



AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ
FİZİK BÖLÜMÜ

Araştırma Teknikleri ve Bilimsel İletişimin Temelleri

Prof. Dr. Mevlüt DOĞAN

Afyon –

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	2
1. BİLİMSEL İLETİŞİM	4
1.1 GİRİŞ.....	4
1.2 BİLGİ OKUR-YAZARLIĞI.....	5
1.3 ARAŞTIRMACIDA OLMASI GEREKEN TEMEL NİTELİKLER.....	7
1.4 BİLİM İNSANLARININ SORUMLULUKLARI	8
1.5 BİLİMSEL YÖNTEM	9
1.5.1. Gözlem.....	9
1.5.2. Hipotez (Varsayım).....	9
1.5.3. Kanun ve Gerçek.....	10
1.5.4. Tahmin (Yargı)	10
1.5.5. Kontrollü Deneyler.....	10
1.6 BİLİMSEL METODTA İZLENECEK YOLLAR	10
1.7 ARAŞTIRMANIN TEMELLERİ	11
1.8 LİTERATÜR TARAMASI.....	12
1.9 REFERANS KAYNAKLARA ULAŞMAK.....	12
2. ARAŞTIRMADA METOT VE TEKNİK.....	14
2.1. GİRİŞ.....	14
2.2. PROBLEM:	14
2.2.1. Problemin Seçimi	14
2.2.2. Problemin Yapısı.....	15
2.2.3. Araştırma Probleminin Belirlenmesi.....	15
2.2.4. Problem Seçiminde Konu Alanının Sınırlandırılması	16
2.2.5. Araştırma Probleminin Yazılması	16
2.3. KONU SEÇİMİ.....	17
2.4. LİTERATÜR İNCELEME	19
2.4.1 Literatürün İnceleme Planı.....	19
2.4.2. Literatür İncelemede Kaynaklar.....	20
3. BİLİMSEL ARAŞTIRMA	21
3.1. BİLİMSEL YAZIMIN GELİŞİMİ.....	21
3.1.1. Bilimsel Yazımın Tarihçesi.....	21
3.1.2. Bilimsel Yazımda Temel Kriterler	21
3.2. BİLİM DİLİNİN GELİŞİMİ	21
3.3. BİLİMSEL ARAŞTIRMA YAPMA İLKELERİ	23
3.4. BİLİMSEL ARAŞTIRMADA ETİK	24
3.5.1. Bilimde Etik Dışı Davranış.....	24
3.5.2. Bilimde Etik Dışı Davranış Türleri	25
3.5. BİLİMSEL ARAŞTIRMADA ETİK DIŞI DAVRANIŞLARI ÖNLEMELER	27
3.6. BİLİMSEL YAZIM KURALLARI	27
3.7. BİLİMSEL SONUÇLARIN YAZIMI	28
3.7.1. Tablolar.....	29
3.7.2. Şekiller.....	29
3.7.3. Yayın Formatı ve Sayfa Yapısı.....	30
3.7.4. Yayının Basım İçin Sunulması	30
3.7.5. Kapak Mektubu.....	31
4. ARAŞTIRMANIN YAZIMINDAKİ VURGULARIN ÖNEMİ.....	32
4.1. GİRİŞ.....	32
4.2. DÜZENLEME AŞAMALARI.....	32
4.3. ANLAŞILIR CÜMLELER (VURGU, TONLAMA VE RİTİM).....	33
4.4. NOKTALAMA İŞARETLERİNİN VURGUDAKİ ÖNEMİ.....	33
4.5. ALINTI TEKNİKLERİ.....	34
4.6. ALINTI YAPMA KURALLARI	34
4.7. ÇEVİRİ	35

5. YAYINLARDA BULUNMASI GEREKEN TEMEL BÖLÜMLER.....	36
5.1. BAŞLIK-TITLE.....	36
5.2. YAZARLAR-AUTHORS.....	36
5.3. KISA ÖZET-ABSTRACT.....	37
5.4. ANAHTAR KELİMELEER-KEY WORDS.....	38
5.5. GİRİŞ-INTRODICTION.....	38
5.6. MATERYAL VE YÖNTEMLER-MATERYAL AND METHODS.....	39
5.7. SONUÇLAR-RESULTS.....	39
5.8. TARTIŞMA-DISCUSSION.....	40
5.9. TEŞEKKÜR-ACKNOWLEDGEMENT.....	40
5.10 KAYNAKÇA-REFERENCES.....	41
6. TEZ HAZIRLAMA.....	43
6.1. TEZ HAZIRLAMA AŞAMASI.....	43
6.1.1. Konu Seçimi.....	43
6.1.2. Konuyu Sınırlandırma.....	43
6.1.3. Hipotez Kurma.....	43
6.1.4. Araştırma Metodu Belirleme.....	44
6.1.5. Plan Hazırlama.....	44
6.1.6. Kaynakça Oluşturma.....	44
6.1.7. Okuma ve Not Alma.....	44
6.1.8. Yazım.....	44
6.2. TEZİN KISIMLARI.....	44
6.2.1. Ön Kısım.....	44
6.2.2. Metin Kısmı.....	45
6.3. TEZ YAZIM AŞAMALARI.....	46
7. BİLİMSEL PROJELERİN HAZIRLANMASI VE SUNUMU.....	48
7.1. GİRİŞ.....	48
7.2. BİLİMSEL PROJE HAZIRLARKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN TEMEL KRİTERLER.....	48
7.3. BİLİMSEL PROJE HAZIRLAMANIN BASAMAKLARI.....	49
KAYNAKLAR.....	51

1. BİLİMSEL İLETİŞİM

1.1 GİRİŞ

Bilimsel araştırmada takip edilecek bir yol ve metot olduğu gibi yapılan bu bilimsel araştırmanın okuyucuya sunumunda da belli bir kural ve tekniğe göre olacağı bilinmektedir. Özellikle araştırmanın ilk aşamasında olan bilim insanları için bu daha da bir önem taşımaktadır. Bilimsel araştırma teknikleri, araştırmacıların araştırma faaliyetlerinde kendisine yol gösterecek ölçü ve yöntemlerin rehberliğine ihtiyaç duymaktadır. Bu ise bilim dünyasında araştırma tekniklerinin belirli bir disiplin olarak belirlenmesi gerektiği sonucuna varılmış ve dolayısıyla, ayrı bir ders veya disiplin olarak ortaya çıkmıştır. Bu tür ders veya yayınlanmış eserler, problemi olan yeni araştırmacılara yol gösterme hedefli olmuş ve bu doğrultuda içerik geliştirmeler yapılmıştır.

Araştırma disiplinlerinde farklı anlayışların var olması tek tür formatın oluşmasına engel olmuş dolayısıyla da farklı tür anlayışların eş zamanlı var olmasına sebep olmuştur. Araştırmalarda, özellikle üzerinde durulması gereken; bilimsel araştırmaların maddi veya akademik yükseltmelerde etkin olması yanında manevi sorumluluğunun da var olduğu unutulmamalıdır. Bu etik anlayışın gelişiminde araştırma tekniklerinin önemli bir yeri vardır. Bu anlayışlar paralelinde bilimsel araştırmalarda yetenekleri olan bilim insanlarının, bu yeteneklerini aynı paralelde bilimsel yayında da oluşmasını sağlamak açısından araştırma tekniklerinin önemli bir yeri olacaktır.

Araştırma tekniklerinde farklı disiplinlerde (özellikle sosyal ve fen bilimlerde) farklı anlayışların gelişmesine rağmen, özde bu farklılıkların değişmediği görülmektedir. Bundan dolayı bu çalışmada sosyal veya fen bilimleri ayrımı ilk aşamada üzerinde durulmayacak fakat örneklemelerde bu farklılıklar üzerinde durulacaktır.

Bu çalışma paralelinde verilen her bir bölümde verilen ölçüler ve bazen maddeler halinde sıralanan esaslar, ciddi bir şekilde incelenmeye ve uygulama örneklemelerine ihtiyaç duymaktadır. Gerekli bölümler ayrı ayrı ve ayrıntılı şekilde çalışılmalı, uygulamalar yapılmalı ve bu uygulamaların sonuçları kayda geçirilip kontrol edilmelidir. Birtakım bilgilerle donatılmış olmak, bu bilgiler bellekte ne derece sağlam şekilde yerleşmiş olursa olsun, insanın bir anda mükemmel bir araştırmacı kimliğini kazanmasına yetmez. Uygulamalar sonucunda elde edilen teorik bilgi ve tecrübeler uygulama şansı elde edildikten sonra ancak kalıcı olunabileceği unutulmamalıdır. Elde edilen tecrübeler paralelinde bir araştırma tasarımı yapılarak, bilimsel makale yazımı planlanıp uygulamaya geçilmesi ve aynı zamanda dipnot ve referans düzenlemelerin nasıl yapılması gerektiği üzerinde de durulmalıdır. Bu bakımdan elinizdeki ders notları profesyonel veya amatör bakış açısına sahip olan her bir bilim insanı adayı için referans olacaktır.

Bu noktada araştırma ile araştıran (biz) arasında ne tür bir ilişki olması gerektiği önemli bir yeri olacaktır. Bilgi toplumunda bilim insanlarının bilgi tüketicileri olduğu unutulmamalıdır. Aynı zamanda araştırmacının zamanın değerli olduğu düşünülürse, araştırma sonucundaki ürününü en kısa zamanda bilgi pazarına sunması gerekmektedir. Bunun tersine yapılan bilimsel çalışmalara en kısa zamanda ulaşılması da önemli bir ayrıntı olacaktır. Bu durumda kütüphaneler ve internet'in ne kadar önemli bir yeri olacağı

unutulmamalıdır. Bunun yanında bir şekilde ulaşılan bilimsel yayını en iyi şekilde anlamak ve değerlendirmek açısından gözlem ve okuma tekniğinin önemi iyi anlaşılmalıdır.

Bu çalışmada ilk olarak araştırma literatüründe fazlaca kullanılan temel ifadeler üzerinde durulacak sonra da araştırma uygulamalarına temel teşkil edecek konulara geçilecektir.

1.2. BİLGİ OKUR-YAZARLIĞI

Bilgi okur-yazarlığı becerilerin kazandırılmasındaki sorumluluk eğitim-öğretim kuruluşlarıdır. Temelde bilgi okuryazarlığının ne olduğu veya nasıl olması gerektiği üzerinde net bir birliktelik sağlanamamıştır¹. Bu durumda aşağıda temel birkaç tanım verilmiştir.

Bilgi okuryazarlığı bilgisayarların nasıl kullanılacağından bilgiye erişime, bilginin doğasına ve teknik alt yapısına, eleştirel düşünmeye, bilginin çevreyi sosyal, kültürel ve felsefi olarak nasıl etkilediğini anlamaya kadar olan konuları içeren yeni bir bilim dalıdır².

Bilgi okuryazarlığı bilgi gereksiniminin fark edilmesi, bu bilginin elde edilmesi, değerlendirilmesi ve etkin bir biçimde kullanılması için bireylerin gereksinim duyduğu beceriler bütünüdür. Bilgi okuryazarı birey bilginin nasıl düzenlendiğini, nasıl bulunacağını ve nasıl kullanılacağını bilmesinden dolayı nasıl öğreneceğini öğrenmiş kişidir. Herhangi bir işi gerçekleştirmede ya da karşılaştığı bir sorunu çözmede gereksinim duyacağı bilgiyi daima bulabileceğinden yaşam boyu öğrenme becerisine sahiptir³.

*Bilgi okuryazarı kişi*⁴:

- Doğru ve yeterli bilginin karar verme için temel oluşturduğunun bilincindedir.
- Bilgi gereksinimini fark eder.
- Bilgi gereksinimine dayalı olarak soruları formüle eder.
- Bilginin potansiyel kaynaklarını belirler.
- Başarılı bir arama stratejisi geliştirir.
- Bilgisayar ve diğer teknolojileri kullanarak bilgi kaynaklarına erişir.
- Bilgiyi değerlendirir.
- Uygulamada kullanmak üzere bilgiyi düzenler.
- Mevcut bilgi yapısı içerisinde yeni bilgiyi birleştirir.
- Bilgiyi eleştirel düşünme ve sorun çözmede kullanır.

¹ Polat, Coşkun. (2005). Üniversitelerde kütüphane merkezli bilgi okuryazarlığı programlarının geliştirilmesi: Hacettepe Üniversitesi örneği. (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

² Shapiro, J. J. ve S. K. Hughes. (1996). "Information literacy as a liberal art: enlightenment proposals for a new curriculum", Educom Review, March/April: 31-35.

³ American Library Association (ALA). (1989). Presidential Committee on Information Literacy. Final Report. Chicago: American Library Association,

⁴ Doyle, Christian S. (1994). Information literacy in an information society: A concept for the information age. New York: Syracuse University.

Bilgi okuryazarı bir öğrencinin sahip olması gereken temel beceriler beş standartta ele alınmaktadır⁵.

- **Standart 1:** Bilgi okuryazarı kişi, gereksinim duyduğu bilginin yapısını ve boyutunu belirler.
- **Standart 2:** Bilgi okuryazarı kişi, gereksinim duyduğu bilgiye etkin bir biçimde erişir.
- **Standart 3:** Bilgi okuryazarı kişi bilgiyi ve bilgi kaynaklarını eleştirel olarak değerlendirir ve seçilen bilgiyi kendi bilgi temeli ve değer sistemi ile birleştirir.
- **Standart 4:** Bilgi okuryazarı kişi, bilgiyi bireysel ya da bir grubun üyesi olarak, belirli bir amacın gerçekleştirilmesinde etkin olarak kullanır.
- **Standart 5:** Bilgi okuryazarı kişi, bilgi ve bilgi teknolojisine ilişkin etik, yasal ve sosyo-ekonomik sorunların çoğunun farkındadır.

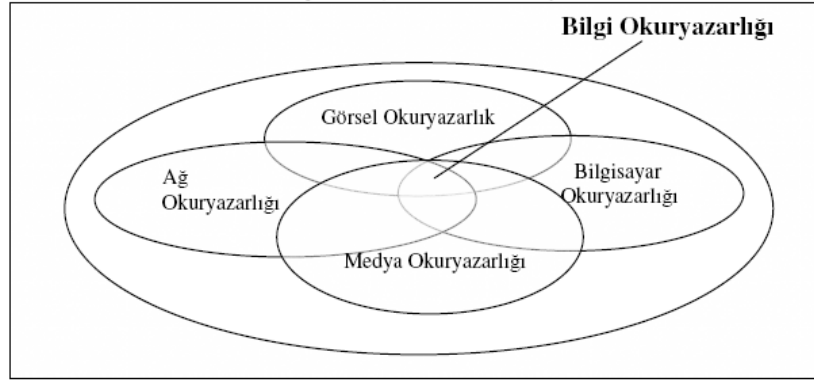
Yukarıda belirtilen her bir standardın işaret ettiği beş asama ve her bir aşamada cevap bulunması gereken sorular da şöyle belirtilmektedir⁶:

- **Bilme:** Bilmek istenen nedir? Bunun için ne tür bilgiye gereksinim duyuluyor? Gereksinim duyulan bilginin miktarı nedir?
- **Erişim:** Gereksinim duyulan bilgiyi elde etmenin en iyi yöntemi nedir? Bilgi aramada en uygun terimleri mi kullanıyorum? Bu bilginin elde edilmesinde hangi arama sistemleri ya da bilgi kaynakları kullanılacak?
- **Değerlendirme:** Bilginin kaynağı güvenilir midir? Başka yorumlar ya da bakış açıları var mıdır? Bu yeni bilgi, zaten bilinenlerde nasıl bir değişikliğe neden olacaktır?
- **Kullanma:** Bilginin sunumu için en uygun yöntem nedir? Verilecek mesajı en iyi yansıtan bilgi sunum formatı mı seçilmiştir? Kaynaklardan yapılan alıntılar savunulan düşünceleri desteklemekte midir?
- **Etik/Yasal Konular:** Materyalin kullanma izni var mıdır? Sansürle ilgili konular nelerdir? Bilginin elde edilmesi, kullanılması ve yayımına ilişkin üniversitenin belli bir politikası var mıdır?

Araştırmada, öğrencilerin bilgi okuryazarlığına ilişkin zorlandıkları konuların belirlenmesi için oluşturulan ölçekte ve bu ölçeye verilen yanıtların değerlendirilmesinde, yukarıda belirtilen standartlar ve aşamalar temel alınmalıdır. Bu bilgiler ışığında bilgi okuryazarlığının diğer etmenlerle ilişkisi aşağıda verilmiştir.

⁵ Association of College and Research Libraries (ACRL). (2000:8-14). Information literacy competency standards for higher education. Approved by the Board of Directors of the ACRL. Chicago.

⁶ Association of College and Research Libraries (ACRL). (2003). Information Literacy Web Site.



Ayrıca okuryazarlık kavramı daha da genişletilmiş her alanda farklı anlamlarda kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda bunlardan bazıları verilmiştir.

Tablo 3. Okuryazarlık Kavramının Bir Konu ya da Alanda Temel Bilgi Edinme Bağlamında Kullanılan Örnekleri

Ahlak Okuryazarlığı	Kültür Okuryazarlığı
Amerikan Okuryazarlığı	Kütüphane Okuryazarlığı
Anayasa Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı
Bilgisayar Okuryazarlığı	Medya Okuryazarlığı
Bilimsel Okuryazarlık	Meslek Okuryazarlığı
Coğrafya Okuryazarlığı	Politik Okuryazarlığı
Çevre Okuryazarlığı	Sinema Okuryazarlığı
Çoklu-kültür Okuryazarlığı	Tarih Okuryazarlığı
Dans Okuryazarlığı	Tarım Okuryazarlığı
Dünya Okuryazarlığı	Teknoloji Okuryazarlığı
Ekonomi Okuryazarlığı	Televizyon Okuryazarlığı
Eleştirel Okuryazarlık	Tüketici Okuryazarlığı
Eskiçağ Okuryazarlığı	Yahudilik Okuryazarlığı
Görsel Okuryazarlık	Yasa Okuryazarlığı
Grafik Okuryazarlığı	Yatırım Okuryazarlığı
İş Ortamı Okuryazarlığı	Yurtaşlık Okuryazarlığı
Karşı-Kültür Okuryazarlığı	

(Kaynak: Snavely ve Cooper 1997:12)

1.3. ARAŞTIRMACIDA OLMASI GEREKEN TEMEL NİTELİKLER⁷

Araştırma, doğrudan yapılacak bir faaliyettir. Her işte olduğu gibi, çoğunlukla araştırmada da az çok farklı yollar izlenebilir. Uygulamada görülen bazı farklılıklara karşın, her araştırmada belirli yöntemler, süreçler ve aşamalar vardır. Bilimsel araştırma aynı zamanda bir öğrenme ve kendini geliştirme faaliyetidir. İnsanın görüş açısını genişleten etkenlerin başında araştırma gelmektedir. Bu noktada Araştırmacıda olması gereken temel nitelikler aşağıda verilmiştir.

⁷ B.Janques, Henry F. GIRRAF, Modern Araştırmacı, TÜBİTAK YAYINLARI, Mart 2004

1. Araştırmada DOĞRULUK
2. Araştırmada DÜRÜSTLÜK
3. Araştırmada DÜZENLİLİK
4. Belirli bir ARAŞTIRMA MANTIĞININ olması
5. KENDİNİ TANIMA niteliği
6. Her araştırmacıda bulunması gereken HAYAL GÜCÜ

Araştırmacı, bildikleri ve sahip olduklarından hareketle daha çok bilmek için nelere sahip olması gerektiğine doğru gitmesi gerekir.

Bilim, gözlem ve deneylerle elde edilen daha ileri gözlem ve deneylere açık olan kavramlar topluluğudur. Bu noktada Bilim insanında olması gereken temel özellikler aşağıda verilmiştir.

