

Fen ve Mühendislik Bilimleri İçin

BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

Cevdet Emin EKİNCİ

Fen ve Mühendislik Bilimleri İçin BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

Yazar

Cevdet Emin EKİNCİ

©

Data Yayın Dağıtım San. Tic. Ltd. Şti'ye aittir.
Yayıncının izni olmaksızın, kitabın tümünün veya
bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı,
çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

**BU KİTAP T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞININ
BANDROLÜ İLE SATILMAKTADIR.**

ISBN

978-605-7511-06-5

Sertifika

16199

Sayfa Tasarımı

Fırat Akademi A.Ş.
NWSA Yayın Sekreterliği

Kapak Tasarımı

Data Grafik Ekibi

Baskı ve Cilt

Sonçağ Matbaacılık
ANKARA



İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi
1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No: 2/20
Yenimahalle / ANKARA
Tel: 0 312 384 29 95
Fax: 0 312 342 23 58
bilgi@datayayinlari.com
www.datayayinlari.com

ÖN SÖZ

Bu kitap, lisansüstü eğitimi alan özellikle fen, mimarlık ve mühendislik alanındaki öğrencilerin bilim, araştırma, yöntem, esas ve teknikleriyle ilgili konular hakkında bilgi ve deneyim sahibi olmalarını amaçlamaktadır. Kitabın içeriği ve ele alınan konular, yüksek lisans ve doktora düzeyi öğrencilerin daha nitelikli araştırma ve çalışma yapmalarına katkı sağlar nicelik ve niteliktedir.

Günümüzde, geçmiş dönemlere nazaran, bilim ve teknolojiye baş döndürücü gelişmeler yaşanmaktadır. Bu gelişmelerin en önemli kısmı, hiç şüphesiz, fen ve mühendislik alanındadır. Fen ve mühendislik bilimleri lisansüstü eğitimi alanını konu edinmiş **“Bilimsel Araştırma Yöntemleri”** başlıklı fazla bir çalışma bulunmamaktadır. Bu derleme kitabının, bu konudaki eksikliği gidereceği düşünülmektedir. Kitabın hazırlanmasında ekte sunulan kaynaklardan büyük oranda istifade edilmiştir.

Kitap; lisansüstü öğrencilerin bilim, araştırma, bilimsel paradigma ve paradokslar, bilimsel düşünme yöntemleri, istatistiksel yöntemler, bilimsel etik ilkeler, bilimsel kaynaklara erişim, seminer, tez ve teknik rapor hazırlama esasları, proje hazırlama ve sunum esasları ile akademik makale yazmayı öğrenme, inceleme ve değerlendirme konularındaki temel ihtiyaçları dikkate alınarak 10 ana bölümden oluşturulmuştur. Bu bölümlerde 6 ders dışı etkinlik, 14 tablo, 28 resim ve 4 şekil yer almaktadır. Kitapta verilen etkinliklerle; öğrencilerin ders dışında tamamlamaları ve derste 10 dakikalık bir sözlü sunum yapmaları beklenilmektedir. Uzun bir çalışma neticesinde hazırlanan kitapta, gözden kaçmış yazım hataları için özür diler, bilahare daha kapsamlı bir materyale ulaşabilmek için önerilerinizi bekleriz.

Çalışmanın yardımcı kitap olarak hazırlanmasında katkı, öneri ve destek sağlayan başta Fırat Üniversitesi öğretim üyelerimizden (alfabetik olarak);

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| • Dr. Asaf VAROL | • Dr. Leyla KALENDER |
| • Dr. Betül BEKTAŞ EKİCİ | • Dr. Mahmut DOĞRU |
| • Dr. Bülent ŞEN | • Dr. Mehmet ERDEM |
| • Dr. Ebru KAVAK AKPINAR | • Dr. Osman ÖZCAN |
| • Dr. Eyüp BAĞCI | • Dr. Sevdâ KIRBAĞ |
| • Dr. Fethi KAMIŞLI | • Dr. Sinan ÇALIK ve |
| • Dr. H. Soner ALTUNDOĞAN | • Dr. Soner ÖZGEN |

öğretim üyelerimize ve kitaba sahip çıkarak eksikliklerimizi bizlerle paylaşan ve bu yeni baskısı için ilave konu başlığı ve içeriği konusunda öneri ve değerlendirmelerde bulunan farklı üniversitelerdeki meslektaşlarımıza, Fırat Akademi A.Ş.'ye ve kitabın baskısını yapan Data Yayınevi'ne şükranlarımı sunarım.

“Bilim sevgi gibidir, paylaşıldıkça çoğalır.”

