyebilecek riskler ve bu risklerle karşılaşıldığında araştırmanın başarıyla sürdürülmesini sağlamak için alınacak tedbirler (B Planı) ilgili iş paketleri belirtilerek ana hatlarıyla aşağıdaki Risk Yönetim Tablosu'nda ifade edilir. B Planının uygulanması araştırmanın temel hedeflerinden sapmaya yol açmamalıdır.

**RİSK YÖNETİMİ TABLOSU\***

İP No	En Önemli Riskler	Risk Yönetimi (B Planı)
1		
2		

(\* Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

**Resim 14.** Araştırma formu "Risk Yönetimi" bölümü.

#### "Risk Yönetimi" Örneği:

**IP No: 1**

**En Önemli Riskler:** Kültür kontaminasyonu

**Risk Yönetimi (B Planı):** Olası bir kontaminasyon durumunda kullanılan tüm malzemeler tekrardan steril edilecek, olası kontaminasyona sebep olan durum ortadan kaldırılacak ve çalışma tekrarlanacaktır.

#### "Risk Yönetimi" kısmını beklentilere göre değerlendirelim.

Bu örneğimiz için, araştırma temelde hücre kültüründe gerçekleştirileceği için steril şartlarda gerçekleştirilmesi beklenir fakat bazen sterilizasyon aşamalarında oluşan aksaklıklar kontaminasyona neden olarak çalışmaların gerçekleşmenin önüne geçebilmektedir. Burada beklenen risk tanımlanmış ve olası b planı sunularak bunun önüne nasıl geçileceği araştırmanın amacını saptırmadan belirtilmiştir.

**Not:** Bu bölümde sadece örnek olarak bir iş paketine ait risk sunulmuştur. Planlanacak çalışmalarda tüm iş paketleri için risk olabilecek unsurlar tek tek değerlendirilip risk yönetiminin nasıl gerçekleştirileceği belirtilmelidir.

### 3.3. Araştırma Olanakları

Bu bölümde projenin yürütüleceği kurum ve kuruluşlarda var olan ve projede kullanılacak olan altyapı/ekipman (Laboratuvar, araç, makine/teçhizat, vb) olanakları belirtilir.

**ARAŞTIRMA OLANAKLARI TABLOSU\***

Kuruluşta Bulunan Altyapı/Ekipman Türü, Modeli (Laboratuvar, araç, makine/teçhizat, vb)	Projede Kullanım Amacı

(\* Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

**Resim 15.** Araştırma formu "Araştırma Olanakları" bölümü.

Proje Yönetimi bölümünde üçüncü olarak “Araştırma Olanakları” alt başlığı karışımıza çıkmaktadır (Resim 15). Bu bölümde kurumda var olan ve proje sürecinde kullanılacak olan altyapı olanakları sunulmalıdır. Bu ekipmanların projede kullanım amacı belirtilmelidir.

#### “Araştırma Olanakları” Örneği:

- **Kuruluştaki Bulunan Altyapı/Ekipman Türü, Modeli (Laboratuvar, Araç, Makine-Teçhizat, vb.):** Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Merkezi (CÜTFAM) Hücre Kültürü Laboratuvarı
- **Projede Kullanım Amacı:** Araştırmacının gerçekleştirileceği laboratuvar
- **Kuruluştaki Bulunan Altyapı/Ekipman Türü, Modeli (Laboratuvar, Araç, Makine-Teçhizat, vb.):** Mikro Plate Reader (Spectrostar Nano, Allmendgrün, Almanya)
- **Projede Kullanım Amacı:** XTT, TAS, TOS, TNF- $\alpha$  ve IL-1  $\beta$  ölçümünün gerçekleştirilmesi.

“Araştırma Olanakları” kısmını beklentilere göre değerlendirelim.

Araştırmacının gerçekleştirileceği kurumda kullanılacak laboratuvar ve ekipman kullanım amacı ile sunulmuştur. Tüm ekipmanları eksiksiz olarak sunulması ve projedeki amaçlarının belirtilmesi, proje gerçekleştirilmeden önce planlı ve olaya hâkim olmamızı sağlamaktadır. Bu nedenle, öğrencilerimizin danışmanları eşliğinde kullanılacak ekipman olanaklarını tek tek tanıyarak yazması önerilmektedir.

**Not:** Bu bölümde sadece örnek olarak alt yapısı kullanılacak olan laboratuvar ve bir ekipman gösterilmiştir. Planlanacak çalışmada yöntem içerisinde yer alan tüm ekipmanlar sunulmalıdır.

#### 4. YAYGIN ETKİ

Önerilen çalışma başarıyla gerçekleştirildiği takdirde araştırmadan elde edilmesi öngörülen ve beklenen yaygın etkilerin neler olabileceği, diğer bir ifade ile yapılan araştırmadan ne gibi çıktı, sonuç ve etkilerin elde edileceği aşağıda tabloda verilmiştir.

#### ARAŞTIRMA ÖNERİSİNDEN BEKLENEN YAYGIN ETKİ TABLOSU

Yaygın Etki Türleri	Önerilen Araştırmadan Beklenen Çıktı, Sonuç ve Etkiler
<b>Bilimsel/Akademik</b> (Makale, Bildiri, Kitap Bölümü, Kitap)	
<b>Ekonomik/Ticari/Sosyal</b> (Ürün, Prototip, Patent, Faydalı Model, Üretim İzni, Çeşit Tescilli, Spin-Off/Start-On Şirket, Görsel/İşitsel Arşiv, Envanter/Veri Tabanı/Belgeleme Üretimi, Telif Konu Olan Eser, Medyada Yer Alma, Fuar, Proje Pazarı, Çalıştay, Eğitim vb. Bilimsel Etkinlik, Proje Sonuçlarını Kullanacak Kurum/Kuruluş, vb. diğer yaygın etkiler)	
<b>Araştırmacı Yetiştirilmesi ve Yeni Proje(ler) Oluşturma</b> (Yüksek Lisans/Doktora Tezi, Ulusal/Uluslararası Yeni Proje)	

Resim 16. Araştırma formu “Yaygın Etki” bölümü.



Araştırma önerisinde dördüncü kısım olarak "Yaygın Etki" bölümü gelmektedir (Resim 16). Bu bölümde araştırma başarı ile sonuçlandırılması durumunda ne gibi akademik-ekonomik çıktıları, araştırma yetiştirme ve yeni projeler oluşturma potansiyeli sunulmalıdır. Bu bölüm temelde projenin katma değerinin ne olacağı gerçekçi bir şekilde ortaya konulduğu yerdir.

### "Yaygın Etki" Örneği

- **Bilimsel/Akademik:** Çalışmadan sonuçların niteliğine göre 1 uluslararası veya 1 ulusal makale beklenmektedir.
- **Ekonomik/Ticari/Sosyal:** Çalışmanın sonuçlanmasının doğrudan ekonomik ve ticari etkisi olmayacağı ön görülmele birlikte, dolaylı olarak mevcut moleküllerin yeni özelliklerini ortaya koyarak olası kullanım alanlarını genişletmek ve benzer yerel moleküller sentezlenerek bu alanda kullanımının sağlanmasına kapı açabilecektir.
- **Araştırmacı Yetiştirilmesi ve Yeni Proje(ler) Oluşturma:** Proje ile proje yürütücüsüne danışmanı eşliğinde bilimsel bakış açısı kazandırılacak ve hücre kültürü temel metodolojisini öğrenmesi sağlanacaktır. Güçlü bir etkinin ortaya konması ile altta yatan mekanizmaları aydınlatmak için ileri projelerin yapılabilmesine olanak sağlayacaktır.
- **"Yaygın Etki" kısmını beklentilere göre değerlendirelim.**
- Araştırmanın bilimsel/akademik, ekonomik ve araştırmacı yetiştirilmesi/yeni projeler oluşturma potansiyeli belirtilmiştir. Öğrenci projesi olması ve bütçe ölçeği düşünüldüğünde, projenin en büyük yaygın etkisi araştırmacı yetiştirilmesi kapsamında lisans öğrencisine bilimsel bakış açısı katması olarak görülmektedir. Fakat özgün değer niteliğine göre bilimsel çıktı oluşturmaya yönü de göz ardı edilmemelidir.

**Not:** Çalışmanın özgün değerinin niteliğine göre ve metodolojik genişliği nispetinde yaygın etkilerinde değişiklikler olabileceği unutulmamalıdır.

## 5. BÜTÇE TALEP ÇİZELGESİ

Bütçe Türü	Talep edilen Bütçe Miktarı (TL)	Talep Gerekçesi
Sarf Malzemesi		
Makine/Teçhizat (Demirbaş)		
Hizmet Alımı		
Ulaşım		
<b>TOPLAM</b>		

**NOT:** Bütçe talebiniz olması halinde hem bu tablonun hem de TÜBİTAK Yönetim Bilgi Sistemi (TYBS) başvuru ekranında karşınıza gelecek olan bütçe alanlarının doldurulması gerekmektedir. Yukarıdaki tabloda girilen bütçe kalemlerindeki rakamlar ile TYBS başvuru ekranındaki rakamlar arasında farklılık olması halinde TYBS ekranındaki veriler dikkate alınır ve başvuru sonrasında değiştirilemez.

**Resim 17.** Araştırma formu "Bütçe Talep Çizelgesi" bölümü.

Araştırma önerisinde beşinci kısım olarak “Bütçe Talep Çizelgesi” bölümü gelmektedir (Resim 17). Bu bölümde araştırmada kullanılacak miktarın bütçe kalemlerine göre sunulması istenmektedir. Dört bütçe kalemi yer almaktadır. Bunlar:

1. Sarf malzeme: Araştırma sırasında kullanılacak ve tüketilecek ürünleri kapsamaktadır. Örneğin, plastik pipet uçları, eldiven ve kimyasal ajanlar vs.
2. Makine/Teçhizat: Araştırma için gerekli olan cihazları kapsamaktadır. Örneğin, karıştırıcı, çalkalayıcı ve mikroskop vs.
3. Hizmet Alımı: Araştırmanız sırasında kendi laboratuvar alt yapısıyla gerçekleştiremeyecek bir ölçümün daha ileri bir laboratuvarda ücret karşılığı yaptırılmasını kapsamaktadır. Örneğin, deneyde kullanılarak bir bitkisel ajanın içerik analizinin dış bir merkezde ücret karşılığı çıkarttırılması vs.
4. Ulaşım: Araştırma eğer araç kullanımını kapsıyorsa kullanılacak bütçe kalemini kapsamaktadır. Örneğin, araştırma kapsamında köy okullarından numune toplanması gerekiyorsa ulaşım için gerekli olacak ücret vs.

### **“Bütçe Talep Çizelgesi” Örneği**

#### **Bütçe Türü**

#### **Sarf Malzeme: 6000 TL**

**Talep Gerekçesi:** Araştırmada kullanılacak sarfları temin etmek için kullanılacaktır. Bunlar:

- **DMEM-1000 ml (200 TL):** Hücre medyumunu hazırlamak için kullanılacaktır.
- **FBS-100 ml (600 TL):** Hücre medyumunu hazırlamak için kullanılacaktır.
- **Pensislin-Streptomisin-50 ml (200 TL):** Hücre medyumunu hazırlamak için kullanılacaktır.
- **5 ml’lik serolojik pipet-100 Adet (200 TL):** Hücre kültürü işlemlerinde kullanılacaktır.
- **96’lık plate-20 Adet (300 TL):** Hücre ekimi için kullanılacaktır.
- **XTT-200 Reaksiyonluk (1500 TL):** Hücre canlılığını test etmek için kullanılacaktır.
- **TAS Kiti (1500 TL):** Hücresel antioksidan aktiviteyi ölçmek için kullanılacaktır.
- **TOS Kiti (1500 TL):** Hücresel oksidan aktiviteyi ölçmek için kullanılacaktır.

#### **“Bütçe Talep Çizelgesi” kısmını beklentilere göre değerlendirelim.**

Araştırmada kullanılacak bütçe kalemi ve kalem içerisinde yer alacak malzemeler toplam bütçe proje bütçesi ile uyumlu olacak şekilde sunulmuştur.

**Not:** Bütçe beyan edilirken, proje başvurusu sırasında elektronik sistem (TBYS)de beyan edilen bütçe rakamı esas alınır. Bu nedenle başvuru formu ile elektronik sistem arasında uyum olmasına dikkat ediniz. Bununla birlikte, projede kullanacağınız malzemelerin listelerini çıkarıp farklı firmalardan proforma fatura olarak araştırmanın ön görülen bütçesini oluşturmanız projeyi yürütürken ekonomik sıkıntılarla karşılaşmanın önüne geçecektir. Ayrıca, bu araştırma örneğinde sadece sarf mal-

zeme gerektiğinden diğere bütçe kalemleri ile ilgili sunum yapılmamıştır. Çalışmanızda ihtiyaç duyulacaksa diğere bütçe kalemleri de doldurup toplam bütçe araştırma bütçesini aşmayacak şekilde şekillendirilmelidir.

**6. BELİRTMEK İSTEDİĞİNİZ DİĞER KONULAR**

Sadece araştırma önerisinin değerlendirilmesine katkı sağlayabilecek bilgi/veri (grafik, tablo vb.) eklenebilir.

**Resim 18.** Araştırma formu "Belirtmek İsteddiğiniz Diğer Konular" bölümü.

Araştırma önerisinde altıncı kısım olarak "Belirtmek İsteddiğiniz Diğer Konular" bölümü gelmektedir (Resim 18). Bu bölümde araştırma önerisine katkı verebilecek veriler sunulmaktadır. Örneğin, sunulan araştırma için ön bir çalışma gerçekleştirilmişse buna ait veriler ve grafikler sunulabilir.

**7. EKLER**

**EK-1: KAYNAKLAR**

**Resim 19.** Araştırma formu "Belirtmek İsteddiğiniz Diğer Konular" bölümü.

Araştırma önerisinde yedinci kısım olarak "Ekle" bölümü gelmektedir (Resim 19). Bu bölümde araştırma önerisi içerisinde yer alan kaynaklar sunulmaktadır. Kaynaklar TUBİTAK tarafından belirlenen kurallara uygun şekilde verilmelidir.

**Not:** "http://www.tubitak.gov.tr/ardeb-kaynakca" linki üzerinden kaynak yazım kurallarına ulaşılmalı ve kaynaklar bu kurallara uygun olarak sunulmalıdır. Buna ek olarak, otomatik atıf sistemleri olan "Mendeley" ve "Endnote" TUBİTAK kaynak stilini barmındırmaktadır. Bu sistemlerden faydalanılabilmektedir.

## SONUÇ

Bilimsel bakış açısı ne kadar erken kazandırılırsa o derece uzun vadeli kalıcı bilimsel çalışmalar ortaya çıkabilecektir. Bu bakımdan "TUBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı" lisans sıralarında öğrencilerin erken dö-

nemde bilimsel farkındalığı kazanmalarına önemli katkılar sunmakta ve aynı zamanda lisans döneminde yenilikçi fikirlere sahip bilimsel bir sahada istihdam olmak isteyen öğrenciler için bir fırsat oluşturmaktadır. Programdan yararlanabilmek için öncelikle programın içeriğinin bilinmesi ve proje başvurusunun nasıl yapılacağını bilmek gerekmektedir. Kitabın bu bölümü ile programa meraklı olan ve belirtilen soruların cevabını arayan öğrencilerimize rehberlik etmesi amaçlanmıştır. Unutulmamalıdır ki, bölüm içerisinde geçen örnekler bir çalışma alanına aittir ve farklı proje türlerinde başvuru yapacak öğrencilerin kendi özgün projelerini akademik danışmanları eşliğinde hazırlamaları gerekmektedir.

### KAYNAKLAR

1. TUBİTAK. 2023 (20/04/2023 tarihinde <https://www.tubitak.gov.tr/tr> adresinden ulaşılmıştır).
2. Meldrum BS. Glutamate as a Neurotransmitter in the Brain: Review of Physiology and Pathology. *J Nutr* 2000;130:1007-1015.
3. Reiner A, Levitz J. Glutamatergic Signaling in the Central Nervous System: Ionotropic and Metabotropic Receptors in Concert. *Neuron* 2018;98(6):1080-1098.
4. Maragakis NJ, Rothstein JD. Glutamate Transporters in Neurologic Disease. *Arch Neurol* 2001;58:365-370.
5. Lau A, Tymianski M. Glutamate Receptors, Neurotoxicity, and Neurodegeneration. *Pflügers Arch - Eur J Physiol* 2010;460:525-542.
6. Rameau GA, Chiu L-Y, Ziff EB. Bidirectional Regulation of Neuronal Nitric-oxide Synthase Phosphorylation at Serine 847 by the N-Methyl-d-aspartate Receptor. *J Biol Chem* 2004;279:14307-14314.
7. Hynd MR, Scott HL, Dodd PR. Glutamate-Mediated Excitotoxicity and Neurodegeneration in Alzheimer's Disease. *Neurochem Int* 2004;45:583-595.
8. Lai TW, Zhang S, Wang YT. Excitotoxicity and Stroke: Identifying Novel Targets for Neuroprotection. *Prog Neurobiol* 2014;115:157-188.
9. Pitt D, Werner P, Raine CS. Glutamate Excitotoxicity in A Model Of Multiple Sclerosis. *Nat Med* 2000;6:67-70.
10. Vincent P, Mulle C. Kainate Receptors in Epilepsy and Excitotoxicity. *Neuroscience* 2009;158:309-323.
11. Kritis AA, Stamoula EG, Paniskaki KA, Vavilis TD. Researching Glutamate-Induced Cytotoxicity in Different Cell Lines: A Comparative/Collective Analysis/Study. *Front Cell Neurosci* 2015;9:91.
12. Park E, Gim J, Kim DK, Kim CS, Chun HS. Protective Effects of Alpha-Lipoic Acid On Glutamate-Induced Cytotoxicity in C6 Glioma Cells. *Biol Pharm Bull* 2019;42:94-102.
13. Taskıran AS, Ergül M, Gunes H, Oztürk A, Sahin B, Ozdemir E. The Effects of Proton Pump Inhibitors (Pantoprazole) on Pentylentetrazole-Induced Epileptic Seizures in Rats and Neurotoxicity in the SH-SY5Y Human Neuroblastoma Cell Line. *Cell Mol Neurobiol* 2021;41:173-183.

14. Taskiran AS, Ergul M. The Effect of Salmon Calcitonin Against Glutamate-Induced Cytotoxicity in The C6 Cell Line and the Roles the Inflammatory and Nitric Oxide Pathways Play. *Metab Brain Dis* 2021;36:1985–1993.
15. Ergül M, Taşkiran AŞ. Thiamine Protects Glioblastoma Cells against Glutamate Toxicity by Suppressing Oxidative/Endoplasmic Reticulum Stress. *Chem Pharm Bull* 2021;69:832–839.
16. Erel O. A Novel Automated Method to Measure Total Antioxidant Response against Potent Free Radical Reactions. *Clin Biochem* 2004;37:112–119.
17. Erel O. A New Automated Colorimetric Method for Measuring Total Oxidant Status. *Clin Biochem* 2005;38:1103–1111.



# SAĞLIK ALANINDA KULLANILAN İNDEKSLER

## Indexes Used in Health

Ahmet Aksoy

### ÖZET

Tıp, yaşam bilimleri ve biyomedikal ile ilgili akademik literatürün her geçen gün hacminin giderek artması nedeniyle araştırma alanlarındaki yayınları takip etmek ve istenilen sonuçlara ulaşabilmeyi güçleştirmektedir. Bu nedenle birçok akademik arama motoru ve bibliyografik veri tabanı mevcuttur. Bunlara istenilen zamanlarda doğru bir şekilde hem ulaşabilmek ve hem de sonuca ulaşmayı sağlayan metotları bilip uygulayabilmek her akademik literatür taraması yapan araştırmacının bilmesi gerekmektedir. Sağlık alanında uluslararası birçok indeks ve arama motoru mevcuttur. Sağlık açısından uluslararası en yaygın olan indeks, bibliyografik veri tabanı ve ayrıca arama motoru olan PubMed'dir. PubMed dışında ESCI, Scopus, DOAJ sağlık alanında da hizmet veren indekslerdir. Google Scholar en yaygın kullanılan arama motoru aynı zamanda indeks olarak da kabul edilen hemen hemen tüm bilimsel disiplinleri kapsayan veri tabanıdır.

**Anahtar kelimeler:** İndeksler, PubMed, Google scholar, Veri tabanı, Sağlık

### ABSTRACT

Due to the increasing volume of academic literature in medicine, life sciences, and biomedical fields, it has become challenging to keep up with research publications and find the desired results. Therefore, many academic search engines and bibliographic databases are available. To access them correctly and apply the methods that lead to obtaining the desired results, every researcher conducting a scholarly literature review must know them. There are many international indexes and search engines in the health field. PubMed is the most widely used global index, bibliographic database, and search engine in health. Besides PubMed, ESCI, Scopus, and DOAJ are indexes that provide services in the health field. Google Scholar is the most used search engine and a database that covers almost all scientific disciplines and is also considered an index.

**Keywords:** Indexes, PubMed, Google Scholar, Database, Health

### GİRİŞ

Bilgi okuryazarlığı; bilgiye ihtiyaç duyan, bilgiyi bulma, değerlendirme ve etkili kullanma becerilerinin yaşam boyu devam etme durumudur (1). Araştırmacıların ihtiyacı olan literatürü bulmak için kullandığı araçların süreci, literatür taramasını ifade etmektedir. Herhangi bir araştırma makalesi, tez, kitap, bildiri, derleme, konferans konusuna hazırlık

veya araştırma öncesi tarama yapmak için ilgili literatürü ve bulgularını gözden geçirmek gerekmektedir. Bunun için güvenilir kaynaklar ve hakemli araştırma makaleleri öncelikle önem verilen kriterlerdendir (2).

Veri tabanı; aralarında ilişik olan verileri tekrarlamadan, çok amaçlı kullanımına ortam oluşturacak depo alanlarıdır. Akademik bilgilerin giderek genişlemesi bunları sistematik olarak kullanılmasını sağlamak için indeksleme veya dizinleme sisteminin oluşmasını gerektirmiştir (3).

Dizin (İndeks); Araştırılan kelimelerin, kavramların ve konuların yayınlanmış her türlü makale ve/veya diğer akademik kayıtlar üzerinde yerini bize sunan sistematik bir kılavuzdur. Verilerin bu şekilde işlenilmesine indeksleme denilmektedir. Referans verilere gerekli olduğu durumlarda başvurulmasını her zaman sağlamak için bunların kaydedilmesi ve düzenlenmesi gerekmektedir. Hem ulusal hem de uluslararası birçok indeks mevcut olup, belirlemiş oldukları kriterlere göre kapsamlarına dahil ettikleri dergileri periyodik dönemlerde araştırmacılara sunan bilgi depolarıdır. Akademik yükseltmelerde diğer alanlar gibi sağlık alanında da hem ulusal hem de uluslararası önemli indekslerde makaleler yayınlanması istenmektedir (3,4).

Uluslararası birçok sağlık ile ilgili indeksler mevcuttur. Bunlardan bazıları ve en iyi bilineni PubMed (Eski bilinen ismiyle "Index Medicus", içeriğini ise "Medline/PubMed Central/Bookshelf" oluşturur) ve diğerleri ise Emerging Sources Citation Index (ESCI), Scopus, Direct Open Access Journal (DOAJ), Embase gibi (5).

Dergilerin ve yayınların kalitesini tarafımıza sunan birçok indeksleme parametresi mevcuttur. Bunlardan bazıları hakkındaki detay aşağıda anlatılmaktadır.

İmpact faktörü (İF); derginin bir makalesinin belirli bir yılda alıntılanma sıklığının ölçüsüdür. Derginin alıntılama sayısına göre sıralanmasını belirtir (6). Bir derginin kendi alanında göreceli olarak önemini tanımlar, yayın ve dergilerin kalitesi açısından önemli olan bu değerlendirme aynı zamanda tartışmalı bir durum arz etmektedir. Manipülasyonlar ve yanlış uygulamalarından dolayı İF değerlendirilmesi bilim camiasında genelde eleştiri konusu oluşturmaktadır. Thomson Reuters indeksleri için geçerli bir puanlamadır, PubMed/Medline/Index Medicus' ta olan dergilerin çoğu bu indekste yer almadığı için İF değerlendirmesi yapılmamaktadır. Aynı zamanda Thomson Reuters indeksi kapsamında olup ancak İF puanı olmayan ve Pubmed/Medline indeksinde yer almayan birçok dergi mevcuttur (7).

H-indeksi; araştırmacıların kalitesini ölçer ve yazarın en çok alıntı yapılan yayınlarına ve diğer yayınlarda aldığı alıntılarının sayısına göre hesaplanır. Aynı disiplinde yer alan bilim insanları arasında verimlilik kıyaslaması yapılabilmektedir. Birçok veri tabanına ait ayrı H-indeksi hesaplaması mevcuttur (Web of Science, Scopus, Google Scholar)(6).

İ10-indeksi; Google Scholar tarafından tariflenen ve sadece indekste kullanılan bir değerlendirme ölçөгüdür. En az 10 atf alan yayınların sayısı demektir. Değerlendirilmesi basit olan bir indekstir (6)

Modern bilimin başlangıcından bu yana bir yılda yayınlanan bilimsel makale sayısı, yaklaşık olarak her 9 yılda bir iki katına çıkmıştır. Sürekli genişleyen bu alanda hakemli



bilimsel dergileri kimliklendirme ve onları düzenleme sistemine ihtiyaç duyulmuştur. Dergiler bilimsel bir odağa sahip olup, yayınladığı makaleler hakkında önemli izlenimler oluşturmaktadır (8).

