T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
GAZETECİLİK ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

Bilime Yönelik Algı ve Tutumların Şekillenmesinde Medya Aracılı Bilim İletişiminin Rolü

Mahmut Enes AĞCA

2502210103

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Hatun BOZTEPE TAŞKIRAN

İSTANBUL – 2025

ÖZ

Bilime Yönelik Algı ve Tutumların Şekillenmesinde Medya Aracılı Bilim İletişiminin Rolü

Bilim İletişimi; medya, bilim insanları, kamu kurumları, üniversiteler, bilimsel topluluklar gibi pek çok aktörün içerisinde yer aldığı, iletişim sürecinin belirli bir strateji doğrultusunda yürütülmesi gereken bir iletişim biçimidir ve iletişim faaliyetlerinin strateji temelli olarak yürütülmesini gerektiren bir disiplindir. Belirlenen stratejik amaçlar doğrultusunda toplumun bilimi anlaması, bilimin desteklediği kanaatlerin benimsenmesi ve toplumun bilime katılması bilim iletişiminin makro düzeyde hedefleri olarak nitelendirilebilir. Mikro düzeyde değerlendirildiğinde ise bireysel amaçlar ön plana çıkmakta; bireylerin bilimin desteklediği kanaatleri ve tutumları benimsemesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye'de bilime yönelik algı ve tutum geliştirme sürecinde medya aracılı bilim iletişimi Covid-19 pandemisi bağlamında ele alınmıştır. Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma yöntemle gerçekleştirilen araştırmada Türk toplumunun bilime, bilimsel gelişmelerin öğrenilmesinde medyaya, pandemi döneminde bilim insanlarına yönelik algı ve tutumları hakkında derinlemesine bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Araştırmada kullanılan örneklem büyüklüğü ve güvenilirlik analizleri dikkate alındığında ortaya çıkan bilime yönelik algı ve tutum geliştirme ölçeğinin alan yazında önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Araştırma sonucunda; "Bilime Yönelik Algı ve Tutum Ölçeği" ortaya konmuş, bu ölçeğin yalnızca sağlıkla ilgili bilimsel alanlarda değil, bütün çalışmalarda kullanılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilim iletişimi, Bilim İnsanları, Medya, Bilim Algısı, Toplum ve Bilim, Pandemi, Koronavirüs Aşısı.

ABSTRACT

The Role Of Media-Mediated Sciewnce Communication In The Shaping Of Perceptions And Attitudes Towards Science

Science communication is a form of communication that involves many actors, such as the media, scientists, public institutions, universities and scientific communities, and the communication process should be carried out according to a certain strategy. In line with the strategic objectives identified, the macro-level objectives of science communication can be characterised as the public understanding of science, the adoption of opinions supported by science and the participation of society in science. At the micro level, individual goals come to the fore; the aim is for individuals to adopt opinions and attitudes supported by science.

This study discusses media-mediated science communication in the process of developing perceptions and attitudes towards science in Turkey in the context of the Covid-19 pandemic. This mixed-methods study, in which qualitative and quantitative research methods were used together, attempted to obtain in-depth information about Turkish society's perceptions and attitudes towards science, the media in learning about scientific developments, and scientists during the pandemic period. Considering the sample size and reliability analyses used in the study, it is believed that the resulting scale of perceptions and attitudes towards science will fill an important gap in the literature. As a result of the research; 'Perception and Attitude Towards Science Scale' was proposed and this scale was used not only in health related scientific fields but also in all scientific fields.

Keywords: Science communication, Scientists, Media, Perception of Science, Society and Science, Pandemic, Coronavirus Vaccine.

ÖNSÖZ

Bilimsel bilginin toplumda yayılmasını, bilim ve toplum arasında köprü kurulmasını amaçlayan bilim iletişimi; toplumda bilime yönelik farkındalığın, ilginin, beğeni düzeyinin ve bilimin desteklediği kanaatlerin benimsenmesinde rol oynayan stratejik iletişim biçimi olarak değerlendirilebilmektedir. Bilim iletişimi; medya, bilim insanları, kamu kurumları, üniversiteler, bilimsel topluluklar gibi pek çok aktörün içerisinde yer aldığı, iletişim sürecinin belirli bir strateji doğrultusunda yürütülmesi gereken bir iletişim biçimidir. Belirlenen stratejik amaçlar doğrultusunda toplumun bilimi anlaması, bilimin desteklediği kanaatlerin benimsenmesi ve toplumun bilime katılması bilim iletişiminin makro düzeyde hedefleri olarak nitelendirilebilir. Bilim iletişiminin mikro düzeydeki amaçlarının odağında ise bireyler yer almakta; bilimin desteklediği tutumların bireysel boyutta geliştirilmesi amacı gündeme gelmektedir.

Türkiye'de bilime yönelik algı ve tutum geliştirme sürecine etki eden faktörleri saptamayı amaçlayan çalışmaların genellikle eğitim perspektifinden ele alındığı saptanmıştır. Bilime yönelik algı ve tutum geliştirme sürecini iletişim perspektifinden inceleyen çok boyutlu bir çalışmanın olmayışı, bu tez çalışmasının ortaya çıkmasına zemin oluşturmuştur. Alan yazın incelendiğinde; bilim iletişimi alanındaki araştırmaları ile tanınan Guenter ve Joubert'in yaptıkları sistematik alan yazın taraması neticesinde (2017) bilim iletişimi kapsamındaki araştırmaların Kuzey Amerika ve Avrupa kıtalarında yoğunlaştığı ortaya konmuş; dünyanın diğer bölgelerinde bilim iletişimi çalışmalarına yönelik ihtiyaç vurgulanmıştır. Aradan geçen zaman ve bu süre zarfında dünyanın Covid-19 pandemisini geçirdiği dikkate alındığında bilim iletişimine olan ilgi ve alandaki çalışmalara olan ihtiyacın daha da arttığı söylenebilir. 2023 yılında Balcı, Duğan ve Cavas tarafından ortaya konan benzer bir çalışmada da bilim iletişimi alanında dünyanın farklı bölgelerinden çeşitli araştırmalar yürütülmesine duyulan ihtiyaç bir kez daha güçlü biçimde vurgulanmıştır.

Bu çalışmada; Türkiye'de bilime yönelik algı ve tutum geliştirme sürecinde medya aracılı bilim iletişimi Covid-19 pandemisi bağlamında ele alınmıştır. Nitel araştırma yöntemleri kapsamında 20 gönüllü aşı olan, 20 gönülsüz aşı olan ve 20 aşı olmayan katılımcı olmak üzere 60 kişiyle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen veriler ışığında anket formu oluşturulmuştur. Oluşturulan anket formu Türkiye nüfusunu temsil gücüne sahip demografik kriterler ve il kotası konularak gerçekleştirilmiştir. Bu sayede araştırmanın tüm Türkiye için genellenebilir sonuçlar ortaya koyması amaçlanmıştır. Araştırmada, toplumunun pandemi döneminde bilime yönelik algı ve tutumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, toplumun bilimsel gelişmeleri öğrenmesinde medyaya atfettikleri rol ve öneme ilişkin bulgulara ulaşılması hedeflenmiş, pandemi döneminde bilim insanları, kamu kurumları ve medya özelinde bilim iletişimi aktörlerine ilişkin algı ve tutumlar öğrenilmeye çalışılmıştır. Araştırmada kullanılan örneklem büyüklüğü ve güvenilirlik analizleri dikkate alındığında ortaya çıkan bilime yönelik algı ve tutum geliştirme ölçeğinin alan yazında önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Araştırma sonucunda; Türkiye'de "Bilime Yönelik Algı ve Tutum Ölçeği" ortaya konmuş, bu ölçeğin yalnızca sağlıkla ilgili bilimsel alanlarda değil, bütün çalışmalarda kullanılması amaçlanmıştır.

Bu ölçüde kapsamlı olan bu tez çalışması; kıymetli danışmanım Prof. Dr. Hatun Boztepe Taşkıran hocamın engin bilgi birikiminden istifade etmem neticesinde ortaya çıkmıştır. İyi bir bilim insanı olma yolculuğumda beni hiç yalnız bırakmayan kendisiyle birlikte akademik eser yayınlama onuruna sahip olduğum kıymetli hocama sonsuz destekleri için minnet ve şükranlarımı sunarım.

Kıymetli hocam Prof. Dr. Arzu Kihtir'in desteği yalnızca tez çalışmam ile sınırlı değil, bütün doktora eğitimim boyunca benimleydi. Akademik hayatta pek çok zorluğun üstesinden gelmemde yardımları bulunan hem iyi bir akademisyen hem de iyi bir insan olmanın yolunu gösteren Prof. Dr. Yalçın Kırdar hocama sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. İzleme jürimde yer alan değerli hocam Dr. Rabia Zamur Tuncer hocamın da katkılarıyla bu çalışma değer kazanmıştır.

Doktora eğitimi süresince birbirimize pek çok konuda destek olduğumuz kıymetli meslektaşlarım Arş. Gör. Betül Yüncüoğlu ve Arş. Gör. Türkay Türkan Ünlü'ye de teşekkür etmek isterim.

Alanında önemli bir boşluğu doldurmasını dilediğim bu kapsamlı araştırma; Türkiye'de en üst düzeyde bilime katkı sunan kurum **TÜBİTAK** sayesinde gerçekleştirilmiştir. Bu tez çalışması, **TÜBİTAK BİDEB 2211 Yurt İçi Doktora Burs Programları** kapsamında desteklenmiştir. Araştırmanın veri toplama sürecinde GENAR özverili çalışmasıyla elde edilen verinin en üst düzeyde güvenilir ve geçerli olması adına katkı sağlamıştır.

Son olarak değerli ailem… Bilim insanı olma yolculuğumda verdiğiniz emek ve gösterdiğiniz özveriyi bu satırlara sığdırabilmem mümkün değil, ne söylesem yine de eksik kalır… Sizlere sonsuz teşekkür ederim.

Marie Curie, ""*Hayatta hiçbir şeyden korkmamalıyız, sadece anlamalıyız. Şimdi anlama zamanı, böylece korku azalacaktır."* Sözleriyle bilim iletişimine neden ihtiyaç duyduğumuzu açıklamaktadır. Bu çalışmayı üzerimde sayamayacağım kadar çok emeği bulunan, yolumu aydınlatan kılavuzum, değerli Hocam **Prof. Dr. Hatun Boztepe Taşkıran** özelinde hayatını bilime adayan bütün kadınlara armağan ediyorum.

Mahmut Enes Ağca

İstanbul-2025

İÇİNDEKİLER

ÖZ ii

ABSTRACT iii

ÖNSÖZ iv

TABLOLAR LİSTESİ xiii

ŞEKİLLER LİSTESİ xviii

KISALTMALAR LİSTESİ xix

GİRİŞ 1

BİRİNCİ BÖLÜM

BİLİM VE TOPLUM

1.1. Bilim Kavramı ve Tanımı 4

1.2. Bilimin Kapsamı ve Özellikleri 6

1.3. Bilim Tarihi 8

1.3.1. Çeşitli Uygarlıklarda Bilimin Dönüm Noktaları 9

1.3.1.1. Çin Uygarlığında Bilim 10

1.3.1.2. Antik Yunan'da Bilim 13

1.3.1.2.1. İyonya Dönemi 14

1.3.1.2.2. Atina Dönemi 20

1.3.1.2.3. Helen (İskenderiye) Dönemi 24

1.3.1.2.4. Roma Dönemi 26

1.3.1.3. İslam Uygarlığında Bilim 26

1.3.1.3.1. Astronomi ve Matematik 27

1.3.1.3.2. Doğa Bilimleri 29

1.3.1.3.3. Tıp 30

1.3.1.4. Hristiyanlığın Etkisinde Avrupa'da Orta Çağ ve Bilim 32
1.3.2. Modern Bilimin Doğuşu 36
1.3.2.1. Aydınlanma Dönemi 39
1.3.2.1.1. İngiliz Aydınlanması 40
1.3.2.1.2. Fransız Aydınlanması 41
1.3.2.1.3. Alman Aydınlanması 43
1.3.2.2. Rönesans ve Aydınlanma Etkisinde Bilimin Gelişimi 44
1.3.2.3. Bilimsel Yöntemin Ortaya Çıkışı 50
1.3.2. Sanayi Devrimi Sonrasında Bilim 53
1.3.3.1. 19. Yüzyılda Bilim 53
1.3.3.1.1. Elektromanyetizma 54
1.3.3.1.2. Evrim Teorisi 55
1.3.3.1.3. Kimya 56
1.3.3.2. 20. Yüzyılda Bilim 57
1.3.3.2.1. 20. Yüzyılda Doğa Bilimleri 58
1.3.3.2.2. Teknolojik Gelişmeler 60
1.3.3.2. 21. Yüzyılda Bilim 61
1.3.2. Bilimin Kurumsallaşması 62
1.4. Bilim Kültürü ve İlişkili Kavramlar 67
1.4.1. Bilim Felsefesi 67
1.4.2. Bilim Psikolojisi 68
1.4.3. Bilim Sosyolojisi 68
1.4.4. Bilim Tarihi 69
1.4.5. Bilim İletişimi 70

İKİNCİ BÖLÜM

BİLİM İLETİŞİMİ

2.1. Bilim İletişimi 71
2.1.1. Bilim İletişiminin Gelişim Süreci.....74
2.1.1.1. Bilgi Eksikliği Dönemi 75
2.1.1.2. Bilimin Kamuoyu Tarafından Anlaşılması Yaklaşımı 79
2.1.1.3. Toplum İçinde Bilim Anlayışı.....82
2.2. Bilim İletişiminin Paydaşları 83
2.2.1. Kamu Kurumları.....84
2.2.2. Bilim İnsanları.....87
2.2.3. Medya 94
2.2.4. Üniversiteler ve Bilimsel Topluluklar 95
2.2.5. Formel ve Enformel Bilim Eğitimi.....97
2.2.6. Toplum.....99
2.3. Bilim ve Toplum Arasında Bir Köprü Olarak Medya.....101
2.3.1. Medyanın Toplumsal Sorumluluğu.....102
2.3.2. Medyanın Toplum Gündemini Belirlemesi 103
2.3.3. İki Aşamalı Akış Kuramı.....105
2.3.4. Bilim Haberciliği.....106
2.4. Bilim İletişimi Aktörlerinin Dijital Medya Kullanımı 109
2.4.1. Kamu Kurumları.....110
2.4.2. Bilim İnsanları.....112
2.4.3. Medya Profesyonelleri.....113
2.4.4. Toplum.....114

2.5. Kriz Dönemlerinde Bilim İletişimi 116

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİLİME YÖNELİK ALGI VE TUTUMLARIN ŞEKİLLENMESİNDE İLETİŞİMİN ROLÜ: COVİD-19 SALGININA İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME

3.1. Algı Kavramı 119

3.2. Algı Kuramları 121

3.2.1. Gestalt Görsel Algı Kuramı 121

3.2.3. Bilgi İşleme Kuramı 123

3.2.3. Bilişsel Gelişim Kuramı.....124

3.3. Tutum Kavramı 125

3.3.1. Tutumun Boyutları 126

3.3.2. Tutumun İşlevleri 128

3.3.3. Tutumların Oluşması ve Şekillenmesi 129

3.3.3.1. Tutumlara Yönelik Kuramsal Yaklaşımlar 131

3.3.3.1.1. Bilişsel Çelişki Kuramı.....132

3.3.3.1.2. Denge Kuramları.....133

3.3.3.1.3. Sosyal Yargı Kuramı 136

3.3.3.1. Algı ve Tutumların Şekillenmesi ile Oluşum Sürecinde Medya .136

3.3.3.1.1. Ekme-Yetiştirme Kuramı 137

3.3.3.1.2. Kullanımlar ve Doyumlar Teorisi 139

3.3.3.1.3. Suskunluk Sarmalı 142

3.4. Covid-19 Pandemisi 144

3.4.1. Covid-19 Pandemisi Döneminde Algı ve Tutumlara Genel Bir Bakış 146

3.4.2. Covid-19 Döneminde Bilim İletişimi 149

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BİLİME YÖNELİK ALGI VE TUTUMLARIN ŞEKİLLENMESİNDE MEDYA ARACILI BİLİM İLETİŞİMİNİN ROLÜNÜ SAPTAMAYA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

4.1.Araştırmanın Önemi 153

4.2. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları 154

4.3. Araştırmanın Yöntemi ve Tekniği 157

4.4. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları 158

4.4.1. Evren ve Örneklem 159

4.5. Nitel Araştırma Bulguları 162

4.5.1. Gruplar Arasında Ortak Kanaatler 164

4.5.1.1. Takip Edilen Haber Kaynakları 165

4.5.1.1.1. Sosyal Medya 166

4.5.1.1.2. Televizyon 167

4.5.1.1.3. İnternet 167

4.5.1.2. Medyaya Yönelik Görüşler 168

4.5.1.2.1. Medyanın Açık ve Anlaşılır Olmayışı 168

4.5.1.2.1. Güven Sorunu: Medya Söylemine Şüpheyle Yaklaşmak 169

4.5.1.3. Pandemide Açıklamaları En Fazla Güven Duyulan Bilim İletişimi Aktörleri: Sağlık Bakanlığı ve Sağlık Bakanı 170

4.5.1.4. Toplumun Bilim İnsanlarına Zedelenen Güveni: Bilim İnsanları Sorumluluk Üstlenecek mi? 171

4.5.2. Gönüllü Aşı Olan Katılımcıların Kanaatleri 172

4.5.2.1. Kısıtlamaların Gölgesinde Gönüllü Aşı Olma Kararı 172

4.5.2.2. Bilim Kurulu Kararlarına Yüksek Uyum 174

4.5.3. Gönülsüz Aşı Olan Katılımcıların Kanaatleri 174

4.5.3.1. Aşı Olma Nedeni: Toplumsal Kısıtlamalar ve Ailede Risk Grubundaki Kişileri Korumak.....175

4.5.3.2. Bilim Kurulu Topluma Yasaklar Koymamalı 176

4.5.4. Aşı Olmayan Katılımcıların Kanaatleri 177

4.5.4.1. Aşı Olmama Nedeni: Yan etkiler ve Aşının Yeterince Test Edilmediği İnancı 177

4.5.4.2. Bilim Kurulu Tavsiye Kararlarının Abartılı Bulunması 178

4.6. Nicel Araştırma Bulguları.....178

4.6.1. Veri Toplama Süreci ve Analizi 178

4.6.2. Demografik Bilgiler.....179

4.6.3.1. Ölçek Geliştirme Aşaması.....192

4.6.3.2.Faktör Analizi 194

4.6.3.3. Varyans Analizi ve T Testi Sonuçları 202

SONUÇ.....221

KAYNAKÇA.....227

EKLER.....278

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1: Bilim İletişimi Amaçları, Amaçlarla Bağlantılı Oluşturulmak İstenen Etkiler ve Başarı Ölçme Yöntemlerini Gösterir Tablo 73

Tablo 2.2: Bilim İletişiminde Tarihsel Süreçte Ortaya Çıkan Yaklaşımları Gösterir Tablo 74

Tablo 4.1: Karma Örnekleme Yöntemine Göre Örneklem Listesi/Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımı Gösterir Tablo 159

Tablo 4.2: Karma Örnekleme Yöntemine Göre Örneklem Listesi/Yaş Değişkenine Göre Dağılımı Gösterir Tablo 159

Tablo 4.3: Karma Örnekleme Yöntemine Göre Örneklem Listesi/Eğitim Durumu Değişkenine Göre Dağılımı Gösterir Tablo 159

Tablo 4.4: Karma Örnekleme Yöntemine Göre Örneklem Listesi/Yaşanılan Şehir Değişkenine Göre Dağılımı Gösterir Tablo 160

Tablo 4.5: Katılımcıların Aşı Olma Durumlarını Gösterir Tablo 161

Tablo 4.6: Araştırma Katılımcılarının Cinsiyete Göre Dağılımını Gösterir Tablo 177

Tablo 4.7: Araştırma Katılımcılarının Yaşa Göre Dağılımını Gösterir Tablo 177

Tablo 4.8: Araştırma Katılımcılarının Eğitim Durumuna Göre Dağılımını Gösterir Tablo 178

Tablo 4.9: Araştırma Katılımcılarının Hane Halkı Gelirine Göre Dağılımını Gösterir Tablo 178

Tablo 4.10: Kendiniz Veya Ailenizde Covid-19 Hastalığına Yakalananlar Oldu Mu? Sorusuna Verilen Yanıtları Gösterir Tablo 179

Tablo 4.11: Kendiniz Veya Ailenizde Covid-19 Hastalığına Yakalananlar Oldu Mu? Sorusunun Ki-Kare Analizlerini Gösterir Tablo ……. 179

Tablo 4.12: Koronavirüs Aşısı Oldunuz Mu? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo 181

Tablo 4.13: Koronavirüs Aşısı Oldunuz Mu? Sorusunun Ki-Kare Analizlerini Gösterir Tablo 181

Tablo 4.14: Aşı Olduysanız Eğer Kaç Doz Aşı Oldunuz? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo 182

Tablo 4.15: Koronavirüs Aşısı Oldunuz Mu? Sorusunun Ki-Kare Analizlerini Gösterir Tablo 183

Tablo 4.16: "Hangi Aşıyı Tercih Ettiniz?" Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo 184

Tablo 4.17: "Aşı Olma Kararınızda En Çok Etkili Olan Neydi?" Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo 185

Tablo 4.18: Aşı Olma Kararınızda En Çok Etkili Olan Neydi? Sorusuna Verilen Yanıtların Ki-Kare Analizlerini Gösterir Tablo 185

Tablo 4.19: Aşı Olma/ Olmama Kararında En Etkili Olan Faktör Neydi? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo……..….186

Tablo 4.20: Aşı Olma/ Olmama Kararında En Etkili Olan Faktör Neydi? Sorusuna Verilen Yanıtların Ki-Kare Analizini Gösterir Tablo……...….187

Tablo 4.21: Aşı Hakkında Tereddütleriniz Var Mıydı? Varsa Nelerdi? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo 187

Tablo 4.22: Aşının Hastalıktan Korunmanızda Ekili Olduğunu Düşünüyor Musunuz? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo……..….188

Tablo 4.23: Aşının Hastalıktan Korunmanızda Ekili Olduğunu Düşünüyor Musunuz? Sorusuna Verilen Yanıtların Ki-Kare Analizlerini Gösterir Tablo……..188

Tablo 4.24: Aşılarla İlgili Yeterince Bilgilendirildiğinizi Düşünüyor Musunuz? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo……..…….189

Tablo 4.25: Ön Testte Ölçeğin Güvenilirlik Analizini Gösterir Tablo 190

Tablo 4.26: Nihai Uygulamada Ölçeğin Güvenilirlik Analizini Gösterir Tablo 191

Tablo 4.27: Varyans Analizini Gösterir Tablo 192

Tablo 4.28. Aşılara Yönelik Yer Alan İfadelere Katılım Oranları Ve Ortalamalarını Gösterir Tablo……..194

Tablo 4.29. Bilim İnsanları İle İlgili Yer Alan İfadelere Katılım Oranlarını Gösterir Tablo…….196

Tablo 4.30. Medya İle İlgili Yer Alan İfadelere Katılım Oranlarını Gösterir Tablo……... 198

Tablo 4.31: Cinsiyete Göre Bilgi Kaynaklarına Güveni Gösterir Tablo 200

Tablo 4.32: Yaş Gruplarına Göre Bilgi Kaynaklarına Güveni Gösterir Tablo 200

Tablo 4.33: Eğitim Düzeyine Göre Bilgi Kaynaklarına Güveni Gösterir Tablo 200

Tablo 4.34: Cinsiyete Göre Bilime Güveni Gösterir Tablo 201

Tablo 4.35: Yaş Gruplarına Göre Bilime Güveni Gösterir Tablo 202

Tablo 4.36: Bilime Duyulan Güven Düzeyinin Yaş Gruplarına Göre Çoklu Karşılaştırmaları Gösterir Tablo 202

Tablo 4.37: Eğitim Düzeyine Göre Bilime Güveni Gösterir Tablo 203

Tablo 4.38: Cinsiyete Göre Bilim İnsanlarına Güveni Gösterir Tablo 204

Tablo 4.39: Yaş Gruplarına Göre Bilim İnsanlarına Güveni Gösterir Tablo 204

Tablo 4.40: Eğitim Düzeyine Göre Bilim İnsanlarına Güveni Gösterir Tablo 205

Tablo 4.41: Bilim İnsanlarına Duyulan Güvenin, Eğitim Düzeyine Göre Çoklu Karşılaştırmaları Gösterir Tablo ……...205

Tablo 4.42: Cinsiyete Göre Katılımcıların Aşı Olma Kararına Etkili Faktörleri Gösterir Tablo 206

Tablo 4.43: Aşı Olma Kararına Etkili Faktörlerin, Yaş Gruplarına Göre Çoklu Karşılaştırmaları Gösterir Tablo 206

Tablo 4.44. Eğitim Düzeyine Göre Katılımcıların Aşı Olma Kararına Etkili Faktörler 208

Tablo 4.45. Cinsiyete Göre Medyanın Sorumluluğu Gösterir Tablo 208

Tablo 4.46. Yaş Gruplarına Göre Medyanın Sorumluluğu Gösterir Tablo 208

Tablo 4.47. Eğitim Düzeyine Göre Medyanın Sorumluluğu Gösterir Tablo 209

Tablo 4.48. Cinsiyete Göre Kişisel Bilgi Düzeyini Gösterir Tablo 209

Tablo 4.49. Yaş Gruplarına Göre Kişisel Bilgi Düzeyini Gösterir Tablo 210

Tablo 4.50. Kişisel Bilgi Düzeyinin Yaş Gruplarına Göre Çoklu Karşılaştırmaları Gösterir Tablo 210

Tablo 4.48: Kişisel bilgi düzeyinin eğitim düzeyine göre çoklu karşılaştırmaları 211

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1: Bilim İletişimi denildiğinde aklınıza gelen üç kavram nedir? Sorusuna verilen yanıtların kelime bulutu 162

Şekil 4.2: Covid-19 denildiğinde aklınıza gelen üç kavram nedir? Sorusuna verilen yanıtların kelime bulutu 163

Şekil 4.3: Takip Edilen Haber Kaynaklarını Gösterir Şema 164

Şekil 4.4: Gönüllü Katılımcıların Aşı Olma Nedenlerini Gösterir Grafik 171

Şekil 4.5: Gönülsüz Aşı Olan Katılımcıların Aşı Olma Nedenlerini Gösterir Grafik……174

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
COVID-19:	Koranavirüs Hastalığı
ILO:	Uluslararası Çalışma Örgütü
PUS:	Bilimin Toplum Tarafından Anlaşılması
SSCB:	Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
TÜBİTAK:	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UN:	Birleşmiş Milletler
WHO:	Dünya Sağlık Örgütü

GİRİŞ

İnsanlık tarihi ile hemen hemen aynı tarihe sahip olan bilim, insanın doğayı anlama ve doğa kuralları ile mücadele etmesinin sonucunda ortaya çıkmış ve günümüz modern toplumlarının temelini oluşturmuştur. Bilim, çeşitli uygarlıkların sağladığı bilgi birikimiyle aydınlanma döneminde kurumsallaşma sürecinin tamamlamış ve bu tarihten günümüze değin toplumsal yaşamı şekillendiren temel güç durumunu almıştır.

Bilimin kurumsallaşma süreciyle birlikte bilim iletişimine dair ilk gelişmelerin de bu dönemde olduğu ileri sürülebilir. İlk olarak bilim insanlarının kendi aralarında bilimsel tartışmalar yaptığı bilim kafeteryaları aracılığıyla çeşitli konularda toplumun bilgilendirilmesi tarihteki ilk bilim iletişimi örneği olarak görülebilir.

Bilim iletişiminin 2. Dünya Savaşına kadar kurumsallaşmadığını söylemek olasıdır. Bu tarihten sonra özellikle uzay savaşları olarak adlandırılan dönemle birlikte Amerika başta olmak üzere gelişmiş ülkelerde bilim iletişiminin stratejik bir iletişim biçimi olarak gündeme gelmeye başladığı görülmektedir. 2. Dünya Savaşı sonrası dünyanın ABD ve SSCB şeklinde iki süper güce ayrılması, bu iki devletin uzayda varlık göstermek istemeleri nedeniyle bilim iletişimi de uluslararası politika amaçlı kullanılmıştır. Bu dönüm noktasından itibaren bilim iletişimi yalnızca bilim insanlarının toplumla iletişim kurduğu etkinlikleri tanımlamaktan çıkmış, medya ve halkla ilişkiler uzmanlarının sürece daha hâkim olduğu stratejik iletişim biçimini almıştır.

Bilim iletişiminde ilk olarak toplumun bilim hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı ve bu konuya öncelik verilmesi gerektiği anlayışı egemendir. Bu dönem için bilim "eksiklik modeli" de denilmektedir. Ancak topluma tek yönlü aktarılan bilgilerin nasıl etki bulduğu, bir diğer deyişle toplumun bilimi nasıl algıladığı sorusu bu dönem cevabını bulamamıştır. Bu nedenle iletişimin tek boyutlu şekilde gerçekleştiği eksiklik modeli, yerini "bilimin kamuoyu tarafından anlaşılması" (Public Understanding Science) dönemine bırakmıştır. Bu dönemde yapılan araştırmalar neticesinde toplumun sadece kendisine aktarılan bilgilerden değil aynı

zamanda çevresinde kanaat önderi olarak kabul ettiği kişilerden de önemli ölçüde etkilendiği ortaya konmuştur. Ancak bu dönemde yapılan yanlı araştırmalar, bilimin desteklediği tutumların benimsenme sürecinde genellikle toplumu sorumlu tutmaktadır. 1990'lı yıllardan günümüze toplum içinde bilim anlayışı gelişim göstermiştir. İnsanların karar alma sürecinde etkisi altında kaldığı unsurlara dikkat çeken bu yaklaşım bilimin; bilim insanları, medya, kamuoyu, sivil toplum örgütleri ve daha pek çok unsurla toplum üzerinde etkili olabileceğini dolayısıyla bu paydaşların aynı zamanda bilim iletişiminin de aktörleri olduğu yaklaşımına sahiptir. Bilim iletişiminin geldiği bu nokta itibariyle toplumda bilimin desteklediği görüşlerin benimsenmesi bilim iletişiminin en temel amacı haline gelmiştir. Türkiye'deki bilim iletişimi faaliyetlerini medya boyutuyla konu edinen bu çalışma; pandemi döneminde yürütülen bilim iletişimi çabalarını merkezine almasıyla toplumun tamamını etkileyen bir olay üzerinden bilim iletişimini incelemektedir.

Çalışmanın "Bilim ve Toplum" başlığını taşıyan birinci bölümünde; bilimin ortaya çıkış süreci uygarlıklar ekseninde ele alınmıştır. Ortaya çıkan teknik bilginin nasıl bilimsel bilgi haline geldiği, tarihsel süreçte bilimin nasıl şekillendiği sorusuna cevap aranmıştır.

Çalışmanın "Bilim İletişimi" başlığını taşıyan ikinci bölümde bilim iletişiminin ortaya çıkışı, kurumsallaşma süreci incelenmiş, bilim iletişimindeki yaklaşımların birbirinden ayrılan yönleri vurgulanmıştır. Bu bölümde son olarak kriz döneminde bilim iletişimi incelenerek pandemi gibi toplumsal bir kriz halinde bilim iletişiminin neden önemli olduğu anlatılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde bilime yönelik algı ve tutumlar Covid-19 dönemi odağında ele alınıştır. Algı ve tutum kavramları, unsurlarıyla birlikte detaylı biçimde incelenmiştir. Sonrasında toplumun Covid-19 döneminde değişen algı ve tutumlarından söz edilmiştir.

Çalışmanın araştırma kısmını içeren dördüncü bölümünde nitel ve nicel araştırma adımlarını içeren çalışmayla; Türkiye'de pandemi döneminde toplumun aşı

kararı üzerinde etkili olan unsurlara yönelik detaylı bulgulara yer verilmiş, toplumun bilim iletişimi bağlamındaki algı ve tutumları irdelenmiştir.

Araştırma sonucunda; "Bilime yönelik algı ve tutum ölçeği" ortaya konmuş, bu ölçeğin yalnızca sağlıkla ilgili bilimsel alanlarda değil, İlgili bilim iletişimi faaliyetine uyarlanması yoluyla kullanılması amaçlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

BİLİM VE TOPLUM

1.1. Bilim Kavramı ve Tanımı

Modern toplumların temelini oluşturan bilim, sistematik bir çalışma yöntemi izlenerek deney ve gözleme dayalı biçimde elde edilen bulguların sonucunda ortaya çıkan bilgidir. Sistematik bir şekilde elde edilen bilimsel bilgiler daha önceki bilimsel çalışmaların sonucunda ortaya çıkan bilgi birikiminin çıktısıdır. Bir diğer deyişle her bir bilimsel çalışmanın bir başka bilimsel gelişmenin altyapısını oluşturacağı söylenebilir. Bilim tarihi alanının kurucusu kabul edilen George Sarton (2012), bilimi sistematik bir şekilde elde edilen pozitif bilgiler olarak görmekte, bilim tarihçiliğini de pozitif bilgilerin gelişim sürecinin açıklanması olarak değerlendirmektedir.

Sarton'un öğrencisi ve Türkiye'de bilim tarihinin kurucusu olan Sayılı (2021, s.10); bilimi insanların günlük yaşamda karşılaştıkları problemlerin tespitinde ve çözümünde yararlanılan, akılcı, sistematik bir şekilde elde edilen düzenli bilgi olarak görmektedir. Türkcan (2009, s.19)'a göre bilim, yeni ve doğru bilgi üretmenin kılavuzudur. Bu tanımlar ışığında bilim; akılcı ilkelere dayalı, sistematik ve düzenli bilgilerle üretilen yeni ve doğru bilgiler olarak nitelendiği görülmektedir.

Gözlem ve deney herhangi bir araştırma sürecinin bilimselliğini sağlama noktasında oldukça önemli unsurlar olarak öne çıksa da Ural (2016, s.4), bilim dışı alanlarda da gözlem ve deneyden yararlanılabileceğine dikkat çekmekte, bilginin deney ve gözlemin yanı sıra aynı zamanda sistematik bir şekilde elde edilmesinin zorunluluğunu vurgulamaktadır. Bu üç unsurun bir arada yer alması, diğer bilgi türlerine kıyasla bilimsel bilginin çok daha güvenilir ve daha evrensel nitelik taşımasını sağlamaktadır (Demir, 2022, s. 11). Bu çalışma prensiplerinin güvenilirliği sayesinde bilimin günümüzde toplumsal hayatı hızla şekillendirdiği ifade edilebilir.

Bilimin tarihsel süreçteki gelişimi değerlendiren bilim insanları bu doğrultuda iki ilerleyiş biçimini merkeze almaktadır (Yıldırım, 1997, s. 167). Bu görüşlerden

ilki, bilimin yığılarak daha önceki bilgi birikiminin üzerinde inşa edilerek ilerlediğidir. Sarton ve Russel gibi isimler bu görüştedir. Diğeri ise, Thomas Kuhn'un öncüsü olduğu bilimin devrim niteliğindeki sıçramalarla, bir önceki paradigmaların reddi ile yeni bir paradigmanın ortaya konularak ilerlediğini merkeze alan görüştür (Kuhn, 2021). Bu iki anlayış ilk bakışta birbirlerine tam anlamıyla karşıt gibi görünse de esasen birbirini tamamlayıcı özelliğe sahiptir (Yıldırım, 1997, s. 167). Bilimin tarih öncesi dönemden bu yana diğer bilgi türlerinden yararlandığı da göz önüne alınırsa, bilimsel ilerlemenin geçmişin mirası üzerine kurulu biçimde ilerlediği, bu mirastan yola çıkarak toplumdaki güncel problemleri çözmeye yöneldiği ileri sürülebilir. Bunu yaparken ortaya çıkan soruna çözüm bulmakta yetersiz kalan mevcut pratikleri işlevsiz kılacak yeni atılımlar ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, bilimin ilerleyişini değerlendiren her iki anlayışın birbiriyle bağlantılı olduğu söylenebilir. Ancak bu sayede bilimsel gelişme sürecinin daha iyi anlaşılmasını mümkün görünmektedir.

Bilim, yalnızca kendi iç çalışma biçimiyle değil aynı zamanda toplumla olan ilişkisiyle de diğer bilgi türlerinden ayrılmakta hem toplumu etkilemekte hem de toplumdan etkilenmektedir (Eğribel, 2017, s. 64; Ural, 2016, s. 12). Bu bağlamda, bilimin ortaya çıkış hikayesini toplumsal hayatın başlangıcına kadar götürebilmek mümkündür. Bernal (2022), toplumsal yaşamdan kaynaklı ihtiyaçlar ile bilimin gelişim sürecini Mısırlıların Nil Nehri'nin taşma süresini hesaplamak için buldukları takvim ile örneklendirmekte, bilim ile toplumsal gereksinimler arasındaki bağlantıyı vurgulamaktadır.

Yukarıda ifade edilen bilimin toplumla ilişkisi ve bilimin temel çalışma prensipleri ışığında bilimi tanımlamak gerekirse; bilim, toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda gereksinim duyulan bilginin deney ve gözleme dayalı olarak sistematik bir şekilde üretilmesidir. Bilimin sunduğu bilgiler, toplumsal yaşam içerisinde ihtiyaç duyulan bir nesnenin üretimine yönelik olabileceği gibi karmaşık bir sosyal problemin çözümüne ilişkin önemli saptamaları da barındırabilir. Öte yandan bu tanımlamanın bilimin güncel görünümü üzerine yapılan bir tanımlama olduğu göz ardı edilmemelidir. Çünkü, bilim geçmişten günümüze hızla gelişim

göstermekte, bugün doğru kabul edilenler yarın yeni bir paradigma ışığında yanlışlanabilmektedir (Yıldırım, 1997, s. 43). Öte yandan bilimi tanımlama işinin özgün bir sürece işaret ettiğini öne süren Albert Einstein (1932), bilimi en nesnel olgu olarak görmekte ancak bilim anlayışının insanın öznel değerlendirmelerinden de etkilendiğini vurgulamaktadır.

1.2. Bilimin Kapsamı ve Özellikleri

Pozitivist bakış açısıyla değerlendirildiğinde bilimin toplumun ihtiyaç duyduğu teknolojinin üretilmesinde rol oynadığı ve bilimin doğa bilimleri ile sınırlı kaldığı, sosyal bilimlerin ise bilimin dışında olduğu yanılgısına düşülebilir. Bu yanılgının temel nedenlerinden biri insanın önce temel ihtiyaçları olan yeme içme, barınma gibi zorlukları çözme yöneliminde olduğu, bundan sonra diğer alanlara yöneldiği düşüncesidir. Oysa, arkeolojik kazılarda insanlığın ilkel çağlardan bu yana temel ihtiyaçlarıyla birlikte, kullandıkları aletleri estetik biçimde şekillendirdiğine yönelik bulgularla sıklıkla karşılaşılmaktadır. Nesneler üzerindeki figürlerin bir toplumun yaşamındaki önemli unsurlar ve zorluklara dair ipuçları barındırması mümkündür. Dolayısıyla, bilim yalnızca doğa bilimleri odağında değil aynı zamanda tarih öncesi dönemden günümüze toplumsal yaşamı anlamaya yönelik çabaları da içermektedir (Ural, 2016, s. 29).

Büyük verinin ve yapay zekanın dünyadaki bütün alanları iyiden iyiye şekillendirmeye başladığı günümüzde bilim; pek çok bakış açısı ve farklı kriterler göz önünde bulundurularak sınıflandırılabilir. Örneğin, sosyoloji bilimini kendinden önceki bütün bilim türlerinden yararlanma olanağı olduğu gerekçesiyle bütün bilimlerin kraliçesi olarak kabul eden August Comte; bilimleri matematik, astronomi, fizik, kimya, biyoloji ve sosyoloji biçiminde sınıflandırmıştır (Comte, 2003; Çelebi, 1986). Bilimi sınıflandıran ilk isimlerden biri olan Aristoteles *Metafizik* eserinde, bilimi; teorik bilimler (theoria), pratik bilimler (praksis) ve uygulama bilimleri (poiesis) olmak üzere üç biçimde sınıflandırmıştır (Aristoteles, 2015, s. 147-148). Aristo'nun felsefe odaklı bilim sınıflandırmasında teorik bilimler felsefe, fizik ve matematik, pratik bilimler; etik, ekonomi ve politika, uygulamalı bilimler ise sanat, zanaat ve teknik olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Aristoteles, 2015). Dolayısıyla,

bilimin sınıflandırılması bilim felsefecilerinin üzerine yoğunlaştığı alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Her bilim felsefecisi farklı bir perspektif ile bilimleri sınıflamaya eğiliminde olmuştur. Ayrıca, bilimin ilerleyiş süreci de bilim tanımlarının ve bilim sınıflandırmalarının yapılmasındaki bir başka etken olarak nitelendirilebilir.

Yakın geçmişte bilgisayar teknolojilerinin gelişimiyle birlikte bu iki alanın dışında farklı ayrımlar da gündeme gelmiştir. Örneğin Britannica'da (2023) bilim; fiziksel bilimler (fizik, kimya ve yer bilimleri vb.), biyoloji bilimleri (tıp, biyoloji vb.) ve sosyal bilimler (tarih, iletişim, antropoloji) şeklinde üçe ayrılmaktadır. Teknolojinin gelişimiyle birlikte ortaya çıkan yeni araçlar da insanlığın bir sorununa çözüm bulmayı amaçlayarak ortaya çıktığı unutulmamalıdır. Yeni ölçme ve problem çözme araçları ancak insanların doğal ya da beşerî ihtiyaçlarına karşılık sunduğu ölçüde başarılı olma, toplumsal yaşamda değer atfedilme özelliğine sahiptir. Neuman (2020, s. 39), bilim denilince insanların pek çoğunun aklına doğa bilimleri geldiğinden söz etmektedir. Nitekim, Türkiye'de de Neuman'ın bu saptamasını destekleyen araştırmalar yapılmıştır. Bilim ve bilim insanı algısını öğrenmeye yönelik yapılan çalışmalarda (Özenoğlu & Angın, 2019; Ahı & Özsoy, 2014) bilim insanı denildiğinde doğa bilimleri alanındaki araştırmacıların sıklıkla kullandığı önlüğün, laboratuvar çalışma ortamının, deney tüplerinin geldiğini ifade etmeleri Neuman'ın bu görüşünü doğrular niteliktedir.

Bilimsel bilgi, günümüzde en yaygın biçimde kabul gören bilgi çeşididir. Bilimsel bilginin bu denli önemli olmasının nedeni ise onun nitelikleridir. Bilgi, anlamlandırma ve açıklama bilgisi olarak ikiye ayrılabilir (Aydın, 2016). Konuya gündelik hayatın içinden yaklaşan Pritchard (2020, s. 19-20), önerme bilgisi ve beceri bilgisi şeklinde bilgiyi ikiye ayırmaktadır. Anlam verme bilgisi, önermelere dayalı olarak belirli bir görüşü telkin ederken açıklama bilgisi; bir şeyin yapısını, işleyişini açıklar niteliktedir (Aydın, 2016, s. 72). Pritchard'ın sözünü ettiği önerme bilgisi, anlamlandırma bilgisi ile benzerlik göstermektedir. Belirli ön kabuller buyurmaktadır; beceri bilgisi ise günlük yaşamda kullanılan teknik olanakların ve bazı eylemlerin gerçekleştirilme bilgisini içermektedir (Pritchard, 2020, s. 20).

Bilginin daha özel olarak sınıflandırmalara ayrılmasında elde edilen bilginin kaynağı değerlendirilmektedir (Tutar, 2014, s. 28). Bu yaklaşıma göre bilgi türleri de bilginin kaynağı ve sayısı kadar artabilmektedir. Din kaynaklı bilgiler dini bilgi, felsefe kaynaklı bilgiler felsefi bilgi olarak tanımlanabilir. Bilimsel araştırma süreci bağlamında elde edilen bilgiler ise bilimsel bilgi olarak tanımlanabilir. Bilimsel bilgi, akıl ve mantık ışığında kanıtlanabilir, objektif ve tutarlı biçimde üretilen bilgilere denilmektedir (Çüçen, 2001). Karakaş'a (1988) göre, bilimi diğer bilgi türlerinden ayıran özellikler; gözlenebilir, ölçülebilir, iletilebilir, tekrarlanabilir ve sağdanabilir olmasıdır. Kâhya (2022) ise bilimi; genellenebilir, sistematik bir şekilde ve bir plan doğrultusunda elde edilen bilgilerin tamamı olarak görmektedir.

1.3. Bilim Tarihi

Bilimsel bilginin çeşitli tarihsel olayların ve çeşitli uygarlıkların etkisiyle şekillenerek günümüzdeki anlamını kazandığı ileri sürülebilir. Bilimsel bilgi, insanlığın tarih öncesi döneminden günümüze değin dil, din, ırk ayrımı gözetmeksizin tüm insanlığın ortak biçimde üretiminde katkısı olan bir bilgi türüdür (Kahya, 2022, s. 17; Yıldırım, 2022a). Bunun en belirgin örneği; antik zamanlarda dönemin ihtiyaçlarını gidermek adına yapılan basit aletlerin günümüzdeki karmaşık sistemlerin ilham kaynağı olmasında görülebilir (Fara, 2009, s. 17). Bilim tarihi, bilimsel kuramların ortaya çıktığı dönemlerdeki bilginin üretilme yöntemlerini, ilgili dönemin toplumsal yaşamı içinde bilimin konumunu, bilim ışığında uygarlığın gelişimini inceleyen bir bilim dalıdır (Tez, 2023, s. 35). Bilim tarihinin işlevi, bilimsel buluşları kronolojik biçimde sıralamaktan çok bilimsel anlayışın ve bilim üretiminin doğuşunu ve gelişim serüvenini aydınlatmaktır (Yıldırım, 2022a, s. 13). Bilimsel buluşların ve bilimsel gelişimin üretim sürecini bilmek günümüzdeki bilimi anlamlandırmak adına bir zorunluluk niteliği taşıdığı gibi aynı zamanda mevcut bilgi birikiminin ötesine geçebilmek adına da gereklilik taşımaktadır (Kahya, 2022, s. 19).

Tarihsel süreç incelendiğinde bilimsel çalışma prensiplerinin ilk adımlarının yer aldığı uygarlıkların toplumsal yaşama geçen topluluklar olduğu görülmektedir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 2; Kahya, 2022, s. 31; Yıldırım, 2022a, s. 19). Bilimin ilk adımlarının yerleşik hayatı benimseyen toplumlarda ortaya çıkması, toplumsal

yaşam içerisinde ortaya çıkan ihtiyaçlara yanıt verme ve ortaya çıkan sorunlara çözümler bulma isteği ile ilişkilendirilebilir. Örneğin; Mısır ve Mezopotamya medeniyetlerinin matematik, geometri ve tıp alanlarında çalışmaları bilinmektedir. Bu çalışmaların büyü ve sihirle iç içe olması, herhangi bir sisteme dayanmaması nedeniyle bilimsel olarak nitelenmekten oldukça uzak göründüğü vurgulanarak toplumun temel ihtiyaçlarının giderilmesini sağlamışlardır (Ural, 2016, s. 24). Bu çalışmalar her ne kadar bilimsel nitelik taşımaktan uzak olsa da teknik alanda elde edilen bilgi olduğundan bilimin ilerleyişine katkı sağladığı unutulmamalıdır.

Bilim tarihini çeşitli uygarlıklar ışığında inceleyecek olan bu kısımda; tarihsel süreçte bilimin gelişimi çeşitli uygarlıklar, Rönesans, Aydınlanma ve Sanayi devrimi odağında incelenecektir.