- Meraklı ve iyi gözlemcidir.
- Kararlıdır.
- Şüphesizdir.
- Tarafsızdır.
- Eleştiricidir.
- Çalışmalarını bitinceye kadar sürdürürler.
- Yaptığı deney ve gözlemlerden en uygun yöntemi belirleyebilme, elindeki materyallerden en iyi bir şekilde yararlanabilme yeteneğine sahiptir.
- Bilim adamı objektif ve titizdir.
- Zamanını verimli kullanır.
- Düşünen ve yeni fikirler üreten bir insandır.
- Diğer bilim adamlarıyla iş birliği içindedir.

1.4. BİLİM İNSANLARININ SORUMLULUKLARI

Bilimsel dürüstlük, temelinde güven duygusunun yattığı bir kavramdır ve tüm bilimsel ilişkilerin ve bağlantıların özünü oluşturur. Bütün bilim insanlarının güvene ve dürüstlüğe dayalı değerleri korumaları gerekir. Bilimsel araştırmaya katılanlar, her zaman ve ayrıcalıksız olarak aşağıdaki temel ilkelere bağlı olmalıdırlar (Ertekin TUBA 2002):

- Araştırmanın tasarımı ve yürütülmesinde en yüksek mesleki standartlara sahip olmak.
- Araştırmanın yapılışı ve bulguların analizi sırasında özeleştirici, dürüstlük ve açıklığı elden bırakmamak.
- Aynı konu üzerinde araştırma yapmış ve yapmakta olan diğer araştırmacılara karşı, onların katkılarına içtenlikle ve açıkça teslim edici bir tavır içinde olmak; bu tavırlarını bilimsel makale yazımında tam olarak korumak.

1.5. BİLİMSEL YÖNTEM

Bir plan dahilinde gözlem ve deneylere dayanarak bilimsel gerçekleri ortaya koyan çalışmadır. Bilimsel yöntemin temeli sorular yöneltmek ve sorulara yanıt aramaktır. Bir bilim adamı bilimsel yöntemle bir problemi çözerken şu yolu izler:

- 1-Problemin belirlenmesi,
- 2-Gözlem yaparak verilerin toplanması,
- 3-Hipotezin kurulması,
- 4-Hipoteze dayalı tahminler yapılması,
- 5-Kontrollü deneyler yaparak hipotezin doğrulanması,
- 6-Deneylerin sonucuna genellemeler yapılması,
- 7-Teori ve kanun.

Bilimsel yöntemlerde temel kavramlar aşağıda kısaca verilmiştir.

1.5.1. Gözlem

Doğru olaylar hakkında duyu organları veya araç gereç yardımıyla elde edilen gerçek bilgilere gözlem denir. Gözlem ikiye ayrılır:

- **Nitel gözlem:** Sadece duyu organlarıyla yapılır. Yanılma payı yoktur. Sonuç kesindir.
- **Nicel gözlem:** Ölçü aletleriyle yapılır (Örnek, terazi ile ağırlığın belirlenmesi).

1.5.2. Hipotez (Varsayım)

Probleme konulan geçici çözüme hipotez denir. Hipotez problemi çözmek için yapılan araştırma ve gözlemler sonucu elde edilen bilgilerin yardımıyla kurulur.

Hipotezin Başlıca Özellikleri:

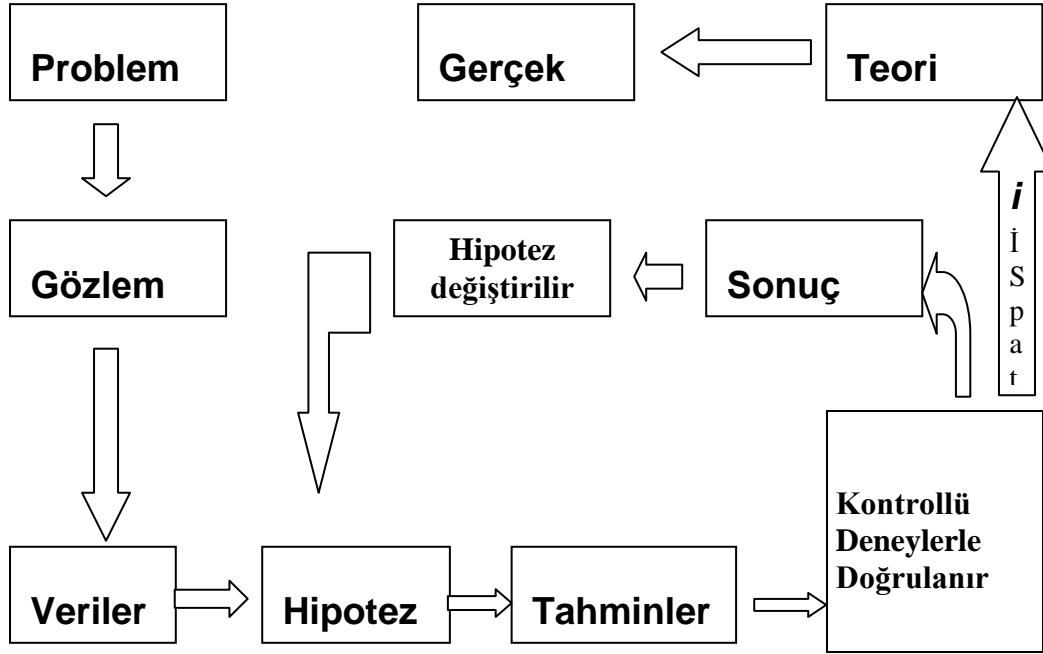
- Eldeki bütün verilere uygun olmalı ve onları açıklamalıdır.
- Yeni gerçeklerin tahminine olanak sağlamalıdır.
- Probleme çözüm önermelidir.
- Deney ve gözlemlere açık olmalıdır.
- Yeni deney ve gözlemlerle denenebilir olmalıdır.

Hipotezin Muhtemel Üç Sonucu:

- Doğrudan kanıtlanıp doğrudan geçerli haline gelebilir bir hipotez gözlem ve deneylerle doğrulanırsa teori değil gerçektir.
- Yeni gerçeklerle desteklenerek teori veya kanun haline gelebilir.
- Çürütülüp terk edilir.

1.5.3. Kanun ve Gerçek

Her bilim adamı tarafından aynı sonuçlarla tekrar edilebilen gözlemlerdir. Teoriler çürütülemezler ve geniş geçerlilik kazanmışlarsa **kanun ve gerçeklere** dönüşürler.



1.5.4. Tahmin (Yargı)

Tahmin hipotezden mantık yoluyla çıkan sonuçtur. Tahmin "eğer ise'dır."

1.5.5. Kontrollü Deneyler

Deneye etki eden tüm faktörler sabit tutularak her seferinde sadece bir faktörde değişiklik yapılarak düzenlenen deneylere kontrollü deneyler denir. Kontrollü deneyler hipotezin yeterlilik ve gerçekliliğinin araştırılması amacıyla yapılır.

Teori

Yeni bulgularla desteklenmiş olduğu bilim adamlarının çoğu tarafından kabul edilen hipoteze denir. Kökleşmiş hipotezlerdir. Doğruluğu tam ispatlanmadığı gibi çürütülememiş hipotezlerdir. Bu hipotezler yeni bulgularla da sürekli olarak desteklenirler. Hipoteze oranla gerçeklere daha yakındırlar. Fakat ilerleyen zaman içinde çürütülebilirler.

1.6. BİLİMSEL METODTA İZLENECEK YOLLAR

1. **Problemi ortaya koymak veya konu tespiti yapmak:** Merak edilen bir konu hakkında neden, niçin şeklinde yapılan soru önermeleri bilimsel problemi ortaya koyar.

2. **Problem ile ilgili gözlem yapmak, verileri toplamak:** Beş duyu organı ile yapılan incelemelere **gözlem** denir. Gözlem yaparken sadece duyu organları kullanılıyorsa bu gözlem şekline **nitel gözlem** denir. Hata oranı yüksektir. Araç ve gereçler kullanılarak yaptığımız gözleme ise **nicel gözlem** denir.
3. **Veri Toplamak:** Gözlem yapılarak elde ettiğimiz gerçeklere **veri** diyoruz. Bir başka deyişle veri, özel bir probleme ait gerçeklerdir.
4. **Hipotez kurmak:** Bir problemin çözümü için ortaya konulan geçici çözüm yoludur. İyi bir hipotez kısa ve özlü olduğu kadar eldeki verilerin çoğunu da kapsamalıdır.
 - Hipotez verilere aykırı olmamalı
 - Probleme çözüm önermiş olmalı
 - Yeni gerçeklere ve tahminlere yol açabilmeli
 - Deney ve gözlemlere açık olmalı
5. **Tahmin yapmak:** Tahmin; akla, mantığa, verilere dayanarak bir olguyu ya da olayı kestirme yaklaşık olarak kestirme işidir. Böylece hipotezden yeni sonuçlar çıkartmak mümkün olur.
6. **Hipotezi kontrollü deneylerle sınamak:** Hipotezle ilgili tahminler kontrollü deneylerle test edilir. Kontrollü deneyler iki deney grubu halinde yapılır. Bunlardan birisi *kontrol* grubu, diğeri ise *deney* grubudur. Kontrol grubu ile deney grubunun tüm şartları aynıdır. Ancak denenmek istenen fikir deney grubuna uygulanırken kontrol grubuna uygulanmaz.
7. **Doğruluğuna karar vermek:** Hipotezi sınağığımız deneylerin neticesinde iki durum ile karşı karşıya kalırız.
 - Hipotez doğru: Yapılan kontrollü deneyler sonucunda hipotezin doğruluğuy ispat edilirse hipotez geçerlidir.
 - Hipotez yanlış: Kontrollü deneyler sonucunda hipotez yanlış çıkarsa hipotez kesinlikle terk edilmez ancak değiştirilir. Yeni bir hipotez kurulur, işlemler tekrar edilir.

1.7. ARAŞTIRMANIN TEMELLERİ

İnsan, içinde yaşadığı hayatta olan bitenleri anlamak, varlıkları, olayları ve hayatı kavrayıp yorumlamak için bilmeye ve öğrenmeye ihtiyaç duyar. Bu ihtiyaç onu sürekli bilgi arayışına iter. Diğery yandan insan, hayatı ve olayları yönlendirme, varlıklara hakim olma ve bu konularda karşılaştığı problemlere çözüm arama uğraşı içindedir.

Araştırma kavramı günümüzde çok değişik biçimlerde algılanmaktadır. Günlük konuşmalarda, çantasını koyduğı yeri unutarak onu bulmaya çalışanla laboratuarda deney yapan birinin yaptığı işe kadar, çeşitli tür ve düzeydeki çabalar "araştırma" olarak nitelendirilmektedir. Oysa, bilimsel anlamda araştırma, "karşılaşılan bir güçlüğü giderilmesi için bilimsel yöntemin uygulanmasıyla planlı ve sistemli olarak verilerin toplanması, çözümüneşi (analizi), yorumlanarak sonucun raporlaştırılması ile problemlere güvenilir çözümler arama süreci" olarak tanımlanmaktadır.

Araştırma bir süreç olup, amaç, problemlere güvenilir çözümler bulmaktır. Bunun için, planlı ve sistemli olmak gerekmektedir. Araştırma bir gereksinimle başlar. Bu ise, en genel anlamda, insanları, dolaylı ya da dolaysız olarak rahatsız eden durumların ortadan kaldırılması gereksinimidir. İnsanları en çok rahatsız eden konulara öncelik verilir.

Araştırma en özlü ifadeyle bir arama, öğrenme, bilinmeyeni bilir yapma, karanlığa ışık tutma süreci olarak da tanımlanabilir [1].

1.8. LİTERATÜR TARAMASI

Hiç kimse bir işi o işin geçmişi ile ilgili bilgi toplamadan ve "kayıtları" kullanmadan yapamaz. Kendisinden önce o işi yapmış olanların isimleri, tarihler, hataları ve başarıları bütün görüşlerine zemin oluşturur.

Yazılan raporlar doğru, güvenilir ve tüm sonuçları içerecek nitelikte olmalıdır. Aynı zamanda hazırlanacak rapor açık, düzenli ve anlaşılması kolay olmalıdır.

Araştırma süreci boyunca bilgiler toplanıp, bir araya getirilirken araştırma konusunun amaç ve hedefleri her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Bir biriyle bağlantılı bilgi yığınları ortaya atılarak yeni fikirler ile unutulup gitmemelidir. Araştırma konusunun amaç ve hedefindeki birlik ve bütünlük olmadan ayrıntıların anlamsız olacağı unutulmamalıdır.

Günümüzde özellikle internet üzerinden literatür taramasının yapılabilir olması istenilen kaynakları bulabilmek bir sabır gerektirdiği gibi aynı zamanda iyi bir tekniğe de bağlıdır. Bu noktada temel bazı kriterler belirlenip bu paralelde literatür taramasının yapılması istenilen kaynağa ulaşmada yardımcı olacaktır.

- Kütüphanelerden ne şekilde faydalanılabileceği öğrenilmelidir. Hangi tür imkanlar sunulduğu ve ne şekilde bu kaynaklara ulaşılacağı araştırmaya başlamadan önce bilinmesi gerekir.
- Her hangi bir şekilde ulaşılmış olan kaynaklara kolayca ulaşabilmeniz için bir düzenleme yapmalıdır.
- İlk taslağı hazırlayabilmek için elde edilen notları gruplandırılmalı ve ona göre tasnifi yapılmalıdır.
- Notları belirli bir düzende kaydedilmelidir. Bilgisayarda kayıtlar tutulacaksa orada değilse, tek tip kağıt veya kartlara yazılması faydalı olacaktır.
- Bir bilgiyi not ederken veya bir alıntı yazarken yazarın adı, başlık ve sayfa numarasını not etmek bir disiplin haline gelmelidir.
- Not tutulurken hiçbir zaman arkalı önlü not alınmamalıdır.
- Alınan notlar rahatça anlaşılacak şekilde alınmalıdır.
- İsimler ve sözcüklerde yapılan kısıtlamalar sonraki okumalarda anlaşılır şekilde olmalıdır.
- Fihristlemeye başlamadan önce ana başlıkları, her birine geçici isimler veya numaralar vererek alt bölümlere ayrılmalıdır.

1.9. REFERANS KAYNAKLARA ULAŞMAK

Kütüphane kayıtlı bilgilerin büyük bir kısmının toplandığı yerdir ve hangi büyüklükte olursa olsun her kütüphanede araştırmacının bir bakışta kavrayacağı ortak özellikler vardır.

Araştırmanıza başlamak için araştırma başlıklarını elinize aldığınızda "Ben ne arıyorum?" sorusunun yanıtını önceden biliyor olmanız gerekir. Ne istediğinizi bilmek ne istemediğinizi bilmektir. Şans eseri konunuzla ilgili bir yapıtın yazarının adını biliyorsanız kolaylıkla aradığınız kaynağı bulabilirsiniz.

Aradığınız bir kişi ile ilgili bilgi ise işiniz kolaydır fakat bir konu araştırıyorsanız sorunu çözmek için biraz daha fazla bilgi ve hayal gücüne ihtiyacınız vardır.

- Yayıncının adı kitabın niteliği konusunda bir göstergedir.
- Yayın tarihi, araştırmacının göz ardı etmemesi gereken bir başka işarettir.
- Kitap sayfaları arasındaki bilgileri bulup çıkarmak için bir dedektifin yeteneğine sahip olmanız gerekebilir. Bu yetenekte ayrıntılara gösterdiğiniz dikkatle doğru orantılı olarak artar.
- Olayların tarih sırasına göre dizilmesi işi kolaylaştırır. Araştırmacıya en çok zaman kazandıran, onun bazı kaynak kitapların tarihi hakkında bilgi sahibi olmasıdır. Mesleğin incelikleri kavranmaya başlandığında, ulaşılan bilgiler ve fikirler not edilmeye başlanır.
- Gelişen dünyada sadece kütüphanelere giderek araştırma yapmak yeterli olmamaktadır. Hem zaman kazanmak hem de daha fazla bilgiye ulaşabilmek için internet kullanılmalıdır.
- Araştırmalar sonunda bulunan kaynaklardan faydalanmak için gerekli notları tutulup, kayıt altına alınmalıdır.

2. ARAŞTIRMADA METOT VE TEKNİK

2.1. GİRİŞ

Araştırmadan beklenen sonuçların elde edilebilmesi için bunların uzun tecrübelerin sonucu olarak tespit edilmiş usullere ve tekniklere uygun yapılması gerekir. Gelişigüzel yapılan, deneme-yanılma yoluyla sonuca ulaşmayı hedefleyen çalışmalar, zaman kaybettirir, bıkkınlık ve yılgınlık meydana getirir. Bu bakımdan yapılacak bir işin önce yolunu, usulünü (metodunu) ve tekniklerini tam olarak uygulamak sureti ile işi yürütmek ve sonuçlandırmak gerekir.

Gerçeğe varmak için önce ona ulaştıracak en uygun yolların neler olduğunun bilinmesi gerekir. Sırf araştırma yapmak, verilen bir görevi yerine getirmiş olmak veya bir çalışmayı yapmış olmak için bilimsel araştırma yapılmaz. Bilimsel araştırmalar, bilime katkıda bulunacak, problemlere çözümler üretecek, toplum ve ülke yararına alınacak kararlara ışık tutacak, insanların bilgi ve kültür birikimini zenginleştirecek biçimde olmalıdır [2].

2.2. PROBLEM:

Bireyi, fiziksel ya da düşünsel yönden rahatsız eden, kararsızlık ve birden çok çözüm yolu olasılığı görülen her durum bir problemdir. Araştırmacı, problemi yaratan nedenleri araştırır ve bunların, durumu istendik yönde etkileyecek biçimde, değiştirilmesini sağlar. Problemin varlığından söz etmenin ilk koşulu, onun sezilmesi, ondan rahatsız olunmasıdır. Ancak, gerekli olan bu koşul yeterli değildir. Çünkü problemler sezildikleri biçimiyle her zaman açık seçik değildir. Problemleri araştırmacılar tanımlar. Yanlış tanımlanmış bir probleme çözüm bulmak olanaksızdır.

Her araştırma konusunun ya da probleminin bir özgeçmişi vardır. Öneri ve araştırma raporlarında problemin özgeçmişi 'problem durumu' başlığı altında tartışılır. Bu özgeçmiş araştırma konusundaki teorileri, ilkeleri, değişkenlere ilişkin tanımları, değişkenlerin birbiriyle olan ilişkilerine dair bulguları, kısaca, problemi her yönüyle açıklayıcı bilgileri içeren bir kısımdır. Problem durumu, problemin önemini, araştırmanın gerekçesini, araştırma bulgularının hangi düzeyde genellenebileceğini ve genellemenin geçerliliğinin nelere dayandığını açıklığa kavuşturur.

Bilimsel çalışmayı temel uğraşı olarak seçen kişilerin en önemli gereksinimleri, bilme ve öğrenmedir. Bu kişiler yalnız mevcut bilgileri öğrenmekle yetinmezler, fakat aynı zamanda yeni bilgiler üretmeyi bilim dünyasına katkıda bulunmayı, yaşam felsefelerinin bir parçası sayarlar.

2.2.1. Problemin Seçimi

Bir araştırmada ilk yapılacak iş araştırma probleminin seçimidir. Yeni araştırma yapmaya başlayan bir kişiye yapılacak en geçerli tavsiye, 'problem seçmede hiç acele davranmamasının' gerektiğini bilmesidir. Çünkü problem seçme, özellikle yeni araştırma yapmaya başlayan kişi

için, hiç de kolay bir iş değildir. Araştırma yapmaya başlayan kişi biraz sabırlı olur ve konu ile ilgili sistematik bilgi edinirse, ilgi duyduğu bir konuda pek çok araştırma problemini formüle edebilir.