Akademik verilerin hızla artması ve kullanıcıların tüm bilgilerden yararlanabilmesi için yeni zorluklar ortaya çıkmaktadır. Minimum arama süresi ve çabasıyla akademik bilgi toplanmasına yardımcı olmayı amaçlayan akademik arama motorları mevcut ve bunların sayısı zamanla giderek artmıştır. Akademik arama motorları; web üzerinden bilimsel ve akademik bilgileri belirli sınırlar içerisinde bizlere farklı şekilde online sunma hizmeti veren yayıncılardır. Ayrıca bilimsel bilginin yayınlanması, erişilmesi ve güvenliğinin sağlanmasında araştırmacılara hizmet etmede önemli rol oynamışlardır. Google Scholar, AMiner, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), CiteSeerX, Microsoft Akademik, Q-Sensei Scholar, Scirus, WorldWideScience, 360 Scholar Search ve Baidu Scholar bilimsel arama motorlarından bir kısmını oluşturmaktadır (9,10).

### **ULUSLARARASI İNDEKSLER ve BİBLİYOGRAFİK VERİ TABANLARI**

Ülkemizde akademik atama ve yükseltmelerde uluslararası bazı indekslerde belli sayıda makale yayınlanması istenmektedir. Bu indeksleri barındıran en önemli yayıncı ve akademik bilgi sağlayıcılardan biri, Kanada merkezli bir enformasyon şirketi olan Thomson Reuters'a ait olan onlarca indeks mevcuttur. İnternet iletişiminin hızla yaygınlaşması ve akademik yayınların online olarak taranmasına hızlı bir şekilde geçilmesiyle Thomson-ISI, 1997'de Web of Science bibliyografik veri tabanını kurarak SCI-Expanded indeksleme sistemini başlatmışlar. Aynı zamanda Web of Science ve Scopus en önemli atıf veri tabanlarıdır. Web of Science'da yer alan indekslerden akademik kurullar için en önemli olanlar SCI (Science Citation Index, Bilimsel atıf dizini), SCI-Expanded (Genişletilmiş bilimsel atıf dizini), SSCI (Social Sciences Citation Index) ve AHCI (Arts and Humanities Citation Index)'dir. Bu indeksler PubMed gibi sadece sağlık ve yaşam ile ilgili çalışmalarını değil, her çeşit bilimsel disiplin ile ilgili dergileri indeksler ve bu indekslerin içeriğinde yer almak her akademik dergi için en önemli hedefdir. SCI dergilerin, SCI-Expanded olanlardan farkı; her SCI dergi SCI-Expanded indeksini de kapsar iken, her SCI-Expanded dergi SCI indeksinde yer almayabilir, ayrıca SCI dergiler basılı materyal ve CD formatında dergi tararken, SCI-Expanded ise online indeksleyen kısımdır. SSCI ve AHCI indeksinde yer alan dergiler ise sosyal, beşeri ve sanat ile ilgili dergiler kapsamlarında yer almaktadırlar. Thomson Reuters dışında büyük bibliyografik veri tabanları olan diğer yayıncılar ise ProQuest, EBSCOhost ve Elsevier, online sisteme dahil olarak bilgiye ulaşımın sağlanmasına katkıda bulunmaktadırlar (11).

### **ULUSAL İNDEKS**

Ülkemizde ulusal çaptaki dergilerde bilimsel çalışmaların yayınlanması akademik yükseltmelerde en asgari belli bir miktar özgün makalenin yayınlanması istenilmektedir. Akademik yayınların ilk taranması ve dizinlenmesi 1963 yılında TÜBİTAK'ın kurulması ile başlamıştır. Dergi sayısının artması ve internetin yaygınlaşması üzerine 2000 yılından

itibaren online tarama imkânı sağlanmıştır. 2013 yılında TÜBİTAK-ULAKBİM veri tabanları TR-Dizin tek isim adı altında birleştirilerek denetleme ve tarama hizmeti sunmaktadır. TR-Dizin, ulusal atıf indeksi olup, aynı zamanda TÜBİTAK tarafından desteklenen projelerde yer almaktadır.

DergiPark, bir indeks olmayıp, TR Dizin, DOAJ, Web of Science, Scopus ve diğer ulusal/uluslararası dizinlerde yer alan dergiler buna ek olarak hiçbir dizinde yer almayan, yayın hayatına yeni başlamış dergiler de bulunmaktadır. Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler temel konularında, Diş Hekimliği, Eczacılık, Mühendislik, Temel Bilimler, Sağlık Bilimleri, Veterinerlik, Sosyal ve Beşerî Bilimler alt konu alanlarında dergilerden oluşmaktadır. Dizinde makalelere ait bibliyografik verilerin yanı sıra, makale tam metinlerine de erişilebilmektedir. 2023 itibarıyla 1658 dergiye kapsamında yer alırken bunların 934 adeti fen bilimleri alanı ile ilgili olup kalanları sosyal bilimleri kapsamaktadır (4).

### **AKADEMİK ARAMA MOTORLARI**

Akademik arama motorları; web üzerinden bilimsel ve akademik bilgileri belirli sınırlar içerisinde bizlere farklı şekilde online sunma hizmeti veren yayıncılardır. Google Scholar, AMiner, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), CiteSeerX, Microsoft Akademik, Q-Sensei Scholar, Scirus, WorldWideScience, 360 Scholar Search ve Baidu Scholar bilimsel arama motorlarından bir kısmını oluşturmaktadır (9,10,12). Google Scholar kullanışlı olması, multidisipliner olması ve çoklu dil imkânı sunması ile şuanda en çok kullanılan rakipsiz veri arama motorlarından birisidir (9). Akademik arama motorları üzerine yapılan araştırmaların çoğu, literatürün kapsamı, arama sonuçlarının kalitesi, atıf doğruluğu ve sistem performansı ile ilgilidir (10).

Akademik arama motorları ile ilgili yapılan bir çalışmada öğrencilerin arama motorlarının otoriteden yoksun ve güvenilirmez olduğunu düşünmelerine rağmen, kalite ile güvenilirliği belirleme ve değerlendirmede yeterli oldukları için online arama motorlarını kullanmayı tercih etmişlerdir. Aynı zamanda Google Scholar'ın kullanımının kolay ve akademik döküman aramak için faydalı olduğu belirtilmiştir (13). Bunun aksine birçok araştırmacı Google Scholar'daki belgelerin güncelliği ve kapsamının yetersiz olduğunu bildirmişlerdir (14,15).

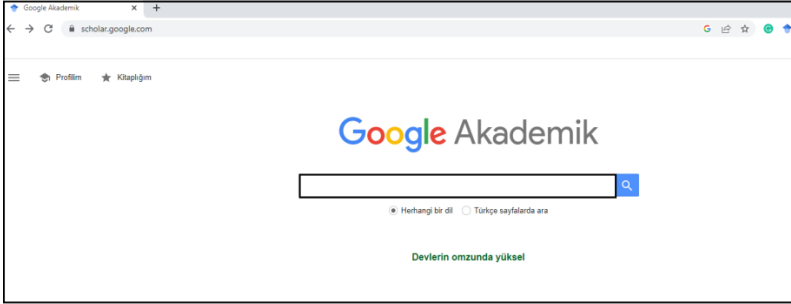
Akademik arama motorlarının kalitesinin giderek daha fazla takdir edilmesiyle birlikte, önemleri ve kullanılabilirlikleri giderek daha geniş çapta kabul görmektedir. En kapsamlı akademik arama motorları olan Microsoft Academic Search ve Google Scholar, arama işlevlerini geliştirerek daha kolay ve kullanışlı hale getirmektedirler (16). Bunlardan en çok kullanılan Google Scholar hakkında bilgi verilecektir.

### **Google Scholar ve Tarama Nasıl Yapılır?**

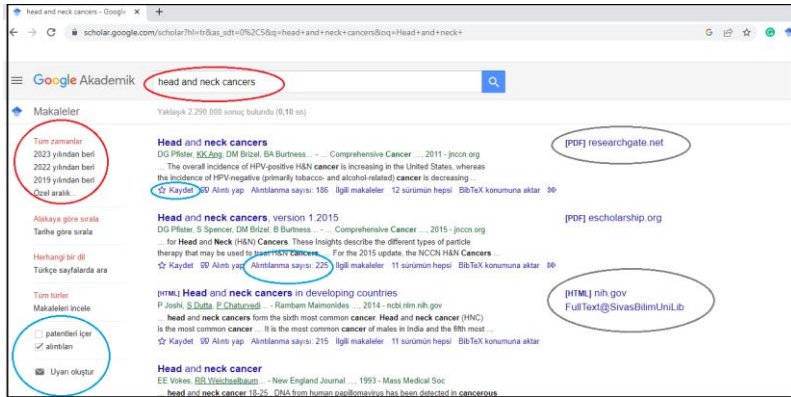
Anurag Acharya 2004 yılında Google Scholar arama motorunu geliştirmiş olup, özellikle her türlü bilimsel literatürü ve akademik kaynaklara ulaşma imkanını sağlamaktadır. 2004 yılında ücretsiz online erişim hizmeti vermeye başlayan Google Scholar'ın alıntılar ve belirli yazarları bulmakta etkili olduğunu bildirmişlerdir. İyi tanımlanmış ve

kesin bilimsel kaynakların izlenmesi yönünde yapılanması sistemin işlevselliğini geliştirmiştir (1).

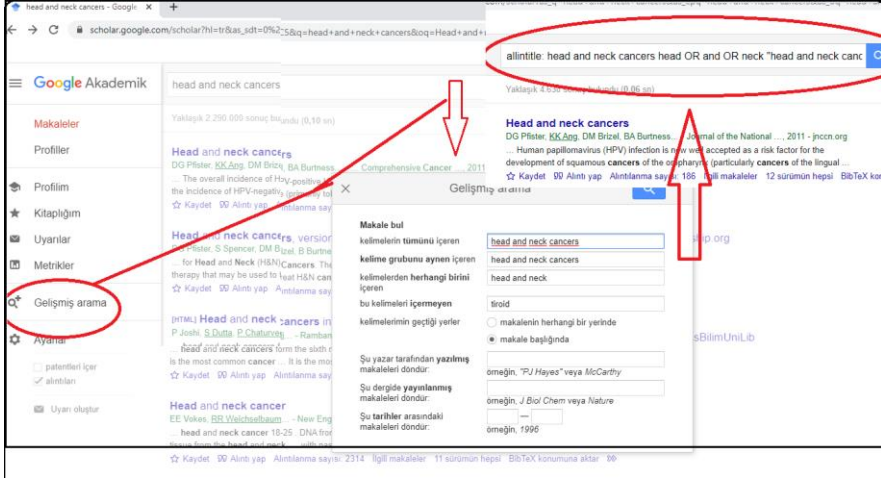
Google Scholar 2004 yılında piyasaya sürüldükten sonra, 2007 yılında ilk defa kapsamlı olarak Mayr ve Walter tarafından değerlendirilmiştir. Google Scholar büyümesi ve içeriği hakkında çoğu zaman kapsamının miktarı ve nasıl hızlı bir şekilde büyümesi ile ilgili olarak her zaman tartışma konusu olmuştur. 2015 yılında 176 milyon belge içerdiği bildirilmiştir. En popüler akademik arama motorlarından biri olsa da bilimsel araştırmalarda kaynak için tek arama motoru değildir. 2019 yılında yapılan bir çalışmada 8 arama motoru ve 4 en büyük hacimli bibliyografik veri tabanı arasında 389 milyon kayıtlı en büyük bilimsel hacmi sağlayan veri sağlayıcısı Google Scholar olarak bildirilmiştir. Multidisipliner arama motoru olan 2017'de tekrar aktif olan Microsoft Akademik'in bile çokça önünde yer alan bir arama motorudur (9). Google Scholar, makaleleri araştırmacıların yaptığı gibi sıralamayı hedefler. Her makalenin tam metni, yazarı, makalenin yayınlandığı dergi ve diğer bilimsel literatür de ne sıklıkla alıntı yapıldığı gibi faktörleri değerlendirerek en uygun sonuçları her zaman ilk sayfada gösterir. Kaynak toplama yöntemlerinin ve prosedürlerin şeffaflığı, bilgi üretme alanındaki ilerleme için önemli kilit noktalar. Google Scholar'ın bu şeffaflık durumlarıyla ilgili isteksizliği endişe oluşturmaktadır (1).



Şekil 1. Google Scholar web arayüzü



Şekil 2. Google Scholar'da konu taraması yapılması, PDF, HTML formatlarıyla ve atıf ile ilgili bilgilere ulaşılabilmektedir.



**Şekil 3.** Google Scholar'da gelişmiş arama işlevi ile makale tarama

Google Scholar; kütüphane kataloğunda ve veri tabanlarında aradığınız aynı tür bilimsel kitapları, makaleleri ve belgeleri taramaktadır. Google Scholar'da birçok alıntı, kütüphane veri tabanları veya halka açık veri tabanlarındaki tam metne bağlantı vermektedir (10).

Google Scholar web sayfasına erişildikten sonra "search" denilen boşluğa ilgili araştırılmak istenilen kavram, yayın ismi veya yazar ismi yazılarak tarama yapılmaktadır (Şekil 1). Arama sonuçlarını bir liste halinde görüntüler. Makalelerin tam metnine, yazarına, kaynağına ve diğer kaynaklarda kaç kez alıntılındığına bağlı olarak öncelikli lazım olan verileri en başta sunmaktadır. Bir başlığa tıklamak sizi belgenin tamamına değil, yalnızca bir alıntıya veya açıklamaya götürebilir. Google Scholar her arama sonucunu tam metnine ulaştırmayabilir. Belgenin tamamını bulmak için makale başlığının sağında bir PDF veya HTML bağlantısı mevcuttur (Şekil 2).

Google Scholar, tüm dünyadan hakemli makaleler, tezler, kitaplar, özetler ve teknik raporlar gibi akademik kaynakları belirlemek için gelişmiş bir algoritma kullanan çevrimiçi bir arama motorudur. Ayrıca kendi çalışmalarınızı ve başkalarının çalışmalarını kolayca takip edebilirsiniz (17). Çoğu akademik arama motorları, literatür taramalarında Boolean mantığı (OR; aynı kavram içinde farklı terimleri birleştirme, AND; farklı kavramları birleştirme, NOT; kavramları hariç tutar) ve kırpma işlemlerini yapmaya izin vermektedir (18). Arama motorları genellikle çok belge toplamak için örümcek fonksiyonunu çalıştırır ve sonra indeksleme yapar ardından bu dizinleri oluşturmak için özel algoritmalar kullanır ve yalnızca anlamlı sonuçlar tespit edilir ve "sorgu sonucu" olarak sunum yapar (12).

Bir yayının çevrim içi olarak mevcutsa, ona erişmek için bir bağlantı sağlanacaktır. Yayın çevrim içi olarak mevcut değilse, bir kopyasını nasıl edinebileceğinize dair bilgi verilecektir. Kullanıcıların aradıklarını daha kolay bulmalarına yardımcı olmak için çeşitli

filtreleme ve gelişmiş arama seçenekleri sunar. Örnek olarak kullanıcılar aramalarını belirli bir zaman dilimi, dil veya bir kaynakla sınırlayabilirler. Ayrıca, tam ifadeleri aramak için tırnak işareti veya terimleri aramanın dışında tutmak için artı işareti gibi gelişmiş arama operatörlerini de kullanabilirler (Şekil 3)(19).

MLA ve APA dahil olmak üzere farklı stillerde biçimlendirilmiş bir atıf kopyalama seçeneği, bibliyografik verileri (BibTeX, RIS) dışa aktarma, hangi çalışmaların atıfta bulunduğunu keşfetmenizi sağlayan bağlantılar ve makalenin tam metin versiyonlarına kolayca ulaşmanızı sağlayan bağlantılar sunmaktadır. Araştırılan makaleleri kütüphaneye ekleyip sonra da okunabilir ve okunanlar silinebilir. Kurumunuzun abonelikleri aracılığıyla erişilebilen öğeleri vurgulamak için bir kütüphane bağlantısı da kurabilirsiniz (19).

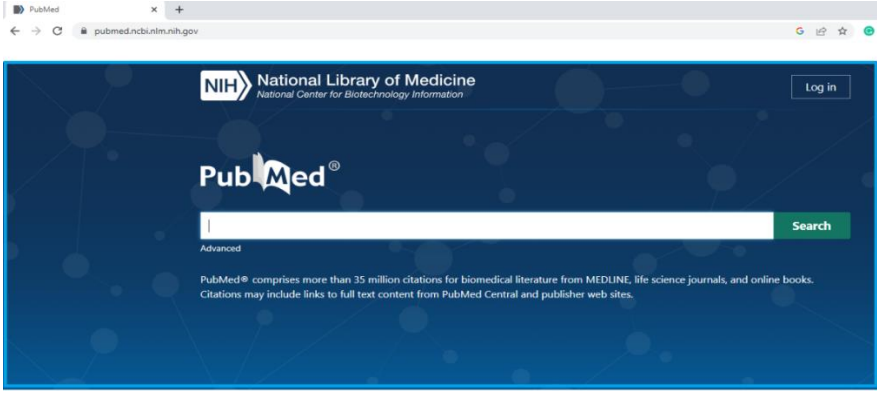
### **SAĞLIK ALANI İLE İLGİLİ İNDEKSLER**

Uluslararası indekslerin bir kısmı sağlık ve yaşam bilimleri (PubMed) ile ilgili veri sağlarken, bir kısmı da diğer bilimsel disiplinlerle birlikte sağlık ve yaşam dergilerini de kapsamına almaktadır (Scopus, ESCI ve DOAJ gibi). Bunlardan en önemlisi ve eski olanı PubMed ile diğer sağlık ve atıf indekslerini de içeren veri tabanları hakkında detaylı bilgi verilecektir.

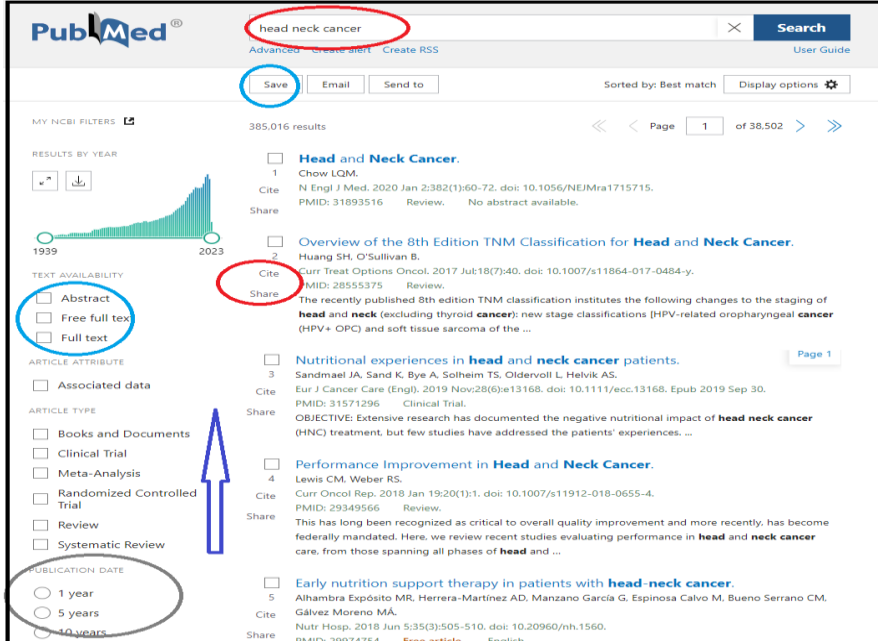
#### **PubMed**

Biyotıp alanındaki akademik veri paylaşım hacminin giderek büyümesi nedeniyle uzmanların literatürde ilgili akademik bilgilere ulaşmayı zorlaştırmaktadır (20-22). Tıp, yaşam bilimleri dergileri ve çevrim içi kitaplardan biyomedikal literatür için 35 milyondan fazla alıntı ve akademik literatürün özetlerini içeren hem kişisel hem de küresel olarak sağlığı iyileştirmek amacıyla hizmet eden ücretsiz bir veri tabanıdır. Biyotıp ve yaşam bilimleri alanındaki en kapsamlı bibliyografik veri tabanıdır. İlk odak noktası biyotıp ve sağlık bilimleridir, ancak yaşam bilimleri, davranış bilimleri, kimya bilimleri ve biyomühendislik gibi ilgili alanları da kapsamaktadır. En son araştırmalara yapılan atıflarla günlük olarak güncellenmektedir (20,21). PubMed, eski bilinen ismiyle Index Medicus (1879-2004, basılı yayın), ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'nde (NIH) bulunan Ulusal Tıp Kütüphanesi (National Library of Medicine, NLM)ndeki Ulusal Biyoteknoloji Bilgi Merkezi (NCBI) tarafından geliştirilmiş ve sürdürülmektedir (Şekil 4). 1996 yılından beri online hizmet vermektedir, tam metin dergi makalelerini içermez ancak tam metne bağlantı linkleri mevcuttur. Kapsamını MEDLINE (elektronik veritabanı), PubMed Central (PMC,2000 yılından itibaren, tam makale erişimi) ve BookShelf (Kitaplık) bu 3 büyük içerik oluşturmaktadır. 2017 yılına kadar PubMed kapsamında 24 milyondan fazla makale, 5600'dan fazla biyomedikal dergi ve her yıl da 1 milyon dan fazla kayıt eklenildiği bildirilmiştir (20,22,23). Yıllık büyüme oranı %4 olarak tespit edilmiştir. PubMed veri tabanında literatür taraması için birçok tamamlayıcı araç geliştirilmiş ve 37 araç tanımlanmış bunları da 5 ayrı grupta analiz etmişler. Bunlar; arama sonuçlarını sıralama, sonuçları konulara göre gruplamak, anlambilim ve ilişkilerin çıkarılması ile görüntülenmesi, arama arayüzünün iyileştirilmesi ve erişim deneyimi. Bu taramalar sayesinde literatür yayın listesi,

grafik veya kelime bulutu şeklinde verilmektedir. Anlatılan bu araçların dışında MeSH-map, MeSHy ve Meshable tarama sonuçlarını anahtar kelime şeklinde veren vokabüler sistemidir (22). PubMed, biyomedikal literatürün elektronik olarak aranması ve elde edilmesi için birincil araç olarak hizmet vermiştir. Dünyanın her tarafındaki araştırmacılar tarafından her gün milyonlarca sorgu yapılmakta ve kendi alanlarında en son gelişmeleri takip ederek bu ücretsiz web hizmeti erişimine güvenilmektedir. Geniş veri tabanı, güncel ve verimli bir arama arayüzü sunmasına rağmen, her yıl büyüyen biyomedikal literatür nedeniyle, araştırmacıların bilgilere hızlı bir şekilde sahip olabilmeleri giderek daha zor hale gelmiştir (2).



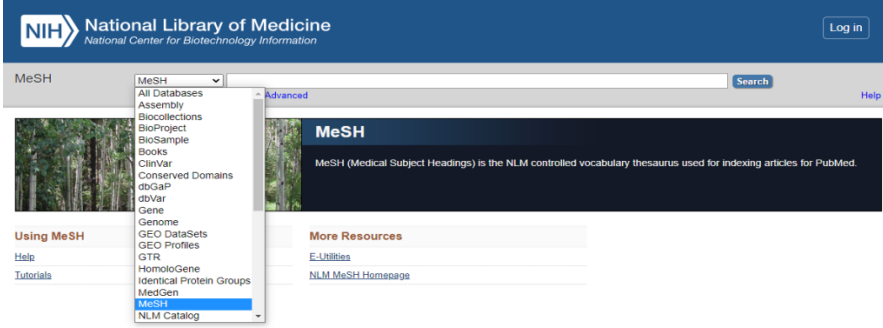
Şekil 4. PubMed Web Ana Sayfası Görünümü



Şekil 5. PubMed'de istenilen kavramı taramak ve özelliklerine göre araştırmak

## MeSH (Medical Subject Headings, Tıbbi konu başlıkları)

Medical Subject Headings, İngilizce tıbbi ve biyolojik makalelerin indekslenmesi için kullanılan kontrollü bir kelime hazinesi sistemidir. ABD’de bulunan NLM tarafından oluşturulmuştur (Şekil 6). MeSH terimleri ve alt başlıkları hiyerarşik bir yapıda düzenlenmiştir.



**Şekil 6.** PubMed’de yer alan onlarca araştıran en önemlilerinden MeSH’in web arayüzü

Öncelikle MEDLINE/PubMed makale veri tabanı, NLM’ nin kitaplarının sınıflandırılması ve bir makalenin konularını belirtmek için kullanılır (20-22,24). Makalelerin PubMed’de aranmasını kolaylaştırmak için, MeSH 1960’lardan bu yana NLM tarafından kontrollü bir sözlük olarak geliştirilmiş ve her yıl güncellenmektedir. MeSH indeksleme, bilimsel yayınların indeksleyiciler tarafından manuel olarak okunmasına dayalı olarak ilgili MeSH terimlerinin atanmasıdır. Literatür gelişimi ve biyomedikal araştırmalardaki bilimsel gelişim için indeksleme çok önem taşımaktadır (20,22). MeSH kelimeleri her sene güncellenmektedir, kelimelerin bir kısmı zamanla çıkarılmaktadır (24). 2015 yılında yaklaşık 27.000 üzerinde kelimedenden oluşmaktaydı (20).

PubMed ile karşılaştırdığında MeSH semantik aramaya olanak sağlamakta, PubMed’de özet içinde gerekmeyen kavramlara karşı tarama yapar. MeSH ayrıca bilgi alma, atıf analizi, metin deposu, eğitim ve biyoinformatik araştırmalar dahil birçok bilimsel araştırma alanında inovatif bir şekilde katkı sağlamaktadır (20,22). Tarama sonuçlarının ayırt ediciliği ve görsel açıdan daha iyi olması için “tag clouds” şeklinde etiketlemeler kullanılır. Biyomedikal metin madenciliği özelliği ise; belge özetleme, kümeleme ve kelime anlamı belirsizliği gidermeye katkıda bulunmaktadır. MeSH ayrıca atıf analizi yaparak, araştırma trendlerini belirleme, benzer dergileri ölçmeye ve araştırma profilinizi karakterize eder (25,26).