Dr. Cevdet Emin EKİNCİ
cevdeteminkeinci@hotmail.com

- Birinci Baskı, Elazığ: FA Kitap, Ocak 2018
- İkinci Baskı, Ankara: Data Yayınları, Ağustos 2018
- Üçüncü Baskı, Ankara: Data Yayınları, Eylül 2018
- Dördüncü Baskı, Ankara: Data Yayınları, Eylül 2019

AMAÇ
Dersin amacı; • Bilim ve araştırma kavramlarını öğrenme, • Bilginin kaynağı ve problem çözmenin pratik dayanaklarını öğrenme, • Bilim tarihindeki bazı önemli sonuçları öğrenme, • Bilgi edinme yollarını öğrenme, • Bilimsel düşünme yöntem ve esaslarını öğrenme, • İstatistik yöntemleri öğrenme, • Nicel ve nitel araştırma esaslarını öğrenme, • Makale, rapor, seminer ve tez sunum ve yazım esaslarını öğrenme, • Bilimsel etik kurallarını öğrenme, • Akademik proje hazırlama esaslarını öğrenme, • Kişisel ve akademik gelişim konusunda yapılması gerekenleri öğrenmedir.
HEDEF
Dersin genel hedefi; • Bilimde araştırmanın rolü konusunda özel anlayış geliştirmek, • Araştırma süreci ve yöntemleri hakkında bilgi ve beceri kazandırmak, • Araştırmaları ciddi ve tutarlı yaklaşımlarla analiz etme ve değerlendirme yetisi edindirmek, • Sektörel sorunların çözümünde sistemli düşünme ve analitik yöntemleri uygulama becerisi kazandırmak, • Veri toplama, veri analiz ve değerlendirme tekniklerini uygulayabilme becerisi geliştirmek, • Bağımsız makale, teknik rapor ve tez hazırlamaya katkı getirmek, • Akademik proje hazırlama dikkat edilmesi gereken hususları kavramaktır.
DEĞERLENDİRME
Dersin değerlendirilmesi; • Derse devam ve ders etkinliklerini zamanında tamamlama, • Ders ortamındaki sunum ve tartışmalara aktif olarak katılma, • Ara ve final sınav performans-başarı durumu dikkate alınarak yapılacaktır.
KAYNAKÇA GÖSTERİMİ
Ekinci, C.E., (2019). Fen ve Mühendislik Bilimleri İçin Bilimsel Araştırma Yöntemleri (4. Baskı). Ankara: Data Yayınları.

DERS İŞLEME VE İZLEME PLANI

Ünite	Ünite / Bölüm Başlığı	Sayfa Aralığı	Saat ve Tarih
Giriş Tanışma	Dersin Tanıtımı, Ders Planı, Tanışma, Amaç, Hedef, Değerlendirme, Ders İşleniş Sistemi ve Etkinliklerin Açıklanması	Giriş (i-v)	3 Saat 1. Hafta ... / ... / 20...
1	Bilim Hakkında Genel Bilgi ve Bazı Kavramlar	1-56	3 Saat 2. Hafta ... / ... / 20...
2	Araştırma Hakkında Genel Bilgi ve Bazı Kavramlar	57-134	3 Saat 3. Hafta ... / ... / 20...
3	Bilimsel Paradigma ve Paradokslar	135-152	3 Saat 4. Hafta ... / ... / 20...
4	Bilimsel Düşünme Yöntemleri	153-214	3 Saat 5. Hafta ... / ... / 20...
5	Olasılık ve İstatistiki Yöntemler	215-274	3 Saat 6. Hafta ... / ... / 20...
6	Bilimsel Etik İlkeler	275-294	3 Saat 7. Hafta ... / ... / 20...
Ara Sınav	Derslik:	Saat:	8. Hafta ... / ... / 20...
7	Bilimsel Kaynaklara Erişim ve Kullanımı	295-320	3 Saat 9. Hafta ... / ... / 20...
8	Seminer ve Tez Yazma Süreç ve Esasları	321-348	3 Saat 10. Hafta ... / ... / 20...
9	Proje Hazırlanma ve Sunum Esasları	349-386	3 Saat 11. Hafta ... / ... / 20...
10	Makale Yazma, İnceleme ve Değerlendirme	387-422	3 Saat 12. Hafta ... / ... / 20...
Etkinlik Sunumları	Türkçe ve/veya Yabancı Dilde Yazılmış Makale Sunum, İnceleme ve Değerlendirme Etkinliği	419-420 Sunumlar 10 slayt ve 10'ar dakikadır	3 Saat 13. Hafta ... / ... / 20...
Dersin Genel Değerlendirmesi		1-422	3 Saat 14. Hafta ... / ... / 20...
BAY Terimler Sözlüğü		423-519	
Final Sınavı	Derslik:	Saat:	... / ... / 20...
Bütünleme Sınavı	Derslik:	Saat:	... / ... / 20...
Not	1	<i>Ara sınav, ilgili Üniversite veya Enstitünün açıklayacağı akademik takvime göre bir hafta öne veya arkaya kayabilir.</i>	
	2	<i>YL öğrencileri Türkçe, Doktora öğrencileri Türkçe dışında yazılmış bir makale incelemesinin sunusunu yapacaktır.</i>	
	3	<i>Her hafta bir ünite işlenir. Yalnız 5. Ünite iki hafta işlenecektir.</i>	
	4.	<i>5. ve 6 etkinlik sunumları 10 slayt ve 10 dakikalık süreyi aşamaz.</i>	