Bir araştırma projesinin hazırlanmasında geçecek zamanın yarısı, araştırma probleminin seçimi için ayrılmalıdır. Çünkü araştırma konusunun saptanması, konunun belirlenmesinden sonra problem seçeneklerinin saptanması, bu seçeneklerden her birindeki problemlerin hangi değişkenleri içerdiği, değişkenlere uygun ölçeklerin var olup olmadığı ve veriler toplandığında bunların analizi için uygun çözümleme yöntemlerinin saptanması işlemleri, araştırma probleminin seçimini etkileyen değişik faktörlerdir.

Çalışabileceği bir problem düşünürken, araştırmacı ona ilişkin birçok soruyu kendisine sormalıdır. Bunlar söz konusu problemin gerçekten benimsenmesi gerekli olup olmadığına karar vermede kendisine yardım edecektir. Bu soruların en önemlileri şunlardır:

1. Problem ilginç midir?
2. Problem yeni midir?
3. Mevcut bilgiye katkısı olacak mıdır?
4. Problem yapılabilir midir?
5. Başka bir kimse daha önce gereksinim duymuş mudur?

Araştırmacı bu tür sorulardan dolayı hiçbir zaman kötümserliğe kapılmamalıdır. Çünkü her karşılaşılan güçlüğü eninde sonunda bir çözümü vardır. Çözümü olmayan bir durum zaten araştırma problemi olamaz.

2.2.2. Problemin Yapısı

Araştırma problemi bir soru cümlesidir. Bu soru cümlesi bir grup değişkenleri ve bunlar arasındaki ilişkileri içerir. Problem cümlesi kuramsal olarak bu iki değişken arasında bir ilişkinin var olduğuna işaret etmektedir. Araştırmacı bu ilişkinin, öğrenciyi tanımlayan bazı değişkenlerle de farklı olup olmayacağını ortaya konmasını, yani araştırılmasını, dolaylı olarak ifade etmektedir. O nedenle bir araştırma problemi, problem ifadesinde yer alan değişkenler yanında, ifadede yer almayan fakat problem ifadesindeki değişkenler arası ilişki düzeyine eti eden diğer değişkenlerin de varlığını ortaya koyar.

2.2.3. Araştırma Probleminin Belirlenmesi

Araştırma probleminin belirlenmesinde tecrübe, teori ve ilgili literatür gibi başlıca üç önemli kaynağa baş vurulmasının yararlı olacaktır.

Tecrübe: Araştırma problemi bulmak için en verimli kaynak tecrübedir.

Teoriler: Araştırma probleminin seçiminde kullanılacak ikinci kaynak, araştırmacının öğrenim gördüğü veya mesleki alandaki bildikleri teorilerdir. Teoriler, bir araştırma için problem belirlemede en mükemmel hareket noktasıdır. Teoriler, genel prensipleri ve ilkeleri içerirler. Bu ilke ve prensipler araştırma probleminin çözümünde anahtar rolünü görürler. Teoriler, araştırma bulgularının ne kapsamda ve ne düzeyde genellenebileceğine dair araştırmacıya yol gösterir ve ona destek sağlarlar.

İlgili Literatür: Eğer tecrübe ve teoriler araştırma probleminin saptanmasında, araştırmacı tarafından yeteri görülüyorsa, üçüncü bir kaynak olarak ilgili literatürün gözden geçirilmesi tavsiye edilebilir.

Araştırmacı ilgi duyduğu alanla ilgili literatürü, özellikle sürekli yayınları, inceleyerek kendisine bir araştırma problemi seçebilir. Bu süreli yayınlarda yapılmış araştırmaların kısa özetleri çıkar. Dergilerden bu araştırma özetlerinin gözden geçirilmesi, oldukça ilginç bir yolun izlenmesiyle yapılan araştırmada nasıl bir araştırma yönteminin izlendiği konusunda araştırmacı bazı bilgileri öğrenme fırsatı bulabilecektir.

Yapılmış araştırma raporlarının öneri kısmında, gelecekte yapılması öngörülen bazı araştırma konuları vardır. Bu araştırma konularında kullanılacak yöntemlerde, bu önerilerle birlikte verildiği olur. O nedenle bu önerilerden yararlanarak araştırma probleminin seçimi yeni araştırma yapacak kişi için, yöntem konusunda bazı kolaylıklar sağlamış olur. Yapılmış araştırmanın bir diğer faydası da, bulguların genelleme kapsamının büyümesi, araştırma bulgularından istenen bilimsellik özelliğinin kanıtlanmış olması demektir ki bu da araştırmanın geçerlik ölçütünü karşılamış olur.

Sonuç olarak literatür inceleme yöntemiyle araştırma problemi seçmek yeni araştırma yapmaya başlayan kişilerin fazlaca sıkıntı çekmeden, en çok başvurdukları bir yöntemdir.

2.2.4. Problem Seçiminde Konu Alanının Sınırlandırılması

Araştırma yapmayı planlayan ve henüz bu konuda yeterli bir deneyimi olmayan araştırmacı, araştırma problemini seçerken, çoğu kez araştırma alanını çok geniş tutar. Konusu üzerinde çalışmaya başlamadan önce, araştırmacılar kendisine aşağıdaki soruları sormalıdır;

- Tam olarak neyi bulmayı umuyorum?
- Tam olarak hangi problemin çözümünü araştırıyorum?

En başlangıçta konuyu çalışılabilir büyüklükte sınırlama çok önemlidir. Problemi açık ve öz yapmanın en iyi yolu onu bir soru biçimine dönüştürmektir. Eğer bir kimse problemi soru biçiminde belirtirse, özel bir cevap gerektireceği ve o zaman bu cevabın çalışmanın amacı olacaktır.

2.2.5. Araştırma Probleminin Yazılması

Araştırma probleminin seçimiyle ilgili yeterli kaynaklar incelendikten sonra, problemin araştırılabilirliği ilkesini göz önüne alarak açık ve sade bir dil ile araştırmanın temel problem cümlesi yazılır. İyi bir araştırma probleminde bulunması gerekenler şunlardır:

- Problem cümlesi neye karar verildiğini ve neyin çözümleneceğini tam olarak ortaya koymalıdır.
- Tipik bir soru cümlesi şeklinde ifade edilen araştırma problemi araştırmanın sınırlarını belirlemelidir. Bu sınırlama hem araştırmada ele alınan değişkenler, hem de araştırma

sonunda elde edilen bulguların genelleneceği evren bakımından kesin ve açık bir şekilde ifade edilmelidir.

Araştırma yapmayı düşünen kişinin, araştırma konusu hakkında genel bir düşüncesi ve bilgisi vardır. Fakat bu genel bilgilerden somut ve üzerinde çalışılabilir bir problemin seçilmesi bazen mümkün olmamaktadır. O vakit araştırmacı kendi kendine yeterince literatür incelemesini yapmadığı bilincine varmalı ve incelemesini derinleştirmelidir. Problem ifadesinin yazılmasında dikkat edilmesi gereken noktalardan birisi de 'genellik' ve 'özellik' arasındaki dengenin teminidir. Eğer problem ifadesi anlam itibariyle çok kapsamlı ise, araştırmacının problem alanını yeterince sınırlayamadığı kanısına varılır. Dolayısıyla araştırmacının, literatür incelemede yeterince kendine yönelmediği anlaşılır [7].

2.3. KONU SEÇİMİ

Araştırmada uygun bir konu bulup seçmek sanıldığı kadar kolay değildir. Bir tez hazırlamak durumundaki öğrencileri en çok düşündüren husus "nasıl bir konu?" meselesidir. Herkes elverişli bir çalışma yapmaya, güzel bir sonuç ortaya çıkarmaya müsait bir konu seçmek ister. Oysa bütün ilmi disiplinlerin alanları çözüm bulmayı bekleyen problemlerle doludur. Bunu fark edebilmek için çok okumak gerekir. İyi ve faydalı bir konu bulmanın en etkili ve temel yolu devamlı okumak ve alanındaki kaynakları dikkatlice incelemektir [3].

Araştırmacı yapacağı çalışmada, isabetli ve uygun bir konu tespit edebilmek için kendi eğilim ve arzularını da dikkate alarak birden çok konu belirlemeye çalışır. Ancak belirlenen her konu başlığı, çözüm aramayı gerektiren önemli bir problemi ifade etmelidir.

Seçilen konu, çözüme ihtiyaç duyulan ve bütün yönleriyle tanımlanabilir bir problem alanı oluşturmalıdır. Araştırmacının bu problemin sebep ve sonuçları hakkında önyargıları ve hipotezleri bulunmalıdır. Ön kararlar, hipotezler olmaksızın deneysel araştırmalar yapılamaz. Araştırmacılar bir fikir geliştirmeden sadece konuları ile çalışamazlar. Daima konularına kendilerini de katarak, bir önyargıyla işe başlanır [4].

Ayrıca problemin yapılacak çalışmanın sınırları içinde araştırılabilir olması ve araştırma sonunda faydalı, kullanılabilir, orijinal, somut bir sonuca ulaştırıcı nitelikte olması gerekir. Bunun için konunun analizi yapılarak mümkün olan bütün ayrıntıları belirlenir. Her ayrıntı için ihtiyaç duyulan yeterli bilgi kaynaklarının mevcut olup olmadığına, yeterli bilgi kaynağına mevcutsa bu kaynaklardan toplanacak verilerin orijinal bir sonuca ulaştırıcı yeterlilikte bulunup bulunmadığına bakılır. Bu yeterlikleri görmeden konuya kesinlik getirilmemelidir.

Seçilen konunun isabetli olduğunu anlamak için konu hakkındaki şu sorulara olumlu cevaplar verilebilmelidir.

- Konu, bilgi kaynakları ve sonuca götürecek veri zenginliği bakımından araştırmaya müsait midir?
- Araştırma sonunda elde edilecek sonuçlar şimdiki bilgilere yeni bilgiler ekleyecek mi?
- Ele alınan konu daha önce çalışılmış ise üzerinde tekrar çalışılmaya ihtiyaç var mı?
- Elde edilecek sonuçlar; toplum gelişmesi yönünden resmi veya özel kurumlar için pratik uygulama değeri taşıyacak mı?

- Sonuç bilime katkı sağlayacak mı?[5].

Bütün bunların dışında seçilecek konunun özelliği bakımından dikkat edilmesi gereken önemli husus da konunun boyutlarının sınırlı dar olmasıdır. Bilimsel araştırmalar derinlik ister. Bu bakımdan seçilen konu ne kadar dar tutulursa o ölçüde derinlemesine çalışma imkanı elde edilir. Çok boyutlu genel konularda yapılan çalışmalar ne kadar gayret edilse de yüzeysel kalmaya mecburdur [5].

Seçilen bir araştırma probleminin veya bir araştırma projesinin kabul edilebilmesi için problemin ya da projenin bazı kriterleri karşılaması gerekir. Bu kriterler;

1) Araştırılabilirlik: Konu ya da problem araştırılabilir, çözülebilir olmalıdır. Konu ve problem gözleme ,veriler toplamaya uygun olmalıdır. Felsefi türde konular (iyilik, güzellik vb.) olmamalıdır.

2) Faydalılık: Araştırma sonunda varılacak bulguların, yordamların ve bilgilerin işe yaraması, ait olduğu alanın bir bilim dalı olarak gelişmesine katkıda bulunması gerekir. Konu ve elde edilecek bilgiler bir kurum için ya da toplum için değerli ve faydalı olmalıdır.

3) Genellenebilirlik: Araştırmada elde edilecek bulguların, bilgilerin ve genellemelerin kapsayacağı alanın geniş, bundan yararlanabilecek grubun büyük olması beklenir. Konunun ve problemin özelliklerine, uygulanan örnekleme yönteminin cinsine, örnekleme şekline, örneklerin büyüklüğüne, araştırmacının ustalığına, uygulanan araştırma yöntemlerine bağlıdır.

4) Orijinallik: Araştırmanın konusu ve problemi yeni ve orijinal olmalıdır. Araştırma daha önce yapılmış bir araştırmanın tekrarı olmamalıdır. Her araştırma bilime yeni bilgiler eklemiştir.

5) Güncellik: Araştırma probleminin güncel ve ilgi çekici konular arasından seçilmiş olmasında yarar vardır.

6) Masraf: Bilimsel bir çalışmanın değeri onun fiyatı ile ilgili olamaz. Ancak, problem seçilirken bunun kaç mal olacağı dikkate alınmalıdır.

7) Zaman: Araştırmanın getirdiği süre, kişinin ona ayırabileceği zamana uygun olmalıdır.

8) İlgi: Hangi alanda olursa olsun konu araştırmayı yapacak kişinin ilgisini çekmelidir.

9) Hazır oluş: Problemin seçiminde önemli olan iki noktanın bilinmesi gerekir; bilgi ve tatminsizlik. Bir kimse ancak çok iyi anladığı ve bildiği alanda etkili olarak çalışabilir. Bir araştırma problemini incelemeye başlayan kişi, o alanın ve konunun, daha araştırmaya başlamadan otoritesi haline gelmiş, konu ve problemle ilgili kaynakları, yayınları okumuş; mevcut bilgileri herkesten daha iyi kavramış bir kimse olarak düşünülmektedir.

10) Teknik olanaklar: Hangi bilim, disiplin ve bilgi alanında olursa olsun, her araştırmacı yapacağı araştırmanın gerektirdiği teknik araç ve gereçlere sahip olmak zorundadır. İyi ve sıhhatli bir araştırma yapabilmek için uygun bir araştırma ortamına gereksinme vardır.

11) Destek: Araştırmacı, zaman zaman çeşitli alanlardaki uzmanların yardımına gereksinime duyar. Bunlar arasında ölçme ve değerlendirmeciler, istatistikçiler ve diğer araştırmacılar başta gelir [6].

2.4. LİTERATÜR İNCELEME

Her araştırmacı araştırma konusunu seçtikten sonra hemen araştırmaya başlamak ve bitirmek için acele etmeye yönelik davranışlar içine girer. Ancak düşünülen araştırma konusuyla ilgili problemi saptamada yeterince ve kapsamlı bir literatür incelemesi yapmadan böyle bir davranış içine girmek, araştırmacı için yanlış bir yoldur. Araştırmacının ilgisini çeken bir konuda araştırma yapmasının ilk ve önemli gereği o konuyla ilgili, bugüne kadar yayınlanmış kaynakların incelenmesidir.

Literatür inceleme aşaması, araştırma projesinin geliştirilmesinde son derece yararlı bir çalışmadır. Literatür inceleme yoluyla elde edilen bilgiler, araştırmacının araştırma alanındaki ön gereksinmelerini ve araştırma şartlarının tanımlanmasını sağlar. Literatür incelemenin, araştırma yapmayı planlayan kişi için yararları kısaca şu şekilde sıralanabilir:

- Literatürün incelenmesiyle, araştırmacı konu alanındaki teorileri anlayabilecek ve araştırma problemini daha anlaşılabilir bir şekilde ortaya koyabilecektir,
- Araştırma konusuyla ilgili bilgi edinme, araştırmacının araştırma konusunun sınırlarını görmesini sağlar,
- Literatür inceleme araştırmacıya, ele aldığı problemlerin incelenmesinde hangi tür yöntemlerin ve ölçme araçlarının yararlı, hangilerinin ise daha az yararlı olacağı görüşünü kazandırır.
- Tam olarak yapılan bir literatür incelemesi, araştırmacıyı, henüz yeni yapılmış bir araştırmayı tekrar yapma gibi boşuna bir çabadan alıkoyar.
- Literatür incelemesi, araştırmacıya kendi araştırma problemine ait bulguların daha anlamlı bir şekilde yorumlanmasında yararlı olabilir.

2.4.1 Literatürün İnceleme Planı

Araştırmacı literatür incelemek için zaman israf etmek istemiyorsa, yazılı kaynakların bulunduğu kütüphanelerden veya bilimsel bilgilerin depolandığı bilgisayar sistemlerinden yararlanmak için bir plan yapmak zorundadır. Genelde bu plan şu basamaklardan oluşur:

- **Birinci basamak:** Araştırma konusunun seçimi,
- **İkinci basamak:** Terminolojilerin tanımlanması. Bu tanımlar, araştırma konusunu belirleyici kavramların açık seçik şekilde anlamlarını verir,
- **Üçüncü basamak:** Basılı yayının hangi dilde yazılı olduğu ve hangi ülkeye ait olduğunun saptanması,
- **Dördüncü basamak:** İlgili kaynak hangi zaman dilimini içermektedir,
- **Beşinci basamak:** İlgili kaynağın türü,
- **Altıncı basamak:** Araştırma konusu hangi sektörle ilgilidir? Veya bir sektörün hangi bölümlerini içerir?
- **Yedinci basamak:** Bilgi kaynağına ulaşmak için anahtar kavramların seçimi,

- **Sekizinci basamak:** Yedinci basamakta seçilen anahtar kavramları kullanarak kütüphanede bu anahtar sözcükleri içeren konu alanını saptamak gerekir.

2.4.2. Literatür İncelemede Kaynaklar

- **Kitaplar:** Kitaplar genellikle konu alanlarına ait ilkeleri, prensipleri ve teorileri verirler.
- **Dergiler:** Dergilerde yayınlananlar araştırmaların tamamı olmayıp, araştırmacının özeti şeklinde ve 3-5 sayfa hacindedirler.
- **Özetler (Abstraklar):** Abstraklar kitap ve araştırmaların bir veya en çok iki sayfalık özetlerini yayınlayan başvuru kaynaklarıdır.

Literatür inceleme aşamasında olan kişinin, yukarıda verilen referansları incelerken, zamanı tasarruflu bir şekilde kullanması için şunlara dikkat etmesi gerekir:

- 1) Kütüphanede ulaşılan bilgi hangi tarihte yayınlanmıştır?
- 2) Bibliyografya veya indeks aranılan bilgi ile ilgili bir ipucu vermekte midir?
- 3) Bilgi kaynağı aranılan konuyla marjinal düzeyde mi yoksa derinliğine mi bilgi veren bir kaynaktır?
- 4) Bu bilgi kaynağının daha önceki çalışmalarda kullanılıp kullanılmadığıdır.

Araştırmacı bu sorulara vereceği cevaplarla, araştırma konusunda ilk elemeyi yapmış olacaktır [8].

Sonuç olarak, araştırmacının seçtiği problem kendisini gerçekten ilgilendirmeli, yeni, kendi uzmanlaşma alanında gerçek değere sahip, yapılabilir olmalı ve başka bir kimse tarafından ele alınmış olmamalıdır. Araştırmacı araştırmasını, dikkatli bir biçimde belirtmek için özen göstermelidir. Problem verimli bir sonuç vermek için yeterli bir biçimde sınırlanmalı, sınırları açık olarak belirtilmeli ve formülasyonda kullanılan terimler özel ve anlaşılabilir olmalıdır.

3. BİLİMSEL ARAŞTIRMA

3.1. BİLİMSEL YAZIMIN GELİŞİMİ

3.1.1. Bilimsel Yazımın Tarihçesi

- İnsanlar iletişime ihtiyaç duyar. Bilimsel iletişim bunun sonucudur.
- İlk bilimsel dergiler 17. yy'da başlamıştır. Fakat belirli bir standartta dergilerin yayınlanması 19. yy'dan sonradır.
- Geçmişte bilgi, uygun iletişim mekanizmasıyla etkin olarak iletişimi yapılamamıştır.
- Bilimsel sonuçların paylaşımında sözlü iletişimden, yazıyla iletişim kültürüne geçiş önemli bir çıkış olmuştur.
- İlk bilimsel dergiler 1665 yılında yayınlanmıştır^{8,9}.
- Bugün dünyada 70,000'den fazla bilimsel dergi yayınlanmaktadır. Sayı da gün geçtikçe artmaktadır.
- Bilimsel dergilerdeki bu hızlı artış dergilerin bilimsel kalitesini sorgular hale gelmiş, dolayısıyla kendi içerisinde kalite sınırlamaları başlamıştır.
- Bu kalite sınırlaması bilim dünyasında kabul gören ISI (SCI, ...) standartları temel alınmaktadır.