Sağlık çalışanları ve biyoloji bilimlerinde okuyanlarda literatür arama becerilerinin değerlendirilmesi ve eğitilmesinde önem arz etmektedir. Ayrıca gen ifadesi veri analizi gibi birçok biyoinformatik araştırması MeSH indekslemesinden büyük ölçüde faydalanmaktadır (27,28) Bir makalenin PubMed’de ilk girişinden sonra MeSH terimleriyle dizine

eklenmesi ortalama 2-3 ay sürmektedir (29). MeSH indekslemede birçok yöntem mevcut ve hepsinin dayandığı ortak yöntemler şu şekilde tarif edilebilir. Model eşleştirme, metin sınıflandırması, en yakın komşuluk ilişkisi, sıralamayı öğrenme ve birden fazla tekniğin kombinasyonu özellikleri esas alınarak MeSH dizinleme yapılmaktadır (30).

MeSH indekslemenin kompleks olduğu ve dizinleme yapanlar arasında tutarlılığın %48,2 olduğu bildirilmiştir (31). 1963 yılında 5700 içerikten, 2015 'lerin başında neredeyse 5 kat daha fazla içerik kapasitesine katarak gelişmesine devam etmiş (20). PubMed'de MeSH tanımlayıcıları ile arama yaparken hem ana başlık hem de alt başlıklar şeklinde sonuçları bize sunar. MeSH ağaç gösterimleri hem geniş hem de dar tanımlayıcıları gösteren bir hiyerarşik sistemdir. En üst seviyesi 16 geniş kategoriden oluşmaktadır (Şekil 7) (32).

**Boolean işlemcisi**

**Subheadings**

Tree Number(s): C04.588.443  
MeSH Unique ID: D006258  
Entry Terms:

- Neoplasms, Head and Neck
- Head, Neck Neoplasms
- Head and Neck Neoplasm
- Cancer of Head and Neck
- Head and Neck Cancer
- Cancer of the Head and Neck
- Upper Aerodigestive Tract Neoplasms
- UADT Neoplasm
- Neoplasm, UADT
- Neoplasms, UADT
- UADT Neoplasms
- Neoplasms, Upper Aerodigestive Tract
- Upper Aerodigestive Tract Neoplasm
- Head Neoplasms
- Neoplasms, Head
- Neoplasm, Head
- Neck Neoplasms
- Neoplasms, Neck
- Neck Neoplasm
- Neoplasm, Neck
- Cancer of Head
- Head Cancers
- Head Cancer
- Cancer, Head
- Cancers, Head
- Cancer of the Head
- Cancer of Neck
- Neck Cancers
- Neck Cancer
- Cancer, Neck
- Cancers, Neck
- Cancer of the Neck

Şekil 7. MeSH taramasında ana başlık, alt başlıklar ve ağaç görünümü ile Boolean mantığının kullanımı.



## MED-LINE

Birleşik tıbbi dil sistemi ve otomatik özetleyici gibi iki aracı fonksiyonu kullanarak taramalar yapan web uygulamasıdır (2,22). ABD'de NLM'nin tıp, hemşirelik, dişçilik, veterinerlik, sağlık hizmetleri sistemi ve preklinik bilimler alanlarını kapsayan ana bibliyografik veri tabanıdır. 1940'tan beri biyotıp ve sağlık hizmetlerine odaklanan yaşam bilimlerindeki hakemli dergi makalelerine referanslar içerir. 2011'de yapılan bir çalışmada onlarca ülkede yaklaşık 5400 dergi MEDLINE için indekslendiği bildirilmiştir (33). PubMed'in elektronik versiyonudur. Biyomedikal ve tıp alanında pek çok önemli dergiyi dizinler. EbscoHost Medline, Proquest Medline ve Ovid Medline gibi farklı veri tabanlarından taramalar yapılabilmektedir (18,34). Biyomedikal verinin semantik özetlenmesi sayesinde kolay literatür taranması ve bilgiye ulaşabilmeyi sağlar (22). Biyotıp alanına özgü olan kavramları ekleyerek taramaları kolaylaştırır (2).

## ESCI

2015 yılının sonlarında Thomson Reuters tarafından kurulan ve Web of Science bibliyografik veri tabanında yer alan, lokal ve uluslararası hakemli dergilerin olduğu bir indekstir. Bütün bilimsel disiplinleri kapsamına almaktadır (11,35). 2023 tarihi itibarıyla 8138 dergi kapsamında yer almaktadır (36). SCI-Expanded, AHCI ve SSCI gibi indeksleri tamamlayıcı rolü mevcuttur. ESCI'de bulunan bir derginin performansı iyi değerlendirildiği zaman SCI-Expanded veya SSCI gibi bir üst indekse alınmakta. Aynı durum tersi içinde geçerlidir (11). İmpakt faktörü değerlendirilmesi ESCI dergileri için geçerli değildir (11,35). Akademik yükseltme ve teşvik durumlarında ESCI dergilerinde yayınlanan makaleler ve atıflar YÖK tarafından kabul edilmiştir (11).

## DOAJ (Directory of Open Access Journals, Açık Erişim Dergilerinin Dizini)

Açık erişim yoluyla yayınlanan hakemli dergilerde içerik açısından kaliteli olan makaleleri dizinleyen online veri tabanıdır. Herkesin erişimine açık, sınırsız ve ücretsiz olan dergileri kapsamaktadır (6,37). Açık erişim yoluyla makale veya kitap yayınlanması ayrıca açık erişimde bir makaleye sahip olunması yayını açık erişime açmanın algoritmasını sağlamış olur (6). 2023 tarihi itibarıyla 131 ülkede hemen hemen tüm bilimsel disiplinleri kapsamına alan, 80 farklı dil, 19,147 dergi ve 8,6 milyondan fazla makaleyi içeren dünyanın en büyük açık erişim veri tabanıdır (37).

## SCOPUS

Hakemli tüm bilimsel disiplinlerin yer aldığı literatürün dünyadaki en büyük tek özet ve atıf veri tabanı olup aynı zaman da Elsevier yayıncısı tarafından sağlanan SciVerse'in bir parçasıdır bu nedenle ScienceDirect ile aynı veri tabanına dayanmaktadır (33,38). 2006 yılında yapılan bir çalışmanın verilerinde 4000 yayıncıdan 14.000 'den fazla bilimsel, teknik, tıbbi ve sosyal bilim başlığını kapsamaktadır. 1960'lara kadar uzanan 27 milyon özet ve alıntıya disiplinler arası erişim imkânı sağlamaktadır (38). Kullanımı ve ta-

sarımı, ilave özelliklerle ScienceDirect veri tabanına benzemektedir. Araştırmalarda aynı yazarın isminin yer aldığı yerler çok sık karşılaşılmışsa, aynı yazar ile ilgili daha detaylı bilgileri araştırmacıya sunar (makaleleri, h-indeksi, konu alanı ve üyelik geçmişi). Makalelerin yazar, kaynak başlığı ve atıf miktarına göre aranmasına olanak tanıyan ilave özellikler sağlamaktadır. Belirli bir yazarın veya kuruluşun yayınlarını takip etmek için uyarı fonksiyonuna katkıda bulunur. Ayrıca dergilerin SCImago Dergi Sıralaması (SCImago Journal Rank, SJR), Kaynak Normalize Edilmiş Makale Başına Etki (Source-Normalized Impact per Paper, SNIP), atıflar ve yıl başına yayınlanan belgeler ve atıf yapılmayan makalelerin yüzdesinin analizini Scopus yapabilmektedir (33). Scopus, PubMed ve Web of Science'a göre daha geniş bir dergi yelpazesi içerir ve atıf analizi Web of Science'ın atıf analizinden daha hızlıdır ve daha fazla makale içerir. Ancak Web of Science'ın sunduğu atıf analizi, Scopus'dan daha iyi grafikler sunar ve daha ayrıntılıdır (39-41). Web of Science ve Scopus ücretli ve pahalı bibliyografik veri tabanlarıdır (41). Atıf veri tabanları çok hızlı gelişim ve büyüme yapmaktadırlar. Scopus'un tercih edilme nedenleri arasında sonuçların kalitesi, kullanım kolaylığı, zaman tasarrufu ve araştırma keşfi üzerindeki potansiyel etki sayılabilir (38,41).

## SONUÇ

Sağlık, tıp ve yaşam bilimleri ile ilgili bilimsel bilginin giderek büyümesi ve istenilen literatüre zaman kaybı olmadan doğruluk ve verimlilik açısından geliştirilmiş indeksler, bibliyografik veri tabanları ve arama motorlarına gereksinimi mevcuttur. İnternetin hızlı gelişimi ve sağlık alanındaki en önemli iletişim aracı olması nedeniyle, akademik verilere doğru ve hızlı ulaşabilmek için hangi bilgiyi nerede arayacağımızı bilmemiz gerekir. Sağlık alanındaki en büyük indeks ve arama motorlarından biri PubMed, en önemli ve en geniş hacimli atıf indekslerinden biri Scopus olmakla birlikte ayrıntılı atıf indeksi Web of Science, en yaygın kullanılan ve hacmi en geniş olan arama motoru Google Scholar, en önemli olan durum ise bu web sitelerinde literatür taramasını yapmayı iyi bilmek gerekir. Aynı zaman da yayınlarımızın istenilen indekslerde yer alabilmeleri için hangi dergilerin hangi indeks ve bibliyografik veri tabanında olduğunu bilmemiz gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Van Dijck J. Search engines and the production of academic knowledge. *International journal of cultural studies* 2010;3(6): 574-92.
2. Lu Z. PubMed and beyond: a survey of web tools for searching biomedical literature. *Database (Oxford)*. 2011;036. Published 2011 Jan 18.
3. Soyuyüce E, Hünkar T, Tabanlıoğlu S. Veri Tabanı Nedir? Veri Tabanının Oluşum Süreci. Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık 1. Ulusal Sempozyum, 28 Mart 2003 Ankara. <http://uvt.ulakbim.gov.tr/tip/sempozyum1/ebrutugbasibel.pdf>
4. Aslan A. TR Dizin. *Acta Medica Alanya* 2019;3(1):1-2.

5. Aslan A. Uluslararası Alan İndeksleri: Sağlık alanıyla ilgili bilimsel dergi indeksleri. *Acta Medica Alanya* 2019;3(2):102-4.
6. Chatterjee S, Scholar MP. Indexing: History and its usage. *International Journal for Research in Engineering Application & Management* 2019;5(6):126-8. ISSN: 2454-9150.
7. Balhara YPS. Indexed journal: What does it mean?. *Lung India* 2012;29(2),193.
8. Kim L, Portenoy JH, West JD, Stovel KW. Scientific journals still matter in the era of academic search engines and preprint archives. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 2020;71(10):1218-26.
9. Gusenbauer M. Google Scholar to overshadow them all? Comparing the sizes of 12 academic search engines and bibliographic databases. *Scientometrics* 2019;118(1):177-214.
10. Cao F, Zhang J, Zha X, Liu K, Yang H. A comparative analysis on digital libraries and academic search engines from the dual-route perspective. *The Electronic Library* 2021;39(2):354-72.
11. Asan A. Uluslararası bilimsel dergi indeksleri, önemleri ve Türkiye kaynaklı dergilerin durumu: Bölüm 1: Bilimsel dergi indeksleri. *Acta Medica Alanya* 2017;1(1):33-42.
12. Trivedi M. A study of search engines for health sciences. *International Journal of Library and Information Science* 2009;1(5): 69-73.
13. Cothran, T. Google Scholar acceptance and use among graduate students: A quantitative study. *Library & Information Science Research* 2011; 33(4): 293-301.
14. Bates J, Best P, McQuilkin J, Taylor B. Will web search engines replace bibliographic databases in the systematic identification of research?. *The Journal of Academic Librarianship* 2017;43(1):8-17.
15. Lewandowski D. Google Scholar as a tool for discovering journal articles in library and information science. *Online Information Review* 2010; 34(2): 250-62.
16. Jacsó P. Google Scholar author citation tracker: is it too little, too late?. *Online Information Review* 2012; 36(1):126-41.
17. Al-Ubaydli M. Using search engines to find online medical information. *PLoS medicine* 2005;2(9): e228.
18. <https://uroturk.org.tr/urolojiData/Uploads/files/gelecegin-akademisyenleri-2019/murat-binbay.pdf> Erişim:23.03.2023
19. <https://scholar.googleblog.com/> Erişim:23.03.2023
20. Mao Y, Lu Z. MeSH Now: automatic MeSH indexing at PubMed scale via learning to rank. *J Biomed Semantics*. 2017;8(1):15.
21. Kim S, Yeganova L, Wilbur WJ. Meshable: searching PubMed abstracts by utilizing MeSH and MeSH-derived topical terms. *Bioinformatics*. 2016;32(19):3044-3046.
22. Yang H, Lee HJ. Research Trend Visualization by MeSH Terms from PubMed. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(6):1113.
23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/about> Erişim:23.03.2023
24. Balogh SG, Zagya D, Pollner P, Palla G. Time evolution of the hierarchical networks between PubMed MeSH terms. *PLoS One*. 2019;14(8):e0220648.

25. Perez-Iratxeta C, Andrade-Navarro MA, Wren JD. Evolving research trends in bioinformatics. *Brief Bioinform.* 2007;8(2):88-95.
26. Deshazo JP, Lavallie DL, Wolf FM. Publication trends in the medical informatics literature: 20 years of "Medical Informatics" in MeSH. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2009;9:7.
27. Burrows SC, Tylman V. Evaluating medical student searches of MEDLINE for evidence-based information: process and application of results. *Bull Med Libr Assoc.* 1999;87(4):471-476.
28. Gruppen LD, Rana GK, Arndt TS. A controlled comparison study of the efficacy of training medical students in evidence-based medicine literature searching skills. *Acad Med.* 2005;80(10):940-944.
29. Huang M, Névéol A, Lu Z. Recommending MeSH terms for annotating biomedical articles. *J Am Med Inform Assoc.* 2011;18(5):660-667.
30. Aronson AR. Effective mapping of biomedical text to the UMLS Metathesaurus: the Meta-Map program. *Proc AMIA Symp.* 2001;17-21.
31. Funk ME, Reid CA. Indexing consistency in MEDLINE. *Bull Med Libr Assoc.* 1983;71(2):176-183.
32. Dhammi IK, Kumar S. Medical subject headings (MeSH) terms. *Indian J Orthop.* 2014;48(5):443-444.
33. Tober M. PubMed, ScienceDirect, Scopus or Google Scholar-Which is the best search engine for an effective literature research in laser medicine? *Medical Laser Application* 2011; 26(3):139-44.
34. Ilgisonis EV, Pyatnitskiy MA, Tarbeeva SN, Aldushin AA, Ponomarenko EA. How to catch trends using MeSH terms analysis?. *Scientometrics.* 2022;127(4):1953-1967.
35. <https://editorresources.taylorandfrancis.com/understanding-research-metrics/esci/> Erişim:23.03.2023
36. <https://mjl.clarivate.com/search-results> Erişim:23.03.2023
37. <https://doaj.org/> Erişim:23.03.2023
38. Boyle F, Sherman D. Scopus™: The product and its development. *The Serials Librarian.* 2006;49(3):147-53.
39. Falagas ME, Pitsouni EI, Malietzis GA, Pappas G. Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *FASEB J.* 2008;22(2):338-342.
40. Li J, Burnham JF, Lemley T, & Britton RM. Citation analysis: Comparison of web of science®, scopus™, SciFinder®, and google scholar. *Journal of electronic resources in medical libraries.* 2010;7(3): 196-217.
41. Gavel Y. & Iselid L. Web of Science and Scopus: a journal title overlap study. *Online information review.* 2008;32(1): 8-21.

# BİLİMSEL KONGRELER İÇİN SÖZLÜ VE POSTER BİLDİRİ HAZIRLAYABİLME

## Preparing Oral Presentation and Poster Papers for Scientific Congresses

Hüseyin Özden, Muhammed Nail Tekcan

### ÖZET

Araştırmacıların kendi alanlarıyla ilgili bir konuda, yenilik getirmek, özgün bir buluşu ortaya koymak ve akademik amaçlı bir toplantıda sunmak üzere, bilimsel bir dille hazırladıkları sunuma bildiri denir. Bildiriler, sözlü anlatım şeklinde olabileceği gibi (sözlü bildiri) yazılı olarak da anlatılabilirler (poster bildirisi).

Bilimsel toplantılara genelde katılımcının çalışmasına ilişkin bir özet ile başvurulması gerekir. Özeti değerlendirilme sonucuna göre sözel ya da poster bildirisi şeklinde kabul edilir.

Bir sözlü bildiri hazırlanırken, "Dinleyiciler neleri öğrenmek ister?" ve "Dinleyicilere hangi mesajları vermeliyiz?" sorularına cevap aranarak hazırlanması önerilir. Bilimsel bir sözlü sunumun nihai amacı, araştırmamızla ilgili bilgileri düzenli, titiz ve etkili bir şekilde sunmak, böylece dinleyicilerin onu özümsemesi ve ilgilerini çekmesi olmalıdır. Mesajı olabildiğince açık olacak şekilde basitleştirmek çok önemlidir.

Bilimsel bir poster, yapılan bir çalışmanın sonuçlarının görsel unsurlar ve anlamlı özetlemeler kullanılarak afiş boyutunda düzenlenmesi ile sunulan iletişim aracıdır. Poster hazırlanırken, içeriğin planlanması, verilerin düzenlenmesi, taslağın hazırlanması ve son olarak posterin basılması planlanmalıdır. Çalışmanın ne kadar iyi sunulduğu ve savunulduğuna bağlı olarak, izleyiciyle olan etkileşime göre çalışmanın son onayı alınmış olur.

**Anahtar Kelimeler:** Sözlü bildiri, Poster bildiri, Bilimsel kongre

### ABSTRACT

A presentation prepared by researchers in a scientific language in order to bring innovation, to reveal an original invention and to present it in an academic meeting on a subject related to their field is called a paper. Papers can be in the form of oral presentation (oral presentation) or they can be presented in written form (poster presentation).

Scientific meetings should generally be attended with a summary of the participant's work. According to the evaluation result of the abstract, it is accepted as an oral or poster presentation.

When preparing an oral presentation, it is recommended that it be prepared by looking for answers to the questions "What do the audience want to learn?" and "What messages should we give to the audience?". The ultimate goal of a scientific oral presentation should be to present information about our research in an orderly, rigorous and effective manner so that the audience absorbs it and engages them. It is very important to simplify the message to be as clear as possible.

A scientific poster is a communication tool that is presented by arranging the results of a study in the size of a poster using visual elements and meaningful summaries. While preparing the poster, planning the content, organizing the data, preparing the draft and finally printing the poster should be planned. Depending on how well the work is presented and defended, final approval is obtained based on interaction with the audience.

Keywords: Oral presentation, Poster presentation, Scientific congress

## GİRİŞ

Araştırmacıların kendi alanlarıyla ilgili bir konuda, yenilik getirmek, özgün bir buluşu ortaya koymak ve akademik amaçlı bir toplantıda sunmak üzere, bilimsel bir dille hazırladıkları sunuma bildiri denir. Bildiriler, sözlü anlatım şeklinde olabileceği gibi (sözlü bildiri) yazılı olarak da anlatılabilirler (poster bildirisi). Bildiride her şeyden önce aranan nitelik, bilimsel bir yenilik getirmiş olması ve orijinal bir konuyu ele alması olmalıdır. Bunun yanında bildiri, bilinen bir konuya yenilik getirme, değişik görüş ve düşüncelerle yeni tezler ortaya koyma, bu tezleri bilimsel delillerle doğrulama veya bir önceki tezi çürütme gibi özellikleri de içerebilir.

Bilimsel toplantılara genelde katılımcının çalışmasına ilişkin bir özet ile başvurulması gerekir. Özeti değerlendirilme sonucuna göre sözel ya da poster bildirisi şeklinde kabul edilir. Değerlendirme kolaylığı sağlaması ve bir konuda kısaca bilgi vermesi açısından bildiri özeti genelde 100-250 kelimedenden oluşması, bilimsel toplantı konuları ile doğrudan ilgili olması istenir (1).

Bildiri özeti kongre bilim komitesi tarafından kabul edilmesi ile sözlü bildiri veya poster bildirisi hazırlama süreci başlar. Bildiriler konuların önemine göre değerlendirilir. Genellikle orijinal fikirler, buluşlar ya da yeni veriler sözel bildiri olarak kabul edilirken, daha önceden bildirilmiş olan bilimsel sonuçları destekleyen, sorgulayan araştırmalar ya da çarpıcı gözlemler poster bildirisi olarak kabul edilmektedir. Kongre bilim komitesinin kabul mektubu ile sözel bildiri veya poster bildirisi hazırlama yolculuğu başlar (2).

## SÖZEL BİLDİRİ HAZIRLAMA

Bildiri raporu hazırlarken öncelikle bilimsel toplantının ana konuları, dinleyicilerin çoğunlukla kimlerden oluşacağı ve bir bildiri sunumu için ayrılan sürenin göz önünde bulundurulması gerekir. Dinleyicilerin klinisyenler ya da akademisyenlerden

oluşması durumuna göre bildiri raporunun içeriği değişiklik göstereceğinden, önceden katılımcılara ilişkin bilgi edinilmesi yararlı olur (3).

Sözel sunum raporu oluşturmada dikkate alınması gereken en önemli faktörlerden biri, sunum için ayrılan süredir. Bilimsel toplantılarda çoğunlukla sözel sunumlar için 10-15 dakikalık bir süre verilir. Bu sürenin % 10' u problem ve amacın tanıtımına, % 20' si yöntemin anlatımına, % 35' i bulgulara ve kalan % 35' lik kısmı ise tartışma ve önerilere ayrılır. Bu sayede dinleyicilerin araştırma hakkında yeterli bilgi sahibi olmaları sağlanabilir. Sunum sonunda yaklaşık 3-5 dakikalık bir süre ise dinleyicilerden gelecek sorulara ayrılır (3).

Normal konuşma hızı ile gerçekleştirilen bir sunumda, çift aralıklı yazılmış bir sayfalık bilginin sunumu 2.5-3 dakikalık zaman almaktadır. Buna göre sunum için verilen 15 dakikalık süre içerisinde yaklaşık 5-6 sayfalık bilgi aktarılabilir. Bu yüzden araştırma ya da derlemenin uzunluğu ne olursa olsun, bunun sunumu için verilecek süre doğrultusunda kısaltılması gerekir (4).

Bir sözlü bildiri hazırlanırken, "Dinleyiciler neleri öğrenmek ister?" ve "Dinleyicilere hangi mesajları vermeliyiz?" sorularına cevap aranarak hazırlanması önerilir.

Bir sunumda en fazla 5-6 mesajın iletilmesi hedeflenmelidir. Uzun sunum raporu hazırlayarak dinleyicilere birden fazla mesaj iletme gayreti, en önemli mesajların iletilmemesine sebep olabilmektedir. Vurgulanması gereken konu gölgede bırakılmadan anlatılmalıdır (1).

### **Sunumun Bölümleri**

Sözlü bildiri oluşturulurken içeriğin şu sıra ile düzenlenmesi önerilmektedir;

**Giriş:** Giriş kısa ve öz olmalıdır. Kapsamlı bir genel bakış yerine araştırma konusunu anlatan kısa bir bilgi verilmesi amaçlanmalıdır. Bulgularımızı daha iyi anlamak için bir tanım eklemek veya anahtar bir kavramı açıklığa kavuşturmak faydalı olabilir. Diğer bir ipucu da, izleyicinin dikkatini çeken ve ilgi uyandıran bir resim, alıntı veya soru ile başlamaktır (5).

**Yöntem:** Sonuçların değeri kalitesine bağlı olacağından, çalışmada kullanılan metodolojiyi doğru bir şekilde tanımlamak önemlidir. Çalışmanın türü ve tasarımı, verilerin nasıl değerlendirildiği, örneklem büyüklüğü, çalışma süresi ve dahil edilen değişkenler tanımlanmalıdır. Çalışmanın hipotezi ve hedefleri (ana ve ikincil) açıkça anlatılmalıdır. Bu bölüm biraz sıkıcı olabilir, bu nedenle bilgileri özetlemek ve slaytlara çok fazla metin eklemekten kaçınmak önemlidir (5).

**Bulgular:** Çalışmadan elde edilen veriler ve sonuçları bu bölümde sunulur. Bu yüzden sunumun en önemli bölümü burasıdır. Bulgular yöntem sırasına göre sıralı bir şekilde sunulmalıdır. Şekiller, tablolar veya diğer grafik sunumları kullanmak önemlidir. Açıkça görülebilmesi ve izleyicilerin dikkatlerini odaklayabilmesi için her slayta bir grafik/şekil konulması tercih edilir. Bazı somut sonuçları tablolar halinde sunmak ya-

rarlı olabilir, ancak bunları çok büyük veya karmaşık yapmak veya içeriği ve metni çok küçük yapmakta dikkat dağıtıcı olup tercih edilmemelidir (6).

**Sonuçlar:** Bu bölüm açık ve net olmalıdır. Sonuçların sunulan bulgulara dayanması esastır. Bu çalışmada gösterilmeyen yönler veya hipotezler hakkında genelleme yapılmamalı veya bir sonuca varılmamalıdır. Sunulan içeriğin en alakalı yönlerini özetleyen ve izleyicinin hatırlamasını istediğimiz "son mesajı" temsil eden kısa cümleler kullanılmalıdır (7).

### **Prova ve Pratik Yapılması**

Sunumu tamamladıktan sonra, zamanlamanın doğru olduğundan, gerekli tüm bilgilerin dâhil edildiğinden ve bilgilerin tutarlı bir şekilde sunulduğundan emin olmak için prova yapmak önemlidir. İlk birkaç provadan sonra, görsel içerikle uyumlu düzgün bir konuşma akışı elde etmek için sunumun öğelerini çıkarmak, eklemek veya gözden geçirmek gerekebilir.