1.3.1. Çeşitli Uygarlıklarda Bilimin Dönüm Noktaları

Bilim tarihi incelendiğinde, herhangi bir toplumun tek başına ve yalnızca kendine özgü üretilen bilimle mutlak surette başarılı olmadığı, ancak sosyal ve ekonomik açıdan ileri seviyedeki toplumların tarihinde bilimin yerinin önemli olduğu görülmektedir (Ural, 2016, s. 13; Yıldırım, 1997, s. 168). Sarton'a göre; bilim tarihinde tek bir medeniyeti, tek bir milleti odağına alan araştırmacılar bilim tarihinde bilimsel ilerlemenin kopukluklarla dolu olduğunu, yığılarak ilerlemeden ziyade devrimsel adımlarla olduğu düşüncesine kapılsa da bilim tarihi göstermektedir ki; Doğu medeniyeti ile Batı medeniyeti bilimsel ilerlemede birbirlerinin inşa ettikleri yapılar üzerine gelişimini sürdürmüşlerdir (Sarton, 2018). Modern bilimin öncüsü olduğu düşünülen Antik Yunan bilimi de çeşitli medeniyetlerin üzerine inşa ettiği kendi sistemiyle bu role ulaşmıştır (Erdoğan, 2016, s. 169; Kahya, 2022, s. 49-50; Fara, 2009, s. 72). Bilimin günümüzdeki değeri anlayabilmek ve gelecekte ulaşacağı noktaları hayal edebilmek adına bilimle toplum arasındaki bağlantının geçmişten günümüze var olduğu gerçeği unutulmamalıdır (Bernal, 2009a, s. 73).

Yıldırım (2022, s.14) bilimin gelişimini Mısır ve Mezopotamya uygarlığı, Antik Yunan Uygarlığı, İslam bilimi ve Rönesans sonrası biçiminde dörde ayırsa da tarihin derinliklerine inildiğinde bu dört uygarlığın da Doğu'da yer alan

medeniyetlerden etkilendiği bilinmektedir (Erdoğan, 2016). Bu nedenle, bilimin gelişiminde pay sahibi olan kadim uygarlıklardan söz etmek tarihsel sürecin bütüncül biçimde anlaşılması adına önem taşımaktadır.

1.3.1.1. Çin Uygarlığında Bilim

Çin uygarlığı, Sarı Irmak ve Yangtze nehirleri civarında kurulmuş, kuzeyinde Moğolistan, batısında Tibet platosu ve doğusu ise Büyük Okyanus'a kadar uzanan bir alanda gelişim göstermiştir (Ronan, 2003, s. 148; Kahya, 2022, s. 49). Yakın döneme değin Çin uygarlığının dışa kapalı yapısı nedeniyle bilimsel yönden kısıtlı bir ilerleme kaydettiği düşünülse de Joseph Needham'ın *"Science and Civilization"* adını taşıyan 23 ciltlik eseri Çin'de bilimin ilerleyişini bütün insanlığa sunan başucu kaynağı olmuştur (Fara, 2009). Needham bu eserinin ilk cildini 1954 yılında çıkarken son cildi ise 2004 yılında, ölümünden 9 yıl sonra yayınlanmıştır (Huff, 2022, s. 263). Needham'ın eserinin başlangıcında sorduğu temel soru, Çin'in teknik aletlerin bilgisinde ve üretiminde üstün bilgi birikimine sahipken neden modern bilimin Çin'de değil de Avrupa'da geliştiğidir (Needham, 1983, s. 14). Bu sorunun yanıtını Çin'in düşünce ikliminde aramak gerektiğini ifade eden Ural (2016, s. 37), Çin'in ilerlemesinin deney ve gözlemden ziyade inandıkları düşünceler ve değerler sisteminden kaynaklı olduğunu ileri sürmektedir.

İnsanlık tarihindeki her toplum dünyayı içerisinde bulunduğu kültür çerçevesinden yorumlama eğiliminde olmuştur. Dolayısıyla, Antik Çin Uygarlığının da kendi düşünce iklimi neticesinde dünyayı anlamlandırma çabasına girişmesi son derece doğal bir durum olarak düşünülebilir. Çin'in doğaya bakış açısıyla batının bakış açısının taban tabana zıt olduğunu vurgulayan Ronan (2003, s. 146), Çinlilerin evreni yaşayan bir varlık olarak görmeleri sayesinde özellikle uygulamalı alanlarda çok önde olduklarını ifade etmektedir. Öte yandan Batı Medeniyetinde olduğu gibi geleneksel toplumlarda görülen din ile bilim arasındaki çatışmanın Çin Medeniyetinde olmayışı, doğayla mücadele etmek yerine onunla uzlaşma yoluna giden anlayışa sahip olunması, dini inanç sistemi ve bilim arasında bir çatışmaya yol açmadığı gibi doğanın dini öğretiler ışığında incelenmesine yol açmıştır (Türkcan, 2009, s. 310).

Tez (2022, s.65), 16 ve 17. Yüzyılda Avrupa'da gerçekleşen bilimsel atılımın neden Çin'de gerçekleşmediğini şu beş madde ile açıklamaktadır:

1- Konuşulan Çince ile yazılan Çince'nin birbirinden farklı olması, Mandarin Çincesi'nin bilim dili olmaya uygun olmaması.
2- Çin düşünce ikliminde nesnel ve mantıksal düşünce yerine Yin Yang felsefesi gibi geleceğe odaklı çıkarım temelli anlayışın egemen olması.
3- Doğal sınırların toplumlar arası etkileşimi güçleştirmesi. Okyanus, dağlar gibi doğal sınırların yanı sıra Çin Seddi gibi dönemine göre aşılamaz sınırlara sahip olması vesilesiyle kendi dünya görüşlerini muhafaza etmeleri, bu dünya görüşü dışında farklı görüşlerin düşünce iklimini etkilememesi ve diğer medeniyetlerle etkileşimin oldukça kısıtlı olması.
4- Konfüçyüsçü ve Taocu anlayışın dışına çıkılmaması.
5- Bireysel girişimlerin, diğer toplumlarla etkileşimde aracı rolünde olan tüccar kesimin devlet denetiminde olması nedeniyle serbest pazar anlayışından ve uluslararası teknik ve bilimsel gelişmelerden uzak kalmaları.

Güvenç'e (2021, s. 47) göre dil; toplumları bir arada tutan bir harç, kültürü hem biriktiren hem de sonraki nesillere aktaran bir aracı, toplumları kendisine yansıtan bir ayna işlevi taşımaktadır. Bilinç ve düşünceyi derinden etkileyen etmenlerden olan dil aracılığıyla farklı düşünüş biçimlerini anlamlandırmanın mümkün olduğunu belirten Störig (1993, s. 124), Hint- Cermen dil ailesinin öğelerine ayrılabilir cümle yapısının Batı Medeniyetinde mantığın gelişimini sağladığına, Mandarin dilinin yapısının ise mantığın gelişimini olanaksız kıldığına dikkat çekmektedir. Dolayısıyla, Çin uygarlığında bilimin Batı'da olduğu gibi sistematik bir şekil kazanamamasında dilden toplumsal yaşamdaki düşünce iklimine değin pek çok unsurun etkili olduğu söylenebilir. Antik Çin Uygarlığının fikir ikliminde etkili olan akımların aynı zamanda bilimin Çin'de temellerinin atılamamasında da rol oynadığı ifade edilebilir. Çin felsefesi, tabiatı ve insanı bir bütün ve birbiriyle uyum içerisinde değerlendirme eğiliminde olmuş, insanı tabiatın bir parçası olarak nitelendirmiştir. Oysa Batı, tabiat ile mücadeleyi merkezine almıştır (Türkcan, 2009, s. 308).

Çin uygarlığında etkili olan düşünce akımları; Konfüçyüsçülük, Taoculuk anlayışıdır (Ronan, 2003, s. 146-181). Çin düşünce sisteminin temellerini atan isimlerden Konfüçyüs'ün asıl ismi Çince'de Kung soyundan gelen usta anlamındaki *"Kung tse"* olarak bilinmesine rağmen, Avrupalıların bu ismi Latinceye uyarlamasıyla birlikte Konfüçyüs olarak evrensel şekilde ifade edilmeye başlanmıştır

(Störig, 1983, s. 128). Konfüçyüs'ün anlayışının, insanı ve ahlakı konu edinip doğayı bilimsel yönden incelemeyi dışarıda bırakması, Çin düşünce ikliminde insan odaklı bir anlayışın gelişmesine, bilimsel teorileri doğa kanunlarının keşfedilip buna yönelik çalışmalar gerçekleştirilmesinde engel olarak görülmektedir (Ronan, 2003, s. 148; Türkcan, 2009, s. 310). Çin'de toplumda etkili olan bir diğer anlayış ise Taoculuk'tur. Konfüçyüsçülüğe kıyasla çok daha soyut kavramlara yönelen Taoculukta yaratılış konusu odak noktasına alınmış ve metafizik konulara yönelinmiştir (Störig, 1983, s. 143-144). Çinliler, doğayı açıklamada ise beş unsuru (su, metal, odun, ateş, toprak) ve iki temel kuvvet olan Yin (bulut ve yağmurla, dişi nitelikli, soğuk ve karanlıkla bağlantılı bir kavram) ve Yang (ısı ve sıcaklık, gün ışığı ve erkek nitelikli bir kavram) 'ı temel almıştır (Ronan, 2003, s. 159).

Çin uygarlığının her ne kadar Batı'daki gibi, bilimsel temeller üzerine olmasa da dayandığı bu düşünsel temeller ve bulundukları coğrafyanın özellikleri sayesinde kendilerinden sonraki medeniyetlere önemli aktarımları olmuştur. Çin uygarlığının insanlığa olan kazanımları incelendiğinde; matematik, geometri, astronomi, tıp gibi pek çok alanda önemli katkıları olduğu görülmektedir (Ural, 2016; Huff, 2022; Fara, 2009; Tekeli ve diğerleri, 2021). Gutenberg'in matbaasından 400 yıl önce Çin Uygarlığının matbaayı yaygın biçimde kullandığı, barut ve pusulanın Avrupa'daki Rönesans döneminden çok daha öncesinde Çin'de zaten icat edilmiş olduğu Needham'ın çalışmalarıyla ortaya konmuştur (Fara, 2009, s. 76-78).

Çin uygarlığının ilerlediği alanlardan başlıcalarından bir diğeri tıp alanıdır. Tıp alanında; branş ayrımı sayesinde farklı uzmanlık alanlarında kapsamlı bilgi sahibi olan hekimler yetiştirilmiş, insan vücudunun hastalıklara verdiği doğal tepkileri kuvvetlendirmesi yönüyle bilinen akupunktur tekniği ilk olarak Çin uygarlığı tarafından insanlığa kazandırılmıştır (Kahya, 2022; Ronan, 2003, s. 204). Matematik alanında ondalık sayı sisteminin diğer uygarlıklardan bağımsız biçimde bulunuşu, Pi sayısının -gerçeğe yakın bir değerle- hesaplanması, abaküse oldukça benzeyen sayma çubukları, üç bilinmeyenli denklemlerin çözümü gibi gelişmelere rastlanmasının yanı sıra binom formülü ve paskal üçgeninin de Çin Uygarlığında görüldüğü ifade edilmektedir (Tez, 2023, s. 60; Ural, 2016, s. 39; Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 2). Çin

uygarlığının ilerlediği bir başka alan da astronomi olarak öne çıkmaktadır. Antik Çin Uygarlığında ilk güneş tutulmasının kaydının tutulmasının yanı sıra gezegenlerin konumlarının ölçülmesi gibi gelişmeler görülmüştür (Fara, 2009, s. 81; Tez, 2023, s. 59).

Çin Uygarlığında bilimsel gelişmelerin ilerlemesine rağmen bilimin neden sistematikleşmediği, bilimsel teorilerin geliştirilemediği hususu bilim tarihçilerinin üzerine yoğunlaştığı bir konu olarak önemini korumaktadır (Ural, 2016, s. 43).

1.3.1.2. Antik Yunan'da Bilim

Antik Yunan dünyasında evreni anlayabilmek ve evrenin işleyişine yönelik açıklamalar getirebilmek, üzerine en çok düşünülen konulardan biri olmuştur (Strano, 2023, s. 1016). Antik Yunan kendi içinde güçlü bir inanç sistemine sahip olmakla birlikte dış dünyayı bu sistemin dışında deney ve gözlem odağında değerlendirmeleri nedeniyle bilimin başladığı medeniyet olarak görülmektedir. (Lloyd, 2022, s. 33; Ronan, 2003). Öte yandan Whitfield (2022, s. 23); Yunan dininin oldukça sığ olduğu, filozofların bu inanç sistemine derin bir bağlılık duymadan fikirlerini geliştirmelerinin önemine dikkat çekmektedir. Bu noktada Bernal'in (2009, s.167) Yunanların eski uygarlıkların tutucu etkisinden uzakta ancak onların zengin birikimlerinden yararlandığına yönelik saptaması değer kazanmaktadır. Dolayısıyla Yunanların özellikle Mısır ve Mezopotamya uygarlıkları (Whitfield, 2022; Sarton, 2012) olmak üzere kendilerinden önceki medeniyetlerin bilgi birikimini geliştirip bilimin doğuşuna vesile olduklarını ileri sürmek mümkündür.

Bilimin başlangıcının Antik Yunan'a dayandırılma nedenlerini anlayabilmek için Antik Yunan döneminin düşünce iklimini anlamak gerekir. Nitekim, Antik Yunan Felsefesinin temel problemlerinden olan her şeyin özünün ne olduğu sorusuna verilen yanıtlar, bilime ulaşan yolu aydınlatmıştır. Fara (2021, s.38) bilim ile felsefenin gerçeklikle sıkı sıkıya ilişkili olduğunu ve gündelik olayların (ekonomi, siyaset vb.) bugün bilimsel gelişmeleri ve düşünce iklimini nasıl etkiliyorsa Antik Yunan zamanında da aynı etkinin var olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla, Antik Yunan'daki felsefi problemler, bilime önayak olmasının yanı sıra bilim ile felsefe

arasındaki çizgilerin de ayrılmasına yol açmıştır. Ancak bilimin doğuşunun yalnızca Antik Yunan felsefesine bağlama hatasına da düşülmemesi gerekmektedir (Ural, 2016, s. 57).

Yunanların tıpkı doğudaki kadim medeniyetlerde olduğu gibi dünyevi işlere yönelik kesin yargıları olmasına rağmen doğa araştırmalarında akıl ve mantığı rehber edinmeleri neticesinde bilimin ortaya çıktığı ileri sürülmektedir (Ronan, 2003, s. 69; Yıldırım C. , 1974, s. 21). Antik Yunan uygarlığı olarak ifade edilen medeniyetin coğrafi konumu düşünüldüğünde bugün Yunanistan ve Türkiye'nin sınırları içerisinde, Avrupa ile Asya arasında yer alan ve bu nedenle pek çok farklı kültürle etkileşim kurma, onların bilgi birikiminden yararlanma olanağına sahip olan bir medeniyetten söz edilmektedir. Ronan (2003, s.70) İyonya'nın İran, Hindistan ve Çin'den gelen tacirlerin etkileşim kurduğu zengin kültüre sahip bir alan olduğunu vurgulamaktadır. Dolayısıyla, Antik Yunan uygarlığının başlı başına bilimi keşfettiğini ileri sürmekten ziyade, Antik Yunan'ın kendisinden önceki ve çağdaşı olan bütün medeniyetlere ait görüşlerin başarılı bir sentezini ortaya koyarak bilime ulaştığı değerlendirmesinde bulunulabilir.

Antik Yunan bilimini Bernal (2009, s.176) dört dönemde incelemektedir:

1- **İyonya Aşaması:** Eski uygarlıklarının etkisinin en yoğun biçimde olduğu, dünyanın nelerden ve nasıl oluştuğunu açıklamaya yönelik görüşleriyle Thales, Pisagor, Empedokles ve diğer doğa filozoflarının öne çıktığı dönemdir.
2- **Atina Aşaması:** Filozofların ilgisinin maddi dünyanın açıklanmasından ziyade ilginin insanlığın doğası ve toplumsal görevlerinin açıklanmasına yöneldiği Platon ve Aristoteles'in etkisiyle birlikte Yunan bilgeliğinin zirve dönemi olarak kabul edilir.
3- **Helen (İskenderiye) Aşaması:** İskender'in Hindistan'a varıncaya değin çok geniş bir alana hükmetmesi vesilesiyle oluşan zengin kültürel etkileşimin İskenderiye'de kurulan "müze" aracılığıyla taçlandığı, Öklid, Arşimet gibi isimlerin öne çıktığı dönemdir. Bu dönem bilim tarihi bağlamında incelendiğinde bilim ilk kez tutarlı bir bütün haline kavuştuğu görülmektedir.
4- **Roma Aşaması:** Romalılar döneminde bilimsel çalışmalar gerileme göstermesine rağmen bu dönemde bilimler arasında etkileşimlerin gerçekleştiği, klasik bilim ile diğer tüm bilimler arasında köprü kurulmaya başlanan dönemdir.

1.3.1.2.1. İyonya Dönemi

İyonya ile başlayan Antik Yunan bilimi, başlangıcından itibaren felsefe ile iç içedir. Her şeyin temelinde ne olduğuna yanıt arayan İyonyalı filozoflar ile başlayan süreç, bu soruya atom yanıtını veren Demokritos ve diğer atomistlerin görüşlerinin

temelini oluşturmuş, atomistlerin görüşleri üzerine yoğunlaşan Aristoteles ise, nesnelerin hareketi hakkında Newton'un hareket yasalarından ilkine oldukça benzer bir çıkarımda bulunmuştur (Bernal, 2009a, s. 206-207)[1]. Bu nedenle, Antik Yunan medeniyetine giden yolun İyonya'da inşa edildiği ileri sürülebilir.

İyonyalı filozoflar içerisinde her şeyin temeline yönelik görüş belirten ilk isim Thales'tir (Ronan, 2003, s. 71; Türkcan, 2009, s. 262-263; Whitfield, 2022, s. 24). Mitolojik düşüncenin terk edilerek rasyonel düşünceye geçişin simgesi olan Thales (Yıldırım, 2022a, s. 26), her şeyin temelinin su kaynaklı olduğunu ileri sürmüştür (Strano, 2023; Türkcan, 2009; Ural, 2016). Dünyanın disk biçiminde su üzerinde yüzer şekilde hareket ettiğini savunan Thales'e göre, depremlere yol açan ana faktör de okyanuslardan çıkan sıcak su patlamalarının yeri hareket etmeye zorlamasıdır (Ronan, 2003, s. 72).

Thales'in her şeyin temelinde suyun yer aldığını neden iddia ettiğine yönelik kesinleşmiş bir gerekçe bulunmamaktadır. Ancak Thales'in Mısır'a seyahat ettiği ve burada suyun toplumsal yaşam için ne denli öneme sahip olduğunu gözlemlediği pek çok bilim tarihçisi tarafından ileri sürülmektedir (Corsi, 2023, s. 1019; Whitfield, 2022, s. 24; Kahya, 2022, s. 166-167; Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 20). Öte yandan Thales'in her şeyin temelinde suyun yer aldığına yönelik görüşünün Yunan Mitolojisindeki *"okyanus miti"* temelli olduğunu ileri sürenlere karşı çıkan Kâhya (2022, s.168), Thales'in görüşlerinin Yunan Mitolojisinden tamamen farklı olduğunu belirtmektedir.

Thalesin, evrenin işleyişini doğaüstü güçler yerine doğanın kendisine dayalı olarak açıklamaya çalışması, gözlem ve tecrübelere dayanarak fikirler öne sürmesi nedeniyle Yunan biliminin öncüsü olarak kabul edilmesini sağlamıştır (Ronan, 2003, s. 72). Matematik ve geometriyi de Mısır'dan öğrendiği bilinen Thales'in güneş

[1] Yaydan çıkan okun hangi kuvvetin etkisiyle hareket ettiği prensibini Aristoteles, "Hava, harekete karşı direnç gösterdiğinden hava geri çekildiğinde cisim hareketsiz kalacaktır. Çünkü gidebileceği bir yer yoktur. Ya da eğer hareket ettirilirse sonsuza dek hareketini sürdürecektir." Şeklinde açıklamaktadır. Newton'un hareket yasalarının ilki ise, "Bir cisim üzerine dengelenmemiş bir dış kuvvet etki etmedikçe, cisim hareket durumunu (durağanlık veya sabit hızlı hareket) korur." Şeklindedir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Joseph Bernal, Tarihte Bilim-1 Sf. 206-207,

tutulmasının gerçekleşme zamanını önceden hesapladığı, gemilerin karadan uzaklıklarını ölçtüğü bilinmekte ve ayrıca mıknatıs kavramından da ilk kez söz eden isim olduğu dikkat çekmektedir (Kahya, Bilim Tarihine Giriş, 2022, s. 167; Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 21; Ronan, 2003, s. 72).

İyonya Okulu'nun bir diğer temsilcisi, Thales'in öğrencisi Anaksimandros'tur. Thales'in aksine her şeyin kaynaklandığı bir unsurun var olamayacağını savunan Anaksimandros'a göre her şeyin özünde *"Apeiron"* ismini verdiği sonsuzluk yer almaktadır (Corsi, 2023, s. 1020). Sonsuz, belirsiz ve gözlenemeyen anlamlarına gelen Apeioron kavramıyla Anaksimandros, varlıkların sınırsız, sonsuz bir nesneden kaynaklandığını ileri sürmektedir (Lloyd, 2022, s. 53).

Anaksimandros'a göre, evrenin oluşumunda ilk önce *"sıcak"* ve *"soğuk"* Apeiron'dan ayrılmış, daha sonra dünyanın dönme hareketi neticesinde diğer zıtlıkların ayrılmasıyla ateş, su, hava ve toprak oluşarak bu dört temel doğayı meydana getiren maddeler olarak ortaya çıkmıştır (Yıldırım, 2022a, s. 28). Anaksimandros, Thales'e göre var olan dünyayı daha rasyonel bir bakış açısıyla açıklamaya yönelmesi nedeniyle Thales'ten daha ileri bir adımı temsil etmektedir (Ural, 2016, s. 63). Astronomiyle yakından ilgilendiği bilinen Anaksimandros'un Mezopotamyalılar tarafından da kullanılan *"Gnomon"* aracılığıyla ekinoks dönemlerini belirlediği öne sürülmekte ancak bilim tarihçileri tarafından bunun mümkün olmadığını ifade edilmektedir (Kahya, 2022, s. 168; Corsi, 2023, s. 1020).

Anaksimandros'un öğrencisi olduğu yönünde görüş birliği bulunan Anaksimenes ise (Ronan, 2003, s. 73), her şeyin temelinde havanın *"Pneuma/aer"* olduğunu ileri sürmüştür (Tez, 2023, s. 50). Hava olmaksızın yaşamın mümkün olmayacağının savunan Anaksimenes, havanın yoğunlaşma ile dünyayı, seyrelme yoluyla da diğer gök cisimlerini ve ateşi oluşturduğunu savunmakta, ruhun insan yaşamını sağladığı gibi havanın da dünyanın yaşamasını sağladığını ileri sürmüştür (Corsi, 2023, s. 1020; Ural, 2016, s. 64). Anaksimenes'in tabiatta birlik sağlamak amacıyla hava metaforunu kullandığını ileri süren Kâhya (2022, s.170), Anaksimenes'in hocası Anaksimandros'u aştığını ifade etmektedir. Yıldırım (2022a,

s.29) da Anaksimenes'in evren tasavvurunda maddesel nedenlerin belirginlik kazandığını materyalist görüşün açıklık kazandığını vurgulamaktadır.

İyonya aşamasını bu noktaya kadar değerlendirmek gerekirse; herhangi bir inanç sisteminin etkisi olmaksızın evrenin işleyişine yönelik açıklamalar sunması bu dönemin güçlü yönü olarak görülmekte; bu açıklamaların yalnızca niteleyici düzeyde kalması ise bu dönemin zayıf yönünü oluşturmaktadır (Bernal, 2009a, s. 183).

İyonya Okulu'nun pratikteki zayıf yönünü önemli ölçüde tamamlayan isim ise Pythagoras olmuştur (Ronan, 2003, s. 73). Pythagoras'a göre evreni kavramanın yolu sayılardan geçmektedir, her şeyin temelinde sayılar vardır ve filozofların görevi doğanın temelindeki sayısal ilişkileri keşfetmektir (Bernal, 2009a, s. 182; Corsi, 2023, s. 1022). Lloyd (2022, s.58), Pythagoras ve öğrencilerinin sayıyı soyut kavramlar olarak değil gerçekte varlığı mevcut somut kavramlar olarak gördüklerini ifade etmektedir. Pythagoras ve onu takip edenler, doğa bilgisine matematiksel bir temelle ulaşmayı amaçlayan ilk teorisyenler olarak öne çıkmaktadır (Lloyd, 2022, s. 59). Hint uygarlığında görüldüğü gibi ölümden sonra bir başka bedende yaşamın devam ettiğine inanan Pythagoras mistik yönelimlerine karşın sayılarla dünyayı açıklama çabası, geometriye olan katkıları ile bilimin gelişiminde önemli rol üstlenmiştir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 25). Ayrıca, Pythgaros ve öğrencileri evrende bir düzen ve uyum olduğuna yönelik çalışmalarıyla bu alanda öncü konumda yer almaktadır (Whitfield, 2022, s. 28).

Pythagoras'ın mistik yönelimleri nedeniyle elde edilen bilgilerin yalnızca kendi topluluğu içerisinde paylaşılması, diğer kişilerden saklanması anlayışı hangi bilgilerin bizzat Pythagoras tarafından hangilerinin onun öğrencileri tarafından üretildiği sorusunu yanıtsız bırakmaktadır (Ronan, 2003, s. 76). Ancak her ne şekilde olursa olsun günümüzde Pythagoras'a atfedilen iki önemli keşif vardır: Bir üçgenin iç açıları toplamının 180 derece olduğu ve kendi ismiyle bilinen Pythagoras teoremi (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 26). Ancak, Pythagoras'a atfedilen bu teorem için alan yazında farklı görüşler de söz konusudur. Bu teoremin Hint ve Babil uygarlığı döneminde zaten bilindiğine, Pythagoras'ın bunu Mısır'a yaptığı seyahat sırasında öğrenip Yunanlara aktardığına ilişkin görüşler bulunmaktadır (Fara, 2009, s. 41;

Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 26). Bernal (2009, s.182) bu tartışmaların önemsiz olduğunu, Pythagoras'ın matematik, bilim ve felsefe arasında bir daha asla yıkılmayacak bir köprü kuran isim olması nedeniyle bilim tarihinde son derece önemli bir yeri olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, Pythgaros'un önermelerinin Parmenides'i etkilediği ve Platon'un idealizminin temelini teşkil ettiği öne sürülmektedir (Bernal, 2009a, s. 185).

İyonya kentlerinin Pers işgaline uğramasıyla birlikte buradaki Yunanlar, İtalya'da bulunan Elea'yı yurt edinmişlerdir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 31). Elea okulunun iki önemli temsilcisi bulunmaktadır: Parmenides ve Zenon (Kahya, Bilim Tarihine Giriş, 2022, s. 178).

Parmenides'in dünyanın ve evrenin küre şeklinde olduğu görüşüyle boşluk kavramının evrende var olmadığı şeklindeki düşünceleri 17.Yüzyıla değin astronomide önemini korumuştur (Corsi, 2023, s. 1021). Parmenides, her şeyin özünde *"varlık"* kavramının bütün kâinatı doldurduğunu bu nedenle evrenin tek ve sınırsız olduğunu öne sürmüştür (Ronan, 2003, s. 84). *"Saf aklın filozofu"* olarak da bilinen Parmenides, duyuların yanılabilir olduğunu ileri sürerek deney ve gözlemle elde edilen bilgilere karşı çıkmış, gerçekliğe saf akıl yoluyla ulaşılabileceğini iddia etmiştir (Bernal, 2009a, s. 186). Parmenides'e göre değişim var olandan yok olana dönüşmek olduğu için değişim mümkün değildir, gözle görünür olan aldatmacadır. (Ural, 2016, s. 71). Parmenides'in görüşlerini takip eden Zenon, Parmenides'in savlarının doğruluğunu ispatlamak için öne sürdüğü paradokslar ile bilinmektedir (Ronan, 2003, s. 84). Bu paradokslar; Stadyum Paradoksu, Aşil Paradoksu ve Ok Paradoksu'dur (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 32).

Stadyum Paradoksu'nda, bir noktadan diğerine ulaşabilmek için önce onun yarısını geçmek gerektiğini öne süren Zenon, aradaki mesafenin sonsuz sayıda yarıya bölünebileceğini ifade etmektedir. (Kahya, 2022, s. 179). Sonsuz sayıdaki noktayı, sonlu bir sürede geçmenin imkansızlığını vurgulamaktadır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 32). Aşil Paradoksu'nda ise, bir kaplumbağa ile Aşil'in yarışı ele alınmış, eğer bir kaplumbağa yarışa Aşil'den daha önce başladıysa Aşil'in ona hiçbir zaman yetişemeyeceği, aradaki mesafenin azalmış olsa dahi aradaki sonsuz sayıda nokta

nedeniyle Aşil'in kaplumbağayı geçemeyeceğini öne sürmüştür (Störig, 1983, s. 205). Son olarak Ok Paradoksu'nda, yaydan fırlayan bir okun hedefine ulaşabilmesi için aradaki noktalarda tek tek durması gerektiğinden bahsetmiş ve okun her noktada durması halinde uçan bir okun hareket edemeyeceğini savunmuştur (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 32; Störig, 1983, s. 205). Günümüzdeki bilimsel ilerleme odağında değerlendirildiğinde Zenon'un paradoksları anlamsızmış gibi görünse de Bernal (2009, s. 187) bu paradoksların matematikteki kesinlik arayışının başlangıcını oluşturduğunun altını çizmektedir.

Parmenides ve Zenonla birlikte, İyonya geleneğinin her şeyin temelinde tek bir özün yer aldığına yönelik görüş zayıflamış, Empedokles'in her şeyin temelinde dört kök (ateş, su, hava ve toprak) olduğu yönündeki görüşüyle evrim geçirmiştir (Sassi, 2023, s. 385; Ural, 2016, s. 72-73). Ayrıca, Empedokles'e göre sevgi ve nefret olarak adlandırılan iki kuvvet de yer almaktadır (Ronan, 2003, s. 86). Bu görüşün Pythagoras'ın etkisiyle şekillendiği düşünülmektedir (Kahya, 2022, s. 179). Ayrıca, bu görüşün Empedokles ile Demokritos'un öncüsü olduğu Atomsal anlayışın habercisi olduğu düşünülmektedir (Yıldırım C. , 2022a, s. 33). Doğadaki her nesnenin bu dört elemandan kaynaklandığını savunan Empedokles, evrenin dört aşamada oluştuğunu şu şekilde tasvir etmektedir (Ronan, 2003, s. 86-87): Dört kök (ateş, su, hava ve toprak) evrende bir karışım halindeyken *"Nefret"* kuvvetinin etkisiyle bu kökler birbirlerinden ayrılmaya başlamıştır. Üçüncü evrede bu kökler birbirinden tamamen ayrılmışlardır ve *"Sevgi"* kuvvetinin etkisiyle giderek güçlenen bir karışım ortaya çıkmıştır. Ayrıca, Empedokles'in dört kök kavramını insanların yapısını betimlemek içinde kullandığı görülmekte, bir insanda ateş öğesi baskın olursa o kişi oldukça sinirli olduğunu ifade etmektedir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 33). Deney ve gözlem temelli araştırmalara yoğunlaştığı bilinen Empedokles, havanın varlığını kanıtlamak amacıyla ilk kez su saatini kullanan Yunan bilim insanı olarak görülmektedir (Ronan, 2003, s. 86).

İyonya aşamasının son önemli ismi ise Demokritos'tur. Hocası Leukippos'tan İyonyalı bilginlerin görüşlerini öğrenen Demokritos (Ronan, 2003, s. 88), varlıkların gözle görülemeyen küçük parçalardan yani atomlardan oluştuğunu ileri sürmekte

(Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 33) ve sınırsız sayıda olan atomların her birinin birbirinden farklı özellikleri olduğunu belirtmektedir (Kahya, 2022, s. 182). Pythagoras'ın görüşlerinden yararlandığı bilinen Demokritos, atom modeliyle birlikte hem Pythagoras'ın mistisizm temelli yaklaşımının aksine bilime çok daha nicel yönden yaklaşmış ve hem de tamamen sayısal nitelikli bir model ortaya koymuştur (Bernal, 2009a, s. 187-188). Tekeli vd. (2021, s.34) atomcu teorinin Hint uygarlığına dayandığını, Demokritos'tan çok daha öncesinde bunun bilindiğini öne sürmesine rağmen Ronan (2003, s. 88) bu teorinin Demokritos'tan ziyade dört unsur teorisine benzediğini ifade etmektedir.

Demokritos'un teorisi günümüzdeki atom teorisiyle kıyaslandığında, Antik Yunan'da geliştirilen bu teorinin deney ve gözlemden uzak biçimde geliştirildiği ancak bütün çağdaş atom teorilerinin ilham kaynağı olarak bilim tarihinde son derece büyük bir öneme sahiptir olduğu ifade edilebilir (Bernal, 2009a, s. 184; Ronan, 2003, s. 90).

1.3.1.2.2. Atina Dönemi

M.Ö. 5. Yüzyıl civarında Atina'da demokrasinin, ifade özgürlüğünün ilerlemesiyle birlikte Atina sayısız düşünürün uğrak noktası, yerleşim yeri haline gelmiştir (Yıldırım, 2022a, s. 35). Atina aşamasında bilim bağlamında öne çıkan isimler Platon ve Aristoteles olurken bu isimleri derinden etkileyen Sokrates'i de unutmamak gerekir. Platon'un Sokrates'i, *"yeryüzündeki en iyi, akıllı ve dürüst insan olarak"* gördüğünü ifade etmesi dahi Platon'un düşüncelerinin şekillenmesindeki Sokrates etkisine işaret etmektedir (Ronan, 2003, s. 90). Sokrates, Antik Çağ Felsefesi'ni doğa problemleri ve nesnelerden ziyade insanı merkez edinen ahlak odaklı bir eksene çekmiştir (Ural, 2016, s. 80). Sokrates, daha önceki düşünürlerin sorduğu *"her şeyin temelinde ne vardır?"* sorusu yerine *"insanların başlıca amacı nedir?"* sorusunu sormuş ve iyilik ya da erdem şeklinde bu soruya yanıt vermiştir.

Felsefede diyalektik metodun kurucusu olan Sokrates'in yönteminde deney ve gözlemin yerine akıl ve mantığın çok daha ön planda olduğu bilinmekte, bu yöntemden yararlanan Platon ile doğanın çalışma biçimiyle ilgili araştırmaların

yerini insan ihtiyaçlarını merkeze alan soyut argümanların aldığı dikkat çekmektedir (Ronan, 2003, s. 91; Lloyd, 2022, s. 106). Sokrates'in düşünce dünyasıyla doğa bilimleri arasındaki köprü kurmanın zorluğundan söz eden Yıldırım (2022a, s.36), Sokrates'in doğa bilimlerine karşıt düşünceleri olduğunun altını çizmektedir. Ronan (2003, s. 91), Sokrates ve onun yoğun biçimde etkisinde kalan Platon'un çalışmaları nedeniyle doğa bilimlerinin gelişiminin 16.yüzyıla değin neredeyse durduğunu, ancak bu tarihten sonra deney ve gözlemin yeniden önem kazandığını öne sürmektedir. Sokrates'in doğa bilimlerindeki ilerlemeye dair olumsuz etkileri olduğu yönündeki görüşlerin yanı sıra onun ilk anlambilimci olduğu, bilginin her türünde terminolojinin açık ve anlaşılır biçimde ortaya konmasını savunduğu için dolaylı biçimde de olsa bilimin ilerleyişine katkı sağladığını düşünenler de bulunmaktadır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 37).

Sokrates'in ölümünün ardından öğrencisi Platon, Mısır ve İtalya'yı da kapsayan seyahatlerinden sonra Atina'ya dönerek Akademia'yı kurmuştur (Yıldırım, 2022a, s. 36). Platon, evrendeki bütün varlıkların bilgisine ulaşmada matematiği kilit faktör olarak gördüğünden bilginin kaynağını matematik aracılığıyla bulmaya önem vermiştir (Kahya, 2022, s. 208-209; Ronan, 2003, s. 98). İtalya'ya yaptığı seyahatte Pythagoras'ın düşüncelerinin etkisiyle matematiğe ilgisinin arttığı düşünülmekte, Pythagoras gibi Platon da varlıkların matematik temelli olduğu ve gerçeğin bilgisine matematik vesilesiyle ulaşılabileceğini düşünmektedir (Whitfield, 2022, s. 29; Bernal, 2009a, s. 199). Öyle ki, Akademia'nın kapısında *"matematik bilmeyen giremez"* yazdığı herkesçe bilinmektedir. Platon'un matematiğe bu denli önem vermesinin nedenlerinden biri de iyi bir yöneticinin akıl ve bilgi arasında bağlantı kurmayı kolaylaştıran matematik bilimini bilmesi gerektiği yönündeki düşüncesidir (Ronan, 2003, s. 98).

Sayıların kendilerinin de ayrı bir gerçekliği olduğunu savunan Platon'a göre, her şeyin kendine has bir ideası ve bir de görünümü bulunmakta, varlıkların asıl formu yalnızca akıl yoluyla kavranabilmektedir (Ural, 2016, s. 79). Bu bağlamda matematik görünüşler ile idealar arasındaki köprüyü kuran bir geçit konumundadır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 52). Platon'un yegâne arzusu duyulardan bağımsız

biçimde nesnelerin akıl yoluyla kavranabilir olduğunu ispat etmektir (Bernal, 2009a, s. 199).

Yıldırım'a (2022a, s. 37-38) ve Ural'a (2016, s.95) göre deneyi ve gözlemi dışlayan Platon ve onun düşüncelerinin etkisi nedeniyle doğa bilimleri 2000 yıl gibi bir süreyle ilerleme göstermemiştir. Öte yandan Bernal (2009, s. 201) Platon'un matematiğe olan ilgisinin matematik biliminin varlığını güvence altına aldığını vurgulamış, günümüzdeki üniversitelerin ve bilimsel toplulukların temelini oluşturan Akademia'yı kurduğunun göz ardı edilmemesi gerektiğini şu şekilde açıklamıştır:

> Akademia, günümüzdeki bütün üniversitelerin ve bilimsel toplulukların hatası olması bakımından büyük önem taşımaktadır. Academia'nın niteliklerini ve karakterini belirleyen Platon'un kendisi oldu. Modern anlamda kesinlikle akademikti. Saf bilgi, neredeyse yalnızca matematik astronomi ve müzik yanılsama ve düzensizlikler ile dolu doğanın incelenmesinden çok ders kitaplarından öğreniliyordu.

Platon'un öğrencisi olan Aristoteles ise duyulara önem atfetmiştir (Yıldırım, 2022a, s. 40). Ona göre, duyularla elde edilen bilgiler akıl yoluyla elde edilen bilgiye kıyasla açık, anlaşılır ve kesin sonuçlar ortaya koyar, bu sonuçlar delillere dayanmaktadır (Kahya, 2022, s. 215). Bu yönüyle Aristoteles'in hocası Platon ile görüşlerinin taban tabana zıt olduğu anlaşılmaktadır. Aristoteles, dünyanın oluşumu problemiyle ilgilenmeyerek her şeyin dünyanın başlangıcından bu yana var olduğunu öne sürmüş, dünyanın her zaman şimdi olduğu gibi olduğunu vurgulamıştır (Bernal, 2009a, s. 203).

Aristoteles ve öğrencileri, ampirik araştırmalara büyük önem vermiş ve doğa konusundaki teorileri desteklemek amacıyla pek çok alanda araştırmalar gerçekleştirmişlerdir (Clericuzio, 2023, s. 1081; Falcon, 2005, s. 16). Fizik, biyoloji, mantık, siyaset gibi pek çok alanın kurucusu olarak Aristoteles, MÖ 335'te Lyceum (Lise)'yi kurmuştur (Bernal, 2009a, s. 202; Türkcan, 2009, s. 266). Aristoteles'in bu alanların kurucusu olarak isimlendirilmesini sağlayan Lyceum'da verdiği derslerin notlarının günümüze ulaşabilmesi olarak görülebilir (Yıldırım, 1974, s. 38).

Aristoteles'in fizikle ilgili teori ve görüşleri, Galileo'ya kadar egemen anlayış olarak görülmüştür (Yıldırım, 1974, s. 38). Aristoteles, Platon'dan farklı olarak

nesneleri birer varlık olarak görmüş, bu varlıkları ideaların yansıması olarak değil kendi başlarına araştırma konusu olarak değerlendirmiştir (Ronan, 2003, s. 106). Onun fizik anlayışı bütün cisimlerin, bir kuvvetin etkisiyle hareket ettiği yönünde olmuş ve bu yönüyle Newton'un yasalarına kaynaklık teşkil etmiştir (Bernal, 2009a, s. 206-207; Yıldırım C. , 2022a, s. 44).

Bilimin çeşitli alanlarında öncü konumunda olan Aristoteles'in bilim anlayışında gözlem büyük önem taşımakta, gözlemler sayesinde varlıkların açıklanmasına giden yol aydınlatılmaktadır (Ural, 2016, s. 91). Onun evren görüşünün temelinde Empedokles'in dört element kavramı yer almış, bu kavrama sonsuzluk ve "ilk hareket ettiriciyi" dahil etmiştir (Tez, 2023, s. 55). Aristoteles'e göre evren "Ay-üstü" ve "Ay-altı" olmak üzere ikiye ayrılmakta; Ay-üstü evren sonsuz ve mükemmel olarak tasvir edilirken Ay-altı evren cisimlerin bozulduğu, değişim gösterdiği, özlerinden koptuğu evren olarak tanımlanmaktadır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 67; Ronan, 2003, s. 108). Aristoteles'in evren görüşünde yer alan bu iki kavram daha sonraları Hristiyanlığın dünya tasavvurunun merkezinde yer edinmiş, Orta çağ anlayışında ilk hareket ettirici Tanrı ile özdeşleştirilirken ilk hareket ettiricinin etkisiyle evreni değiştiren diğer güçler de melekler olarak görülmeye başlanmıştır (Whitfield, 2022, s. 32; Tez, 2023, s. 55).

Bilimsel araştırmaların temelinde her şeyin nedenlerini açıklama gayretinin yer aldığını düşünen Aristoteles, bilimin hemen hemen bütün alanlarında öncü konumda yer almış hem İslam hem de Hristiyanlığı etkilemesinin yanı sıra Batı felsefesi ve Batı biliminin gelişimi üzerinde de önemli etkileri olmuştur (Bernal, 2009a, s. 204; Ronan, 2003, s. 113).

Aristoteles'ten sonra Antik Yunan biliminde öne çıkan bir başka okul, Kos adasında Hipokrat tarafından kurulan tıp okuludur (Whitfield, 2022, s. 34-35). Hipokrat ve öğrencileri, insan bedenini ve ruhunu birbirinden ayrı görmeyerek her ikisini birlikte değerlendirmesi, hastalıkların tedavisinde deney ve gözleme yer vermesiyle dönemine göre tıpta devrim niteliğinde bir yaklaşım benimsemişlerdir (Kahya, 2022, s. 240; Erdemir, 2022, s. 55).

Hipokrat'ın yaşadığı dönemde hastalıkların büyü ve sihirle tedavi edilmesine karşın bunları tamamen reddederek bilimsel yöntemler odağında tedaviler geliştirmeye çalıştığı; hastalığın geçmişi, teravi bilgileri vb. bilgilerin yer aldığı tıbbi raporlar tutulmasını başlattığı bilinmektedir (Ronan, 2003, s. 97).

1.3.1.2.3. Helen (İskenderiye) Dönemi

M.Ö 334 ile M.Ö 323 arasında o döneme değin bilinen dünyanın önemli bir bölümünde hakimiyet kuran Büyük İskender, Yunan kültürü ile Doğu kültürünün etkileşim kurmasını sağlamış, Yunan düşüncesini yakın doğuya, Doğu medeniyetinin birikimlerinin de Batıya aktarılmasında rol oynamıştır (Sarton, 1995, s. 25; Whitfield, 2022, s. 35). Bu etkileşim sayesinde İskenderiye dönemin önemli bilimsel merkezlerinden biri haline gelmiştir (Tez, 2023, s. 56). Aristoteles ile Platon'un etkisi zayıfladığından Büyük İskender hocası Aristoteles'in öğretilerini yayma gayretinde olmuş, İskenderiye'de kurulan *"Müze"* ve Kütüphane ile iyiden iyiye Platoncu görüş hakimiyetini kaybetmiş, başta Arşimet olmak üzere deney ve gözlem odağında çeşitli araştırmalar yürüten isimler ön plana çıkmıştır (Ronan, 2003, s. 123; Kahya, 2022, s. 246).

İskenderiye'de bilimin ilerlemesine en çok katkı sağlayan kurum olan Müze'nin; Lise ve Akademi'den ayrılan en önemli yönü bu kurumun eğitim kurumu olmayıp araştırma odaklı olmasıdır (Lloyd, 2022, s. 216). Müzenin bir diğer özelliği devlet tarafından desteklenen bir araştırma merkezi niteliğinde olup araştırmacıların geçimlerini devletten aldıkları maaşlar ile sağlamasıdır (Bernal, 2009a, s. 216; Lloyd, 2022, s. 218). Bu yönüyle değerlendirildiğinde Müze'ye yapılan devlet desteği, araştırmacıların çalışmalarını rahatlıkla sürdürmelerine olanak tanırken öte yandan devletin yapısında meydana gelecek bozulmalardan da hızlıca etkilenmesine yol açmıştır. Nitekim, astronomiden biyolojiye, mekanikten botanik alanına kadar çeşitli çalışmaların yapıldığı bilinen Müze, Helenistik dönemde önemini sürdürmüş ancak imparatorluğun sona ermesiyle birlikte MS 5. Yüzyıldan itibaren etkisini yitirerek kapanmıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 70). Müze'nin hizmetinde olan kütüphanede 500 bine yakın eserin bulunduğu öne sürülmektedir (Yıldırım, 2022a, s. 50). Kütüphanedeki kaynaklar Büyük İskender'in fetih hareketleri sonucu taşınan

eserler ile İskenderiye'ye uğrayan kişilerden temin edilen Temin edilen eserlerin kopyalanmasıyla oluşmuş ve böylelikle zengin bir arşiv yapılandırılmıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 71).

İskenderiye aşamasında bilimsel ilerlemenin sağlanmasında öncü olan isimlerden ilki Öklid'dir. Öklid'in Stoikheia (elementler) isimli eseri, Yunanların geometriye yönelik bütün çalışmalarının bir sentezi niteliğinde olup kendinden önceki geometri bilgilerini sentezlemesinin yanı sıra matematiğin sistemleştirilmesi sayesinde Batı'daki geometri eğitiminde 19. üzyılın sonlarına kadar temel kaynak niteliğini korumuştur (Türkcan, 2009, s. 268; Yıldırım. , 2022b, s. 62; Bernal, 2009a, s. 220). Bu eserin taşıdığı önemde kavramlara yönelik net tanımlamaları, ispat ve kanıtları içermesinin (Whitfield, 2022, s. 36) etkili olduğu düşünülebilir.

Öklid'in geometrisinin yoğun biçimde etkisinde kalan Arşimet ise, kuramsal matematikten uygulamalı fizik ve savaş mühendisliğine varıncaya kadar çok yönlü çalışmalar yapmış, öğrendiği matematiği teknik alanlarda uygulama olanağı bulmuştur (Yıldırım, 2022b, s. 58). Hem iyi bir matematikçi olarak pi sayısına gerçeğe oldukça yakın biçimde hesaplayan Arşimet aynı zamanda mühendislik yönü de kuvvetli olan bir uygulamalı bilim insanıdır (Ronan, 2003, s. 122). Arşimet; balistik aletler, su pervaneleri ve diğer alanlarda model inşa edebilen bir mekanik mühendisidir (Whitfield, 2022, s. 36). Arşimet'in bilim tarihine olan katkılarından birinin de suyun kaldırma kuvveti kanunu olarak da bilinen sıvıların dengesi kanunudur. Arşimet'ten önce de cisimlerin suyun üzerinde yüzebildiği bilinirken bunun nedeni açıklanamıyordu (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 79).