İÇİNDEKİLER

1. BİLİM HAKKINDA GENEL BİLGİ VE BAZI KAVRAMLAR	1
1.1. Giriş	1
1.2. Bilimin Temel Nitelikleri	4
1.3. Bilgi Edinme Yolları	5
1.3.1. Eğitim Yoluyla Bilgi Edinme	5
1.3.2. Bilim Yoluyla Bilgi Edinme	6
1.3.2.1. Bilimsel Yaklaşım	6
1.3.2.2. Rasyonel Yaklaşım	7
1.3.3. Teknoloji Yoluyla Bilgi Edinme	7
1.3.4. Otoriter Figürü Yaklaşımıyla Bilgi Edinme	8
1.3.5. Geleneksel Yaklaşımıyla Bilgi Edinme	9
1.3.6. Mistiksel ve Parapsikolojik Yaklaşımıyla Bilgi Edinme	9
1.4. Bilim Tarihi	10
1.5. Bilim Tarihi Gelişim Süreci	11
1.6. Bilim Tarihi Dönemleri	12
1.6.1. Eskiçağ'da Bilim	12
1.6.2. Hindistan'da Bilim	13
1.6.3. Orta Asya'da Bilim	14
1.6.4. Mısır'da Bilim	15
1.6.5. Mezopotamya'da Bilim	15
1.6.6. Anadolu'da Bilim	16
1.6.7. Antik Yunan'da Bilim	16
1.6.8. Erken Ortaçağ'da Bilim	16
1.6.9. Yüksek Ortaçağ'da Bilim	17
1.6.10. Genç Ortaçağ'da Bilim	17
1.6.11. Ortaçağ'da Bilim-İslam Dünyası	17
1.6.12. Ortaçağ'da Bilim-İslam Dünyası: Matematik	18
1.6.13. Ortaçağ'da Bilim-İslam Dünyası: Astronomi	18
1.6.14. Ortaçağ'da Bilim-İslam Dünyası: Fizik	19
1.6.15. Ortaçağ'da Bilim-İslam Dünyası: Kimya	19
1.6.16. Ortaçağ'da Bilim-İslam Dünyası: Biyoloji	19
1.6.17. Ortaçağ'da Bilim-İslam Dünyası: Coğrafya	20
1.6.18. Ortaçağ'da Bilim-İslam Dünyası: Tıp	20
1.6.19. Yeniçağ'da Bilim: Rönesans Dönemi'nde Bilim (XV-XVI. Yüzyıl)	20
1.6.20. On Sekizinci Yüzyıl'da Bilim: Aydınlanma Dönemi	21
1.6.21. On Dokuzuncu Yüzyılda Bilim: Sanayi Devrimi	22
1.6.22. Yirminci Yüzyılda Bilim	22
1.7. Bilim Öncüleri	23
1.8. Bilime Yön Veren Bazı Türk Bilim İnsanları	36
1.9. Doğa Felsefesinden Bilime Geçiş	44
1.10. Bilimin Uğraşısı ve Gücü	45
1.11. Bilimlerin Sınıflandırılması	45
1.12. Bilimin Amacı ve Konusu	46
1.13. Bilginin Doğası	47
1.14. Bilimsel Kültür	47
1.15. Bilimle İlgili Bazı Önemli Noktalar	50

1.15.1. Tabiat Üstüculük.....	50
1.15.2. Bireysel Yaşantılar	50
1.15.3. Nicelik	51
1.15.4. İlişkiler Keşfi	51
1.15.5. Gerçeğe Uygunluk.....	51
1.16. Bilimselliğin Ölçütleri	51
1.16.1. Gözlenebilirlik	51
1.16.2. Ölçülebilirlik	51
1.16.3. İletilebilirlik	51
1.16.4. Tekrarlanabilirlik	52
1.16.5. Sınanabilirlik-Test Edilebilirlik.....	52
1.17. Bilimsel Yöntemde Aşamalar	52
2. ARAŞTIRMA HAKKINDA GENEL BİLGİ VE BAZI KAVRAMLAR	57
2.1. Giriş.....	57
2.2. Araştırmaların Sınıflandırılması ve Araştırma Eğitimi	60
2.3. Araştırmada Amaç ve Problem Tanımlama.....	60
2.3.1. Konu Tespiti	61
2.3.2. Güncellik	61
2.3.3. Yapılabilirlik Kriterleri.....	62
2.3.4. Hedef Kitle Seçimi	62
2.3.5. Ön Amaç ve Esas Amaç	62
2.3.6. Sınırların Belirlenmesi	63
2.3.7. Amaç ve Problem Tanımlama Metni	63
2.3.8. İmkânların Değerlendirilmesi	65
2.4. Amaca Göre Araştırmaların Bazı Esas, Yöntem ve Teknikleri	65
2.4.1. Temel Araştırmalar.....	65
2.4.1.1. Açıklama Düzeyi.....	66
2.4.1.2. Ayrıntı Saptama	66
2.4.1.3. Nedeni Saptama	67
2.4.1.4. Kuram Geliştirme.....	67
2.4.2. Uygulamalı Araştırmalar	67
2.4.3. Aksiyon-Eylem Araştırmaları	68
2.4.4. Ar-Ge Araştırmaları	68
2.4.5. Değerlendirme Araştırmaları	69
2.5. Yönteme Göre Araştırmaların Bazı Esas ve Teknikleri	70
2.5.1. Tarihi Araştırmalar.....	70
2.5.2. Betimsel Araştırmalar	70
2.5.2.1. Örnek Olay Araştırmaları	70
2.5.2.2. Etnografik Araştırmalar	72
2.5.2.3. Gelişimci Araştırmalar	73
2.5.2.4. Fenomenografik Araştırmalar	74
2.5.2.5. Sosyometrik Araştırmalar	74
2.5.2.6. Gömülü Teori Araştırmaları	75
2.5.2.7. Özel Durum Araştırması	75
2.5.3. Deneyisel Araştırmalar.....	76
2.6. Yapıldığı Yere Göre Araştırmalar	77
2.6.1. Laboratuvar Araştırmaları.....	77