Sonuç olarak, bilimsel bir sözlü iletişimin nihai amacı, araştırmamızla ilgili bilgileri düzenli, titiz ve etkili bir şekilde sunmak, böylece dinleyicilerin onu özümsemesi ve ilgilerini çekmesi olmalıdır. Mesajı olabildiğince açık olacak şekilde basitleştirmek çok önemlidir. Kaliteli bir sunum hazırlamak hem biçim hem de içerik olarak zaman alır. Hedeflere ulaşıldığından ve en uygun nihai sonuca ulaşıldığından emin olmak için prova yapmak çok önemlidir (5).

### **POSTER BİLDİRİSİ HAZIRLAYABİLME**

Bildiri özetinin kongre bilim komitesi tarafından kabul edilmesi ile poster bildirisi hazırlama süreci başlar (2). Bilimsel bir poster yapılan bir çalışmanın sonuçlarının görsel unsurlar ve anlamlı özetlemeler kullanılarak afiş boyutunda düzenlenmesi ile sunulan iletişim aracıdır (8). Bilimsel bir çalışmanın poster olarak sunulmasının birçok avantajı vardır. Benzer araştırmaları yapan bilim insanlarını dinlemek, onlarla konuşmak, yeni bilgiler elde etmek bu avantajlardan birkaçıdır. Ayrıca poster sunumu, benzer araştırmaları yapanlarla tanışma ve onlara yapılan araştırmayı tanıtmaya olanağı sağlar. Poster sunumu ile yapılan çalışmaların önemi vurgulanır ve çalışmanın bilimsel konumu hakkında fikir sahibi olunur. Poster sunumu esnasında yöneltilen eleştirilerden faydalanmak da amaçlanmalıdır.

Bilimsel bir poster hazırlanırken, içeriğin planlanması, verilerin düzenlenmesi, taslağın hazırlanması ve son olarak posterin basılması planlanmalıdır. Çalışmanın ne kadar iyi sunulduğu ve savunulduğuna bağlı olarak, izleyiciyle olan etkileşime göre çalışmanın son onayı alınmış olur.

Bir posterin sade olması en önemli konulardan birisidir. Bir araştırmacı postere birkaç saniyeden fazla bakamaz. Bu nedenle posterin dağınıklığı en aza indirilmeli ve anlaşılabilirliği sağlamak için olabildiğince grafiklere yer verilmelidir.

Konferans organizatörleri tarafından sağlanan bilgiler de çok önemlidir. Posterin boyu, formatı, yerleştirme yeri ve saati, posterin başında yazarlardan en az birinin



bekleyeceği zaman gibi bilgiler önceden öğrenilmelidir. Poster bütün gün sergilenecek olsa bile poster başında en az bir yazarın beklemesi gereken zaman sınırlıdır ve iki saat dolayındadır (9). Posterle sadece kısa ve öz bir mesaj vermek hedeflenmelidir.

Posterler görsel bir ortamdır ve yoldan geçen bir izleyicinin dikkatinin çekilmesi hedeflenir. Bir posterin içeriği; türü ne olursa olsun, anlatılmak istenen konuyu kapsamalı ve fazla uzun olmamasına özen gösterilmelidir. Fazla sayıda kelime ve cümle kullanılması posterin yoğun ve karmaşık olduğu hissiyatını verir. Konferans katılımcıları çok uzun görünen bir posterle ilgilenmezler. İçeriğin, bir posterin görsel çekiciliğini azaltmasına izin verilmemelidir. Araştırmacılar dikkat çekmeyen bir postere yakından bakmaz ve ilgi duymazlar. Bu nedenle poster uzaktan bakıldığında görsel olarak ilgi çekici olmalıdır (10).

### Poster Metnin ve Başlıklarının Boyutu

Posterin başlığı en önemli kısımlardan biridir. Katılımcılar başlıktan etkilenmişse posterle ilgilenenlerdir. Bu nedenle başlık, kolay anlaşılır, kısa, dikkat çekici ve posterin yakından incelemesi için merak uyandırıcı olmalıdır (11). Posterin başlık yazısı, en üstte yer alır ve maksimum 90 punto (alt başlıklar 72 punto) boyutunda olmalıdır. Posterin alt başlıklarının 40 punto (maksimum 60 punto), metin yazısı ve yazar adlarının ise 18 punto (14 puntodan az olmamalı) ile yazılması önerilir (12).

### Posterin İçerik Düzeni

Posterler de makaleler gibi IMRAD planına uygun hazırlanmalıdır. Bu plan;

I: Introduction (giriş),

M: Method (metod),

R: Result (bulgular),

A: And

D: Discussion (tartışma) düzeni ile olmalıdır (13).

**Giriş:** Posterin girişinde, literatürde konu ile ilgili yayınlanmış çalışmalardan bahsedilmesi gerekir. Sonrasında poster araştırmasının hipotezini, çözümlenen problemi, önceki çalışmalardan farkını, çalışmanın amaç ve önemini içeren giriş kısmının yazılması gerekir (8).

**Yöntem:** Materyal ve metod bölümü yazılırken, çalışmanın türü, verilerin hangi yöntemle seçildiği, verilerin nasıl değerlendirildiği, bazı hastalar ya da denekler çalışma dışı bırakıldıysa bunların nedenleri tanımlanmalıdır. Ayrıca kullanılan istatistiksel yöntemlerden kısaca bahsedilmelidir (14).

**Bulgular:** Bu bölümde öncelikle çalışmadan elde edilen bulgulardan ve çalışmayla ilgili tanımlayıcı verilerden bahsedilmelidir. Sonrasında çalışmanın amacını destekleyen veriler ifade edilmelidir. Bu veriler karmaşık ve sıkıcı tablolar olarak anlatılmamalıdır. İlgi çekici ve açıklayıcı grafikler ile ifade edilmelidir. Tablo kullanmamız gerekiyorsa basit ve sade tablolar kullanılmalıdır.

**Tartışma:** Tartışma bölümünde yapılan çalışma ile elde edilmiş verilerin amacı destekleyip desteklemediğinden bahsedilir. Ayrıca önceden yapılmış çalışmalarla da karşılaştırılarak neden sonuç ilişkisi içerisinde açıklanır (8).

**Sonuç:** Araştırmacılar sonuç bölümüne bakarak postere değer biçmektedirler. Bu yüzden yapılan çalışmadan elde edilen temel mesaj açık ve net bir şekilde bu bölümde sunulmalıdır.

### Posterin Tasarım ve Şablonu

Posterin düzeni için hem yatay hem de dikey düzen kullanılabilir. Yazı tiplerini kullanırken dengeli olunmalı, poster boyunca yalnızca tek tip yazı türü kullanılmalıdır. Vurgulanmak istenen bir cümle ya da paragraf kalın punto ile yazılabilir, altı çizilebilir veya farklı renklerde yazılabilir. İtalik yazılan bir metnin uzaktan okunması zor olacağı için tercih edilmemelidir (12).

Posterde bulunması gereken her bileşen için bir alan belirlenmelidir (Şekil 1). Başlık, posterin en üst kısmında yerleştirilir. Başlık en az 2-3 metre uzaklıktan okunabilir olmalıdır. Ortalama bir katılımcı 3 metrelik bir mesafeden içeri girerken posterini incelemek için çok kısa bir süre harcar. Bu nedenle, posterin dikkat çekici olması ve potansiyel bir okuyucuyu kendisine çekmesi gerekir. Böylece poster yapımı hem bilimi hem de bilimsel sunum sanatını bir arada buluşturur (15). Yazarların isimleri ve bağlı oldukları kurumlarda başlığı altında yer almalıdır (16). Giriş kısa olmalı ve 3 ile 5 satır arasında olmalı ve posterin sol üst kısmında yer almalıdır. Araştırma sorusu, amaçları, metodolojisi ve sonuçları daha sonra yer almalıdır. Mümkünse tablolar ve sonuçlar için daha fazla alan kullanılmalıdır. Şekiller ve tablolar, posterin önemli bir parçasıdır ve postere canlılık katar. Sonuçlar posterin sağ alt kısmında yer almalıdır.

Poster No: .....

## POSTERİN BAŞLIK YAZISI

Yazarların Adları ve Adresleri

(1) Problemin Durumu ve İncelenmesi, Doğrulanması	(3) Materyal ve Metodlar	(5) Bulgular II
(2) Çalışmanın Amacı	(4) Bulgular I	(6) Sonuç

**Şekil 1.** Örnek bir poster düzeni(8)

Poster sunumları için şablon sağlayan birçok ücretli ve ücretsiz site vardır. Fikirler buralardan ödünç alınabilir. Ama yaratıcı olun ve kendi fikirlerinizi de kullanın. Microsoft power point, inkscape, adobe design, quark express ve scribus gibi birçok yazılım programı poster oluşturmaya yardımcı olur (17).

Bir afişin başarısı, çizimlerin ve tabloların netliği ile doğrudan ilişkilidir ve afişte görsel bir şölen oluşturmalıdır. Poster metninin toplam kelime sayısı 300 ile 800 kelime arasında olmalıdır. Kelime sayısı kadar tablo ve şekillere de önem verilmelidir. Metin mümkün olduğunca tablo, şekil ve fotoğrafları tamamlamalıdır (18).

### Posterin Bastırılması

Poster taslağı hazırlandıktan sonra bir arkadaşınıza veya daha fazla deneyime sahip kıdemli bir meslektaşınıza göstermek her zaman daha iyidir. Bu aşamadaki önerilerin ve eleştirilerin çok yararı olabilir.

Yazdırma için iki tür kâğıt vardır. Parlak kâğıt pahalıdır ancak dayanıklıdır. Işık yansımaları posterini belirli bir açıdan görmeyi zorlaştırabileceğinden parlama yapabilir. Fakat bu kâğıtta, klinik fotoğrafların, histopatolojik görüntülerin ve radyoloji çizimlerinin çözünürlüğü daha kaliteli olmaktadır. Buna karşılık, mat kâğıt ışığı yansıtmaz, daha ekonomiktir ancak daha az dayanıklıdır, çizimler ve resimler için daha az çözünürlük sağlar (18).

Arka plan renginin seçimi sunum yapan kişiye bağlıdır. Yumuşak renkler daha iyi görünür. Grafikleri, fotoğrafları ve metni ön plana çıkaran bir arka plan rengi tercih edilmelidir. Grafikler ön plana çıkmadığı için koyu arka planlardan kaçınılmalıdır. Kademeli dokuya sahip arka planlar, bir posterin karmaşık ve yoğun görünmesine neden olur.

Grafik çizimleri en az 2-3 metreden kolayca görülebilmeli ve bir posterde 3'ten fazla renk kullanılmamalıdır. Görülmeleri zor olabileceğinden 5 x 7 inçten küçük fotoğraflar kullanılmamaya özen gösterilmelidir. Netlik ve iyi çözünürlük için tüm fotoğraflar en az 300 dpi olmalıdır. Fotoğrafların etrafında ince bir çerçeve olması, onların öne çıkmasına yardımcı olur. Grafiklerin rengi poster ile uyumlu olmalıdır. Poster sunumu için telif hakkı olan resimler kullanılmamalı, mümkünse resimler kendi çiziminiz olmalıdır (19).

Paketleme ve taşıma, karton tüplerde veya plastik rulolarda yapılabilir. Kaybolması durumunda geri almak için tüpün üzerine açıklama eklenmelidir. Poster tekrar kullanılacaksa kalın kaliteli kâğıt ve kutu kullanılması posterin ömrünü uzatacaktır.

Geleneksel olarak, bir posterin kâğıda basılması gerekir. Bununla birlikte, birçok konferansta elektronik poster formatına uygun sergileme de yapılmaktadır. E-poster ucuzdur, kâğıt tasarrufu sağlar, daha hızlıdır, daha iyi renklere sahiptir ve taşınması kolaydır. Daha işlevsel olan PowerPoint biçiminin veya diğer multimedya araçlarının kullanılmasına olanak sağlar. 3D animasyon ve cerrahi teknik videoları yüklenebildiği için e-poster katılımcılar üzerindeki etkisi daha fazladır ve görsel olarak çekicidir.

### Posterin Sunulması

Posterin sergileneceği zamanın öncesinde salonda hazır bulunulmalıdır. Organizatörler konferans alanında genellikle raptiye veya bant sağlasa da bunları yanınızda taşımak her zaman daha iyidir. Ayrıca dağıtım için birkaç A4 çıktısı bulundurulmalıdır.

Poster sunumu, sözlü sunuma göre daha sakin bir ortamda gerçekleşir. Ayrıca, yazar ve izleyici arasında sözlü bir sunumdan çok daha fazla bireysel etkileşim mevcuttur. Ancak bu durumun dezavantajları da vardır:

Sözlü sunuma kıyasla posterlerin erişimi birkaç katılımcı ile sınırlıdır.

Posterin farklı katılımcılara birçok kez anlatılması gerekebilir.

Posterde tartışmaya açık bir konu, hali hazırda bir grup olmadığı için, tartışma ortamının oluşmasına olanak vermez.

Poster sunumu sırasındaki etkileşim, yalnızca iki kişi arasında olduğu için sözlü sunumdan daha iyi bir iletişim yoludur. Posterin sergilenme ve etkileşim süresi genellikle kabul mektubunda belirtilir. Toplantı sonunda genel içeriği, estetiği ve yazarın katılımcılarla etkileşimi değerlendirilerek en iyi poster seçilir ve ödüllendirilir.

### SONUÇLAR

Poster sunumu sanat ve bilimin birleşimidir. Bilimsel çalışmalarını diğer araştırmacılara ulaştırmanın etkili bir yoludur. Planlama, organizasyon, basım, nakliye gibi birçok aşaması vardır. Poster sunumu sırasında izleyiciyle etkileşim halinde olunması önemlidir ve yeni fikirlerin doğmasına olanak sağlar. E-poster formatı birçok konferansta kullanılan yeni ve güçlü bir tekniktir.

### KAYNAKLAR

- 1) Aksayan S, Cimete G. Sözel ve Poster Bildirisi Hazırlama, Sunma ve Değerlendirilmesine İlişkin Bir Rehber. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilim Derg. 2010 Feb 17;2(1).
- 2) Tasker F. How to make a scientific poster. BMJ. 2013 Jan 29;346:f297.
- 3) Burns N, Grove SK. The Practice of Nursing Research: Conduct, Critique & Utilization. 2nd ed. Sanders; 1993.
- 4) Polit DF, Hungler BP. Nursing research : principles and methods. 1983;645.
- 5) Rubio Pérez I. How to prepare an oral presentation for a scientific congress. Cirugía Española (English Ed. 2023 Feb 1;101(2):133-5.
- 6) Manterola C, Pineda V, Vial M, Grande YL. ¿Cómo presentar los resultados de una investigación científica? I. La comunicación oral. Cirugía Española. 2007 Jan 1;81(1):12-
- 7) Wellstead G, Whitehurst K, Gundogan B, Agha R. How to deliver an oral pre-sentation. Int J Surg Oncol. 2017 Jun 8;2(6):25.
- 8) Üstüdal KM. Bilimsel bir posterin hazırlanmasında ve sunulmasında bilinmesi gerekenler. Erciyes Tıp Derg. 2009;31(3):282-90.
- 9) Van Way CW. Writing a Scientific Paper. Nutr Clin Pract. 2007 Dec 1;22(6):636-40.

- 10) Rowe N, Ilic D. Poster Presentation – a visual medium for academic and sci-entific meetings. *Paediatr Respir Rev.* 2011 Sep 1;12(3):208-13.
- 11) Taggart HM, Arslanian C. Creating an effective poster presentation. *Orthop Nurs.* 2000;19(3):47-49,52.
- 12) Miller JE. Preparing and Presenting Effective Research Posters. *Health Serv Res.* 2007 Feb;42(1 Pt 1):311.
- 13) Tiryaki O. Bilimsel Yayın Hazırlama Teknikleri. *COMU J Agric Fac.* 2014(1):143-55.
- 14) Jacques C. Preparing an Effective Poster Presentation. *Prairie Nat.* 2018 Dec 1;
- 15) Boullata JI, Mancuso CE. A “How-To” Guide in Preparing Abstracts and Poster Presentations. *Nutr Clin Pract.* 2007 Dec 1;22(6):641-6.
- 16) Hess GR, Tosney KW, Liegel LH. Creating effective poster presentations: AMEE Guide no. 40. <https://doi.org/101080/01421590902825131>. 2009;31(4):319-21.
- 17) Christenbery TL, Latham TG. Creating effective scholarly posters: A guide for DNP students. *J Am Acad Nurse Pract.* 2013 Jan 1;25(1):16-23.
- 18) Chopra R, Kakar A. The art and science of poster presentation in a conference. *Curr Med Res Pract.* 2014 Nov 1;4(6):298-304.
- 19) Nundy S, Kakar A, Bhutta ZA. How to Practice Academic Medicine and Publish from Developing Countries? How to Pract Acad Med Publ from Dev Countries? 2022;



# ORIJINAL ARAŞTIRMA MAKALESİ YAZABİLME

## How to Write an Original Research Article

Musa Polat

### ÖZET

Orijinal araştırma makaleleri, akademik hayatta en sık kullanılan bilimsel yazı çeşididir. Araştırmanın bulguları ne kadar çarpıcı olursa olsun, iyi bir yazım tekniği ile hızlı ve etki faktörü yüksek bir dergide yayınlanabilir. Orijinal araştırma makalelerinin olabildiğince sade ve şeffaf bir yazı dili ile yazılması gereklidir. Araştırma makalelerinin ana metni giriş, yöntem, bulgular ve tartışma kısımlarından oluşur. Niçin? Nasıl? Ne bulundu? Ne anlama geliyor? sorularına cevap verebilecek netlikte yazılmalıdır. Giriş bölümünde araştırmanın kaynağı problemin çerçevesi çizilir, yöntem bölümünde bu problemle başa çıkmak için uygulanan tekniklerden bahsedilir. Bulgular kısmında probleme uygulanan yöntemin etkileri belirtilir. Tartışma kısmında ise bu etkilerin mekanizmaları ve mevcut yayınlarla karşılaştırılması yapılır. Başlangıçta çoğu zaman taklit yoluyla öğrenilen yazma becerisi, okudukça, eleştirildikçe, yazdıkça gelişir.

**Anahtar Kelimeler:** Araştırma makalesi, Bilimsel yazı, Yazım tekniği

### ABSTRACT

Original research articles are the most commonly used type of scientific writing in academic life. The findings of the research are no matter how striking, it can be published quickly in a journal with a high impact factor, if it is written with good technique. Original research articles should be written as simple and clear as possible. The main text of research articles consists of introduction, method, findings and discussion parts. It should be written clearly enough to answer the questions that are Why? How? What was found? What does it mean? In the introduction section, the source of the research is framed. The techniques applied to deal with the problem are mentioned in the method section. The effects of the method applied to the problem are stated In the results section. The mechanisms of these effects are explained and the findings are compared with existing publications in the discussion part. The writing skill, which is often learned by imitation at the beginning, develops with reading, criticizing and writing by the time.

**Keywords:** Research article, Scientific writing, Writing technique

### GİRİŞ

Akademik hayatın temelini bilimsel makaleler oluşturur. Araştırmacının deney ve gözlemleri ne kadar çarpıcı olursa olsun, bulgularını bilimsel bir makaleye dönüştürüp

yayınlayabilirse anlam kazanır. Çünkü bilim, araştırmacıların bilimsel makalelerinin kümülatif etkisiyle varlığını sürdürür ve gelişir.

Bilimsel makaleler aynı zamanda araştırmacıların bir iletişim yöntemidir. Ancak araştırmacılar çoğu zamanlarını teknik çalışmalar, eğitim-öğretim faaliyetleri, klinik vazifeler gibi faaliyetlere ayırma mecburiyetinde oldukları için, ne yazık ki bu iletişim yönteminin önemini kötü tecrübelerle kazanmaktadır. Araştırmacıların bu konuda ders alabilecekleri zamanları ve imkanları çoğu zaman bulunmamaktadır. Bu nedenle araştırmacılar okudukları makalelerden ve kendisinden daha kıdemli araştırmacıların yazma stillerini taklit ederek bilimsel makale yazmaya çalışmaktadır.

Orijinal araştırma makaleleri, araştırmacıların yazma becerilerini gösteren, aynı zamanda da ihtiyaç halinde detaylı ve güncel bilgilere erişebilme olanağı sunan, literatürde en çok tercih edilen bilimsel makale çeşididir. Tanım olarak "özgün araştırma sonuçlarının ilk yayını olan, yazarın meslektaşlarının deneyleri tekrarlayabilecekleri ve sonuçları irdeleyebilecekleri formata sahip, dergide veya bilimsel toplantı içinde yayınlanan ve ulaşılabilir olan yayındır"(1).

Tüm bilimsel yayınlarda olduğu gibi orijinal araştırma makalelerinin temelini de sadelik ve şeffaflık oluşturur. Ele alınan problemin, yapılan deney ve gözlemlerin ve elde edilen bulguların, sadelik ve şeffaflık prensibi ile anlatılması her gün yüzlerce makalenin yayınlandığı günümüz şartlarında bilgiye ulaşmayı kolaylaştırdığı gibi, araştırmacının yazma kabiliyetinin de kısa sürede artmasına imkan sağlar. Nitekim Louis Pasteur günümüz araştırma makalesi yazı prensiplerinin ilk örneklerini kullanmış ve deneylerinin kolayca tekrarlanabilmesi için oldukça sade ve şeffaf bir anlatım tercih etmiştir. Sonraki süreçte araştırma makalelerinin Niçin ? Nasıl? Ne bulundu? Ne anlama geliyor? sorularına cevap verebilecek sade bir şekilde IMRAD (Introduction-Giriş, Methods-Yöntemler, Results-Bulgular ve Discussion-Tartışma) formatıyla sunulması hemen hemen kural haline gelmiştir (1,2).

Her ne kadar orijinal araştırma makaleleri edebi bir eser olarak kabul edilmese de, araştırmacıların dil bilgisi kurallarına riayet etmesi gereklidir. İddialı kelime ve cümlelerden uzak durması, okuyucuların ve sistemik meta-analizlerin verebileceği hükümleri barındırmaması (örneğin; bu bulgumuz çok şaşırtıcıdır/ önemlidir/ilgi çekicidir vb), yanlıktan kaçınması genel olarak orijinal araştırma makalelerinin yazımında dikkat edilmesi gereken hususlardandır (3-5).

Özgün araştırma makalesinin yazımına başlamak için araştırmacının neticelenmesini beklemek ideal yaklaşım değildir. Mümkünse etik kurul onayından sonra, henüz veriler toplanmaya başlanmadan ana metnin giriş ve yöntem kısmı yazılmalı, veriler toplanırken tartışmada kullanılacak literatürler tasnif edilmelidir. Veri toplama aşaması ve analizler tamamlandıktan sonra ana metnin yazımı nihayete erdirilip özet ve diğer kısımların yazımına geçilmelidir. Bu şekilde araştırma makalelerinin yazılması gerek zamanın doğru kullanılmasını sağlar, gerekse de teknik işlemler sırasında karşılaşılabilecek sorunların ve bu sorunların çözümünün makaleye doğru işlenmesine imkan verir (6,7).



## ORJINAL ARAŞTIRMA MAKALESİNİN BÖLÜMLERİ

Orijinal araştırma makalesi başlık, yazarlar ve bağlı oldukları kurumları, sorumlu yazar, özet, anahtar kelimeler, ana metin, sonuç, teşekkür, yazarlık katkıları, çıkar çakışması beyanı, finansal destek beyanı ve kaynaklardan oluşur (1,7).

### Başlık

Bilimsel makalelerin tamamının olduğu gibi orijinal araştırma makalelerinin de okuyucuyla ilk temasını sağlayan kısım başlıktır. Araştırması için literatür taraması yapan bir akademisyenin listelediği makaleleri incelemek üzere seçerken ilk eleme noktası makalenin başlığıdır. Ayrıca takip ettiği bir derginin yeni sayısına göz atan bir akademisyen ilk olarak içindekiler sayfasındaki yayınlanan makalelerin başlığına bakar. Ayrıca tüm indeksler makaleleri başlıklarına göre dizinler. Bu nedenle başlık, hedef okuyucuyu kitlesini kendine çekebilecek kadar cezbedici, makalenin içeriğini en az kelime ile anlatacak kadar da detaylı olmalıdır. Sırf kısa olsun diye genel ifadeler içermemeli, başlığı uzatacak kelime israfından kaçınılmalı, okuyucuların ilgisini çekecek bir vurgulama mümkünse yapılmalı, araştırmanın türünü mutlaka barındırmalı (kesitsel araştırma, randomize kontrollü çift kör çalışma vb) ve kelimeler uygun şekilde sıralanmalıdır. Başlıkta tam cümle kullanımı çoğu zaman gerekmez. Ayrıca formal olmayan kelimeler, kimyasal formüller kullanılmaz. Bazı dergiler başlıkta kullanılan harf/kelime sayısını da sınırlandırabilir. Ayrıca günümüzde birçok dergi, makalenin 2. sayfasından itibaren kullanmak üzere belli harf sayısını geçmeyen kısa başlık/kullanım başlığı gibi ek başlık da istemektedir. Bu kısa başlıkta genel ifadelerin ve kısaltmaların kullanılmasında sakınca bulunmamaktadır (1-7).