İskenderiye döneminin bir diğer önemli ismi Batlamyus'tur. Batlamyus'un Almagest eseri, 17.yüzyıla kadar astronominin temel kaynağı olarak Kepler ve Kopernik gibi isimler tarafından da kullanılan bir başvuru kaynağı olmuştur (Ronan, 2003, s. 132). Whithfield'a (2022, s. 42) göre "Helenistik bilimin abidevi dehası" olan Batlamyus, kendisinden önce yapılan bütün çalışmaları kusursuz biçimde özetlemiş ve matematiğe dayalı biçimde evrendeki gezegenlerin, Güneş ve Ay'ın hareketlerini açıklamasıyla onların tamamını aşarak yüzyıllarca alanında yegâne kaynak konumunda olan bir eser ortaya koymayı başarmıştır (Ronan, 2003, s. 134).

Batlamyus, Güneş ve Ay hareketlerinin insan yaşamına ve karakterine yönelik etkileri olabileceğini vurguladığı "Tetrabiblos" eseriyle de kendisinden sonra Astroloji'nin gelişiminde temel olan bir kaynak ortaya koymuştur (Whitfield, 2022, s. 47).

1.3.1.2.4. Roma Dönemi

Roma İmparatorluğu döneminde, Antik Yunan'ın mirasına herhangi bir aidiyet hissedilmediğinden bu dönemde hem felsefi açıdan hem de bilimsel ilerlemeler açısından kayda değer bir gelişmenin olmadığı bilinmektedir (Bernal, 2009a, s. 228). Yıldırım (2022a, s. 71) Romalıların teknik ve mühendislikle ilgili konulara çok fazla yoğunlaştıklarını doğa bilimlerini ve bilimin diğer alanlarına yönelik bir ilgilerinin gelişmediğini belirtmektedir. Bunu Whitfield (2022, s. 48)'ın Roma medeniyetinin faydacılık temelinde geliştiği, felsefe ve doğa bilimleriyle ilgilenmenin zaman kaybı olarak görüldüğü şeklindeki görüşü doğrulamaktadır.

1.3.1.3. İslam Uygarlığında Bilim

İslam uygarlığı, modern bilimin temellerinin ortaya konduğu Rönesans ve Aydınlanma dönemiyle Antik Yunan arasında köprü görevi görmesi yönüyle bilim tarihinde oldukça önemli bir dönüm noktasını temsil etmektedir (Bernal, 2009a). İskenderiye'deki büyük kütüphanenin çeşitli dönemlerde istilaya uğraması ve bütün bilgi birikiminin hemen hemen yok edilmesine rağmen İslam uygarlığında gelişen ansiklopedi çalışmalarıyla Antik Yunan'ın bilgi birikimi araştırılmış ve sistematik biçimde derlenerek Aydınlanma dönemine aktarılabilmiştir (Ronan, 2003).

İslam uygarlığındaki bilimsel çalışmaların tıpkı Antik Yunan'ın İskenderiye aşamasında olduğu gibi çeşitli hükümdarların himayesinde yapıldığı ve bilimin bu yolla gelişim gösterdiği dikkat çekmektedir. (Cebbar, 2022). Harun Reşid ve Memun gibi İslam halifelerinin ve devrin devlet adamlarının İslam uygarlığında bilimin ilerlemesinde önemli katkıları bulunmaktadır (Bernal, 2009a). Memun tarafından Antik Yunan döneminin felsefi ve bilimsel eserlerini Arapça'ya kazandırmak amacıyla kurulan Beytül Hikme (Hikmet Evi), İslam biliminin gelişmesinde merkez noktalarından biri olarak görülmektedir (Whitfield, 2022, s. 57). Beytül Hikme'de;

astronomi, matematik, tıp gibi pek çok alanda devrin ünlü isimlerini bir araya getirmeyi amaçlayan Halife Memun bu kurumdaki bilim insanlarının bütün ihtiyaçlarının giderilmesini sağlamıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 126).

İslam uygarlığında bilimin devrin güçlü devlet adamları tarafından himaye altına alınması her ne kadar başlangıçta bilimin gelişmesinde lokomotif rolü üstlenmişse de bu devletlerin zayıflaması neticesinde bilimsel çalışmalar duraklamış ve tıpkı Antik Yunan'ın İskenderiye aşamasında olduğu gibi durma noktasına gelmiştir (Bernal, 2009a). Öte yandan İslam uygarlığında görülen din anlayışındaki ayrılıklar felsefe ve bilimle uğraşan kişilerin himaye edilmesini güç bir hale gelmiştir. Dolayısıyla, bilimin güç sahiplerinin himayesinde gelişmesi hem bir avantaj hem de dezavantaj olarak nitelendirilebilir.

1.3.1.3.1. Astronomi ve Matematik

Bilim tarihi bağlamında İslam uygarlığında matematik ve astronomi alanında El Harezmi, El Fergani ve El Battani'nin çalışmalarıyla bilimin ilerlemesine katkıda bulunan isimler arasında öne çıktığı bilinmektedir (Ronan, 2003). İslam Uygarlığında Astronomi alanındaki çalışmalarda Batlamyus'un Almagest eseri önemli bir yer tutmuş, bilimsel çalışmalar Almagest'te ortaya konulan ilkeler odağında yürütülmüş ve Almagest'teki hatalı bilgilerin düzeltilmesinde İslam uygarlığında Astronomiye odaklanan bilim insanlarının payı olmuştur.

Aristoteles'in görüşlerinin etkisinde kalınarak Astronomi incelendiği için bu dönemde astronomiye matematiğin bir alt disiplini olarak yaklaşılmış; Güneş, Ay ve diğer gezegenlerin hareketleri geometrik terimler odağında kavranmaya çalışılmıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 138). İslam Uygarlığında astronomi üzerine ilk çalışan isimlerden Harezmi; Batlamyus'un çalışmalarının yanı sıra Hint ve İran kaynaklarından da yararlanarak günümüze kadar ulaşan İlk İslam astronomi eseri olan "Zîcü's-Sind-Hind" eserini ortaya koymuştur (Fazlıoğlu, Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, 1997). Harezmi, matematik bilgisi ve Yunan astronomi eserlerinden yararlanması vesilesiyle İslam astronomisinin temellerini atmıştır (Ronan, 2003, s. 230).

Harezmi'nin Zîcü's-Sind-Hind eserini tenkit amacıyla bir çalışma yapan El-Fergani "Cevami İlm en-Nucûm ve Usûl el-Harekât es-Semâvîyye" (Astronominin ve Göğün Esasları) eseri, Latinceye de çevrilerek alanında 13.yüzyıla kadar kılavuz niteliğinde kullanılmıştır (Unat, 1998). Öte yandan ilk İslam astronomları içerisinde en tanınmış olanı, Batlamyus'un Almagest eserindeki hatalarına yönelik düzeltmeleriyle öne çıkan El Battani'dir (Ronan, 2003). El Battani, yalnızca Batlamyus'a birtakım düzeltmeler yapmakla kalmamış aynı zamanda Güneş ve Ay hareketleriyle ilgilenmiş, mevsimlerin süresini yüksek doğrulukla hesaplamıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 141). Batlamyus'un ekliptiğin eğiminin sabit olduğuna yönelik görüşünü yaptığı ölçümlerle çürütmüştür (Müftüoğlu, 1992).

Fizik üzerine çalışmalarıyla daha yaygın olarak bilinen İbn-El Heysem de Batlamyus'un çalışmalarını odak noktasına almış, Batlamyus'un hatalarının temelinde gök cisimlerinin düzgün biçimde dairesel hareket ettiğine yönelik inancı olduğunu ifade etmiştir (Ronan, 2003, s. 236).

İslam uygarlığında astronomi üzerine yapılan çalışmalar, astronominin uygulama alanı olan matematiğe olan ilgiyi de beraberinde getirmiştir (Bernal, 2009a, s. 269). İslam uygarlığında matematiğin gelişiminde El- Harezmi son derece kritik bir rol üstlenmektedir. Harezmi'nin, Beyül Hikme'nin kurucusu Halife Memun'a ithaf ettiği "Kitabu'l muhtasar fi hisabi'l-cebr ve'l-mukabele" isimli eseriyle birlikte günümüz anlamıyla bildiğimiz cebirin bir disiplin olarak başlamasını sağladığı düşünülmektedir (Cebbar, 2022, s. 156). Halife Memun'un isteği üzerine toplumun bütün kesimlerinin anlayacağı dilde dönemine göre açık ve anlaşılır biçimde kaleme alınan bu eserle birlikte Harezmi, onluk tabanlı sayma sistemini de matematiğe kazandırmıştır (Yavuz, 2021).

Harezmi'nin matematiği ve Öklid'in elementler kavramları arasında bağlar kuran Sabit bin Kurra'nın ise; matematik, geometri ve astronomi gibi alanlarda çalışmaları vardır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 134-135). Sabit bin Kurra'nın matematik alanında yaptığı çalışmaların yanı sıra onun bilim tarihi bağlamında asıl önemi ise, Arşimet'in matematik alanındaki bütün çalışmalarını tercüme etmesi sayesinde Antik Yunan'ın matematik birikiminden yararlanılmasını sağlamasıdır

(Fazlıoğlu, 2008). Matematik üzerine çalışmaları olan bir diğer isim de Biruni'dir. Biruni, çok yönlü çalışmış trigonometri, fizik, coğrafya gibi alanlarda eserler ortaya koymuştur. Matematik bağlamında değerlendirildiğindeyse onun trigonometriye olan katkıları neticesinde sekant, kosekant ve kotanjant fonksiyonlarını alana kazandırıldığı bilinmektedir (Saliba, 2023).

1.3.1.3.2. Doğa Bilimleri

İslam Uygarlığında Antik Yunan döneminde olduğu gibi doğa bütün olarak incelendiğinden fizik, kimya ve biyoloji gibi alanlarda çalışan isimler günümüzde ayrı disiplinler olarak bildiğimiz bu üç alanda da çalışmalar yürütmüşlerdir (Topdemir, 2012a). Bilim insanlarının bu üç alanı bir arada çalışması, bu bilimlerin birbirleriyle bağlantılıdır ve bir arada olarak çalışılmaktadır. Newton tarafından modern fizik biliminin temellerinin "Doğa Felsefesinin Temelleri" ismindeki eserinde ortaya koyulduğu göz önüne alınırsa Aydınlanma döneminde dahi bilimin alt alanlara ayrılmasının gerçekleşmediği söylenebilmektedir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 145).

İslam uygarlığı içerisinde fizik üzerine çalışan isimlerden en önemlisinin İbn'ül- Heysem olduğu bilinmektedir. Kitab el- Menazir eserinde Heysem, tarihten gelen bilgi akışına dayanarak deney ve gözlem odağında geliştirdiği kuramlar ile günümüzde optik biliminin ilgi alanına giren konularda çalışmalar yapmıştır (Topdemir, 2010). Heysem, dönemine değin süregelen görme eyleminin gözden çıkan ışınlarla gerçekleştiği yönündeki göz-ışın kuramını reddetmiş ışınların nesnelerden çıktığını deneysel biçimde ispatlamıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 147).

Cabir bin Hayyan kimya üzerine olan çalışmalarıyla bu dönemde öne çıkan isimler arasındadır. Aristoteles'in dört unsur teorisini izleyen isimlerden olan Hayyan, bütün maddelerin doğada saf biçimde var olamayacağını ancak bunların damıtma yöntemiyle saf hale getirilebileceğini savunmuştur (Saraç, 1962). E.J. Holmyard, Cabir bin Hayyan'ın kimyayı sistematik deneysel bir bilim haline getirdiğini vurgulamakta, E.O. Lippman ise, modern kimyanın kurucuları arasında

Lavosier ve Boyle gibi isimlerin yanı sıra Cabir bin Hayyan'ı da anmak gerektiğine dikkat çekmektedir (Kaya, 1992).

Cabir'in yanı sıra kimya biliminde çalışmalarıyla dikkat çeken bir diğer isim ise Er-Razi'dir. Aristoteles'in görüşlerini reddederek dört unsurun birleşmesini değil atomların birleşmesini açıklama yoluna giden Razi, yaptığı deneysel çalışmalar neticesinde farklı organik maddeleri damıtarak çeşitli yağlar, tuzlar ve boyalar elde etmiştir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 152).

1.3.1.3.3. Tıp

İslam dünyasında tıp üzerinde en çok çalışma yapılan alanlardan biri olmuştur. İslam uygarlığında tıp alanındaki gelişmeler Antik Yunan ile bağlantılıdır. Hastalıkların tespitinde İslam bilginleri tarafından geliştirilerek kullanılan dört mizaç düşüncesi (beyin-balgam, kalp-kan, mide-sarı safra ve karaciğer-kara safra) Hipokrat'a ait olmakla birlikte temelinde Empedokles tarafından tanımlanan dört element teorisiyle yakından ilişkilidir (Cebbar, 2022, s. 222). Buradan yola çıkarak tıp tarihinin gelişiminde çeşitli uygarlıkların Birbirlerine olan katkı ve etkisi göz….göz önünde bulundurulabilir. Bu örnek, bilimin tüm insanlığın ortak birikimi olduğunu ifade etmek adına önemli bir örnektir.

Öte yandan İslam uygarlığında tıbbi hastalıkların tedavisinde bitkiler önemli bir yer tutmaktadır. Tıpta kullanılan tedavi yöntemleri neticesinde biyoloji, botanik, optik gibi diğer bilim alanları da gelişim göstermiştir. İslam uygarlığında tıp alanındaki en önemli isim İbni Sina'dır. Yalnızca tıp alanında değil mantık, matematik, fizik gibi pek çok alanda eserleri olan İbni Sina Sarton'a (1927)'a göre, tarihteki en büyük bilginlerden biri olarak görülmektedir.

İbni Sina'nın tıp alanındaki en önemli eseri olan "el-Kanun fi't-tıb" Avrupa dillerine tercüme edilerek İspanya ve Fransa gibi ülkelerde uzun yıllar ders kitabı olarak okutulmuştur (Terzioğlu, 1999). Anatomi, fizyoloji, pataloji, cerrahi gibi kitaplardan oluşan bu bütüncül eseri oluştururken Antik Yunan'ın tıp bilgisinden yararlandığı bilinen İbni Sina, aktif hekimlik tecrübeleriyle birlikte bu bilgiyi aşmayı başarmış ve tıp alanının önde gelen isimlerinden olan Galen'in bilgilerinin de ötesine

geçmiştir (Topdemir, 2012b). İbni Sina yalnızca bir tıp teorisyeni değil aynı zamanda bütün hayatı boyunca hekimlik yapmış olmasının da etkisiyle oldukça açık, anlaşılır ve uygulamayı kolaylaştırıcı anlatımıyla uzun yıllar ders kitabı niteliği taşıyan bir başyapıt ortaya koymuştur (Altıntaş, 2022). Nitekim, İbni Sina'nın amacının da bir noktada bu olduğu ileri sürülebilir. "El Kanun fi't tıb (Tıp Prensipleri)" isimlendirmesinin tesadüfi olmadığını vurgulayan Terzioğlu'na göre (1999), İbni Sina, Hipokrat ve Galen'in uygulamayı zorlaştıran anlatımlarının aksine hekimlerin aklında herhangi bir anlam karışıklığına yol açmayacak sadelikte ve dönemine göre bilinen tüm hastalıkların tanısını ve tedavisini sağlayacak bir kılavuz ortaya koymayı amaçlamıştır.

İbni Sina'nın yanı sıra önemli tıp bilginlerinden birisi de İbn Nefis'tir. İbni Sina'nın çalışmalarını eleştiri amaçlı kaleme aldığı eserinde aynı zamanda Galen'in kan dolaşımına yönelik görüşlerine de itirazda bulunmuş ve bu itirazlar neticesinde küçük kan dolaşımını ortaya koymuştur (Topdemir & Unat, Bilim Tarihi, 2021, s. 137). İbn Nefis'in bu önemli buluşu kendi döneminde bilinmesine rağmen önem görmemiş ve gerekli ölçüde yayılamamıştır. Bu nedenle, 16. Yüzyılda küçük kan dolaşımı İbn Nefis'in eserlerinden yararlanan Servetus ve Colombus tarafından yeniden keşfedilmiştir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 203; Cebbar, 2022, s. 236).

İslam uygarlığında tıp alanındaki çalışmalarıyla öne çıkan bir başka isim de El-Zehravi'dir. Cerrahi alanına odaklanan Zehravi'den günümüze ulaşan eseri *"Kitâbü't-Taşrîf li-men ʿaceze ʿani't-teʾlîf (Cerrahi ve cerrahi aletler üzerine)"* kapsamında, döneminin en zengin tıbbi ansiklopedisini derlediği bilinmekte, cerrahi konusunda 300 yılı aşkın bir süreyle bu çalışmasının otorite olarak görüldüğü vurgulanmaktadır (Ronan, 2003, s. 263; Kahya, 2013).

Antik Yunan'ın bilgi birikimini geliştirerek ilerleyen süreçte Aydınlanmaya bu bilgi birikimini taşıyan İslam uygarlığının bu iki dönem arasında bir köprü görevi gördüğü sıkça ifade edilmektedir. Ancak bu ifade biçimiyle Müslüman bilim insanlarının yalnızca koruyucu, mevcut bilgiye herhangi bir katkıları olmaksızın himaye eder bir nitelik atfedilmektedir. Oysa, Antik Yunan'ın bilgi birikimi üzerine Heysem'in optik biliminin temellerini attığı, İbni Sina'nın Hipokrat ve Galenle

birlikte modern tıbbin üç büyük kurucuları arasında anıldığı gerçeği göz ardı edilmektedir. İslam uygarlığındaki bilime yönelik ilerlemenin tamamı burada bahsedilenden çok daha fazladır. Ancak bu bölüm bilim ve toplum ana çatısında şekillendiği için bilimsel ilerlemede dönüm noktası niteliğindeki katkılardan söz edilmiştir.

1.3.1.4. Hristiyanlığın Etkisinde Avrupa'da Orta Çağ ve Bilim

Rönesans ve sonrasında günümüzdeki anlamıyla bilimin kurumsallaştığı, pek çok alt disipline ayrıldığı, farklı uzmanlık alanlarının özelleştiği bir dönemden bahsedilmektedir. Ancak Rönesanstan söz etmeden önce, Avrupa topraklarında etkisini uzun bir dönem sürdürmüş olan "Karanlık Çağ" olarak da adlandırılan Hristiyanlığın etkili olduğu Orta Çağ'ın genel görünümünü ve bu dönemde bilimin konumunu kavramak gerekmektedir.

MS 500-1500 yılları arasındaki süreç Orta Çağ olarak adlandırılmaktadır. Tarihin bu dönemi Avrupa odağında değerlendirildiğinde ise "karanlık çağ" olarak nitelendirilmektedir. Orta Çağ'a yapılan bu nitelendirmenin temelinde, bu dönemde Hristiyanlığın toplumsal yaşamın bütün alanlarını etkisi bulunmaktadır.

Antik Yunan medeniyetinin kurulduğu bölge ile coğrafi yakınlık olmasına rağmen Orta Çağ Avrupası'nda bu medeniyetin bilgi birikimi ancak İslam bilginlerinin tercümeleri vesilesiyle aktarılabilmiştir (Sarton, 1927). Bunun temel nedenini Gökberk (2010, s.129) Kavimler Göçü'nün ortaya çıkardığı kaosa direnemeyen Batı Roma İmparatorluğunun yıkılmasının ardından hem dini hem de siyasi alanda önemli bir aktör olarak öne çıkan kilisenin Antik Yunan mirasından yalnızca uygun gördüğü birikimleri koruma yoluna gitmesi, sakıncalı görülen bilgilerin bütünüyle dışlanması şeklindeki tutumunun etkili olduğu ifade etmektedir.

Orta Çağ'da egemen olan iki düşünce anlayışı Patristik düşünce ve Skolastik düşünce olarak öne çıkmaktadır (Cevizci, 2023; Bernal, 2009a; Gökberk, 2010). Patristik düşünce; Hristiyanlığın dini öğretilerini güçlendirmek ve Hristiyanlık inancını klasik felsefeden korumayı amaçlayan ve Hristiyan inancının felsefeden daha üstün olduğunu savunan düşünce biçimi olarak nitelendirilebilir (Cevizci, 2023,

s. 38). “Okul felsefesi” anlamını taşıyan Skolastik Felsefe ise; din adamı yetiştirme amacıyla Patristik Felsefe’nin temellerinde yükselen her şeyde tanrıyı aramak ve tanrının hikmetlerini keşfetmeyi görev edinen düşünce anlayışı olarak tanımlanmaktadır (Gökberk, 2010, s. 139). Skolastik düşünce, 9 ve 12. Yüzyıllar arasında yüksek eğitim ve öğretimin verildiği katedrallerde doğmuş sonrasında başta Bologna Üniversitesi olmak üzere Avrupa ve İngiltere’deki üniversitelerde eğitim ve öğretimin temelinde yer alan felsefe olmuştur (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 108).

Orta Çağ’da Hristiyanlığın ve Avrupa’nın toplumsal yaşamını şekillendiren Skolastik Felsefe üç dönemde incelenmektedir (Cevizci, 2023, s. 430; Gökberk, 2010, s. 139):

1- Erken Dönem Skolastik (800-1200'lü yıllar)
2- Yükseliş Döneminde Skolastik (1200-1300'lü yıllar)
3- Geç Dönem Skolastik (1300-1500'lü yıllar)

Skolastik Felsefe’nin erken döneminde Antik Yunan Öğretileri ile Hristiyanlığın öğretileri arasında Hristiyanlığın lehine bir denge kurulmaya çalışılmış, felsefenin Hristiyan öğretileri ile örtüşmesi amaçlanmıştır (Bernal, 2009a; Ural, 2016, s. 109). Bu dönemde Platon’un düşüncelerinden etkilenen Augustinus’a göre bilimin amacı, tanrının yarattığı her şeyde bulunan hikmeti – iyiliği- ortaya çıkarmaktır (Ronan, 2003, s. 280). Augustinus’un görüşlerini benimseyen öğrencilerinden Anselmus da benzer şekilde her şeyin özünde mutlak bir iyilik olduğundan yola çıkarak bu iyinin tanrı olduğu sonucuna varmış, inanç ile aklı bu noktada uzlaştırmaya çalışmıştır (Gökberk, 2010, s. 142). Anselmus’un Hristiyan inancına yönelik rasyonel bir analiz yapmayı imanı kuvvetlendirmek adına zorunluluk olarak görmesi yükseliş dönemi skolastik anlayışına sirayet eden itici bir güç niteliğine kavuşmasına yol açmıştır (Cevizci, 2023, s. 446).

Skolastik felsefenin yükseliş döneminde Thomas Aquinas ismi öne çıkmaktadır. Bu dönemde, Aristotes’in felsefi anlayışı ile Hristiyan düşüncesi uzlaştırılmaya çalışılmıştır (Sarton, 1927). Ona göre, evrenin başlangıcı ve sonu tartışmasında akıl tek başına yeterli değildir ancak bu konuda bir karara varmak için kutsal kitabın öğretilerine başvurmak gerekmektedir (Ronan, 2003, s. 290). Buradan

hareketle, skolastik düşüncenin temelinde Klasik Yunan felsefesi ile Hristiyanlık öğretilerini uzlaştırma çabasında olduğu görülmektedir.

Yükseliş döneminde Hristiyan öğretilerine uygun biçimde dünyayı anlamlandırma çabalarının nihayetine kavuştuğunu vurgulayan Gökberk (2010, s. 154), Skolastiğin son döneminde ise büsbütün biçimde felsefe ile inancın birbirinden ayrıldığını, bu ayrımın din ile dünya işlerinin de birbirinden ayrılmasına yol açarak Rönesans ve Reform hareketlerinin ilk adımı niteliğinde olduğunu ifade etmektedir.

Hristiyanlığın etkisindeki Avrupa'da felsefe ile dini öğretileri uzlaştırma çabası diğer bütün alanları gölgelemiş, 6. Yüzyıldan 10. Yüzyıla kadar bilimde belirgin bir ilerleme olmamıştır. 12. Yüzyıla gelindiğinde ise, Avrupalılar teknik ve bilim konularında geri kaldıklarının bilincine vararak bu dönemde temel metinleri tercüme etmiş ve karanlık dönemde unutulan bilgi birikimini yeniden elde etmeye çabalamışlardır (Topdemir & Unat, 2021, s. 69). Buradan yola çıkarak Orta Çağ'daki tercüme hareketlerinin doğrudan doğruya değil ancak dolaylı biçimde Rönesansın ortaya çıkmasında payı olduğu ileri sürülebilir. Bu dönemde tercümesi yapılan eserlerde İbni Sina, İbni Rüşt, Gazzali, Harezmi, Razi gibi Müslüman bilim insanı ve düşünürlerinin yanı sıra Batlamyus ve Öklides'in eserleri de Latinceye kazandırılmıştır (Ronan, 2003, s. 282). Bu tercümelerin öneminden söz etmek gerekirse; Avrupa'da 12 ve 13. Yüzyıllardaki bu tercüme hareketleri Avrupa'da bilimsel bilginin özümsenme sürecini başlatmış ancak 17. Yüzyıla gelindiğinde Rönesans ortaya çıkabilmiştir (Tekeli ve diğerleri, 2021). Dolayısıyla bu dönemdeki tercüme hareketlerinin daha geç bir tarihte başlamasının Rönesansın ortaya çıkmasını da geciktirecek önemde olduğunu söylemek mümkündür.

Orta Çağ'da eğitim incelendiğinde ise, üniversitelerde Trivium (Gramer, Retorik ve Diyalektik) derslerinin yanı sıra Quadrivium (Aritmetik, Geometri, Müzik ve Astronomi) dersleri verilmekteydi (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 108). Ancak bir kez daha vurgulamak gerekmektedir ki, üniversiteler içerisinde o dönem Hristiyan öğretisinin dışına çıkan fikirlerin yayılımına izin verilmemiş, bu kişiler için Kilise'nin caydırıcı cezaları söz konusu olmuştur (Cevizci, 2023).

Orta Çağ'da bilimsel ilerlemenin sağlanmasında iki dini tarikatın rolü bulunmaktadır: 1209'da kurulan Fransisken Tarikatı ve 1215 yılında kurulan Dominiken Tarikatlarıdır. Fransisken tarikatı, Aristoteles'in dünya görüşünü merkeze almış, Dominiken tarikatı ise bu dünyanın Hristitanlığın kılavuzluğunda ve onun öğretileriyle yaşanacak en güzel dünya haline gelebileceğini savunmuştur (Gökberk, 2010, s. 154). Orta Çağ'da bilimsel ilerlemede, Fransisken Tarikatı'na mensup olan Robert Grosseteste, Roger Bacon gibi isimlerin payı bulunurken Dominiken Tarikatı'ndan Albertus Magnus ve Thomas Aquinas dönemin öne çıkan isimleridir (Cevizci, 2023; Ronan, 2003; Ural, 2016).

İngiltere doğumlu Fransiskenlerden biri olan Grosseteste'ye göre bilim insanların karşılaştıkları durumlarda edindiği tecrübelere dayandığı için bilimin amacı bu tecrübeye yol açan sebepleri keşfetmek ve neden bu durumların ortaya çıktığını saptamaktır (Ronan, 2003, s. 283). Bu amaçla hareket eden Grosseteste, ilk önce olguların oluş biçimlerini tek tek ayırarak olayları anlamaya yönelik varsayımlar olması gerektiğinden söz etmiş, ardından deneyden yararlanılarak birleştirme işleminin yapılması gerektiğinden bahsederek Descartes'ın geliştirdiği yöntemin temellerini ondan dört yüz yıl önce ortaya koymuştur (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 108). Grosseteste'nin yöntem üzerine olan düşünceleri bilim tarihinde deneysel bilimin ilkeleri olarak öne çıkmış ve daha sonraki dönemde kendisinden etkilenen kişilerce geliştirilme yöneliminde olunmuştur (Topdemir & Unat, 2021, s. 79). Grosesteste'nin bir diğer önemli yönü ise Batı'da Optik alanında Yunan biliminin ve Heysem'in bilgi birikiminden yararlanarak optik üzerine çalışmalar yapmış olmasıdır (Ronan, 2003, s. 285).

Grosseteste'nin öğrencisi olan Roger Bacon'un önemi ise modern bilimin temelinde yer alan deneysel yaklaşımın önemli temsilcilerinden biri olmasıdır (Cevizci, 2023, s. 528). Dil, matematik ve optik alanında deneysel çalışmaları bulunan Bacon'a göre güvenilir bilgiye ulaşmanın yolu akıl ve deneysel çalışmaların sentezinden geçmektedir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 109; Ronan, 2003, s. 285). Yıldırım'a (2022, s.105) göre , kilisenin ve onun öğretilerinin egemen olduğu bir

dönemde doğruya ulaştıracak yolun deney olduğunu ifade etmek dönemine göre oldukça devrimsel bir çaba olarak görülmelidir.

Dominiken Tarikatı'na mensup olan Albertus Magnus, Üniversitelerin içerisindeki eğitime Yunan ve İslam biliminin dahil edilmesinde rol oynamıştır (Sarton, 1927). Pekçok bilim alanında çalışmaları olduğundan kendisine *"Doctor Universalis"* yani evrensel bilgin denilen Magnus, Aristoteles'in eserlerini tercüme etmeye önem vermiş bu sayede hem Antik Yunan hem de Aristoteles'in izinden giden İslam bilginlerinin bilgi birikimini Orta Çağ Avrupa'sına tanıtma imkanına kavuşmuştur (Ronan, 2003; Tekeli ve diğerleri, 2021).

Aquinolu Thomas olarak da bilinen Dominiken Tarikatı'nın yetiştirdiği en büyük isim olan Thomas Aquinas, Hristiyanlığın karanlıktan aydınlığa geçişinde dini öğretiler ve klasik dünya görüşünün uzlaştırılmasında Aristoteles'in felsefesinden yararlanarak bir sentez ortaya koymuştur (Cevizci, 2023, s. 490). Bilginin kaynağı deneysel çalışmalar olarak gören Thomas, varlık kavramı üzerine çalışmalarını yoğunlaştırmıştır (Gökberk, 2010). Aquinolu Thomas hem Platon hem de Aristoteles'in düşünceleri ile inancı aklın ilkelerine uygun biçimde bağdaştırarak Hristiyan skolastik felsefesinin temellerini atmıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 113). Aquinolu Thomas, bu çabaları neticesinde Batı Katolik Kilisesi tarafından kiliseyi en iyi temsil eden eğitimci olarak kabul edilmiş ve 1323'te ölümünden sonra Aziz ilan edilmiştir. (Ronan, 2003, s. 291).

1.3.2. Modern Bilimin Doğuşu

Orta Çağ ile modern bilimi birbirinden ayıran süreç Rönesans'ile başlamıştır. Bu kısımda Rönesans ve Aydınlanma döneminde gelişen bilim bir arada ele alınacaktır. Bunun nedeni, özellikle astronomi, fizik gibi alanlarda bilimsel ilerlemenin rönesans ile aydınlanma dönemi arasında kesintiye uğramaksızın birbiriyle bağlantılı şekilde ilerlemesidir. Örneğin, astronomi alanında Kopernik sistemi aydınlanma içerisinde ele alınabilirken Brahe ve Kepler'in çalışmaları rönesansın geç dönemi ile aydınlanma dönemine kadar sürmektedir. Bununla birlikte Galileo ve Newton'un çalışmalarının da geçmişten gelen bu bilgi birikimiyle

yakından ilişkili olması ve modern bilimin temelini oluşturması nedeniyle söz konusu tüm gelişmeler bu kısımda bir arada ele alınacaklardır.

Orta Çağ'da skolastik öğretinin etkisinde kalan Avrupa, Rönesansla birlikte dini problemlerle ilgilenmeyi bir kenara bırakmış ve yaşadığı dünyayı keşfetmeye yönelmiştir (Yıldırım C. , 2022a, s. 109). İnsanın düşünce biçimindeki bu yöneliş birdenbire gerçekleşmemiştir. Tıpkı skolastik düşüncenin güçlenmesine yol açan faktörler olduğu gibi onun zayıflamasına ve insanın daha farklı bir bakış açısıyla yaşamı şekillendirmesine yol açan birtakım gelişmeler söz konusu olmuştur. Bu gelişmelerden en önemlisi, Orta Çağ boyunca güçlenen ve etkisini Avrupa'nın tamamında hissettiren feodalizmin zaman içerisinde zayıflaması, yerine burjuvazinin ekseninde güçlenen kapitalizmin ortaya çıkmasıdır (Bernal, 2009a). Rönesans'ın, İtalya'nın ekonomik canlılığa sahip Toskana'da başlamış olması bu görüşü desteklemektedir (Ronan, 2003, s. 302).

İtalya'da başlayan Rönesans, Orta Çağ'ın ardından yeniden Antik Yunan kültürüne bir yönelim anlamına gelmektedir ve bu nedenle "yeniden doğuş" olarak ifade edilebilen Rönesansın özünde Orta Çağ dönemiyle birlikte Avrupalıların düşünce dünyasına yeniden Antik Yunan dönemindeki insan odaklı bakış açısını kazandırmak yer almaktadır (Tez, 2023, s. 136). Dolayısıyla, Rönesansla birlikte Antik Yunan dönemini birinci elden öğrenmeye yönelik çabalar hızlanmış hem de kapitalizmin yükselişiyle birlikte yeni yerleri keşfetme arzusu artmıştır (Yıldırım C. , 2022a, s. 109). Bu dönemde temelleri atılan *"Royal Society"* gibi bilimsel derneklerin bilimsel ilerlemenin gelişiminde önemli payı olmuştur.

Kristof Kolomb'un başını çektiği kaşifler, yeni deniz yolları keşfetme güdüsüyle çıktıkları yolculuklarda yeni bir kıta olarak Amerika'yı keşfetmişlerdir. Amerika'nın keşfedilmesi yalnızca ekonomik sonuçlara yol açmamış aynı zamanda insanlığın o döneme değin bilgi birikiminin de önemli ölçüde sorgulanmasına yol açmıştır. O güne değin öğrenilenlerin bu yeni dünyaya yönelik hiçbir şey söylemiyor oluşu, geçmişten gelen bilgiye olan güvenin sarsılmasına ve dönemin denizcilerinin keşif arzusunun artmasına yol açmıştır (Ronan, 2003, s. 303). Bu noktada Rönesans; yeniliklerin korku, endişe ve kilisenin yoğun baskılarıyla karşılandığı Orta Çağ'dan

ayrılmaktadır ve Rönesans döneminde yenilikleri keşfetme arzusu baskın hale gelmiştir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 209-210).

Ekonomi ve teknik alandaki gelişmelerin yanı sıra düşünce iklimindeki değişiklikler de rönesanstan modern bilime uzanan yolun en önemli hazırlayıcısı olarak düşünülebilir. Bu dönemde, Hümanizm anlayışından çok daha önce ortaya çıkan Hermetizm'in deneyi ve gözlemi teşvik etmesiyle modern bilime giden yolun önünün açıldığı düşünülmektedir (Ronan, 2003, s. 306). Hermetizmi, *"proto-science"* yani bilimin bir prototipi olarak görüldüğünü vurgulayan Whithfield'a (2022, s. 114) göre, insanın doğaya hükmetmesini, doğaya yönelik gizemleri çözmesini amaçlayan Hermetizm içerisinde her ne kadar büyü barındıran mistik bir anlayış olsa da Orta Çağın anlayışından bütünüyle kopuşu öncelemesi bakımından değer taşımaktadır.

İlk olarak İtalya'da başlayan Rönesansın amacı "Uomo Universale" yani evrensel insana ulaşmak olduğundan bu dönemde hem bilim hem de sanat üzerine yetkin kişilerin ortaya çıkması önceliklendirilmiştir (Tez, 2023, s. 137). İnsanı evrendeki her şeyin merkezine koyan hümanizm, yazgıcı anlayışa karşı çıkarak bireyin doğaüstü hiçbir kaynağı rehber edinmeden doğrulara ulaşabileceğini, bunun yolunun da akıl ve bilim odağında gerçekleşeceğini savunan düşünce anlayışıdır (Günay, 2022).

Rönesans döneminde düşünce ikliminin değişmesindeki bir diğer etken matbaanın icat edilmesi olmuştur. Gutenberg'in matbaasıyla birlikte yalnızca edebiyat, kültür ve sanat alanlarında gelişme olmamış aynı zamanda dini alanda da reform hareketinin ortaya çıkması gündeme gelmiştir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde rönesansın pek çok etkenin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan bir süreç olduğu söylenebilir (Ural, 2016; Ronan, 2003). Bu süreçleri bir bütün olarak sıralamak gerekirse Rönesansı oluşturan tarihsel süreç şu şekilde özetlenebilmektedir (Whitfield, 2022, s. 110):

1- İtalya merkezli ortaya çıkan ve ardından Avrupa genelinde yayılan yeni bir bilim, mimari, toplumsal yapı ve entelektüel anlayış.
2- Sanatın teknik icrasında yeni yöntemlerin bulunması ve sanatçıların eserlerinde ustalaşarak doğayı daha iyi resmetmesi.

3- Avrupa'da denizciliğin gelişmesi sayesinde yeni coğrafi keşiflerin ortaya çıkması ve bunun sonucunda siyasi, ekonomik dengelerin Avrupa lehine değişmesi.
4- Matbaa sayesinde geçmişten gelen bilgi birikimine çok daha kolay ulaşabilme imkânı sağlanması.
5- Matbaaya bağlı olarak ulusal dillere İncil çevirilerinin yapılabilmesi, kilisenin otoritesinin sarsılması ve buna bağlı olarak dinde reform hareketinin ortaya çıkması.

Rönesans döneminde; astronomi, matematik, fizik ve tıp gibi pek çok alanda yenilikler söz konusu olmuş, bu alanlardaki ilerlemeler "bilimsel devrimin doğuşu" olarak adlandırılmıştır (Tez, 2023, s. 143).

1.3.2.1. Aydınlanma Dönemi

Aydınlanma Çağı, bilimsel ilerleme bağlamında her ne kadar rönesans kadar devrimci adımların atılmadığı bir dönem olsa da insanlık tarihi odağında değerlendirildiğinde günümüzdeki toplum yapısının temelini oluşturduğu gibi kendisinden bir asır sonra hem doğa bilimlerinde hem de sosyal bilimlerde yaşanan bilimsel ilerlemelerin temellendiği dönem olarak görülmektedir. Hristiyan öğretilerinin Rönesansla birlikte zayıflatılması, aydınlanma döneminde aydın olarak görülen kişilerin önemli bir bölümünün deizmi benimsemesine yol açmıştır. Deizm; Tanrı tarafından yaratılan tabiatın yalnızca akıl yardımıyla temellendirilip açıklanabileceğine inanılan inanç anlayışıdır (Ural, 2016, s. 279).

Bernal'e (2009a) göre, aydınlanma dönemi olarak nitelendirilen 18. Yüzyılda doğa bilimlerindeki ilerlemede duraklama yaşanmıştır. Bunun nedenlerinden biri, Newton tarafından ortaya konan Principia'nın zamanın çok ötesinde bir eser olmasıdır. Rönesansla başlayan ve 18. Yüzyıla değin hız kazanan doğa bilimlerindeki ilerleme, skolastik düşünceyi zayıflatarak Aristotelesçi anlayışı önemli ölçüde zayıflatmıştır. Dolayısıyla, Aydınlanma döneminde kilise öğretilerine şiddetle karşı çıkılarak insanın merkeze alındığı, toplumsal yaşamın da bu bağlamda şekillenmesine yönelik girişimler bu çağa damgasını vurmuştur. Aydınlanma döneminin öne çıkan isimlerinden Immanuel Kant, aydınlanmayı insanın kendi aklını başkalarının kılavuzluğuna ihtiyaç duymadan kullanabilmesi için bir kurtuluş olarak görmektedir (Kant, 1784).

Aydınlanma döneminin Rönesansla başlayan bilimsel ilerlemeyle yakından ilişkili olduğunu vurgulayan Yıldırım (2022a, s. 167-168), 18. Yüzyıl aydınlarının

akıl ve bilim odağında dini toplumsal hayatın içerisinden çıkarma amacında dayandıkları güç noktalarını şu şekilde açıklamaktadır:

> …Onlar düşünme ve düşünceyi yayma özgürlüğüne, akıl, bilim ve ilerlemeye inanmaktadırlar. Dayandıkları kaynakların tümü sağlam ve verimli: Descartes'dan "yöntemsel kuşkuculuğu; Bacon'dan bilimin, doğaya egemen olmanın, dolayısıyla ilerlemenin, biricik aracı olduğunu; Newton'dan bilimsel teori oluşturma ve evreni mekanik terimlerle açıklama yolunu öğrenmişlerdi. Onlar psikoloji, siyasal bilim, ekonomi, tarih ve din alanlarında Newton'un fizik yasalarına benzer yasalar bulabileceklerinin aşırı iyimserliği içindedirler…

Aydınlanma dönemi de tıpkı rönesans döneminde olduğu gibi Avrupa'da gelişen bir süreç olmuştur. Bu dönem, her ulus için farklı bir yapıda geliştiğinden farklı aydınlanma biçimlerinin doğmasına yol açmıştır. Ancak genel olarak değerlendirildiğinde; Aydınlanma 17. Yüzyılın sonlarından 19. Yüzyılın ilk dönemlerine kadar süren çağdaşlaşma, uygarlaşma süreci olarak görülmektedir (Şekerci, 2016).

Aydınlanmanın her toplumda farklı bir biçimde gelişen bir sürece sahip olduğunu ve farklı özellikleri bünyesinde barındırdığını ileri sürmek mümkündür. Nitekim Gökberk (2010), İngiliz Aydınlanması'nın bilimsel bir dönüşüm süreci şeklinde kendini gösterdiğini ifade ederken Fransız Aydınlanması'nın ise Hristiyan öğretisine savaş açan son derece ihtiraslı bir süreci barındırdığını ifade etmektedir. İlk önce İngiltere'de başlayan süreç kapitalizmin yükselişine ve sanayi devrimine neden olurken Fransa'daki süreç özgürlük hareketi olarak Fransız İhtilali ile sonuçlanmış, Almanya'da ise felsefi temellerin atılarak Aydınlanma'nın bütün dünyayı etkileyen bir batılılaşma hareketine yol açması süreci tamamlanmıştır (Çüçen , 2006).

1.3.2.1.1. İngiliz Aydınlanması

Aydınlanma döneminin ilk olarak İngiltere ve İskoçya'da başladığı sonradan Kıta Avrupa'sında yayılım gösterdiği bilinmektedir (Cevizci, 2017). Aydınlanma'nın bilimsel olarak Newton'un Principia eseriyle başladığı kabul edilirken felsefi temelin ise John Locke tarafından atıldığı düşünülebilir (Şekerci, 2016). 18. Yüzyılda İngiliz Aydınlanması'nın çekirdeğinde yer alan isimler ise, John Locke, David Hume ve Berkeley olarak öne çıkmaktadır (Cevizci, 2017).

John Locke, insan zihninin doğuştan boş bir levha mahiyetinde olduğunu, her türlü bilginin deney yoluyla elde edildiğini savunarak aslında insanların her şeyin bilgisine akıl temelinde deney aracılığıyla ulaşabileceği varsayımını öne sürmüştür (Çüçen A. , 2006). İnsanların bütün bilgi birikimini deneyle elde edebileceğini savunan Locke, doğuştan gelen idealar olduğunu reddetmiş ve insanların edindiği her türlü bilginin içerisinde bulundukları ortamdan kaynaklandığını vurgulamıştır (Tez, 2023, s. 246). İngiliz Aydınlanması bağlamında değerlendirilebilecek bir diğer isim ise İskoç Aydınlanması'nın öncüsü olan David Hume'dur. Hume, Bacon tarafından yolu açılan empirizmin en büyük temsilcisi olarak görülmektedir (Cevizci, 2017). *"An Enquiry Concerning Human Understanding"* adlı eserinde Locke'un düşüncesini tekrarlayan, insanların bütün bilgi birikimlerinin deney yoluyla elde edilebileceğini savunan Hume için bilginin tek kaynağı insanın algıladığı şeylerdir (Ural, 2016). İngiliz aydınlanması Locke ile başlayan bu düşünceler odağında daha ziyade bilimsel bir şenlik havasında ilerlemiş, Fransa'daki adınlanma sürecine oranla bilim alanıyla sınırlı bir şekilde ilerleme kaydetmiştir (Cevizci, 2017).

1.3.2.1.2. Fransız Aydınlanması

Fransız Aydınlanması, İngiliz Aydınlanmasının bilimsel özelliklerini taşımanın yanı sıra geniş halk kitlelerinin de aydınlanmasını önceleyen bir bakış açısıyla hareket edildiği dönemi simgelediğinden bu dönemde toplumsal gelişimin sağlanması en önemli konu olarak görülmektedir (Çüçen A. , 2006, s. 29). Fransız Aydınlanması, genel olarak aydınların inisiyatifiyle ilerleyen bir süreç olduğundan halkın bilinçlenmesini sağlamak amacıyla ansiklopedilerin yazıldığı, kafelerde halkın inandığı fikirleri değiştirmek için bir araya gelinen bir dönem olmuştur (Cevizci, 2017, s. 51-52). Toplumda o döneme değin yoğun biçimde etkin olan Hristiyan öğretisine büsbütün karşı olan Fransız Aydınlanmacılarının amacının geniş halk kitlelerini aydınlatarak dini öğretileri toplumsal hayattan tamamen çıkartmak olduğu düşünülebilir (Arslan, 1990).

Fransız Aydınlanmasının önde gelen isimleri olarak Voltaire, Rousseau, Montesquieu ve Diderot olarak sayılabilir (Türkcan, 2009). Aydınlanmanın Fransa'daki öncüsü olan Voltaire, John Locke ve Newton'u Fransızlara tanıtmak

amacıyla pek çok yayın yapmıştır. Bu yayınlardan en önemli olanı daha sonra yasaklanıp yakılan *"İngilizler Üzerine Mektuplar"* dır (Gökberk, 2010, s. 316). Voltaire'in tıpkı Newton gibi deizm anlayışına yakın olduğu bilindiğinden onun amacı diğer Fransız aydınlanmacılar gibi tamamen dini tanımamak ve düşmanlık etmek değil, kiliseye karşı olmak üzerine kuruludur (Arslan, 1990). Dolayısıyla, Voltaire'in de tıpkı Newton gibi deizm anlayışında olduğu düşünülmektedir.

Fransız aydınlanmacıları, insanın sosyal ve toplumsal bir varlık olduğu ön kabulünden hareketle mücadele verdikleri hak, hukuk, adalet, laiklik gibi kavramların vesilesiyle bir noktada sosyal bilimlerin gelişimine de önemli katkılarda bulundukları söylenebilir. Bu isimlerden biri J. J. Rousseau'dur. Fransız İhtilali'nin düşünsel altyapısını hazırlayan Rousseau, insanların özgürlüklerini toplumsal bir sözleşme yoluyla otoriteye verdiğinden gerektiği durumlarda bu sözleşmeyi bozma hakkına da sahip olduğunu belirtmiş, bu nedenle halkın kendi yetkilerini devrettiği otoritelerden çok daha güçlü olduğunu, egemenliğin sözleşmeyi yapanlara ait olduğunu belirtmiştir (Arslan, 1990, s. 29). Rousseau'nun genel istence olarak sözünü ettiği bu egemenlik biçimi, Fransız İhtilali ile en iyi örneğini gösterme olanağı bulmuştur (Çüçen A. , 2006, s. 30).