2.6.2. Saha-Alan Araştırmaları	77
2.6.2.1. Anket Tekniği	77
2.6.2.2. Mülakat Tekniği	80
2.6.2.3. Belgesel Tarama Tekniği	81
2.6.2.4. Gözlem Yapma Tekniği	84
2.6.2.4.1. Gözlem Teknikleri	86
2.6.2.4.2. Gözlem Formunun Hazırlanması	86
2.6.2.4.3. Gözlemin Yapılması	87
2.6.2.4.4. Gözlem Yönteminin Güçlü ve Zayıf Yönleri	87
2.6.2.5. Projektif Testler	87
2.7. Araştırma Modelleri	88
2.7.1. Tarama Modeli	89
2.7.1.1. Genel Tarama Modelleri	89
2.7.1.2. Örnek Olay Tarama Modelleri	90
2.7.2. Deneme Modeli	90
2.7.2.1. Deneme Öncesi Modeller	92
2.7.2.2. Gerçek Deneme Modelleri	92
2.7.2.3. Yarı Deneme Modelleri	93
2.7.2.4. İç ve Dış Geçerlik	94
2.7.2.5. İç Geçerliği Etkileyen Faktörler	94
2.7.2.6. Dış Geçerlik ve Etkilendiği Faktörler	94
2.8. Araştırmalarda Ölçme ve Ölçekler	95
2.8.1. Ölçüm Seviyeleri	95
2.8.1.1. Nominal (Sözde-Sembolik-Sözel) Ölçüm	95
2.8.1.2. Ordinal (Sıralı-Dereceli) Ölçüm	96
2.8.1.3. Interval (Aralıklı-Eşit Aralıklı-Eşit Görünen Aralıklı) Ölçüm	96
2.8.1.4. Rasyo (Oranlı) Ölçüm	97
2.8.2. Standart Ölçekler ve Ölçekleme Teknikleri	97
2.8.2.1. Standart Ölçekler	102
2.8.2.2. Ölçekleme Yöntemleri	104
2.9. Araştırmaların Genel Özellikleri	113
2.9.1. Temel Nitelikleri	113
2.9.2. Araştırmaya Karşı Bazı Yanlış Tutumlar	113
2.9.2.1. Araştırma Önemini Anlamadan Kaynaklanan Yanlış Tutumlar	113
2.9.2.2. Araştırmanın Sınırlarını Bilmeden Kaynaklanan Yanlış Tutumlar	113
2.9.3. Planlama	114
2.9.3.1. Yöntemsel Planlama	114
2.9.3.2. Süre ve Olanakların Planlanması	114
2.9.3.3. Geçici Anahtarlar ve Hazırlanması	114
2.10. Bilim ve Araştırmanın Nitelikleri	114
2.10.1. Objektiflik	115
2.10.2. İzafilik	115
2.10.3. Gerçekleştirme	115
2.10.4. Alenilik	115
2.10.5. Diğer Özellikler	115
2.11. Bilim ve Araştırmada Temel Amaçlar	116
2.11.1. Açıklama	116
2.11.2. Tahmin	117