### Yazarlar, Yazarların Kurumları ve Yazışma Yazarı

Yazarlık kriterleri, yazarların sıralaması ve adresleri ile ilgili bazı süregelen soru işaretleri bulunmaktadır. Araştırmanın planlanmasından yayınlanmasına kadar olan süreçte az da olsa katkıda bulunan herkes yazar kabul edilmemeli midir? Araştırmanın yapıldığı kliniğin veya laboratuvarın sorumlusu yazar mıdır? İlk yazar en kıdemli araştırmacı mı olmalıdır yoksa araştırmaya en fazla katkı sağlayan araştırmacı mıdır? Alfabetik olarak mı yazarlar sıralanmalıdır? Yazar kurum değiştirmişse hangi adresi kullanmalıdır?

Aslında bu sorulara tek bir cevabı bulunmamaktadır. Genel olarak kabul edilen görüş, araştırma ile ilişkili bir kişinin yazar olabilmesi için araştırmanın planlanmasından yayınlanmasına kadar tüm aşamalarda entelektüel olarak katkıda bulunması ve araştırmanın sorumluluğunu kabul etmesi şarttır. Bunu sağlamayan kişilerin orijinal araştırma makalesinin teşekkür kısmında isimlerinin zikredilmesi gereklidir. Bu görüşe riayet edilmesi, araştırmaya belirgin katkıda bulunmasına rağmen ismi yazılmayan kişilerin oluşturduğu gizli yazarlar kümesini ve araştırmada gerçekte bulunmamasına rağmen çeşitli sebeplerle ismi yazılan kişilerin oluşturduğu sahte yazar kümesini engeller.

Yazarların sıralaması araştırma safhalarına sağladıkları katkılar göz önüne alınarak yapılmalıdır. En fazla katkı sağlayan ilk sırada, en az katkı sağlayan son sırada yer almaktadır. Araştırmaya başladıktan sonra yayınlanana kadar herhangi bir aşamada kurum değiştiren yazarların her iki kurumlarının isimleri de belirtilmeli, ancak araştırmanın yapıldığı kurum ilk sırada olmalıdır. Sonradan geçtikleri kurumun ismi dipnot olarak da belirtilebilir.

Yazışmalardan sorumlu yazar mutlaka belirtilmelidir. Bu yazar genellikle araştırma makalesini yayınlanması için dergiye gönderen kişidir. Bu yazarın posta koduna kadar detaylı iletişim adresinin makalede olması, araştırmacıların gerektiğinde kendisine ulaşabilmesi ve makale ile ilgili oluşabilecek durumlardan haberdar olabilmesi için son derece önemlidir(1-7).

### Özet

Özgün araştırma makalesinin editörü, hakemi ve okuyucuyu etkileyecek kısmı özetler. Ayrıca literatür araştırıldığında başlıkla birlikte en rahat ulaşılabilen makale bölümüdür. Makalenin tamamının okunup okunmayacağı kararı özete bakılarak verilir. Özet; araştırmacının hangi amaçla, hangi yöntemi kullanarak, hangi sonuca ulaştığını ve bu sonucun önemini genellikle 250 kelimeye sığdırmasıdır. Mümkün olduğunca kısaltma kullanmadan, kelime kalabalığı yapmadan, okuyucunun doğru makalede olup olmadığını rahatça anlayabileceği netlikte ve okuyucularının dikkatini çekip ana metni okumasını sağlayacak güzellikte yazılmalıdır. Ana metin yazıldıktan sonra yazılması tercihen daha kolay ve anlamlıdır. Özette genel olarak araştırmacının amacı, araştırmanın türü, kullanılan yöntemler, ana bulgular ve sonuç kısmı bulunur. Bazı dergiler daha detaylı yazılmasını ve bazı ek sorulara cevap vermesini isteyebilir. Yayınlatmak üzere gönderilen derginin yazım kuralları kısmından derginin özet ile ilgili isteklerine ulaşılabilir. Özeti yöntem ve bulgular kısmında geçmiş zaman, amaç ve sonuç kısmında geniş zaman tercih edilmelidir(1-7).

### Anahtar Kelimeler

Gerek veri tabanlarına, gerek dergi web sitelerine, gerekse arama motorlarına bir konuda yazılmış makalelere erişebilmek için yazılan kelimelerdir. Araştırmanın ilgisinin olduğu ana konuları yansıtabilecek şekilde oluşturulan anahtar kelimeler makalenin görünürlüğünü dolayısıyla da atıf alma sayısını artırır. Anahtar kelimeleri seçiminde rastgele seçim yerine dergilerin çoğu zaman zorunlu tuttıkları MeSH (Medical Subject Headings) arama motoru kullanılmalıdır. Bu sayede hem doğru anahtar kelimeler seçilmiş olur hem de hakem eleştirisinin önüne geçilir(1-7).

### Ana Metin

IMRAD sistemi orijinal araştırma makalelerinin ana metinlerinin temel yazım formatı olarak kabul edilmiştir. Az sayıda dergi farklı formatlar kullanmakta ve istediği for-

matı dergi “yazım kuralları” direktifleriyle açıklamaktadır. Bu kitap bölümünde IMRAD formatının gereklilikleri üzerinde durulacaktır.

## Giriş

Bilimsel araştırma makalelerinin girişi kabaca araştırmanın hangi problemden doğduğunu, bu problemin önemini ve problemin nasıl çözüleceğini, araştırmacının mevcut literatüre atıf yaparak anlattığı kısımdır. Yani girişte araştırmacı önce problemi tanımlamalıdır. Eğer problemi tanıtmada yetersiz kalırsa okuyucu araştırmanın sonuçlarıyla ilgilenmez. Ek olarak araştırmacı okuyucuya bu problemin literatürdeki yerini detaylı bir şekilde ve tarafsızca açıklamalıdır. Aksi takdirde okuyucu başka yayınlara bakma ihtiyacı hissedecek ve sizin araştırmanıza olan ilgisi azalacaktır.

Araştırıcı, araştırmadaki birincil ve varsa ikincil amacını açık bir şekilde ortaya koymalıdır. Girişin belki de en önemli kısmı amacın netliğidir. Amacın belirtilmemesi veya üstü kapalı geçıştirilmesi bulgularda yanlılık varlığını düşündüren okuyucu için negatif bir izlenimdir. Araştırmanın hipotezleri ve hipotezlerin neye göre oluşturulduğunu içeren arka planı anlatılmalı, araştırma yönteminin seçimindeki nedensellik okuyuculara sunulmalıdır.

Unutulmamalıdır ki girişin amacı makaleyi okuyucuya tanıtmaktır. Giriş kısmı okuyucuyu sıcak kadar uzun ve detaylı olmamalı, diğer taraftan okuyucu problemin bilimsel dayanağını anlamayıp ek literatür araştırmasını gerektirecek kadar da kısa ve yetersiz olmamalıdır. Araştırma bulguları hipotezi ile ters düşse dahi, hipotez açıkça belirtilmelidir. Hipotezin kanıtı dayalı şekilde oluşturulması, okuyucunun düşüncenizi daha iyi anlamasına ve özümsemesine katkı sunar. Geniş zaman kullanımı giriş yazımında ideal zaman tercihidir.

Ana metinde kullanılacak kısaltmaların tanım yeri çoğunlukla giriş kısmıdır. Kısaltmaların, sık tekrar edecek öbeklere ve isimlere yönelik yapılması gereklidir. Literatürle uyumsuz kısaltmalar okuyucunun çoğu zaman hoşuna gitmez ve ön yargı oluşturur.

Giriş bölümünü 3 paragraf olarak yazacağımızı düşünürsek birinci paragrafta problem ve bu problemin literatürdeki yerini, ikinci paragrafta tanımladığımız problemi çözmek için hangi yöntemi ve neden bu yöntemi kullanacağımızı, üçüncü paragrafta ise bu araştırmadaki amaçlarımızı ve hipotezlerimizi arka planları ile sunmak yeterlidir(1-7).

## Yöntemler

Araştırma makalelerinin en önemli kısmını yöntemler bölümü oluşturur. Çünkü araştırmanın bilimsel olup olmadığının kararı, araştırmanın yöntemler bölümüne bakarak verilir. Bilimsel araştırmanın temel şartı tekrarlanabilir olmasıdır. Tekrarlanabilirliği şüpheli olan bir araştırma makalesinin sonuçları ne kadar çarpıcı da olsa hiçbir kıymeti yoktur. Bu nedenle araştırma makalesi yazılırken yöntemler bölümü okuyucunun zihninde hiçbir soru işareti bırakmadan yazılmalıdır. Etik kurallara riayet edildiği mutlaka belirtil-

melidir. İnsan üzerinde yapılan araştırmalarda mutlaka bilgilendirilmiş gönüllü onamının alındığı eklenmelidir.

Araştırma protokolünün tekrarlanabilmesi için bilinmesi gereken önemli noktalar vardır. Girişimsel olmayan klinik araştırmalar üzerinden gidilecek olursa, araştırmanın türü nedir? Bu araştırmanın rneklemi kimler oluşturuyor? Bu rneklem nerede ve nasıl oluşturuldu? Örneklem byklğu nasıl belirlendi? Örneklemi oluşturan bireylerin taşıması ve taşımaması gereken kriterler yani dahil edilme ve dışlama kriterleri neler? Araştırmanın yapıldığı yer neresi? Araştırma hangi tarihlerde yapıldı? Araştırmadaki birincil ve ikincil sonuç ltleri neler? Bu ölçütlerin standardizasyonu, geçerliliği ve güvenirliliği var mı? Bu sonuç ölçütlerini değerlendirmek için takip gerekli mi? Katılımcılara uygulanan müdahaleler neler? Müdahaleler hangi protokole göre yapıldı? Bu protokol başka çalışmalarda kullanıldı mı? Randomizasyon yapıldı mı? Randomizasyon yapıldıysa neye göre randomize edildiler? Sonuç ölçütlerini kim değerlendirdi? Sonuç ölçütlerini değerlendiren kişi katılımcıların klinik ve demografik bilgilerini veya yapılan müdahaleleri biliyor muydu? Sonuç ltlerinin değerlendirilmesinde ve müdahalelerin yapılmasında herhangi bir yanlılık var mıydı? Yanlılık oluşmaması için nasıl bir yol izlendi? Katılımcıların değerlendirilmesinde ve müdahalelerinde hangi malzemeler kullanıldı? Bu malzemelerin marka-model ve üretici firması kim? Verilerin analizinde hangi istatistiksel yöntemler kullanıldı? Bu sorulara verilecek cevaplar yöntem bölümünün genel çerçevesini oluşturacaktır.

Yöntem kısmını alt başlıklara ayırarak yazmak hem kolaylık sağlar hem de anlaşılabilirliğini artırır. Bu alt başlıkların numaralandırılıp numaralandırılmayacağı gibi esaslar dergiler arasında farklılık göstermekte olup dergiye göndermeden önce derginin yazım kurallarına bakılması uygun olur. Tercihen girişimsel olmayan müdahaleli klinik bir araştırmada yöntem kısmı; çalışmanın dizaynı, katılımcılar, randomizasyon ve körlük, müdahale, sonuç ltleri ve istatistiksel analiz alt başlıklarına ayrılabilir.

Çalışma dizaynında, araştırmanın türü (prospektif, tek kr, randomize kontrollü çalışma vb), onay alınan etik kurul ismi ve tarihi (etik kurul ismi araştırmacıların tanınması noktasında bilgi vereceğinden hakem değerlendirilmesi sonrası eklenmesi daha uygundur), katılımcılardan sözel ve yazılı bilgilendirilmiş gönüllü onamın alındığı ve araştırmada uygulanan müdahalenin sıklık ve süresi belirtilebilir. Katılımcılar alt başlığında, örneklem byklğu, dahil edilme ve dışlanma kriterleri yazılabilir. Randomizasyon alt başlığında hangi oranda randomizasyon yapıldığı ve hangi randomizasyon yöntemin nasıl kullanıldığı açıklanır. Müdahale alt başlığında ise detaylı bir Şekilde katılımcıya uygulanan müdahaleler olabildiğince literatüre atıf yapılarak açıklanır. Sonuç ltleri alt başlığında birincil ve ikincil sonuç ltleri ve bu ölçütlerin soru sayısı, güvenirliliği, tekrarlanabilirliği, düşük ya da yüksek puanların neye işaret ettiği, Türkçe evirisinin olup olmadığı belirtilir. İstatistiksel analiz alt başlığında verilerini hangi program ile analiz edildiği, verilerin nasıl sunulduğu, hangi istatistiksel analizlerin yapıldığı anlatılır.

Yöntem kısmında kullanılan dil genellikle geçmiş zamandır. Ancak özellikle sonuç ölçütleri tanımlanırken cümlede geniş zaman çekimi kullanılmalıdır(1-7).

### **Bulgular**

Ana metnin bulgular kısmı, araştırma probleminin çözümüne yönelik uyguladığınız yöntemin popülasyon üzerindeki etkisinin sunulduğu kısımdır. Prospektif bir klinik araştırma yapıyorsanız bulgular kısmının başında katılımcıların sayısından, dahil edilmeyen ve dışlanan katılımcıların gerekçelerinden ve sayılarından kısaca bahsedilip araştırmanın akış diagramına okuyucular yönlendirilebilir.

Bulgular bölümü tablo ve şekillerle zenginleştirilmelidir. Tablo ve şekillerde gösterdiğiniz bulguları metinde uzun uzun anlatmak gereksiz bir kalabalık oluşturur ve bulgularınız tekrara düşer. Okuyucuların tablo ve şekilleri kolay anlamaları için ana metinde kısa bir açıklama yaparak tablo ve şekillere yönlendirmek yeterlidir. Vurgulamak istediğiniz bulguları metin olarak da sunmak okuyucunun dikkatini daha kolay çekilebilir. Çıkan bulguya istatistiksel olarak anlamlıdır veya değildir demek yerine p değerini vermek daha bilimsel ve gerçekçidir. Geçmiş zaman fiil çekimi ile sonuçları yazmak doğru bir yaklaşımdır(1-7).

### **Tartışma**

Tartışma bölümünü yazmak ilginç bir şekilde bazı araştırmacılar için makalenin en kolay kısmıyken, bazı araştırmacılar için ise en zor kısımdır. Temelde bulgularınızın ne anlama geldiğini anlattığınız bölümdür. Ancak giriş, yöntem ve bulgular kısmında vurguladığımız sadelikten tartışma kısmında uzaklaşarak mümkün olduğunca kalabalık ve uzun süslü cümlelerle yazmak gerekir. Gözlemim tartışma bölümünü yazmakta zorlanan yazarların sorunu bu kalabalık ve süslü cümleleri yazamamalarından kaynaklanıyor. Unutulmamalıdır ki tartışma bölümünü etkili bir şekilde yazmazsanız bulgularınızın yansıttığı ışık yeterince göz alıcı olmaz. Kendi bulgularınızdan veya direkt atıf yaparak belirttiğiniz geçmiş çalışmalardan bahsederken geçmiş zaman, genel ifadelerden bahsederken geniş zaman kullanılmalıdır.

Tartışma bölümüne başlarken, ilk paragrafta kısa ve öz olarak araştırmanın amacı ve bulgularınızdan bahsedebilirsiniz okuyucunun kafasını toplamasına yardımcı olursunuz.

İkinci paragraftan itibaren bulgularınızı, daha önceden bu konuda yapılmış çalışmaların sonuçlarına atıf yaparak benzer ya da zıt olduklarını belirterek açıklayın. Atıf yaptığınız araştırma ile yöntem bakımından ne gibi farklılık ve benzerliklerinizin olduğunu yazmayı ihmal etmemelisiniz. Çünkü uygulanan farklı yöntemlerin farklı sonuçlar doğurması doğaldır. Bulgunuzun oluşmasında nasıl bir fizyopatolojik mekanizmanın etkili olduğunu varsa kanıta dayalı olarak, yoksa yorumunuz olduğunu belirterek yazınız.

Tartışma bölümünde bulgularınızı tekrar etmek yerine bulgularınızın işaret ettiklerini, ilişkili olduğu bilgileri detaylandırmak daha kıymetlidir. Mevcut araştırmadan elde

edilmeyen ilişkilere kesinlikle girilmemelidir. Bu durum diğer yazdıklarınızın doğruluğu hakkında şüphe uyandırır. Bulgularınızı sistematik olarak tartışmak okuyucuya kolaylık sağlar.

Araştırmanın güçlü ve zayıf yönlerini tartışma bölümünde belirtmek sizin araştırmanızda ne kadar şeffaf ve titiz olduğunuzu okuyucuya ifade edecektir. Araştırmanın planlanması veya yürütülmesi sırasında, bazen de yazıya dönüştürürken fark ettiğiniz kısıtlılıkları ve bu kısıtlılıkların araştırmanıza olan negatif etkisi yine tartışma bölümünde bir paragraf olarak yazılmalıdır. Bu sayede araştırmanızı temellendirdiğiniz problemin çözümüne yönelik yapılacak ileriki araştırmalarda bu kısıtlılıklar, güçlü ve zayıf yönler dikkate alınacaktır(1-7).

### **Teşekkür**

Bilimsel makalelerinin bilimsel olmayan kısmıdır. Yazarlık kriterlerini karşılamayan ancak araştırmanın planlanmasından yayınlanmasına kadar olan süreçte katkısı bulunan kişilere veya araştırmanın yapılmasında desteği olan kurumlara gösterilen bir nezaket ifadesidir. Araştırmanın yapıldığı kuruma veya araştırmaya katılanlara da teşekkür edilebilir. Teşekkür edilen kişi veya kurumun araştırmaya katkısının ne olduğunun açık olarak beyan edilmesi daha şık bir ifade sağlar (1-3).

### **Yazarlık katkıları**

Bu bölüm birçok dergi tarafından orijinal araştırma makalelerinde zorunlu tutulmaktadır. Yazarların tümünün yazarlık şartlarını sağladıklarını ve hangi yazarın araştırmanın hangi bölümü/bölmelerini gerçekleştirdiklerini açık bir şekilde belirtilmesi istenir. Bu sayede konuyla ilgili araştırmacılar gerektiğinde iletişim kurabilecek, ayrıca oluşabilecek yasal sorumluluklar daha net paylaştırılabilecektir.

### **Çıkar çatışması beyanı**

Sizin, kurumunuzu veya sponsorunuzun diğer kuruluşlarla araştırmanızı etkileyebilecek mali, ticari, yasal bir ilişkisi olduğunda bu çıkar çatışmasına sebep olur ve bu durum açıkça belirtilmelidir.

### **Finansal destek beyanı**

Araştırmanın herhangi bir evresinde desteği olan kişi ve kurumların ismi ve destek miktarı bu bölümde belirtilmelidir.

### **Kaynaklar**

Araştırmanızın giriş, yöntemler ve tartışma kısımlarında atıf yaptığınız eserler listesidir. Çok sayıda kaynakça yazım stili ve yazımları kolaylaştıran programlar bulunmaktadır. Kaynakların yazımı bu kitabın başka bir bölümünde detaylı bir şekilde anlatıldığı için burada bahsedilmeyecektir.

## SONUÇ

Orijinal araştırma makaleleri uzun ve meşakkatli bir yol sonucu ortaya çıkar. Araştırmacılar elde ettikleri bulgularını paydaşlarına gösterebilmek için mutlaka yayınlamaları gerekir. Araştırma bulguları çok çarpıcı da olsa doğru yazım teknikleri ile makale haline dönüştürölmezse etkisi daha geç ve daha az olur. Bu nedenle araştırmayı uygun teknikle yapmak kadar uygun teknikle yazmak da önemlidir. Aslında her iyi araştırmacı gerçekte iyi yazar olmak zorunda değildir. Ancak ölkemiz şartlarında hekim bir akademisyenin koltuğunun altında bu karpuzu da taşıması gerekir.

Bu tekniğin geliştirilmesi yukarılarda belirtilen temel esasları mutlaka bilip, çok okuma yaparak ve yazma denemeleri yaparak mümkün olur. Kıdemli araştırmacıların görüşleri, akran yorumları ve hakem önerileri yazma tekniğinin gelişiminde kıymetli köşer taşlardır.

## KAYNAKLAR

- 1) Day RA. How to write and publish a scientific paper. 4 nd ed. Phoenix: Oryx Press;2000. p.1-39.
- 2) Kapoor S., Sikka P., Saxena K. Publication of Research Article: an Art or Science? Ann Med Health Sci Res 2013;3:96-8.
- 3) Dixon N. Writing for Publication--a Guide for New Authors. Int J Qual Health Care 2001;13:417-21.
- 4) Veness M. Strategies to Successfully Publish Your First Manuscript. J Med Imaging Radiat Oncol 2010;54:395-400.
- 5) Cooper I.D. How to Write an Original Research Paper (and Get It Published). Journal of the Medical Library Association 2015;103(2):67-68.
- 6) Coşan Yılmaz M., Emiroğlu O.N. Bilimsel Makale Nasıl Yazılır?. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi 2015;7(1):26-38.
- 7) Çıvılıbal M. Bilimsel Bir Makale Nasıl Yazılır ve Yayınlanır?. Haseki Tıp Bülteni 2013;51(3): 85-88.





# OLGU SUNUMU YAZABİLME

## Writing a Case Report

Muhammed Gömeç, Fatih Balcı

### ÖZET

Bir veya daha fazla hastanın semptom, bulgu, tedavi, takip ve sonuçlarının detaylı olarak anlatıldığı bilimsel değeri olan yazılara olgu sunumu denir. Yazarlar, ilk defa karşılaşılan bir semptom, hastalık, komplikasyon ya da yeni uygulanan bir tedavi yöntemini tıp camiasına tanıtmak ve literatüre kazandırmak için olgu sunumu yazarlar. Kanıt piramidinde önemi göz ardı edilemeyecek düzeyde bulunan olgu sunumları, tıp dergilerinde sıkça yer verilen yazılardandır.

Yayınlanacak olgu sunumlarında ortak bir dili konuşmak ve değerlendirme aşamasında rehber niteliğinde olması amacıyla 2013 yılında CARE (CAse REport) kılavuzu, 2017 yılında ise bu kılavuzu detaylıca açıklayan yeni bir kılavuz yayınlanmıştır. Kılavuzla birlikte olgu sunumu yazım standartları oluşturulmuştur.

Bir olgu sunumunun içeriği genel olarak özet, giriş, olgu sunumu, tartışma ve sonuç kısımlarından oluşur. Özet bölümünde sunulan vaka, okuyucunun ilgisini çekecek yönleriyle kısaca anlatılır. Giriş kısmında literatürdeki en önemli yayınlarla birlikte vaka okuyucuya anlatılır ve vakanın neden olgu sunumu olarak yazıldığından bahsedilir. Olgu sunumu bölümünde vaka tüm detayları ile okuyucuya anlatılır. Vakanın klinik izlemi, tanısal test ve sonuçları, uygulanan tedaviler kronolojik sıra ile okuyucuya aktarılmaya çalışılır. Anlatımın sadeleştirilmesi amacıyla grafik, tablo ve şemalardan yararlanılabilir. Tartışma bölümü, vakaya katkı sağlayacak literatür taraması sonuçlarının işlendiği yerdir. Çalışmalardan elde edilen sonuçlara atıf yapılarak, sunulmakta olan vakanın sonuçları ile değerlendirildiği bölümdür. Olgu sunumundan öğrenilenlere odaklanılarak kısa bir sonuç kısmı yazılır. Tüm vakanın özeti şeklinde, bir paragrafı geçmeyecek şekilde yazılmalıdır. Son olarak yayınlanacak derginin istediği şekliyle olgu sunumunda kullanılan kaynaklar listesi oluşturulur.

Tıp eğitimine, tıp literatürüne katkı sağlayacak, klinik araştırmalara kanıt oluşturacak ve uygulamalara öncülük edecek olgu sunumları bilimsel açıdan önemli yazılardır. Karşı karşıya kalınan yeni bir durumun diğer araştırmacılara aktarılmasının yanında, yeni araştırmalara da konu olacak hipotezler üretebilecek yayınlar olabilmektedirler. Bu niteliklere sahip bir olgu sunumu oluşturabilmek için CARE kılavuzu önemli bir rehberdir.

**Anahtar kelimeler:** Olgu sunumu, Olgu serisi, Kanıt Dayalı Tıp

## ABSTRACT

Case reports are articles with scientific value that describe the symptoms, findings, treatment, follow-up and results of one or more patients in detail. The authors write a case report in order to introduce a symptom, disease, complication or a new treatment method encountered for the first time to the medical community and bring it to the literature. Case reports, whose importance in the evidence pyramid cannot be ignored, are among the articles frequently published in medical journals.

Case was established in 2013 in order to speak a common language in case reports to be published and to be a guide in the evaluation phase. REport ) guide, and a new guide was published in 2017 that explains this guide in detail. Case report writing standards were established with the guideline.

The content of a case report generally consists of summary, introduction, case report, discussion and conclusion. The case presented in the summary section is briefly explained with aspects that will attract the attention of the reader . In the case report section, the case is explained to the reader with all its details. The clinical follow-up of the case, the diagnostic test and its results, the treatments applied are tried to be conveyed to the reader in chronological order. Graphs, tables and diagrams can be used to simplify the explanation. The discussion section is where the results of the literature review that will contribute to the case are processed. It is the section where the presented case is evaluated with the results by referring to the results obtained from the studies. A short conclusion is written, focusing on what has been learned from the case report. It should be written as a summary of the whole case, not exceeding one paragraph. Finally, a list of sources used in the case report is created as requested by the journal to be published.

Case reports that will contribute to medical education, medical literature, create evidence for clinical research and lead practices are scientifically important articles. In addition to transferring a new situation to other researchers, they can also be publications that can produce hypotheses that will be the subject of new research. The CARE guideline is an important guide in order to create a case report with these qualifications.