Fransız aydınlanmasının halkı bilinçlendirmeye yönelen tavrı, ansiklopedilerin önem kazanmasına yol açmıştır. Aydınlanma ruhunun oluşmasında önemli payı olan Fransız aydınlanmacılar; bilimsellik, ilerlemecilik, bütüncül din eleştirisi ve reformizm ve "Encyclopedie" yani Ansiklopedi eseriyle aydınlanmanın karakteristik özelliklerini simgelemektedirler (Cevizci, 2017, s. 171). Gökberk (2010, s.317), Ansiklopedi'nin aydınlanma bağlamındaki önemini şu şekilde açıklamaktadır:

> Fransız Ansiklopedisi yeni felsefe ve bilimin düşünce ve bilgilerini Avrupa ölçüsünde yaymış, sosyal sınıfların idelerini birbirine tanıtmakla genel bir eğitime yol açmıştır. Bilgi görüşü bakımından Ansiklopedi başlıca empirizme, bunun Fransa'da almış olduğu sensualist biçime dayanır; metafizik görüşü bakımından da başlangıçta septik olduğu, sonraları materyalizme kayar gibi olduğu söylenebilir. Çok yayılmış olduğundan kilisenin görüşlerini epey sarsmıştır. Açık, anlaşılır ve aydınlatıcı bir düşünüş başlıca özelliğidir; amacı, gelenek ve göreneğe bağlı inançları ihtiyatlı, örtülü deyişlerle sarsmaktır; burada her türlü inanç anlatılır, ama hepsinden de şüphe edilir. Ansiklopedi'yi çıkaranlar ya da ona yazı yazanlar bütün bunları dile getirmeyi çok iyi başarmışlar, yeni düşüncelerin devrimci gücünü bir araya getirmeyi çok iyi bilmişlerdir. Ansiklopedi'yi yaratanlar arasında Voltaire, Rousseau, Holbach vb. gibi 18. yüzyıl Fransız düşüncesinin en ileri gelenleri vardır. Ama,

Ansiklopedi'nin meydana gelmesinde en büyük payı olanlar, ilk yayımlayıcısı d'Alembert ile onun çekilmesi üzerine yayımlama işini üzerine alan Diderot'dur.

Fransız aydınlanması, İngiliz aydınlanmasından edindiği bilgi birikimini geliştirmenin, bunu Fransız halkına yaymanın ve Kıta Avrupa'sında aydınlanmanın başlatılmasının yanı sıra Rousseau'nun görüşleri öncülüğünde de Fransız İhtilali'ne yol açmasıyla, insanlık tarihinde yeni bir döneme geçiş sağlaması yönüyle son derece önemlidir. Fransız İhtilali'nin insanlık tarihindeki etkileri göz önüne alındığında aydınlanmanın yalnızca düşünce alanında değil aynı zamanda siyasal alanda da önemli sonuçlara yol açtığı görülebilir.

1.3.2.1.3. Alman Aydınlanması

Almanya'da aydınlanmanın en önemli ismi Immanuel Kant olmuştur. Kant, Rönesanstan süre gelen bilgi birikimiyle İngiliz ve Fransız aydınlanmasından yola çıkarak bu düşünce akımlarını tartışa tartışa sonuç olarak aydınlanmayı dahi geride bırakmış ve Alman idealizminin temellerini atmıştır (Gökberk, 2010, s. 347). Kant, Orta Çağ'ın izlerini tamamen silmesi ve hümanizmi bütün unsurlarıyla hayata geçirmesi yönüyle Cevizci (2017, s.430) tarafından bir dönüm noktası olarak nitelendirilmektedir. *"Saf Aklın Eleştirisi"* eserinde bilginin olanakları ve sınırları üzerine yoğunlaşan Kant, deney yoluyla elde edilen bilginin önemine işaret etmiştir (Whitfield, 2022). Kant, İngiliz ve Fransız aydınlanmasının görüşlerini paylaşmakta, bilgi arayışında dini inançların peşinde olmak yerine akıl ve felsefe bağlamında bireysel, sosyal ve politik hayatın sorunlarını çözmeye yoğunlaşılması gerektiği görüşündedir (Cevizci, 2017, s. 14)

Çüçen (2006, s.30), Kant'ın modern bilimle felsefe arasındaki bağlantının kurulmasında Newton'un fiziğine felsefi temelleri eklemleme amacında olduğunu, bir diğer amacının ise aydınlanmış birey için yapacağı araştırmalarda kılavuzu olacağı bir ahlak öğretisi oluşturma gayretinde olduğunu ifade etmektedir. *"Sapere Aude"* (Kendi aklını kullanma cesaretine sahip ol) sözüyle Kant hem aydınlanma döneminin parolasını hem de aydınlanma döneminin ortak bilgi, inanç ve davranış birikimini kodlamış olmaktadır (Coşkun, 2019, s. 598).

1.3.2.2. Rönesans ve Aydınlanma Etkisinde Bilimin Gelişimi

Rönesansın en belirgin iki başarısından biri Kopernik'in güneş merkezli gezegen sistemini *"De Revolutionibus Orbium Coelestium (Göksel Kürelerin Devinimleri Üzerine)"* eserinde ortaya koymasıdır (Bernal, 2009a, s. 339). Kopernik'in bu buluşunun yalnızca astronomi alanında değil genel olarak düşünce tarihinde önemli bir eşiğin aşılmasında oynadığı rolü vurgulayan Yıldırım (2022b, 77), dinsel bağnazlık döneminden özgür düşünceye geçişte, Orta Çağ boyunca doğruluğu kilise tarafından da kabul edilen Batlamyus Sistemi'nin varsayımlarını geçersiz kılmasının - evrenin merkezinde Dünyanın değil, Güneşin yer aldığını ortaya atması, bir başka deyişle Dünya'nın Güneş'in etrafında döndüğünü belirtmesinin- önemine dikkat çekmektedir. Ural'a (2016, s.215)göre Aristoteles'in hem İslam bilimi hem de Orta Çağ bilimi üzerindeki otoritesi Kopernik'in Güneş merkezli sistemiyle birlikte geçerliğini yitirmiştir. Dolayısıyla, Kopernik'in Güneş merkezli sisteminin, astronomi alanındaki ilerlemenin yanı sıra diğer alanlarda da Orta Çağ öğretilerinin sorgulanmasında dönüm noktası niteliği taşıdığı ileri sürülebilir. Ronan (2003, s. 370-371), Kopernik'ten sonra insanın düşünce biçiminin komple değiştiğini artık otoriteden korkan insanın yerine deneysel çalışmalarla doğruya ulaşmaya çalışmanın geçtiğini altını çizmektedir.

Kopernik'in Güneş merkezli sistemi ortaya atıldığı ilk dönemde hemen kabul görmemiş ve şüpheyle karşılanmıştır. Kopernik'in modeli üzerinde çalışmalarını yoğunlaştıran Tycho Brahe, Batlamyus sisteminin yanlış olduğu yorumuna katılmış, ancak İncil'in öğretileriyle çelişmesi nedeniyle Kopernik'in modeline de şüpheyle yaklaşmıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 222). Bu kaygılarla çalışmalarına başlayan Brahe, Kopernik sisteminin hatalı olduğuna yönelik bir çalışma yapmış ancak onun bu çalışması ilgi görmemiştir. Ne var ki, Brahe'nin bilim tarihi bağlamındaki asıl önemi, çalışmalarında kullandığı hesaplama yöntemleriyle gezegenlerin konumlarına dair güvenilir ölçüm sistemleri geliştirmesi ve Aristoteles kozmolojisinin yanlışlarını gözler önüne sermesidir (Yıldırım C. , 2022a, s. 120-121). Brahe'nin Cassiopeia takım yıldızının Dünya'ya olan konumunun Ay'dan daha uzakta olmasını keşfetmesi, Aristoteles'in göklerin değişmez olduğu ve yıldızların Ay-altı kısımda

yer alması gerektiğine yönelik öğretisinden bir kopuşu temsil etmektedir (Ronan, 2003, s. 374).

Brahe'nin öğrencisi olan Kepler ise Brahe tarafından geliştirilen hesaplama araçlarından yararlanarak Kopernik sisteminin inceliklerini keşfetmeye koyulmuştur (Kuhn, 2008, s. 342). Brahe'den miras kalan bilgi birikimiyle birlikte çalışmalarını zenginleştirme imkânı elde etmiş ve gezegen hareketlerinin eliptik şekilde olduğunu ortaya koymuştur (Fara, 2009, s. 159).

Kepler'in astronomiye olan ilgisinin temelinde Güneş'e *"tapınırcasına bir hayranlık"* olduğunu öne süren Yıldırım (2022a, s. 122) Kepler'in modelinin bu mistik anlayış etkisinde geliştiğini vurgulamaktadır. Başlangıçta, Mars'ın hareketleri üzerine çalışmalar yürüten Kepler, Mars'ın hareketlerinin dairesel hareketten farklı olduğunu saptaması üzerine gezegenlerin hareketlerinin düzgün bir daireden ziyade eliptik biçimde olduğunu ortaya koymuştur (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 248). Yapmış olduğu çalışmalar neticesinde modern anlamıyla astronominin kurucusu olan Kepler'in kendi ismiyle anılan yasaları şunlardır (Yıldırım C. , 2022a, s. 123):

1- Bir gezegen odaklarından birinde Güneş'in bulunduğu bir elips çizer.
2- Bir gezegeni Güneş'e birleştiren doğru parçası eşit sürelerde eşit alanlar alır.
3- Bir gezegenin yörüngesini tamamlamak için geçirdiği sürenin karesi, onun Güneş'e olan ortalama uzaklığının küpü ile orantılıdır.

Kepler yasalarının önemi, Antik Yunan'dan o döneme kadar gelen bir sistemin yanlışlarını bütünüyle ortaya koyarak yerine doğruluğu günümüze kadar ulaşabilen bir sistem ortaya koymasıdır. Kepler'in yanı sıra Kopernik'in görüşlerinin büyük ölçüde kabul görmesini sağlayan isim Galileo'dur (Fara, 2009, s. 162). Galileo'nun Kepler ve Brahe'den ayrılan yönü ise Kopernik'in çalışmalarına şüpheyle değil bütünüyle adanmışlıkla yönelerek onun görüşlerini doğrulama çabasına girişmiş olmasıdır (Yıldırım C. , 2022a, s. 147). Ayrıca çalışmalarında teleskoptan yararlanması sayesinde Aristoteles'in Ay hakkındaki görüşlerinin yanlışlığını ortaya koymuş, dünyanın döndüğünü ispatlamak adına diğer gezegenlerin hareketlerini teleskop aracılığıyla gözlemlemiş ve elde ettiği bulguları geniş kitlelerle paylaşmaktan kaçınmamıştır (Fara, 2009, s. 163).

Teleskobu astronomik amaçlarla kullanan ilk bilim insanı olan Galileo, yapmış olduğu gözlemler neticesinde Aristoteles fiziğinin geçersizliğini ortaya koymuş ve Güneş merkezli sistemi desteklemiştir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 247). Öte yandan Aristoteles öğretilerine sıkı sıkıya bağlı olan Skolastik düşünce etkisindeki çağdaşları Galileo'nun kullandığı gibi teleskop aracılığıyla gökyüzünü gözlemlemeyi tümden reddetmiş ve kilisenin de cephe almasıyla birlikte Galileo iki kez engizisyon mahkemesinde yargılanmıştır (Bernal, 2009a, s. 373). Bunlardan ilkinde bilimsel çalışmalarını yaymasına ve öğretilerine yasaklar getirilirken ikincisinde ise ölüm cezasına çarptırılmış çevresinden gelen baskılar doğrultusunda Dünya'nın dönmediğini ifade etmek durumunda kalmıştır. Bu nedenle cezası ev hapsine çevrilmiştir (Machamer & David Marshall Miller, 2021).

Galileo ile Kepler arasındaki farka kısaca değinmek gerekirse; Kepler Güneş'e olan mistik inancının etkisinde çalışmalarına yürütmüşken Galileo'nun bütünüyle rasyonel bir tavırla araştırmalarını yürüttüğü, doğanın matematiksel ilişkilerle hareket ettiği görüşünü benimsediği düşünülmektedir (Yıldırım C. , 2022a, s. 147). Nitekim, Galileo'nun bu tavrı onun bilim üzerindeki etkisinin yalnızca astronomiyle kalmayıp aynı zamanda fizik alanında da önemli temeller atmasına zemin hazırlamıştır.

Rönesans döneminde fizik alanında kayda değer bir ilerleme olmadığı bilinmektedir. Bu dönemde Heysem'den elde edilen bilgi birikiminin odağında optik üzerine bazı çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Ronan, 2003). Ancak, Stevin tarafından mekanik üzerine gerçekleştirilen çalışmalardan söz edilmekle birlikte fizik alanındaki asıl gelişim Galileo ile başlamıştır. Bunun en önemli nedeni, astronomi ile dönemin matematik ve fizik çalışmalarının birbirleriyle bağlantılı olmasıdır (Ural, 2016; Sarton, 1927; Ronan, 2003). Dünyaya rasyonel bir perspektiften bakan Galileo, gök cisimlerinin hareketindeki matematiksel ilişkileri doğanın işleyişinde de aramaya koyulmuştur. Kopernik sistemi üzerinde çalışmalarını yürüten Galileo, cisimlerin dünyanın hareket etmesine bağlı olarak neden atıldıkları yerin gerisine düşmediği sorusuna yanıt aradığı çalışmalarında dinamik konusuna yöneltmiştir (Bernal, 2009a, s. 173). Galileo, Aristoteles'ten o döneme değin süren nesnelerin

hareketi konusunda bir noktadan serbest bırakılan bir cismin başka bir kuvvetin etkisinde olmadığı müddetçe o anki hareketi neyse o hali koruyacağına yönelik görüşüyle eylemsizlik prensibini ilk kez ortaya koymuş ve Aristotelesçi anlayışı yıkmıştır (Topdemir & Unat, 2021, s. 246).

Galileo'nun nesnelerin deviniminde dış güçlerin etkisinin hız yerine ivmede olduğuna yönelik görüşü onun serbest düşme kavramına yönelik deneysel çalışmalar yapmasına vesile olmuştur (Yıldırım C. , 2022b, s. 89). Galileo, savaş toplarının atılması üzerinden yaptığı çalışmalarla düşen bütün nesnelerin aynı ivmeye sahip olduğunu göstermiş, serbest düşmenin alınan yolun zamanının karesiyle orantılı olduğunu göstermiştir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 246).

Galileo'nun fizik alanında yapmış olduğu çalışmalar bilim tarihi bağlamında incelendiğinde sahip olduğu önem, nitel yöntemlerin yerine nicel yöntemleri ve deneysel yöntemi doğa bilgisi edinmenin merkezine almasıdır (Topdemir & Unat, Bilim Tarihi, 2021, s. 250). Bernal (2009, s.375) Galileo tarafından yapılan deneyleri modern bilimin ilk deneyleri olarak görmektedir.

Modern fizik alanında Galileo'dan sonra bilinmesi gereken bir diğer isim kuşkusuz Isaac Newton'dur. Tıpkı Galileo'da olduğu gibi doğanın işleyişini matematiksel biçimde açıklamayı amaç edinen Newton, gözlem ve deneylerinin sonucunda birbirinden bağımsız gibi görünen elmanın yere düşmesi, Ay'ın Dünya'nın etrafında dönmesi olgularını tek bir teoriyle birleştirmiştir (Yıldırım C. , 2022a, s. 151). Matematik, fizik ve astronomi alanlarında çalışmalar yürüten Newton; diferansiyel kavramı, integral hesap, evrensel çekim kanunu gibi çığır açıcı buluşlarını Doğa Felsefesinin Matematiksel İlkeleri[2] (Philosphiae Naturalis Principia Mathematica) ve Optik eserlerinde yayınlamıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021). Işığın doğasını konu edindiği Optik eserinde, Güneş ışığının birden çok rengin bir karışımından oluştuğunu, mercekle yaptığı bir deneyin bulguları ışığında kanıtlamıştır (Topdemir & Unat, 2021, s. 258).

[2] Principia olarak bilinmektedir.

Bilim tarihi bağlamında Newton'un abidevi olarak görülen "Principia" eseri, astronomi ve fizik alanını kapsaması neticesinde ortaya koyduğu evrensel çekim kanunu, Newton'un salt kendi kat ettiği bilimsel ilerlemenin sonuçları değil aynı zamanda Kopernik ile başlayan Kepler ve Galileo ile ilerleme kat eden bilimsel araştırma sürecinin bir anlamda taçlandırıldığı eser olarak görülmektedir (Ural, 2016, s. 255). Newton'un Principia'da ortaya koyduğu mekanik biliminin temelini oluşturan temel varsayımları şunlardır (Topdemir & Unat, 2021, s. 265):

1- Bir cisim hiçbir kuvvetin etkisi altında değilse o cisim hareketini korur (eylemsizlik prensibi)
2- İvme, uygulanan kuvvet ile doğru orantılıdır ve kuvvet uygulanan yön ile paraleldir.
3- Her etki bir tepki doğurur. Bir cisim kendisine etki eden kuvvete, zıt yönde aynı kuvveti uygular (Etki-Tepki Prensibi)

Newton'un evrensel çekim kanununu keşfederken kullandığı araç ve yöntemler bilimsel alandaki ilerlemeye hizmet etmesi yönüyle oldukça önemli olarak görülmektedir (Bernal, 2009a, s. 428). Onun nicel yöntemlerde sağladığı ilerleme kendisinin ölümünden 200 yıl sonrasında dahi geliştirdiği yöntemlerin kullanılmasına, matematiksel bağlantılarına başvurulmasına yol açmıştır (Sarton, 1927). Principia'nın yayınlanmasının ardından yalnızca fizikte değil astronomi alanında da birtakım gelişmeler söz konusu olmuştur. Newton tarafından geliştirilen yöntemle birlikte, bir gök cisminin mevcut konumu doğru ölçülebildiği gibi aynı zamanda gelecekteki konumu da doğru bir şekilde hesaplanmaya başlanmıştır (Bernal, 2009a, s. 428).

Ronan'a (2003, s.389) göre Newton, Principia eseriyle hem kendisinden sonra yapılacak olan bütün bilimsel çalışmalar için bir temel oturtmuş hem de iki bin yılı aşkın astronomi problemine de son noktayı koymuştur. Kuşkusuz Newton'un bilim tarihine olan bütün kazanımlarının bu kısma sığdırılabilmesi söz konusu değildir. Ancak fizik bilimi açısından değerlendirildiğinde Whithfield (2022, s.192), Newton'un daha önce kimsenin anlamlı bir bilgi ortaya koyamadığı alanlara yönelmesi, çok değişkenli problemleri hatasız bir matematiksel işlem yetisiyle yapabilmesi sayesinde eşi benzeri olmayan başarılara imza attığını ve eğer içine kapanık kişilik özellikleri nedeniyle Newton bulgularını hiçbir zaman insanlıkla

paylaşmamış olsaydı bilimin gelişimi için çok daha uzun bir süre beklemek gerekeceğini belirtmektedir.

Rönesansın bilim tarihi açısından iki başarısından ikincisi olarak ifade edilen ise Vesalius'un *"De Humani Corporis Fabrica(Yedi kitapta insan vücudunun dokusu üzerine)"* eserinde, insan anatomisini kusursuz biçimde ortaya koymuş olmasıdır (Bernal, 2009a, s. 339). Bologna Üniversitesi bünyesinde yer alan Mondino, kadavraları tıp eğitimine dahil etmesi yönüyle önemli bir adım atmış ancak Galen'in görüşleri doğrultusunda tıp anlayışı şekillendiğinden Vesalius'a kadar tıp alanında belirgin bir ilerleme kaydedilememiştir (Ronan, 2003, s. 319). Vesalius, tıp alanında o döneme değin mutlak doğrular olarak kabul edilen Galen'in görüşlerine karşı çıkarak kendi gözlemleri ve çalışmalarından yola çıkarak modern anlamda anatominin kurucusu olmuştur (Yıldırım C. , 2022b, s. 127; Whitfield, 2022, s. 136). Vesalius, hem insan hem de hayvan kadavraları üzerinden yapmış olduğu çalışmalar neticesinde Galen'in bulgularının hatalı olduğunu ve insanlardan ziyade Galen'in hayvanlar üzerinden çalışmalar yaptığını ve elde ettiği bulguları insana uyarlamaya çalıştığını ispat etmiştir (Bernal, 2009a; Ronan, 2003, s. 320).

Rönesans döneminden başlamak üzere tıp alanında Pare gibi cerrahi işlemlerde uzmanlaşan bilim insanlarının varlığı görülmekle birlikte esasen cerrahi ve diğer tıp bilimlerinin ilerlemesindeki en büyük etkenin insan anatomisinin düzgünce çizilmesi, bunun öğrenilmesi olarak düşünülebilir. Bu bağlamda karşımıza Rönesans döneminde hem bilim hem de sanatın farklı alanlarında uzmanlaşan Leonardo Da Vinci çıkmaktadır. Kadavralar üzerine incelemelerde bulunan Da Vinci, otuz kadar kadavra inceleyerek insan ve hayvan anatomisi hakkında bilgi edinmiş ve insan anatomisine yönelik çizimlerde bulunmuştur (Ronan, 2003, s. 311). Haydenreich'a (2024) göre, Da Vinci'nin anatomiye ilgi duymasının özünde insan bedenini doğanın ve evrenin işleyişinin bir anolojisi olduğunu düşünmesidir.

Vesalius'un yanı sıra Rönesans dönemi tıp alanında bir diğer önemli isim ise Gabriel Follapio'dur. Follapio'nun önemi anne karnındaki çocuğun gelişimini açıklamasıdır (Öncel, 2016). Küçük kan dolaşımını ortaya koyması itibarıyla bu dönemde tıp alanına damga vurmuş isimlerden bir diğeri de William Harvey'dir.

Kan dolaşımını doğru biçimde açıklayabilmek için 80'den fazla değişik türde kadavra üzerinden çalışmalar yürüten Harvey, 1628 yılında *"Exercitatio Anatomica De Motu Cordis Et Sanguinis In Animalibus (Canlılarda kalbin ve kanın hareketleri üzerine anatomik bir inceleme) "* adlı eserini yayınlamıştır (Onat, tarih yok). Harvey'in çalışmasında kanın kalbin bir tarafından diğerine nasıl geçtiğini açıklayamıyorken bu sorunun yanıtı mikroskobun keşfedilmesiyle birlikte Malpighi tarafından yanıtlanmıştır (Bernal, 2009a, s. 383).

Rönesans ve Aydınlanma dönemi, Avrupa'da skolastik düşüncenin hakimiyet sürdüğü yüzyıllar sonrasında, dini öğretilerin yerini insan aklının alması ve buna bağlı olarak düşünce biçiminde köklü değişiklikler meydana getirmesi nedeniyle bilim tarihinde bir dönüm noktası olarak nitelendirilebilir. Rönesans ve Aydınlanma ile aklın sınırlarını zorlayan, doğaya deney ve gözlemle yönelen insan; astronomi, fizik ve tıp alanlarında günümüze değin süren bir bilim atılımının temelinin atılmasını sağlamıştır.

1.3.2.3. Bilimsel Yöntemin Ortaya Çıkışı

Rönesansla birlikte 17. Yüzyıla kadar gelinen süreçte bilimsel çalışmaların sayısı artış gösterdikçe bir çalışmanın bilimsel olarak nasıl nitelendirilebileceği konusu tartışma konusu haline gelmiştir. Bu dönemde Francis Bacon ve Rene Descartes'ın görüşleri doğrultusunda bilimsel çalışma etkinliklerinin içsel özellikleri mercek altına alınmıştır (Topdemir & Unat, 2021).

Bacon, bilimsel bilgiye giden yolun skolastik gelenekten ve onun içinde oldukça büyük bir yeri olan idollerden uzaklaşarak tümevarım yöntemi tartışılmaya başlanmıştır. Ampirik bilginin öne çıkması gerektiğini savunmuştur (Whitfield, 2022, s. 162). Bacon tarafından ifade edilen bu idoller; soy idolü, mağara idolü, çarşı idolü ve tiyatro idolüdür (Gökberk, 2010). Bu idollerin insanların düşünme biçimleri üzerinde etkili olduklarını vurgulayan Bacon, idollerin açıklamasını şu şekilde yapmıştır (Yıldırım, 2022a, s. 262):

- Soy İdolü: Tüm insanların paylaştığı zihinsel eğilimlerdir. Örneğin, inançlara uygun olan bazı olgular benimsenirken diğerlerinin görmezden gelinmesi.

- Mağara İdolü: Kişinin mizacı ve yetiştiği ortamdan kaynaklanan kişisel önyargıların oluşumumda rol oynayan eğilimlerdir.
- Çarşı İdolü: İnsanların yetiştiği toplumdan gelen gelenekler etkisindeki yanlış inanç ve gözlemleri sonucunda benimsenen birtakım eğilimlerdir.
- Tiyatro İdolü: İnsanların toplumda tanınmış kişilerin ve grupların ortaya koyduğu dogmaları benimseme eğilimidir.

Bacon'a göre insanlığın o döneme kadar doğa karşısında güçsüz durumda olmasının yegâne nedeni ne doğanın karmaşıklığı ne de insan aklının yetersizliğidir. Ona göre, o döneme değin kullanılan yanlış yöntemler doğanın gizemlerini çözmede, insanlığın refahını sağlama noktasında yetersiz kalmıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 230). Bacon veriye dayalı, büyük ölçekli deneysel araştırmalar ve bu araştırmaların bulguları neticesinde sonuçlara ulaşmayı arzulayan tümevarımcı bir yöntemin temellerini atmıştır (Bernal, 2009a, s. 386).

Bacon kendi yaptığı deneysel çalışmalardan ısı üzerine yaptığı çalışmasında yanlış bir sonuca ulaşmış olmasına karşın Yıldırım (2022b, s. 86) Bacon'un bilimi bağnazlığın tekelinden kurtaran düşünürlerden birisi olduğunu ve bilimsel gelişme için gerekli olan ortamın sağlanmasındaki öneminin göz ardı edilmemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bacon İngiltere'de bilimsel düşüncenin başlangıç noktasını oluşturmuş ve İngiliz felsefesinde ampirik geleneğin de temelini atmıştır (Whitfield, 2022, s. 164).

Modern felsefenin yanı sıra analitik geometrinin kurucusu sayılan Rene Descartes, aynı zamanda yöntem üzerine çalışmış, bilimsel ilerleme için yöntemin önemine dikkat çekmiştir (Topdemir & Unat, 2021). Doğayı anlamanın yolunun matematikten geçtiğine inanan Descartes, ampirik çalışmalarla doğayı anlamaya yönelmiş araştırmalarının temeline de insanlığın o zaman değin elde ettiği bütün bilgi birikiminden şüphe duyarak harekete geçmiştir (Ural, 2016). Descartes, yanlış olduğunu ifade ettiği bu bilgi birikiminin sorumlusunun insan aklı ya da onun düşünce biçimi değil yanlış yöntemlerle çalışılması olarak görmektedir (Tekeli ve diğerleri, 2021). Bu nedenle her şeyden şüphe etmeyi bilim anlayışının temeline koyan Descartes bilginin kaynağı her ne olursa olsun şüpheyle yaklaşılması gerektiğini ünlü *"cogito ergo sum"* yani *"düşünüyorum, öyleyse varım"* sözüyle ifade etmiştir (Whitfield, 2022).

Doğadaki bütün nesneleri matematiksel ilişkiler özünde değerlendiren Descartes, bilimin bütün alanlarında matematiksel anlayışın geçerli olduğunu vurgulayarak şu dört temel üzerine "evrensel matematik yöntem" i konumlandırmıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 232):

1- Acele yargılara varmaktan çekinerek ön yargısız biçimde hareket etmek. Doğruluğu apaçık olmayan her şeye şüpheyle yaklaşmak.
2- Karşılaşılan problemleri açık ve anlaşılır biçimde çözümleyebilmek adına olabildiğince parçalara ayırarak analiz etmeye çalışmak.
3- En açık olandan en karmaşık olana doğru olacak şekilde derecelendirerek problemleri sıralamak.
4- Çözüm aşamasında gözden kaçan bir husus olmadığından emin olmak adına her şeyi yeniden tekrar etmeye dayalı sürekli bir kontrol mekanizmasını kurmak.

Descartes, matematiksel temelde böyle bir yöntem geliştirmiş olmasına rağmen asıl ilgisini bu yöntemi geliştirmek üzerine vermemiş, doğa gözlemlerini artırmayı tercih etmiştir. Onun yöntemi Rönesansta mistisizmle iç içe olan bilimi rasyonel temele bağlamasına ve Fransız aydınlanmasının da temelini oluşturmasına rağmen mekanik felsefeyi benimseyen düşünürler belirli bir noktada yerinde sayma evresini yaşamışlardır (Whitfield, 2022, s. 168).

Modern bilimin kuruluşunun son evresinde İngiltere ve Avrupa başkentlerinde kurulan bilim topluluklarının payı bulunmaktadır. Bilimsel topluluklar, Orta Çağ'da Aristoteles etkisinde faaliyetlerini sürdüren üniversitelere alternatif olarak ortaya çıkmış ve bilimsel ilerlemenin lokomotifi konumuna gelmişlerdir (Bernal, 2009a).

Modern bilimin gelişmesinde önemli katkıları olan bilim topluluklarına The Royal Society (Kraliyet Akademisi- İngiltere), Académie des Sciences (Bilimler Akademisi- Fransa), American Academy of Arts and Sciences (Amerikan Sanat ve Bilim Akademisi- Amerika Birleşik Devletleri), Deutsche Physikalische Gesellschaft (Alman Fizik Derneği) örnek gösterilebilir. Bu dernekler, modern anlamda bilimsel yöntemin henüz üniversitelerde kabul görmediği dönemlerde dahi faaliyetlerini gerçekleştirmeleri (Bernal, 2009a), kısıtlı maddi imkanlar odağında şehirlerdeki kafelerde halkı aydınlatma amacını üstlenmeleri (Tez, 2023), bilim insanlarının kendi aralarında bilimsel konularda bilgi alışverişi sağlamaları nedeniyle bilim iletişiminin en eski aktörlerinden biri olarak görülebilir.

1.3.2. Sanayi Devrimi Sonrasında Bilim

19. Yüzyılda bilim, büyük ölçüde buharlı makinenin icat edilmesiyle başlayan sanayi devrimiyle şekillenmiştir. Sanayi devrimi, buhar gücüyle çalışan makinelerle başlayan ve bu makinelerin bütün insanlığı derinden etkilediği bir sürece işaret etmektedir. Sanayi devrimiyle birlikte bilim, teknolojinin de aracı olmasıyla sosyal bir güç haline gelmiş, makinelerin dönüştürücü etkisi milyonlarca insanın yaşamını doğrudan etkilemiştir (Whitfield, 2022, s. 233).

Sanayi devrimiyle birlikte pek çok alanda önemli değişiklikler olmuştur ve bunları genel olarak şu maddelerle özetlemek mümkündür (Britannica, 2024):

- Demir ve çeliğin üretimin ana unsuru haline gelmesi ve üretimde buharlı makinelerin, elektrikli ve içten yanmalı motorların kullanılmaya başlanması.
- Daha az insan gücüne ihtiyaç duyulan yeni üretim makinelerinin üretilmesi.
- Seri üretim ve iş bölümünün belirginleşerek fabrikalarda iş kollarının birbirinden ayrılması.
- Buharlı makine gücünden yararlanılarak üretilen yeni gemiler, yeni trenlerin yanı sıra uçak, otomobil gibi ulaşım vasıtaları, telgraf ve radyo gibi haberleşme olanaklarının gelişmesiyle iletişimin ve ulaşımın çok büyük ölçüde hız kazanması.
- Bilimin sanayi alanına daha fazla uygulanması.

Sanayi devriminin sonuçlarını kuşkusuz burada yer alanlarla sınırlamak söz konusu değildir. İngiltere'de adımları atılan bu sürecin siyasi, ekonomik ve toplumsal yönden pek çok sonucu olmuştur. Ancak bilim tarihi bağlamında incelendiğinde; sanayi devrimiyle birlikte bilimsel gelişmeler önceki yüzyıllarda olduğu gibi birtakım kişilerin himayesi altında değil doğrudan doğruya üniversitelerin çatısı altında ve sanayi kuruluşlarında gelişim göstermeye başlamıştır. Bu yönüyle incelendiğinde; insanlık tarihinde sanayi devrimiyle birlikte bilim, toplumdaki elit sınıfların destekleriyle ilerleyen bir uğraş alanı olmaktan çıkıp sanayileşme odağında toplumun ihtiyaçlarının giderilmesi noktasında rol üstlenmiş, bu sayede bilimin itici gücünün doğrudan toplum haline geldiğini öne sürmek mümkün hale gelmiştir.

1.3.3.1. 19. Yüzyılda Bilim

19. Yüzyılda bilim alanındaki gelişmeler incelendiğinde, bilimsel üretimin durdurulamaz bir şekilde hız kazandığı, artık bilimlerin çeşitli kollara ayrılarak her

bir bilim alanında uzmanlaşmaların görülmeye başlandığı bir dönem olduğu dikkat çekmektedir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 312). Bernal (2009, s.487) ise deney, gözlem ve hesaplamada bir önceki yüzyılda elde edilen tecrübelerin ışığında bilimin her alanında çok yoğun araştırmaların söz konusu olduğunu özellikle fizik, kimya ve biyolojinin birbirinden ayrılarak alt birimlerinin geliştiğinin altını çizmektedir. Dolayısıyla, bu dönemde dini otoriteler ve yaygın yanlış inançlar tamamen dışlanarak deney ve gözlem merkeze alındığından bilimin bütün alanlarında kayda değer ilerlemeler yaşanmıştır. Ancak, bilim ve toplum bağlamında incelendiğinde bu dönemde insanlık tarihine önemli etkileri olan elektromanyetizma, evrim teorisi ve atom teorisi gibi kavramların insanlık için taşıdığı önemden söz etmek gerekmektedir.

1.3.3.1.1. Elektromanyetizma

Fizik alanında Newton'dan sonraki en önemli gelişmenin Faraday ve Maxwell'in elektrik üzerine yaptığı çalışmalarla sağlandığının altını çizen Yıldırım'a (2022) göre, bugün fizik ve kimya alanında kullanılan terminolojinin çoğuna bu iki ismin çalışmaları damgasını vurmuştur.

19. Yüzyıl başlarında elle tutulup gözle görülemeyen bir akışkan olarak düşünülen elektrik; Cavendish, Ohm, Faraday, Maxwell ve Hertz gibi isimlerin çalışmalarıyla yaşamın her alanında kullanıma girmiş ve insanlık tarihindeki teknik ilerleme hız kazanmıştır. İletkenlik konusunda deneysel çalışmalar yürüten Cavendish, elektrik akımının kullanılan metalin cinsine ve telin çapına bağlı olduğunu keşfederken Georg Ohm ise Ampere'in Newton'un etki-tepki kanunun elektrik üzerine uygulamasıyla tanımladığı akım yoğunluğunu matematiksel olarak hesaplamış ve elektriğin iletken tel içerisindeki hareketine yönelik açıklamalar getirmiş, elektriğin bir tel boyunca bir parçacıktan diğerine geçmek suretiyle hareketini sürdürdüğünü ifade etmiştir (Ronan, 2003, s. 515; Ural, 2016, s. 312).

Tarihteki ilk elektrik motorunu da üreten Michael Faraday, manyetizma ile elektrik elde edilebileceğini ortaya koyan *"elektromanyetik indüksiyon"* kavramını tanımlamıştır (Yıldırım C. , 2022a; Tekeli ve diğerleri, 2021). Faraday'ın buluşunun

etkisiyle mıknatıs hareketi kömürle çalışan bir makine aracılığıyla sağlanarak kömürle elektrik üretimi gerçekleştirilmiş ve bu sayede elektrik mühendisliği biliminin doğuşuna zemin hazırlanmıştır (Yıldırım C. , 2022a).

Elektrik üzerine çalışmalarını sürdüren Faraday, "manyetik kuvvet çizgileri" isimli çalışmasıyla elektrostatik ve elektrokimyayı açıklamış ancak öte yandan uzayın da bu manyetik kuvvetler ile açıklanabileceğini ifade etmiştir (Ronan, 2003). Faraday'ın bu düşüncesini somut bir hale getiren isim ise İskoç bilim insanı James Clerk Maxwell olmuştur. Tüm uzayın ışık dalgalarının geçişini sağlayan bir ortamla dolu olduğunu düşünen Maxwell, enerjinin bir ortamdan başka bir ortama geçerken kinetik ve potansiyel enerji durumlarına evrildiğini, bu durumun da bir manyetik alan ile kinetik enerji sağlanmasına yol açtığını, dolayısıyla elektrik ve manyetik alanlara ihtiyaç olduğunu ortaya koymuştur (Yıldırım, 2022a, s. 193).

Elektromanyetik dalgaların yeryüzünde ve uzayda var olduğuna yönelik bu kabulden sonra bu konu üzerinde çalışmalarını yoğunlaştıran Hertz, elektromanyetik dalgaların varlığını deneysel çalışmalarla kanıtlayarak insanlık tarihinde başta radyo olmak üzere haberleşme alanındaki pek çok buluşun kapısını aralamıştır (Bernal, 2009a, s. 499).

Elektrik enerjisinin günümüzde toplumsal yaşam için halen en önemli enerji kaynaklarından biri olduğunu ileri sürmek mümkündür. Nitekim, 19. Yüzyıldaki bu çalışmalar ışığında ilk olarak tren ve tramvay gibi ulaşım araçları ile haberleşmede bir devrim niteliğinde olan telefon ve telgrafın ortaya çıkması söz konusu olmuştur (Ronan, 2003). Günümüzde ise elektrikli ulaşım araçlarından devletlerin kritik altyapılarına kadar pek çok kritik sistemin elektrik enerjisine dayandığı bilinmektedir.

1.3.3.1.2. Evrim Teorisi

Evrim teorisi, ileri sürüldüğü ilk zamandan bu yana bilimsel, ideolojik ve politik bir savaşın merkezinde yer almasıyla insanlık tarihinde tartışmalara yol açan bir kavram olarak görülmektedir (Bernal, 2009a). Darwin'e gelinceye değin toplumsal kanı çeşitli türlerin birbirinden ayrı biçimde ortaya çıktığına yönelik ve

Hristiyanlığın öğretilerini kabul eder şekilde ilerlerken Darwin, tüm canlıların ortak bir kökten evrimleşerek türediği görüşünü ortaya koymuştur (Yıldırım, 2022a, s. 194). Evrim teorisini, Rönesans ve aydınlanmayla birlikte dogmalardan sıyrılan insanın kendini keşfetmesinin bir yansıması olarak gören Whitfield'a (2022, s.261) göre, Darwin'in *"Türlerin Kökeni"* eseri, canlı türleri arasındaki bağlantılara yönelik savları sayesinde Kopernik ve Newton'un büyük eserlerini yayınlaması kadar önemli bir etkiye sahiptir. Bernal, (2009, s.490) evrim teorisinin taşıdığı tarihsel ve toplumsal anlamı şu şekilde özetlemektedir:

> Darwin, istemeyerek de olsa tıpkı Galileo'nun cansızlar aleminde yaptığı gibi Platoncu ideal biçimler öğretisine canlılar aleminde ölümcül bir darbe indirdi. Darwin yalnızca evrim teorisini öne sürmekle kalmadı; Aristocu ereksel nedenler kategorisinin son dayanağını da yıkan doğal seçilim mekanizmasını da ortaya koydu. Dünya anlayışları tümüyle ereksel olan teologların bu görüşleri yadsımış olmaları şaşırtıcı değildir. İnsanın kendisinin – yaradılışın o eşsiz gayesinin- son derece gelişkin bir maymundan başka bir şey olmadığı görüşü çok daha sarsıcıydı.

Bilimsel ilerlemeye olan katkıları yönünden Darwin'i Newton ile özdeşleştiren Ronan'a (2003, s.474) göre , farklı kaynaklardan elde ettiği bulguları bir araya getirerek türlere yönelik bir doğa yasası ortaya koymayı amaçlayan Darwin, canlı türlerinin ortaya çıkması adına bir yaratıcıya ihtiyaç olmadığı, her türün kendisine has özelliklerini kazanmasında doğal sebeplerin ve canlılar arasındaki etkileşimin olduğu savıyla biyoloji bilimindeki ilerlemenin temelini atan isim olarak tarihe geçmiştir.

Evrim teorisi, Darwin'in görüşü lehinde olanlar ve aleyhinde olanlar arasında tartışmalara yol açmış, bilimsel bağlamdaki bu tartışmalar neticesinde biyoloji biliminde pek çok araştırmanın yürütülmesinin önü açılmıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021). Bu yönüyle değerlendirildiğinde evrim teorisi hem onu kabul edenler hem de reddedenler üzerinde önemli etkiler bırakmış, biyoloji bilimindeki yapı taşlarından biri haline gelmiştir.

1.3.3.1.3. Kimya

Günümüzde kimya alanında kullanılan terminoloji 19. Yüzyılda oluşmaya başlamıştır. Bu alanda ilk olarak Lavosier'in dört element teorisini tasfiye eden elementler tablosu John Dalton'un atom üzerine olan çalışmaları ve Mendelyev'in

periyodik tabloyu ortaya koymasıyla neticelenmiş ve bu gelişmelerin sonucunda günümüzde kullanılan kimya terminolojisi biçimlenmiştir (Whitfield, 2022; Tekeli ve diğerleri, 2021). Newton'un teorisini kimya alanına uygulayan John Dalton, farklı gazların farklı atomlardan oluştuğunu ve atomlar arasında itme kuvvetinin varlığını savunarak nesnelerin temelinde bölünemez parçaların yani atomların yer aldığını ve bu atomların birleşmeleriyle farklı nitelikte yeni nesnelerin ortaya çıkmasının mümkün olduğunu ortaya koymuştur. Kimya alanındaki bir diğer önemli gelişme olan periyodik tablo, Mendeleyev tarafından elementlerin atom ağırlıklarına bağlı olarak sınıflandırılmasıyla atomun yapısının anlaşılmasını kolaylaştırmıştır (Ronan, 2003).

1.3.3.2. 20. Yüzyılda Bilim

Sanayi devrimi sonrası 19. Yüzyıl boyunca gelişim gösteren makineleşme süreci, bilimsel ve toplumsal alanda pek çok duruma yol açmıştır. Seri üretim, eşyaların ucuzlamasını ve ucuzlayan bu eşyaların satılması için pazar arayışını hızlandırmış, sanayileşmenin öncüsü olan Batılı devletlerin dünyadaki pazar arayışı ise bu yüzyılda iki büyük dünya savaşını tetiklediği bilinmektedir.

Bilimsel ilerleme odağında 20. Yüzyıl değerlendirildiğindeyse bu dönemde fizik alanında oldukça önemli gelişmeler yaşanmıştır. Whitfield (2022, s.291) 19. Yüzyılı görünmez olanın keşfedildiği çağ olarak nitelerken 20. Yüzyılı ise imkânsız olanın keşfedildiği çağ olarak tanımlamaktadır. Bu adlandırmaların temelinde, 19. Yüzyılla birlikte atomun keşfedilmesi ile 20. Yüzyılda atomun yapısını mercek altına alan çalışmalara yapılan bir atıfın yer aldığı düşünülebilir.

Bu yüzyılda bilimsel ve teknolojik pek çok yenilik ve ilerleme söz konusu olmuştur. Ulaşım, haberleşme alanlarında yaşanan ilerleme neticesinde insanlık anlık sürelerle dünyanın bir ucunda yaşanan olayları öğrenebilme imkanına kavuşmuştur. Haberleşmede yaşanan bu gelişmelerin aynı zamanda bilim insanlarının da birbirlerinin çalışmalarından haberdar olabilmelerini sağladığı öne sürülebilir. 21. Yüzyılın henüz ilk çeyreğinden geçmişe bakıldığında bu yüzyıldaki yapay zekâ ve endüstri 5.0 gibi bu çağda konuşulan yeni kavramların temellerinin 20. Yüzyılda yer

atıldığı görülmektedir. Dolayısıyla, 20. Yüzyıl, bilimsel ilerlemenin yanı sıra teknik ilerlemenin de oldukça geniş boyutta olduğu bir çağdır. Bu çağda yaşanan bilimsel gelişmelerin tamamından söz edebilmek bu çalışmanın kapsamı dışında yeni bir çalışmayı gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, bilim ve toplum teması altındaki bu bölümde, kuantum fiziği, evrim teorisi odağında biyolojide yaşanan gelişmeler, bilgisayarın keşfi gibi bilimsel alandaki çığır açıcı nitelikte olan ve toplumsal hayatı dönüştüren bilimsel gelişmelerden söz edilecektir.

1.3.3.2.1. 20. Yüzyılda Doğa Bilimleri

Newton fiziği 19. Yüzyılın sonu ve 20. Yüzyılın başlarında artık yetersiz kalmaya başlamış ve bilim insanları tarafından bölünemez olduğu sanılan atom kavramı üzerine Albert Einstein, Wilhelm Röntgen, J. Thompson gibi isimler tarafından yapılan çalışmalar neticesinde kuantum fiziği gündeme gelmiştir (Sönmez, 2020, s. 93).

Newton fiziği sınırlı hız ve büyüklük miktarlarında geçerlidir. Bu nedenle atomla ilgili çalışmalarda ve ışık hızı söz konusu olduğunda Newton fiziği işlevsiz kalmaktadır. Bu noktada, Albert Einstein tarafından öne sürülen görelilik kuramı ve Max Planck tarafından ortaya konan kuantum kuramı bilimin ilerlemesini sağlamıştır (Tekeli ve diğerleri, 2021). Dolayısıyla, 20. Yüzyıla gelindiğinde fizikte Newton yasalarının yerini bu iki ismin çalışmalarıyla ortaya çıkan teoriler almıştır.

Einstein'ın görelilik teorisi, uzay ve zamanı açıklamaya yönelik geliştirilen bir kavramdır ve Newton tarafından ortaya konan mekanik teorisinde zamanla oluşan yetersizliklere yanıt veren günümüzdeki fiziğin temel yapıtaşı olma özelliğine sahiptir (Türkcan, 2009). Newton'un mutlak uzay, mutlak zaman ve mutlak hareket kavramlarını reddeden Einstein'a göre, uzak mesafeler söz konusu olduğu takdirde hem mutlak zaman kavramı söz konusu olamayacağı hem de gözlemciden gözlemciye değişkenlik göstereceği için mutlak zaman değildir (Yıldırım C. , 1974, s. 225).

1905 yılında özel görelilik teorisini ortaya atan Einstein'a göre doğa yasaları düzgün hareket eden bütün sistemler için geçerlidir ve ışığın hızı daima sabittir,

gözlemciye göre değişken değildir, kütle ve enerji eşdeğerdir ($E=mc^2$) (Tekeli ve diğerleri, 2021). Genel görelilik teorisinde ise zamanın uzay ve hareket eden kütlelerden bağımsız olmadığı, kütlelerin kendilerinin bir çekim gücüne sahip olduğu ve ışık hızının evrendeki en büyük hız olduğu, bundan daha hızlı hiçbir hız olmayacağı ileri sürülmüştür (Ronan, 2003; Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2019). Einstein'ın görelilik teorilerinin kara deliklerin incelenmesi, evrenin kökenine yönelik yeni soru işaretlerini doğurmasının yanı sıra toplumsal alandaki yansımaları incelendiğinde günümüzde toplumsal yaşamın hemen hemen bütün alanları için vazgeçilmez öneme sahip olan GPS sistemlerinin doğruluğunun sağlanmasında oldukça önemli rolü bulunduğu ifade edilebilir.

20. Yüzyıl fiziğindeki diğer önemli gelişme ise Kuantum teorisi olarak gösterilebilir. Kuantum teorisi, parçacıkların ışık, x ışını gibi kavramlarla etkileşimini araştırır (Britannica, 2023). Kuantum teorisinin oluşum aşamasının ise J.J. Thompson tarafından keşfedilen elektronlar ve elektronlar üzerine çalışmalarını yürüten Konrad von Röntgen'in çalışmaları neticesinde olduğu ileri sürülebilir. Röntgen, katot ışını tüplerinden yararlanarak floresan perdelerin karanlıkta parlamalarını ve fotoğraf kâğıdına işlenmesini sağlayan şeyi X ışınları olarak isimlendirmiştir. Röntgen tarafından keşfedilen X ışınları günümüzde tıp alanında sıklıkla kullanılmakla birlikte asıl olarak fizikte önemli ilerlemelerin kapısını aralamıştır (Bernal, 2009b). Niels Bohr tarafından yapılan çalışmalar sonucunda, atomlardan çıkabilecek olan ışınların dalga boylarını tahmin etmeye yönelik faydasının yanı sıra aynı zamanda o güne değin keşfedilmemiş olan birtakım radyasyonların da deneysel olarak tespit edilmesine olanak tanımıştır (Yıldırım C. , 2022a, s. 226). Bohr *"Elektronlar belirli yörüngelerde belirli kuantum kurallarına göre hareket ederler, ancak enerjileri belirli bir değere ulaştığında ışıma yapabilirler, böylece sistem dengede kalabilir"* görüşündedir (Gümüş, 2015).