3.1.2. Bilimsel Yazımda Temel Kriterler

Tarihi gelişim içerisinde bilimsel dergiler ve hazırlanan tezler belirlenen formatlara uyar hale gelmişlerdir. Bu formatlarda aşağıdaki temel kriterlere uyulmaktadır.

- Bilimsel bulgular ve sonuçlar ilgili bilim insanlarına kolay ve anlaşılır bir şekilde ulaşmalıdır.
- Bilimsel yazımın hedefi, yeni bilimsel buluşları iletmek olmalıdır.
- Bilimsel yazılar mümkün olduğu kadar açık, basit ve kısa olmalıdır.
- İngilizce bilimin evrensel dili olmuştur¹⁰.
- Bilim dilini anlamada ona uygun kültüre bilim insanları sahip olmalıdır.
- Bilimsel araştırmada ilk ve son amaç (yayın, ... vb.) net olarak belirlenmelidir.

3.2. BİLİM DİLİNİN GELİŞİMİ

Özellikle yazılı bilimsel iletişim önem kazandıkça her bilim dalı kendi bilim dili kültürü oluşturmuştur. Bu paralelde de makale ve tezler üretilmeye başlanmıştır. Bu gelişim aşğda verilen temel aşamalar izleyerek oluşmuştur.

⁸ Journal des Scavans, Fransa

⁹ Philosophical Transactions of the Royal Society of London, İngiltere

¹⁰ E.Garfield, The Scientist, 7. Sept. 1987, p.9

- İlk görsel türden bilimsel dergiler yayınlanmaya başlanmıştır.
- İlk bilimsel yayınlar "şunu gördüm, bunu gördüm" şeklindedir.
- Daha sonra "ilk şunu gördüm, sonra şunu gördüm" şeklinde olmuştur.
- Daha sonra yavaş yavaş uygulama türü yayınlara geçilmiştir. Bu tür yayınlarda da "ilk bunu yaptım, sonra şunu yaptım" türü diller kullanılmaya başlanmıştır. Hala bu tür yayınlar Tıp dergilerinde vak'a takdimi türü makalelerde kullanılmaktadır.
- 19. yy'ın ikinci yarısında doğru bilim kavramı geliştirilmiştir. Yapılan çalışmalar tüm ayrıntılarıyla verilmeye başlanmıştır.
- İlk örnekler canlı bilimlerinde R. Koch ile L. Pasteur arasında virüs teorisinin netleşmesinde olmuştur. Yazılarında teorilerini ispatlamada tüm ayrıntıların yer almasını sağlamıştır.
- Daha sonraki bilim insanları arasındaki bu tür yazışmalar belirli bir standart haline gelmiştir. Bu IMRAD formatı (Introduction-Giriş, Methods-Yöntemler, Results-Sonuçlar, Discussion- Tartışma) olarak bilinmektedir.
- Bilimsel yayınlar belirli bir formata dönüşmeye başlayınca, dergilerde ve yayınlarda bir standart oluşmaya başlamıştır. Bu manada para getiren bir yapıya büründükçe dergilerin sayısı artmış, dolayısıyla para bilimi, bilim de makale üretmeye başlamıştır. Bu üretim prestij getiren bir yapısı olması dolayısıyla sınır da tanımamış, özellikle dünyadaki iki kutuplu siyasi yapılanma bu prestiji daha da önemli hale getirmiştir.
- Bilimsel yayındaki üretim artışı yazıların daha kısa ve öz olması zorunluluğunu getirmiştir.
- Bilimsel dergilerdeki sayfalar tekrara, gereksiz ekstra temel bilgilere gerek olmadığı dolayısıyla bilimsel yayınlarda referanslama sistemini önemli hale getirmiştir.
- Belirtilen sınırlılıklar sonucunda IMRAD formatı uluslar arası kabul görmüştür.
- Bilimsel yayınların farklı türlerde çoğalması ayrıca indeksleme ve dizinlemelere gerek duyulmuş ve bu sayede istenilen bilimsel yayına kısa yoldan ulaşılması sağlanmıştır.
- Bilimdeki gelişmeler sonucunda her bir bilim dalı ve hatta bunun altındaki anabilim dalları ve özel ayrıntılı konular hakkında dergiler çıkmaya başlamıştır.
- İlk aşamada her devlet kendi diliyle yayınlar yapmasına rağmen daha sonra bu yayın dillerinin sayısı azalmıştır. Temel olarak 1950'li yıllarda İngilizce, Fransızca, Almanca, Rusça, Japonca ön plana çıkmıştır. Bunun sebebi de bilim üreten devletlerin yayınları talep görmesi nedeniyle bu devletlerin dergilerine diğer devletlerden yayınlar gönderilmeye başlanmasıdır. Bu yıllarda Fransızca ve Rusça ön plana çıkmasına rağmen özellikle doğu bloğu ülkelerinde Rusya'nın gücünün azalmaya başlaması bu dillerin etkisini azaltmıştır. ABD'nin özgürlükçü yapısı ile diğer milletlerden beyin göçünü sağlaması, İngilizce yayınlardaki genel sayı artışı ve bilimsel içerikteki kalite İngilizce merkezli dergilerin popülaritesini artırmıştır.
- Günümüzde artık İngilizce bilim dili olmuştur. Hatta yapılan konferansların veya seminerlerin uluslar arası denilebilmesi için şartlardan birisi sunum dilinin İngilizce olması gerekmektedir.
- Diğer dillerde yayınların olmasına rağmen bunların etkinliği artık kalmamıştır. Özellikle milli tutumlarını devam ettiren Rusya, Fransa, ve Japonya kendi dillerinde yayınlanan dergilerin simültane tercümelerini yapıp eş zamanlı basımlar yapmaktadırlar.
- Bilimsel yayınların tek tür dile indirgenmesi, bu dilin kültür yapısını da kabul etmiş olmakta, dolayısıyla yayınlarda standartların belirlenmesi kolaylaşmıştır.
- IMRAD formatı benimsenmesi sonucunda, bilimsel metinlerin yazma kurallarının belirlenmesi ve bu metinlerin editörlerce düzenlenmesi ve değerlendirilmesi kolaylaşmıştır. Okuyucular açısından da bu tür yazım formatı kabul görmüştür. Çünkü

okuyucu hangi tür bilgiyi yayının hangi kısmında bulacağını bilmektedir. Bu da okuyucuya kolay bir yol haritası çizmektedir.

- IMRAD formatı soru-cevap modeline indirilerek bilim üretip yayınlamak isteyen ve bu yayınlardan faydalanmak isteyen okuyuculara yol göstermektedir.
 - Hangi problem incelendi? Introduction-Giriş
 - Problem nasıl incelendi? Methods-Yöntemler
 - Neler bulundu? Results-Sonuçlar
 - Bunlar ne anlam taşır? Discussion- Tartışma
- Oluşan bu format sadece makaleler üzerinde değil daha sonra bilimsel değeri olan her tür yayınları kapsamıştır (Tez, Rapor, proje, vb.)¹¹.

3.3. BİLİMSEL ARAŞTIRMA YAPMA İLKELERİ

Burg ve Goll'un (1989) belirttiği gibi profesyonel bir dernek olarak APA 1981'de araştırma yapma ile ilgili 10 ilke yayınlamıştır. Bunlar şöyledir[16];

1. Bir çalışmayı planlamada araştırmacının, araştırmasının etiksel kabulünü dikkatlice değerlendirme sorumluluğu vardır.
2. Planlı bir çalışmada bir katılımcının riske, ya da en az riske konu olup olmayacağını tanınmış standartlara göre düşünülmesi , araştırmacının temel etiksel ilgisidir.
3. Araştırmacı, araştırmasında daima etiksel uygulamayı güvenceye alma sorumluluğunu üzerinde taşır.
4. Minimum düzeyde riske neden olan araştırmalar hariç, araştırmacı katılanlarla, araştırmaya katılanları öncesinde açık ve adil bir anlaşma yapar. Bu anlaşma katılanların ve araştırmacının zorunluluk ve sorumluluklarını açıkça göstermelidir.
5. Bir araştırmanın yönetsel gerekleri kandırma aldatmayı gerektirebilir. Böyle bir araştırma yapmadan önce araştırmacının,
 - i. Böyle bir tekniğin kullanılmasının araştırmanın olası bilimsel, eğitimsel ve uygulamalı değeri tarafından haklı görülüp görülemeyeceğine karar verme,
 - ii. Aldatmayı gerektirmeyen alternatif prosedürlerin mümkün olup olmadığına karar verme,
 - iii. Katılanlara olabildiğince kısa sürede yeterli açıklama yapmayı güvenceye alma, sorumluluğu vardır.
6. Araştırmacı, bireyin araştırmaya katılmak ya da herhangi bir zamanda katılmaktan vazgeçme özgürlüğüne saygı gösterir.
7. Araştırmacı, katılanları fiziksel ve zihinsel rahatsızlık, zarar ve tehlikelerden korur. Böylesi rahatsızlık, zarar ve tehlikeler araştırma prosedürlerinden doğabilir.
8. Veriler toplandıktan sonra araştırmacı katılanlara araştırmanın doğası konusunda bilgi sunar ve doğabilecek yanlış kavramlaştırmaları yok etmeye çaba gösterir.
9. Araştırma prosedürleri katılanlar için istenmeyen sonuçlar doğurursa, araştırmacının bunları keşfetme ve yok etme, ya da bu sonuçları düzeltme sorumluluğu vardır.

¹¹ makale, tez, rapor, proje incelemesi

10. Bir araştırma sırasında bir katılımcı ile ilgili elde edilen bilgi, önceden kabul edilmiş olmadıkça gizlidir.

3.4. BİLİMSEL ARAŞTIRMADA ETİK

Günümüzde bilim ve teknoloji iç içe geçmiş ve gündelik yaşamı, sosyo-ekonomik gelişmeyi ve çevreyi doğrudan etkilemektedir. Bilim, teknoloji ve ekonomi ilişkilerinin yoğunluğu, insanlığı hazır olmadığı bazı yeni durumlarla, bilim adamını ise yeni sorumluluklarla karşı karşıya bırakmaktadır. Bilim adamının bu sorumluluklarını üstesinden gelebilmesinde başlıca dayanağı doğruluk, erdemlik gibi nitelikleri kapsayan bilim etiğidir. *Bilim Etiğinde Temel İlkeler Aşağıda verilmiştir.*

- Yapılan bilimsel çalışmanın gerçeğe uygunluğu,
- Yapılan bilimsel araştırmanın zarar vermemesi,
- Yapılan bilimsel çalışmada sorumluluk ve temel haklara riayet edilmesi,
- Yapılan bilimsel çalışmada yazarların rolü,
- Yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda çıkan ürünlerde (tez, makale, ...) kaynak gösterme ve alıntılara dikkat edilmesi,
- Yapılan bilimsel çalışmalarda, akademik etkinliklerde etik anlayışlardan ayrılmaması.

3.5.1. Bilimde Etik Dışı Davranış

Bilimsel araştırma sonuçları bilimin kendi doğasından gelen geçicilik, değişebilirlik ve gelişebilirlik özelliklerini taşırlar. Bilim insanları biyolojik veya fiziksel dünyanın bazı yönlerini tam bir kesinlikle tanımlamış olduklarını kanıtlayamazlar. Bu açıdan bakılırsa, tüm bilimsel sonuçlar eleştiriye açıktır. Esasen bilim insanında bulunması gereken özelliklerden biri de sorgulamaktır. Sorgulamak diğer süreçlerle birlikte daha yeni ve özgün bilgilerin gelişmesine yol açar. Bilim insanında genellikle bulunan özellikler bilme arzusu ve merak, gerçekleri sezme ve algılama gücü ve yaratıcılıktır. Bu yetenekler bazı bilim adamlarında yeterince bulunmayabilir. Ancak, bilimde kuşkuculuğu elden bırakmamak hem yeni bilgilere açılımı sağlar; hem de başkaları tarafından yapılmış araştırmalardaki yanlışlıkları, ihmalleri ve etik dışı davranışları görmeye yol açar.

Bilim ve teknoloji geliştikçe bilimsel araştırmalardaki *etik dışı* davranışlar da artmaktadır. Bu problem Amerika gibi gelişmiş ülkelere kadar yaygınlaşmış ve endişe verici boyutlara ulaşmış bulunmaktadır. Resmi istatistiklere göre Amerika'da her yıl 450 civarında soruşturma ve dava açılmakta ve yine teknolojideki ahlak dışı davranışlardan ötürü bu ülke her ay iki milyar dolar zarara uğramaktadır¹². İsveç'te kurulan kongrenin komisyon başkanı, "Bilimde yapılan ahlak dışı davranışlar halkın bilime olan inancını kaybetmesine sebep olur ki bu da ülke bilimi için bir felakettir" demiştir.

Bu gibi etik dışı davranışlar başlıca üç başlık altında toplanmaktadır:

¹² Referans yenile

- Kopya çekmek,
- Verileri uydurmak,
- Verileri değiştirmek.

Bu üç davranışa son yıllarda büyük ve uzun süren davalara konu olan, hakemlik görevini kötüye kullanmak da ilave edilebilir.

Ayrıca yukarıda belirtilen etik dışı davranışlara şunlar da ilave edilebilir:

- Kitap tercüme ederek kendi yazmış gibi adını koyup bastırmak,
- Aynı makaleyi iki veya daha fazla dergiye göndererek bastırmak,
- Yayımlanan makaleden diğer isim veya isimleri silip fotokopisini kullanarak tek isimle kendi yapmış gibi göstermek.

3.5.2. Bilimde Etik Dışı Davranış Türleri

i) Disiplinsiz (Dikkatsiz veya Özensiz) Araştırma

Bunlar, yukarıda değinilen, kasıtlı olmayan bazı hataların yapılmış olduğu araştırmalardır. Burada araştırmacı iyi niyetli olduğu halde bilmeden hatalar yapar. Genellikle bunlar, telafi edilmesi mümkün olan ve bilime büyük zarar vermeyen olaylardır. Aslında ciddi bilim dergilerinde editör-hakem ikilisi bu hataları taşıyan makalelerin yayımlanmasını en aza indirir.

ii) Yinelenen Yayın (*Duplication*)

Yinelenen yayın, aynı bilimsel araştırmanın birden çok dergiye yollanarak yayımlanması olayıdır. Mizahi bir terimle salam dilimleme de (*salami slicing*) denir. Tüm araştırma makalesi doğrudan iki ayrı dergide yayımlanabileceği gibi, gereksiz yere bölünerek ve hafifçe değiştirilerek birden çok dergide yayımlanabilir. Bilimsel dergi editörleri bu sık görülen durumdan çok şikâyetçidirler ve yollanan makalenin başka yerde yayımlanmayacağına dair 'yazılı olur' isterler. Ayrıca, bazı bilim dergileri daha önce kendilerinde yayımlanmış makalelerin başka dergilerde çıkması durumunda bunu açıkça ilan ederler. Bazı bilimsel dergiler bu tip yazarları karar listeye alırlar.

iii) Sahtecilik, Saptırma veya Aldatmaca (*Falsification*)

Sahtecilik bilimsel verileri istemli olarak değiştirme olgusudur. Burada ya doğrudan doğruya deney verileri üzerine bazı istatistik manipülasyonlar yapılmıştır, ya da ortaya çıkan verilerin en uygun olanları alınıp uygun olmayanları atılmış, böylece ahlak dışı bir yoldan bilimsel varsayımlar güçlendirilmeye çalışılmıştır. Bu gibi sahtecilik olguları muhtemelen daha siktir; çünkü bunların ortaya çıkartılması zordur. Bu nedenlerle ciddi bilim dergileri verilerin ve kullanılan istatistik yöntemlerin çok ayrıntılı şekilde yazılmasını isterler.

iv) Uydurmacılık (*Fabrication*)

Kuru laboratuarcılık (*dry labbing*), masa başı araştırma (*desk research*) gibi terimler de uydurmacılığı belirtmek için kullanılmaktadır. Burada kişi, hiç araştırma yapmadığı halde veya yarım-yamalak verileri alarak çok uygun yöntemler kullanmış ve çok uyumlu veriler elde etmiş gibi sözde bir bilimsel makale yazar. Bu tür uydurma yayınlar çok önemli araştırma merkezlerinden de çıkabilmektedir. Daha da kötüsü, bu hayal gücüne sahip, çalışmadan sonuçlar uyduran kişilerin bazı araştırmalarının bilimsel ve ekonomik destek

aldığı bile görülmüştür. Böylesi makalelerin etkileme ve ağırlık katsayısı (*impact factor*) ve makale reddetme oranı yüksek olan ciddi bilimsel dergilerde basılma oranı düşüktür. Makaleyi para karşılığı basan dergilerde uydurmacılık daha sık görülebilmektedir. Daha önce söz edilen bu tür dergilerin etkileme ve ağırlık katsayısı çok düşüktür ve çoğu SCI (Bilim Atıf Dizinleri) taraması içine girmemektedir.

v) Aşırımacılık (*Plagiarism*)

Bir başkasına ait olan bir fikrin, buluşun, araştırma sonuçlarının veya araştırma ürünlerinin bir bölümünün ya da tümünün, kaynak gösterilmeksizin istemli olarak kopya ya da tercüme edilip yazarın kendi üretimi imiş gibi gösterilmesine aşırma (*plagiarism*) denir. Aşırımacılık için haksız kullanma, kendi adına geçirme, intihal, yağmacılık ve korsanlık gibi terimler de kullanılmıştır. Temelde aşırımacılık başkalarına ait olan araştırma verilerinin, olduğu gibi, kaynak bildirilmeden ve kendi araştırma verileri imiş gibi yayımlanmasıdır. Hakemle değerlendirme *-peer review-* sisteminde hakemin, kendisine yollanan bilimsel makaledeki yeni yöntem veya bilgiyi kaynak bildirmeden kullanması, haksız kullanma, kendi adına geçirme ya da uygunsuz mal edinme *-misappropriation-* olarak isimlendirilir.

Aşağıda, öncelikle orijinal çalışmadan alınan bir cümle verilmektedir. Daha sonra ise bunun nasıl aşırıldığı ve uygun bir biçimde nasıl aktarılması gerektiği örnekler ile verilmektedir (Avoiding plagiarism).

Orijinal kaynak:

- “Araştırma yazarken, kaynaklara iki sebeple atıfta bulunulur; bilgi aldığımız kaynakları okuyucuya tanıtmak ve kelimelerini ve fikirlerini ödünç aldığımız yazarlara kredi vermek.”

Aşırılmış biçimi (aynı kelimeler, tırnak içinde verilmemiş):

- Araştırma yazarken, kaynaklar bilgi aldığımız kaynakları okuyucuya tanıtmak ve kelimelerini ve fikirlerini aldığımız yazarlara kredi vermek için gösterilir. Burada aşırımacı araştırmacı yazarın tüm kelimelerini, içinde ve kaynak göstermeden sadece bir cümle içinde kullanarak vermiştir.

Araştırma yazarken, bir çift sebepten kaynaklara atıfta bulunuruz:

- Bu sebepler; bilgi kaynaklarımızı okuyuculara göstermek ve ödünç aldıklarımıza kredi vermektir. Araştırmacı burada bazı kelimelerde ufak değişiklikler yapmış ve metin içinde kaynak göstermeyi de eksik yapmıştır. Kaynağa ilişkin yıl ve tarih sayfası eksiktir.

Uygun çözüm:

- Bir araştırmacı okuyucusuna bilgi aldığı yeri bilmesini sağlamak ve tanıtmak ve orijinal çalışmaya kredi vermek üzere kaynaklarına atıfta bulunur. Burada araştırmacı yazarın fikirlerini doğru bir biçimde kendi kelimelerini kullanarak açıklamalı ve kaynak göstermelidir.