**Keywords:** Case report, Case series, Evidence-Based Medicine

## GİRİŞ

Olgu sunumları, tıp alanında yayınlanan, tıp camiası için oldukça faydalı bilgilerin sunulduğu bilimsel yazı türlerinden birisidir. Genel olarak okuyucunun ilgisini çeken bir vakayı veya vakaları açıklayan kısa makalelerdir (1). Bir hasta sunuluyorsa olgu sunumu, birden çok hasta sunuluyorsa olgu serisi olarak adlandırılır (2). Bir vakayı derleyip olgu sunumu haline getirmek, birçok akademisyen için, bilimsel yayın hayatında önemli bir basamaktır. Bilimsel yazıların kanıt düzeyine göre sıralandığı ve en üst basamağında meta-analiz çalışmalarının yer aldığı kanıt piramidinde, kohort çalışmaları-

nın alt basamağında olgu-kontrol çalışmaları, daha sonra olgu serileri ve olgu sunumları yer almaktadır(Şekil 1).

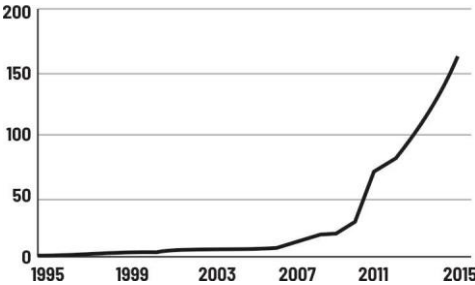
Bir olgu sunumu; yeni hastalıkların, yeni tekniklerin ya da uygulamaların bildirilmesi, nadir görülen durumlar için deneyimlerin paylaşılması ve aynı durumla karşılaşabilecek diğer okuyucuların aydınlatılması amacıyla yazılır (1). Yazılma amaçlarına göre genel olarak olgu sunumları üç kategoriye ayrılmaktadır:

- Literatürde bildirilmemiş, alışılmadık veya yeni bir durum ve hastalığın tanınması;
- Önceden bilinen veya rutin olarak yönetilen bir hastalığın nadir bir komplikasyonunun tanımlanması;
- Yaygın ve önemli bir klinik sendroma yeni bir yönetim yaklaşımı (3).



**Şekil 1. Kanıt Piramidi (2)**

1946 ile 1976 yılları arasında yayınlanan tüm makalelerin %38'ini olgu sunumları oluşturuyordu (4). 1971'den 1991'e kadar daha fazla bilimsel güvenilirlik taşıyan randomize kontrollü çalışmalar ve sistemik derlemeler yayınlamaya başlayan dergilerde, yayınlanan vaka raporlarının sayısında bir azalma olmuştur (5). 1991'den sonra üvanda terfi ve prestij için akademik gereklilikleri yerine getirmek amacıyla dünya çapında sunulan ve yayınlanan olgu sunumlarında bir artış olmuştur (Grafik 1). Sadece olgu sunumu yayınlayan dergi sayısı 2016 yılında 160'tan fazladır (6).



**Grafik 1. Sadece olgu sunumları yayınlayan dergi sayısının yıllara göre artışı (3)**

Yazılan olgu sunumları klinik pratiği değiştirme yeteneğine sahipse, mevcut literatüre katkıda bulunuyorsa veya yeni bir araştırma konusu olabilecek bir soru ortaya çıkarıyorsa daha kabul edilebilir ve yayınlanabilir olmaktadır (7). Yayınlanabilir bir olgu sunumu ortaya çıkarabilmek için birtakım gereklilikler ve sınırlılıklar vardır.

İdeal bir olgu sunumu ortaya çıkarabilmek için bu gerekliliklerin bulunduğu CARE (CAse REport) kılavuzu yayınlanmıştır. International Congress on Peer Review and Biomedical Publication'da sunulan bu kılavuz, ilk defa 2013 yılında uluslararası bir araştırmacı grubu tarafından ortaya atılmıştır. Bu kılavuzun amacı, olgu sunumu hazırlayan tüm yazarların, yazılarını kaleme alırken ortak bir dil kullanmalarınıdır. Ayrıca kılavuzun amacının, hazırlanan olgu sunumlarının eksiksiz, doğru ve şeffaf bir şekilde hazırlanması olduğu belirtilmiştir (8).

CARE kılavuzu 2013 yılında, olgu sunumu yazarken dikkat edilmesi gereken kontrol listesi şeklinde yayınlanmıştır (Tablo 1). 2017 yılında ise bu listenin detaylı bir şekilde açıklandığı yeni bir kılavuz yayınlanmıştır (9). Olgu sunumlarını değerlendiren hakem ve editörlere rehber niteliğinde olan bu kılavuz, sunulan hastanın eğitim ve bilim dünyasına olası katkılarının artmasına yardımcı olmayı hedeflemektedir.

### **CARE REHBERİNE GÖRE İYİ BİR OLGU SUNUMU NASIL YAZILIR?**

İyi bir olgu sunumu kaliteye, yeniliğe ve özgüllüğe sahip olmalıdır. Nadir görülen bir hastalık hakkında, yeni bir tıbbi uygulama yöntemi veya yeni bir araştırma konusu olabilecek bir hipotez ortaya atabilecek nitelikte olmalıdır (10). Olgu sunumu yazılırken CARE kılavuzunda belirtilen kontrol listesi detaylandırılarak bazı alt başlıklar halinde yazılması önerilmektedir:

1. Başlık
2. Anahtar kelimeler
3. Özet
4. Giriş
5. Hasta öyküsü
6. Tartışma
7. Sonuç
8. Kaynakça

#### **Başlık**

Başlık seçilirken çok uzun olmamasına dikkat edilmelidir. Olgu sunumunun odak noktasını net olarak belirtecek bir başlık olmalıdır. Vakanın en ilgi çekici tarafı başlık içinde geçmeli, ayrıca literatür taraması esnasında araştırmacılara kolaylık olması açısından "olgu sunumu" ibaresi başlıkta bulunmalıdır (9).

#### **Anahtar Kelimeler**

Olgü sunumu hazırlanmasında önemli adımlardan birisi de en uygun anahtar kelimelerin seçilmesidir. Bu aşamada 2 ile 5 kelimedenden oluşan anahtar kelimeler seçilir. Bu anahtar kelimeler ile vakanın önemli bileşenleri ve literatüre olası katkıları vurgulanmalıdır.

## Özet

Başlıktan sonra okuyucunun ilk karşılaştığı bölüm özet bölümüdür. Olgu sunumunun tamamı özlü şekilde kısaltılarak bu bölümde yazılır. İlgi çekecek şekilde düzenlenmesi, okuyucunun olgu sunumuna olan ilgisini belirler. Dergilerin istediği özet formatı yapılandırılmış veya yapılandırılmamış şeklinde olabilmektedir. Yapılandırılmış özet bölümü, kendi içinde giriş, olgu sunumu ve sonuç şeklinde düzenlenmektedir. CARE kılavuzuna göre özet bölümü şu bilgileri içerecek şekilde yazılmalıdır: Giriş, olgu sunumu ve sonuç.

- 1) Giriş: Bu vakanın önemi ve tıbbi literatüre katkısı hakkında bilgiler verilir.
- 2) Olgu sunumu: Olgunun temel özellikleri ve bu olgunun yayınlanmasına konu olan esas özelliği vurgulanır.
- 3) Sonuç: Bu vakadan çıkarılacak ders niteliğindeki bilgilere yer verilir. Olgunun önemini vurgulayan bir iki cümle ile sonlanır.

Özet bölümü dergilerde değişiklik gösterebilmekle birlikte genelde 150-250 kelimedenden oluşmaktadır.

## Giriş

Bu bölümde literatürdeki en önemli yayınlarla birlikte vaka kısaca okuyucuya anlatılır. Ancak vaka ile ilgili genel literatür derlemesi tartışma bölümünde yapılır (9). Mevcut vakanın neden olgu sunumu haline getirildiğinden, olgu sunumunun içerdiği yeniliklerden bahsedilir. Yeni bir hastalık, yeni bir belirti veya laboratuvar sonucu, yeni bir tedavi yöntemi ya da yeni tanımlanmış bir hastalık, sık görülen bir hastalığın nadir görülen belirtisi veya yeni bir komplikasyon gibi durumlara bu kısımda yer verilir (10). Giriş genellikle bir soruyu veya bilgi eksikliğini, anlatılan vakanın önemini, verilmesi gereken tek ve öncelikli mesajı da içeren birkaç cümle ile sona erer (9).

Giriş bölümünün son kısmına "Bu olgu sunumu CARE rehberi kriterlerine göre hazırlanmıştır" ibaresinin eklenmesi önerilmektedir(9). CARE kılavuzunda yer alan bu öneri, okuyucunun olgu sunumunun standartları hakkında bilgi sahibi olmasına olanak verir ve rehberlere uyumun kolaylaştırılmasını sağlar.

## Olgu Sunumu

Bu bölümde vaka detaylıca tanımlanır. Vakanın klinik izlemine, ayırıcı tanılarına, laboratuvar testleri ve görüntülemelere, uygulanan tedaviler ve takibine yer verilir (10). Tüm bunlar anlatılırken kronolojik sıra ile yazılmasına dikkat edilir (11). Bölümün içerik listesi şu şekilde olmalıdır:

## Demografik Bilgiler

Yaş, cinsiyet, meslek, etnik köken gibi bilgilere hastanın gizliliğini de koruyacak şekilde yer verilir. Olgu sunumu içerisinde iki veya daha fazla olgudan bahsediliyorsa, bu bilgiler daha önemli hale gelmektedir.

### Hastanın Esas Belirtisi

Ana şikayetten bahsedilir ancak hastanın şikayetini tariflediği kendi ifadelerine de yer verilir. Semptomların ne kadar süredir olduğu ve ilgilise sıklığı, yoğunluğu, yeri ve artıran ya da azaltan faktörler belirtilir.

### Komorbiditeler

Hastanın komorbid hastalıkları, gerekli ise genetik bilgileri içeren tıbbi öykü, aile ve psikososyal özgeçmişine yer verilir. Alerji öyküsünden bahsedilirken, alerjenin ne olduğuna, alerjik reaksiyon geçirme tarihine ve reaksiyon tipine yer verilmelidir.

### Geçmiş Ve Mevcut Girişimler

Hastalık ya da anlatılan konu ile ilgili olabilecek önceki girişimler ve sonuçlarına ait bilgilere yer verilir. Ayrıca tıbbi geçmişe dair yer verilebilecek diğer konular şöyledir;

- Doğum türü, hamileliğin süresi, perinatal öykü
- Yaşama ve çalışma ortamı, toksik maruziyetler gibi çevresel riskler
- Yaşam tarzına ait bilgiler (uyku, stres, alkol, uyuşturucu...)
- Genetik bilgi (vakayla ilgili)

Hastaya ait klinik bulgular ve muayene bulguları da tanımlanır. Gerekliyorsa bu bulgulara ek açıklamalar yapılmalıdır. Elde edilen bulgular kapsamlı bir hal alıyor ve geniş bir yer kaplayacak şekilde ise özet tablo veya şekil olarak anlatılabilir. Konuyu destekleyen fotoğraflar eklenebilir. Olgu sunumunda hastanın bir kişi olarak değil de vaka olarak tanımlanması önemlidir. Bu yüzden hastaya ait fotoğraflara yer verirken öncelikle hastadan izin alınmalıdır. Fotoğraflarda hastanın tanınmaması için yüzünün görüldüğü fotoğraflarda gözlerine siyah bant çekilmeli, dövme, doğum izi varsa görülmemesine özen gösterilmeli (12).

Vakaya ait tanımlar ve yapılan işlemler aşama aşama tablo ve resimlerle zaman akış diyagramı şeklinde sunulabilir (9). Tablo, resim ve şekiller uygun sıra ile numaralandırılmalı, bunların açıklamalarına en çarpıcı özellikleri ile uzun olmayacak şekilde bir iki cümle yazılmalıdır (12).

Tanısal işlemlerde kullanılan laboratuvar veya görüntüleme yöntemlerinden bahsedilir. Tanıya giderken finansal ya da kültürel gibi karşılaşılmış herhangi bir zorluk mevcut ise kısaca anlatılır. Uygulanan tedavi şekilleri, yapılan girişimler ve bunların yönetimi; varsa farkları anlatılır.

Vakanın klinik sunumu sonlandırılırken klinisyen için önemli olabilecek sonuçlar belirtilir. Takip testlerinden en önemli olanların sonuçlarına ve beklenmeyen yan etkiler görülmüşse onlara yer verilir (9).

### Tartışma

Tartışma bölümü olgu sunumunun en önemli bölümüdür (13). Yazara özgürlüğü en fazla veren bölüm burasıdır. Çoğu yazar, yaptıklarının kısa bir tekrarıyla başlar. Genelde

temel bulgular yeniden ifade edilir ve giriş bölümünde bahsedilen sorular varsa burada yanıtlanır (14). Vakanın temel özellikleri ve vakadan öğrenilenler anlatılır. Tıbbi literatür ve literatür sonuçları gerekçeleri ile açıklanır. Olgu ile ilgili kapsamlı bir literatür taraması yapılmalı ve tartışmada yer verilen kaynaklara atıf yapılmalıdır. Sıkça kullanılan kaynakça yönetim ve biçimlendirme uygulamalarından birisi kullanılabilir (7).

Literatürden alıntılanan bilgiler ile olgu sunumundan elde edilen veriler karşılaştırılır, gerekiyorsa sentez yapılarak, neden-sonuç ilişkisi kurularak tartışılır. Olgu sunumunun niçin yayınlanması gerektiği vurgulanır, literatüre nasıl katkıda bulunacağı konusunda bilgiler verilir (14). Odaklanmakta olan durum veya tedavi yaklaşımı çok nadir ise o noktaya kadar yayınlanan mevcut tüm vakaları gözden geçirmek kritik öneme sahiptir. Bu şekilde elde edilen sonuçlar her vakanın kısaca açıklandığı bir tabloda sunulabilir. Ayrıca bugüne kadar yayınlanan çeşitli vakaların ilgili demografik özellikleri ve klinik ayrıntıları bir tablo biçiminde özetlenmeye çalışılabilir (15).

Olgu sunumları, özü itibarıyla seçim yanlılığı olan yazılardır. Sonuçların rahatlıkla genellenebilir olacağı mesajını vermek doğru olmaz. Olgu sunumunu şeffaf bir şekilde yazmak ve doğru bir sunum haline getirmek önemlidir. Vaka ile ilgili bilgilerde, test sonuçlarında eksiklik ya da bunlara ulaşmada güçlükler olabilmektedir (16).

Tartışma bölümüne eklenebilecek son husus gelecekteki araştırmalar için bazı öneriler olacaktır. "Daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır" demek yerine spesifik öneriler vermek ya da direktifler istemek klinik çalışmalar ve araştırmalara rehberlik edecektir (17).

## SONUÇ

Sonuç bölümü, olgu sunumundan öğrenilenlere odaklanılarak yazılır. Geniş kapsamlı, dayanağı olmayan ve genel ifadeler kullanılmamalıdır. Tüm vakanın yeniden özeti şeklinde ve bir paragraf kadar yazılır, uzun tutulmaz (17). Tedavi ile ilgili yenilikler, zorluklar bilimsel kanıtlar ile belgenir.

CARE rehberi, olgu sunumlarına hasta görüşünün de eklenmesini önermektedir. Hastalardan, aldıkları tedaviye ilişkin bakış açılarının alınması ve birkaç cümle ile olgu sunumunda yer verilmesi önerilir (9).

CARE rehberi olgu sunumlarını standardize etmek ve doğru şekilde yazabilmek için yayınlanmıştır. Tıp eğitimine, tıp literatürüne katkı sağlayacak, klinik araştırmalara kanıt oluşturacak ve uygulamalara öncülük edecek olgu sunumlarının yazılmasında yol haritası olacak önemli bir rehberdir. Olgu sunumlarının bu şema ile yazılması hem değerlendirilmesinde hem de yayın haline getirilmesinde kolaylık sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- 1) Wiwanitkit V. Case Report: What, Why and How to Report? J Clin Case Reports. 2011;01(01):1-2.
- 2) Yılmaz E, Çöl M. Kanıtı Dayalı Tıp. J Clin Anal Med. 2014;5(6):537-42.

- 3) Morresey PR. How to write a clinical case report. *Equine Vet Educ.* 2019 Dec 1;31(12):620-3.
- 4) Fletcher RH, Fletcher SW. *Clinical Research in General Medical Journals.* *N Engl J Med.* 1979 Jul 26;301(4):180-3.
- 5) McDermott MM, Lefevre F, Feinglass J, Reifler D, Dolan N, Potts S, et al. Changes in study design, gender issues, and other characteristics of clinical research published in three major medical journals from 1971 to 1991. *J Gen Intern Med.* 1995 Jan;10(1):13-8.
- 6) Akers KG. New journals for publishing medical case reports. *J Med Libr Assoc.* 2016 Nov 21;104(2):146-149-146-149.
- 7) Das A, Singh I. How to Write a Case Report? *Indian Dermatol Online J.* 2021;12(5):683-6.
- 8) Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D. The CARE Guidelines: Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development. *Glob Adv Heal Med.* 2013 Sep;2(5):38-43.
- 9) Riley DS, Barber MS, Kienle GS, Aronson JK, von Schoen-Angerer T, Tugwell P, et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol.* 2017;89:218-35.
- 10) Nundy S, Kakar A, Bhutta ZA. How To Write Case Report? In: *How to Practice Academic Medicine and Publish from Developing Countries ?* 1st ed. Singapore: Springer; 2022. p. 271-5.
- 11) Ul Haq R, Dhammi I. Effective medical writing: How to write a case report which Editors would publish. *Indian J Orthop.* 2017 May 1;51(3):237.
- 12) Alwi I. Tips and tricks to make case report. *Acta Med Indones.* 2007;39 2:96-8.
- 13) McCarthy LH, Reilly KEH. How to write a case report. *Fam Med.* 2000 Mar;32(3):190-5.
- 14) Diane Cooper I. How to write an original research paper (and get it published). *J Med Libr Assoc.* 2015;103(2):67.
- 15) Ganesan P. How to write case reports and case series. *Int J Adv Med Heal Res.* 2022;9(1):55.
- 16) Tazegül G, Yıldız F, Özlü C, Özdemir M, Yazıcıoğlu B, Öztürk O, et al. Sağlık Araştırmalarında Yazım Kılavuzları: Kaliteli ve Şeffaf Yazım Önerileri ve Örnekleri. *Akad Kitap Portalı.* 2022 Aug 13;237-48.
- 17) Green BN, Johnson CD. How to write a case report for publication. *J Chiropr Med.* 2006 Jun 1;5(2):72-82.



# MAKALE YAZIMINDA REFERANSLAMA YÖNTEMLERİ

## Referencing Methods in Article Writing

Ziad Joha

### ÖZET

Dizine alınmış biyomedikal dergilerden birinde yayınlanmak üzere tasarlanan her makale şu bölümleri içermelidir: başlık, kısa başlık, özet, giriş, amaç, yöntemler, bulgular, tartışma, sonuç ve yeterince alıntı yapılan referansların listesidir. Kaynak gösterme, bilimsel makale yazım kuralları içerisinde önemli bir yere sahiptir. Çünkü bilimsel makale yazmanın ilk adımından son adımına kadar kullanılan kaynakların belirli kurallara göre gösterilmesi, bilimsel kapsamlılığı sağlamanın önemli koşullarından birisi olarak kabul edilmektedir. Referanslar, okuyucuların araştırma çalışmasını yürütme ihtiyacını gerektirendirmek, çalışmada kullanılan yöntemleri doğrulamak ve çalışmanın sonuçlarının ve çıkarımlarının yorumlanmasını tartışmak için kullanılan kaynakları belirlemesine ve bulmasına yardımcı olur. Referansların doğru ve eksiksiz olması son derece önemlidir. Bu bölümde, kaynak seçimi ve kaynak listesi yazma ile ilgili öneriler sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Tıbbi konulu makaleler, Referans standartları

### ABSTRACT

Every article designed for publication in one of the indexed biomedical journals should include the following sections: title, run title, summary, introduction, methods, findings, discussion, conclusion, and a list of adequately cited references. Citing references has an important place in scientific article writing rules. Because showing the sources used from the first stage to the last stage of writing a scientific article according to certain rules is accepted as one of the important conditions for ensuring scientific comprehensiveness. References help readers identify and locate sources used for justifying the need for conducting the research study, verify methods employed in the study and for discussing the interpretation of results and implications of the study. It is extremely essential that references are accurate and complete. This section provides suggestions regarding choosing references and writing a reference list.

**Keywords:** Medical articles, Reference standards

### GİRİŞ

Yüzbinlerce biyomedikal ve diğer dergiler aracılığıyla çevrimiçi veri tabanlarında biriken bilimsel ve teknik bilgi patlaması çağında yaşıyoruz (1,2). Bilim, dünyayı ve günlük hayatı anlamamız için muazzam başarılar elde etmiştir. Günlük hayatımızda tekno-

loji, bilgi ve uygulamalı becerilerin olağanüstü ilerlemesine tanık oluyoruz (3). Temel bilim dallarından biri olan tıp, son 50 yılda tüm alanlarında büyük bir gelişme yaşamıştır. Bu büyüme ve ilerlemenin, dünyanın dört yanındaki araştırmacıların ulaştığı çok sayıda bulguya ve bunların karşılıklı değiş tokuşuna dayandığını kesinlikle söyleyebiliriz (4). 20. yüzyılın sonlarında ve 21. yüzyılın başlarında, insanlar bilgi ve iletişim teknolojilerine internet vasıtasıyla erişirler (5). Araştırma konularının seçimi, yürütülmekte olan projede danışmanın ve ortakların seçimi ve araştırmanın uygulanmasından sonra metodolojik varsayımların tanımı kullanılarak makalenin yazılmasına devam edilir. Bilimsel araştırma kavramı, çalışmanın sonuçlarının nihai yazılı sunumunun belirli bölümlere bölünerek bilimsel ilkelerin kullanılmasına dayanır (6). Dizine alınmış biyomedikal dergilerden birinde yayınlanmak üzere tasarlanan her makale şu bölümleri içermelidir: başlık, kısa başlık, özet, giriş, amaç, yöntemler, bulgular, tartışma, sonuç ve yeterince alıntı yapılan referansların listesidir (3).

Kaynak gösterme, bilimsel makale yazım kuralları içerisinde önemli bir yere sahiptir. Çünkü bilimsel makale (derleme, araştırma vb.) yazmanın ilk adımından son adımına kadar kullanılan kaynakların belirli kurallara göre gösterilmesi, bilimsel kapsamlılığı sağlamanın önemli koşullarından birisi olarak kabul edilmektedir. Bu koşula uyulmaması halinde, yazar(lar)ın araştırma makalesi ya da derleme makalesi bilimsel nitelik taşımadığı gibi, bilimsel etik kuralları da ihlal etmiş olur. Bu nedenle, bilimsel kaynak gösterme kurallarından bahsedildiğinde, yazarların aklına sadece kaynakların metin sonuna ve/veya metin içine dar kurallar içerisinde dizini gelmemelidir. Kaynak kullanma biçimi bu kadar önemli olmasına ve geniş kapsamlı kurallara sahip olmasına rağmen, makale hazırlama ve yazma sürecinde halen yazarların en fazla göz ardı ettikleri ve hata yaptıkları durum olarak belirlenmiştir (7).

Referanslar, araştırma çalışmasıyla ilgili en iyi belgeleri temsil etmek için yazarlar tarafından seçilen kaynakların bir listesidir (8). Herhangi bir araştırma makalesinin temelini oluştururlar. Genellikle makale yazım sürecinin sonlarına doğru yazılmakla birlikte son derece önemlidirler. Hipotez için bağlam sağlarlar ve araştırma çalışmasını yürütme ihtiyacını haklı çıkarmaya yardımcı olurlar. Yazarlar, okuyucuları çalışmayı yürütmek üzere kullanılan teknikler hakkında bilgilendirmek ve onları kullanılan metodolojinin uygunluğu konusunda ikna etmek için referansları kullanırlar. Referanslar, araştırma bulgularının yorumlanması gereken uygun bir bakış açısı sağlamaya yardımcı olur. Bu bölümde, alıntılarının amacı, alıntı için kaliteli kaynakların nasıl seçileceği ve referans listesi yazılırken doğruluğun önemi tartışılacaktır (9).

### **KAYNAK GÖSTERME AMACI**

Referanslar, daha önce de belirtildiği gibi, yazarlara çalışmanın mantığını açıklamalarında ve metodolojinin ayrıntılarını sağlamalarında yardımcı olur. Ayrıca önerilen yorumlara, yapılan varsayımlara ve yapılan çıkarımlara destek sağlarlar (9). Düzgün seçilmiş referanslar, makalenin bilimsel prestijine katkıda bulunur. Ayrıca, editörler

hakemleri seçmek için referans listelerini tarar. Referanslar, hakemlerin araştırma çalışmalarını daha etkili ve verimli bir şekilde değerlendirmelerine yardımcı olur. Okuyucular, belirtilen bir yöntemin ayrıntılarını kontrol etmek için referansları kullanır. Referans listeleri ayrıca referans verilen konuyla ilgili bir kaynak havuzu oluşturur ve öğrenciler ve diğer okuyucular bu listeleri, anlayışlarını geliştirmek için ilgili materyali bulmak için kullanırlar. Referans listeleri, çalışmalarından alıntı yapıldığında bireysel bilim insanlarına da itibar kazandırır (10).