Einstein'ın dalga- tanecik modelini atomlara uygulayan De Broglie, kuantum teorisi ile dalga teorisini uzlaştıran dalga mekaniğinin temelini atarken Schrödinger ise proton ve elektrona dalga paketi olarak bakmış, bunun neticesinde yürüttüğü çalışmalarla dalga mekaniğinin ilerlemesine katkıda bulunmuştur (Tekeli ve

diğerleri, 2021). Kuantum mekaniği günümüzde halen gelişimini sürdürmekte olan bir fiziktir ve akışkanlar mekaniği, termodinamik, istatistiksel mekanik, optik gibi fiziğin pek çok alanıyla bağlantılı olan bir teorik yaklaşımdır. Kuantum teorisine dayalı olarak geliştirilen çalışmalar sayesinde tıp alanda görüntüleme teknikleri ve kanser hastalığının tedavisine katkı sunulmuş, güneş pilleri, lazerler ve kuantum bilgisayarları gibi pek çok alanda kullanımı gündeme gelmiştir.

20. Yüzyılda biyoloji alanındaki gelişmeler insanlığın kendisini tanımaya yönelik çalışmalar odağında yoğunlaşmıştır. Bu yüzyılda Darwin'in evrim teorisi odağında çalışmalar hızlanmıştır. Bu çalışmalardan birini yürüten Gregor Mendel, bezelyeler üzerine yaptığı çalışmasıyla canlı türlerinin sahip oldukları özelliklerin kuşaktan kuşağa aktarabildiğini ortaya koymuş ve bu faktörleri dominant faktörler ve resesil faktörler olarak isimlendirmiştir (Ronan, 2003, s. 537).

Tıp alanındaki gelişmeler de fizik alanıyla paraleldir. Röntgen'in kendi ismiyle anılan görüntüleme biçimi insanlık tarihinde, hastalıkların tespitinde daha önce benzeri görülmemiş bir işlevsellik kazandırırken Alexander Fleming tarafından tıp dünyasına kazandırılan penisilin ile hastalıkların tedavisinin kolaylaşması söz konusu olmuştur (Tekeli ve diğerleri, 2021).

1.3.3.2.2. Teknolojik Gelişmeler

20. Yüzyıldaki teknolojik gelişmeleri seri üretim, içten yanmalı motor ve buna bağlı biçimde üretilen arabalar, havacılık ve uzaya çıkılmasına olanak tanıyan jet-roketlerin üretilmesi olarak sıralanabilir (Bernal, 2009b, s. 87-90).

Teorik temelleri ENIAC ve Alan Turing tarafından ortaya konan Turing makinesine dayanan günümüz bilgisayarları, ilk katı hal transistörünün yapılmasıyla birlikte 1950-1960 yılları arasında üretilmiş, bu buluşla birlikte insanlığın tüm yaşamını bilgisayar teknolojisi etkisi altına almaya başlamıştır (Sönmez, 2020). Bilgisayar teknolojisiyle hemen hemen aynı yıllarda gelişim gösteren internet teknolojisi ise Mcluhan'ın küresel köy kavramını daha iyi anlamamıza olanak tanımış, günümüzde insanlığın dünyanın bir ucunda olup biten gelişmelerden anında haberdar olmasını sağlamıştır. İnternet teknolojisi, başlangıçta yalnızca tek taraflı

iletişime olanak tanıyorken günümüzde eşzamansız, etkileşimli ve milyonlarca insanın günlük yaşamda ve profesyonel iş yaşamında kullandığı bir teknoloji haline gelmiştir.

İnsanlığı etkileyen ve geleceğe yönelik araştırmaların önünü açan bir başka gelişme de uzay çalışmalarında yaşanan ilerlemedir. Roketler aracılığıyla uzaya seyahatin 19. Yüzyılda ileri sürülmesine rağmen bu alandaki önemli çalışmalar 1958'de ABD'de kurulan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) ile ivme kazanmış, uzaya gidebilmenin bu dönemde dünyadaki iki büyük süper güç olan ABD ve SSCB arasında bir yarışa dönmesiyle birlikte bu alandaki çalışmalar da soğuk savaşın bir parçası haline gelmiştir (Tekeli ve diğerleri, 2021). Bu dönemde, uzaya giden ilk insan SSCB'nin çalışmaları sonucu Yuri Gagarin olurken ABD'de yürütülen çalışmalar neticesinde ise Ay'a ilk defa adım atan isim Neil Armstrong olmuştur (History.com, 2010).

1.3.3.2. 21. Yüzyılda Bilim

21. Yüzyıl, bu tezin kaleme alındığı 2024 yılı dikkate alınırsa içerisinde bulunduğumuz yüzyıldır ve aynı zamanda henüz ilk çeyreğini dahi tamamlamamıştır. 24 yıllık süreç incelendiğinde insanlık tarihinde pandemiler, savaşlar gibi pek çok olay meydana gelmiştir. Bu dönemde ayrıca, bilgisayar ve internet teknolojisindeki gelişim yapay zekanın, otomasyon temelli üretimlerin hız kazanmasına yol açmıştır. Henüz ilk çeyreği tamamlayan 21. Yüzyıl için bu bağlamda genel bir değerlendirme yapmak için erken bir tarih olarak düşünülebilir. Nitekim, Bilim tarihçilerinin genel olarak yaklaşımları incelendiğinde 20. yüzyılın dahi bilim tarih yazımında objektifliğin sağlanmasına adına içinde bulunduğumuz dönemin bile henüz erken olduğu dikkat çekmekte ve 20. Yüzyıl bilim tarihinin yazımına yönelik bu bakış açısı doğrultusunda 21. Yüzyılın bilim tarihine ilişkin çıkarımlarda bulunmak mümkün görünmemektedir (Whitfield, 2022; Ronan, 2003; Bernal, 2009b; Tekeli ve diğerleri, 2021). Dolayısıyla, 21. Yüzyılda bilim alanında yaşanan gelişmelerin bilim tarihçilerinin bilim ve toplum arasındaki kesişim bağlamında ortaya koyacağı eserlerin ardından ancak objektif olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

21. Yüzyılın ilk çeyreği neredeyse tamamlamak üzere olduğumuz 2024 yılı itibarıyla geriye dönük değerlendirildiğinde; insan odaklı teknolojik dönüşümü merkezine alan Endüstri 5.0, küresel iklim değişikliğiyle mücadelede etkili olacak olan bilimsel ve teknolojik gelişmelerin ilerleyen yıllarda öne çıkacağı düşünülebilir. Ayrıca, geçmişten günümüzde dijital depolama sistemlerinde biriken verilerin gelişmiş işlem kapasitesine sahip cihazlarla belirli algoritmalar doğrultusunda çalışan yapay zekanın 21. Yüzyıl bilim tarihine etki edeceği düşünülebilir. Ancak bu etkilerin ne kadarının olumlu ne kadarının olumsuz etkiler olacağı tartışılabilir. 2024 yılı itibarıyla yapay zekaya yönelik etki kaygılar yükselmekte, yapay zekâ kullanım politikaları geliştirilmesi gerektiğine dikkat çekilmektedir (Ünlü & Küçükşabanoğlu, 2023; Yünlü, 2024; Igbinenikaro & Adewus, 2024; Guenduez & Mettler, 2023).

1.3.2. Bilimin Kurumsallaşması

Bilimin kurumsallaşma süreci, bilimin akademik bağlamdaki ilerleyişinin sağlanmasında ve bilimin toplumla olan bağının kurulmasında rol oynayan kurumları kapsamaktadır. Bu açıdan incelendiğinde bilimin kurumsallaşması üniversiteler, bilim toplulukları, dernekler, müzeler gibi pek çok kurumu içerisinde barındıran bir sürece işaret etmektedir. Modern anlamda bilimin kurumsallaşması rönesans sonrasında hız kazanırken bu dönemden önce de Antik Yunan medeniyetinde Platon'un academiası, Aristoteles'in Lise'si, İslam uygarlığı dönemindeki medreselerin ve Orta Çağ üniversitelerinin bilimin kurumsallaşma sürecinde ilk çabalar olduğu düşünülebilir (Bernal, 2009a). Öte yandan bu kurumların dönemin belirgin ideolojisini yansıtan kurumlar olduğu göz ardı edilmemelidir. Bu yönüyle incelendiğinde günümüzdeki anlamıyla bilimin kurumsallaşmasının ancak dinin ve diğer toplumsal faktörlerin bilimin lehine gelişimiyle başladığı öne sürülebilir.

Bir kurumsal yapılanmayla bilimin ilerlemesine yönelik ilk çabalar Antik Yunan medeniyetinde görülmektedir. Bu dönemde, ilk olarak Platon'un Academiası öne çıkmaktadır. Matematik ve geometriye büyük önem veren Platon, Academia'nın kapısına ünlü "geometri bilmeyen giremez" sözünü astırmıştır (Yıldırım C. , 2022a). Antik Yunan dönemindeki bir diğer önemli kurum ise Aristoteles'in Lise kurumudur. Aristoteles'in okulunda Platon'un Academia'sından farklı olarak doğa bilimleri

üzerine de yoğunlaşılmıştır (Kahya, 2022). Büyük İskender döneminde sınırları dünyanın önemli bir bölümüne dayanan Helen Uygarlığı döneminde ise İskenderiye sahip olduğu Müze ve Kütüphane ile Antik uygarlıklar içerisindeki bir diğer önemli bilim kurumu olarak görülmektedir (Ural, 2016). Günümüzdeki ismiyle de Müze olarak bildiğimiz kurum, eğitim öğretim faaliyetlerinin ve bilimsel araştırmaların yürütüldüğü bir kurum olmasının yanı sıra Müze'ye bağlı olarak gelişen İskenderiye kütüphanesiyle de yaklaşık 400 bin kitabın bulunduğu, devrine göre eşsiz bir kütüphaneye sahiptir (Tekeli ve diğerleri, 2021). Ancak, tarihsel süreçte İskenderiye'nin pek çok kez istilaya uğraması ve kütüphanenin yakılması neticesinde bu bilgi mirasının önemli bölümü ne yazık ki yok edilmiştir (Störig, 1983).

İslam uygarlığı döneminde, eğitimin asıl amacı, İslam dininin yayılmasını sağlamaya odaklanıldığından eğitim öğretim faaliyetlerinin önemli bir bölümünün din alanında olduğu ileri sürülebilir. Bu yönüyle eğitim kurumları bağlamında incelendiğinde günümüzdeki anlamıyla bilime oldukça mesafeli olduğu ileri sürülebilir. İslam uygarlığındaki eğitim kurumlarında temel dini bilgilerin öğretilmesi asıl amaç olduğundan bilimle ilgilenecek olan kişilerin ancak bu eğitimlerini tamamladıktan sonra bireysel ilgi ve yönelimleri doğrultusunda doğa bilimleri alanında çalışmalar gerçekleştirdiğini söylemek mümkündür (Bernal, 2009a). Bu nedenle İslam uygarlığındaki temel eğitim kurumlarından medreselerin bilim kurumu olma niteliği tartışma konusudur. İhsanoğlu (2023), Antik Yunan'ın bilgi birikimi üzerine İslam uygarlığında çalışmalar yürütüldüğünün bilindiğinden ancak eğitim kurumları bağlamında doğal bilimlerin yayılma ve aktarılma süreçlerine yönelik akademik ilginin yetersizliğinden söz etmektedir. Huff (2022), medreselerin Osmanlı İmparatorluğu dönemine değin herhangi bir doğa bilimi içermediğini öne sürmektedir.

İslam uygarlığında bilimin kurumsal bir düzenden ziyade farklı bir şekilde gelişim gösterdiğine yönelik bir diğer saptama İslam uygarlığında bilimin belirli bir kurum, kültür, yapılanmadan ziyade güçlü yöneticilerin himayesi altında çalışmalarını sürdüren bilim insanları ile sınırlı kaldığı, buna karşılık İskenderiye Müzesi'nin çalışmalarının desteklendiği, ancak bu desteğin bir kültür haline

gelmesinden ziyade güçlü yöneticilerin iradelerine bağlı biçimde geliştiği yönündedir (Bernal, 2009a, s. 267).

İslam'da bilimsel bilginin kütüphaneler aracılığıyla yayılım gösterdiğini ifade eden İhsanoğlu (2023, s. 6) İslam uygarlığının yayılımıyla birlikte müslümanların Yunan, Helen ve Fars kültürleri gibi kültürlerle etkileşime girebildiklerini, din bilgilerinin yanı sıra hayatın diğer alanındaki deneyimlerden de olanaklarına sahip olduğunu ifade etmekte, gelişmiş şehirleşme ve eğitim kurumlarının Yunan öğretilerinden yararlanılarak eğitim verdiği konusundaki görüşlerin destekleyici kanıtları olmadığını vurgulamaktadır. İslam uygarlığında Halife Memun tarafından büyük önem verilen Beytül Hikme, tercüme çalışmalarıyla dönemin önemli kurumlarından biri olarak görülmektedir. Bu kurumun amacının dönemin astronomi, matematik ve tıp alanındaki bilgin isimlerini bir araya getirmek, diğer medeniyetlerin bu konudaki eserlerini tercüme etmek olduğu görülmektedir (Tekeli ve diğerleri, 2021, s. 126).

Orta Çağa gelindiğindeyse kilisenin Antik Yunan öğretisinden kendi din anlayışı ile örtüşenleri dikkate alarak kurguladığı eğitim anlayışı Antik Yunan öğretisinin uzun yıllar görmezden gelinmesine neden olmuştur (Gökberk, 2010, s. 129). Günümüzde bilimsel ilerlemenin öncü kurumsal organizasyonlarından olan üniversitelerin Orta Çağ'da skolastik eğitime odaklandığı bilinmektedir (Cevizci, 2023). Medreseler ile Orta Çağ üniversitelerinin benzer yönlerinin altını çizen Tez (2023,) her iki kurumun da benzer biçimde din ve dine bağlı olarak gelişen hukuk eğitimini merkezine aldıklarını belirtmektedir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde, Avrupa'da bilimin kurumsallaşma sürecinin rönesans ve aydınlanma sonrasında gerçekleştiğini öne sürmek mümkündür. Bu dönemde bilimsel çalışmalara yoğunlaşan kişiler, yaptıkları çalışmaları bilimle ilgilenen diğer kişilere duyurabilmek, konferanslar düzenleyerek halkı aydınlatabilmek amacıyla bilimsel dernekler, bilim toplulukları kurma yöneliminde olmuşlardır (Bernal, 2009a; Cevizci, 2017; Ural, 2016).

Orta Çağ'ın üniversitelerinde hâkim olan Aristoteles geleneğine muhalif görüşte olan bu bilim kurumlarının ilk örnekleri Rönesansla birlikte Napoli ve Roma

gibi İtalyan şehirlerinde görülmeye başlanmış vesonrasında İtalya'nın genelinde ve Almanya'da gelişim göstermiştir (Yıldırım C. , 2022a, s. 161). Bilimsel kuruluşlar içerisinde ayrı bir öneme sahip olan kurum 1645'te İngiltere'de kurulan The Royal Society'dir (Ronan, 2003). Oxford Üniversitesi'ndeki bilim insanlarının öncülüğünde kurulan bu dernek, yalnızca İngiltere değil Avrupa'daki diğer bilimsel kuruluşların da yapılanmasında örnek aldığı, Newton'un çalışmalarını insanlığa daha kolay duyurabilmesine olanak tanıyan öncü bir kurum olarak görülmektedir (Fara, 2009). Bilim odaklı kurulan bu dernekler toplumda bilimsel bilginin yayılmasına, bilim insanlarının kendi aralarında bilimsel tartışmalar yürütebilmesine vesile olmasının yanı sıra bir yönüyle de bilim insanlarına fon sağlayan kurumlar haline gelmişlerdir ve bilimin ilerlemesinde öncü bir rol edinmişlerdir.

Üniversiteler, skolastik düşüncenin etkisinden uzun bir süre çıkmakta zorlanmıştır. Bu bağlamda, bilimsel yöntemlere karşı mesafeli olmuşlardır. Üniversiteleri bilime yönelik muhalif tavırlarını ancak Alman aydınlanması sonrasında Almanya'daki üniversitelerin bilimi üniversitelere entegre etmeye yönelik çalışmaları vesilesiyle olmuştur. Almanya'da Göttingen Üniversitesi'nin kurulması, bu üniversite bünyesinde bilimsel çalışmalar için tahsis edilmiş laboratuvarların açılmasıyla birlikte bilimsel çalışmaların niteliği ve niceliğinde artış sağlanmıştır (Bernal, 2009a, s. 485).

Sanayi Devrimi sonrasındaki süreçte teknik aletlerin geliştirilmesinde bilime duyulan ihtiyaç, devletlerin bilimsel çalışmaların öncü gücü olarak gerekli maddi desteğin sağlanmasında ve ihtiyaç duyulan olanakların temin edilmesinde aktif biçimde rol oynadığı bir dönemi gündeme getirmiştir. Nitekim, bu anlayış günümüzde de devam etmekte, bilimsel çalışmalar için ulusal ve uluslararası pek çok devlet desteği söz konusu olmaktadır (Fara, 2009, s. 204).

Bilimin günümüzdeki kurumsallaşma süreci değerlendirildiğinde Sanayi Devrimi sonrasında hükümetlerin ve özel sektörün bu alanlara yönelik ilgileri hem kurumsal düzeyde hem de destekleyici rolde giderek artış göstermektedir. Pek çok devletin bilimin çeşitli alanlarında resmî kurumları, üniversite iş birlikleri, özel statülü araştırma enstitüleri olduğu gibi ihtiyaç duyulan alanlarda dışa dönük çağrılar

aracılığıyla bilimsel ilerlemeye yönelik desteklerini sunmaktadırlar. Günümüzde özellikle Avrupa Birliği'nin bilimsel proje çağrıları buna örnek teşkil etmektedir. Türkiye'de ise Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'nun (TÜBİTAK) proje destekleri de bu durumu örneklendirmektedir.

Türkiye'de bilimin kurumsallaşma süreci dikkate alındığındaysa ilk çalışmaların ancak Cumhuriyet dönemiyle başladığı gözlemlenmektedir. Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren özellikle eğitim alanında harf inkılabı yapılması, Tevhid-i Tedrisat Kanunu'nun yürürlüğe sokulması, tarih ve ölçü birimlerinde uluslararası birimlerin kullanılmasıyla ilk somut adımların atıldığı görülmektedir (Tekeli ve diğerleri, 2021).

Cumhuriyetin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk'ün önderliğinde bilimsel gelişmeyi sağlayacak kurumların oluşmasına zemin hazırlandığı gibi doğrudan Atatürk tarafından kurulması istenen Türk Tarih Kurumu ve Türk Dil Kurumu, Cumhuriyetin ilk bilimsel nitelikli kurumsal organizasyonları olarak öne çıkmaktadır. Öte yandan Cumhuriyetin henüz 10 yılı dolmadan üniversitelerin çağın gerektirdiği şekilde eğitim vermesini sağlamak amacıyla yurtdışından uzmanlar getirilerek üniversite eğitiminin modernleşmesinin tesis edilmeye çalışıldığı süreç ise 1933 Üniversite Reformu olarak tarihe geçmektedir (Erdem, 2012).

Türkiye'de bilimin kurumsallaşma sürecinin bilim insanlarının ya da gönüllülük esaslı bilim kurumlarının çabaları sonucunda değil doğrudan doğruya ülkeyi yöneten hükumetin çabaları sonucunda gerçekleştiğini öne sürmek mümkündür. Türkiye Cumhuriyeti'nin 1. Dünya Savaşı'ndan en çok etkilenen bir coğrafyada yer alması aynı zamanda Kurtuluş Savaşı vesilesiyle bağımsızlığına kavuşan bir Cumhuriyet olduğu göz önüne alınırsa dönemin şartları gereği bilimsel gelişmelerin ancak yöneticilerin ilgileri ile doğru orantılı biçim'de sağlandığı ileri sürülebilir. Cumhuriyetin ilk yıllarında ülkenin ihtiyaç duyduğu teknik kurumlar (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Maden Tetkik Arama, Makine Kimya Endüstrisi vb.) kurulmuş, günümüzde Türkiye'nin bilim bağlamındaki en önemli kurumu olan Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun (TÜBİTAK) kuruluşu ise ancak 2.Dünya Savaşı sonrasında gerçekleşmiştir (Tekeli ve diğerleri, 2021). TÜBİTAK

günümüzde de Türkiye'de bilim insanlarının desteklenmesinde, bilim politikalarının geliştirilmesinde üniversitelerle birlikte önem arz eden kurumlarun başında gelmektedir.

1.4. Bilim Kültürü ve İlişkili Kavramlar

Bilim ve toplum arasındaki bağlantının önemine vurgu yapan bilim kültürü, toplum içerisindeki bireylerin dünyadaki doğa olaylarını anlamlandırıp yorumlamasında, çevresinde olan bitenlerin bilimsel gerekçelerini öğrenebilmesinde rol oynayan bilim tarihi, bilim felsefesi, bilim sosyolojisi, bilim iletişimi ve bilim psikolojisini kapsayan bilimin anlaşılmasını sağlayan çerçeve bir kavram olarak nitelendirilmektedir (Demir, 2022). Çalışmanın bu kısmında bilim kültürü ile ilişkili kavramlardan bahsedilecektir.

1.4.1. Bilim Felsefesi

Bilim felsefesinin, bilim tarihinden ayrı düşünülemeyecek bir alan olduğunu öne sürmek mümkündür. Bilim insanı tanımlaması yapılana değin doğa bilimleriyle ilgilenen kişilere doğa filozofu isminin verildiği göz önüne alındığında bilimle felsefe arasındaki bağın anlamı daha iyi anlaşılabilir.

Bilim felsefesinin ilgi alanlarının bilimsel bilginin diğer bilgi türlerinden nasıl ayrılabileceği, bilimsel teorilerin yapısının anlaşılması, bilimsel araştırmaların çevresel faktörlerden nasıl etkilendiği ve toplumu bilimin nasıl etkilediğinin tartışılması olduğu ifade edilebilir (Topdemir & Unat, 2021). Bilim felsefesinin ilgilendiği sorunları Demir (2022, s. 58) şu şekilde özetlemektedir:

- Bilimsel bilgiyi, diğer bilgi türlerinden ve muhtelif bilim dallarının ürettikleri bilimsel bilgileri birbirinden ayıran temel özellikler ve nitelikler nelerdir?
- Gözlem ve deneyin bilimsel bilginin üretimindeki ve kanıtlanmasındaki yeri nedir?
- Bilimsel araştırma, iktisadi, hukuki, sosyal ve kültürel kurumlardan ve durumlardan nasıl etkilenmektedir?

Bilim felsefesi ile bilimsel felsefenin farklı olduğunu vurgulayan Yıldırım (1991)'a göre bilim felsefesinin amacı, felsefeye ait olan düşünme ve çözümleme

yöntemleri ışığında bilimin kavramsal yapısı ve işleyişini merkez noktasına almaktır, bilim insanlarının kişisel yaşamları, dünya görüşleri ve bilimin bulguları ışığında bir dünya görüşü oluşturmanın da bilim felsefesinin görevleri arasında olmadığını vurgulamaktadır. Bu yönüyle değerlendirildiğinde bilim felsefesinin yalnızca bilimin iç işleyişine odaklanan bir sürece vurgu yaptığı ileri sürülebilir.

1.4.2. Bilim Psikolojisi

Beşerî bir faaliyet olan bilimin tam olarak anlaşılabilmesi için yalnızca doğayla olan ilişkisini değil aynı zamanda bilimi üreten insanların nasıl çalıştığını anlama amacıyla psikolojinin yöntemleri, kuramsal perspektifleri ve kavramsal çerçevelerinin uyarlandığı bir alan olarak bilim psikolojisine ihtiyaç duyulmaktadır (Aczel, 2024). Bilimi kapsamına alan bir başka bilim dalı da psikolojidir. Bilim psikolojisi, bilimin desteklediği düşünce ve davranışları mercek altına alan bir bilim dalı olarak 1966 yılında Abraham Maslow'un Bilim Psikolojisi isimli eseriyle temelleri atılan yeni bir bilim dalı olarak görülmektedir (Demir, 2022, s. 94).

Psikolojinin metotlarını bilimsel davranış ve düşünceler üzerine uyarlayan bilim psikolojisi, bilim insanlarının düşünce ve davranışlarını incelemenin yanı sıra aynı zamanda bilimsel teorilerin, kuramların, hipotezlerin insan zihninde nasıl anlam kazandığını da incelemektedir (Beşergil, 2021). Bilim psikolojisi, bilimsel üretimin kalitesini ve verimliliği üzerinde etkili olan faktörleri inceleyerek bunların bilim insanları üzerindeki etkilerine yoğunlaşmaktadır (Aczel, 2024).

Bilim psikolojisinin bilim insanlarının motivasyonlarının ve ekip çalışmasının dinamiklerinin anlaşılması bağlamında da katkı sağladığı düşünülebilir. Dolayısıyla, bilim psikolojisinin bilim üretiminde insan faktörünü merkezine alarak bilimsel ilerlemenin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunduğu düşünülebilir.

1.4.3. Bilim Sosyolojisi

Bilimin üretimi ve dönüşümünü sosyal bir perspektif odağında açıklamaya çalışan bilim sosyolojisi, bilimin toplumsal düzeydeki etkileşimi, kültürel unsurlarla olan ilişkisini incelemektedir (Aydın, 2016). Bilim sosyolojisi, bilimin yalnızca birtakım bilim insanlarının kendi kendilerine ilerlemeyi sağlamadığına dikkat

çekmekte, bilimdeki ilerlemenin ve gelişmenin toplumsal koşullarla da yakından ilişkili olduğunu göstermeyi amaçlayan bir yaklaşım olarak bilim tarihinden de yararlanarak hem bilimin toplum üzerindeki etkilerini hem de toplumsal faktörlerin bilim üzerindeki etkilerini incelemektedir (Demir, 2022).

Bilim sosyolojisi alanının öncü isimlerinden olan Robert K. Merton, bilimsel bilim sosyolojisinin araştırmalarında kullandığı yöntemleri "CUDOS" prensipleri biçiminde özetlemiştir (Macfarlane, 2023):

- **Komünalizm (Communalism):** Üretilen bilimsel bilgiler, açık biçimde bilim insanları ile ve kamuoyu ile paylaşılmalı, bilimsel bilginin yayılmasına destek olunmalıdır.
- **Evrensellik (Universalism):** Bilimsel bilginin değerlendirilmesindeki tek ölçüt deney ve gözlem olmalı, kişilerin subjektif kriterlerine göre değil evrensel olarak objektif değerlendirmeler yapılmalıdır.
- **Karşılıksız Bilim Üretimi (Disinterestedness):** Bilim insanları ürettikleri bilgilerin kendileri için maddi ya da manevi çıkar sağlama amacı içerisinde olmaksızın yalnızca bilim için bilim üretme anlayışında olmalı, bilimsel ilerleme kişisel çıkarlardan üstün tutulmalıdır.
- **Organize Şüphecilik (Organized Skepticism):** Bilim insanları bu zamana değin elde edilen bütün bilgilere şüphe ile yaklaşmalı, her zaman yeni bir bulgunun var olan bütün bilgi birikimini temelinden sarsabileceğini göz ardı etmemeli, bilimsel bilgi sürekli biçimde sınanmalı, doğruluğu kontrol edilmelidir.

1.4.4. Bilim Tarihi

Tarihsel süreçte bilimsel bilginin doğuşunu, bilimi ortaya çıkaran süreçleri, bilimsel ilerlemenin günümüze değin kat ettiği yolu inceleyen bilim tarihi günümüzdeki bilimin kökenlerinin öğrenilmesinde önemli bir role sahiptir (Kahya, 2022). Bilim tarihini bilimin doğuş ve gelişme öyküsü biçiminde tanımlayan Yıldırım'a göre (2022, s.12) bilim tarihinin vazifesi, olguların ve buluşların sıralamasını çıkarmaktan ziyade bunların bilimsel kavramların, bilimsel anlayışların gelişim sürecini, bu gelişim sürecini etkileyen etmenleri ortaya koymaktır. Bu yönüyle değerlendirildiğinde, bilim tarihinin yalnızca salt buluşlar tarihinden ibaret olmayıp aynı zamanda bilimsel gelişmeleri toplumların kültürü bağlamında da değerlendirmesi gerektiği ileri sürülebilir. Buradan hareketle, bilim tarihinin bilim sosyolojisiyle de yakından ilişkili olduğu düşünülebilir.

Bilim tarihçiliğinin önem kazanmasında Tekeli vd.'ne (2021, s.360) göre, iki önemli gelişme, Rönesans ve Aydınlanma sonrasında bilimsel bilgi üretiminde görülen inanılmaz hız ve yine Aydınlanmanın etkisiyle birlikte insanların tarihsel gelişime yönelik ilgilerinin artmasıdır. Bilim tarihi alanının en önemli isimlerinden olan George Sarton, Harvard Üniversitesi'nde yaptığı çalışmalar neticesinde bu alanın akademik bir kimlik kazanmasında en önemli araştırmacı olarak görülmektedir (Topdemir & Unat, 2021). Bilim tarihçilerinin görevinin olayları sıralamak değil, bilimsel düşüncenin gelişimini toplumların yaşantısıyla bağlantılı biçimde ele alması gerektiğini düşünen Sarton'a göre bilim tarihi, medeniyet tarihinin en önemli parçasını oluşturmaktadır (Tekeli ve diğerleri, 2021).

1.4.5. Bilim İletişimi

Bilimdeki gelişmeler insanlığın ve toplumların gelişiminde büyük rol oynamakta; bu nedenle de bilimin doğru bir şekilde anlaşılması önem taşımaktadır. Bilim iletişimi; bilimsel terminolojiden kaynaklı anlam kargaşalarının azaltılmasında, bilim insanları ile halk arasındaki etkileşimin sağlanmasında, bilime yönelik doğru algıların geliştirilmesinde ve bilimin öngördüğü ideal tutumların benimsenmesinde rol oynamaktadır. Bilim iletişimi; bilimsel bilginin toplum ve diğer paydaşlarla paylaşılmasında devreye girmektedir. Bilim iletişiminin unsurları arasında bilim insanları, medya, vatandaşlar, kamu kurumları, sivil toplum örgütleri ve kanaat önderleri gibi toplumun pek çok farklı kesiminden unsurları barındıran bir süreçtir. Bilimsel bilginin yayılımında, toplum tarafından benimsenmesinde son derece önem arz etmektedir. Bilim iletişimi, bu çalışmanın ikinci bölümünde ayrıntılı biçimde incelenecektir.

İKİNCİ BÖLÜM

BİLİM İLETİŞİMİ

2.1. Bilim İletişimi

Bilimin modern toplumların temelini oluşturduğu bilinmektedir. Bilimdeki gelişmeler insanlığın ve toplumların gelişiminde büyük rol oynamakta; bu nedenle de bilimin doğru bir şekilde anlaşılması önem taşımaktadır. Bilimsel kuruluşların ve bilim insanlarının terminolojik ifadeleri kendi aralarındaki iletişimin yanı sıra kamuoyuyla iletişim kurarken de kullanmaları nedeniyle bilimin anlaşılması, geçmişten günümüze tartışılan konulardan biri olmuştur. Bilim insanlarının aşina olduğu teknik kavramlar çoğu zaman toplumdaki herhangi bir bireyin anlayabileceği kadar basit kavramlar değildir, bu terimlerin içerdikleri anlam açıklanmaya muhtaçtır. Bununla birlikte bilim insanları ile toplumun iletişiminde anlam karmaşasına yol açan engeller bulunmaktadır.

Bilimsel topluluklar ile halk arasında yaşanan iletişim sorunlarına yoğunlaşan Shapin (1990, s.994), bilim insanları ile halk arasında bir "anlaşmazlık uçurumu" olduğundan söz etmektedir. Bu kavramla, bilim insanlarının kullanmış olduğu teknik dil ile halkın kullanmış olduğu dil arasındaki farklılıklardan kaynaklı anlaşmazlıklara vurgu yapılmaktadır. Bu nedenle, bilimsel bilgilerin toplum için olan anlamı ile bilim insanları nezdindeki anlamı arasında "uçurum" olarak nitelendirilebilecek farklılıklar görülebilmektedir.

Bilim, kurumsal olarak yapılandığı aydınlanma döneminden günümüze değin toplumsal hayatı şekillendirmeyi sürdürmektedir. Öyle ki, bilim iletişimine yönelik ilk çabaları Rönesans ve Aydınlanma dönemine kadar götürmek mümkündür. Bu tarihlerde, bilim kafeteryaları aracılığıyla bilim insanlarının, kendi aralarında bilimsel tartışmalar yürüttüğü bilinmekle birlikte çeşitli konularda toplumu bilgilendirmeye yönelik seminer niteliğinde konuşmalar yaptıkları da kayda geçmiştir (Bernal, 2009a). Yine bu dönemde bilim iletişiminin çekirdek katmanının oluşturan olan bilimsel toplulukların temelinin atıldığı görülmektedir.

Bilim insanlarının kendi inisiyatifleriyle ortaya çıkan bilimsel toplulukların ilki 1645'yılında kurulan The Royal Society (Kraliyet Topluluğu) olarak kabul edilmektedir. The Royal Society'nin kuruluşunun ardından hem İngiltere'de hem de Avrupa'nın genelinde bilimsel toplulukların sayısında artış gözlenmiştir. 20. Yüzyıla gelindiğinde, başta fizik alanında olmak üzere Newton Fiziği'nden farklı olarak Görelilik Teorisi ve Kuantum Teorisi gibi sıradan insanların anlamakta zorlanacağı ilerlemeler söz konusu olmuş, bu kavramların halka açıklanmasında bilim insanlarından farklı olarak bilim ile halk arasında köprü görevi üstlenmesi arzu edilen iletişim profesyonellerine olan ihtiyaç gündeme gelmiştir (Yıldırım Öge, 2021, s. 19).

20. Yüzyılda ortaya çıkan iki büyük dünya savaşı, bilim iletişimi alanının pratik ve akademik gelişiminde duraklamaya yol açmıştır. Savaşlar sonrasında dünyanın ABD ve SSCB olarak dünyanın iki kutba ayrıldığı dönemde, uzay araştırmaları bu iki süper güç arasında uluslararası politika amaçlı ve algı yönetimi faaliyetlerinin bir parçası olarak kullanılmıştır. SSCB'nin ilk yapay uyduyu yörüngeye göndermesiyle başlayan Uzaya insan göndermesiyle hız kazanan sürecin ABD'nin Ay'a ayak basmasıyla birlikte bilimsel ilerlemeyi iki ülke arasındaki soğuk savaşın önemli bir güç odağı haline getirmiştir (Dursun, 2010). Uzay araştırmalarının hız kazanması ve bilimin diğer kollarındaki ilerlemelerle birlikte bilim iletişimi, özellikle Avrupa'da ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yalnızca bilim insanlarının ilgi alanı olmaktan çıkmış, medya ve halkla ilişkiler alanındaki profesyoneller tarafından yürütülen bir iletişim süreci halini almıştır (Iyengar & Massey, 2019).

Bilim iletişimi; bilim farkındalığı, bilimin anlaşılması, bilim okuryazarlığı ve bilimsel kültür kavramlarıyla yakından ilişkilidir (Burns ve diğerleri, 2003, s. 190):

- **Bilim farkındalığı:** Bilime yönelik farkındalık geliştirilmesi, bilimsel çalışmalara ve bilimsel bilgiye yönelik olumlu tutumlar geliştirilmesini ifade eder.
- **Bilimin anlaşılması:** Bilimsel bilginin içeriğindeki terminolojik ifadelerin geniş halk kitleleri tarafından anlamlandırılabilecek seviyede sadeleştirilmesi, bilimsel üretim sonucunda, elde edilecek olan toplumsal faydanın anlaşılmasına yönelik süreçleri kapsamaktadır.
- **Bilim okuryazarlığı:** Bilimsel gelişmeleri takip etme konusunda ilgili bireylerin bilimi teknik ifadelerle anlayabilecek okuryazarlık durumuna sahip olmasıdır. Bilim okuryazarı, bilimsel gelişmelere ilişkin kendi yorumlarını üretebilecek yetiye sahip bir kimse olarak düşünülebilir.

- **Bilimsel Kültür:** Bilimi takip eden ve destekleyen bu hususta amatör ya da yarı profesyonel biçimde faaliyette bulunan toplulukları ifade etmektedir.

Bilim iletişiminin amaçları, bilim iletişimiyle toplumda oluşturulmak istenen etki ve başarı ölçütleri ise Tablo 2.1.'de görüldüğü gibi sınıflandırılmıştır (Hebets, 2018):

Tablo 2.1. Bilim İletişimi Amaçları, Amaçlarla Bağlantılı Oluşturulmak İstenen Etkiler ve Başarı Ölçme Yöntemlerini Gösterir Tablo

İletişim Amacı	Toplumda Oluşturulmak İstenen Etki	Başarı Ölçme Yöntemleri
Araştırma bulgularını paylaşmak	Bilimsel bulgular hakkında genel bir anlayış kazanılması	Görüşmeler ve bilgi seviyesini ölçmeye yönelik anket çalışmaları
Bilimsel ilerlemenin heyecanını paylaşmak	Bilime yönelik ilgiyi ve heyecanı artırmak.	Bireysel görüşmeler, bireylerin kendilerini değerlendirdikleri anketler.
Gençliği, geleceğin bilim insanı olarak görme ve gençliğin bilime katılımcı olmasını sağlamak	Pozitif bilimlere ilginin artışı	Deneysel çalışmalar
Dünyayı anlama ve yönlendirmenin bir yolu olarak bilime duyulan takdiri arttırmak	Sağlık, beslenme, çevre vb. ile ilgili kararlarda bilimsel bilginin önemini kavramak ve kullanmak.	Bireysel görüşmeler, bireylerin kendilerini değerlendirdikleri anketler
Belirli bir konudaki bilimsel bilgi ve anlayışı arttırmak	Konuya özgü bilgi kazanımı (örneğin, aşıların önemi ve güvenliği)	Ön-Son bilgi testleri; Ön-Son bireysel görüşmeler; Tedavi ve kontrol denek grupları ile deneyler
İnsanların görüşlerini, davranışlarını ve politika tercihlerini etkilemek	Görüş, davranış veya oy verme kalıplarında değişiklik	Uzun dönemli bireysel gözlemler; Oy verme geçmişinin sayısallaştırılması; Zaman içinde kendini yansıtan anketler; Ön-son anketler; Tedavi ve kontrol gruplu deneyler
Farklı kitlelerle etkileşim kurarak toplumsal sorunlara çözüm aramak	İletişimci tarafından gündeme getirilen konulara ilişkin endişeleri ve bakış açılarını paylaşmak	Diyalog gözlemleri; Bireysel görüşmeler, Odak grupları
Kamuoyunun bilime ve bilim insanlarına olan güvenini korumak veya geliştirmek	Bilim insanları tarafından elde edilen bulgulara dair güven geliştirme	Bireysel görüşmeler, bireylerin kendilerini değerlendirdikleri anketler

Bilimsel bilginin yayılmasını, bilim ve toplum arasındaki etkileşimin en üst düzeye çıkarılmasını amaçlayan bilim iletişimi, toplumdaki bireylerde şu davranış kalıplarının gelişmesini hedeflemektedir (Burns ve diğerleri, 2003, s. 198):

- **Farkındalık:** Bilimin var olan yargıları değiştirebileceği, yeni yönlere evrilebileceğini de içinde barındıran farkındalık.
- **Beğeni**: Bilimi beğenme, toplumsal yaşam içerisinde değer atfedilen bir konuma getirme.
- **İlgi:** Bilim üretimine, bilimsel etkinliklerine ya da bilim iletişimi sürecine gönüllülük esasıyla dahil olma.
- **Kanaat:** Bilime yönelik tutumların geliştirilmesi, yeni bilimsel bulgular ışığında bu tutumların değişebilir olması veya güçlendirilmesi.
- **Anlama:** Bilimin içeriği, bilimin süreçleri ve ilişkide olduğu toplumsal dinamikleri anlama.

Bryant (2003, s. 357), bilim iletişimini, halkın bilimsel kültürü özümseme süreci olarak nitelendirmektedir. Bilimsel bilginin keşfedilme aşamasından başlamak üzere, geniş kitlelere yayılımı ve bilginin kullanımına değin olan iletişim süreçleri bilim iletişiminin kapsamı içerisindedir. Bilginin iletileceği toplumun sosyal ve kültürel değerleri göz önünde bulundurulduğunda bilim iletişimi sayesinde; bilimsel bilgilerin toplumda daha kolay özümsenmesi ve kamu politikalarına yön verilebilmesi mümkündür (Bauer ve diğerleri, 2007; Gelmez Burakgazi, 2017). Ayrıca, bilim iletişiminin nihai amaçlarına ulaşmasında yalnızca tek taraflı biçimde bilgi aktarımı değil, bilgi aktarılan kitlelerin de iletişim sürecine dahil olduğu katılımcı bir yaklaşım benimsenmesi, bilim iletişiminin başarısını artırmaktadır (Dijkstra ve diğerleri, 2020).

2.1.1. Bilim İletişiminin Gelişim Süreci

Tarihsel süreçte bilim iletişiminde farklı dönüm noktaları olduğu görülmektedir. Bu dönüşümleri Bauer (2009, s. 3), bilim okuryazarlığı dönemi, bilimin halk tarafından anlaşılması ve toplum içerisinde bilim olarak sınıflandırmıştır. Aşağıdaki tabloda Bauer tarafından bilim iletişimine yönelik ortaya konan dönemler, dönemlere ilişkin sorunlar ve bu sorunlara yönelik strateji geliştirme türlerine ilişkin bilgilere yer verilmektedir:

Tablo 2.2. Bilim İletişiminde Tarihsel Süreçte Ortaya Çıkan Yaklaşımlar

Dönem	Belirlenen Sorunlar	Strateji geliştirme türleri
Bilim Okuryazarlığı (1960-1984)	- Toplumun bilgi eksikliği	- Okuryazarlık düzeyinin ölçülmesi - Eğitim
Bilimin Kamuoyu Tarafından Anlaşılması (1985-1990'lar)	- Toplumun tutum geliştirme eksikliği	- Öğrenme ve Tutum - Tutum geliştirme - Eğitim - Halkla ilişkiler

Toplum içerisinde bilim (1990'lardan günümüze)	- Güven Eksikliği - Uzmanlık Eksikliği - Halkın gündemi - Belirsizlik krizi	- Katılım - Müzakere - Etki Değerlendirmesi - Melek arabulucular

Tablo 2.2. bilim iletişiminin 1960'lı yıllardan itibaren sistematik bir biçimde incelenmeye başlandığına işaret etmekte; 1990'lardan günümüze dek devam eden periyotta ise bilim iletişimi kapsamında bilimin toplum içindeki rol ve konumuna odaklanıldığına vurgu yapmaktadır. Çalışmanın bu kısmında bilim iletişiminin gelişim sürecindeki dönemlere ilişkin detaylı bilgilere yer verilecektir.

2.1.1.1. Bilgi Eksikliği Dönemi

Bilim iletişiminin ilk döneminde, toplumun bilime dair net bilgilere sahip olmadığı anlayışı hakimdir. Toplumun genelinde bilimsel okuryazarlığın neredeyse hiç olmadığı bu dönem için bilim okuryazarı birey sayısındaki eksikliği vurgulamak adına "eksiklik modeli" olarak da isimlendirilmektedir (Bauer ve diğerleri, 2007). Bu dönemde, bilim okuryazarlığını eğitimini formel eğitimlere entegre etme çabaları söz konusudur (Dursun, 2010, s. 12). Eksiklik modeli, formel eğitim ve öğretim başta olmak üzere hayatın her alanında bilim eğitimine duyulan ihtiyacı öne çıkarmaya yönelik çabaları kapsar (Bauer ve diğerleri, 2007, s. 80).

Eksiklik modelinin temel amacı, bilim okuryazarlığı yetilerini kazandırmak ve toplumdaki bilim okuryazarı olan bireylerin sayısını artırmaktır. Bilim okuryazarlığı medyada yer alan bilim temalı içerikleri anlayabilme kabiliyeti olarak görülmektedir (Miller , 1983). Eksiklik modeli, toplumsal yaşamın her alanında bilim eğitimini merkezine alarak halkın bilim dünyası gündemini anlayabilecek ve bilim politikalarına yön verebilecek bilinç düzeyine ulaşmasını hedefleyen bir yaklaşımdır (Yıldırım Öge, 2021, s. 21).

Rönesans ve Aydınlanma döneminden 20. Yüzyılda gerçekleşen iki büyük savaşa kadar bilimsel ilerlemeye olan güvenin oldukça yüksek düzeyde seyrettiği ileri sürülebilir. Ne var ki, özellikle 2. Dünya Savaşı'nda atom bombasının kullanılmasıyla bilimsel ilerlemenin toplum iyiliğine hizmet edeceğine dair güveni sarsmıştır (Bucchi, 2004). Bilimsel ilerlemenin savaş alanında kullanılması nedeniyle

yol açtığı problemlere yönelik kaygı, savaşın sona ermesiyle birlikte Harvard Üniversitesi Genel Eğitim Komitesi'nin raporunda da dile getirilmiştir (National Society for the Study of Education, 1947, s. 16):

> Günümüzde görülen şekliyle bilimin kendisi, insanlığın sonuna neden olabilecek durumdadır. Bilimle toplumsal ilerlemenin sağlandığına yönelik inanç günümüzde oldukça düşüktür. Geçmişe kıyasla artık çok daha az sayıda insan, bilimin insanlığın iyiliğine yönelik ilerleme katettiğini düşünmektedir. Dahası insanlığın geleceğe yönelik umutları da iç açıcı değildir. Bilim ilerledikçe, insanlardaki güven duygusu, huzur, dostluk ve insanlığın kardeşliğine olan inancın azalma eğiliminde olduğu görülmektedir.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında bilimin insanlığın sonunu getirebileceğine yönelik bu kaygılar, Sovyetler Birliği'nin 1967 yılında dünya yörüngesine yerleştirdiği Sputnik uydusuyla birlikte yerini farklı bir tartışmaya bırakmıştır. ABD ve SSCB rekabetiyle birlikte toplumun gündeminde bilim, uzay çalışmalarıyla yer almaya başlamıştır (Bernal, 2009b). Sputnik Uydusunun gönderilmesi, ABD ile SSCB arasında soğuk savaş olarak nitelenen rekabetin bir parçası olmasının yanı sıra aynı zamanda ABD genelinde bilim eğitimine olan devlet desteğinin artış göstermesinde de bir dönüm noktası özelliği taşımaktadır (Laugksch, 2000). Hurd (1958), Amerikalı ebeveynlerin ABD ve SSCB arasındaki "uzay savaşları"nın etkisiyle çocuklarının bilim ve teknoloji odağında şekilleneceklerini öngördükleri gelecekteki dünyaya hazırlıklı olmalarını sağlamak amacıyla daha fazla bilim eğitimi alması gerektiğini düşündüklerini vurgulamaktadır.

Jenkins (1994, s. 602) toplumun ABD ve SSCB arasındaki uzay yarışlarına olan ilgisinin, bilim okuryazarlığına yönelik kaygıların ortaya çıkmasına neden olduğunu ve bu dönemde temel kamuoyunun bilim okuryazarlığı kazanmasının asıl amaç haline geldiğini vurgulayarak bu dönemde bilim okuryazarlığının slogan haline geldiğinden ve ABD ile Kanada'da eğitim müfredatlarında reforma yol açtığından bahsetmektedir.

Bilim okuryazarlığı dönemi olarak ifade edilen bu dönemde genel olarak doğrudan topluma bilimsel terminolojiyi açıklamaya yönelik bilgilerin aktarıldığı, bu bilgilerin de ağırlıklı biçimde fen bilimleri alanında olduğu görülmektedir (DeBoer, 1991). Bilim okuryazarlığının ana planda olduğu bu ilk dönemde bilim insanları

tarafından halka bilim eğitimi amacıyla ortaya koyulan çalışmaların kapsamının ağırlıkla fen bilimleriyle ilgili olduğu görülmekte, halka yoğun bir teorik bilgi aktarımını amaçlayan kitapların yayınlandığı ve bu kitapların okunmaya teşvik edildiği görülmektedir (Durant , 2009).