2.11.3. Kontrol.....	117
2.11.4. Varsayım.....	117
2.12. Problem Çözmenin Dayanakları.....	117
2.13. Hipotez Oluşturma.....	118
2.14. Hipotez Sınama.....	120
2.15. Değişkenler.....	120
2.16. Değişken Tipleri.....	121
2.16.1. Nicel ve Nitel Değişkenler.....	121
2.16.2. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler.....	121
2.16.3. Sürekli ve Kesikli Değişkenler.....	121
2.17. Sonuçların Yayınlanması.....	121
2.18. Araştırmada Güvenirlik ve Geçerlilik.....	123
2.18.1. Araştırmada Güvenirlik.....	123
2.18.1.1. İç Tutarlılık Güvenirliği.....	124
2.18.1.2. Test-Tekrar Test Güvenirliği.....	125
2.18.1.3. Paralel Formlar Güvenirliği.....	125
2.18.1.4. İki Yarı Güvenirlik (Eşdeğer Yarılar Yöntemi).....	126
2.18.1.5. KR-20 Güvenirliği.....	126
2.18.1.6. KR-21 Güvenirliği.....	127
2.18.1.7. Cronbach Alfa Güvenirliği.....	127
2.18.1.8. Puanlayıcı Güvenirliği.....	127
2.18.1.9. Puanlama Güvenirliği.....	127
2.18.1.10. Gözlemciler Arası Güvenirlik.....	128
2.18.2. Eş Değerlilik Analizleri.....	128
2.18.2.1. Alternatif Formlar Güvenirliği.....	129
2.18.2.2. Gözlemciler Arası Tutarlılık.....	129
2.18.3. Geçerlilik.....	129
2.18.3.1. Yüzey Geçerliliği.....	129
2.18.3.2. İçerik Geçerliliği.....	129
2.18.3.3. Ölçüt Geçerliliği.....	130
2.18.3.4. Yapısal Geçerlilik.....	130
3. BİLİMSEL PARADİGMA VE PARADOKSLAR.....	135
3.1. Giriş.....	135
3.2. Bilimsel Paradigmalar.....	137
3.2.1. Rasyonalizm.....	138
3.2.2. Materyalizm.....	139
3.2.3. İdealizm.....	140
3.2.4. Empirizm.....	141
3.2.5. Pozitivizm.....	142
3.2.6. Post Pozitivizm.....	142
3.2.7. Realizm.....	143
3.2.8. Modernizm.....	143
3.2.9. Post Modernizm.....	144
3.2.10. Agnositizm.....	146
3.2.11. Pragmatizm-Faydacılık.....	146

3.3. Paradigma Değişimi veya Kayması	146
3.4. Bilimsel Paradokslar.....	147
3.5. Bilimin Doğası Hakkındaki Paradigma Değişimleri	149
4. BİLİMSEL DÜŞÜNME YÖNTEMLERİ	153
4.1. Giriş.....	153
4.1.1. Mantık	154
4.1.2. Felsefe	154
4.1.2.1. Bilgi Felsefesi	155
4.1.2.2. Varlık Felsefesi.....	155
4.1.2.3. Ahlak Felsefesi	155
4.1.2.4. Sanat Felsefesi.....	155
4.1.2.5. Siyaset Felsefesi	156
4.1.2.6. Bilgi Felsefesi	156
4.1.2.7. Bilim Felsefesi	156
4.1.2.8. Bilimsel Felsefe	157
4.1.3. Bilimsel Yöntem.....	157
4.1.4. Bilimsel Açıklama	158
4.1.5. Bilimsel Kuram	158
4.1.6. Bilimin Değeri	159
4.1.7. Bilim Teorileri	160
4.1.7.1. Felsefe Tarihi Açısından Bilim Teorileri	160
4.1.7.2. Natüralist ve Diyadolojik (Fenomenolojik) Bilgi Teorileri	161
4.1.7.2.1. Natüralist Bilim Teorileri	161
4.1.7.2.2. Diyadolojik (Fenomenolojik) Bilgi Teorileri.....	161
4.1.7.3. Mantık Esaslı Teoriler.....	161
4.1.8. Bilimsel Düşünce	162
4.2. Bilimsel Düşünme Yöntemleri	163
4.2.1. Tümdengelim	163
4.2.2. Tümevarım	164
4.2.3. Tümevarım –Tümdengelim Bireşimi	166
4.2.4. Benzeşim	167
4.3. Bilimsel Yöntem Esasları.....	168
4.3.1. Nicel Araştırmalar.....	168
4.3.1.1. Giriş.....	168
4.3.1.2. Nicel Araştırma Yönteminin Esasları	169
4.3.1.3. Nicel Araştırma Teknikleri	170
4.3.1.3.1. Yapılandırılmış (Denetimli) Gözlem.....	170
4.3.1.3.2. Survey	170
4.3.1.3.3. Anket.....	171
4.3.1.3.4. Yapılandırılmış Görüşme (Mülakat Cetveli).....	172
4.3.1.3.5. Deney.....	172
4.3.1.3.5.1. Fiziksel ve İstatistiksel Kontrol	174
4.3.1.3.5.2. İç ve Dış Geçerlilik.....	175
4.3.1.3.5.3. DeneySEL Araştırma Kontrol.....	176
4.3.1.3.5.4. Neden–Sonuç İlişkisi	176
4.3.1.3.5.5. Neden Etkeninin Belirlenmesi.....	177
4.3.1.3.6. Yarı-Deney	177