Farklı bir çözüm (“...” içinde kaynak göstererek):

- “Araştırma yazarken, kaynaklara iki sebeple atıfta bulunulur; bilgi aldığımız kaynakları okuyucuya tanıtmak ve kelimelerini ve fikirlerini ödünç aldığımız yazarlara kredi vermek”(orijinal cümlenin sahibinin adı ve yılı).

3.5. BİLİMSEL ARAŞTIRMADA ETİK DIŞI DAVRANIŞLARI ÖNLEMEK

Araştırma verilerinin güvenilirliği (*reliability*) ve geçerliliği (*validity*) bilimsel yöntemlerle kontrol edilmelidir. Bu veriler, bazı alanlarda istatistik yöntemlerle analiz edilmelidir. Sonuca ulaşma doğrultusunda istatistiğin bir amaç değil, bir araç olduğunu unutmamak gerekir. Araştırmacılar istatistiksel rakamlar içinde boğulmamalı, altta yatan özgün verileri yakalayabilmelidir. Veriler değerlendirilirken, ortaya çıkan sonuçlar yansız bir şekilde yorumlanmalıdır. Sonuçlara ulaşmada, veriler üzerinde beklenen amaç veya hedef doğrultusunda değişiklik yapılmamalıdır. Aksi durumda, bir bilim etiği sorunu ortaya çıkar ve konu etik dışı davranışa girer.

Türkiye’de etik dışı olayların gittikçe artmasına rağmen maalesef hiçbir ciddi çalışma yapılmamaktadır. Üniversitelerde “Bilimde Etik Dışı Davranışları” başlıklı konferansları verilmekten çekinmektedir [17].

Bu tür davranışları engelleme konusunda bazı fikirler belirginleşmiştir [18]:

1. Bilimde araştırma eğitime ve öğretime önem vermek gerekir. Genç bilim insanı adaylarına araştırmanın nasıl yapılacağını öğretip, onlara danışmanlık hizmeti verilmelidir. Bilimsel araştırma danışma merkezleri kurulmalıdır. Bu kurumlarda rasgele bireyler değil, gerçekten bilimsel deneyimi olan dürüst, saygın bilim insanları bulunmalıdır.
2. Araştırmada çok deneyim kazanılsa bile, etik kurallara her zaman önem verilmelidir. Deneylere ait tüm belgeler ve veriler en az beş yıl el altında bulundurulacak şekilde arşivlenmelidir.
3. Genç araştırmacılar denetimi daha kolay ve daha basit olan araştırma projeleri ile işe başlamalı, böyle yönlendirilmelidir.
4. Yayın sayısı ile birlikte yayın niteliğinin (örneğin atıf sayılarının) de önemli olduğu vurgulanmalıdır (Doğa ve sağlık bilimlerinde örneğin, arşiv taraması niteliği taşıyan makaleler değil de tasarım ve varsayımı olan makaleler teşvik edilmelidir. Uluslararası yayınlar gözden geçirilirken yayının uluslararası etkinlik ve ağırlık katsayısı yüksek dergilerde basılıp basılmadığına dikkat edilmelidir).
5. Araştırmacıların üzerindeki mali ve idari baskıların kaldırılması hedeflenmelidir. Kendilerine iyi araştırma olanakları sunulmalıdır.
6. Başta Türkiye Bilimler Akademisi olmak üzere, bilimsel yayınların ve bilimsel araştırmayı eleştiren yayınlar dahil olmak üzere sıkı bir denetimden geçirilmelidir.
7. Genel olarak günlük hayatta uyulması gereken etik kuralların yanında, her mesleğin kendi özelliklerinden kaynaklanan kuralların belirlenmesi gerekmektedir. Bu konudaki oluşumlara en çok tıp alanında rastlanmaktadır. Ancak diğer mesleklere de yayılmalıdır.
8. Bilimsel araştırmaların sayısı değil kalitesi yükseltilmelidir.
9. Etik kurallara ve yaptırımlara yönetmenliklerde geniş bir yer ayrılmalıdır.

3.6. BİLİMSEL YAZIM KURALLARI

Özgün araştırma sonuçlarını içeren yazılmış ve basımı yapılmış yayınlara bilimsel makale denmektedir. Bu tanıma IMRAD formatı sorularına cevap verebilen ve gerekli ayrıntıları içeren ve gerekli yönlendirme referanslarını içeren yayınlar şeklinde açıklık

getirilmelidir. Bu durumda konferans, seminer sonuçları, tezler, özetler, raporlar vb. gibi yayınların bu kapsama girmediği görülür.

Bilimsel değeri olan ve olmayan yayınların sınırlaması bir noktada içerikten ziyade, hazırlama formatıyla ilgili de olduğu anlaşılmaktadır. İyi bir araştırma sonucu; (i) kötü bir yazım formatı ile veya (ii) yanlış bir dergide yayınlanması geçersiz bir yayın haline gelecektir. Tersine bir durumda ise geçerli bir yayın sınıflandırmasına girebilecektir. Bilimsel yayın tanımlamasını yaparken belli kriterlerin olması gerekmektedir. Bunlar:

- Gözlemleri değerlendirme,
- Deneylerin tekrar edilebilmesi ve
- Sonuçların irdelenebilmesi,
- Yeterli orijinal bilgi içeren bu yayına hemen ulaşılabilir olmasıdır.

Bilimsel makale bir şekilde belirli türlerde orijinal bilgi içeren bir belge niteliği taşır. Bilimsel makalenin yazımındaki dilde iddialı cümleler yerine tartışmaya açık cümleler yer almalıdır.

3.7. BİLİMSEL SONUÇLARIN YAZIMI

- Bilimsel sonuçların bir makale veya tez olarak yazımında belli kuralların olması doğaldır. Bu tür çalışmalarda amaç, elde edilen sonuçların belirli bir format altında yazılı hale getirilmesidir.
 - Yazıma başlamadan önce;
 - elde edilen temel sonuçların
 - kullanılacak resim, şekil, tabloların düzenlenmesinin
 - çalışmanın hedef ve amacının
 - çalışmanın genel kapsamının
 - karşılaştırma yapılacak literatürdeki sonuçların tespitinin yapılmasının
 - ne tür bir çalışma olduğunun
 - hangi tür yayın olması gerektiğinin
 - yeterli literatür taramasının yapılmasının
- gerektiği unutulmamalıdır.
- Eğer yapılacak yayın tez ise; kapsamının geniş tutulması ve her tür detayın yer aldığı bir çalışma olmalıdır.
 - Bir makale çalışması ise bu durumda kısa ve öz bilgilerin olduğu bir içeriğe sahip olmalıdır.
 - Yapılacak yayın ister tez isterse makale olsun içeriğinde yer alan her bir materyalin bilimsel değer taşıması gerektiği unutulmamalıdır.
 - Ayrıca yapılan yayın içerisinde yer alan bilgilerin düzgün bir kronoloji altında sunulması gerektiği unutulmamalıdır.

İçerikte dikkat edilmesi gereken temel kurallar aşağıda verilmiştir.

3.7.1. Tablolar

- Verilerin iyi bir şekilde organize edilmiş tabloda sunulması makalenin etkinliğini artıracaktır.
- Okuyucuya kolaylık sağlaması, gereksiz bilgi tekrarlarından uzak kalması açısından yayınlarda sıkça başvurulan yöntemdir.
- Tekrarlı verilerin ve gereksiz detayların yer aldığı tabloların da hem okuyucu hem de editörler tarafından istenmeyen bir durum olduğu unutulmamalıdır.
- Laboratuvarında veya yapılan çalışmalarda elde edilen tüm verilerin tablo haline getirilmesi uygun bir yöntem değildir. Bunun yerine tablonun bir şekilde bir amacı olduğu düşünülerek gerekli ve temel veriler yer almalıdır.
- Tabloda, yapılan çalışmanın hassasiyetine göre detaylı bilgiler verilmelidir. Bazen hiç gerek yokken virgülden sonra çok sayıda rakam olması uygun olmadığı gibi, bazı yuvarlamaların bilgi kaybına sebep olabileceği de unutulmamalıdır.
- Az sayıda verinin olması ve bu verilerin de yazı içerisinde ifadesi kısaca ve anlaşılır olarak sunulabilecekse tabloya başvurulmamalıdır. Çünkü hem okuyucu hem de editörler tablolarda önemli ayrıntıların var olmasını beklerler.
- Tablo başlıklarının da önemli olduğu unutulmamalıdır. Bazen kısa ve detayların verilmemesi bilgi kaybına sebep olurken, bazen de gereksiz bilgilerle şişirilen tablo yazıları yazılabilmektedir. Bu dengenin kurulması ve tablonun içeriğini kısa ve öz olarak açıklayan yazıların isabetli olacağı unutulmamalıdır.
- Bir makalenin başlığı ne anlama geliyorsa tablo yazılarının da tablodaki bilgilerin içeriğini yansıtması nedeniyle önemlidir. Dolayısıyla gerekli olan tüm dipnotlar ve bilgilerin burada yer almasına dikkat edilmelidir. Aynı tür dipnot ve açıklamalar birden fazla tabloda gerekli ise daha sonraki tablolarda "kısaltmalar tablo 1'deki gibidir" ibaresi kullanılabilir.
- Her bir dergi farklı formatlarda tablo isteyebilmesinden dolayı, ilgili dergilerin kurallarına uyulması gerektiği unutulmamalıdır.

3.7.2. Şekiller

- Şekiller de tablolarda olduğu gibi yapılan çalışmanın verilerini içerir. Tablolara rağmen görselliğinin daha fazla olması nedeniyle araştırmacılar tarafından fazlaca kullanılmaktadır.
- Şekiller için de temel uyarılar tablolardaki uyarılara benzerdir. Gereksiz datalar yer verilmesi, şeklin başlığının yazımı, birkaç datayla grafik oluşturması gibi okuyucuya yeterli ve net bilgi sunmayan şekillere kesinlikle yer verilmemelidir.
- Şekillerde temel amaç elde edilen verilerin sunumu amaçlanmasından dolayı fazlaca görselliğinin artırılmasına çalışılmamalı, bunun yerine okuyucu "*nasıl olur da istenilen detay bilgilere kolayca görebilir*" diye düşünülüp ona göre çizilmelidir.
- İyi düzenlenmiş bir şeklin sayfalarca yazıdan daha etkin sonuçları olduğu unutulmamalıdır.
- Şekillerin boyutları önemlidir. Çünkü içeriğinin okuyucu tarafından kolaylıkla görülüp algılanabilir olması gerekir.
- Her bir dergi farklı formatlarda şekil yapısı isteyebilmelerinden dolayı bunlara uyulması gerektiği unutulmamalıdır.

3.7.3. Yayın Formatı ve Sayfa Yapısı

- Başlıkların yapısı, yazının hangi formatta yazılması gerektiği, hangi yazı karakterlerinin kullanılacağına kadar tüm detaylar yazım kılavuzlarında belirtilmektedir.
- Genelde tez veya makale yazım kılavuzunda bu tür ayrıntılar verilir.
- Verilen bu ayrıntılara uyulması gerektiği unutulmamalıdır.
- Özellikle metin yazımı tamamlanmasından sonra son gözden geçirmelerde yayın formatına dikkat edilmelidir. Çünkü bu sebepten dolayı yayının kabul edilmeme durumu vardır.
- Bu noktada üç tür eksiklikler ortaya çıkabilmektedir.
 - Yazım hatalarının giderilmesi açısından bir dil (makalenin yazım dilindeki) uzmanına okutulabilir.
 - Yazımda anlatılmak istenen düşünceler okuyucuya isabetli bir şekilde aktarılıp aktarılamayacağını test etmek için makalenin konusuna uzak olan bir okuyucuya okutulup anlam kaymaları giderilebilir.
 - Konusunda uzman bir kişiye okutularak genel manada anlaşılmayacak veya yanlış anlaşılacak durumların olup olmadığı giderilebilir.
- Özellikle son inceleme aşamasında makale gönderilmeden önce kesinlikle yayında ismi olan yazarlar tarafınca gözden geçirilmeli ve son kararı kendileri vermelidir.
- Unutulmamalıdır ki makale içerisindeki tüm bilgilerin bilimsel veya etik sorumluluğu yazarlarına aittir.

3.7.4 Yayının Basım İçin Sunulması

- Hazırlanan çalışma bir tez ise bu çalışmanın nereye sunulacağı belirlidir. Dolayısıyla buradaki anlatım temel olarak makale olarak basım üzerinde durulmuştur.
- Hazırlanan çalışmanın nereye ve ne şekilde sunulacağı önceden belirlenmesinde fayda vardır. Çünkü yazım formatı genelde her bir dergide farklılıklar göstermektedir.
- İyi seçim yapılmamış bir yayının uygunsuz bir dergide yayınlanması boşuna harcanmış bir vaktin ürünü gibidir. Bazen de uygun olmayan dergiye gönderilmesi gelecek cevabın uzaması durumunda gecikmelere sebep olur.
- Dergilerin internet adresine ulaşarak ne tür yayınları kabul ettikleri belirtilmektedir. Buradan alınan bilgiler doğrultusunda belirlenen dergilere yayının gönderilip gönderilmeyeceğine karar verilmelidir.
- Ayrıca yayınlanması için karar verilen dergilerde çıkan, konuya yakın makaleler incelenerek karar verilebilir.
- Konuya yakın belirlenen dergilerin her birisinin farklı kalitelerde olduğu unutulmamalıdır. Bunu belirleyen temel etken impakt faktörüdür¹³. Aynı zamanda TÜBİTAK'ın internet sayfasında¹⁴ da bu dergilerin genel durumu hakkında bilgi elde edilebilir. Fakat TÜBİTAK sadece A, B, C şeklinde sınıflandırmıştır. Bu grupların her birisinin içinde de sınıflandırmaların olduğu bilinmektedir. Bundan dolayı impakt faktörüne göre değerlendirmek daha isabetli olacaktır.

¹³ impakt faktörü ile ilgili referans

¹⁴ internet adresi verilecek

3.7.5. Kapak Mektubu

- Hazırlanan yayın editöre sunulurken bir kapak mektubu¹⁵yla beraber sunulmalıdır.
- Bu şekilde sunulduğunda editörün ilk aşamada makalenin içeriği hakkında bilgi edinmesi açısından önemlidir.
- Ayrıca hangi dergiye gönderildiği, gönderici ile ilgili ayrıntılı bilgilerin yer alması iletişim açısından da önemlidir. Bir editörle önceden yazılmış ise kapak mektubunda önceki yazışmalar belirtilecek işlemlerin uzamamasına sebep olur.

¹⁵ örnek bir kapak mektubu incelenecek.

4. ARAŞTIRMANIN YAZIMINDAKİ VURGULARIN ÖNEMİ

4.1. GİRİŞ

Dikkatli bir araştırmacı, karmaşık durumdaki bilgilerin ve fikirlerin tümüyle bir başkasına aktarılamayacağını ve hatta kendi zihninde bile uzun süre saklamanın güç olacağını hemen kavrar. Çünkü insan beyni belli ölçüde düzen ve simetri içeren bilgi kümelerini anlamakta daha az zorlanır. Tezde parça parça bilgi olması; anlatımın tam olmamasına, anlam bütünlüğünün olmamasına ve mantık sırasının kaybolmasına neden olur.

Yazılı çalışmalarda en sık görülen biçim hatası yanlış vurgulamadır. Çünkü okur her kısma eşit dikkat göstermez. Bu nedenle, doğru anlama için gerekli olan kısımlara dikkatin çekilmesi gerekir. Örneğin, basılı bir sayfada italik yazmak gibi küçük bir biçim farklılığı, zihni o yöne çekmek için bir işaret görevi yapar.

Kısımların düzenlenmesi sorunu, yazarın tüm bilgilerini bir araya getirip, tasarlamaya başladığında ortaya çıkar. Her bilgiyi ait olduğu yere yerleştirmek, mantık sırasına koymak ve önemli hiçbir şeyi atlamamak için çaba harcamak gerekir. Anlatımın akıcı olmasını sağlamak için her kısmın bir öncekinin doğal devamı olmasını sağlamak gerekir. Eğer kısımlar arası geçişler düzenli olmazsa, akıcılık bozulur ve okuyucunun dikkati başka yerlere kayar.

4.2. DÜZENLEME AŞAMALARI

Her bölümde bir konu veya bu konuya ilişkin diğer konular işlenmelidir. Yazar her bölümde istenilen konuyu yeterince açıklamalıdır. Bir konunun bir kısmının birinci, bir kısmının ikinci, bir kısmının üçüncü bölümde karışık olarak, bir başka konu ile birlikte verilmesi çok yanlıştır. Bu dağınıklık, karışık ve çoğu zaman çelişkili bir etki yaratır. Bu durumda; yazarın fikirlerinin yeterince net olmadığı, ne söylemek istediğini tam olarak bilmediği, kuşkusunu ortaya çıkarır.

Kısacası geçiş biçimleri vurgulama araçlarıdır. İster "fakat", "buna göre", "bununla beraber" gibi küçük sözcükler, isterse bir konuyu özetleyen ve şekillendiren uzun parçalar olsun biçime bağlıdır ve düşünceden düşünceye geçişi sağlar. Yani bir konudan diğerine geçişin rahat olması gerekir.

Hiç kesintisiz çok sayıda sayfayı, roman bile olsa okumak zordur. Bunu ancak usta bir yazar başarabilir. Okurun soluk alacak boşluklara gereksinim duyduğu gibi, yetenekli bir yazarın da yol gösterici kurallara gereksinimi vardır. İyi bir düzenleme ile bu koşullar sağlanabilir. Mevcut bilgiler üzerinde akıllıca ve titiz bir çalışma yapılarak bu sorun aşılabılır.

4.3. ANLAŞILIR CÜMLELER (VURGU, TONLAMA VE RİTİM)

Anlatım tek bir sözcükten değil, sözcüklerin bir araya gelmesinden oluşan cümlelerden meydana gelir. Sözcüklerin özenle seçilmesinin nedeni, bu sözcük guruplarıyla, zihnimizden geçenlerin doğru aktarılmasını sağlamaktır. Cümlelerin özenle kurulmasının nedeni, düşüncelerimizin bütünüyle doğru ve rahatlıkla anlaşılır biçimde aktarılmasının sağlanmasıdır.

İnsan beyni bilgiye istekli olmakla birlikte, bir başkasının fikirlerini almada belli bir direnç gösterir. Bu fikirleri benimsemeden önce, insanın kendi fikirlerinin, bir başkasının fikirlerindeki benzeri özellikleri benimsemesi gerekir.

Kendi başına alındığında kusursuz görülen bir cümle, kendisinden önce veya sonra gelen bir başka cümle ile birlikte baştan sona yanlış olabilir. Düşünceler devamlı değişken olduğundan izlediği yol düzgün olmalıdır. Tıpkı iskelet gibi "cümle" de bir yapıdır. Cümlenin ayakları üstünde durması gerekir. Onu iskelete benzetmemizin sebebi taşıdığı düşünce gibi hareketli olması gerekliliğidir. Bu örnekten yola çıkarak cümle kurmak ve düzeltmekte dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Doğru bağlantılarla birbirleri ile ilgili konuların bölünmemesini sağlanmalıdır.
- Doğru vurgulamalarla düşünülen konuların akıcılığına hız verilmeli ve cümleye hareket kazandırılmalıdır. Vurgulama doğru ise dolayısıyla ritim de doğru olacaktır.
- İfadenin, cümlenin bütün akışına uygun olması gerekir.

Burada en büyük yanlışlıklardan biri gereksiz sözcüklerin çokluğu, diğeri ise bazı cümlelerin birden fazla gereksiz bir biçimde yazının her yerinde tekrarlanmasıdır. Bu da okuyucuyu sözcüklerin arasında boğulmasına sebep olur.

4.4. NOKTALAMA İŞARETLERİNİN VURGUDAKİ ÖNEMİ

Daha önce, bozuk bir cümlenin noktalama işareti ile düzeltilemeyeceği belirtilmişti. Çağdaş eğitim olabildiğince az noktalama işareti kullanma yönündedir. Cümlede iki ya da daha çok virgüle gerek var ise, bir sonraki bölme noktalı virgülle yapılmalıdır. Cümle eğer soru içermiyorsa veya bir ünlem söz konusu değilse cümle nokta ile bitirilir.