Bilim okuryazarlığının alan yazında genellikle fen bilimleri ile ilişkilendirildiğinin altını çizen DeBoer (2000), 1950'li yıllardan sonra gündeme gelen bilim okuryazarlığı kavramının aslında halkın fen bilimlerine yönelik bilgi düzeyini artırmayı asli hedef haline getirirken öte yandan sosyal bilimlerin dışlandığının altını çizmektedir. Bybee (1997) ise bilim okuryazarlığını, yalnızca fen bilimleri alanındaki eğitim çalışmalarında yararlanılabilecek bir slogan niteliği taşıdığı iddiasındadır. Bilim okuryazarlığı Miller'a (1983) göre; bireylerin bilimsel konularda okuma, anlama ve dahası görüş ifade edebilecek düzeyde bilgi sahibi olması olarak görülmektedir. Bununla birlikte bilim okuryazarlığına yönelik tanımın ve kapsamın halen tartışma konusu olduğu düşünülebilir. Neredeyse 70 yıla yakın geçmişe sahip olmasına rağmen bilim okuryazarlığını açıklayan genel bir tanım üzerinde uzlaşılmadığını vurgulanmaktadır (Liu, 2009; Roberts, 2007).

Bilim okuryazarlığının içerisinde 6 unsur bulunduğunu bildiren Shen (1975), bunları şu şekilde sınıflandırmaktadır:

- Bilimin temel kavramlarını anlayabilme,
- Bilimin işleyişini, doğasının anlayabilme,
- Bilim insanlarının çalışmalarını yönlendiren etik ilkeleri anlayabilme,
- Bilim ve toplum arasındaki ilişkileri anlayabilme,
- Bilim ile beşeri bilimler arasındaki ilişkiyi anlayabilme
- Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi, anlamanın yanı sıra bu ikisinin farklarını anlayabilme yetilerinin bilim okuryazarlığını oluşturduğunu savunmaktadır.

Bilim okuryazarlığının unsurlarını sınıflandırmasının yanı sıra bu unsurlar odağında Shen (1975) üç tur bilim okuryazarlığı olduğundan söz etmektedir:

> **Pratik Bilim Okuryazarlığı:** İnsanların günlük yaşamlarında karşılaştıkları sorunları çözmeye yardımcı olabilecek temel düzeydeki bilgilerin öğrenilmesi.
> **Vatandaş Bilim Okuryazarlığı:** Bireylerin demokratik karar alma süreçlerine etki edecek düzeyde yurttaşların bilinçli bir biçimde bilimsel konularla bağlantılı gündemi takip etmesi.
> **Kültürel Bilim Okuryazarlığı**: Bilimin doğasını bilmenin yanı sıra çeşitli bilim alanlarıyla ilgili ayrıntılı bilgi edinme, güncel gelişmeleri takip etmeyi içeren bilim okuryazarlığı.

Shen (1975) tarafından sözü edilen bilim okuryazarlığı türleri, bireylerin bilimle olan ilgisine bağlı biçimde kişinin kendi ilgisi ekseniyle gelişim gösteren bilim okuryazarlığı türleri arasında yer almaktadır. Bu bakış açısı bilim eğitiminin ve bilim okuryazarlığının informel biçimde yürütüldüğü çalışmaların temelinde yer almaktadır. Bu bağlamda bir diğer bilim okuryazarlığı sınıflandırması ortaya koyan Shamos'a (1995) göre; kültürel bilim okuryazarlığı, işlevsel bilim okuryazarlığı ve gerçek bilim okuryazarlığı olmak üzere üç tür bilim okuryazarlığı vardır:

- **Kültürel bilim okuryazarlığı:** Bilimle ilgili çok kısıtlı bilgi düzeyine sahip, temel iletişim becerilerine sahip olma becerisini tanımlamaktadır.
- **Fonksiyonel bilim okuryazarlığı:** Bilimin doğasını ve bilimsel terimlerin taşıdığı anlamları bilmenin ötesinde aynı zamanda bu terimler üzerine görüş belirtebilme becerisini tanımlamaktadır.
- **Öz bilim okuryazarlığı:** Bilimsel disiplinlerin işleyiş sürecini, bilimin ve bilginin felsefesini bilmekle birlikte bilimin toplumla olan bağlantısını da kavrayabilme becerisini tanımlamaktadır.

Shen (1975) ve Shamos (1995) tarafından yapılan bilim okuryazarlığı tanımlarında, bilim okuryazarlığını tanımlama konusunda alan yazındaki uzlaşmazlıklar görülmektedir. Shen'in bilim okuryazarlığının en üst düzeyi olarak gördüğü kültürel okuryazarlık kavramı, Shamos'un sınıflandırmasında en temel düzeyi ifade edecek biçimde kullanılmıştır. Bu noktada, kavramların yalnızca kelime bazında bir karışıklığa yol açtığı düşünülebilir. Kavramsallaştırmanın temelinde ise herhangi bir tezatlık olmadığı görülmektedir. Her iki araştırmacının da yapmış olduğu kavramlar ve tanımlamalar birbirinden farklı olmakla birlikte özünde bilim okuryazarlığını, sahip olunan nitelikler odağında düzeylere ayırma amacındadır.

Amerikan Bilimin Geliştirilmesi Derneği, Ulusal Bilimler Akademisi ve Ulusal Bilim Vakfı'nın bilim okuryazarlığı tanımlarını göz önünde bulunduran (Meienschein and Students, 1999, s.77) bilim okuryazarlığını niteliklerini; arzu edilen bir amaç, toplumdaki tüm bireylerin taşıması gereken bir nitelik, ölçülebilir ve gözlenebilir durumda olması, toplumun gündelik yaşamında aktif olarak başvurduğu ve toplumsal yaşamla ayrılamaz bir gereklilik taşıması şeklinde betimlemiştir.

Bu dönemde bilim okuryazarlığına yönelik eğitim, büyük ölçüde okul müfredatlarında yer alan derslerle sağlanmaya çalışılmıştır (Hurd, 1998). Bilim eğitiminin bir ders müfredatına dayalı biçimde zorunlu, bir öğretmen tarafından

öğretilen, müfredata dayalı biçimde yapılması formel bilim eğitimi olarak değerlendirilmekte; öte yandan gönüllülük esasına dayalı olarak bir sınıfla sınırlandırılamayan, bireylerin deneyimleyerek bilim eğitimi aldığı, öğretmenden ziyade doğrudan kişinin kendi kendine bilim eğitimi alması ise enformel bilim eğitimi olarak nitelenmektedir (Wellington, 1990).

Bilim okuryazarlığı dönemine ilişkin aktarılan bilgiler doğrultusunda bu dönemde "Halk bilimi nasıl anlıyor? Halk bilimi doğru biçimde, bilim insanlarının arzu ettikleri hedefler odağında anlayabiliyor mu? Yoksa bilimin yanlış biçimde değerlendirilmesi mi söz konusu? şeklindeki soruların yanıtsız kaldığı yorumunda bulunmak mümkündür. Bu nedenle, bilimsel okuryazarlık dönemi yerini, bilim iletişiminin yapıtaşı olan bir diğer sürece yani halkın bilimi anlamasına yönelik çeşitli algı ve tutum araştırmalarının gerçekleştirildiği "bilimin kamuoyu tarafından anlaşılması" (Public Understanding Science) yaklaşımının ortaya çıkmasına yol açmıştır.

2.1.1.2. Bilimin Kamuoyu Tarafından Anlaşılması Yaklaşımı

Kamuoyunun bilimin iç yapısını, bilimsel gelişmelerin güncel ve gelecekteki etkilerini anlamadığına yönelik varsayımdan yola çıkan çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde Miller (1983) tarafından yapılan çalışmada kitle iletişim araçlarından aktarılan bilim haberlerini halkın oldukça az bir kısmının anlayabildiği anlaşılmıştır. Ancak toplumun bilim anlayışının mevcut durumunun tespit edilmesinde ve halkın bilim anlayışının artırılmasına yönelik çalışmalarda The Royal Society tarafından hazırlanan ve Bodmer Raporu olarak da bilinen çalışmanın oldukça önemli olduğu bilinmektedir (Yıldırım Öge, 2021).

Bauer (2009, s.4) Bodmer Raporu'nun bireylerin bilime yönelik tutum geliştirme sürecinin ilk kez çok boyutlu biçimde ele alınması yönüyle özgün bir değer taşıdığının altını çizmektedir. Ziman (1991, s.99-100), toplumun bilim anlayışının yalnızca eksik bilgilendirme nedeniyle veya bilim okuryazarlığı eksikliği nedeniyle olduğu savından hareket edilerek yapılan çalışmaların yeterli çerçeveyi sunamadığından söz etmiştir ve Bodmer Raporu'nun; "Toplum bilim hakkında ne

düşünüyor? Toplumdaki bireyler günlük yaşamlarında bilimi nasıl kullanıyor? Toplum bilimsel bilgiye nasıl ulaşıyor?" Sorularına yanıt aradığını belirtmiştir.

Bodmer tarafından hazırlanan raporda bilim ve toplum arasındaki ilişkiye dair yapılan saptamalardan bazıları şunlardır (The Royal Society, 1985):

- Bilimi anlamak, yalnızca bilimsel gerçekleri öğrenmeyi değil aynı zamanda bilimsel yöntemlerle elde edilen yeni bulguların yol açabileceği değişimleri de takdir etmeyi içermektedir. Risklerin ve belirsizliklerin doğası da dahil olmak üzere bilimsel sonuçları özümseme becerisi bilimi anlamanın ayrılmaz bir parçasıdır.
- Toplumsal yaşamın her alanı, bilimin çalışma sahasıdır. Çevre kirliliğinden aşılama konusuna, emniyet kemeri düzenlemelerinden hapishanedeki koşullara kadar her konuda bilimin söz hakkı bulunmaktadır.
- Kamu kurumları ve yerel yönetimlere kadar kuruluşların yetki alanına giren konularda kamu politikalarının belirlenmesinde bilim ve teknolojinin oldukça önemli bir yeri bulunmaktadır. Bu nedenle, kamu kurumu yetkilerinin veya onlara bağlı çalışan danışmanların bilimsel gelişmeleri takip etmeleri son derece önemlidir.
- Demokrasilerde halkın görüşü, karar alma sürecinde büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle vatandaşların bilimsel konuları temel düzeyde öğrenmesi gerekmektedir. Asit yağmuru, nükleer enerji, hayvan deneyleri gibi konularda bireyin bilgi sahibi olması, çeşitli bilimsel tartışmalarda ortaya konan argümanları değerlendirebilme olanağı sağlayacaktır.
- Bireylerin bilimin doğasını, temel bilim kanunlarını anlamasını sağlayacak bilgileri öğrenmesi dezenformasyonun yayılmasının önlenmesinde önem taşımaktadır. Temel düzeyde bilgi sahibi olan birey, manipülatif bilgileri kolaylıkla reddedebilir. Oysa bilgisiz bir kişi, yanıltıcı içeriklere karşı savunmasız durumdadır.

The Royal Society tarafından 1985 yılında yayınlanan bu rapor incelendiğinde, o döneme değin var olan bilimsel bilgilerin toplum nezdinde istenen etkiye

ulaşmadığı anlaşılmaktadır. Raporda, bilimsel bilginin toplumda daha fazla yer alması arzu edilmektedir.

Bu araştırmanın bilim hakkında daha fazla ve daha iyi bilgi akışının, bilime yönelik olumlu tutum geliştirilmesini teşvik edeceğini varsaydığını belirten Bauer (2009), "Bilimin Kamuoyu Tarafından Anlaşılması" (PUS) yaklaşımıyla birlikte; bireylerin kitle iletişim araçları, kanaat önderleri gibi çeşitli kaynaklar vasıtasıyla bilimsel konularda az ya da çok bilgi sahibi olduklarını, ancak ne kadar çok bilgi öğrenilirse öğrenilsin, bireylerin bilimin desteklediği tutumları benimseyeceğine ilişkin bir korelasyon olmadığının altını çizmektedir. Bodmer Raporu'nun hazırlığında görev alan Ziman (1991) da yapılan anket çalışması sonucunda bilgi seviyesi ile tutum geliştirmenin arasında güçlü bir bağ bulunmadığını vurgulamaktadır.

Fremlin (1985) toplumun kendi yaşamlarını doğrudan etkileyecek olan enerji kaynaklarının kıtlığı, günlük tüketim nesnelerinin taşıdığı radyoaktivite veya kanserojen olma gibi özelliklere karşı toplumun aldırışsız bir durumda olduğunu belirterek bu duruma toplumun bilgisizliğinin yanı sıra yanlış bilgilerin medya aracılığıyla güçlendirilmesinin de yol açtığını belirtmektedir. Durant, Evans ve Thomas (1989), yaptıkları çalışmada Britanyalıların %34, Amerikalıların ise %46'sının Dünya'nın Güneş'in etrafında döndüğünü bildiğini tespit etmişlerdir. Dolayısıyla, her iki gelişmiş ülkenin toplumunda da bilim eğitiminin toplumda istenen etkiyi sağlamaktan uzak olduğu ifade edilebilir.

Bauer (2009, s. 5) bilimin kamuoyu tarafından anlaşılması (PUS) döneminde, bilim insanlarının kamuoyuna neden güvenilemeyeceği üzerine daha fazla odaklandığını, bilim aktörleri ile toplum arasındaki anlaşılamama durumuna bilim insanlarının lehine bir bakış açısıyla yaklaşıldığını ve toplumun cehaletinin ortaya konmasının amaçlandığını vurgulamaktadır. Bilim iletişimi alanının önde gelen isimlerinden Wynne (1993), toplumun bilime yönelik olumsuz tutum geliştirmesinin yalnızca bilgi eksikliğinden kaynaklanmadığını, aynı zamanda bilim insanlarının ve çeşitli bilimsel kuruluşların topluma yönelik bakış açılarının da rolü bulunduğunu söylemektedir.

2.1.1.3. Toplum İçinde Bilim Anlayışı

1990'lı yıllardan günümüze değin gelen bir başka yaklaşım da toplum içinde bilim yaklaşımıdır. Daha önceki anlayıştan farklı olarak bilimin desteklediği tutumların benimsenmesinde yalnızca toplumun bilgi eksikliği değil, aynı zamanda toplumla iletişim kurmakta olan bilim kuruluşları ve bilim insanları gibi aktörlerin de doğru kurulamayan iletişimde sorumlu olduğu bu yaklaşımla kabul edilmiştir (Bauer, 2009, s. 5-6). Toplum içinde bilim anlayışı, daha önceki iki yaklaşımın benimsediği, toplumun bilgi eksikliği yaklaşımının karşısındadır. Bilim iletişiminde daha önceki yaklaşımlarda halkın oldukça sıradan insanlar olarak kabul edilmesi, iletişimin tek taraflı biçimde sürdürülmesi nedeniyle eleştiriler gündeme gelmiştir.

Bauer, Allum ve Miller (2007), daha fazla bilgi ve daha fazla eğitimin toplumdaki bilim okuryazarlarını artıracağı düşüncesinin, toplumun bilime yönelik takdir yönünde tutum geliştirmesinde etkisiz olduğunu belirtmektedir. Aksine, bazı çalışmalar sonucunda toplumun daha çok şey öğrendikçe bilime yönelik olumsuz tutumlar geliştirdiği durumlar olduğu da saptanmıştır (Dijkstra ve diğerleri, 2020). Bu duruma bir örnek Avrupa Komisyonu için 2001 yılında hazırlanan "Public Perceptions of Agricultural Biotechnologies in Europe" (Avrupa'da Tarımsal Biyoteknolojilere İlişkin Kamuoyu Algıları) başlıklı raporda gözlenmektedir.

Organik tarım hakkında bilgi sahibi olan bireylerin geliştirdikleri tutumlarda farklılıklar görülmektedir: İtalyanlar organik tarımı endüstrileşmenin farklı bir çeşidi olarak nitelerken İngilizler ve Fransızlar geleneksel tarım yöntemlerine dönüş olarak görmektedir (Marris ve diğerleri, 2001, s. 74). Bu nedenle, bilime yönelik olumlu tutumların geliştirilmesini sağlamak amacıyla bilim ve toplum arasındaki iletişim kopukluğuna dikkat çekerek etkileşimi merkezine alan "toplumun bilime katılımı" kavramının ortaya çıkması sağlanmıştır (Yıldırım Öge, 2021).

Dursun (2010, s.14), endüstri sonrası toplumda bilginin faydacı bir yaklaşımla kullanıldığını, bu nedenle bilime yönelik topyekûn bir tutum geliştirme sürecinden ziyade ortaya çıkan durumlara göre faydacı tutumların ortaya çıktığını belirtmektedir. Dijital teknolojilerin gelişimi, internet ve bilgisayar teknolojisinin

dünyada yaygın olarak kullanılması, iletişimin de dijital teknolojiler odağında gelişmesiyle bilim ve toplumun iletişiminin gündelik yaşamın her alanında olması amaçlanmaktadır. Bu amaçla bilim müzeleri, bilim fuarları, bilim söyleşileri gibi etkinliklerin yanı sıra bilim temalı popüler yayınlar, bilim gönüllülerinin dijital medyadaki yayıncılık faaliyetleri de bilim ve toplum arasında iletişim kurulmasında birer temas noktası niteliği taşımaktadır. Öte yandan dijital medyayla birlikte, amaca yönelik stratejik bilim iletişimi planlamasının önünde yeni engeller de söz konusu hale gelmiştir. Özellikle komplo teorileri; filtre balonu ve yankı odası etkisiyle birlikte sosyal medyada giderek güçlenmekte, bilime yönelik olumsuz görüşlerin güçlenmesine neden olmaktadır (Jensen E. , 2017).

İnsanlar herhangi bir karar verme sürecinde bilimi, çeşitli kaynak kitapları ya da bir uzman görüşünü dikkate alabilirken aynı zamanda sosyal çevrelerini de göz önünde bulundurmaktadır (Wehrmann & Dijkstra, 2020). Bu durum, bilim iletişiminde bireylerin üyesi olduğu çeşitli topluluklar, sosyal bağlantılar, değer yargıları ve inançlar gibi pek çok farklı değişkeni de bilim iletişimi sürecine dahil etmektedir.

Bilim iletişimini kapsamlı biçimde değerlendirmeyi amaçlayan bu bölümde, bilim iletişiminin paydaşları bütün yönleriyle ele alınacaktır. Ardından medyanın bilim iletişimindeki rolü ve yeni medya teknolojileriyle birlikte stratejik bilim iletişiminin yürütülmesindeki fırsatlar, altyapılar ve zorluklar incelenecektir.

2.2. Bilim İletişiminin Paydaşları

Toplumda bilim iletişimi sürecinin paydaşı altı grubun varlığından söz edilmektedir. Bunlar; bilim üretiminin doğrudan merkezinde yer alan bilim insanları, toplumun bilimsel gelişmelere ulaşmasında rol üstlenen medya ve medya profesyonelleri, bilimsel buluşların ve yeniliklerin onaylanmasında görevli olan politikacılar, genel kamuoyu, bilimsel konularda bir yetkinliği olmamasına rağmen bilimsel gelişmeleri ilgiyle takip eden kesim ve bilimsel gelişmeleri yorumlayabilecek entelektüel bilgi birikimine sahip bilim okuryazarlarıdır (Miller, 1992; Burns ve diğerleri, 2003).

2009 yılında Avrupa Komisyonu adına yürütülen bir çalışmada, bilim iletişiminin tarafları olarak toplumun yanı sıra kamu idareleri, parlamento, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, sendikalar, dini kurumlar, müzeler, sanat merkezleri ve bilimle ilgili olan özel şirketlerin kurumsal iletişim birimlerinin de bilim iletişiminin paydaşları arasında yer aldığı dikkat çekmektedir (European Commission, 2009, s. 21).

Bilim iletişimindeki paydaşların kimler olduğu sorusuna yanıt arayan Burns, O'Conner ve Stocklmayer (2003, s. 184) bilim iletişiminin paydaşlarını şu şekilde sınıflandırmıştır:

- **Bilim İnsanları:** Kamu kurumlarında, akademide ve endüstride yer alan bilim insanlarını ifade etmektedir.
- **Aracılar:** İletişimciler (gazeteciler, medya mensupları, bilim iletişimcileri vb.), eğitimciler ve kanaat önderlerini ifade etmektedir.
- **Karar vericiler:** Hükumet, parlamento ve bilimsel enstitülerdeki karar alıcı kimseleri ifade etmektedir.
- **Genel kamuoyu:** Yukarıdaki grupların haricinde kalan toplumun genelini kapsayan kişileri ifade etmektedir.
- **Dikkatli kamuoyu:** Bilimin doğası ve işleyişi hakkında temel düzeyde bilgisi olan ve bilimsel gelişmeleri takip etmeye istekli kimseleri ifade etmektedir.
- **İlgili kamuoyu**: Bilimi takip etmeye ilgili ancak bilimin doğası ve işleyişi hakkında yeterli bilgisi olmayan kişileri ifade etmektedir.

Alan yazındaki bu sınıflandırmalar değerlendirildiğinde; bilim iletişiminin paydaşları, kamu kurumları, bilim insanları, medya, üniversiteler ve diğer gönüllü akademik topluluklar, eğitim kurumları, sivil toplum kuruluşları ve toplum olarak görülebilir.

2.2.1. Kamu Kurumları

Demokrasilerde kamu kurumlarının toplumla iletişim kurması, toplum tarafından kamu kurumlarının güven duygusuna layık görülmesi, ilgili kurumların toplumsal etki değerini artıran en önemli unsur olarak nitelendirilmektedir (Bosio, 2023). Bir organizasyon olarak değerlendirildiğinde kamu kurumları, tıpkı diğer çeşitli kurum ve kuruluşların da hedeflediği gibi toplumda, sorumluluk alanıyla ilgili olarak hitap ettiği kesiminde kamu kurumuna yönelik güven inşa etme ve karşılıklı diyalog kurmayı hedeflemektedir (Boztepe Taşkıran, 2014).

Bireylerin kamu kurumlarına olan güvenini etkileyen faktörler arasında kurum kimliği, kurum imajı, kurumun hedef kitlesiyle olan iletişimi ve bu iletişimin kalitesi, kurum yöneticilerinin toplumdaki imajı gibi pek çok farklı değişken sayılabilir (Şahin & Kara, 2016). Kamu kurumlarına duyulan güven ise, iki biçimde değerlendirilmektedir (Yıldırım, 2010, s. 14): Bunlardan ilki, kamu hizmetlerinin gerçekleştirilmesini içerisinde barındıran çeşitli kamu hizmetlerin erişim ve kullanım kolaylığı, uygulanma biçimi şeklinde görülürken diğeri ise kamu hizmetlerinin toplum yaşamına etkilerini saptamayı amaçlayan etki araştırmaları ile değerlendirilmektedir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde, kamu kurumlarının hizmetlerin sunumunda ve bu hizmetlerin toplumsal yaşama getirdiği kolaylıklar veya zorlukları takip edebilmek adına kamuoyuyla sürekli ve yakından iletişim kurmak durumundadır, bu durum toplumun kamu kurumlarına olan güvenine katkı sağlamaktadır. Kamu kurumlarının bilim iletişimindeki rolü, toplumu bilimsel bilgiye ulaştırmak olarak görülebilir. Bu nedenle; ilgili kamu kurumlarının toplumun tüm kesimlerine hitap edecek biçimde bilim müzeleri, bilim fuarları, bilim yarışmaları gibi etkinlikler organize etmede birincil sorumlu olduğu öne sürülebilir.

Kamu kurumları, topluma birtakım hizmetleri sunmanın yanı sıra aynı zamanda güvenilir haber kaynağı olarak da öne çıkmaktadır. Bilim iletişimi bağlamında değerlendirildiğinde alan yazında Covid-19 pandemisi dönemini mercek altına alan araştırmalar sonucunda, Kamu kurumlarının pandemi döneminde en çok güvenilen haber kaynaklarından biri olduğuna yönelik bulgulara ulaşılmıştır (Caplanova ve diğerleri, 2021; Radu, 2021; Esaiasson ve diğerleri, 2021). Buradan yola çıkarak toplumun önemli bir bölümünü etkileyen konularda kamu kurumları hem hizmetlerine hem de sağlayacağı bilgiye güven duyulan en temel aktör olarak konumlandırılabilir. Türkiye'de afet dönemlerinde güvenilir bilgi kaynaklarını konu edinen bir araştırmada, toplumun kamu kurumları tarafından sağlanan bilgilere yüksek oranda güven duyduğu ortaya konmuştur (Çakı, 2020). Dolayısıyla, kamu kurumlarının toplumun ihtiyaç duyduğu temel hizmetleri sunmanın yanı sıra güvenilir bilgi kaynağı olma rolü de bulunmaktadır.

Kamu kurumlarının toplum tarafından güven duyulan aktörler arasında yer alması, topluma güvenilir bilgiyi sunma sorumluluğunu da beraberinde getirmektedir. Bilim iletişimi odağında değerlendirildiğinde; kamu kurumları, hedef kitlelerde bilimin desteklediği tutumların gelişmesine katkı sağlama noktasında aldıkları kararlar, ortaya koydukları politikalarla toplumu bilimin desteklediği tutumlara yöneltmekte etkili olan aktörlerdendir (Bargain & Aminjonov, 2020).

Covid-19 döneminde kamu kurumlarının aldıkları kararlar neticesinde seyahat kısıtlamaları, kısmi ve tam kapanma şeklinde olan sokağa çıkma yasaklarıyla kamu kurumları, toplumun virüsten etkilenmesini en aza indirmek amacıyla önleyici ve kısıtlayıcı tedbir almıştır. Öte yandan, günlük vaka sayılarının bildirilmesi, salgının seyir durumuna yönelik topluma bilgi sağlanması yönüyle de toplumun ihtiyaç duyduğu bilgiyi sağlamıştır. Türkiye'de Covid-19 pandemisinin toplumsal hayatı yoğun biçimde etkilediği ve toplumsal yaşamda kısıtlamalara neden olduğu 2020, 2021 ve 2022 yıllarında en çok ziyaret edilen 5 internet haber sitesinde yerli aşı konusunda yayınlanan haberleri analiz eden bir çalışmada; medyada yer alan haberlerin %54,8'inde (n=2061) Cumhurbaşkanı, Sağlık Bakanı ve çeşitli kamu kurumlarının yetkililerinin haberin aktörü konumunda olduğu tespit edilmiştir (Boztepe Taşkıran & Ağca, 2022, s. 180). Bu veri, Türkiye'de kamu kurumları yetkililerinin ve dolayısıyla kamu kurumlarının medyanın gündeminde en fazla yer alan bilim iletişimi aktörü olduğunu ortaya koymaktadır.

Bilim politikalarının belirlenmesi ve uygulanmasının sorumluluğunu taşıması yönüyle kamu kurumlarının bilim iletişimindeki rolü daha da önem kazanmaktadır. Öte yandan kamu kurumları ve kamu politikası odağında değerlendirildiğinde; bilimin hem toplum için bilgilendirme işlevli kullanılırken aynı zamanda kamu çeşitli propaganda amaçlarına aracılık etmesi riski de söz konusudur. Bunun en belirgin örneği, 1950'li yıllarda ABD ve SSCB arasında hız kazanan uzay araştırmaları yarışının her ülkedeki siyasiler tarafından politik amaçlarla kullanılmasıdır (Weingart & Guenther, 2016).

Kamu kurumlarının ve kamu kurumları yöneticilerinin, gündemdeki bilimsel konular hakkında kapsamlı biçimde aydınlatılması gerektiğinin önemine işaret eden

Nerlich (2022), kamu kurumu yetkililerinin toplumun çoğunluğunu etkileyen kararları alırken bilim insanlarının sundukları bulgulara dayalı biçimde karar alma sürecini yürüttüklerini ancak, bilimsel bulgular odağında alınan kararların kamuoyunda olumlu karşılık bulmadığında, ilgili kişilerin bilimi sorumlu tuttuklarını ifade etmektedir. Meek (t.y.), pandemi döneminde bilim ve politikanın ilişkisini şu şekilde özetlemektedir:

- Pandeminin başlangıcında bilimin karar verici kişileri yönlendirmesi, politikanın devre dışı bırakılarak bilimin odağında kararlar alınması toplum tarafından takdirle karşılanmıştır.
- Dünya genelinde karantina sürelerinin ülkeden ülkeye değişiklik göstermesi, Dünya Sağlık Örgütü'nün tavsiye kararları ile çeşitli ülkelerin aldıkları kararların birbirinden farklı olması toplumda soru işaretlerinin oluşmasına neden olmuştur. Bu noktada, karar vericiler kendilerine ulaşan bilimsel raporları dayanak göstermiş, kararların bilimsel raporlar odağında alındığını öne sürmüştür.
- Ancak pandeminin kısa sürede sona ermemesi, alınan tedbirlerin yetersiz kalması ve pandeminin toplumsal yaşamı ekonomik, kültürel yönden oldukça etkilemesi nedeniyle karar alma süreçlerinde bilimin rehberliği sorgulanmaya başlanmış ve alınan kararların sorumluluğu bilime yüklenmiştir.

Yukarıda örneklerle görüldüğü üzere kamu kurumları, bir ülkede toplumu ilgilendiren geniş ölçekli afet ve salgın hastalıklar gibi durumlarda toplumun en çok güvendiği kaynaklar olarak öne çıkmaktadır. Kamu kurumlarının karar verici pozisyonlarında bulunan kişiler ise bilimi, dolayısıyla bilim insanlarının görüşlerine danışmaktadır. Bu noktada, bilim iletişiminde kilit bir aktör olarak bilim insanları, kamu kurumları tarafından alınan kararların meşruiyetinde önemli bir dayanak olarak görülmektedir.

2.2.2. Bilim İnsanları

Bilimsel bilgi; toplumla bilim insanları arasındaki doğrudan iletişim, bilim halkla ilişkiler uzmanları, bilim gazetecileri gibi pek çok farklı aktör tarafından geleneksel kitle iletişim araçları ve yeni medyanın sağladığı olanaklar ile aktarılmaktadır (Weingart & Guenther, 2016). Bilim insanları, bilimsel bilginin üretilmesi sürecinde aktif rol almalarının yanı sıra bilimsel bilgiyi topluma aktarmaları yönüyle bilim iletişimi sürecinin kilit aktörlerinden biri olarak görülmektedir (Burns ve diğerleri, 2003; Jucan & Jucan, 2014; Jensen ve diğerleri, 2008).

Bilim insanları, bilim iletişimi bağlamında karmaşık bilimsel bilgileri toplumun anlayacağı düzeyde birinci ağızdan iletilmesinde rol üstlenmektedir (Silfia & Irwansyah, 2022). Bilim insanlarının bilim iletişimindeki bu rolünün toplumun bilime ve bilim insanlarına duyduğu güvenle ilişkili olduğu düşünülebilir.

Bilim insanlarının toplum genelinde algı ve tutum geliştirme sürecinde etkisi olduğu ileri sürülebilir. Bu düşünceyi destekler nitelikte Amerikan toplumu üzerinde yapılan bir araştırmada, koronavirüs pandemisinin yoğun olarak dünyayı etkisi altına aldığı 2020 yılının Nisan ayında bilim insanlarına olan güvenin %87 düzeyinde olduğu saptanmıştır (Pew Research Center, 2022, s. 4). İngiltere'de ise bilime ve bilim insanlarının açıklamalarına güvenen insanların %73'ü aşıya erişebildikleri ilk fırsatta koronavirüs aşısı olduklarını, bu kararlarında bilim insanlarının etkisinden belirtmişlerdir (Seyd ve diğerleri, 2022, s. 17) Türkiye'de 2020 yılında yapılan bir araştırmada, aşı olan bireylerin, %60 Sağlık Bakanı, %56 doktorlar ve sağlık çalışanları, %56 Cumhurbaşkanı, %47 oranla bilim insanları ve %46 oranla Dünya Sağlık Örgütü'nün üst düzey yetkililerinin aşı olmalarının kendilerinin de aşı olmalarında rol oynadığını ifade etmişlerdir (Ipsos, 2020). Öte yandan pandeminin seyri bilim insanlarına duyulan güvende azalmaya neden olmuştur. 2018 yılında yapılan güven araştırması sonucunda Türkiye'de bilim insanlarına duyulan güven %73 seviyesindeyken pandeminin etkisini sürdürdüğü 2022 yılında bu oran %63 düzeyine gerilemiştir (Ipsos, 2022; Welcome Trust, 2018). Türkiye'nin 85 milyona yakın nüfusu olduğu düşünüldüğünde bilim insanlarına güvenmediğini ifade eden %37'lik kesim yaklaşık 32 milyon kişiye karşılık gelmektedir. Buradan yola çıkılarak bilim insanlarına olan güven Türkiye'de %63 seviyesinedir ve bu oranın artırılması adına, bilime ve bilim insanlarına olan güveni artırmaya yönelik çalışmaların yapılması gerektiği düşünülebilir.

Covid-19 pandemisinde bilim insanlarının, kamu politikalarına görüş ve önerileriyle yön vermesi nedeniyle, politikacıların alınan kararların sorumluluğunu bilim insanlarına yükledikleri ve bunun da bilim insanlarına duyulan güvenin azalmasına yol açtığı düşünülmektedir (Nerlich, 2022). Bilimin doğal işleyişi gereği, yapılan her bir araştırmanın bir önceki geçerli olan yargıları değiştirebileceğinin göz

ardı edilmesi, bilimin toplumu olumsuz etkilediğine yönelik kanı, politikacıların tepki çeken kararlarda bilim insanlarını işaret etmesi, bilim insanlarına duyulan toplumsal güvene olumsuz etki etki etme gücüne sahiptir. Öte yandan bilim insanları ile toplum arasındaki iletişimin sorunlu olduğuna yönelik görüşler bulunmaktadır (Antiochou, 2021, s. 87; Besley, 2016, s. 357). Bilim insanları arasında yaygın olan teknik ifadelerin halk tarafından anlaşılamaması sorunu ve bilimin doğası gereği farklı araştırmaların birbirilerinin hipotezlerini çürüten yönlerinin bulunması, toplumun düşünce biçimine olumsuz etki etmekte, dezenformasyon ve mezenformasyona neden olabilmektedir. Bu noktada, topluma yönelik bilim iletişimi sürecinin amaca dönük biçimde, açık ve anlaşılır bir dille kurgulanmasının bilim iletişiminin başarısını artıracağı ileri sürülmektedir (Antiochou, 2021).

Bir başka çalışmada, toplumun bilimi anlamlandırmaya yönelik son derece kısıtlı bilgilere sahip olduğunun altı çizilirken bilim insanlarının da toplumun kaygılarını ve bilim insanlarından beklentilerini önemsemediği sonucuna ulaşılmıştır (Bauer & Falade, 2014). Yakın dönemde hava kirliliği sorununu konu edinen bir çalışmada, kamusal politikaların başarıya ulaşmasında halkın bu politikalara ilişkin farkındalık kazanmasının son derece önemli olduğuna vurgu yapılmış, bilim insanları ile halkın ortak bir amaca yönelik birlikte çalışabileceklerini göstermiştir (Mahajana, 2020). Ancak, bilimin halkın önemli bir kesimi tarafından anlaşılmasında, bilimsel tavrın benimsenmesinde halen önemli sorunlar olduğuna ilişkin görüşler bulunmaktadır (Abdool Karim, 2022).

Enformasyon teknolojilerindeki gelişmeler doğrultusunda, anlık hızlarla bilgilendirme olanağı, bilim insanlarının toplumla etkileşimli bir iletişim süreci yürütebilmesini mümkün kılmıştır. Öte yandan, çağımızda aşı karşıtı söylemin, komplo teorilerine duyulan inançların Covid-19 pandemisi döneminde bilime yönelik karşıt görüşlerin de yayılmasına aracı olabildiği ve yeni medya teknolojilerinin bu amaçlarla kullanılabileceği göz ardı edilmemelidir. Örneğin, koronavirüs aşısı geliştirilmesine ilişkin aşı karşıtı propagandaların, internet üzerinden hızla yayılıp bilimsel üretime ilişkin güvensizlik algısını oluşturmaya çalışması buna örnek olarak gösterilebilir. Bu propagandaları yapan kişilerin bilim

insanı kimliğinden uzak sosyal medya fenomenleri, kendilerini uzman olarak tanıtan kişiler olabileceği düşünülebilir.

2022 yılında dijital etnografi yöntemiyle yapılan bir çalışmada, sosyal medya kullanıcılarının, sosyal medya fenomenlerinin paylaştığı bilgilere ve tavsiyelere bilim insanlarının açıklamalarından daha fazla güvenme duyduğu ortaya konmuştur (Silfia & Irwansyah, 2022, s. 15). Dolayısıyla, bilim insanlarının gelişen medya teknolojisini takip etme yöneliminde olmaları gerektiği ileri sürülebilir. Ne var ki, bilim insanlarının gerçekte toplumla iletişim kurma isteği taşıyıp taşımadıkları da bilim iletişiminin karşılaştığı temel sorunlardan biri olarak nitelendirilebilir.

İngiltere'de yapılan bir araştırmada, bilim insanlarının iletişim kurma pratiklerine yönelik şu bulgulara ulaşılmıştır (The Welcome Trust, 2000)

- Bilim insanlarının %60'ı, yapılan bilimsel araştırmaların bulgularını topluma sunmak için zamanı olmadığını ifade etmiştir.
- Medya, bilim insanları tarafından güvenilir bir bilim iletişimi aracı olarak görülmemektedir. Araştırmaya katılan bilim insanları, medyanın bilimsel gelişmeleri basitleştirerek, bilimsel bağlamından koparak sunma eğiliminde olduğu görüşündedir.
- Medya, bir bilim insanının alanı olsun ya da olmasın sürekli aynı kişilerin uzman görüşlerine başvurmaktadır ve bu durum bilim insanlarının, bilimin ve bilim insanlarının itibarlarını azaltabileceği kaygısı taşımalarına neden olmaktadır. Medyatik ilgiye alışkın hale gelen bilim insanlarının medyada kendilerini daha fazla görünür kılma yöneliminde olduğu, medyanın ilgisinin kamu yararına değil kendi kişisel çıkarları yararına kullanma yöneliminde olduğu belirtilmektedir.

Bu araştırmayı referans alan Hvidtfelt Nielsen (2007) tarafından Danimarkalı bilim insanları üzerine yapılan çalışmada ise; bilim insanlarının bilim iletişimine zaman ve kişisel bütçe ayırmaya yönelik istekli oldukları, ancak İngiltere'deki bilim insanlarına benzer biçimde medyaya yönelik kaygılar barındırdıkları ortaya konmuştur.

2023 yılında yapılan bir çalışmada bilim insanlarının, bilimsel bilgiyi halka iletmekte sorumluluk hissettiklerini ortaya konmuş, halk ile iletişim sağlamada uzman iletişimcilere gereksinim duydukları ve bilimsel araştırma kuruluşlarının iletişim departmanlarının desteğine başvurdukları saptanmıştır (Rajput & Sharma, 2023). 2000'li yılların ortasında hayatımıza dahil olan ve günden güne kullanıcı sayısı ve toplumda taşıdığı önem ağırlık kazanan sosyal medya platformları, bilim insanlarına medya dolayımını ortadan kaldırarak doğrudan hedef kitlelerle iletişim

kurma olanağı sağlamıştır. Bu platformlar hem bilim insanlarının toplumla iletişiminde hem de bilim insanlarının kendi aralarındaki iletişimde kullanılmaktadır. Covid-19 pandemisine yol açan virüse ilişkin detaylı teknik bilgilerin bilim insanları tarafından X Platformu (Twitter) aracılığıyla dünyaya duyurulması, hastalığın teşhisinin tüm dünyada yapılabilmesini sağlamış, bilim insanlarının koronavirüsün yayılımına ilişkin projeksiyonlar tasarlayabilmesinde rol üstlenmiştir (Pollett & Rivers, 2020).

Besley (2020) alan yazında bilim insanlarının konuşma, yazma, hikâye anlatma becerilerinin geliştirilmesine yoğunlaşıldığını öne sürerken etkili bilim iletişimi stratejisi hazırlanmasının önünde 5 engel olduğundan söz etmektedir:

1- **İletişim amaçlarının yetersiz biçimde tanımlanması:** Her şeyden önce, çok az sayıda bilim iletişimcisi iletişime zaman ve kaynak ayırmadan önce net davranışsal hedefler belirlemektedir. Bilim insanlarının en yaygın hedeflerinin, bilimin politika ve toplumdaki yerini ilerletmek olduğunu öne sürmektedir.
2- **İletişim hedeflerinin yetersiz biçimde tanımlanması:** Bilim insanları genellikle, hedef kitlenin bilgi eksikliğini gidermeyi amaçladığını öne sürmektedir. Ancak, bunun yanı sıra bilimin desteklediği tutum ve davranışlara yönlendirmeye yönelik hedefler tanımlanmaktan çok uzaktır.
3- **İletişim taktiklerinin yetersiz biçimde tanımlanması:** Bilim iletişiminde taktikler, kitleye iletilen mesajların seçimi, etkinlik ve organizasyonların planlanma aşaması, kurulan iletişimde kaynak konumundaki kişinin ses tonu veya anlatım stili (örneğin, mizahi veya ciddi), kullanılan kanallar ve iletişimciyi içerir. Bu nedenle, açık dilin kullanımı ve hikaye anlatımı taktiksel seçimler oluştururken, bu taktiklerin içeriği mesaj seçimlerini temsil eder. Benzer şekilde, diyalog oluşturma da iletişim hedefi yerine taktiksel bir seçim olarak kabul edilir. Taktikler, belirli iletişim hedeflerine ulaşmak için araçlar olarak tartışıldığında, iletişim etkinliği hakkında konuşmalarda başlıca değerlidir.
4- **Bilim insanlarının, bilim iletişimi kabiliyetlerindeki yetersizlikleri**: Bilim insanları, kendi kişisel iletişim becerileri üzerine yoğunlaşırken iletişim uzmanlarının görüşlerinden neredeyse hiç yararlanmamaktadır. Hedef odaklı iletişim faaliyetlerini geliştirmek, uygulamak ve değerlendirmek için gereken kavramsal ve teknik beceriler, diğer organizasyonel işlevlerde başarılı olmak için gerekenlerden farklıdır. İletişim eğitimi almayan insanlar bazı durumlarda iyi iletişim kurabilirler, ancak en karizmatik liderler bile genellikle bunu yapmak için kaynakları olduğunda iletişim stratejistleri, yazarlar ve lojistik uzmanlarından oluşan bir ekip kullanırlar.
5- **Bilim insanlarının iletişim uzmanlığına yetersiz erişimi:** Bilimsel topluluğun içindeki çoğu iletişim uzmanı, bilimsel ilerlemeyi desteklemekten ziyade çalışılan kurumun yararlarını önceliklendirmektedir. Üniversiteler, bilimsel topluluklar veya şirketler de dahil olmak üzere bu tür organizasyonlar, bazen toplumdaki bilimin genel yerini güçlendiren çalışmalar yapmakla birlikte temel hedefleri organizasyona bağışçıları çekme, gelir sağlama ve dönemsel krizlerle başa çıkma gibi ihtiyaçlara yanıt üretmektedirler.

Bilim insanlarının akademik alanlarındaki araştırmalarının sonuçlarının toplumu ilgilendiren yönleri bulunmaktadır. Royal Society (Kraliyet Derneği), bilim

insanlarının toplumla iletişim içerisinde olma konusunda sorumlu olduklarını belirtmektedir. Bu doğrultuda Royal Society tarafından hazırlanan raporda bilim insanlarının da yapılan bilimsel araştırmaların toplumsal sonuçları olduğunu kabul ettikleri ve toplumun bunları bilmesi gerektiğine inandıkları ortaya konmuştur (Royal Scoiety, 2006). Dolayısıyla, bilim insanları kendileri ya da profesyonel bilim iletişimcileri vasıtasıyla toplumla iletişim kurmaya yönelmelidir.

Borowiec (2023), bilim insanlarının toplumla iletişim kurarken başarılı olabilmeleri için dikkat etmesi gerekenleri şu şekilde sıralamaktadır:

- **Amaçların tanımlanması:** Bilim iletişimi stratejisinin ilk adımı faaliyetlerin nihai hedeflerinin belirlenmesidir. Her bilim iletişimi faaliyetinin bir hedef kitlesi bulunmaktadır. Etkili bir iletişim yürütülebilmesi için faaliyetin potansiyel kitlesini nasıl etkileyeceği düşünülmelidir.
- **Hedef kitlenin belirlenmesi:** Bilim iletişiminin yöneldiği hedef kitlenin tanımlanması, yürütülecek olan iletişimin başarısını artıran etkenlerden biridir. Örneğin bilim insanlarını hedef alan bir iletişim sürecinde temel bilimsel kavramların açıklanmasına ihtiyaç yoktur, bunun yerine hedef kitlenin ilgisini çekecek yeni bilimsel gelişmelerden söz edilmesi iletişim sürecinin başarısını artıracaktır.
- **Amaca uygun iletişim kanalı seçilmesi:** İletişim kuran bilim insanının hedefleri doğrultusunda bir iletişim kanalı belirlemesi, bilim iletişiminin başarısını artıran unsurlardandır. Örneğin, bir gazete köşe yazısı kaleme alındığında bilgilendirme işlevinin ön planda olduğu, tek yönlü bir iletişim söz konusudur. Sosyal medyada ise katılımcı ve iki yönlü iletişim söz konusudur ve karşılıklı olarak fikirlerin müzakere edilmesine daha elverişlidir.
- **Net bir başlık belirlenmeli:** Olabildiğinde kısa, açık ve anlaşılır bir başlık belirlemek bilim insanlarının özellikle yeni medya ortamında kurduğu iletişimde son derece önemlidir. Sosyal medya akışı içerisinde içerikle karşılaşan bir kişi eğer başlık ilgisini çekiyorsa içeriği okumaya yönelecektir. Ayrıca, dikkat çekici bir başlık ilgili içeriği sosyal medyada ağızdan ağıza yayılmasına da önemli etki edecektir.
- **Karmaşık terimler kullanmaktan kaçınılmalı:** Bilim insanlarının bilim dünyasında içerisinde sıklıkla kullandıkları bilimsel terimler, toplumun geneli için bir anlam ifade etmeyebilir. Dahası, bu terimlerin anlaşılmaz oluşu nedeniyle hedef kitleler aktarılan mesajı görmezden gelebilir. Ancak teknik terimlerin yerinde kullanılması ve anlamlarının açıklanması hedef kitlenin bilim insanıyla bağ kurmasını sağlayabilir.
- **Bilginin önemini izah edin:** Hedeflenen kitleye, bilim iletişiminin öznesi olan durumun, gelişmenin neden önemli olduğunu aktarmak önemlidir. Bu sayede, bilim ve toplum arasındaki köprü kurulur, öğrenilen bilgi daha anlamlı hale gelir.
- **Hedef kitleyi aksiyon almaya yöneltin**: Bilim iletişiminde etkileşimi artırmak amacıyla, hedef kitleye ilgili bilgiler aktarıldıktan sonra konuya dair aksiyon almaya yöneltici ifadeler kullanılması iletişimin başarısını artıran etmenlerden biridir.
- **Geri bildirim alın, bunları değerlendirin ve iletişimi geliştirmeye çalışın:** Bilim iletişiminde, bilim insanı iletişim kurduktan sonra bu iletişimin sürecin en başında hedeflediği amaca uygun olup olmadığını, hedef kitlede istenen etkiyi uyandırıp uyandırmadığını kontrol etmelidir. Bu nedenle, kitlenin yorumlarını iyi değerlendirmeli ve iletişim sürecini iyileştirmeye çabalamalıdır.
- **Eşitlik, çeşitlilik ve dahil olma konusuna dikkat edilmeli:** Bilim iletişimini, bilgiye erişimin önündeki engelleri kaldıran bir süreç olarak nitelemek mümkündür. Bilim iletişimi ve öğrenme, her katılımcının entelektüel, duygusal, fiziksel, sosyal ve kültürel bağlamında

gerçekleşir ve bu bağlamlar her bilim iletişimi etkinliğinde kabul edilmeli, saygı görmeli ve dahil edilmelidir.

- **Bu önerilerin tamamının birbirine bağlantılı ve iç içe olduğu unutulmamalıdır:** Bilim iletişim etkinlikleri, bireysel bileşenlerinin toplamından daha fazlasıdır ve tüm temel bileşenlerinin entegrasyonu, tutarlı ve etkili bir katkı oluşturmak için önemlidir.