### **REFERANS ORGANİZASYONU**

Araştırmacılar, araştırmayı planlarken, protokolü yazarken ve hatta çalışma devam ederken ilgili literatürü kapsamlı bir şekilde araştırırlar. Sonuçlar analiz edilip yorumlandıktan sonra, aradan geçen dönemde üretilmiş olabilecek ilgili kanıtları aramak için başka bir literatür taraması yapılır. Makalede alıntı olarak okunan tüm materyalleri kullanamazlar. En uygun ve ilgili kaynakları, yalnızca uzaktan ilişkili olabilecek kaynaklardan ayırmaları gerekir. Atıf yapılabilecek kaynak sayısındaki kısıtlamalar göz önüne alındığında; ilgili tüm kaynaklara bile atıfta bulunulamaz. Yazarlar aslında ilgili materyal havuzundan sadece birkaç tanesini seçmek zorunda kalıyor. Yazarların bu son derece alakalı materyal havuzundan en güvenilir ve en uygun kaynakları alıntılanmasını gerektiren bu seçim, referansların düzenlenmesinin ilk kısmıdır. İkinci düzenleme düzeyi, hangi kaynakların veya referansların makalenin hangi bölümüne gideceğine karar vermektir. IMRaD formatı, bir araştırma makalesinin her bir bölümünün amacını açıkça tanımlar: Giriş bölümü, okuyucuların araştırma çalışmasını yürütme ihtiyacına karar vermelerini sağlamak üzere arka plan bilgisini sağlar, metodoloji bölümü, çalışmanın nasıl yapıldığını açıklar, bulgular bölümü çalışma sonuçlarını sunar ve tartışma bölümü, çalışma bulgularının yorumlanmasını gösterir. Bu bölümlerdeki çeşitli ifadelerin (sonuçlar bölümü hariç) referanslarla desteklenmesi gerekir. Metodoloji bölümünde alıntılanan referanslar, çalışmada kullanılan laboratuvar yöntemlerini, tanı kriterlerini ve örneklem büyüklüğü tahmin yöntemlerini netleştirmeye yardımcı olur. Bununla birlikte, araştırma ile ilgili temel bilgilerini sunmak üzere giriş bölümünde alıntı yapılan kaynaklar ile daha önce yayınlanmış makalelerde yapılan gözlemlerle çalışma bulgularını karşılaştırmak için tartışma bölümünde alıntı yapılan kaynaklar arasında büyük bir örtüşme vardır. Aynı eserden bir makalede tekrar tekrar alıntı yapmak için bir engel olmasa da, bu genellikle yalnızca istisnai olarak yapılır, bu da oldukça ilgili materyal içindir (10).

### **ATIF VE REFERANS FORMATI**

Referansları alıntılanmak için çeşitli stiller vardır. Bilim Editörleri Konseyi (CSE), atıfta bulunulan materyalin belgelenmesi için üç sistem tanımlar. Tüm bu sistemler, araştırma makalesinin sonunda bir referans listesi gerektirir. Bu liste, okuyucuların referansları izlemek için ihtiyaç duyduğu tüm bilgileri sağlar. Üç sistem genel olarak

şu şekilde etiketlenebilir: alıntı-isim, alıntı-sıralama ve isim-yıl sistemleri (11). Atıf-adı sisteminde kaynaklar, makalenin sonundaki kaynaklar listesinde ilk yazarın soyadına göre alfabetik olarak sıralanır. İlgili cümlelerde yer alan kaynaklar, referans listesindeki numara kullanılarak konumlandırılmaktadırlar. Atıf sıralama sisteminde, makalenin sonundaki referans listesindeki kaynaklar metinde geçiş sırasına göre düzenlenirler. Makalede, referans listesindeki numara kullanılarak kaynak gösterilmekte ve metinde ilgili cümlede konumlandırılmaktadır. İsim-yıl sisteminde kaynaklar, araştırma makalesinin sonundaki referans listesinde alfabetik olarak sıralanır. Diğer iki sistemden farklı olarak referans listesinde kaynaklar numaralandırılmaz ve kaynaklar parantez içinde yazarın soyadı ve yayın yılı verilerek konumlandırılmaktadır (12). Çeşitli referans ve alıntı formatları revaçtadır. Bunlar arasında Vancouver, Harvard, APA (Amerikan Psikoloji Derneği), ASA (Amerikan Sosyoloji Derneği), MLA (Modern Dil Derneği) Chicago ve diğer birçok format bulunmaktadır (13). Bunlardan Vancouver sistemi (ardışık numaralandırma sistemini kullanan alıntı-sıralama formatına bir örnek) ve Harvard sistemi (ad-yayın yılı sistemine bir örnek) en sık rastlananlardır (14). Bu iki formatın kendi avantajları ve dezavantajları vardır. Vancouver sistemi, tıp ve fizik bilimlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır ve özellikle makalelerin taslakları revize edilirken kullanımının daha basit ve kolay olduğu düşünülmektedir. Öte yandan, ağırlıklı olarak beşerî bilimler ve sosyal bilimler literatüründe kullanılan Harvard sistemi, adlarının ana metinde görünmesini sağlayarak bilim insanlarının bireysel katkılarını tanımaktadır. Bununla birlikte, bir sistemin diğerine göre avantajlarının ve dezavantajlarının tartışılması sınırlıdır; çünkü format seçimi yazarın değil, makalenin gönderileceği derginin isteğidir. Yazarların, dergi tarafından sağlanan referanslara ilişkin yönergeleri dikkatlice okuması ve her bir derginin gerekliliklerini not etmesi gerekmektedir.

Referansların metin içinde alıntılanma ve referans listesinde listelenme şeklindeki farklılıkları: (9)

### **Metin içinde referans numaralarının belirtilmesi**

İlgili referans numaraları Arapça numara olarak verilmiştir. Bununla birlikte, bazı dergiler bunu düz metin olarak koyarken, diğerleri üst simge olarak koyar. Referans numarası parantez içinde veya köşeli parantez içinde alıntılanabilir. Ayrıca, bazı dergiler referans numarasının bir noktalama işaretinden sonra yerleştirilmesini zorunlu kılarlarken, diğerleri yazarlara tam tersini yapmalarını tavsiye eder.

### **Referans listesindeki yazar isimleri**

Dergiler, kaynağın birden fazla yazarı olduğunda belirtilmesi gereken yazar adlarının sayısına ilişkin önerilerinde farklılık gösterir. Dergiler, iki, üç veya dört yazarlı adlardan sonra "et al" eklenmesini ister.

### **Dergilerin ayrıntıları**

Harvard formatına uyan bazı dergiler, atıfta bulunan dergi adının kısaltılmış bir şekilde yazılmasını zorunlu kılarlarken, bazıları tam dergi adının dahil edilmesini gerektirir. Bazı dergiler, dergi adı, cilt numarası ve sayfa numaralarına ek olarak sayı numara-

rasının parantez içinde yer almasını zorunlu kılar. Çoğu dergi, alıntılanan bir makalenin ilk ve son sayfa numaralarının yazılmasını ister. Bazıları için makalenin sadece ilk sayfa numarasının belirtilmesi yeterlidir. Birkaç dergi, dergi adının italik olarak yazılmasını gerektirir (10).

### **BİLİMSEL YAYINLARDA KAYNAK GÖSTERME YOLLARI**

Birkaç alıntı ve gönderme sistemi vardır, en sık kullanılan sistemler ise “yazar tarihi” (Harvard sistemi, APA vb. gibi) ve sayısal sistemlerdir (Vancouver, CSA, IEEE ve diğerleri gibi). Her sistem, bilimsel veya profesyonel çalışma metninde atıf için kesin olarak tanımlanmış bir dizi kural ve bunlara atıfta bulunmanın bir yolunu içerir. Alıntılar metin boyunca tutarlı bir şekilde uygulanmalıdır. Her sistem, bilimsel veya profesyonel çalışma metninde atıf için kesin olarak tanımlanmış kurallara uyulmalıdır (15). Alıntılar metin boyunca uyumlu bir şekilde uygulanmalıdır.

#### **Vancouver Atıf Stili**

Ulusal Tıp Kütüphanesi (NLM), PubMed/ Medline alıntı için temel format olan ANSI/ NISO Z39.29-2005 (R2010) Bibliyografik Referanslar Standardı kullanılmasını önerir. Yukarıdaki alıntıda son öge, PubMed veri tabanındaki benzersiz kimlik numarası ve MEDLINE’da indekslenen durum alıntılarıdır.

Vancouver Atıf Stili şu şekilde sunulmuştur:

Masic I, Jankovic SM, Kurjak A, Donev DM, Zildzic M, Sinanovic O, Hozo I, Milicevic S, Hasukic S, Mujanovic E, Arnautovic K, Trnacevic S, Mesic E, Biscevic M, Sefic M, Gerc V, Kucukalic A, Hrgovic Z, Bergsland J, Grujic M. Guidelines for Editing Biomedical Journals: Recommendation by Academy of Medical Sciences of Bosnia and Herzegovina. *Acta Inform Med.* 2020 Dec; 28(4): 232-236. doi: 10.5455/ aim.2020.28.232-236.

İlk altı yazarın ve ortak yazarların tam adlarının kullanılması tavsiye edilir. 6’dan fazla varsa, ilk üç sıralanır, ardından et al yazılır. Vancouver/ICMJE stili, biyomedikal makalelerde en yaygın olarak kullanılan stildir (15).

#### **Pubmed/Web Alıntı Stili**

Bu atıf yöntemi diğerlerinden farklıdır, çünkü yazar ve eser hakkında temel bilgilerden sonra bir web adresi listelenir. Genellikle çevrimiçi portallarda, web sitelerinde kullanılır.

PubMed atıf Stili şu şekilde sunulmuştur:

Ayres-De-Campos D, Cruz J, Medeiros-Borges C, Costa- Santos C, Vicente L. Lowered national cesarean section rates after a concerted action. *Acta Obstet Gynecol Scand (Internet).* 2015 (cited 2020 Apr 6); 94(4): 391-398. Available from: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ aogs.12582>. Accessed on: March 1st, 2020 (15).

### Harvard Atıf Sistemi

Harvard'ın referans alıntı sistemi, doğa ve sosyal bilimlerde en yaygın alıntı yöntemini temsil eder. Bu sistem genellikle "yazar tarih" sistemi olarak anılır. Aynı kategori, noktalama işaretleri ve bağlaçların kullanımında Harvard stilinden farklı olan APA rehberlik referans sistemini içerir. Harvard sistemi, metinde yalnızca temel bilgileri (yazarın adı, yayın yılı) listelerken, çalışmaya ilişkin tüm referanslar makalenin sonunda alıntılanmıştır. Harvard atıf Stili şu şekilde sunulmuştur:

Masic I, Milinovic K. (2012). Online Biomedical Databases—the Best Source for Quick Search of the Scientific Information in the Biomedicine. *Acta Inform Med* [cited January 27, 2013]; 20(2): 72-84. doi:10.5455/aim.2012.20.72- 84 (15)

### AMA (Amerikan Tabipler Birliği) Stili

AMA atıf Stili şu şekilde sunulmuştur:

Masic I, Jankovic SM. Meta-Analysing Methodological Quality of Published Research: Importance and Effectiveness. *Stud Health Technol Inform*. 2020 Jun 26; 272: 229- 232. doi: 10.3233/SHTI200536 (15).

### Yazarların Sorumlulukları

En alakalı ve en uygun referansları doğru bir şekilde alıntılanmak yazarların sorumluluğundadır. Annesley tarafından açıklandığı gibi, doğruluğun iki bileşeni vardır: birincisi, makalede kaynağın belirttiğinden tam ve doğru bir şekilde alıntı yapılmalı veya rapor edilmelidir ve ikincisi, yazarların adları, makale başlığı, dergi adı, cilt numarası, yayın yılı ve sayfa numaraları gibi kaynağın çeşitli unsurlarını referans listesinde doğru olarak vermelidir (9). Doğruluğun ilk bileşeni, yazarın makalede atıfta bulunulan her kaynağı bulup okuduğunu, belirtilenleri anladığını ve ardından orijinal kaynaktan yazılanları doğru bir şekilde yeniden ifade ettiğini anlamına gelir (8). Bir kaynağın öğelerini sağlamadaki hatalar, istenmeyen sonuçlarla ilişkilendirilir. Yazarlar genel olarak referans listesinin doğru ve hatasız olmasını sağlamak için EndNote, Mendeley, Zotero, RefWorks gibi atıf yönetimi yazılımları kullanır (8).

### REFERANSLAMA İLE İLGİLİ GÖREVLER

Bunlar, alıntı için referansların seçilmesini, alıntının makalenin metnine yerleştirilmesini ve referans listesinin yazılmasını içerir. Görevler aşağıda listelenmiştir:

#### Atıf İçin Referansların Seçilmesi

Yazarlar, toplanan materyalden en alakalı ve en uygun referansları seçmelidir. Bir araştırma makalesindeki her referans doğru olmalı ve araştırma makalesine değer katmalıdır (9). Derleme makaleleri, okuyucuları bir orijinal çalışma hakkında yönlendirmede yararlı olsada, bunlar orijinal çalışmayı doğru bir şekilde yansıtmayabilir ve atıfta bulunulan bilgiler, derlemenin yazarının görüşünü temsil edebilir. Bu nedenle,

yazarlar orijinal araştırma kaynaklarına doğrudan atıfta bulunmayı tercih etmelidir (10). Yazarlar, okuyucular tarafından bilinmesi muhtemel ifadeler ve gerçekler için kaynak sağlamamayı tercih edebilirler (8).

Çevrimiçi olarak sunulan çok sayıda bilimsel materyal göz önüne alındığında, web'deki çevrimiçi kaynakların sıklıkla referans olarak belirtilmesi şaşırtıcı değildir. Bazı özel zorluklar ortaya çıkarıyorlar. Birincisi, URL'nin kopyalanmasındaki tek bir hata, okuyucuların kaynak materyali bulmasını imkânsız hale getirebilir. Basılı kaynaklarda bu olmaz, çünkü referans veya alıntıda diğer unsurların yardımıyla kaynak bulunabilir. İkinci sorun, web sayfası içeriğinin ve hatta web sitelerinin kalıcı olmamasıdır (16). Çözüm, belirtilen URL'leri dergi sunucularında arşivlemek, kalıcı URL'ler (PURL'ler) kullanmak veya İnternet arşivleme sistemlerini kullanmak olabilir, böylece bu tür içerik sürekli olarak kullanılabilir (17). Şu anda çoğu dergi, yazarlara atıfta bulunulan web sayfasına erişildiği tarihi referans listesinde belirtmelerini tavsiye etmektedir. Dergi tarafından sağlanan yönergeler çok önemlidir. Yazarlar, bir araştırma makalesi için atıf yapılabilecek referans sayısına ilişkin tavsiyeye uymalıdır. Yazarlar, kaynaklarda sunulan verilerin, yapılan analizlerin ve öne sürülen argümanların güvenilirliğini belirleyerek güvenilir kaynakları referans olarak gösterdiklerinden emin olmalıdır. Tanınmış hakemli dergilerde yayınlanan makaleler, yayınlanmadan önce çok katmanlı bir editoryal ve hakemli değerlendirme sürecinden geçerek daha kapsamlı bir incelemeden geçer. Tercihen bu dergilerde yayınlanan makalelere atıf yapılması tavsiye edilir. Konferans özetlerini referans olarak kullanmaktan kaçınmak daha iyidir çünkü bunlar genellikle resmi bir hakem değerlendirme sürecine tabi değildir (10). Yazarlar kendi kendine alıntı yapmaktan vazgeçmelidir (10). Kabul edilmiş ancak henüz yayınlanmamış makaleler "basımda" olarak belirtilmelidir. Gönderilen ancak henüz kabul edilmeyen makalelerden elde edilen bilgiler metin içinde "yayınlanmamış gözlemler" olarak gösterilebilir. Bu ancak kaynaktan yazılı izin alındıktan sonra yapılabilir (10).

### **Metinde Alıntı Yapma**

Yazarlar, diğer makalelerdeki materyali (veri, bilgi veya görüş) kendi kelimeleriyle özetleyebilir. Ancak, atıfta bulunulan kaynak, orijinal makaledeki kelimelerin, deyimlerin veya cümlelerin aynısı kullanılarak (birebir) alıntı yapıldığında; bu, çift tırnaklı virgül ("----") kullanılarak belirtilmelidir (8). Atıfların nasıl yapılacağına ilişkin kurallara uyulması zorunludur. Bunlar derginin "Yazarlara Talimatlar" bölümünde belirtilmiştir. Yazarlara, metindeki referans numaralarını üst simge olarak veya başka bir şekilde yerleştirmelerini tavsiye edebilirler; parantez içinde, köşeli parantez içinde veya düz sayı olarak. Dergi kılavuzlarında özellikle belirtilmedikçe, kaynaktan alınan bilgiler belirtildikten hemen sonra referans numarası veya alıntı eklenmelidir (9). Bir gerçeği desteklemek için iki veya daha fazla referans kullanılıyorsa, bu referanslar kronolojik bir sırayla listelenebilir. İki kaynak aynı yıla ait ise ilk yazarın soyadı dikkate alınarak alfabetik olarak sıralanabilir (9).

### Referans Listesinin Hazırlanması

Referans listesindeki maddeleri tek tek hazırlarken kaynak gösterme biçimi, noktalama işaretleri kullanımı, italik metin, dergilerin kısaltılmış adları, derginin sayı numarası vb. konularda dergi talimatlarına da dikkatle uyulmalıdır. Makale yazılırken, gözden geçirilirken ve düzenlenirken; makalenin metnin bazı bölümleri taşınır. Bu nedenle, referans numaralarının her revizyonda ayarlanması gerekir. Referans yönetimi yazılımı, bu tür ayarlamaların tam olarak yapılmasını sağlama konusunda çok yardımcı olabilir. Yazarlar, makaleyi bir dergiye göndermeden önce her atfın karşılık gelen bir referansa sahip olduğunu ve her referansın yazıda doğru yerde olduğunu kontrol etmeye özen göstermelidir (9).

### SONUÇ

Alıntılar bir araştırma makalesinde önemli bir rol oynar; sadece tablo ve şekiller dahil her bölümde yer aldığı için değil; ancak çalışmada kullanılan çalışma mantığı ve metodolojisi için temel oluşturdukları ve okuyucuların çalışmanın çıkarımlarını ve değerini anlamalarına yardımcı oldukları içindir. Yazarlar, ilgili ve uygun referansları doğru bir şekilde alıntılanmakla yükümlüdür. Son derece önemli olan hakemler bile referansların doğruluğunu kontrol eder ve dergi editörleri, referansların kesin bir şekilde alıntılanmasını sağlamak için yazılım kullanır. Referans düzenlemek için çeşitli formatlar mevcut olsa da yazarların makalelerini göndermeyi düşündükleri dergi tarafından benimsenen format ve stile uymaları gerekir. Uygunsuz, yanlış ve hatalı referanslar, makalenin yayına kabul edilme şansını bozabilir.

### KAYNAKLAR

1. Masic I, Begic E, Donev DM, Gajovic S, Gasparyan AY, Jakovljevic M, et al. Sarajevo declaration on integrity and visibility of scholarly publications. *Croat Med J*. 2016;57(6):527-30.
2. Masic I, Jankovic SM, Kurjak A, Donev DM, Zildzic M, Sinanovic O, et al. Guidelines for Editing Biomedical Journals: Recommended by Academy of Medical Sciences of Bosnia and Herzegovina. *Acta Inform Medica*. 2020;28(4):232.
3. Masic I, Jankovic S. Meta-Analysing Methodological Quality of Published Research: Importance and Effectiveness. 2020.
4. Masic I. Medical publication and scientometrics. *J Res Med Sci*. 2013;18(6):516.
5. Masic I, Begic E, Begic N. Validity of Scientometric Analysis of Medical Research Output Article in Studies in Health Technology and Informatics. 2017.
6. Gasparyan AY, Nurmashv B, Yessirkepov M, Endovitskiy DA, Voronov AA, Ki-tas GD. Researcher and Author Profiles: Opportunities, Advantages, and Limitations. *J Korean Med Sci [Internet]*. 2017;32(11):1749-56.
7. Özkan Ö, Çatıker A. Bilimsel Makale Yazımında Kaynak Gösterme Kuralları. 2006.
8. Sungur MO, Seyhan TÖ. Writing references and using citation management software. *Turkish J Urol*. 2013;39(Suppl 1):25.



9. Annesley TM. Giving Credit: Citations and References. *Clin Chem*. 2011;57(1):14-7.
10. Bavdekar SB. Enhance the Value of a Research Paper: Choosing the Right References and Writing them Accurately. *Artic J Assoc Physicians India*. 2016.
11. McCoy D, Lim TY. Written by Ryan Wepler using examples from the work of. 2012.
12. Bahadoran Z, Mirmiran P, Kashfi K, Ghasemi A. The Principles of Biomedical Scientific Writing: Citation. *Int J Endocrinol Metab*. 2020;18(2):102622.
13. Egar N. End-Text References Cited in Written Final Project Reports: A Case of English Teacher Candidates. *KnE Soc Sci*. 2022;2022:471-481-471-481.
14. Masic I. The Importance of Proper Citation of References in Biomedical Articles. *Acta Inform Medica*. 2013;21(3):148.
15. Masic I. Writing and Editing of Scientific Papers Using BOMRAD Structured Form and Proper Style of Reference's Citation. *Int J Biomed Heal*. 2021;9(1):4-14.
16. Aronsky D, Madani S, Carnevale RJ, Duda S, Feyder MT. The Prevalence and Inaccessibility of Internet References in the Biomedical Literature at the Time of Publication. *J Am Med Informatics Assoc*. 2007;14(2):232-4.
17. Habibzadeh P. Decay of references to web sites in articles published in general medical journals: Mainstream vs small journals. *Appl Clin Inform*. 2013;4(4):455-64.



# SUNUM HAZIRLAYABİLME VE YAPABİLME BECERİSİ

## Skills for Making and Presenting a Presentation

Ezgi Ağadayı, Hilmi Ataseven

### ÖZET

Sunumlar eğitim öğretim faaliyetlerinde özellikle büyük gruplarda oldukça sık olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle sunumumuzu nasıl daha etkili hale getirebiliriz sorusu oldukça önemlidir. Etkili sunum becerilerinin merkezinde topluluk önünde konuşma, ses tonunu ayarlayabilme, beden dili ve etkili sunum yer alır. Etkili sunum yapabilmek için sunum içeriğinin hazırlığı, sunuma hazırlık, sunum ve geri bildirim süreçlerinde izlenilmesi gereken kurallar vardır. Bu bölümde sırasıyla bu kurallara değinilecektir.

**Anahtar kelimeler:** İletişim, Sunum becerileri, Seminer

### ABSTRACT

Presentations are frequently used in educational activities, especially in large groups. Therefore, the question of how we can make our presentation more effective is very important. Effective presentation skills include public speaking, setting the tone, body language, creativity, and effective presentation. To make an effective presentation, there are rules to be followed in the preparation of the presentation content, preparation for the presentation, presentation and feedback processes. In this section, these rules will be discussed in turn.

**Keywords:** Communication, Presentation skills, Seminar

### GİRİŞ

Sunum eğiticinin içeriği kendisinin kontrol ettiği ve çoğunlukla sunum boyunca aktif olarak konuştuğu, dinleyicinin ise kısmen pasif dinleyici konumunda olduğu öğretim modelidir. Sunumlar eğitim öğretim faaliyetlerinde özellikle büyük gruplarda oldukça sık olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle sunumumuzu nasıl daha etkili hale getirebiliriz sorusu oldukça önemlidir (1). Sunum becerisi ilgi çekici, bilgilendirici, eğitici, aydınlatıcı sunumlar yapmak için ihtiyaç duyulan yeteneklerdir. Etkili sunum becerilerinin merkezinde topluluk önünde konuşma, ses tonunu ayarlayabilme, beden dili ve etkili sunum yer alır. İzleyiciler bazen birkaç kişi iken bazen de onlarca kişi olabilir, ancak etkili sunum yapmanın temel ilkeleri çoğu zaman aynıdır. Sunumda amaç dinleyiciye konunun en açık şekilde aktarılmasıdır, bu nedenle sunum yapan kişi hedef kitesinin gözünden sunuma bakabilmeli ve onun ihtiyacına, ilgisine göre sunumu hazırlayabilmeli ve sunabilmelidir (2,3).

Etkili sunum yapabilmek için sunum içeriğinin hazırlığı, sunuma hazırlık, sunum ve geri bildirim süreçlerinde izlenilmesi gereken kurallar vardır. Sunum yapan kişinin eğitici becerilerine sahip olması, liderlik özelliklerini kullanması da etkili sunum yapmanın anahtarıdır. Sunumun içeriği ve kompozisyonu da dikkat edilmesi gereken diğer bir husustur. Sunum içeriği hazırlandıktan sonra prova süreci ve dinleyicilerin sorularının cevaplanması hazırlık süreçlerinin basamaklarından (4-10). Bu süreçler ve dikkat edilmesi gerekenler aşağıdaki başlıklarda bahsedilmektedir.

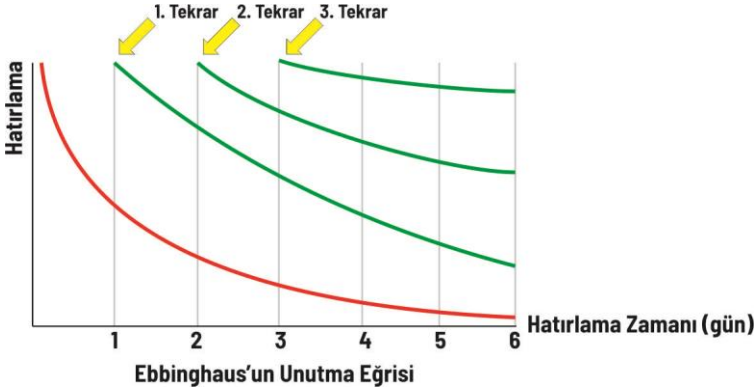
### **SUNUM YAPAN KİŞİNİN EĞİTİCİ ÖZELLİĞİ**

Sunum yapan kişi dinleyiciler için bir eğiticidir. Yetişkin eğitimi ile ilgili temel özellikler hakkında bilgi sahibi olması sunumunun etkinliğini artıracaktır. İzleyiciler üzerinde etki bırakabilmek için en önemli adım hedef kitlenin ihtiyaçlarını bilmek ve sunum içeriği planını buna uygun hazırlamaktır. Yetişkin birey, benlik kavramı gelişmiş ve sorumluluklarının bilincinde olan, kendi yaşantıları ve bunlardan elde ettiği deneyimleri olan gelişmiş bireydir. Konuşmacı için çok önemli olduğunu düşündüğü bir konu dinleyicilerin ihtiyaçlarına hitap etmiyorsa büyük bir etki oluşturması beklenemez. Yetişkin eğitiminde gereksinim duyma öğrenimin ilk adımıdır, konu merkezli bir öğretim yerine sorun merkezli yaklaşılmalıdır. 1988’de Malcolm Knowles yetişkin eğitimi çocukların eğitiminden ayırmak için “androgoji” terimini tanıttığından beri yapılan araştırmalar neticesinde bu ayırım biraz yapay görünmektedir. Androgojik ve pedagojik eğitim arasındaki çizgiler günümüzde o kadar keskin olmasa da genel olarak yetişkin eğitiminde şu altı maddeden öğrenimin temel ilkeleri olduğu öne sürülmektedir; bilme ihtiyacı, benlik kavramı, önceki deneyimleri, öğrenmeye hazır olma, öğrenme yönelimi ve motivasyon (5,11-14).