Noktalamada hatalı kullanımlara dikkat etmek gerekir. Kötü noktalama tire ve kesme işaretlerinin kullanımında daha sık gözlenir. Tireler, farklı bir fikri belirginleştirmek için parantez gibi kullanılır. Tire kullanımında mantık çerçevesinde hareket etmekte yarar vardır. Okur hangi tirenin hangi amaçla kullanıldığında güçlük çekmemelidir.

Tire yerine kullanılan kesme işareti veya eğri çizgi de çok farklı anlam ifade eder. Örneğin "doğu/batı" burada kesme işareti "arasında" anlamı katar, "yatak/kahvaltı fiyatı" örneğinde ise ile anlamı katar. Görüldüğü gibi kesme işareti, tire, eğri çizgi okuyucuyu yormaktadır. Bunların yerine "doğu batı arasında", "yatak ile kahvaltı fiyatı" kelimelerini kullanmamız daha doğru olacaktır. Buradan "/" -" gibi imleçler mümkün olduğunca kullanılmamalıdır.

İyi yazı, sözcüklerin işlenmesini sağlamak için harcanan yoğun çabadır. İsim, fiil, sıfat, zarf ve benzeri bütün sözcükler, yerinde ve ölçülü bir biçimde kullanılmalı ve anlama katkıda bulunmalıdır. Düşünce karmaşıksa ve yan cümlecik kullanılıyorsa, her yan cümlecğin işlevini yapmasını, işlediği fikrin etrafında hareket etmesine özen gösterilmelidir.

4.5. ALINTI TEKNİKLERİ

Alıntı yapılırken belli kurallara dikkat edilmelidir. Alıntılanma merakı günümüzde yazarın"...'nın sözleriyle" şeklinde yapılmaktadır. Bağlantı sözcükleri yazarda bir bağımlılık yapmış, bizleri de bu şekilde alıntıya yönlendirmiştir.

İyi bir araştırmacı araştırma metni içerisinde, ya birilerinin sözlerinden esinlenerek düşüncesini kullanır ya da bir başka eserden alıntı yapar. Konu ne olursa olsun bu değişmez. Konu yerel olmadığı sürece yabancı bir dilde yazılmış kaynakları kullanmak zorunda kalacağından, çevri yazılarının önemli bir yeri olacaktır.(1)

Başka bir kitaptan alıntı yapmak, başkalarının sözlerini kullanmak artık doğal bir alışkanlık olmuştur. Bu basılı kitapların kanıtlarına inanmış bir davranışın sonucudur. Dolayısıyla eserlerinde bu araçları kullanan herkesin alıntı sanatını profesyonelce kullanması gerekir.

4.6. ALINTI YAPMA KURALLARI

1. Alıntı çift tırnak içinde kullanılır. Alıntı içinde alıntı yapılıyorsa bu tekli tırnak içinde yapılır; eğer üçüncü bir alıntı yapılıyorsa bu yine çift tırnak içinde gösterilir. Örneğin: "Bilim adamı Emelson 'alıntılardan nefret ederim. Bana kendi bildiklerinizi aktarın' derken ortak bir duyguyu dile getiriyordu"
2. Bir sözcük, ibare veya cümle alıntılanmazsa, üç nokta ile gösterilir. Eğer bu atlama cümle sonuna gelirse, üç noktadan sonra asıl cümlenin bitiğini gösteren nokta kullanılacağından cümle dört nokta ile biter. Örnek: "Ey Türk gençliği! Birinci vazifen Türk istikbalini Türk cumhuriyetini ilelebet muhafaza ve müdafaa..."
3. Anlaşılabilmesi için bir sözcük veya bir cümlecik eklemek gerekirse bu kısım köşeli parantezle gösterilir.
4. Alıntı yapılmış olan bölümdeki yazının, büyük harf ve noktalama işaretleri aynen alınmalıdır. Değişikliklere dikkat çekmek için dipnotlarla açıklama yapılabilir. Düzeltme yapmadan sadece hataya dikkat çekmek isteniyorsa, hatadan hemen sonra parantez içine "aynen alınmıştır" denmelidir.
5. Bu kuralın devamı olarak alınabilecek bir başka kural ise alıntının sonuna [italikler benim] sözcüğü eklenmelidir. Aslında italikler eklenmiştir demek daha mantıklıdır.
6. Metin içinde başlıklar ve benzeri şeylerden alıntı yapıyorsanız bunu "değirmek" olarak tanımlamak daha doğrudur. Örneğin "Haydar Taymaz Yapı Bilgisi kitabında ahşap yapılara değinmiştir." gibi.
7. Alıntı yapma hakkı kesin kurallara bağlanmalıdır. Bu konudaki yasa kesin değildir. "adli kullanım" ilkesi, özel izin gerekmeden ne ölçüde alıntı yapılabileceğini kesin olarak belirtmemiştir. Bu nedenle yayıncıların çoğu her alıntı için izin alınmasını istemektedir.

4.7. ÇEVİRİ

Okuyucunuza yabancı bir yetkilinin sözlerinin aktarmak istediğinizde alıntıyla birlikte çevri yapmak gereği de doğar. İki dil bilen herkesin birinden diğerine çevri yapabileceği yaygın fikir olmasına rağmen, bir yabancı dil bilmek gerekli niteliklerin sadece birisidir. Günümüzde çevrinin günlük bir gereksinim olduğu açıktır.

Çevrisi yapılacak metin kısaldıkça tam ve doğru çevri yapma daha önemli hale gelir. Çünkü uzun bir metinde ilerleyen satırlarda düzeltme yapma olasılığı vardır. Oysa beş satırlık bir alıntıda okuyucunun düzeltme yapma fırsatı olmayabilir. Her sözcüğün anlamını bilmek, özgün metindeki sözcüklerin ne anlama geldiğini bilmekle aynı şey değildir. Bir ifadenin anlamını; özgün tanımını açık anlatımını veren, sözcüklerin bir araya geliş biçimidir.

Çevirinin ikinci kuralı şimdiye kadar da vurgulandığı gibi, sözcüklerin anlamından kesinlikle emin olmak ve sözcüğün sözcük anlamını aşarak cümle içindeki görevinin önemini tam olarak kavramaktır. Bir sözcüğün sözcükteki anlamından kesinlikle emin olsanız bile doğru anlatım biçiminde kullanılıp kullanılmadığından da emin olmalısınız.

5. YAYINLARDA BULUNMASI GEREKEN TEMEL BÖLÜMLER

5.1. BAŞLIK-TITLE

- Bir başlığın isabetli seçilmesi makalenin hedefinin ve içeriğinin okuyucu tarafından anlaşılmasını kolaylaştıracaktır.
- Okuyucular kendi ilgi alanında literatür taraması yaparken makalenin kendi ilgi alanına yakınlığını belirlemede en çok karar verdiği kısım başlıktır.
- Bu durumda başlıkta verilen her bir kelimenin ne kadar önemli olduğu daha iyi anlaşılır. Kelimeleri yanlış sıralanmış veya yanlış ve net ifadeler içermeyen bir başlığın, çok sayıda okuyucuya çalışmanın ulaştırılamayacağı iyi bilinmelidir.
- Başlığın bilimsel yayında sunulmak istenen orijinal sonuçların kısa cümlelerle ifade edilmiş şekli olmalıdır.
- Bu durumda her bir yazar "iyi bir başlık nasıl olmalıdır?" sorusunu sormalıdır¹⁶.
- Başlığın uzunluğu veya kısalığı önemli bir ayrıntıdır. Gereksiz eklenen kelimeler farklı anlam kaymalarına sebep olacağı gibi, kısa başlıkların da net olarak verilmeyen öz bilgileri içermeyen başlıkların "orijinal sonuçları ifade etmiyor" kanısına varılmasına sebep olacaktır¹⁷.
- Konu ile ilgili yapılan genel araştırma trendi varsa, başlıkta bu tür ifadelerin kullanılması isabetli olur¹⁸.
- Makalenin başlığı içeriği ile ilgili bilgi veren bir etiket özelliği taşınmalıdır.
- Başlıklarda genel kabul görmüş olsa dahi kısaltmalara yer verilmemesi gerekir.
- Kısa ve öz anlam ifade eden başlıklar okuyucu ve yayımcılar için genel kabul gören tercih olduğu unutulmamalıdır. Dolayısıyla hazırlanan orijinal sonuçların içeriği kadar, başlığının düzenine de önem verilmelidir.

5.2. YAZARLAR-AUTHORS

- Doğru sıralamanın nasıl olacağı veya olması gerektiği üzerine genel kabul görmüş bir kural yoktur.
- Tüm yazarların eşit miktarda bir katkısı varsa alfabetik sıralama tercih edilebilmektedir.
- Çalışma bir grup çalışması ise genelde grup liderinin ismi en sona, bu çalışmada bir fiil çalışmış olan lisansüstü öğrencisi ilk sıraya ve bu çalışmaya katkı payına göre ikinci, üçüncü, ... isimler sıralanır.
- Bireysel çalışmalarda birinci derecede emek veren veya düşünceyi ilk ortaya atan yazar birinci isim olarak yazılır ve bu çalışmaya katkı payına göre ikinci, üçüncü, ... isimler sıralanır.
- Temel review veya orijinalitesi olan makalelerde birinci isimler genelde grupta fikir lideri olan araştırmacılar yazılır.

¹⁶ örnek üzerinde açıklama yapılacak

¹⁷ konu verilip bu konuda başlık istensin

¹⁸ örnek üzerinde açıklama yapılacak

- Yazarlığın tanımı ve mahiyeti iyi anlaşılması durumunda bu sıralamanın etik anlayış içerisinde çözümü kolaylaşacaktır. Bazen 12 paragraflık bir makalede 27 yazar bulunabilmektedir¹⁹.
- Makalede yer alan her bir bilim insanı yapılan çalışmada bilgi üreten bireyler olması gerektiği unutulmamalıdır.
- Yazarlar listesinde yer alan her bir bilim insanının yapılan çalışmanın veya deneyin tasarlanması, gerçekleştirilmesinde aktif yer alan kişilerden oluşması gerekir. Sonuçların yorumlanması, teknik destekte bulunması veya literatür taramasına yardımcı olan bireylerin yazarlar listesinde yer alması, etik olarak doğru değildir. Bu tür desteklerde bulunanlar teşekkür edilecek bilim insanları içerisinde yer almaları daha uygun olacaktır.
- Yayınlanan makalede ismi olan yazarların, yayında yer alan araştırma sonuçlarına hakim olma ve entelektüel olarak sorumluluk taşıyabilecek özellikte olması gerektiği ön plana çıkarılırsa yazarlığın etik sorumluluğu ne kadar önemli olduğu daha iyi anlaşılır.
- Bu noktada katkısı olmayan bilim insanlarının bir makalede yazar olarak yer alması etik olarak doğru olmayacak ve aynı zamanda emeği geçen bilim insanlarının isimleri lekeleneyecektir. Tam tersine emeği geçen bilim insanlarının yayında ismine yer verilmesine engel olmak ta etik anlayışta uygun bir yol olmadığı bilinmelidir.
- Yazar olacak kişilerin yazarlık niteliğine sahip olması gerekir. Her yazarın, yazı içeriğinin sorumluluğunu alacak yeterlilikte bir görevde çalışıyor olması önemlidir. Yazarlığın geçerli olabilmesi;
 - kavram ve dizayn veya verilerin işlenmesi,
 - makale taslağı oluşturmak veya makalenin önemli kavramsal içeriğini düzeltmek,
 - makalenin basımdan önceki son versiyonunu oluşturabilmek gibi temel işlemlere dayanır.

5.3. KISA ÖZET-ABSTRACT

- Tüm çalışmayı içine alan makalenin ana kısımlarının (Materyal ve Metot, Sonuçlar, Tartışma) kısa bir özetini içermelidir²⁰.
- İyi hazırlanmış bir kısa özet, okuyucuya makalenin içeriği hakkında detaylı bilgi verir ve kendi çalışma alanına yakın olup olmadığına ve tüm makalenin okunup okunmamasına karar veririr²¹.
- Kısa Özet;
 - araştırmanın kapsamı ve temel esaslarını belirtmeli,
 - kullanılan yöntem ve teknik hakkında kısa bilgi vermeli,
 - bulguları kısaca özetlemeli,
 - temel önemli sonuçları belirtmelidir.
- Temel kriter olmamasına rağmen 250 kelimeyi geçmemelidir. Çoğu arama motorlarının kısa özet üzerinden yapıyor olması yazımında ne kadar dikkat edilmesi gerektiğini gösterir.
- Yapılmış çalışmadan bahsedildiği için geçmiş zamanda yazılmalıdır.
- Makalede yer almayan bilgilerden asla bahsedilmemelidir. Kaynak göstermeden mümkün olduğu kadar kaçınılmalıdır.

¹⁹ Bulos et al 1964, Phys. Rev. Lett. 13:486

²⁰ Hughton B, 1975, Scientific periodicals; ..., Linet Boks, Hamden, Conn. ISI Pres, Philadelphia

²¹ American. Nat. Stand. Ins., Inc. 1979, New York

- Kısaltmalara mümkün olduğu kadar yer verilmemelidir.
- Kelime tasarrufu yapılmalıdır. Konuyla ilgisiz ayrıntılara girilmemelidir. Bu ayrıntılar zaten makale içinde girileceğinden, burada kısa ve öz bilgiler sunulmalıdır.
- Makalenin ilk okunan kısmı olması nedeniyle, açık ve kısa yazılması okuyucuya bilinçli bir yol haritası sunulacaktır²².

5.4. ANAHTAR KELİMELEER-KEY WORDS

5.5. GİRİŞ-INTRODICTION

- Makalenin detaylı anlatımına ilk giriş olması nedeniyle önemlidir. Çünkü zihinlerde kötü bir başlangıcın kötü bir sona ulaşacağına dair kanaat oluşur.
- Makalenin hangi tür okuyuculara hitap edeceğini belirleyip ona göre bir giriş yazılmalıdır.
- Çalışma devam ederken giriş bölümünü yazmak bazen amaç ve hedeflerin daha belirgin olması nedeniyle daha isabetli olur. Daha sonra değişikliklerin müsait olması ve yenileme imkânı vardır.
- Giriş bölümünün temel amacı, çalışılan konu hakkında önceki yayınlara bakmaksızın okuyucunun konu hakkında detaylı bilgi verilmesi ve yeterli ölçüde temel bilgilerin verilmesidir. Ayrıca yapılan çalışmanın bilim dünyası için gerekliliğini ifade etmede önemli bir yeri vardır. Yani makaleyi yazmadaki amacın ne olduğu bu bölümden anlaşılmalıdır.
- Yapılan çalışmanın mahiyeti hakkında bilgi verdiği ve yapılan çalışmalardan bahsedilmesinden dolayı geniş zamanda yazılmalıdır.
- Giriş bölümünde temel olarak;
 - Araştırmanın niteliği ve amacı net bir şekilde belirtilmelidir.
 - Literatürde yapılan çalışma ile ilgili olan yayınlar irdelenmelidir.
 - Araştırmanın yöntemi ve niçin yapıldığı hakkında bilgi verilmelidir.
 - Temel ne tür bulgulara ulaşıldığı hakkında kabaca bilgi verilmelidir.
 - Bulgular hakkında genel sonuç cümlelerine yer verilmelidir. Bu yapılırken merak uyandırıcı, gizemli cümlelere yer verilmemeli kısa, sade ve öz cümlelerle belirtilmelidir²³.
- Temel olarak giriş bölümünün amaçlarından birisi de makaleyi tanıtmak olduğu unutulmamalıdır. Makalenin hedefi tam olarak giriş bölümünde belirtilmemesi durumunda okuyucu makaleye yeteri kadar ilgi duymayacaktır.
- Makalede kullanılacak kısaltmaların ilk kullanıldığı bölüm olması nedeniyle kısaltmalar anlaşılır şekilde verilmelidir.

²² Cramm ET, 1982, The art of abstracting, ISI Press, Philadelphia

²³ Radnoff OD, 1981, How to read a paper, In KS Warren (ed.), Coping with the biomedical literature, p. 97-101, Praeger, New York

5.6. MATERYAL VE YÖNTEMLER-MATERYAL AND METHODS

- Giriş bölümünde kısa olarak çalışmanın yöntemi hakkında bilgi verilmesinden sonra, detaylı olarak ve tüm ayrıntılarıyla açıklamanın yapılacağı bölümdür. Dolayısıyla geçmiş zamanda yazılmalıdır.
- Detay bilgi vermede hedef, bir başka araştırmacı makalenin bu kısmını okuduğunda kendisinin tekrarlayabileceği tüm detayların yer almasıdır.
- Özellikle uygulamalı bilimlerde yapılan çalışmaların tekrar edilebilir olması gerektiğinden bu bölüm editörlerce bakılan ilk kısımdır. Tekrar edilebilirlikten şüphelenilen yayınlar bir noktada akademik değer taşımazlar. Bu noktada şüpheler oluşması durumunda sonuçlar ne kadar yeni ve anlamlı olursa olsun bilimsel olarak bir değer taşımaz ve çalışma kabul görmez.
- Yöntemler sunulurken kronolojik sıranın takibi önemlidir. Buna kesinlikle uyulmalıdır. Alt başlıklar kullanılacaksa bu kronolojik sıraya uyulmalıdır.
- Yöntem ilk defa uygulanan ve literatürde yayınlanmamışsa tüm detaylarıyla verilmelidir. Yöntem geçmişte kullanılmış ve yayınlanan bir makalede açıklanmışsa bu makaleye atıfta bulunularak yöntem hakkında detaylı bilgiler verilmeyebilir. Sisteme veya tekniğe eklemeler yapılmışsa sadece bu eklemelerden bahsedilmelidir.
- Makalenin bilimsel değerinin olup olmaması yapılan çalışmanın yöntemi ile doğrudan ilişkilidir. Bundan dolayı gerekli bilgilendirme yeteri kadar ve net bir şekilde verilmelidir.

5.7. SONUÇLAR-RESULTS

- Yapılan çalışmaların genel bir tanımı ve tanımlaması geniş zamanda yapılmalıdır.
- Tekrarlı verilere yer verilmemelidir.
- Sonuçlar laboratuvar defterinde tutulan sonuç tabloları veya şekillerinin sunulması şeklinde algılanmamalı, bunun yerine derli toplu öz sonuçların yer aldığı bölüm olmalıdır.
- Sonuçların kronolojik sırada sunulması okuyucunun anlaması açısından önemlidir.
- Sonuçlarda istatistiksel değerler varsa anlamlı olmalıdır. Yeterli sayıda dataların olması ve karşılaştırmalar yapılacaksa anlamlı istatistiksel değerlendirmelerin yapılmış olması önemlidir.
- Çalışmada olumsuzluklar veya metotta farklılıklar yapılmışsa sonuçların sunumunda belirtilmesi etik açıdan önemlidir.
- Sonuçlar sade ve öz biçimde sunulmalıdır²⁴. İyi organize edilmiş materyal ve yöntem bölümünden sonra, sonuç bölümünün organize ve yazımı daha kolay olacaktır.
- Özellikle tartışma bölümü bu bölümün yorumu şeklinde olması nedeniyle iyi organize edilmesi ve yazılması gerekir.
- Tekrar bilgilerden kaçınılmalıdır. Özellikle tablo ve şekillerde sunulan sonuçların yazı içerisinde sunumunda bazı gereksiz açıklamalar yapıldığı gibi bazen de yazı içerisinde yeteri kadar bahsedilmemektedir. Bu ise iyi organize edilmemiş olduğunun göstergesidir.