4.3.1.4. Nicel Araştırma Süreci ve Modelleri	177
4.3.1.4.1. Konunun Belirlenmesi	178
4.3.1.4.2. Konunun Sınırlandırılması	179
4.3.1.4.3. Konuyla İlgili Literatür Taramasının Yapılması	179
4.3.1.4.4. Verilerin Toplanması ve Notların Alınması	180
4.3.1.4.5. Makale ve Kitap İçin Örnek Bilgi ve Kaynakça Fişlerinin Düzenlenmesi.....	183
4.3.1.4.6. Veri Toplama Araçları Düzenlenmesi	183
4.3.1.4.7. Geçici Plan Hazırlıklarının Yapılması	186
4.3.1.5. Nicel Araştırmanın Avantaj ve Sınırlılıkları	187
4.3.1.5.1. Avantajları	187
4.3.1.5.2. Sınırlılıkları	187
4.3.1.6. Betimsel-Tanımlayıcı Model	187
4.3.1.7. Bağıntısıl-İlişkisel Model	188
4.3.1.8. Tarihsel Model.....	189
4.3.1.8.1. Tarihi Yöntemde Bazı Özellikler	190
4.3.1.8.2. Tarihi Yöntemde Bazı Güçlükler	190
4.3.1.8.3. Tarihi Kaynaklar	190
4.3.1.8.4. Tarihi Kanıtların Yorumlanması	191
4.3.2. Nitel Araştırmalar.....	191
4.3.2.1. Giriş.....	191
4.3.2.2. Nitel Araştırma Teknikleri	191
4.2.2.2.1. Bire Bir Görüşme Araştırması (Derinlemesine Görüşme Tekniği)	191
4.2.2.2.2. Odak Grupları Araştırması	192
4.2.2.2.3. Etnografik Araştırma	192
4.2.2.2.4. Metin Analizi Araştırması	192
4.2.2.2.5. Örnek Olay-Vaka Araştırması	193
4.2.2.2.6. Fenomenolojik Araştırma	193
4.2.2.2.7. Topraklanmış-Gömülü Teori	194
4.3.2.3. Nitel Araştırmanın Temel Özellikleri	197
4.3.2.4. Fen ve Mühendislik Eğitiminde Nitel Araştırmanın Önemi	198
4.3.2.5. Nitel Araştırmanın Avantaj ve Sınırlılıkları	200
4.3.2.5.1. Nitel Araştırmanın Avantajları	200
4.3.2.5.2. Sınırlılıkları	201
4.3.2.6. Nitel Araştırmada Veri Türleri	201
4.3.2.6.1. Mülakatlar	201
4.3.2.6.2. Gözlemler	201
4.3.2.6.3. Dokümanlar	201
4.3.2.7. Nitel Araştırmanın Temel Aşamaları	202
4.3.2.8. Araştırma Stratejisinin Belirlenmesi	204
4.4. Bilimsel Yöntem Aşamaları	204
4.5. Nicel ve Nitel Araştırmaların Karşılaştırılması	206
5. OLASILIK VE İSTATİSTİKİ YÖNTEMLER	215
5.1. Giriş.....	215
5.2. Olasılık	215
5.2.1. Deneyisel Olasılık	216
5.2.2. Teorik Olasılık	216

5.2.3. Özne Olasılık	216
5.2.4. Örnekleme	217
5.2.4.1. Olasılıklı Örnekleme	217
5.2.4.2. Olasılıksız Örnekleme	220
5.3. İstatistiki Yöntemler	222
5.3.1. Tanımlayıcı İstatistiki Yöntemler	224
5.3.1.1. Frekans Dağılım Tablosu	232
5.3.1.2. Merkezi Eğilim Ölçüleri	232
5.3.1.3. Merkezi Dağılım Ölçüleri	233
5.3.2. Yorumlayıcı İstatistik Yöntemler	233
5.3.2.1. Tahmin	233
5.3.2.2. Hipotez Testleri	233
5.3.3. Temel İstatistik Yöntemler	234
5.3.3.1. Parametrik Testler	234
5.3.3.2. Parametrik Olmayan Testler	234
5.3.4. "z" Testi	235
5.3.5. "t" Testi	235
5.3.5.1. Tek Grup "t"-Testi	235
5.3.5.2. Bağımsız İki Grup Arası Farkların Testi	235
5.3.5.3. Eşleştirilmiş İki Grup Arasındaki Farkların Testi	236
5.3.6. Varyans Analizi	237
5.3.6.1. Tek Faktörlü Varyans Analizi	238
5.3.6.2. İki Faktörlü Varyans Analizi	239
5.3.6.3. Çok Faktörlü Varyans Analizi	240
5.3.7. Ki-Kare Testi	241
5.3.7.1. Ki-Kare Uygunluk Testi	244
5.3.7.2. Ki-Kare Bağımsızlık Testi	244
5.3.7.3. Bağımlı (Mc Nemar) Ki-Kare Testi	244
5.3.8. Mann-Whitney U Testi	246
5.3.9. Kruskal-Wallis H Testi	249
5.3.10. Wilcoxon T Testi	250
5.3.11. Kappa İstatistiği	252
5.3.12. Korelasyon Analizi	254
5.3.13. Kolmogorov-Smirnov Testi	258
5.3.14. Friedman Testi	260
5.3.15. Regresyon Analizi	262
5.3.15.1. Tek Değişkenli Regresyon Analizi	263
5.3.15.2. Çok Değişkenli Regresyon Analizi	266
5.3.16. Basit Doğrusal Regresyon Analizi	266
5.3.17. Lojistik Regresyon Analizi	267
5.4. Deneysel Bulguların Analizi	267
5.4.1. Hataların ve Kesinliğin Belirlenmesinde Veri Analizi	267
5.4.2. Deneysel Hata Tipleri	267
5.4.3. Akılcı Yaklaşım	269
5.4.4. Belirsizlik Analizi	269
5.5. Hata Hesabı	270