Etkili şekilde bilim iletişimi sağlanabilmesi için hedef kitlenin kilit rolde olduğunu vurgulayan Beardsworth (2020, s.3-5) bilim insanlarına şu önerilerde bulunmaktadır:

- Dinleyicinin, okurun dikkatini çekecek etkileyici bulgular sunulmalı.
- Dinleyici veya okur ile empati kurularak ilgili konunun onlar için neden önemli olduğu anlatılmalı.
- Dinleyici veya okur ile etkileşim sağlayarak onların da iletişimin bir parçası haline gelmesi sağlanmalı.
- Yeni medya olanaklarının sağladığı zengin multimedya içeriklerinden yararlanarak etkili görsel içeriklerle ilgili konu daha etkileyici anlatılmalı.
- Başarılı bir şekilde iletişim kurabilmek için çok fazla sayıda prova yapılmalı.

Bilim insanlarının toplumla etkileşimini konu edinen araştırmalar incelendiğinde, bilim insanlarının toplumla iletişim kurmalarının kendi kariyerleri açısından da değer taşıdığını düşündükleri anlaşılmaktadır (Yuan ve diğerleri, 2017; Loroño-Leturiondo & Davies, 2018). İspanya'daki üniversitelerde akademik çalışmalarını sürdüren 602 bilim insanıyla yapılan anket çalışmasının şu bulguları dikkat çekicidir (Alonso-Flores & Moreno-Castro, 2018):

- Katılımcıların %65,4'ü toplumla iletişim kurulmasının kendi bilimsel bilinirliklerine katkı sağladıklarını belirtmiştir.
- Katılımcıların %46,5'i medyada yer alan haberlerin, araştırmaların diğer bilim insanları tarafından fark edilmesine de olanak tanıdığını belirtmiştir.
- Katılımcıların %27,2'si, medyada yer alan haberlerden sonra bilimsel etkinliklerde konuşmacı olarak davet aldığını %20,9'u ise endüstriden ilgili şirketlerin kendileriyle iletişime geçtiklerini ifade etmişlerdir.

Türkiye'de bilim insanlarının toplumla iletişimini konu edinen araştırmalar incelendiğinde; Öztunç ve Bedir (2023) tarafından 391 bilim insanına yapılan anket çalışması sonucunda, bilim insanlarının toplumla etkileşim kurmaya istekli olduğu bir ödül ya da maddi gelir beklentisi olmadan yalnızca topluma hizmet arzusuyla toplumla etkileşim kurma isteği taşıdıkları ortaya konmuştur.

Alan yazında bilim insanı algısına yönelik çalışmalar yer almaktadır ancak bu çalışmaların eğitim alanına yoğunlaştıkları ve ayrıca bilim insanlarının görünüşleri üzerinden bilim insanlarının fiziksel ve kişilik özellikleri bağlamında nasıl

algılandıklarını ölçümlemeye odaklandıkları dikkat çekmektedir (Deniş Çeliker & Erduran Avcı, 2015; Ürey ve diğerleri, 2017).

Dinamik bir alan olan bilim iletişiminde kamu kurumları ve karar mercii konumundaki kişiler, üniversiteler, bilim dernekleri gibi kurumlar iletişim sürecinde yer alan aktörler arasındadır. Bu aktörlerin bilim iletişiminde önem kazanmasını sağlayan faktörlerden birinin bu kurumlar aracılığıyla bilimsel çalışmalarını sürdüren bilim insanlarından kaynaklandığını ileri sürmek mümkündür. Bilim insanlarının bilim iletişimi yetileri geliştikçe, hem toplumun bilimi doğru anlaması mümkün hale gelebilir hem de bilim iletişimi sürecinin paydaşları arasındaki iletişim iyileştirilebilir.

2.2.3. Medya

Medya, bilim iletişiminin paydaşlarından olması ve bilimsel gelişmelerin topluma aktarılmasında rol oynaması nedeniyle bilim iletişimi sürecinde, toplum ile bilimin bağlantısının sağlanmasında rol üstlenmektedir. Ayrıca, medyanın kamunun bilme hakkına yönelik hizmet sunması da toplumsal sorumluluk kuramının gerekliliklerinden biridir. Toplumsal sorumluluk kuramı, medyaya toplumun doğru bilgilendirilmesi görevini yüklediği gibi aynı zamanda meydana gelen olayların nedenleri ve toplum gündeminde yer alan konulara dair ayrıntılı bilgilerin sunulması görevini de yüklemektedir (Özgen, 2006, s.139).

Medya, yalnızca olup biteni aktaran bir aracı değil aynı zamanda toplumun gündemini oluşturması bakımından da önem taşımaktadır. Treise ve Weigold (2022, s.312), medyayı bilimsel gelişmelerin öğrenilmesinde temel kaynaklardan birisi olarak nitelendirmektedir. Dolayısıyla, bilim iletişimi açısından medyanın bilim haberlerini gündemine taşıması, bilimi sunma biçimi, bilim iletişiminin başarısını etkilediği öne sürülebilir.

Medya aracılı bilim iletişimi, çalışmanın ilerleyen bölümlerinde yeni medya olanaklarından yararlanılması, bilim iletişimi paydaşlarının medya aracılı iletişim faaliyetleri yönünden ayrıntılı olarak değerlendirilecektir.

2.2.4. Üniversiteler ve Bilimsel Topluluklar

Üniversiteler, sanayi devrimi sonrasında bilimsel ve teknolojik ilerlemenin merkezi olarak görülebilir. Bu bağlamda, günümüzde bilimin ilerleyişinin lokomotifi konumundaki üniversiteler, bilim iletişiminin de önemli paydaşlarından biri olarak kabul edilmektedir (Dijkstra ve diğerleri, 2020). Ayrıca, toplumla bilim arasındaki köprünün kurulmasında üniversiteler, araştırma enstitüleri ve bu kurumlarda çalışan bilim insanlarının önemli bir rolü bulunmaktadır (Jensen ve diğerleri, 2008).

Eğitim ve araştırma geliştirme gibi temel sorumluluklarının yanı sıra üniversitelerin topluma katkı sorumlulukları olduğunu da belirten Yıldırım Öge (2021, s.24- 25) toplumda bilimsel kültürün yayılmasında ve bilim iletişimi faaliyetlerinin gelişmesinde üniversitelere büyük rol düştüğünü belirtmektedir. Süerdem, Öztunç ve Bedir (2023) bilim iletişiminde üniversitelerin kamusal faydanın yanı sıra üniversitelerin nitelikli öğrencileri kurumlarına kazandırmak, araştırma için tahsis edilen fonlarda artış sağlamak ve paydaşları nezdinde kurumsal itibarı geliştirme gibi stratejik amaçları da bulunduğundan söz etmektedir.

Alan yazında, üniversitelerin bilim iletişimini değerlendiren çalışmalar olmakla birlikte bu çalışmaların sayısının azlığı dikkat çekmektedir (Trench, 2012; Entradas ve diğerleri, 2024; Mulder ve diğerleri, 2008). Bu çalışmalardan Mulder ve diğerleri (2008), dünyada bilim iletişimi eğitiminin üniversitelerdeki lisans, yüksek lisans ve doktora programlarındaki konumunu, verilen eğitimin içeriğini ve bilim iletişimini tartışmaktadır. Trench (2012), üniversitelerin bilim iletişimini geliştirme kapsamında yaptığı faaliyetleri mercek altına almaktadır. Üniversitelerin toplumla iletişim kurma amacıyla birtakım iletişim stratejileri belirlediği, ancak bu stratejilerin üniversitenin tanıtım faaliyetlerinden bağımsız olmadığını vurgulamaktadır. Dolayısıyla, üniversitelerin bilim iletişiminin önemli bir aktörü olarak görülmesine toplumla olan iletişiminde tamamen toplum odaklı değil, aynı zamanda halkla ilişkiler bağlamında hareket ettiği düşünülebilir.

Süerdem, Öztunç ve Bedir (2023, s. 370-371), üniversitelerin bilim iletişimi faaliyetlerini pazarlama etkinlikleri, toplumun bilime katılımını sağlama amaçlı

etkinlikler, halkla ilişkiler etkinlikleri, kamu işleri çerçevesinde etkinlikler olmak üzere dört biçimde sınıflandırmıştır:

- **Pazarlama etkinlikleri:** Web siteleri, reklamlar, öğrenci adaylarına yönelik etkinlikleri kapsayan pazarlama iletişimi işlevinin ön plana çıktığı faaliyetlere işaret etmektedir.
- **Toplumun bilime katılımını sağlama amaçlı etkinlikleri:** Toplum ve bilim arasında etkileşim kurmayı amaçlayan, toplum yararına sanayi ve sivil toplum kuruluşlarıyla birlikte ortak projeler geliştirmek, üniversite bünyesinde sürdürülen araştırmalara dair toplumun katılımına açık etkinlikleri işaret etmektedir.
- **Halkla ilişkiler etkinlikleri:** Üniversitenin kendi iletişim araçlarını yönetmesi, basın bültenlerinin hazırlanarak ajanslara ve gazetecilere dağıtılması, etkinliklerin duyurusunun yapılması gibi faaliyetlerin yanı sıra kriz durumlarında gerekli olan iletişim stratejisinin belirlenmesi ve uygulanmasını kapsayan iletişim süreçlerine işaret etmektedir.
- **Kamu işleri çerçevesinde etkinlikler:** Üniversitenin paydaşlarıyla ilişkilerini kolaylaştırma, araştırmacıların politikacılar ve kamu kurumları yetkililleriyle iletişime geçmesini sağlama ve lobi etkinliklerine işaret etmektedir.

Üniversitelerin yanı sıra bilim iletişimindeki bir diğer kurumsal paydaş, bilimsel topluluklardır. Bilimsel topluluklar, bilim insanlarının toplumla ve diğer bilim insanlarıyla etkileşim kurmasında, bilimsel araştırmalar için ihtiyaç duyulan araştırma fonlarına ulaşabilmesi noktasında rol üstlenmektedir (Bernal, 2009a).

Bilimsel toplulukların, üyeleri olan bilim insanlarını teşvik etme işlevi taşıdığını belirten Braha (2017), bilimsel toplulukların bilim iletişimindeki rolünü şu şekilde sınıflandırmaktadır:

- **Araştırmaları Topluma Sunmak:** Bilimsel topluluklar, bünyelerinde yapılan bilimsel araştırmaları toplumun anlayabileceği şekilde sunma, bilim etkinlikleri düzenleyerek topluma enformel bilim eğitimi verme gibi işlevleriyle bilim iletişiminde toplumun bilimi anlaması hususunda işleve sahiptir.
- **Bilim insanlarının eğitilmesi:** Bilimsel topluluklar, Bodmer Raporu'nun yayınlanmasından günümüze bilim insanlarının toplumla etkili biçimde iletişim kurmasına aracılık etmek için çeşitli iletişim eğitimleri düzenlemekte, toplumun bilim insanlarından beklentilerine yönelik üyelerini bilgilendirmekte ve çeşitli atölyelerle bilim insanlarının iletişim becerilerini geliştirmeye çalışmaktadırlar.
- **Hedef kitle ve bilim insanları arasında köprü olmak:** Bilimsel topluluklar, bilim insanlarının ulaşmakta zorlandığı hedef kitle ile iletişim kurulmasında aracılık edebilir. Bu kitleye ulaşabilmek için kurumsal yayınlar aracılığıyla yaygın etki sağlanmaya çalışılabilir veya topluluklar bağlantılı olan medya profesyonelleri ile temas kurulabilir. Ayrıca, bilimsel etkinliklerin duyurusunu yapma, etkinlik için gerekli olan teknik donanımın tesis edilmesi gibi konularda bilim insanlarına yardımcı olmaktadırlar.
- **Teşvik, hibe programları ve ödüllendirme**: Bilimsel topluluklar, bilim insanlarının alanlarındaki üstün başarılarını takdir etme amacıyla çeşitli ödüllendirmeler aracılığıyla teşvik faaliyetlerinde bulunmaktadırlar. Ayrıca, bünyelerinde açılan teşvik ve hibe programları vesilesiyle kaynak bulmakta zorlanan bilim insanlarına araştırmaları için gereken maddi desteğin sağlanması noktasında rol oynamaktadırlar.
- **Broşür ve bülten geliştirme:** Bilimsel topluluklardaki iletişim uzmanları, bilim insanlarına ihtiyaç duydukları konuda toplumu bilgilendirmeye yönelik bülten ve broşür hazırlayabilirler. Bilim insanları ile toplumu çeşitli etkinliklerde bir araya getirerek hem

enformel bilim eğitimine katkı sağlama hem de bilim insanlarıyla toplumun etkileşimini artırma noktasında faaliyet göstermektedirler.

Üniversiteler ve bilimsel topluluklar, bilim ve toplumu bir araya getiren aracılar olarak görülebilir. Bilim iletişimi bağlamında değerlendirildiğinde her iki kurumsal yapının da bilim insanlarına sağladıkları olanaklar ve toplumla bilim arasında köprü olma özelliklerinin ön planda tutulduğu görülmektedir. Ayrıca, bu kurumların kendi kurumsal halkla ilişkiler ve pazarlama hedeflerinin bilim iletişimi amaçlarıyla iç içe olduğu, yapılan faaliyetlerde toplum yararının yanı sıra kurumsal fayda sağlamaya yönelik örtük amaçları olduğu görülmektedir.

2.2.5. Formel ve Enformel Bilim Eğitimi

Bilim iletişiminin paydaşlarından okullar, bilim merkezleri ve bilim müzelerini bir arada incelemek mümkündür. Bu paydaşlar, bilim iletişimi sürecinin formel ve enformel bilim eğitimi kanadında yer almaktadır. Bireylerin çocuk yaşlardan gençlik çağlarına değin hayatlarının önemli bir bölümü formel bir şekilde eğitim veren okullarda geçmektedir. Bilim iletişimi bağlamında değerlendirildiğindeyse okullar formel bilim eğitimini simgelemektedir. Formel bilim eğitimi; müfredat, ders planları ve sınavlara dayalı biçimde okul sistemi dahilindeki bilim eğitimini işaret ederken enformel bilim eğitimi ise müfredat dışında, deneyimleyerek öğrenmeyi önceleyen ve eğitimin doğrudan uygulama ile yapıldığı bir sürece işaret etmektedir (Land-Zandstra ve diğerleri, 2022).

Hodson (1998) okullarda verilen formel bilim eğitiminin; bilimi tanıtmak, bilimin işleyişi ve doğası hakkında fikir sahibi olunmasını sağlamak ve bilim üretebilecek bilgiyi aktarmak gibi üç hedefe sahip olduğunu belirtmiştir. Buna karşılık enformel bilim eğitimininse hayatın her alanında aktif öğrenmeyi önceleyen bir yaklaşıma dayandığı, tek bir kaynağa dayalı olmayan öğrenme sürecine sahip olduğu düşünülebilir.

Formel ve enformel bilim eğitimini karşılaştıran Wellington (1990); formel bilim eğitiminin okullarda müfredata dayalı biçimde zorunlu bir eğitim şekli olarak başarı değerlendirme kriterlerine sahip ve sosyal etkileşimi oldukça düşük bir süreç olarak nitelendirirken enformel eğitimi ise, gönüllülük esasına dayalı, eğitimin

yaşamın her alanında yapılabildiği, müfredata ve belirli bir şekle dayanmayan katılımcı, sosyal etkileşimi yüksek bir süreç olarak görmektedir.

Formel bilim eğitiminin amacı; okullarda eğitim görmekte olan öğrencilerin bilim okuryazarlığı niteliklerine sahip olarak bilimi anlayarak günlük hayatlarında ve karar verme süreçlerinde bilimin desteklediği davranış ve tutumlara yöneltmektir (Laugksch R. , 2000). Ryder (2001) bilim eğitimi müfredatlarının toplumsal yaşamda ihtiyaç duyulacak olan bilimsel bilgiyi sağlaması gerektiğini, aynı zamanda geleceğin bilim insanlarını bilim dünyasına hazırlama ihtiyacına yanıt vermeleri gerektiğini belirtmektedir.

Okullarda verilmekte olan formel bilim eğitiminin tek düze oluşunun, müfredatın yeniliklere ve farklı öğrenme yöntemlerine kapalı olmasının, öğrencilerin fen bilimleri eğitimine yönelik olumsuz tutum geliştirmesine yol açtığı ortaya konmuştur (Stocklmayer ve diğerleri, 2010; Aikenhead, 2006).

Formel bilim eğitiminden farklı olarak enformel bilim eğitimi ise şu ihtiyaçlara yanıt üretmektedir (Land-Zandstra ve diğerleri, 2022, s. 130):

- Günlük hayatta ortaya çıkan durumlarda ihtiyaç duyulan bilgi ve teknik beceri bilgisinin aktarılması.
- Bilim müzeleri, bilim festivalleri, yurttaş bilim projeleri gibi etkinlikler aracılığıyla bireylerin günlük yaşamında bilim eğitimiyle iç içe olmalarını sağlamak.
- Okulların sunamadığı, teknik olanaklarının yetersiz kaldığı deneyimleme etkinliklerinin yapılmasını sağlamak.
- Gençleri özellikle fen bilimlerinin çeşitli kollarında profesyonelleşmeye, mesleki eğitim almaya yönlendirmek.
- Bilimsel bilginin ve güncel bilimsel tartışmaların demokratik biçimde toplumda tartışılmasını sağlamak.

Bilim iletişimi bağlamında değerlendirildiğinde formel bilim eğitiminin amacı bilim okuryazarlığı kazandırmak olarak görülebilirken enformel bilim eğitimi ise yaşamın her alanında süren, gönüllülük esaslı öğrenme ve deneyimleme şeklindeki eğitim faaliyetleri olarak nitelendirilebilir. Bilim okuryazarlığı aracılığıyla insanlar, kendi yaşamlarını etkileyecek olan bilimsel araştırmaların sonuçlarının ne olduğunu anlayabilme imkânı kazanırken aynı zamanda kendi yaşamlarına yönelik bilinçli kararlar verebilme olanağı kazanmaktadır (Maienschein, 1999).

Enformel bilim eğitiminin en bilinen biçimlerinin bilim merkezleri ve bilim müzeleri aracılığıyla gerçekleştiği bilinmektedir (Martin, 2004). Yeni medya altyapısının sunduğu yeniliklerle birlikte sosyal medya platformları ve dijital oyunlar da enformel bilim eğitiminde değerli bir alan olarak görülmektedir (Höttecke & Allchin, 2020; Akgunduz & Akinoglu, 2016; Li & Tsai, 2013).

Bilim merkezleri ve müzelerin bilim iletişimindeki konumu değerlendirilirken müzeler odağında geliştirilen bağlamsal öğrenim modeli öne çıkmaktadır. Bağlamsal öğrenim modeli; müze deneyimini kişisel bağlam, toplumsal bağlam ve fiziksel bağlam olmak üzere üç temelde incelemektedir (Falk & Dierking, 2012):

- **Kişisel Bağlam:** Kişisel bağlamı; bireyin bilime yönelik beklentileri ve kişisel motivasyonları, önceden edinilmiş bilgiler ve deneyimler, sahip olunan ilgi alanları ve kişisel düşünceler ile bireyin seçimleri oluşturmaktadır.
- **Toplumsal Bağlam:** Grubun sosyokültürel arabuluculuğu ve grup dışındaki kişilerin arabuluculuğunu ifade etmektedir.
- **Fiziki Bağlam:** Uzman organizatörler tarafından, ziyaretçilere müzenin tanıtımının yapılması, müze deneyimini müzenin ötesine taşımayı amaçlayan iletişim stratejilerinin sağlanması, sonraki etkinlikler için teşvik edici bir deneyim sağlanması ve müze dışındaki yeni deneyimler elde edilmesi olarak görülmektedir.

Enformel bilim eğitimi doğrultusunda bilim merkezlerini ve bilim müzelerini ziyaret eden her bir kullanıcının, yukarıda belirtilen üç bağlam odağında farklı birikimlere sahip olabileceği söylenebilir. Dolayısıyla, enformel bilim eğitiminde de mesaj tasarımı, hedeflenen kitleyle iletişim kurulması, iletişim kurulacak noktaların seçimi ve iletişim biçimi de son derece önem taşımaktadır.

2.2.6. Toplum

Modern toplumların temelini oluşturan bilim, toplum içerisindeki bireylerin ihtiyaçlarına yanıt üretme, toplumsal refaha katkıda bulunma gibi sorumluluklarının yanı sıra bilimsel bilgiye yönelik farkındalık sağlanması ve toplumdaki ilginin artırılması konusunda sorumluluğa sahiptir (Boztepe Taşkıran & Ağca, 2022, s. 170). Öte yandan toplumun bilimin desteklediği eylem ve tutum geliştirme yöneliminde olması bilim iletişimi sürecinin başarısına katkı sağlama potansiyeline sahiptir.

Bilim iletişiminin paydaşı ve doğal hedef kitlesi konumunda bulunan toplum; bilim iletişimi bağlamında değerlendirildiğinde Burns, Conner ve O'stocklmayer

(2003)'ün belirttiği üzere genel kamuoyu, dikkatli kamuoyu ve ilgili kamuoyu olmak üzere üç başlık altında incelenebilir. Genel kamuoyu, toplumun tamamını kapsayan içerisinde bilimle son derece ilgili kişilerin olabileceği gibi gündelik yaşamında bilimsel gelişmeleri az önemseyen ya da hiç önemsemeyen kişilerin de yer aldığı en geniş toplum tanımına işaret etmektedir. Dikkatli kamuoyu kavramıyla bilimsel gelişmelere olan farkındalığı yüksek ve bilimle ilgili konularda eğitimlere katılan daha aktif bilim destekleyicisi bir grup ifade edilmektedir. Öte yandan ilgili kamuoyu kavramı ise, bilimle ilgili konularda eğitim alma, bilimsel etkinliklere dahil olma gibi katılımcı faaliyetleri içermese de bilimsel gelişmelerle ilgili haberleri takip eden kişileri ifade etmektedir (Burns ve diğerleri, 2003, s. 184).

Bilim iletişiminin gelişim evrelerinde görüldüğü üzere toplum bilim iletişiminin merkezinde yer almaktadır. Bilim iletişiminin, bilim insanlarının kendi aralarındaki iletişimi kapsadığı da bilinmekle birlikte, toplumda bilimin desteklediği görüşlerin benimsenmesini sağlamak, insanların bilimin desteklediği yönde tutum geliştirmeye yöneltmek bilim iletişiminin en temel amacıdır (Beardsworth, 2020). Bilim iletişiminde yakın döneme değin toplum, iletişim sürecinin yalnızca mesajı alımlayan ve kod açan tarafında olmuştur. Yeni medya teknolojilerindeki gelişimle birlikte toplumun da yalnızca hedef kitle olarak değil aktif şekilde bilim iletişimi paydaşlarından biri haline geldiği görülmektedir (Welbourne & Grant, 2016; Kullenberg & Kasperowski, 2016).

Alan Irwin, 1995 yılında yayınlanan *"Citizen Science: A Study of People, Expertise and Sustainable Development"* (Yurttaş Bilimi: İnsanlar, Uzmanlık ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Bir Çalışma) eserinde yurttaş bilimini, toplumda profesyonel bilim eğitimi olmayan kişiler tarafından vatandaşların refahı için üretilen bilim olarak görmektedir (Irwin, 1995). Shirk ve diğerleri (2012), toplumun bilime katılımını beş başlık altında incelemektedir:

- **Sözleşmeye dayalı araştırma:** Toplumdaki bireyler, özel şirketler, sivil toplum örgütleri gibi kişi ve kurumların bilim insanlarıyla belirli bir konuda araştırma yürütülmesini sağlamak amacıyla gerçekleştirilen sözleşmelerdir.
- **Katılımcı araştırma:** Bilim insanlarının toplumdan veri toplaması ya da örnek sağlaması yoluyla, bilimsel araştırma sürecine toplumun da dahil edildiği projeleri tanımlamaktadır.

- **İşbirlikçi araştırma:** Katılımcı araştırma, toplumun var olan araştırma tasarımına katkıda bulunmasını öngörürken işbirlikçi araştırma, bilim insanları daha önce toplum tarafından elde edilen verileri analiz ederek, bunları geliştirerek ya da toplumdan elde edilen bulgular odağında araştırma sürecinin yeniden tasarlandığı araştırma projelerini tanımlamaktadır.
- **Ortak araştırma:** Toplumun ve bilim insanlarının araştırma sorusunun oluşturulmasından araştırma bulgularının elde edilmesine kadar bütünüyle araştırma sürecine dahil olduğu, bilim ve toplum etkileşiminin en yüksek düzeyde olduğu araştırma projelerini tanımlamaktadır.
- **Profesyonel olmayan bilim gönüllüleri araştırmaları:** Mesleki yeterlilikleri ispatlanmamış, herhangi bir alanda o alanla ilgili bilimsel yetkinliği ve/veya uzmanlık sertifikası olmayan kişiler tarafından yürütülen ancak bilimsel organizasyonlar tarafından dikkate alınacak kadar geçerli bir araştırma süreci yürütülen çalışmaları tanımlamaktadır.

Yurttaş bilimi bu yönleriyle değerlendirildiğinde, Burns vd. (2003, s.184)'nin belirttiği kamuoyu bölümlemesinde dikkatli kamuoyu sınıflandırması kapsamında değerlendirilebilir. Ancak yurttaş biliminde, bireyler bilimsel üretimde yer alan aktif kişiler olmayabilir. Yurttaşlar medya aracılığıyla bilimsel gelişmeleri takip edebilir, yeni medya olanakları sayesinde bilimsel üretim süreci içerisinde yer almaksızın da yurttaş bilimi faaliyetinde bulunabilir. Bonney ve diğerleri (2009), dijital medya platformları ve sosyal medya ağları gibi yeni medya altyapısının sunduğu olanaklar dahilinde bilimsel içerik üreterek topluma yaymayı amaçlayan kişilerin faaliyetlerini yurttaş bilim çatısı altında değerlendirmektedir (Bonney ve diğerleri, 2009).

Bilim iletişiminin paydaşları ve bu paydaşların rolünü inceleyen yukarıdaki kısımlarda görüldüğü üzere, bütün paydaşların medyayla olan iletişimi hem kendi içlerindeki iletişim açısından hem de toplumla bilim iletişimi sürecinin yürütülmesi açısından öneme sahiptir. Bu yönüyle incelendiğinde medya; bilim iletişiminin bir paydaşı olarak görülmekle birlikte aynı zamanda diğer bütün paydaşların iletişiminde kilit role sahiptir.

2.3. Bilim ve Toplum Arasında Bir Köprü Olarak Medya

Medya, bilim iletişiminin paydaşlarından olması ve bilimsel gelişmelerin topluma aktarılmasında rol oynaması nedeniyle bilim iletişimi sürecindeki aktörlerdendir. Bilim iletişiminde medyanın rolünün daha iyi anlaşılması adına bu kısımda medyanın toplumsal sorumluluğu, çalışma prensipleri, medyanın olayları haberleştirme biçimleri ilgili iletişim kuramları odağında bir irdeleme yapılacaktır.

2.3.1. Medyanın Toplumsal Sorumluluğu

Medya, insanların çevrelerindeki gelişmeleri öğrendikleri, gündelik yaşamlarında karar verme sürecinde göz önünde bulundurdukları kaynaklardan biridir. Bu nedenle medya ve ifade özgürlüğü konusu, doğrudan doğruya toplumdaki en temel özgürlüklerden biri olarak görülmektedir. Fransız İhtilali akabinde yayınlanan İnsan ve Yurttaş Hakları Bildirisi'nin 11. Maddesinde, bütün vatandaşların yasaların belirlediği çerçeve dahilinde konuşma, yazma ve yayınlama hürriyetine sahip olduğu belirtilmiştir (Civelek, 2011). Medyanın toplumsal açıdan taşıdığı önemi gösterir en önemli metinlerden biri Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nin 10. Maddesidir (Kihtir, 2012, s. 81-82). İlgili maddede medya, düşünce ve ifade özgürlüğünün bir aracısı olarak konumlandırılmıştır.

20. Yüzyılın ortalarına gelindiğinde basının toplumsal görevlerini yerine getirmediğine yönelik birtakım eleştiriler, basının ve benzer biçimde genel olarak medyanın toplumsal sorumluluklarının tartışmaya açılmasına neden olmuştur. Basının toplumsal ödevlerini yerine getirmediğini vurgulayan Associated Press'in 1945 yılındaki Genel Müdürü Kent Cooper, "kamunun bilme hakkı" kavramını gündeme gelmiştir (O'Brien, 1980). Basının toplumsal sorumluluğu anlayışının oluşmasında katkıları bulunan Theodore Peterson ise (1956, s.78), basına yönelik eleştirileri şu şekilde özetlemektedir:

- Basın sektöründeki imtiyaz sahipleri, sahip oldukları gücü ekonomi ve siyaset gibi alanlar başta olmak üzere karşıt görüşlere yer vermeksizin kendi çıkarlarına hizmet edecek biçimde kullanmışlardır.
- Basın, iş modeline bağlı olarak reklamlara dayandığından bu gelir kaybını riske etmemiş, bazı dönemlerde reklam verenlerin isteklerine boyun eğmiş ve editoryal politikalarına bu istekler doğrultusunda yön vermiştir.
- Basın, toplumdan uzaklaşarak toplumsal değişimi göz ardı etme eğiliminde olmuştur.
- Basın, kamunun yararına olan gelişmelerden ziyade daha sansasyonel olan içeriklere yönelmiş, kamu yararı adına daha önemli olan haberleri geri plana atmıştır.
- Basın, kamu ahlakını tehlikeye düşürecek yayınlar yapmaktadır.
- Basın, özel hayatın gizliliği ilkesini haklı gerekçeler ve kamu yararı olmaksızın ihlal etmektedir.
- İş Dünyası olarak tabir edilen sınıf, basını kontrol etmektedir ve sektörde yer almak isteyen diğer kişileri, diğer medya organizasyonlarının güçlenmesini engellemektedir.

1945 ile 1947 yılları arasında Robert Maynard Hutchins başkanlığında çalışmalarını sürdüren Basın Özgürlüğü Komisyonu, basının topluma karşı

sorumlulukları olduğunu belirterek bunları *"A Free And Responsible Press"* (Özgür ve Sorumlu Bir Basın) başlıklı raporda şu şekilde açıklamaktadır (Commission on Freedom of the, 1974, s. 20-28):

1- Basın günün olaylarını yalnızca aktarmamalı aynı zamanda bu olayların toplum için ne anlama geldiğine yönelik kapsamlı bir açıklama sunmalıdır.
2- Basın, toplum için bir forum işlevi görmeli, farklı düşünce ve yorumlara yer vermelidir.
3- Basın, bir konuda toplumdaki genel anlayışın bir resmini ortaya koymalıdır.
4- Basın, önemli gelişmeleri kaçırmadan topluma sunmalı, toplumun bilgi ihtiyacına yanıt üretmelidir.

Toplumsal sorumluluk kuramı, medyaya halkın doğru bilgilendirilmesi görevini yüklediği gibi aynı zamanda meydana gelen olayların nedenleri ve sonuçlarının aktarılması, toplum gündeminde yer alan konulara dair ayrıntılı bilgilerin sunulması görevini yüklemektedir (Özgen, 2006, s.139). Toplumsal sorumluluk kuramının medyaya atfettiği görevler göz önünde bulundurulduğunda medyanın topluma bilgi aktaran bir aracı olmanın ötesinde toplumun iyiliği için faydalı olan bilgiyi sunmakla yükümlü olduğu düşünülebilir. Bilim iletişimi bağlamında değerlendirildiğinde toplumsal sorumluluk kuramının medyaya böyle bir görev atfetmesi nedeniyle medya, bilimin desteklediği algı ve tutumların toplum tarafından benimsenmesinde rol üstlenmelidir. Ayrıca bu doğrultuda ele alındığında medya tarafından yürütülen bilim iletişimi faaliyetleri, medyanın toplumsal sorumluluk kuramı bağlamında kendisine yüklenen sorumlulukları yerine getirmesine aracılık etmektedir.

2.3.2. Medyanın Toplum Gündemini Belirlemesi

Medyaya, yalnızca olup biteni aktaran bir aracı değil aynı zamanda toplumun gündemini oluşturması bakımından da önem atfedilmektedir. Medyanın belirli konulara gündeminde yer vererek toplum gündemine taşıma kapasitesi gündem belirleme kuramıyla ortaya konmuştur. Gündem belirleme kuramı, kitle iletişim araçlarında yer alan içeriklerin eşik bekçileri tarafından belirlenen bir seçkiyi sunduğunu, hangi haberin toplum gündemine sunulmaya değer olduğunu belirleyen bir düzene işaret etmektedir (Coleman & McCombs, 2007, s. 496; McQuail & Windahl, 1992, s. 122).

Medyanın bilim iletişimi açısından önemini gösterir bir diğer yaklaşım da, gündem belirleme kuramının ikinci aşamasında yer alan medyanın çerçeveleme pratikleridir (Yaşin ve diğerleri, 2021, s. 34). Medyanın çerçeveleme pratikleri, gündem belirleme kuramıyla da yakından ilişkilidir. Gündem belirleme kuramıyla medya gündeminde yer alması kararlaştırılan içerikler, çerçeveleme pratikleri doğrultusunda şekillenmekte, kitleye sunulmaktadır (Vreese, 2005). Medya haberleri halka aktarırken kitle iletişim aracının sağladığı olanaklara göre değişmekle birlikte; başlık, haberin spotu, haberde kullanılan görsel ve/veya işitsel materyaller aracılığıyla haberi çerçevelemekte ve sunmaktadır (Tankard, 2001).

İkinci aşama gündem belirleme araştırmalarında ön plana çıkan bir diğer kavram da medyanın önceleme (priming) yaklaşımıdır. Medya, önceleme yaklaşımıyla daha önce filtreden geçirerek gündemine aldığı haberler arasında bir filtreleme mekanizmasını daha devreye alarak bu kez hangi haberlere daha fazla yer, zaman, boyut ayrılacağına, hangi haberlerin diğer haberlerden daha önemli olduğuna karar vermektedir. Öncelemenin amacıysa, medya izleyicilerinin sunulan konular hakkında nasıl düşünmeleri gerektiğine, bireylerin hafızalarında yer eden hangi kavramlarla ilgili konuyu ilişkilendirmeleri gerektiğine işaret etmektir (Scheufele & Tewksbury, 2007). Gündem belirleme kuramının üçüncü aşamasını ise, medyanın farklı zamanlarda sunduğu haberler arasında ilişkiler kurarak insanların zihninde anlam bağlantıları inşa etmek ve konuların önemlilik derecelerinin kamuya benimsetilmesinde rol almak oluşturmaktadır (Yüksel, 2022, s.46).

Gündem belirleme kuramıyla ilişkili olarak ifade edilebilecek bir başka kuramsal yaklaşım da yeniliklerin yayılması kuramıdır. Yeniliklerin yayılması kuramı, bir toplumda ya da kurumda daha önce olmayan ve yeni olarak adlandırılabilecek olan uygulamaların, fikirlerin, ürünlerin o topluluğun üyeleri tarafından kabul edilmesi ya da reddedilmesi sürecini açıklamaktadır (Roger, 2003). Yeniliklerin yayılması kuramının yeniliğe uyum gösterme ve belirsizlikleri azaltmaya yönelik sürece odaklandığını vurgulayan Tosuntaş ve Çubukçu (2019, s. 960), yeniliklerin bir kavram ya da ürün olabileceği gibi aynı zamanda daha önce hiç bilinmeyen bir iş yapma, sorun çözme sürecinin de bu kapsamda

değerlendirebileceğini belirtmektedir. Yeniliklerin yayılması kuramı, "Toplumda bazı yeniliklerin çok çabuk bir şekilde yayılabilirken bazılarının neden yayılma süreci uzun sürüyor, toplum neden yeniliği reddediyor?" sorularına yanıt vermeyi amaçlamaktadır (Özçetin, 2018, s. 238).

Rogers (2003), yeniliklerin yayılmasında yenilik, iletişim kanalı, zaman ve toplumsal sistem olmak üzere dört temel unsur bulunduğundan söz etmektedir. Medya, Rogers'ın teorisinde iletişim kanalı unsuru içerisinde değerlendirilmektedir. Yeniliklerin yayılmasında mutlaka bir iletişim kanalı kullanılır ve bu araçlar radyo, televizyon gibi kitle iletişim araçlarıdır (Özçetin, 2018, s. 239). Yeniliklerin yayılması kuramı, her ne kadar topumu yeniliklerin kabulüne ikna etme amacını içerisinde barındırsa da süreçteki iletişimin tek yönlü olması nedeniyle eleştirilmektedir (Yaşın & Cengiz, 2020).

Bilim iletişimi bağlamında değerlendirildiğinde yeniliklerin yayılması kuramı; yeni teknolojilerin insan hayatına kabulünde, yeni tedavi yöntemleri ve aşıların toplum genelinde kabul görmesinde medyanın gündem belirleme işleviyle birlikte hareket etmektedir. Medya, yenilikleri gündemine alarak toplumun gündeminde yeniliklerin tartışılmasına aracılık etmekte, bu yeniliklerin kabullenişinde çeşitli uzman görüşleri ve haberlerle rol üstlenmektedir.

2.3.3. İki Aşamalı Akış Kuramı

Medyanın toplumun düşünce geliştirme sürecindeki etkilerini Yüksel (2007, 577); farkındalık sağlama, bilgilendirme ve tutum geliştirme olmak üzere üç farklı düzeyde ele almaktadır. Bilim iletişiminin amaçlarından birisinin bilime yönelik olumlu algı ve tutumların sağlanması olduğu göz önüne alınırsa, medya aracılı bilim iletişiminde medyanın gündem belirleme gücünden yararlanmanın bilime yönelik algı ve tutumların geliştirilmesinde etkili olacağı düşünülebilir. Bilim iletişimi ve medyaya yönelik yaklaşımların kesiştiği bir başka nokta da iki aşamalı akış kuramı kapsamında değerlendirilen kanaat önderleridir. İki aşamalı akış kuramına göre, medya içeriklerinin sunduğu enformasyon, kanaat önderi olarak adlandırılan toplumda saygı duyulan, güvenilir olarak görülen insanların kendi süzgeçlerinden

geçmektedir (Erdoğan & Alemdar, 2005, s.75). Kanaat önderi, kitle iletişim araçlarından halka iletilen içeriklerin açımlama sürecinde devreye giren ve sahip olduğu eğitim düzeyi, ekonomik imkanları, belirli bir konudaki bilgi düzeyleri vasıtasıyla toplumun bir kanıya varma sürecinde etkili olan kişilerdir (Güngör, 2020, s.110-111).

Bilim iletişimi bağlamında kanaat önderlerinin bilim insanlarının yanı sıra sivil toplum kuruluşları temsilcileri, bilimsel topluluklar gibi tüzel kişilikler de olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Covid-19 pandemisinin toplumsal hayatı yoğun biçimde etkilediği döneme bakıldığında, Koronavirüs aşısı geliştiren bilim insanları Uğur Şahin ve Özlem Türeci'nin bu dönemde kamuoyu tarafından daha fazla tanınırlık kazandığı öne sürülebilir. Ayrıca, aldığı tavsiye kararlar ile devletlerin pandemiyle mücadele sürecinde etkisi bulunan Dünya Sağlık Örgütü'nün de kurum olarak daha fazla bilinir hale geldiği düşünülebilir. Türkiye'de ise koronavirüs bilim kurulu; Covid-19 döneminde pandeminin seyrine bağlı biçimde toplumsal yaşamı etkileyen kısmi ve tam kapanmaya yönelik tavsiye kararları, aşı uygulama politikasına yönelik tavsiye kararları ile toplum gündeminde yer almıştır. Bilim kurulu yelerinin görüşlerine ilgili dönemdeki haberlerde sıklıkla yer verilmiştir (Boztepe Taşkıran & Ağca, 2022).

2.3.4. Bilim Haberciliği

Bilim iletişimi; bilimsel terminolojiden kaynaklı anlam kargaşalarının azaltılmasında, bilim insanları ile halk arasındaki etkileşimin sağlanmasında, bilime yönelik doğru algıların geliştirilmesinde ve bilimin öngördüğü ideal tutumların benimsenmesinde rol oynamaktadır. Dursun (2010, s.2), bilim iletişimini bilimsel ve teknolojik süreçlere dair politikaların şekillenmesinde rol oynayan bilim insanları ile diğer aktörlerin medya dolayımlı bir şekilde toplumla bağ kurduğu bir süreç olarak değerlendirmektedir.

Medyanın bilimi haberleştirmesi, bilim gazeteciliği uzmanlık alanının gündeme gelmesini sağlamıştır. Bilim gazeteciliği; medyanın toplumsal sorumluluğu yaklaşımının önem kazanmasıyla paralel bir tarih aralığında yani 20. Yüzyılın ikinci

yarısında üzerine yoğunlaşılan bir uzmanlık alanıdır (Guenther, Science Journalism, 2019). Bilim gazeteciliğinin ilk döneminde, bilimin sorgulanmadığının altını çizen Rensberger (2009, s.1056), günümüzde zararlı olduğu bilinen margarinlerle ilgili bir dönem margarinin faydalarına yönelik yazılar olduğunu, bilim gazetecilerinin ancak Çernobil faciasından sonra bilimi sorgular bir yapıya kavuştuğunun altını çizmektedir.

Bilim haberlerinin medyada yer alma biçimlerini inceleyen Allan (2011); medyanın bilimi popüler olabilecek yönleriyle aktardığını, magazinsel boyutlarıyla aktarma yöneliminde olduğunu belirtmektedir. Badenschier ve Wormer (2011), bilimin toplumsal yaşamın dinamiklerini şekillendirdiğini ancak medyanın bilim alanından ziyade genel olarak siyaset ve politikaya öncelik verdiğini belirtmektedir. Bu bağlamda medyanın haberleştirme pratiklerini mercek altına alan Olvera-Lobo ve Lopez (2015), geçmişten günümüze medyanın bilimi haberleştirirken sağlık ve çevre temalarında yoğunlaştıklarına dikkat çekmektedir. Pellechia (1997, s.57) ise The New York Times, Chicago Tribune ve Washington Post'un 1966 ile 1990 yılları arasını kapsayan haberlerini incelemiş, bu süre zarfında yayınlanan toplam 8.928 haberin yalnızca 102'sinin bilim haberi olduğunu, bu haberlerin %70'inden fazlasının sağlık ve tıp teknolojileriyle ilgili olduğu tespit edilmiştir. 1990 ile 2001 yılları arasında Time ve NBC News tarafından yayınlanan haberleri inceleyen Suleski ve Ibaraki (2009), yayınlanan bilim haberlerinin %80'inden fazlasının sağlık alanıyla ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bilim haberlerinin nitelikleri üzerine yoğunlaşılan bir çalışmada, medyada bilim insanlarının açıklamalarının aktarılması, bilimsel gelişmelerin sansasyonel yönlerinin öne çıkarılarak anlatılması şeklinde habercilik pratikleri bulunduğunu belirten Goldacre (2009), toplumun bilim hakkında nitelikli haberlere ulaşamamasının nedenlerinden birinin bilim haberciliği yapan kişilerin bilimin işleyişine yönelik bilgi sahibi olmayışıyla, bilim gazeteciliğinin özel bir habercilik olarak görülmeyerek bu alanda uzmanlaşma eğiliminde olunmamasıyla bağdaştırmaktadır.

Allan (2011) gazetecilerin gündeme getirdikleri sorunlarla kanaat önderi niteliğini taşıdığını belirtirken medya profesyonellerinin bu sorumluluklarının farkında olmadıklarını savunmaktadır. Ancak medyanın haberleştirme pratiklerine bakıldığında gazetecilerin kendilerinden kaynaklı faktörler olabileceği gibi bunlardan başka haberleştirme sürecine etki eden pek çok farklı etmen de bulunmaktadır. Eşik bekçilerinin kişisel kanaatleri bunlardan yalnızca biridir. Medya organizasyonlarının ekonomi politik yapısı, hangi konuların haberleştirilip hangilerinin dışarıda bırakılacağına etki etmektedir. Ayrıca, dijital çağla birlikte medya için tıklanma oranları ve dijital reklamlar günden güne önem kazanmakta, okurların genel yararına hizmet edecek içeriklerden ziyade olayların magazinsel boyutuyla ilgi çekecek şekilde haberleştirildiği, tık kaygılarının ön planda olduğu bir gazetecilik anlayışı hâkim konumdadır (Deniz & Özel, 2018).

Bilim gazeteciliği bağlamında, dünyadaki bu duruma benzer haberleştirme pratikleri Türkiye'de de görülmektedir (Küçükvardar, 2020; Şahin & Öztekin, 2020; Dursun, 2018). Dursun (2018) tarafından yapılan çalışmada, bilim haberleri gazeteler üzerinden incelenmiş ve bilim haberlerinin gazetlerde yeterli oranda yer almadığı ortaya konmuştur. Öztekin ve Şahin (2020) tarafından yapılan çalışmada, gazetelerde bilim haberlerine yalnızca %2,51 oranında yer ayrıldığı tespit edilmiştir. Yeni medyada bilim haberlerini inceleyen Küçükvardar (2020), internet haber sitelerinin sınırsız haber üretebilme olanağına rağmen bilim haberlerine yalnızca %2 oranında yer ayırdığını saptamıştır.

Topsakal ve Ferik (2021) tarafından internet haber siteleri üzerinden yapılan çalışmada, yeni medyada yer alan Covid-19 aşıları ile ilgili haberlerdeki uzman görüşlerine yer verme durumu incelenmiştir. Araştırmada, internet haber sitelerinin ideolojilerinin aşıyla ilgili haberlere etki ettiği, haberlerde yer verilen uzman görüşlerinin belirli bir düşünceyi öne çıkarma yöneliminde olduğu ve bu durumun haberde uzman görüşünün değerini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Türkçe alan yazında Covid-19 döneminde yayınlanan aşı haberleri gazetecilik ve halkla ilişkiler bağlamında inceleyen diğer çalışmaların var olduğu da görülmektedir (Akyüz, 2020; Boztepe Taşkıran & Ağca, 2022; Köse ve diğerleri, 2022; Yumrutaş, 2022).

2.4. Bilim İletişimi Aktörlerinin Dijital Medya Kullanımı

Web 2.0 ile başlayan dijital dönüşüm, kullanıcıların içerik ürettikleri, insanların birbirleriyle etkileşim kurabildikleri iletişim pratiklerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Web 2.0 sonrasında hayatın bir parçası haline gelen sosyal medya platformlarıyla birlikte iletişim ve etkileşim süreci hız kazanmıştır. Bilim iletişimi bağlamında değerlendirildiğinde; dijital dönüşüm süreci internet siteleri, dijital platformlar, sosyal medya ağları, dijital veri tabanları gibi olanaklar sayesinde bilim ve toplumun iletişiminde aracısız ve anlık iletişim olanaklı hale gelmiştir.

Yeni medya, dijital kodlama temelinde iletişimin eş zamanlı, etkileşimli biçimde gerçekleştirilmesine olanak tanıyan platformları tanımlamak için kullanılan bir kavramdır (van Dijk, 2004, s. 146). Bu bağlamda, yeni medyanın internet haber siteleri, sosyal medya ağları, bloglar, dijital topluluklar ve sözlük sitelerini de içinde barındıran çok geniş kapsamlı şemsiye kavram olduğunu ileri sürmek mümkündür.

İnternet haber siteleri, genellikle ücretsiz şekilde habere erişim sağlaması, anlık biçimde bütün dünyaya haber ulaştırabilme kapasitesi nedeniyle gazeteciliğin iş pratiklerinde de dönüşüme neden olmuştur. Bu dönüşümün nedenleri incelendiğinde yukarıda bahsedilen özelliklerinin yanı sıra reklamverenlerin de basılı medyadan dijital medyaya yönelmesi etkili olmuştur.