²⁴ Mitchell JH, 1968, Writing for Professional and technical journals, John Wiley and Sons, Inc. New York

5.8. TARTIŞMA-DISCUSSION

- Tartışma bölümünde belirli bir sınırlama veya format olmamasına rağmen, sonuçların genel bir değerlendirmesi olmalıdır.
- Tartışmada amaç, gözlenen teorik veya deneysel gerçekler arasında ilişkiler kurmalıdır.
- Bazen makalede verilen sonuçların çok ilginç ve değerli olmasına rağmen, tartışma bölümünde yeteri kadar aydınlatma yapılamaması nedeniyle makale yeterli ilgiyi görmemektedir. Bu yüzden makale editörler tarafından ret edilebilmektedir.
- Tartışma bölümü bazen de gereksiz derecede uzatılmakta ve gereksiz açıklamalarda bulunmaktadır. Bu ise makaledeki sonuçların gereksiz ve önemsiz olduğu düşüncesini doğurmasından dolayı iyi bir yol değildir.
- İyi bir tartışmada dikkat edilmesi gereken temel kriterler aşağıdaki gibi belirtilebilir²⁵:
 - İyi bir tartışmada sonuçlar tartışılır, sonuçların tekrarı yapılmaz.
 - Temel olarak uyumlu olmayan sonuçlar uyumlu gibi gösterilmeye çalışılmamalıdır. Aksine uyumu olmayan noktalar ön plana çıkarılmalı ve bu nokta sebepleriyle beraber tartışılmalıdır.
 - Önceden aynı tür yayınlar yazarlarca yapılmışsa benzer veya farklılıklar bu bölümde tartışılmalıdır.
 - Düşünceler açık ve net cümlelerle belirtilmelidir. Fakat unutulmamalı ki çok keskin fikir ve düşünceler ileride yanlışlığı ortaya çıkması durumunda yazarlara zarar verebilmektedir.
- Temel olarak tartışma bölümünde kullanılacak zaman geçmiş (makalede verilen sonuçların değerlendirilmesi) ve geniş (başkalarının çalışmalarının değerlendirilmesi) zaman arasında olabilmektedir.
- Tartışma sonucunda yapılan çalışmanın önemi belirtildikten sonra kısa bir özet veya sonuç ile bitirilmelidir.
- Tartışmada hedef genişletilmemeli, sadece ulaşılan sonuçların paralelinde yorumlar yapılmalıdır.
- Kullanılan cümleler kısa ve net olmalı ve yorumlarda karmaşıklığa yer verilmemelidir.

5.9. TEŞEKKÜR-ACKNOWLEDGEMENT

- Makalede temel olara olması gereken bölüm olmamasına rağmen, etik açıdan makalenin özünü ilgili fikir, teknik veya fiili destek sağlamayan fakat planlanan çalışmaya maddi, teknik veya düşünce olarak destekleyen kişi veya kurumlara teşekkür edilir. Temelde iki noktada teşekkür yazılır.
 - Deneysel çalışma yapılıyorsa bu deneysel çalışmalara yardımcı olan teknik personele veya her hangi bir şirketten teknik destek alınmışsa kişilere veya kurumlara teşekkür edilir.
 - Dışarıdan veya kendi kurumundan alınan burs veya proje gibi maddi destek alınmışsa bu kurumların isimlerine teşekkür edilir.
- Temelde makalenin bu kısmında bilimsel bir değer yoktur. Fakat unutulmamalıdır ki, güncel yaşamımızda basit şeylere dahi nezaketen teşekkür etmemize rağmen bilimsel bir değeri olan yayınlarda destek olan kişi veya kurumlara teşekkür etmemek nezaketsizlik olacaktır. Fakat aynı zamanda unutulmamalıdır ki bilimsel değeri olan bir yayında her bir

²⁵ Day RA, 2004, Bilimsel makale nasıl yazılır, nasıl yayımlanır?, TÜBİTAK yayınları

kelimenin anlamlı ve değerli olduğu da unutulmamalıdır. Yani gereksiz teşekkürlere de yer verilmemelidir.

- Teşekkür edilen kurum veya kişi hangi noktada yardımcı olmuşsa özellikle belirtilmelidir. Bazen teşekkür taltif etmek amacıyla edilmesine rağmen incitici gibi de algılanabilir. Bundan dolayı kurulacak cümlelerin dikkatli seçilmesi gerektiği unutulmamalıdır.
- Örnek teşekkür (Acknowledgements) metinleri aşağıda verilmiştir.
 - We thank W. Schmitt, R. Mann, R. Dörner, T. Weber, Kh. Khayyat, A. Cassimi, L. Adoui, J. P. Grandin and staff members of the CIRIL for their help performing the experiment at the GANIL; thanks to R. E. Olson and J. Fiol for discussions. The support of the Deutsche Forschungsgemeinschaft within the Leibniz-program, by GSI, the European Union, the NSF and by CIRIL (GANIL at Caen) is acknowledged.
 - This work is supported by State Planning Organization in Turkey, through grant 2002K120110 and Afyon Kocatepe University, Scientific Research Project Commission, through grant 031-FENED-07.
 - The assistance of Dr Danica Cvejanovic and Dr Stefan Hesse in the development of the experiment is gratefully acknowledged, as are stimulating discussions with Professor V V Balashov and Mr I Bodrenko of Moscow State University. Work on simultaneous excitation-ionization of helium in this laboratory is supported by the UK Engineering and Physical Sciences Research Council. One of us (MD) acknowledges support from Afyon Kocatepe University in Turkey. This work was also supported, in part, by the United States National Science Foundation through grants PHY-9318377 and PHY-9605124 (KB and PJM).

5.10 KAYNAKÇA-REFERENCES

- Yapılan çalışma ile bir şekilde ilgili olan ve sadece makale içerisinde geçen kaynakların yer aldığı bölümdür.
- Bu noktada makale içerisinde çok sayıda çalışmayı kaynak olarak göstermek bazen olumlu algılanacağı düşünülür. Fakat unutulmamalıdır ki gereksiz verilen her bir kaynakça makalenin bilimsel değerinin sorgulanmasına sebep olacaktır. Çünkü bu gereksiz kaynaklar makalenin konusuna yazarların hakim olmadığı düşüncesini ortaya koyacaktır.
- Makalelerde diğer kısımlardan daha fazla hata yapılmakta ve eksiklikler olmaktadır. Bu noktada özellikle kontrol edilmeli ve konu ile ilişkisiz kaynaklar çıkarılmalıdır. Bunun tersine bazen de kaynaklar incelenirken önemli kaynaklar unutulabilmektedir. Bu belirlenirse kaynak eklenmeli ve makale içerisinde ilgili kısımlara eklenmelidir.
- Dergilerin her birisinin farklı formatları olması nedeniyle istenilen özellik ve formatta hazırlanmasına dikkat edilmelidir.
- Her bir derginin farklı formatta makale istemesi nedeniyle elimizdeki kaynakları mümkün olduğu kadar geniş ve detaylı olarak kaydetmek ve istenilen formata daha sonra çevirmek en akıllıca bir yol olacaktır.
- Atıflarda dergilerin veya bazı temel terimlerin kısaltılması artık kabul görmüş durumdadır. Bu tür kısaltmalar her bir uluslararası dergi için yapılmıştır. Fakat tek kelimelik isme sahip dergi veya yayınların kısaltılması yapılmamaktadır.

- Geçmişte çok farklı formatlar kullanılmasına rağmen günümüzde temelde üç farklı format kullanıldığı görülmektedir.
- Harvard sistemi (İsim ve Yıl sistemi).
 - Yazar için kolaylığı vardır. Kaynaklar numarasızdır.
 - Makale içerisinde nerede gerek duyulursa oraya yazar/yazarların soy isimleri ve yayının yayımlanma yılı parantez içerisinde verilir (Doğan, 2002), (Doğan and Crowe 2000), (Doğan et al 1998).
 - Kaynakça kısmında ikiden fazla yazarların tümünün ismi yazılmalıdır.
 - Aynı yılda aynı yazarlarca birden fazla yayın varsa bu durumda yılın yanına a,b,c gibi eklemeler yaparak ayırım kolaylıkla yapılabilmektedir.
 - Okuyucu için dezavantajı özellikle girişte bir paragrafta çok sayıda referans kullanılması durumunda birkaç satır atlamak zorunda kalmasıdır. Fakat bu da aynı zamanda avantaj gibi algılanabilir. Çünkü kimlerin bu konuda çalışma yaptığını hemen görebilmektedir.
- Alfabe-Sayı sistemi
 - Harvard sistemine ek olarak numaralandırma sistemi getirilmiştir.
 - Temelde farklı tür uygulamalar olmasına rağmen; sadece numara (1), sadece yazar [Kaya (2)], çalışmanın yapıldığı yıldan sonra [2006 (3)] gibi farklı tür uygulamaları olmaktadır.
- Atıf Sırası sistemi
 - Kaynakların makale içerisinde veriliş sırasına göre numaralandırma sistemidir. Tekrar verilen kaynaklar varsa önceki numarası verilir.
 - Okuyucu için bazen iyi olmamaktadır. Çünkü özellikle uzun ve çok kaynaklı makale veya tezlerde, her seferinde kaynakçadan hangi kaynak olduğuna bakma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.
- Temel üç farklı formatın kaynakçada gösterimi için aşağıda örnekleri verilmiştir.
- Harvard sistemi
 - Day, R.A. 1996, How to write and publish a scientific paper. 5. ed. Phoenix, AZ: The Oryx Pres.
 - Dogan, M., Crowe, A., Bartschat, K., Marchalant, P. J., 1998, Simultaneous excitation-ionization of Helium to the He⁺(2p) state. J. Phys. B 31 1611-1624.
 - Garfield E., 1998, Long-term vs. short-term journal impact (part II). *The Scientist* 12(14):12-3.
- Alfabe-Sayı sistemi
 - 1. Day, R.A. 1996, How to write and publish a scientific paper. 5. ed. Phoenix, AZ: The Oryx Pres.
 - 2. Dogan, M., Crowe, A., Bartschat, K., Marchalant, P. J., 1998, Simultaneous excitation-ionization of Helium to the He⁺(2p) state. J. Phys. B 31 1611-1624.
 - 3. Garfield E., 1998, Long-term vs. short-term journal impact (part II). *The Scientist* 12(14):12-3.
- Atıf Sırası sistemi
 - 1. Garfield E., 1998, Long-term vs. short-term journal impact (part II). *The Scientist* 12(14):12-3.
 - 2. Day, R.A. 1996, How to write and publish a scientific paper. 5. ed. Phoenix, AZ: The Oryx Pres.
 - 3. Dogan, M., Crowe, A., Bartschat, K., Marchalant, P. J., 1998, Simultaneous excitation-ionization of Helium to the He⁺(2p) state. J. Phys. B 31 1611-1624.

6. TEZ HAZIRLAMA

6.1. TEZ HAZIRLAMA AŞAMASI

Temel olarak bir makale hazırlamadaki metot aynan geçerlidir. Temel farklılık her bir alt bölümde daha ayrıntılı bilgilerin verilmesi ve detaylı açıklamaların yapılmasıdır. Yapılan bu araştırmanın sonuçlarının paylaşılması için, okuyucuya düzenli bir biçimde verilmesi gerekmektedir.

Doktora ve yüksek lisans tez çalışmalarında çalışmaya, yapacak kişinin ilgili bilim dalı öğretim üyesi ile yapacağı araştırmayı tartışmalı, görüş ve bilgilerinden yararlanmalı ve daha sonra araştırmasına başlamalıdır.

Her çalışmanın kendine mahsus araştırma yöntemi olduğu gibi tez hazırlamanın da kendine özgü bazı kuralları vardır. Ulaşılan bilginin anlaşılması için bunun okuyucuya düzenli bir biçimde verilmesi gerekmektedir.

Doktora ve yüksek lisans tez çalışmalarında çalışma yapacak kişinin ilgili bilim dalı öğretim üyesi ile yapacağı araştırmayı tartışmalı, görüş ve bilgilerinden yararlanmalı ve daha sonra araştırmasına başlamalıdır.

Genel olarak bir araştırmanın aşamaları şu şekilde sıralanabilir: Konunun seçilmesi, konuyu sınırlandırma, hipotez kurma, araştırma metodunu belirleme, plan hazırlama, kaynakça oluşturma, okuma ve not alma ve yazıdır.

6.1.1. Konu Seçimi

Konu seçimindeki en önemli noktalardan biri, araştırmacının konuya olan ilgisidir. Araştırmanın uzun zaman alması, araştırmacının konuya olan bağlılığını azaltabilir. Bu yüzden ilgi duyulan bir konu tercih edilmelidir.

Araştırma konusu seçerken zaman da önemlidir. Araştırmacı, araştırmayı yapmak için sahip olduğu zamanı göz önünde bulundurmalıdır. Ayrıca araştırmacının bilgi düzeyi seçtiği konuyu araştırabilecek nitelikte olmalı, konuyla ilgili kaynaklara kolayca ulaşabilmelidir.

6.1.2. Konuyu Sınırlandırma

Geniş bir konu üzerinde çalışılması araştırmayı zorlaştırdığı gibi, dar olması da araştırmayı gereksiz kılar. Konunun genişliği araştırmacının zamanına ve seçilen konuya göre değişmektedir. Konunun sınırlandırılması, o konu hakkında derinlemesine bilgi sahibi olunmasını sağlar.

6.1.3. Hipotez Kurma

Hipotez, belli bir kuramsal temele dayalı olarak geliştirilen ve değişkenler arasında varlığı öne sürülen belli ilişkilerin sınanmasını sağlar. Araştırmacı yaptığı okumalar sonucunda elde ettiği bilgilere göre bir hipotez geliştirir. Çalışma süresince sağlanan kanıtlara göre hipotezde değişiklikler yapılır.

6.1.4. Araştırma Metodu Belirleme

Yapılacak çalışmada araştırma metodu baştan belirlenmeli bunu araştırma metninde belirtmelidir. Bir araştırmada konunun özelliklerine göre kütüphane araştırması, anket, gözlem, mülakat, istatistik vb. gibi yöntemlerden birkaçı kullanılır.

6.1.5. Plan Hazırlama

Geçici plan, araştırmacının henüz konu ile ilgili olarak okuduğu birkaç çalışmadan yararlanarak nasıl bir çalışma yapmak istediğini gösteren taslaktır. Bu taslak araştırmacının çalışma sırasında izleyeceği yolu gösterir. Geçici plan okumalar sırasında edinilen bilgiye göre hazırlanır. Araştırmanın detayına inildikçe geçici planda değişiklikler yapılır.

6.1.6. Kaynakça Oluşturma

Hazırlanan geçici plan doğrultusunda kaynakların toplanması aşamasına geçilir. Kaynak toplamada seçici olunmalıdır. Mümkün olduğu kadar birinci el kaynaklara ulaşılmalıdır. Kitap, makale, rapor, seminerler, kongre bildirimleri gibi tez konusuyla ilgili tüm kaynaklar toplanmalıdır.

6.1.7. Okuma ve Not Alma

Hipotez ve geçici çalışma planı doğrultusunda okuma ve not alma çalışması yürütülür. Okuma sırasında tez konusu ile ilgili önemli görülen kısımlar not alınır. Kaynak toplama aşaması gibi okuma ve not alma aşamasında da seçici olunmalıdır.

6.1.8. Yazım

Yazım, araştırma sürecinin son aşamasıdır. Tez metni yazımındaki temel amaç, araştırma problemi ile ilgili bunun üzerine yapılmış çalışmaları, bulguları, yorumları ve genellemeleri okuyucuya ulaştırmaktır. Tez metni açık ve anlaşılır olmalıdır. Ayrıca, araştırmanın bütün basamaklarının ve bulgularının tam bir açıklıkla sunulması, şüpheye yer bırakmayacak şekilde sunulması gerekmektedir.

6.2. TEZİN KISIMLARI

Tezin sunulacağı enstitüye göre kısımların içeriğinde ve yerlerinde farklılıklar olabilmektedir. Temel kriterler aynı kalmak şartıyla her bir enstitü kendisine göre farklı formatlar belirleyebilmektedir. Bunun için ilk aşamada hazırlanan yüksek lisans veya doktora tezleri, sunulacağı enstitü yazım kurallarına uyularak hazırlanmalıdır. Fakat genel olarak tezler, 'Ön Kısım' ve 'Metin Kısım' olmak üzere iki kısımdan oluşur. Tezin kısımları, genellikle aşağıdaki sıraya uygun olarak düzenlenmektedir:

6.2.1. Ön Kısım

i) Dış Kapak:

Tezin Adı, tezi hazırlayanın adı ve ilgili üniversite ve enstitünü bilgilerinin yer aldığı kısımdır.

ii) İç Kapak:

İç kapak, teze ilgili temel bilgilerin eksiksiz olarak verilmesi gerektiği kısımdır. İç kapakta, tezi hazırlatan Enstitü'ye bağlı anabilim ve varsa bilim dalının adları, yüksek lisans veya doktora olmak üzere tezin türü, tezin başlığı, tezi hazırlayan kişinin adı ve öğrenci numarası, tez danışmanının adı ile tezin yapıldığı tarih yer almalıdır.

iii) Tez Onay Sayfası:

Onay sayfasında, tezi hazırlatan anabilim dalı/bilim dalının adı, tezin tarihi, tezi onaylayan jüri üyelerinin ünvan ve adları bulunur. Jüri üyeleri, tezi onayladıkları takdirde, tez onay sayfasında ilgili kısmı imzalamalıdır.

iv) Öz (Abstract) Sayfası:

Öz veya abstract olarak adlandırılan sayfa, tezin kapsamını en özlü biçimde açıklayan özetir. Öz sayfasında, tezde araştırılan sorun, araştırmada kullanılan işlem, yöntem ve teknikler ile sonuçlar 200 kelime civarında özetlenir. Öz, Türkçe ve İngilizce olarak tek sayfada verilir.

v) Teşekkür Sayfası:

Önsöz, tezin amacı, önemi, kısaca kapsamı, gerekiyorsa tezin hazırlanmasında karşılaşılan güçlükler konusunda bilgilerin yanı sıra, tezin hazırlanmasında maddi, manevi katkısı olan kişi ve/veya kuruluşlara teşekkür gibi açıklamaları içerir.

vi) İçindekiler:

İçindekiler kısmında, Öz (Abstract)'den başlayarak, tezin tüm kısımları, Ek'ler ve eğer varsa, tezi hazırlayanın özgeçmişi de dahil olmak üzere, başlıklar halinde belirtilmelidir.

vii) Tablo, Şekil, Resim, Fotoğraf, Grafik, Sembol vb.'nin Listeleri:

Tezde tablo, şekil, resim ve benzeri açıklayıcı veya belgeleyici bilgiler kullanılmışsa, bunlara ait listeler, 'Tablolar', 'Şekiller' vb. gibi başlıklarla ve tezde yer aldıkları sayfaların numarasıyla birlikte belirtilir.

viii) Kısaltmalar Listesi:

Eğer tezde kısaltmalar kullanılmışsa, bunlar alfabetik sırayla alt alta dizilir. Her kısaltmanın karşısında, kısaltmanın açık hali belirtilir.

6.2.2. Metin Kısmı

Giriş kısmı, tezin metin kısmının ilk ögesidir. Bu nedenle, tez metninin sayfaları, 'Giriş' kısmından başlayarak Arap rakamlarıyla numaralandırılır. Giriş kısmında, çalışmada çözümlenmesi amaçlanan bilimsel sorun/sorunlar etraflıca tanımlanmalı; kullanılan kavramsal çerçeve, yöntem ve teknik yeterince açıklanmalıdır.

Giriş'ten sonra, tezin bölümleri yer alır. Tezin bölümleri, gerek duyulan ayrıntı düzeyine bağlı olarak tezi sonuca götürecek bilgi ve açıklamaları, uygun düşünce silsilesi içinde ortaya koyar. Her tez, 'Giriş' kısmı hariç, en az üç bölümden oluşmalıdır.