Yetişkin öğreniminde önemli bir yeri olan yapılandırmacı model öğrenmenin zaten bildiklerinizin temelleri üzerine yeni bilgiler oluşturma süreci olduğunu savunur. Yeni bir derse katıldığımızda halihazırda bildiklerimizle karşılaştırır ve aradaki fark üzerine düşünürüz (eylemde yansıtma). Eylemde yansıtma bir olay devam ederken gerçekleştiği için bireyin bilinçli olması ve eleştirel düşünebilmesi gerekir. Bu nedenle sunum dinleyicilerin bildiği bir konudan başlanılmalı ve sunum bunun üzerine inşa edilerek devam edilmelidir. Ayrıca dinleyicilerin ilgisi çeşitli soru ve aktivitelerle sunuma çekilmelidir. Örneğin sunuma katılımcılara sunumla ilgili üzerinde düşünebilecekleri açık uçlu bir soru ile başlanılabilir. Bu şekilde bir giriş dinleyicilerin sunuma odaklanmasına, geçmiş tecrübeleri üzerine düşünmesine, bu sunumun onlar için ne kadar önemli olacağına odaklanmasına yardımcı olur (14,15). Dinleyicilerin dikkatlerini sürekli canlı tutmak ve onları da derste aktif hale getirmek için, büyük gruplarda bile uygulanabilecek çeşitli teknikler vardır. Örneğin kullanıcıların kendi cep telefonları ile hızlıca katılabileceği çevrimiçi cevap platformları (kahoot, mentimeter vb.) veya izleyici yanıt sistemleri kullanılabilir. Küçük grup tartışmaları, rol oynama, beyin fırtınası, vaka tartışmaları yanındaki kişiyle konu hakkında tartışma gibi etkileşimli yöntemler de dinleyici sayısına göre uygulanabilir. Dinleyicilerle etkileşimli bir sunum yapılması kalıcılık ve anlama üzerine oldukça etkilidir. Ayrıca

katılımcılara bir akranı ile tartışma ve düşünme becerilerini geliştirme fırsatı sunar. Bir sunumda görsel ve işitsel araçları uygun miktarda kullanmak da önemlidir. Öğrenme eylemine katılan duyu organı sayısı arttıkça öğrenme daha kalıcı olur. Eğitim bilimleri ile ilgilenenlerin oldukça sevdiği bir Çin atasözünün dediği gibi “*Duyarsam unuturum, görürsem hatırlarım, yaparsam bilirim*” (2,5).

Ebbinghaus’un unutmaya eğrisine göre öğrenilen bilgiler birinci günün sonunda %50 oranında unutulmaktadır. Üçüncü tekrardan sonra ise hatırlama oranı %90’lara çıkmaktadır (Şekil 1). Sunum planında önemli olan bilgilerin üç kez tekrarı akılda kalıcılığı artıracaktır (16).



**Şekil 1.** Unutma eğrisinin tipik bir çizimi (Icez, the Wikimedia'dan alınarak değiştirilmiştir)

## SUNUM HAZIRLIĞI

### Sunumun Amacını Belirlemek

Sunum hazırlamaya başlamadan önce yapılacak ilk iş amacımızı belirlemektir buna göre hazırlayacağımız sunumun içeriği ve sunuş şekli değişebilir. Amaçladığımız şey katılımcıları bilgilendirmek, bir konuda ikna etmek ya da tartışma amacı içeriyor olabilir. Örneğin tartışma amacı içeren bir sunumda bilgi içeriğine ağırlık verilmesi sunumu amacından çıkartır. Bunun yerine sunumda kolaylaştırıcı kısa bir bilgi girişi ve tartışılması hedeflenen konulara yer verilmesi uygun olur (4).

### Sunum İçeriğinin Hazırlanması

Konuşmacının ana rolü, dinleyenler için sunumun anlaşılır ve faydalı olabilmesini sağlamaktır. Burada odak noktası dinleyicilerdir. Sunum, dinleyicilerin muhtemel sorunlarını ve algılanan ihtiyaçlarını ele almaya ve ardından izleyicinin sunumun sonucunda neyi başarması veya gerçekleştirmesi gerektiğine odaklanmalıdır. Konuşmacının dinleyicilerin neyi anlamasını veya yapmasını istediğini bulması gerekir. Sunum hazırlığına başlamadan önce dinleyiciler iyi tanınmıyorsa onlara konu ile ilgili ön bilgilerini ve ihtiyaçlarını ölçmek için bir ön test uygulamak ya da bir soru istemek sunumun daha iyi tasarlanmasına yardımcı olabilir (2,5).

Sunum amacına göre sunumun yapılandırılması değişiklik gösterebilir. Sunumların yapılandırılmasında en sık kullanılan yöntemler;

- Klasik yöntem
- Problem odaklı yöntem
- Sıralı yöntem
- Karşılaştırmalı yöntem
- İnceleme yöntemi

Yeni bilgiler sunmak, bir konu anlatmak amaçlandığında klasik yöntem en uygun sunum yapılandırma şeklidir. Problem odaklı yöntem bir probleme yönelik farklı yaklaşımların tartışılması isteniliyorsa kullanılabilir. Problem cümlesiyle açılış yapılır ilk çözüm yöntemi açıklandıktan sonra avantaj ve dezavantajları tartışılır ve diğer çözüm yöntemlerine geçilir. En son özetleme ile bitirilir. Sıralı yöntemde bir soru ile sunuma başlanır ve çözüme götürebilecek yolların sunulması ile devam eder. Sık sık özetlemeler yapılarak dinleyicilerin dikkatini toplaması sağlanmalıdır. Karşılaştırmalı yöntemde bir konuda birden fazla görüş ya da yöntemin karşılaştırması yapılır. Önce her bir görüş sunulur. Karşılaştırmalı görsel tablolar kullanılabilir. İnceleme yöntemi ise bir konuda ikna etmek amaçlanıyorsa kullanılabilir. İddia ortaya atıldıktan sonra bu konudaki mevcut kanıtlar tartışılır. Aşağıda sunum hazırlamada en sık kullanılan yöntem olan klasik yöntemle sunumu planlama açıklanmıştır (1).

Sunum için klasik yöntemle yapılandırma seçildiyse izleyicilerin ihtiyacı belirlendikten sonra, sunumun ana mesajının ne olmasını istediğini özetleyen bir cümle oluşturmalıdır. Bu mesajı destekleyen birkaç önemli nokta üzerinde karar verilmelidir ve sunum bu temalar etrafında inşa edilmelidir (2,7).

Dinleyicileri sunum hakkında motive etmek etkili bir giriş için oldukça önemli bir adımdır. Dikkat çekici bir başlık dinleyenlerin sunuma odaklanmasını ve konuşmacıyla bağ kurmalarını sağlayabilir. İlk kısımda sunum amacı, dinleyicinin sunumdan ne kazanacağı ana mesajı ve sunum akışı şeklinde bir giriş yapılır. Böylece dinleyiciler ne olacağına dair zihinsel bir taslağa sahip olur ve onu daha iyi takip edebilir (2,7,17).

Daha sonra ana tema sunulur ve ardından ana noktaların her birinin geçerliliğini göstermek için belirli örnekler, analogiler veya gerçekler verilir. Resimler, grafikler ve tablolar gibi görsel destekleyici bilgiler, mesajı iletmek ve ilgiyi sürdürmek için çok yardımcı olabilir. Burada önemli olan ansiklopedik yüzeysel bilgi yerine derin bilginin sunulmasıdır. Derin bilgi uzun ve karmaşık cümlelerle sunulmamalı dinleyicinin seviyesine uygun olarak anlatılmalıdır. Dinleyiciler bu yeni bilgilerle konuya tartışma getirebiliyorsa, problemlere açıklama getirebiliyor ve çözebiliyorsa verilen bilgi derin bilgidir. Birçok açıklayıcı örnekle birkaç temaya odaklanmak dinleyicilerin sunumdan sonra konuyu iyi bir şekilde kavramasına yardımcı olur. Önceki bölümde bahsedildiği gibi önemli noktaları 3 kez veya daha fazla tekrar edilmesi bilginin akılda kalıcılığı için önemlidir. Yetişkinler

kullanmayacakları bilgiyi öğrenmeye karşı dirençlidir. Bu nedenle sunulan bilgileri dinleyicilerin nasıl kullanabilecekleri gerçek hayatla ilişkilendirilerek örnekler verilebilir (7,17).

Sonuç bölümünde sunumun kısa bir özeti ve geri bildirimle tamamlanır. Konuşmadan sonra yapılacak bir geribildirim testi, aynı dinleyici kitlesine yönelik takip oturumları veya başka bir dinleyici kitlesine konuyla ilgili gelecek sunumları tasarlama konusunda konuşmacıya değerli bilgiler verebilir. Ayrıca katılımcıların sunumdan ne ölçüde faydalanabildiği, geliştirilmesi gereken yönler bulunabilir (5).

Bazen öğrencinin not alarak dikkatini dağıtmasına gerek kalmaması ve dersten önce veya sonra çalışabilmesi için içerik sağlanabilir. Bu çalışma notlarının dinleyenlerin dikkatini dağıtmaması için sunumdan bir süre önce ya da sunum sonrası verilmesi daha etkili olacaktır.

### **Biçimsel Açıdan Sunum Hazırlığı**

Etkili bir sunum yapabilmeye diğer bir anahtar nokta sunumun görsel düzenidir. Sunumun aşırı yazıya boğulmaması, yeterli sayıda ve birbirleriyle uyumlu görselle desteklenmesi önemlidir. Konuşma metninin tamamının slayta konulması önerilmez, sunumda aşırı yazı olması dinleyicilerin sunum sırasında yazıyı okumaya odaklanmasına ya da slaytı hiç dikkate almamalarına neden olabilir. Bir sunumda ana odak sunucu olmalı, slaytlar ise sunucunun sözlerini tamamlayan yardımcıları olmalıdır. Sunum içeriğinde tam cümle kullanmak yerine her satırda o cümle için anahtar kelime niteliğinde hatırlatıcılar olması daha çarpıcı olacaktır (2,8).

Slaytlarda aynı yazı tipi, benzer yazı büyüklükleri, slayt geçişlerinde birbirleriyle uyumlu renkler ve yazı ile iyi kontrasta sahip arka plan rengi kullanılmalıdır. Örnek olarak Tablo 1 incelenebilir (2,3).

**Tablo 1.** Dinleyici sayısına göre kullanılacak yazı tipi büyüklükleri

<b>Salon Büyüklüğü</b>	<b>Başlık</b>	<b>Metin</b>
200'den fazla	~ 42	~ 36
50-200 kişi	~ 36	~ 28
Daha küçük salonlar	~ 32	~ 24

Sunum yapılacak salondaki bilgisayarda tüm yazı tipleri mevcut olmayabileceği için standart yazı tipleri tercih edilmelidir. Küçük bir yazı tipi boyutu kullanıldığında, sans-serif yazı tipleri daha kolay okunduğu, kontrastın düşük tutulacağı slaytlarda ise serif yazı tipinin okunmasının daha kolay olduğu belirtilmektedir. Ancak genel olarak PowerPoint sunumlarında sans-serif yazı tipleri kullanılmaktadır. Serif yazı tipleri *Times New Roman* gibi köşelerinde çıkıntılar olan yazı tipleri, sans-serif yazı tipleri *Calibri* gibi yumuşak kenarlı modern görünümlü fontlardır. Süslü yazı tiplerinin ise okunması oldukça güçtür ve kullanımdan kaçınılmalıdır (8,18). Kalın, italik ve tamamı büyük harfler sadece vurgulanmak istenilen yerlerde kullanılmalıdır.

Bir resim ya da grafik eklenilecekse çözünürlüğü yüksek olmalı ve anlaşılır olması- nı sağlamak için yeterli sayıda etiket eklenmelidir. Bilimsel bir sunum sırasında oldukça fazla veri içeren tablolar özet niteliğinde kullanılabilir ancak aksi halde dikkat dağıtıcı olabileceği için kullanımdan kaçınılmalıdır. Tablo kullanılacaksa satırlar birbirinden farklı renk paragraf gölgelendirmesi kullanılabilir. Etik açıdan, görüntülerde hastalara ilişkin veriler paylaşılacaksa, hastanın tanımlayıcı bilgisinin olmaması gerekir. Ayrıca telif hakkı içeren görüntüler de izinsiz kullanılmamalıdır (8).

Slaytın renk içeriği için bir slaytta en fazla dört renk kullanılması önerilir. Başlık ve içeriğin farklı renklerde olması önerilir. Fonun açık renk, yazının koyu renk olması daha sık tercih edilir. Koyu renk fon üzerinde okuma çok daha güçtür. Ayrıca çok fazla renk ve bilgi karmaşası da slaytın okunabilirliğini azaltır. Kırmızı ve mavi renklerin yan yana yerleştirilmesi önerilmez, ayrıca kobalt mavisi ya da derin mavi tonlarını görüntüyü odakta tutmayı zorlaştırdığı için tercih edilmemelidir. Mavi bir arka plan kullanımı dinleyiciler üzerinde sakinleştirici etki yaptığı için sıklıkla tercih edilir. Ancak radyolojik görüntülerin ağırlıkta olduğu bir sunum planlıyorsanız görüntülerin daha iyi görünmesi için siyah veya koyu renk bir arka plan tercih edilebilir. Deseni baskın arka planlar sözcükleri okumayı güçleştirir (2,8).

### **Sunuma Hazırlık ve Sunum Sırasında Dikkat Edilmesi Gerekenler**

Sunum heyecanı bazı insanlar için baş edilmesi güç bir durumdur. Sunum stresi sırasında konuşmacının kalp atışları hızlanabilir, ağız kuruluğu, terleme gibi sempatik hiperaktivite semptomları hissedebilir, kısa süreli hafızasında zayıflama, konsantrasyon güçlüğü yaşayabilir. Sayılan semptomları tetikleyebileceği için sunum öncesinde süt, kafeinli içecekler, soğuk su ve alkol alınmasından kaçınılmalıdır. Sunum öncesinde heyecanlı hissetmek normaldir. Sunum öncesinde salona girerek ortamı tanımak, sunum başlamadan dinleyicilerin birkaçı ile sohbet etmek ortama alışmanıza yardımcı olabilir. Sunum stresinin azaltılmasında yavaş derin nefes alma egzersizleri faydalıdır. Yeterli sayıda prova yapılması da sahne korkusunun azaltılmasında oldukça önemli bir adımdır. Prova daha rahat, profesyonel ve kendinden emin bir tavır sergileme becerisi sağlar. Provaların sesli olarak yapılması ses tonu, duraksama yerleri ve duygular yönünden de denetlenmesine olanak sağlar. Ayna karşısında prova yapılması mimiklere odaklanıp dikkatin dağılmasına sebep olacağı için önerilmez, bunun yerine bir videoya kaydedip düzeltilmesi gereken yerler için sonrasında izlenebilir. Sunum ne kadar iyi prova edilirse sunum pürüzsüzlük sağlayacağı için konuşmacı dinleyicilerle daha iyi göz teması kurup sahne korkusunu yenebilir. Bir sunumda dinleyiciler üzerinde asıl etkiyi sözlerimizden çok beden dilimiz ve ses tonumuz gerçekleştirmektedir. Konuya ne kadar hâkim olduğumuz ve kendimize güvenimizle ilgili pek çok bilgi verir. Bu konuda beceri oldukça önemli olmakla birlikte çok pratik yapılarak geliştirilebilir (2,9,19,20).

Sunum sırasında giyilen kıyafetler dinleyicilerin sunumla ilgili fikirlerini etkilemektedir bu nedenle sunucu giyimine özen göstermelidir. Sunum yapılacak ortamda dress

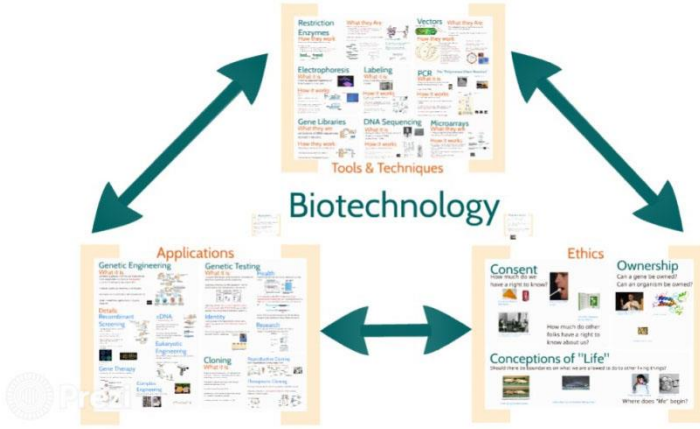


code (giyim kodu) varsa buna uygun giyinilmelidir. Sunum için içinde rahat, özgüvenli hissedilen kıyafetler tercih edilmelidir, önceden seçilip temiz ve ütülü şekilde sunum öncesinde hazırlanmalıdır. Sunumun son provasını sunum için hazırlanan kıyafetle yapılması kıyafetle ilgili sunumda rahatsızlık hissedilmesini engelleyecektir. Dinleyiciler için konuşmacının kendilerine karşı saygılı olduğunu bilmeleri önemlidir. Özenli bir kıyafet seçimi dinleyicilere gösterdiğimiz saygının bir göstergesidir. Bunun dışında abartılı kıyafetler, parlak takılar dinleyicilerin dikkatini dağıtacağı için önerilmez.

Sunum öncesinde sunum alanına giderek görsel ve işitsel ekipmanların çalıştığından emin olunmalı ve nasıl kullanılacağına test edilmelidir (2,9).

### **Güncel Kullanılan Sunum Araçları Microsoft PowerPoint ve Prezi**

Sunum hazırlamada yıllardan beri klasik olarak *Microsoft PowerPoint* aracı kullanılmakla beraber son yıllarda farklı sunum araçları ve teknikleri de hayatımıza girmiştir. *Prezi* yazılımı da bu konuda popüleritesi artan bir uygulamadır. *Microsoft PowerPoint*'in doğrusal slayt formatı ile bilişsel yükü azaltıp dikkati odaklamada ve mantıksal analizi desteklemede iyiyken, *Prezi* harita benzeri tuval format kullanır, sunuma genel bakış sağladıktan sonra bölüm bölüm ilerler (Şekil 2). Görsel uzamsal işlemeyi, kavramsal anlayışı ve anlatsal hikâye anlatımını kolaylaştırabilir. *PowerPoint* sunum için klasikleşmiş bir yazılım olsa da halen etkili kullanılmadığı bilinmektedir. Bu konuda David JP Phillips'in "*Death by PowerPoint*" isimli TEDx konuşması oldukça dikkat çekicidir (21). Biçimsel açıdan sunum hazırlama başlığında "*Death by PowerPoint*"den nasıl kaçınılacağından bahsedildi. *Prezi*, 2009 yılından beri kullanımda olup ücretsiz bir yazılımdır. *Prezi*'de sunumlar dinleyicilere konu hakkında zihin haritası oluşturmak üzere tasarlanmaktadır. *Prezi*'nin özellikle tıp eğitiminde öğrenciler tarafından faydalı bulunduğu yapılan birkaç çalışmada belirtilmektedir. Ancak *PowerPoint* gibi *Prezi*'de de sunum hazırlayan kişinin tecrübesi ve bilgisi oldukça önemlidir. *Prezi* sunumları bazı izleyicilerde diziness hissi oluşturmaktadır. Bundan kaçınmak için sunum hazırlayan kişi bazı noktalara dikkat etmelidir. Nesnelere tuval üzerine rastgele yerleştirilmemelidir. Yerleşim beynin alışık olduğu hareket biçimine doğru soldan sağa ya da yukarıdan aşağıya doğru konumlandırılmalıdır. Nesnelere arasında büyük boşluklar bırakılması *Prezi*'nin uzaklaşıp bir sonraki slayt için tekrar yaklaşmasına neden olacağı için izleyenlerde baş dönmesi hissi oluşturabilir. Slaytlarda yuvarlama hareketi büyük tuval ekranında eğlenceli bir görünüm oluşturabilir ancak izleyenler için yine baş dönmesi ve rahatsızlık hissi oluşturabilir. *Prezi* kullanıyorsanız izleyicilerin sağlığı için slaytlar arası geçişte yavaş olunmalıdır. Uygun hazırlanmamış *Prezi* sunumlarının özellikle taşıt tutması (Motion Sickness) hastalarında oldukça rahatsızlık verebileceği akılda tutulmalıdır (22-25).



**Şekil 2.** Bir Prezi tuvali örneği (26)

## KAYNAKLAR

1. Gönüllü İ, Kemahlı S. Büyük Gruplarda Öğretim. In: Tıp Eğitici El Kitabı. Anka-ra: Güneş Kitabevi; 2016.
2. TÜBİTAK. Etkili Sunumlar için El Kitabı. 2013. 18 Nisan 2023 tarihinde ulaşılmıştır: [https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/content\\_files/iletisim/sunum\\_el\\_kibabi.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/content_files/iletisim/sunum_el_kibabi.pdf)
3. Harolds JA. Tips for giving a memorable presentation, Part I: The speaker as an educator. Clin Nucl Med. 2012;37(7):669-70.
4. Karaca SN, Aydın S. Sunum Hazırlama ve Sunma Teknikleri. Türkiye Klinikleri Aile Hekimliği-Özel Konular. 2022;13(2):96-9.
5. Harolds JA. Tips for giving a memorable presentation, part I: The speaker as an educator. Clin Nucl Med. 2012;37(7):669-70.
6. Harolds JA. Tips for giving a memorable presentation, part 2: The speaker as a leader. Clin Nucl Med. 2012;37(8):763-5.
7. Harolds JA. Tips for giving a memorable presentation, part III: Composing an important formal presentation. Clin Nucl Med. 2012;37(9):872-3.
8. Harolds JA. Tips for giving a memorable presentation, part IV: Using and com-posing powerpoint slides. Clin Nucl Med. 2012;37(10):977-80.
9. Harolds JA. Tips for giving a memorable presentation part V: Stage fright and rehearsing a presentation. Clin Nucl Med. 2012;37(11):1094-6.
10. Harolds JA. Tips for giving a memorable presentation, part VI: The effective use of questions by a speaker, and answering questions from listeners. Clin Nucl Med. 2012;37(12):1173-5.
11. Turan Özdemir S. Tıp Eğitimi ve Yetişkin Öğrenmesi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2003;29(2):25-8.
12. Malcolm S K, Elwood F H, Swanson R. The adult learner:the definitive classic in adult education and human resource development. Elsevier; 2005.

13. Knowles M. *The Adult Learner: A Neglected Species*. Gulf Publishing Co; 1988.
14. Taylor DCM, Hamdy H. Adult learning theories: Implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83. 2013;35(11):1561-72.
15. Cengiz C, Karataş FÖ. Yansıtıcı düşünme ve öğretimi. *Millî Eğitim*. 2016;211:5-27.
16. Ebbinghaus H. *Translation of memory: A contribution to experimental psychology*. Reprinted: Thoemmes Press; 1999.
17. Özden Y. *Öğrenme ve Öğretme*. 13th ed. Ankara: PEGEM Akademi; 2020.
18. Todd D, DeCotes M. Doğru fontu seçme: Serif ve sans serif karşılaştırması. 18 Nisan 2023 tarihinde ulaşılmıştır: <https://www.adobe.com/tr/creativecloud/design/discover/serif-vs-sans-serif.html>.
19. Jerath R, Crawford MW, Barnes VA, Harden K. Self-Regulation of Breathing as a Primary Treatment for Anxiety. *Applied Psychophysiology Biofeedback*. 2015;40(2):107-15.
20. Collins J. *Education Techniques for Lifelong Learning*. 2004;24(4):1185-92.
21. Phillips DJ. How to avoid death By PowerPoint. <https://www.youtube.com/watch?v=lwpi1Lm6dFo>.
22. Moulton ST, Turkey S, Kosslyn SM. Does a presentation's medium affect its message? PowerPoint, Prezi, and oral presentations. *PLoS One*. 2017;12(7):e0178774.
23. Perron BE, Stearns AG. A Review of a Presentation Technology: Prezi How Does It Work? [cited 2023 May 9]; Available from: [www.prezi.com](http://www.prezi.com)
24. Duffy RM, Guerandel A, Casey P, Malone K, Kelly BD. Experiences of using prezi in psychiatry teaching. *Academic Psychiatry*. 2015;39(6):615-9.
25. CUNY Office of Library Services. Accessibility Toolkit for Open Educational Resources (OER): Prezi. <https://guides.cuny.edu/accessibility/prezi#:~:text=Prezi%20can%20cause%20motion%20sickness,for%20anyone%20in%20the%20audience>.
26. AP Bio- Information 3: Biotechnology by David Knuffke [Internet]. [cited 2023 May 9]. Available from: <https://prezi.com/-rsuasafhata/ap-bio-information-3-biotechnology/?library=>