6. BİLİMSEL ETİK İLKELER	275
6.1. Giriş.....	275
6.2. Yazarlık Hakkı Sorunları.....	278
6.3. İntihal-Aşıırma-Korsanlık.....	278
6.4. Sahtecilik-Uydurmacılık.....	279
6.5. Çoklu Yayın.....	281
6.6. Bölerek Yayınlama	281
6.7. İnsan-Hayvan Etiğine Saygısızlık.....	281
6.8. Kaynakların Tarafı Seçilmesi	282
6.9. Tarafı Yayın.....	282
6.10. Saygısızlık-Vefasızlık	283
6.11. Bilimsel Yanıltma Nedenleri	284
6.12. Bilimde Zorunlu Olan Bazı Davranışlar	284
6.13. Etik Davranışlar	285
6.14. Etik İlkeler.....	285
6.15. Yayın Etiğı Sorumluları.....	286
6.16. Bilimsel Yayın Etiğı İlkeleri	286
6.17. Etiğı Aykırı Davranış Uyarı ve Yaptırımları	287
6.18. Yayın Etiğı Konusunda Bazı Önemli Uluslararası Kuruluşlar	288
6.19. Telif Hakları ile İlgili Bazı Önemli Uluslararası Hukuksal Düzenlemeler	288
6.20. Bilimde Etik Dışı Davranışların Önleneesi.....	289
6.20.1. Hukuki Önemler.....	289
6.20.2. Eğıtsel Önemler	289
6.20.3. Teknik Önemler	290
6.20.4. Genel ve Yönetmel Önemler	291
6.21. Bilimsel Değerlendirme Etiğı	291
6.22. Bilimde Etik Tavrın Standartları	292
7. BİLİMSEL KAYNAKLARA ERİŞİM VE KULLANIMI	295
7.1. Giriş.....	295
7.2. Bilimsel Araştırma Süreci	296
7.3. Bilimsel Kaynakların Kullanımı	297
7.3.1. Eleştirel Kaynak İneeleemesi	297
7.3.2. Literatür Taraması	298
7.3.3. Literatür Taramada Bazı İpuçları	299
7.3.4. Literatür Taraması Kazanımları	299
7.3.5. Literatür Taramasının Özellikleri	300
7.3.6. Literatür Kaynak Türleri ve Kaynak Tarama Şekilleri.....	300
7.3.6.1. Birincil Kaynaklar	301
7.3.6.2. İkincil Kaynaklar	301
7.4. Literatür Tarama Sistemleri	302
7.4.1. Uzmanlar	302
7.4.2. Kütüphaneler-Kitaplıklar	302
7.4.3. Arşivler	303
7.4.4. Kitaplar.....	303
7.4.5. Dergiler.....	303
7.4.6. Tezler	304
7.4.7. Önceki Araştırma Taramaları	304

7.5. Elektronik Ortamda Literatür Tarama Yöntemi	305
7.5.1. Konu Katalogları.....	306
7.5.2. Arama Motoru	306
7.6. Dijital Bilgi Kaynakları ve Hizmetleri	312
7.6.1. Elektronik Kütüphane	312
7.6.2. Dijital Kütüphane	313
7.6.3. Sanal Kütüphane.....	313
7.7. Kütüphane Dijital Koleksiyonları	317
7.7.1. Elektronik Kitaplar	317
7.7.2. Elektronik Dergiler	317
7.7.3. Elektronik Tezler	318
7.7.4. Elektronik Danışma Kaynakları	318
7.7.5. Sesli Kitaplar	318
7.7.6. Açık Erişim Kaynakları	319
7.7.7. Web Sayfaları.....	319
8. SEMİNER VE TEZ YAZMA, SÜREÇ VE ESASLARI	321
8.1. Giriş.....	321
8.2. Seminer Hazırlama, Sunum Süreci ve Esasları	323
8.3. Lisansüstü Tez Hazırlama, Süreç ve Esasları	323
8.3.1. Yüksek Lisans Derecesi	323
8.3.2. Doktora Derecesi.....	325
8.3.2.1. Doktora Yeterlik Sınavı İşlemleri	325
8.3.2.2. Doktora Tez İzleme Komitesi Oluşturma İşlemi.....	326
8.3.2.3. Doktora Tez Konusu Önerisi	326
8.3.2.4. Doktora Tez İzleme Süreci	327
8.3.3. Lisansüstü Tez Hazırlamada Genel Esaslar	328
8.3.3.1. İç Kapak	334
8.3.3.2. Telif Hakkı ve Tez Fotokopi İzin Formu	334
8.3.3.3. Etik İlkeler Uyumluk Beyanı.....	335
8.3.3.4. Jüri Onay Sayfası	335
8.3.3.5. İthaf Sayfası (İsteğe Bağlı)	336
8.3.3.6. Teşekkür Sayfası (İsteğe Bağlı)	336
8.3.3.7. Önsöz.....	336
8.3.3.8. İçindekiler	337
8.3.3.9. Türkçe Özet.....	338
8.3.3.10. İngilizce Özet	338
8.3.3.11. Şekiller Listesi	339
8.3.3.12. Tablolar Listesi	339
8.3.3.13. Semboller ve Kısaltmalar	340
8.3.3.14. Metin İçinde Kaynak Gösterimi.....	340
8.3.3.15. Alıntılar	343
8.3.3.16. Formül ve Denklem Gösterimi	343
8.3.3.17. Şekil Gösterimi	344
8.3.3.18. Tablo Gösterimi	344
8.4. Tez Teslimi ve Mezuniyet İşlemleri.....	345
8.4.1. Tez İlk Teslimi	345
8.4.2. Tez Savunma Süreci	346