Metin kısmının son bölümü, 'Sonuç' veya gerek duyulursa 'Sonuç ve Öneriler' başlıklarını yahut bunların yerine makul surette ikame edilebilecek bir başlığı taşır. Bu

bölümde, girişte açıklanan tezin amacı ve/veya hipotezinden başlayarak tezin yöntemi, tekniği, sınırlılıkları çerçevesinde tezde ulaşılan çözüm, tezin çeşitli bölümlerinde varılan sonuçlardan da yararlanarak açıklanır. Bu açıklamalar mümkünse veya gerek varsa daha sonraki çalışmalara ışık tutacak çeşitli önerilerle desteklenir. Ayrıca, yapılan araştırmada çözümlenemeyen sorunlar varsa, bunların gelecekte hangi tür veya konudaki araştırmalarla çözümlenebileceğine ilişkin bilgiler de verilir.

i) Dipnotlar

Tez metninin sayfa altlarında, gerekli görüldüğü ölçüde metin içinde yer verilmeyen alıntılar veya metnin ilgili sayfasındaki herhangi bir bilgiyle ilgili kısa açıklama, karşılaştırma veya yorumları ortaya koymak için de dipnotlar verilir.

Dipnotlar, her sayfada metnin en son satırının altında, tek satır aralık bırakılarak sayfanın sol kısmından başlayan kısa bir çizgiyle, metinden ayrılırlar. Dipnotlar bu kısma, birbirini izleyen numaralara uygun surette yerleştirilirler. Atıf vermek veya açıklamada bulunmak amacıyla verilenler dışında sadece bir kavramı aydınlatmak için verilen dipnotlar numara yerine *, ** şeklinde sembollerle de gösterilebilir.

ii) Bibliyografya / Kaynakça

Tez metninde Ek'ler kısmından hemen önce veya sonra yer alması gereken kaynakçada, atıf yapılan kaynaklarla ilgili olarak tez içerisinde verilen kaynakların tam bibliyografik kimlikleri, kaynakçada da aynen yansıtılır.

iii) Ekler

Tez metninin ek kısmında, metinle ilgili tablolar, formlar, anket sorularının listeleri, kolay bulunamayacak belgelerin kopyaları, fotoğraf, harita vb. gibi malzemeler bulunur. Bu tür tek bir malzeme için sadece bir ek, birden çok malzeme için de, gerekli görülürse, birden çok ek yer alır. Ekler, birbirinden ayırt edilmesi gerekecek sayıda ise, ya büyük Romen veya Arap rakamlarıyla, birbirini izleyecek biçimde numaralanır. Her numaranın karşısına, Ek'in mahiyetini belirten bir başlığın konulması tavsiye edilir.

6.3. TEZ YAZIM AŞAMALARI

Tez yazımında genel olarak temelde üç aşama vardır.

1. Tez konusunun belirlenmesi
2. Tez aşamalarının zamanlamasının planlanması
3. Tezi yazmaya başlama
 - a. Ana yapının belirlenmesi
 - b. Yazma stiline belirlenmesi
 - c. Temel kaynakların belirlenmesi

Tez yazımının temelde iki tarafı vardır. Bunlar öğrenci ve danışmandır.

Öğrenci için;

- Tez konusunun seçiminde kendisinin de kabul edeceği ve üzerinde çalışacağı konuyu belirleme
- Araştırma konusunun planını yapma

- Araştırma planlamasının yapımı ve takibinde
- Araştırmanın temel prensiplerini belirleyip tez yazmanın yöntemini belirlemek
- Temel bilgi eksikliklerini gidermek
- Gerekli alt yapı araştırma materyallerinin olup olmadığını belirlemek
- Danışmanı ile ilgili görüşme planlamalarını yapmak
- Literatür tarama ve bilişim teknolojilerinin kullanımında eğer varsa eksikliklerin giderilmesi

Danışman için;

- Tez konusunu kendisinin de hâkim olduğu konular paralelinde belirlemek
- Öğrenciye alternatif araştırma konuları sunabilmek
- Öğrencinin görüşlerini de dikkate alarak, mümkün olduğunca öğrencinin başarabileceği konular olmasına dikkat etmeli
- Öğrencinin potansiyelini iyi tespit edip, bu noktada tezin başarıyla tamamlanmasında veya tamamlanamamasında kendisinin de sorumluluğu olduğunu bilmek
- Çalışma planını öğrencinin de uyacağı şekilde planlamak, planları koordine etmek
- Öğrencide gördüğü temel bilgi ve araştırma tecrübesizliklerini gidermek için bir program yapmak
- Belirlenen tez planının takibini yapmak ve eksiklikleri zamanında öğrenciyi uyarmak
- Temel literatür kaynaklarının belirlenmesinde öğrenciyi yönlendirmesi
- Tezin hedefinin sınırlarının belirlenmesi ve belirlenen sınırlılıkları gözleyip gerektiği zaman uyarılarda bulunması
- Öğrenci için ilk ikinci ve üçüncü yıllar için ayrı ayrı plan ve programlarının yapılıp takibinin yapılması

Araştırma yapacak öğrencilerin genel problemlerinden bazıları aşağıda verilmiştir²⁶:

- Planlamadaki ve tez projesinin yürütülmesinde düzensizlik
 - Bu problem genelde tezin ilk aşamalarında planlamaya yeterli zaman ayrılmamasından kaynaklanır.
- Araştırmanın yapılmasındaki metodolojideki zorlukların ortaya çıkması
 - Seçilen metodun diğer paralel türdeki çalışmalarda kullanılanlarla paralellik içinde olmaması
- Yazımdaki zorluklar
 - Yazıma normal planlanmış zamandan çok geç başlanması, veya yeterli plan dahilinde çizilen plana uyulmaması
- Diğer bilimsel çalışmalardan izole olmak
 - Sosyal hayattan veya diğer profesyonel bağlantılardan kopmak ve zamanını harcamada sadece kendisi olarak kalmak
- Araştırma konusu dışında öğrencinin kendisinin personel problemlerinin olması
 - Bu genelde maddi, aileve veya personel içerikli zorluklar olabilir
- Yetersiz ya da ihmalcı bir danışmanın olması
 - Yardım sever olmayan, yeterince seçilen tez konusunda tecrübe sahibi olmayan, sempatik olmayan, yeterince zaman ayırmayan vb. danışmanın olması

²⁶ Effective Teaching in Higher Education, G Brown and M. Atkins (Routledge, 1988), p.123

7. BİLİMSEL PROJELERİN HAZIRLANMASI VE SUNUMU

7.1. GİRİŞ

Bilimsel proje, bilimsel yöntem kullanarak bir deneyin, araştırmanın, koleksiyonun ya da bir buluşun sunuşudur. Bir araştırmacının, ilgilendiği bir konu hakkında araştırma yapmasını, araştırma sonuçlarını bir raporla düzenlemesini ve en sonunda tüm bulgularını belirli bir disiplin altında sunmasını içerir. Bilim adamları bu tür bilimsel yöntemi kullanarak araştırma yaparlar, araştırmalarının sonucunu da makaleler yazarak bilimsel dergilere gönderirler ya da sempozyumlarda sunarlar. Böylelikle fikirlerini paylaşırlar ve yeni bilimsel bilgiler yayılır.

Yapılan araştırmalar bilimsel projelerin kişiliği ve mantıksal düşünmeyi özendirdiği, problem çözme ve iletişim yeteneğini geliştirdiği, bilimsel yöntemle gerçek yaşamı ilişkilendirmeyi öğrettiği ve toplumdaki buluşçu ruhu ateşlediğini göstermektedir.

Bilimsel çalışmaların önemli bir yönü de geliştirilen fikirleri, bilgileri ve sonuçları ilgili kişi ve kurumlara iletmektir. Bilim adamları buluşlarını bilimsel makale ve dergilerde yazarlar ve bilimsel toplantılarda sunarlar. İyi bir sunuş yapmayı öğrenmek, bilimsel sonuçların ilgili bilim insanlara ulaştırılması açısından önemli bir beceridir. Sunuş, proje boyunca harcanılan zaman ve emeğin son ürünüdür.

Bilimsel Proje Raporu seçilen konu hakkında yapılan her türlü araştırmanın özeti olmalıdır. Başlangıçtan bitişe, bütün projenin toplanan ve gözlenen bilgilerini içerir.

Rapor kolay anlaşılır ve düzenli olmalıdır. Konuyla ilgisi olmayan bir insan raporunuzu okuduğunda, sırayla neyi neden ve nasıl yaptığınızı, sonunda ne bulduğunuzu ve nasıl değerlendirdiğinizi anlayabilmelidir.

7.2. BİLİMSEL PROJE HAZIRLARKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN TEMEL KRİTERLER

- **Yapacağınız her şeyi not alın:** Amacınız ne, ne yapacaksınız, nasıl yapacaksınız ve diğer soruları, tüm düşüncelerinizi kayıt etmelisiniz. Bir defteri günlük şeklinde kullanabilirsiniz. Bu şekilde çalışma sonunda her şeyi daha iyi toparlar, raporunuzu daha iyi yazarsınız. Ayrıca hata yaparsanız, kolayca notlarınızdan hatanın nerede olduğunu anlayabilirsiniz. Topladığınız tüm belgeleri de bir dosya içinde saklayın. Bunu projenizi sergilerken davetlilere de sunabilirsiniz.
- **İlgilendiğiniz konuları belirleyin:** İlgilendiğiniz konuları yazın. Bu şekilde ilgilendiğiniz konu hakkında daha çok şey öğrenirsiniz
- **Projenizi yapmak ve anlamak için her türlü yardım ve desteği alın, ama gerçekleştirirken ya da çalıştırırken tek başınıza uğraşın:** Eğer kendiniz

gerçekleştirir ve çalıştırırsanız, yolunda giden ya da yolunda gitmeyen işleri daha iyi anlarsınız. Projenizi daha iyi kavrar ve onu daha iyi sunarsınız.

- **Projenizi başlatmak için son ana kadar beklemeyin:** Proje, konunuz hakkında bilgi, malzeme toplamak, deney ya da maket yapmak ve yaptığınız deneyi ya da maketi çalıştırmak gibi basamakları içerir. İyi bir proje tüm bunları yapabilmek için zaman gerektirir. Zamanınızı iyi kullanın. Unutmayın, bazen defalarca denemeniz, projenizde bazı yerleri değiştirmeniz gerekebilir.
- **İyi bir proje kolayca anlaşılabilir olmalıdır:** Bir projeyi sergilerken, en önemli nokta sizin projenize hakim olmanızdır. Karmaşık proje iyi bir proje demek değildir. Projenin konusu ne olursa olsun, projenizin iyi olmasını sizin çalışmalarınız, konuyu nasıl ve neden seçtiğiniz, amacınız, bilimsel yöntemi uygulamanız, nasıl çalıştığınızı, raporunuz, projeyi sunuşunuzu belirleyecektir.
- **Eğer projeniz sizin varsayımınızı, yani ön tahmininizi doğrulamıyorsa üzülme:** Bugüne kadar önemli bilimsel çalışmaların bazıları, baştaki ön tahminin reddedilmesi ya da bu tahmine karşı çıkılması ile ortaya çıkmıştır. Çalışmanın sonunda "Benim amacım şu olmasına rağmen ben ön tahminimi doğrulayamadım, çalışmalarımı tekrar gözden geçireceğim ve çalışmalarımı şu noktadan yeniden başlayacağım" şeklinde bir sonuç çıkabilir. Bu da bir sonuçtur ve sizin ön tahmininizi doğrulayamamanız sizin çalışmanızın başarınızı etkilemez. Projenin hala iyi bir projedir.
- **Bazen sizin aklınıza gelen ilk proje en ilginç proje olabilir:** Bu işe erken başlamanıza neden olur. Ve basamakları uygulayarak güzel bir sonuca ulaşırsınız. Ayrıca bir projeye başlayıp, her sene çalıştığınız projeyi geliştirebilir, o konu hakkında uzmanlaşabilirsiniz. Ve siz bir yola girdiniz mi, bir başladınız mı, önünüzde sonsuz yollar olacaktır. Bazen bu yol inişli çıkışlı olacak, bazen sağa ya da sola dönecek, bazen yol bitecek ve siz geri dönüp tekrar başlamak zorunda kalacaksınız. Kolay gelsin

7.3. BİLİMSEL PROJE HAZIRLAMANIN BASAMAKLARI

Bilimsel Proje çalışması merak ve gözlem ile başlar. Bu varlıkları ve değişiklikleri merak ederiz. Sonra merak ettiklerimizle ilgili gözlemler yapmaya başlarız. Ve kendimizi bilimsel proje hazırlarken buluruz. Ama yaptığımız çalışmanın bilimsel olması için yapmamız gerekenler, sırasıyla uygulayacağımız basamaklar vardır

- **Projenin konusunu seçmek:** Projenizi ilgilendiğiniz, üzerinde düşündüğünüz, merak ettiğiniz konular üzerine seçin. Aklınıza pek çok fikir gelebilir. Bunları not edin. Hemen karar vermeyin. Bunların arasından sizin en güzel yapabileceğiniz, en merak ettiğinizi seçin. Bu proje sadece sizin seçeceğiniz konuda bilgili olduğunuzu göstermeyecek. Unutmayın sizin bir sorunuz var. Bu sorunun cevabını vermek için Bilimsel bir Proje hazırlıyorsunuz.
- **Bilgi toplamak:** Projenin konusunu belirledikten sonra konunuzla ilgili kitaplardan, dergilerden, internetten, insanlardan ve kurumlardan bilgi toplayın. Bilginin yazılı olması gerekmiyor. Konunuzla ilgili fotoğraf, asetat, saydam, afiş, model, bulabileceğiniz her türlü malzemeyi toplayın. Projenizi en iyi nasıl sunabileceğinizi düşünün.

- **Bilimsel Yöntem:** Sizin bir sorunuz, merak ettiğiniz bir şey var. Projenizin amacı nedir? Ne bulmaya çalışıyorsunuz? Sorunuzun cevabı ne olabilir? Varsayımda yani ön tahminde bulunun. Varsayımınızı gösterecek deneyler nasıl olabilir, hangi malzemeleri kullanabilirsiniz, Hangi ölçümleri yapabilirsiniz?
- **Kontrollü deney yapmak ve sonuçları kaydetmek:** Tasarladığınız deneyi kontrollü olarak yapın. Kontrollü olarak ve belirli bir işlem sırası izlenerek laboratuarda tekrarlanan gözlemlere kontrollü deney denir. Deneyi yaparken tüm gözlemlerinizi, tüm düşüncelerinizi not edin. Tüm notlarınız çalışmanız bittikten sonra her şeyi toparlamanızı kolaylaştıracak, ayrıca eğer bir hata yaparsanız, hatanızın nerede olduğunu gösterecektir. Hata yapmaktan korkmayın. Bugün bilimin bize gösterdiği buluşlar ve keşifler uzun uğraşların sonunda, tekrar tekrar deneme ve yine yılmadan tekrar deneme ile gerçekleşmiştir. Bilim sabır ve özveri gerektirir. Bundan da korkmayın. Eğer bilimsel yöntemi doğru şekilde uygularsanız mutlaka bir sonuca ulaşırsınız.
- **Grafikler, Tablolar, Çizimler, Modeller:** Ne oldu? Bulduğunuz sonuç nedir? Sonuçlarınızı grafikler, tablolar, çizimler yolu ile gösterin. Bulduğunuz sonucu gösterecek maketler (modeller) de yapabilirsiniz.
- **Yaptığınızı göstermek:** Çalışmanız basit ve düzenli olmalı ama bir şeyin aynısı olmamalı. Yaptığınız maket, deney insanların anlayabileceği şekilde düzenlenmeli, ayrıca yaptığınız çalışmaya eğlence de katabilirsiniz. Bunu, renkleri kullanarak, insanları şaşırtacak, eğlendirecek düzenlemelerle yapabilirsiniz. Buradaki yaratıcılık size kalmış. Kullandığınız bilimsel yöntemi gösterin.
- **Rapor yazma:** Projenizin öyküsünü anlatın. Ne yapmak istediniz ve nasıl yaptınız? Bilimsel bir projenin raporu da belirli kurallara ve belirli sıraya göre yazılır. Bu kuralara ve sıraya uymalısınız.
- **Sunuş:** Bilimsel bir projenin mutlaka sunuşu yapılır. Siz de projenizi arkadaşlarınıza, öğretmenlerinize, ailenize, jüriye ve tanımadığınız pek çok insana sunacaksınız. Bu yüzden heyecanlanmamak elde değil. Projeyi sunuş pratikleri yapın. Bir arkadaşınıza, ailenize, öğretmeninize sunun, bunu bir kez yaptıktan sonra daha rahat edeceksiniz. Ayrıca unutmayın konunuzu en iyi siz biliyorsunuz. Çok uğraştınız, emek harcadınız, şimdi sizin bildiğiniz bilgileri diğer insanlarla paylaşma zamanı geldi. Her şey çok güzel olacak.
- **Sonuç:** Artık soruya geri dönmenin zamanı geldi. Yaptığımız tüm bu çalışmalar, araştırmalar, deneylerle hipotezimiz sınandı mı? Tekrar tüm yaptıklarımızı bir araya getirelim ve yaptıklarımızı değerlendirelim. Eğer yaptığımız deney hipotezimizi sınamadı ise nerede yapmış olabileceğimizi araştıralım. Yöntemimizi, ya da kullandığımız araç ve gereçleri değiştirmek durumunda kalabiliriz. Tekrar tekrar deneyelim. Eğer bir şey bulamamışsak, önemli değil çünkü yine de bir şeyler öğrendik. Bilim sadece cevabı bulmak değildir. Bir şeylerin işlemediğini görmek, gerçekte biraz bir şey bilmektir. Unutmayalım yaptığımız deneyler planladığımız gibi gitmezse, bu cevabı bulmamızda önemli bir adım olabilir. Sorumuzu cevaplamakla pek çok şey öğrendik ama cevabımız yeni sorulara neden olabilir. Ve bulduğumuz başka bir şeylerle ilişkili olabilir. Bu da bize yeni ufuklar açacaktır. Sorular yeni sorulara, bu da yeni hipotezlere götürecektir bizi ve bilimin derinliklerine

KAYNAKLAR

- [1]. Karasar N., "Bilimsel Araştırma Yöntemleri", s 22.
- [2]. Cebeci S., Bilimsel Araştırma ve Yazma Teknikleri, s 4.
- [3]. Kaptan , B.A.T., s.117.
- [4]. Bilgin B ., "Eğitim Bilimi ve Din Eğitimi", Ank. 1988 s33
- [5]. Francis Rummel J ., "Eğitimde Arştırma Teknikleri. Çev. R. Taşçıoğlu,Ank. 1968, s19.
- [6] www.odvevarsivi.TK.
- [7]. PAKDİL F.; "Bilimsel Araştırma Yöntemi.
- [8]. KARATAŞ B.; Araştırma Teknikleri.
- [9]. (TÜBA, 2002, 35).
- [10]. (Bekaroğlu, 2002, 12) Dünya'da ve Türkiye'de Bilimsel Sahtekarlık. Ankara.
- [11]. (Bekaroğlu, 2002, 12) Dünya'da ve Türkiye'de Bilimsel Sahtekarlık. Ankara.
- [12]. (TÜBA, 2002, 37-40).
- [13]. (Köklü, 2002, 93-99). Türkiye'de Psikoloji Uygulama, Araştırma ve Yayınlarda Etik İlkeler, Tartışma VIII:Aşırma'yı Önlemek. Ankara
- [14]. (Hacker, 1995, 260)
- [15]. (TÜBA, 2002, 40-41):
- [16]. (Akt. Balcı, 2002, 296-297):). Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler. (Üçüncü baskı). Ankara:
- [17]. (Bekaroğlu, 2002, 13) Dünya'da ve Türkiye'de Bilimsel Sahtekarlık. Ankara.
- [18]. (TÜBA,2002, 61-62):