8.4.3. Tez Son Teslimi ve Mezuniyet İşlemleri	347
---	-----

9. PROJE HAZIRLANMA VE SUNUM ESASLARI349

9.1. Giriş.....	349
9.2. Akademik Proje Türleri	350
9.2.1. Ulusal ve Uluslararası Kaynaklı Projeler	351
9.2.2. Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP)	352
9.2.3. Kapsamlı Araştırma Projeleri	356
9.2.4. Bağımsız Projeler	356
9.2.5. Hızlandırılmış Destek Projeleri	356
9.2.6. Yönlendirilmiş Proje	356
9.2.7. Altyapı Projeleri	356
9.2.8. Lisansüstü Tez Projeleri	357
9.2.9. Öğrenci Odaklı Proje	357
9.2.10. Katılımlı ve Sanayi İşbirliği Araştırma Projesi	357
9.2.11. Yayın ve Araştırma Teşvik Projeleri	357
9.3. Proje Kazanımları	357
9.4. Proje Başarısızlık Nedenleri ve Önyargılar.....	358
9.5. Proje Tasarım Sorunları	358
9.6. Nitelikli Projede Bazı Detaylar	358
9.6.1. Proje Önerisi İçinde Olması Gereken Hususlar	360
9.6.2. Proje Döngüsünün Aşamaları	360
9.7. Projelerin Başarısızlık Nedenleri	360
9.8. Mantıksal Çerçeve Yaklaşımı	361
9.9. Mantıksal Çerçeve Yaklaşımı Aşamaları	361
9.10. Proje Görsel Sunum Önerileri	362
9.11. Etkili Proje Sunum Esasları	363
9.11.1. Hazırlık.....	364
9.11.1.1. İçeriğin Hazırlanması.....	364
9.11.1.2. Sunuma Hazırlık	364
9.11.2. İçerik Biçimi	365
9.11.2.1. Şekli Kurallar	365
9.11.2.2. Görsellik	365
9.11.3. Sunum Anı	365
9.11.4. Sık Yapılan Hatalar	365
9.9. TÜBİTAK Destekli Proje Önerisi Sunum Formatı	369
9.10. BAP Destekli Proje Önerisi Sunum Formatı	371
9.11. Lisansüstü Seminer Konusu Önerisi Sunum Formatı	373
9.11.1. Giriş Bölümü Düzenlenmesi	375
9.11.2. Yöntem Bölümünün Düzenlenmesi	377
9.11.3. Kaynak Araştırması Bölümünün Düzenlenmesi	377
9.11.4. Ekler Bölümünün Düzenlenmesi	378
9.11.5. Kaynaklar Bölümünün Düzenlenmesi.....	378
9.12. Örnek Araştırma Önerisinin Hazırlanması	378
9.12.1. Raporun Hazırlanması	379
9.12.2. Rapor ve Öneriler İçin Geçici Anahtar Örneğinin Hazırlanması	380
9.13. Lisansüstü Tez Konusu Önerisi Sunum Formatı	381
9.14. Lisansüstü Seminer veya Tez Önerisinin Hazırlanması	384

10. MAKALE VE RAPOR YAZMA, İNCELEME VE DEĞERLENDİRME	387
10.1. Giriş	387
10.2. Makale Yazım Süreci ve Esasları	389
10.3. Teknik Rapor Yazım Süreci ve Esasları	399
10.4. Makale Türleri ve Temel Özellikleri	401
10.4.1. Editöre Mektup	402
10.4.2. Kısa Raporlar	403
10.4.3. Toplantı Raporları	403
10.4.3.1. Bildiri Özetleri Kitabı	403
10.4.3.2. Bildiriler Kitabı	404
10.4.4. Poster Sunumlar	404
10.4.5. Olgu Sunumu	406
10.4.6. Derleme Çalışmaları	407
10.4.7. Lisansüstü Seminer	409
10.4.8. Lisansüstü Tezler	411
10.4.9. Özgün Çalışma	412
10.5. Makale Yazmada Bazı Önemli İpuçları	413
10.6. Türkçe Yazılmış Makale İnceleme ve Değerlendirme	419
10.7. Yabancı Dilde Yazılmış Makale İnceleme ve Değerlendirme	420
11. BAY TERİMLER SÖZLÜĞÜ	423
Yazar Hakkında	520

DERS DIŞI ETKİNLİKLER

Etkinlik-1	210
Etkinlik-2	211
Etkinlik-3	382
Etkinlik-4	384
Etkinlik-5	419
Etkinlik-6	420