Pew Research Center'ın yaptığı bir araştırmada (2023), 2011 ile 2017 yılları arasında gazetelerin toplam gelir kaynakları arasında dijital reklamlar %17,0 seviyesindeyken 2018 yılında %35,0 oranına ulaşıldığı görülmektedir. Türkiye'de ise 2010 yılında dijital reklamların toplam reklam harcamalarındaki oranı %6,97 iken 2022 yılının Ekim ayı itibarıyla bu oran %46,3 seviyesine yükselmiştir (Deloitte, 2022; Reklamcılar Derneği, 2020). Reklam verenlerin dijitaldeki harcamaları artırmasının neticesinde gazetelerin de internete yönelmesinde artış olduğu ileri sürülebilir.

2020 yılında başlayan koronavirüs pandemisi döneminde getirilen toplumsal kısıtlamalarla birlikte basılı haber kaynaklarına ulaşım imkanının azaldığı, bulaş riski endişesiyle gazete tirajlarının düştüğü ifade edilebilir. İlgili dönemde resmi

rakamlara göre, 2020 yılında %20, 2021 yılında ise %7,5 oranında olmak üzere gazete tirajlarında düşüş görülmüştür (Türkiye İstatistik Kurumu, 2022a; Türkiye İstatistik Kurumu, 2022b). Dijital haber kaynaklarından olan internet haber siteleri ise haber kaynağı olarak öne çıkmış, 2020 yılında Türkiye'de en çok ziyaret edilen 7.sıradaki internet sitesi konumunda bulunan hurriyet.com.tr, 2021 yılı verilerinde ise en çok ziyaret edilen üçüncü internet sitesi konumuna yükselmiştir (We are social & Hootsuite, 2021).

Sosyal medya, bilim iletişiminin bütün paydaşlarını bir araya getiren kamusal alan işlevi görmesi bakımından önemlidir. Similarweb verilerine göre 2023 yılı genelinde insanların en çok ziyaret ettiği 10 internet sitesi sırasıyla; Google, Youtube, Facebook, Instagram, Twitter, Baidu, Wikipedia, Yahoo, Yandex ve Whatsapp olmuştur (We are social, Meltwater, 2024). Bu veriler, en çok ziyaret edilen internet sitelerinin %50'sinin sosyal medya platformu olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, toplumla iletişim için sosyal medya platformları kamusal bir alan olarak öne çıkmaktadır.

Türkiye'de ise 2023 yılı itibariyle nüfusun %73,1'inin sosyal medya kullanıcısı olduğu bilinmektedir (We Are Social, 2023). Türkiye'de yaşayan X, Y ve Z kuşağından bireylerin sosyal medya kullanım pratiklerini konu edinen bir çalışmada, X kuşağının %69,1 oranında sosyal medyada karşılaştıkları haberlerle etkileşimde bulunduğu, Y kuşağında bu oranın %53,8 ve Z kuşağında ise %34,6 oranında olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Alptekin ve diğerleri, 2021). Sosyal medyanın haber kaynağı olarak kabul edildiği görüşünü destekler nitelikteki yukarıdaki bilgiler doğrultusunda, bilim iletişimi faaliyetlerinde göz ardı edilmemesi gerektiği ileri sürülebilir (Pearce ve diğerleri, 2018).

2.4.1. Kamu Kurumları

Medyanın dijitalleşmesi ve toplum genelinde yaygınlık kazanmasıyla birlikte kamu kurumları hizmetlerini ve vatandaşlarla iletişimini dijital medya uygulamaları, elektronik bilgi sistemleri ve sosyal medya platformları aracılığıyla şekillendirme yöneliminde olmuştur (Yavetz & Aharony, 2020). Hükumetlerin vatandaşlarla

etkileşiminde Türkiye'de *"e-devlet"* olarak adlandırılan elektronik hükumet hizmetleri servisleri, kamu kurumlarının dijitalleşmesinin önemli bir adımını oluştururken aynı zamanda vatandaşlarla olan dijital iletişiminin de ilk adımını oluşturmaktadır (Dixon, 2010).

Dijital medyaya paralel olarak günden güne sosyal medya kullanımında da artış gözlenmekte; vatandaşlar sosyalleşmek, iş ağı oluşturma, haberleri takip etmek ve çevrelerinde olan biteni duyurmak gibi pek çok nedenle sosyal medya platformlarını takip etmektedir. Bu nedenle, sosyal medya kullanıcıları çevrelerinde meydana gelebilecek olan deprem, kaza gibi olayları çoğu zaman resmi makamlardan çok daha önce topluma duyurabilmekte, bu sayede kamu kurumları sosyal medyada vatandaşlara bilgi aktarmanın yanı sıra aynı zamanda anlık gelişmeler hakkında bilgi alabilmektedir (Kavanaugh ve diğerleri, 2012).

Kamu kurumlarının dijital iletişime yönelmelerinin temelinde vatandaşların kamu yönetimine katılımının artırılması amaçlanmaktadır (Steyaert, 2000; Graham & Avery, 2013). Vatandaşlar da kamu kurumlarının bu amacına benzer şekilde, kamu kurumları tarafından sunulan dijital uygulamaların ve dijital hizmetlerin iletişim uygulamalarının katılımcı demokrasiyi güçlendirdiği görüşündedir (Boztepe Taşkıran, 2019, s. 141).

Bilim iletişimi bağlamında değerlendirildiğinde, kamu kurumları toplumu ilgilendiren konularda alınan kararları, yapılan uygulamaları dijital medya uygulamaları aracılığıyla vatandaşlara duyurabilme olanağına sahipken aynı zamanda vatandaşların ihtiyaç duyduğu bilgilere yanıt verebilme imkanına sahiptir. Ancak bilgi aktarım süreci kusursuz bir şekilde işlerken vatandaşlarla iletişim kurulması noktasında sorunlar bulunmaktadır. Bu sorunların temelinde kamu kurumlarının bilim iletişiminde sosyal medyayı tek yönlü biçimde bilgi aktarma amacıyla kullandığı, vatandaşlarla diyalojik iletişim kurmaktan uzak olması yatmaktadır (Lee & VanDyke, 2015; Lee ve diğerleri, 2018; VanDyke & King, 2020).

Bilim iletişiminde karar alıcı konumda bulunan kamu kurumlarının sosyal medya platformlarını, bilgi aktarım amacıyla kullandığı görülmektedir. Bu yönüyle değerlendirildiğinde bilim iletişiminde eksiklik modelinin varsaydığı kamuoyunun bilgi eksikliğine yanıt verilmektedir. Ancak, kamuoyunun merak ettiklerini dijital medya üzerinden yetkililere sormamaları ya da sadece tek yönlü mesaj aktarımının söz konusu olması, etkileşimli bir iletişim süreci yürütülmesinin önünü kapatmaktadır. Dolayısıyla, stratejik bilim iletişimi yönetiminde kamu kurumlarının, toplumla yeni medya üzerinden diyalojik iletişim kurarak bilim iletişimi sürecinin başarıya ulaşmasında sorumluluk üstlenmeleri gerektiği düşünülebilir.

2.4.2. Bilim İnsanları

Web 2.0 teknolojisiyle birlikte hayatımıza giren sosyal medya, bilim insanlarının doğrudan toplumla, bilim topluluklarıyla ve diğer bilim insanlarıyla aracısız bir şekilde iletişim kurmalarına olanak tanımıştır. İnternet teknolojisi dünya genelinde yayılım gösterdikçe insanların en önemli gördüğü haber kaynağı konumuna gelmiştir ve sosyal medya, haber kaynağı olarak öne çıkmaktadır (Anderson ve diğerleri, 2010; Brossard, 2013).

Bilim insanlarının kişisel kullanımlarının haricinde bilim odaklı dijital medya kullanımları irdelendiğinde, dijitalleşmenin erken döneminde kişisel tecrübelerini, uzmanlık tavsiyesine başvurmak isteyen kişilere yardımcı oldukları bloglar öne çıkarken günümüzde sosyal medya platformları üzerinden toplumla iletişim kurulmaktadır (Rainie ve diğerleri, 2015). Dünyada en çok kullanılan sosyal medya platformlarından olan Facebook'un henüz gelişim gösterdiği 2008 yılında yapılan bir çalışmada bilim insanlarının %25'inin sosyal medyada üyeliği olduğu ortaya konmuş, aynı bilim insanlarının %50'den fazlasının ise gelecek yıllarda sosyal medyanın insanlar için taşıdığı önemin artacağına yönelik görüşüne sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Anderson, 2008).

Bu öngörüyle bağlantılı olarak toplum genelinde sosyal medya kullanımında artış gözlense de bilim insanlarının meslekleriyle bağlantılı olarak sosyal medya kullanımına mesafeli yaklaştıkları görülmüştür (Collins ve diğerleri, 2016). 2012 yılı

itibariyle İngiltere'de bilim insanlarının yalnızca %3'ünün aktif olarak sosyal medya ağlarını kullandıkları tespit edilmiştir (Priem ve diğerleri, 2012). Costas, van Honk ve Franssen (2017), Web of Science dizinlerinde yayınlanan makalelerin verilerinden hareketle yaptıkları çalışmada, akademisyenlerin yalnızca %2'sinin sosyal medyayı aktif şekilde kullandığı sonuca ulaşmışlardır.

Alan yazındaki verilerden hareketle bilim insanlarının önemli bir bölümünün sosyal medya kullanımına mesafeli yaklaştığı görülmektedir. Oysa, sosyal medya ortamı dezenformasyonun kolaylıkla yayılabildiği alanların başında gelmektedir. Bilim insanları aktif sosyal medya kullanımıyla birlikte bilim iletişimi sürecinde toplumun doğru bilgiye ulaşmasında rol üstlenebilir durumdadır. Bilim insanlarının sosyal medyayı aktif biçimde kullanmaları, toplumun kaynağı belirsiz bilgilere inanmak yerine bilim insanlarının paylaşımlarına güvenmesini sağlama, bilimin desteklediği tutumları benimsemesine aracı olma yönüyle bilim iletişiminin amaçlarına ulaşmasında önem taşımaktadır.

2.4.3. Medya Profesyonelleri

Medya profesyonelleri, geleneksel medyada olduğu gibi yeni medya alanında da bilim iletişiminde kanaat önderi olarak nitelendirilebilir. Dijital medyanın sağladığı olanaklar sayesinde geleneksel medyada muhabir, köşe yazarı, sunucu gibi rollerle görev alan medya profesyonelleri, herhangi bir kurumsal çatı altında olmadan kendi kanaatlerini takipçilerine aktarma olanağına kavuşmuştur. u yönüyle incelendiğinde, yeni medyanın sağladığı olanaklar sayesinde medya profesyonelleri toplumla iletişim kurarken geleneksel medyada olduğu gibi çalışılan kurumun politikalarından kaynaklı oluşabilecek baskılardan uzak biçimde kendi görüşlerini dile getirebilme olanaklarına sahiptir.

Geleneksel medyada olaylar haber haline getirilirken yazım süreçlerinde editörlerin süzgeçlerinden geçmektedir (Narmanlıoğlu, 2016). Bu süzgeçler, hangi haberin yayınlanmaya uygun olup olmadığını, haberin sırasını, haberlere ayrılacak olan süreyi belirlemektedir. Eşik bekçiliğinin süzgeçlerinden bazıları kitle medyasının mülkiyeti, reklamcılık odaklı gelir modeli, hükumet ve diğer güç

sahiplerinin baskıları olarak görülmektedir (Herman & Chomsky, 2012). Bu yönüyle değerlendirildiğinde yeni medya ortamı, bu baskılardan bağımsız şekilde gazetecilik yapabilme olanağı sağlamaktadır. Yeni medyanın sunduğu olanaklarla birlikte değerlendirildiğinde medya profesyonellerinin, mesleki faaliyetlerini geleneksel medyanın yanı sıra sosyal medya platformları üzerinden de yürüttükleri bilinmekte, dahası yalnızca yeni medya üzerinden gazetecilik yaptıkları da görülmektedir (Kahraman, 2022; Bulut, 2020; Zinderen, 2021).

Bilim iletişimi odağında değerlendirildiğinde, medya profesyonelleri yeni medya altyapısından yararlanarak doğrudan kendi takipçileriyle etkileşim kurma olanağına sahipken anlık olarak gelişmeleri, öğrendikleri bilgileri de editoryal politikalar, yayın akışı, baskı süreci gibi prosedürleri aşarak doğrudan takipçilerine iletebilme imkanına sahiptir. Toplum açısından incelendiğindeyse doğru bilgiye ulaşmak için güven duyulan medya profesyonelleri yeni medya ortamında da takip edilmekte, medya profesyonellerini yeni medyadaki faaliyetleri doğrultusunda da haber kaynağı olarak gördükleri düşünülebilmektedir. Bu yönüyle, yeni medya ortamındaki risklerden olan dezenformasyona karşı medya profesyonelleri doğru bilgileri kendi takipçileriyle paylaşarak bu dezenformasyonun yayılmasının önlenmesine katkıda bulunabilme olanağına sahiptir. Ayrıca, medya profesyonelleri bilimin desteklediği tutumların benimsenmesine yönelik paylaşımlar yaparak takipçilerini davranışa yönlendirme boyutuyla bilim iletişiminin başarıya ulaşmasına katkı sağlayabilir durumdadır.

2.4.4. Toplum

Dijitalleşmeyle birlikte bilim iletişiminde, toplumun medya ile olan ilişkisinin değiştiği, günlük yaşamda geleneksel medya yerine dijital medyaya yönelindiği bilinmektedir (We Are Social, 2023). Bu çalışmanın daha önceki kısımlarında bu konuya ayrıntılı biçimde değinilmiştir.

Bilim iletişimi bağlamında toplumun yeni medya olanaklarıyla olan ilişkisi incelendiğindeyse tüketici olmanın yanı sıra toplumda yer alan bilim gönüllülerinin de içerik üretimine dahil olduğu görülmekte, bu faaliyetleri yurttaş bilimi şeklinde

tanımlanmaktadır (Bonney ve diğerleri, 2016; Guerrini ve diğerleri, 2018; Fan & Chen, 2019).

Yurttaş biliminin yeni medya altyapısının kullanıcılara sunduğu içerik üretme ve yayımlamayla birlikte gelişim gösterdiği ileri sürülebilir. Yurttaş bilimi Burns, O'Conner ve Stocklmayer (2003, s. 184) tarafından çalışmanın ilk kısmında yer verilen kategorizasyon bağlamında dikkatli kamuoyu ve ilgili kamuoyu çatısı altında değerlendirebilir. Bilim iletişiminde toplumun yalnızca hedef kitle olarak görülmeyip aynı zamanda bilim iletişimine yönelik strateji geliştirme sürecinin bir parçası olması da yeni medya olanaklarının yurttaşlara sağladığı etkileşim olanaklarıyla bağlantılı olduğu düşünülebilir. Yeni medyanın yaygın biçimde toplumsal yaşamda yer edinmesinden önce toplumdaki bilim gönüllüleri, bilim iletişimi sürecinin dışında yer alan işbirlikçiler olarak tanımlanırken (Burns ve diğerleri, 2003) etkileşim olanaklarının artması, katılımcı kültürün yaygınlaşmasıyla birlikte yurttaş bilimi de bilim iletişiminde sürecin paydaşlarından biri haline gelmiştir (Welbourne & Grant, 2016; Weingart & Guenther, 2016).

Yurttaş biliminde, yurttaşlar bilime yönelik aktif katkı sağlama, bilimsel araştırmalar yapma, bilimle ilgili içerik üretimi gibi pek çok farklı biçimde bilime katkıda bulunmaktadır (Haklay, 2015). Bilim iletişimi bağlamında ele alındığında yurttaş bilimciler kendi yaptıkları araştırma sonuçlarını sosyal ağlar üzerinden bilim insanlarına ve topluma duyurabilme olanağına sahiptir (Proden ve diğerleri, 2023). Bununla birlikte, son yıllarda sosyal ağların kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte bilim temalı içerik üreten sosyal medya kullanıcılarının da varlığı dikkat çekmektedir. Ayrıca, sosyal ağlar aracılığıyla yurttaş bilimcilerin katkıları kitle kaynak kullanımı (crowdsourcing) ile bilim insanlarının araştırmalarına katkı sağlamaktadır (Liberatore ve diğerleri, 2018; Robson ve diğerleri, 2013).

Kitle kaynak kullanımı, dijital medya altyapısı kullanılarak herhangi bir konuda bilgi ihtiyacının karşılanması, eşya ihtiyacının karşılanması ya da bir kurumun kendi mevcut imkanlarıyla yapamadığı bir işin kitle tarafından yapılmasının sağlanması gibi amaçlar dahilinde doğrudan topluma başvurulan bir yöntem olarak görülmektedir (Howe, 2010).

Yurttaş bilimi faaliyetlerine bir örnek Yeni Zelanda'dan verilebilmektedir. Yeni Zelanda'da Facebook üzerinden yapılan bir çalışmada, bir Facebook grubu oluşturularak bir ay içerisinde kuşlar üzerine bir anket çalışması yapılmış, ancak anket tamamlandıktan sonra dahi Facebook grubunda yıl boyunca çeşitli bilimsel tartışmalar yaşandığı, yurttaş bilimcilerin birbirlerinden bilgi alışverişinde bulundukları görülmüştür (Liberatore ve diğerleri, 2018). Shaw Jr vd. (2015), yerel kuş türlerini sınıflandırmak adına 43 katılımcının yer aldığı bir yurttaş bilim projesi gerçekleştirmiş, bu projede katılımcıların kuş türlerini fotoğraflaması, bu türler hakkında sosyal medyada paylaşımda bulunması istenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda hem bilimsel alanda ihtiyaç duyulan bir bilgi eksikliği giderilmiş hem de katılımcıların, proje sonrasında da bilime katkıda bulunmaya daha istekli olması sağlanmıştır.

Yurttaş bilimi, dijital teknolojilerin gelişimiyle de bağlantılı olarak her geçen gün gelişim gösteren bir alan olarak öne çıkmakta, toplumun bilimsel üretim sürecinde katılımcı ve demokratik biçimde yer almasını sağlamaktadır.

2.5. Kriz Dönemlerinde Bilim İletişimi

Krizler bir kişi, kurum ya da topluluk adına öngörülemeyen zamanda ve öngörülemeyen biçimde ortaya çıkan ve krizle bağlantılı olan kişi veya organizasyonların itibarına etki edebilen olumsuz sonuçlara yol açabilen durumlar olarak görülmektedir (Coombs, 2019). Bu tanıma benzer biçimde Herrmann (1963) da krizi; meydana gelen olayın mevcut değerleri tehdit eder nitelikte, tepki gösterilmesi için oldukça kısıtlı zaman bulunan öngörülemeyen durumlar olarak görmektedir. Cutlip, Center ve Broom (1994) krizleri ani krizler, gelişen krizler ve süregelen krizler olmak üzere üçe ayırmaktadır. Ani krizler; deprem, yangın, silahlı saldırı gibi oldukça kısa bir zamanda oluşan ve sonlanan krizler olarak görülürken gelişen krizler, daha önce başlayıp süreç içerisinde olayın büyüyerek kriz haline geldiği cinsel taciz, mobbing gibi durumları ifade etmektedir. Son olarak süregelen krizler ise, krizle mücadeleye yönelik bütün aksiyonlar alınmasına rağmen devam etmekte olan krizleri ifade etmektedir (Çınarlı, 2016).

Yakın dönemde geride bıraktığımız Covid-19 pandemisi, yukarıda yer alan sınıflandırma kapsamında hem ani kriz hem de süregelen kriz olarak nitelendirilebilir. 2019 yıllarının sonunda bir sağlık krizi olarak iki yıldan fazla süreyle toplumsal hayatı sekteye uğratan Covid-19 pandemisi dönemi hem bilim kurumları hem de sağlık kurumları açısından ortaya çıkan bir kriz olarak değerlendirilebilmektedir.

Ayrıca, kriz bağlamında değerlendirildiğinde afet dönemlerinde afet iletişimine olan gereksinimin yanı sıra afetin nedenleri ve sonuçlarının anlaşılmasında, afetle ilgili kavramların kamuoyu tarafından anlaşılmasında bilim iletişiminden yararlanılması gerektiği ileri sürülebilir. Boztepe Taşkıran (2023, s.359-360), afet iletişiminin yalnızca afet gerçekleştikten sonra devreye alınan iletişim stratejilerinden ibaret olmadığını afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası olmak üzere üç aşamadan oluştuğunun altını çizmektedir. Bu bakış açısıyla incelendiğinde afet iletişiminin; kriz iletişimi ve risk iletişimiyle yakından ilişkili olduğu gibi aynı zamanda toplumun afete neden olan doğa olayı hakkında aktarılan bilgileri anlaması yönünden bilim iletişimiyle de bağlantılı olduğu görülmektedir. Bu bakış açısıyla değerlendirildiğinde; hemen hemen bütün afetlerin neden ve sonuçlarının açıklanmasında bilim iletişimine ihtiyaç duyulduğu düşünülebilir.

Afet yönetimi bağlamında incelendiğinde, pandemi boyutuna ulaşan salgın hastalıkların da biyolojik afetler olarak görüldüğü dikkat çekmektedir (Turan & Çelikyay, 2020). Afet iletişimiyle bağlantılı şekilde değerlendirildiğinde ise; Covid-19 pandemisinde pandemi öncesi, sırası ve sonrasında bilim iletişimine ihtiyaç duyulduğu ifade edilebilir. Pandemi öncesinde hastalıklardan korunma yöntemleri ve önleyici tedbirler, pandemi sırasında ise salgının seyri, ilaçlar ve tedavi yöntemleri, aşı geliştirme çalışmaları gibi alanlarda bilim iletişimi devreye girmiştir. Ayrıca, pandemi sonrasında koronavirüs aşılarının etkileri, hastalığa yakalanan bireylerin endişelerinin giderilmesi gibi konularda bilim iletişiminden yararlanıldığı söylenebilir.

Covid-19 pandemisi; pandeminin ortaya çıkışından sonlanış zamanına kadar iletişim biliminin pek çok alanıyla bağlantılı biçimde değerlendirilebilmektedir.

Çalışmanın sonraki bölümünde Covid-19 pandemisi; pandemi durumundan öncesini kapsayan boyutuyla risk iletişimi, pandemi niteliğini kazanması ve sonrasındaki süreç itibarıyla kriz iletişimi ve koronavirüse karşı geliştirilen aşıların kullanımını teşvik etmek yönüyle bilim iletişimiyle bağlantılı bir şekilde incelenecektir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİLİME YÖNELİK ALGI VE TUTUMLARIN ŞEKİLLENMESİNDE İLETİŞİMİN ROLÜ: COVİD-19 SALGININA İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME

3.1. Algı Kavramı

İnsanların çevrelerinde olup bitenleri ve dünyayı anlamlandırmalarını sağlayan algılama eylemi; dış dünyadan gelen uyaranların etkisiyle başlayan duyumsama faaliyeti neticesinde gerçekleşen kaydetme, yorumlama ve geri bildirim sunma gibi bilişsel süreçlerin bir çıktısıdır (Boztepe Taşkıran, 2021). Dış dünyadan gelen uyaranlar; ses, koku, görüntü, tat gibi fiziksel uyaranlar olabileceği gibi aynı zamanda birey tarafından algılanan simgeler ve semboller gibi duyu organlarıyla doğrudan algılanmayan uyaranları da kapsamaktadır. Algılama süreci, kişinin geçmiş tecrübeleri, bireysel yatkınlıkları, kişilik özellikleri gibi faktörlerden etkilenirken aynı zamanda algılanan nesnenin algılandığı zaman ve ortamın da etkisiyle şekillenmektedir (Eren, 2020; Arkonaç, 2005). Dolayısıyla, algılama süreci her bireyin kendine özgü biçimde şekillendirdiği ve birden çok faktörden etkilenen bir sürece işaret etmektedir. Algılama süreci sonucunda algılanan nesne, kişi, olay ya da duruma ilişkin bir tepki ortaya konmakta; kanaat, duygu, bilgi ya da tutumun şekillendirilmesi gündeme gelmektedir. Algılama süreci, kişiden kişiye farklılık gösteren bir süreç olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla algılama sürecinin pek çok faktör tarafından etkilendiği söylenebilir. Algılama sürecini etkileyen faktörler aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Boztepe Taşkıran, tarih yok).

1- Algılayan kişinin karakteristik özellikleri ve yaşamı boyunca edindiği tecrübeleri.
2- Algılanan nesnenin, kişinin eşyanın ya da olayın taşıdığı özellikler.
3- Algılama sürecinin gerçekleştiği fiziksel, sosyal veya örgütsel çevre.

Literatürde algılama sürecine algılayan kişinin özelliklerinin etkisiyle birlikte algılanan nesnenin özellikleri ve algılama sürecinin gerçekleştiği ortamında da etki ettiğine dair görüşler bulunmaktadır (Eren, 2020).

Algı türlerini İnceoğlu (2011); görsel algı, duygusal algı ve seçimleyici algı olarak türlerine ayırmaktadır. Görsel algı, görme eylemiyle bağlantılıdır. Bireyin çevresindeki nesneler içerisinden seçim yaparak bir nesneyi, bireyi ya da olayı görmeye başlaması görsel algı sürecinin başlangıcıdır. Görsel algıda birey, göz yardımıyla farkına vardığı uyaranları ayırt etmekte, kendi düşünce süzgecinden geçirmekte ve buna bağlı olarak değerlendirmektedir (Beyoğlu, 2015). Bununla birlikte, görme eyleminin gerçekleştiği koşullar, kişinin benzer durumlara yönelik tecrübeleri ve bilgi birikimi de görülenlerin algılanmasında etkilidir (Tutar, 2013). Görsel algı; reklam ve propaganda amaçlı içerik üretiminde dikkat edilen en önemli algı türü olarak öne çıkmakta, içerik üreticilerinin görüntü seçimi ve renk kullanımı, ışık seviyesi, ortam seçimi, gibi doğrudan göz tarafından algılanan uyaranlar üzerinde yoğunlaşılmasındaki faktörler olarak değerlendirilmektedir (İnceoğlu M. , Tutum Algı İletişim, 2011).

Duygusal- sezinsel algılama, dış dünyadan gelen duyu organlarıyla ayırt edilebilen uyaranların yanı sıra aynı zamanda bireyin algılanan nesne, durum veya kişiye dair o zamana kadar geliştirmiş olduğu duygusal nitelikteki algılama biçimi olarak görülmektedir (İnceoğlu M. , Tutum Algı İletişim, 2011). Seçimleyici algı ya da algıda seçicilik ise, algının kişiselliğine vurgu yapmakta, insanların kendi ilgi alanına giren konu, olay veya nesneleri daha kolay algılayabildiğine dikkat çeker (Ertürk, 2013). Seçici algılamada bireyin gündelik yaşam pratikleri, mesleği, kişisel alışkanlıkları etkili olurken seçici Etkili olmakta ve insanlar bir nesneye kendilerine özgü anlam yüklemekte, onu diğerlerinden çok daha kolay ayırt edebilmekte ve zihinlerinde farklı bir yere konumlandırabilmektedir (Tutar, 2018).

Algılama süreciyle ilgili bilinmesi gereken bir başka boyutun da algının kişiselliği ve sürekliliği olduğu belirtilebilir. Algılama sürecinde, dış dünyada yer alan ve duyu organlarıyla duyumsanan fiziksel uyarıcıların yanı sıra kişisel uyarıcıların da algılama sürecinde rolü bulunmaktadır. Kişisel uyaranların etkisiyle

gelişen ve bireyin kendi içinde gelişen bilişsel süreç soncunda ya da toplumsal uzlaşı ile ortaya çıkan bu algı türü simgesel algı olarak tanımlanmaktadır (Tufan, 2022; Arğın, 2021). Algılama bireyin kişisel özellikleri, deneyimleri, uyaranın cinsi ve uyarana maruz kalınan ortamla da bağlantılı olduğundan her bireyin bu değişkenler ekseninde geliştirdiği algı süreci farklılaşabilmektedir (Boztepe Taşkıran, t.y.). Simgesel algının toplumsal bağlamda gelişmesine katkı sağlayan medya, kamuoyunu belirli tutumlara ve davranışlara yönlendirmek adına bazı konuları kendi gündeminde daha fazla öne çıkarma, bazılarını görmezden gelme gibi pratiklere sahipken aynı zamanda gündeminde yer verdiği haberlerin sunum biçiminde de simgesel algının şekillenmesinde rol oynamaktadır (Başıbüyük, 2017). Bu bölümün ilerleyen kısımlarında algılama süreci ile bağlantılı biçimde tutum geliştirme sürecinde medyanın rolü ayrıntılı olarak incelenecektir.

3.2. Algı Kuramları

Literatürde algı kuramları olarak ön plana çıkan kuramlar; Gestalt algı kuramı, bilgi işleme kuramı ve bilişsel gelişim kuramı olarak görülmektedir. Çalışmanın bu kısmında bu kuramlara ilişkin bilgiler aktarılacaktır.

3.2.1. Gestalt Görsel Algı Kuramı

Bir psikoloji kuramı olarak Gestalt yaklaşımı, görsel algılama üzerine yoğunlaşmakta, algılama sürecinde nelerin etken olduğunu parça-bütün ilişkisi üzerinden ortaya koymayı amaçlamaktadır. “Bütün kendini oluşturan parçaların toplamından daha anlamlıdır” ilkesini temel alan Gestalt teorisine göre, algılanan görsel ögelere yönelik yakınlık, benzerlik, devamlılık, tamamlama, şekil-zemin ilişkisiyle birlikte algıda bütünlük oluşturmaktadır (Erişti & Uygun, 2016; Erişti ve diğerleri, 2013). Gestalt algı kuramı, beyin tarafından gerçekleştirilen algı sürecini, motiflerin insan zihniyle etkileşimli biçimde kendini tamamlaması, bütünün parçaların toplamını aşacak büyüklükte, zihinde daha önce var olan tecrübeler ve görsel imgelerin de yardımıyla yeni bir anlam kazanmasını ifade etmektedir (Akar & Doraj, 2023; Kaplan, 2003).

Gestalt görsel algı ilkeleri şunlardır.

Benzerlik: İnsanlar daha önceden tanıdıkları, bildikleri bir nesneye benzeyen yeni bir nesneyi diğer gördüklerinden daha kolay tanıma ve ayırt etme eğilimindedir (Wong, 2010).

Yakınlık: Birbirlerine yakın görünen nesneleri insan zihni, birbirine tamamlama, ayrı duran nesneleri bir araya getirerek daha büyük bir anlam üretme yönelimi göstermektedir (Wong, 2010).

İyi form (Pragnanz): İnsan zihninin karmaşık nesneleri basitleştirme yönelimini Türkçeye iyi form olarak çevrilebilen pragnanz ilkesi ifade etmektedir. Çevresinden sürekli olarak çeşitli uyaranlara maruz bırakılan zihin, bu nesneleri daha önce gördüğü diğer nesnelere benzeştirme ve karşılaşılan yeni nesneyi tanımlama yönelimindedir (Akar & Doraj, 2023; Interaction Design Foundation, 2016).

Değişmezlik (Devamlılık): Değişmezlik ilkesi şekillerin geçirdiği değişim ve dönüşümlere rağmen (boyut değiştirme, farklı aydınlatma koşulları, parçalardaki değişimler vb.) zihin tarafından aynı biçimde algılanmasını belirtmektedir (Interaction Design Foundation, 2016).

Şekil-Zemin İlişkisi: İnsan zihni göz yardımıyla, figürleri arka planla birlikte değerlendirme, nesneleri çevresiyle birlikte bir bütün olarak değerlendirme yönelimini ifade etmektedir. Gestaltçılara göre insan gözü şekil ve zemini birbirinden ayırabilmek için yaşantısından elde ettiği deneyimleri temel almakta ve bu deneyimler doğrultusunda ayırma işlemini yapabilmektedir (Yağmur, 2014).

Tamamlama İlkesi: Tasarımsal olarak eksik bırakılan nesnelerin zihin tarafından bir bütüne tamamlanarak değerlendirilmesini ifade eden tamamlama ilkesine göre, insanlar görsel dünyadaki uyaranlar aracılığıyla edindikleri bilgilerin eksik taraflarını zihinlerinde var olan öğelerle tamamlayarak algılamaktadır (Erişti ve diğerleri, 2013).

Ortak Özellik İlkesi: Benzerlik ilkesiyle yakından ilişkili olan bu Gestalt prensibi, benzer özelliklere sahip olan nesnelerin gruplandırılarak, ortak özellikleri ekseninde bir araya getirerek bir bütün olarak algılanmasını ifade etmektedir (Interaction Design Foundation, 2016).

Max Wertheimer, Wolfgang Köhler ve Kurt Koffka'nın katkılarıyla gelişen Gestalt algı kuramı, iletişim araştırmalarında hedef kitlenin görme, işitme gibi duyularına hitaben geliştirilecek olan içeriklerle birlikte ürün veya hizmetlerin sadece rasyonel yönünü değil aynı zamanda duygusal boyutunu öne çıkarma amacıyla yararlanılmakta, stratejik iletişim araçlarının geliştirilmesinde, markaların imajlarının tasarlanmasında yararlanılan psikoloji temelli bir kuram olarak öne çıkmaktadır (Boztepe Taşkıran, 2021).

3.2.3. Bilgi İşleme Kuramı

İnsan zihninin bilgiyi işleme sürecine yoğunlaşan bilgiyi işleme kuramı, dış dünyadan uyaranlar aracılığıyla elde edilen bilgilerin zihin tarafından biçim ve içeriği değiştirilerek işlendiğini ve gerekli durumlarda kullanılmak üzere depolandığını ifade eden zihin yapısını bilgisayara benzetme yöneliminde olan bir öğrenme kuramıdır (Subaşı, 2020). Bilgiyi işleme kuramı genel olarak insanların bilgiye nereden ulaştıkları, ulaşılan bilgilerin zihin tarafından nasıl işlendiği, işlenen bilginin zihinde nasıl depolandığı ve gerektiğinde bu depolanan alandan çıkarılarak nasıl kullanıldığı sorularını mercek altına almaktadır (Senemoğlu, 2024). İnsanın dış dünyayı anlamlandırmada yararlandığı zihinsel süreçleri inceleyen bilişsel kuramlardan olan bilgi işleme kuramı, bir kişi görüldüğünde onun taşıdığı ismin hatırlanmasından matematiksel problemlerin çözümüne kadar her alanda devreye giren bilişsel süreçleri incelemeye almaktadır (Kırdök, 2010).

Bilgiyi işleme kuramının sacayağını oluşturan unsurlar; bilgisayarlarda bulunan hard disklere benzer şekilde bilgilerin depolanabileceği, işlenebileceği yapısal bileşen (örneğin, duyusal depolama, kısa süreli bellek, uzun süreli bellek), bilgisayar işlemcisine benzer biçimde işleyen, çeşitli aşamaların işlemlerini tanımlayan bir kontrol veya strateji bileşeni ve öğrenme faaliyetinde bulunan kişileri denetleyen ve izleyen bir yürütme sürecidir (Swanson, 1987).

Bilgiyi işleme kuramının sac ayağını oluşturan unsurlardan bellek kendi içinde duyusal kayıt, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

Duyusal kayıt; bir nesnenin, kişinin ya da olayın ilk kez deneyimlendiği ana atıfta bulunan ve bu durumda elde edilen bilginin kalış süresinin çok hızlı biçimde kısa süreli belleğe aktarıldığı belle olmakla birlikte dikkat ve algı süreçlerinde etkisi olan bir konuma işaret etmektedir (Lawless, tarih yok).

Kısa süreli bellek; bilginin yaklaşık 20-30 saniye içerisinde kaldığı kısa süreli bellekte bilgi gruplandırılarak küçük parçalardan büyük parçalar haline getirilmeye çalışır ve bu süreçte zihinsel tekrar gerekmektedir (Subaşı, 2020). Duyusal kayıttan gelen ilgilerin tutulmasında, filtrelenmesinde ve uzun süreli belleğe aktarılmasında görevli olan kısa süreli bellek, öğrenilen bilgilerin tekrarlanarak kalıcı hale gelmesinde rol oynamaktadır (Lawless, tarih yok).

Uzun süreli bellek: Duyusal kayıt ve kısa süreli bellekte işlenen, filtrelenerek uzun süreli belleğe aktarılan bilgiler, bir kütüphaneye benzetilen bu bellekte muhafaza edilir ve kullanıma hazır biçimde bekletilmektedir (Subaşı, 2020). Görsel imgeler, sesler, tatlar gibi duyularla ilgili bilgilerin yanı sıra stratejiler, duygular, kurallar gibi pek çok farklı türden bilgilerin de yer aldığı uzun süreli bellek bilgilerin kolayca girmediği ancak bir kez bu belleğe girdikten sonra da unutulmasının oldukça zor olduğu bilgileri içerir (McCown ve diğerleri, 1996).

Bilgiyi işleme kuramı, kaynak ve alıcı arasında gerçekleşen iletişim sürecinde mesajların alımlayıcı tarafından nasıl algılandığını, zihinde hangi aşamalardan geçerek anlamlı hale geldiğini göstermektedir. Ayrıca iletişim sürecinde, iletilerin neden her alıcıda farklı anlam ve farklı geri bildirimlere yol açacağının anlaşılmasını sağlayan bilgiyi işleme kuramı, iletişim araştırmalarında algı konusunda yararlanılan kuramsal yaklaşımlardan biri olarak nitelendirilebilir.

3.2.3. Bilişsel Gelişim Kuramı

Piaget; insan belleğinin yalnızca dışarıdan gelen uyaranların etkisiyle harekete geçen pasif bir alıcı olmadığını, aktif biçimde dünyayı yorumlayan ve kendisini ona uyarlayan bir yapıya sahip olduğunu vurgulamaktadır (Milburn, 1996). Bilişsel gelişim kuramına göre elde edilen bilgiler mantık ve matematik yapılarla etkileşim içinde olarak anlam kazandıklarından algılama bu yapılarla iç içedir

(İnceoğlu M. , Tutum Algı İletişim, 2011). Piaget'nin yaklaşımında insanlar, dünyayı anlamaya çalışırken dört ayrı bilişsel gelişim sürecinden geçmektedir: Duyusal motor dönemi (0-18 ay), işlem öncesi dönem (18 ay-7 yaş), somut işlem dönemi (7-12 yaş) ve soyut işlem dönemi (12-16 yaş) (Bıyıklı, 2019).

Bilişsel gelişimin ilk iki evresinde çocuk dokunma, işitme, tatma gibi motor davranışları kazandıktan sonra dil gibi simgesel işlevlerden yararlanmaya ve bu yöndeki kapasitesini geliştirmeye çalışmaktadır (Milburn, 1996). Somut işlemler dönemiyle birlikte mantıksal düşünme biçimleri ve problem çözümlerinde somut nesneler öne çıkmakta, çocukların deneysel çalışmalar yaparak işlem kapasitelerinin geliştirilmesi söz konusu olmaktadır (Bıyıklı, 2019). Soyut işlem dönemi 12-16 yaş aralığında başlamakla birlikte insanın bütün ergenlik çağı boyunca devam eden insan zihninin artık düşünce geliştirebilmek için somut nesnelere ihtiyacının olmadığı ve dış dünyadaki gelişmelerin insan zihnine önceki gelişim evreleri kadar çok etki etmediği bir dönemdir (Ak, 2007). Piaget, bütün yetişkinlerin bu evrede olduğunu ifade etmiştir (Milburn, 1996).

Piaget'in çocuklar üzerinden geliştirdiği bilişsel gelişimi kuramı yalnızca çocuklarla değil aynı zamanda yetişkinlerle de iletişim kurmak adına yararlanılan kuramsal yaklaşımlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Yetişkinlerin bilişsel yapıları, sorun çözme yetileri ve içsel motivasyonlarının anlaşılmasında rol oynamaktadır.

3.3. Tutum Kavramı

En temel tanımıyla insanları belirli konularda, belirli davranış kalıplarına ve tercihlerine yönlendiren eğilim olarak tanımlanabilecek tutum; nesne, kişi ya da olay üzerinden dolaylı olarak bilgi sahibi olunan kavramlardan biri olarak değerlendirilmektedir (Kartal & Bardakçı, 2019). Tutum, bireylerin çevrelerinde yer alan nesne, kişi ya da olaylara yönelik olarak geliştirdiği olumlu ya da olumsuz bir pozisyon alma süreci olarak da görülebilmektedir (Sakallı Uğurlu, 2018, s. 22).

Tutumla ilgili yapılan ilk tanımlamalarda tutumun olumlu ve olumsuz olarak iki kutba ayrıldığı görülmektedir. Thurstone (1928) tutumu nesnelere yönelen olumlu ve olumsuz biçimde öncelik ve derecelendirme biçimi olarak tanımlarken Bogardus

(1931), tutumu insanın çevresindeki nesnelere olumlu veya olumsuz biçimde tepki verme eğilimi olarak görmektedir. Tutumu sosyal ortamda gelişen durumlara yönelik bir tepki eğilimi olarak gören LaPiere (1934) ise tutumları sosyal deneyimler sonucunda ortaya çıkan ve bireyin diğer insanlarla etkileşiminden etkilenen koşullanmış bir tepki olarak değerlendirmektedir.

İnsan davranışına yön veren kavramlardan olan tutuma pek çok farklı bakış açısıyla yaklaşılarak farklı tanımlar yapılabilmesi mümkündür. İnceoğlu (2011), tutumun insanların herhangi bir durumdaki davranışlarına yön veren bir eğilim olarak tanımlanması halinde insanın bütün eylemlerinin temelinde, bütün kararlarının özünde tutumun yer aldığını vurgulamaktadır.

3.3.1. Tutumun Boyutları

Rosenberg ve Hovland (1960) tutumların bilişsel boyut, duygusal boyut ve davranışsal boyut şeklinde üç unsuru bulunduğundan söz etmektedir. Bireyin dış dünyadaki uyaranlar aracılığıyla edindiği izlenimlerle duygularının, geçmişten gelen bilgi ve tecrübeler doğrultusunda düşüncelerinin, uyarıcılar doğrultusunda eyleme geçme isteğinin sonucunda ise davranışlarının oluştuğu belirtilmektedir (Karadoğan Doruk, 2015). Tutumlar, doğrudan gözlenemeyen ölçülemeyen kavramlar olduğundan tutumların ölçülmesinde insan davranışının temel alındığını ifade eden İnceoğlu (2011), tutumların insan davranışlarında gözlenen tutarlılıkların temeli olduğunu vurgulamaktadır.

Bilişsel Boyut: Belirli bir nesne hakkında sahip olunan fikir ve inanışları içerdiği bilinen bilişsel boyutun, tutum nesnesine yönelik algı ve bilgileri yansıttığı düşünülmektedir (Sakallı Uğurlu, 2018, s. 30). Bireyin tutum geliştirilen nesneyle doğrudan temas kurması ya da tutum geliştirilen olay veya konuyla doğrudan ilgili olmasının geliştirilen tutumun kalıcılığı üzerinde etkisi olduğunu belirten Kartal ve Bardakçı (2019), bireyin doğrudan yaşantı yoluyla geliştirdiği tutumların kalıcılığının daha fazla olduğunu vurgulamaktadır. Tutumun bu boyutunu somut bir örnekle ifade etmek gerekirse, bireyler daha önce satın aldığı ve olumlu bir deneyim yaşadığı markayı, satın alma yönelimi göstermekte, daha iyi farklı alternatifler olsa

dahi olumlu deneyime sahip olduğu markalı ürünü tercih etme eğilimi göstermektedir. Bu durum, marka sadakati olarak isimlendirilmektedir (Boztepe Taşkıran, 2017, s. 41-42). Bu çerçevede deneyim yoluyla ortaya çıkan tekrarlayan marka tercihleri ve marka sadakatinin olumlu marka tutumunun bir sonucu olduğu söylenebilir.

Duygusal Boyut: Bireylerin geçmişi ve değerler sistemiyle yakından ilişkili olan duygusal boyut, tutum sergilenecek olan konuya dair çağrışımları ve zihinsel birikimleri devreye alarak olumlu veya olumsuz biçimde bireyin bir tepki geliştirmesini sağlamaktadır (İnceoğlu, 2011). Bu yönüyle değerlendirildiğinde tutumun duygusal boyutunun davranışsal boyutuyla yakından ilişkili olduğu düşünülebilir. Sigara içilmesinden rahatsızlık duyan bir kişinin, sigaranın kokusunu aldığı zamanda jest ve mimiklerinde değişiklik görülmesi, tutumun davranışsal boyutuyla duygusal boyutu arasındaki ilişkinin anlaşılmasını kolaylaştırabilir (Sakallı Uğurlu, 2018, s. 30).

Davranış Boyutu: Davranışsal boyut, duygusal boyut ve zihinsel boyutu bir araya getiren bireylerin dış dünyada tutumlarının yansıması biçiminde nitelendirilebilir. Herhangi bir konuya, nesneye ya da bireye yönelik tutum geliştiren kişi, bu tutumunu davranışlar aracılığıyla gösterme eğilimindedir (Kartal & Bardakçı, 2019). Düşüncelerin duyguları, duyguların ise davranışları oluşturduğunu ifade eden Ertürk (2013), davranışsal boyutun tutum objesine karşı geliştirilen tüm davranışları içerdiğinden söz etmektedir. Davranışların, tutumların dış dünyadaki yansıması olarak değerlendirilebilmesine rağmen davranışların her zaman bireylerin sahip olduğu gerçek tutumları yansıttığı konusu ise tartışmalıdır. Ajzen (1989) çocuklarına geri dönüşümü teşvik eden bir ebeveynin çevre sorunlarına karşı duyarlı bir tutuma sahip olduğunu savunurken Triandis (1967) ise bireyin tutumlarını her zaman davranışlara yansıtmadığından söz etmektedir.

Tutumun üç boyutunun da birbiriyle yakından ilişkili olduğunu belirten Sakallı Uğurlu (2018), üç boyuttan birinin devreden çıkarılması halinde tutumun anlaşılmasının mümkün olmadığını belirtmektedir.

3.3.2. Tutumun İşlevleri

Tutumlar, bireylerin birtakım amaçlar ve belirli ihtiyaçlarına cevap oluşturması amacıyla geliştirildiği bilinmektedir (İnceoğlu, 2011). Katz (1960) tutumların dört işlevi olduğunu belirtmektedir. Bunlar; faydacı işlev, ego savunma işlevi, değer ifade edilmesi işlevi ve bilgi işlevidir.

Faydacı İşlev: İnsanlar, tutum nesnesinin kendilerine ne gibi faydalar sağlayacağını düşünmekle birlikte olası zarar durumunu da hesaba katarak bir tutum geliştirmektedir (Sakallı Uğurlu, 2018). İnceoğlu (2011, s.45-46) insanlık tarihinden bu yana bireylerin odak noktasının kendi ihtiyaçlarını gidermek olduğunu öne sürerek ihtiyaçlarını sağlayan şeylere yönelik olumlu tutum geliştirme yönelimi taşıdıklarını, ihtiyaçların giderilmesini tehlikeye atacak şeylere karşı ise olumsuz tutum geliştirdiklerinin altını çizmektedir.

Ego savunma işlevi: Freudyen psikoloji ve Neo-Freudyen düşüncenin yoğunlaştığı konulardan olan ego savunma işlevi, bireyin kendisi hakkındaki gerçekleri veya dış dünyasındaki durumlara karşı tutum geliştirme sürecini ifade etmektedir (Katz, 1960). Tutumlar, bireylerin kendilerine olan güvenini sağlamlaştırma, dış dünyadan gelebilecek tehditlere karşı koruma işlevi görebileceğinden birçok tutumun benlik savunma işlevine sahip olduğu belirtilmektedir (Sakallı Uğurlu, 2018, s. 51).

Değer ifade edilmesi işlevi: Bireyin kişisel değerlerine ve kendilik kavramına uygun tutumları benimseyeceğine yönelik ön kabule dayanan bu işlev, kendini ifade etme, kendini geliştirme ve kendini gerçekleştirme amaçlarını odak noktasına alan ego psikolojisinin çalışma alanlarından biri olarak görülmektedir (Katz, 1960). Birey, tutumlarının bu işleviyle maddi ödülden ziyade kendi kimliğini, kişiliğini ortaya koymanın sağladığı manevi ödül ile tatmin olmaktadır (İnceoğlu, 2011, s. 49).

Bilgi işlevi: Birey, çevresinde olan bitenlere dair geçmiş deneyimlerinden herhangi bir çıkarımda bulunamıyorsa belirgin bir tutum geliştirmek için bilgiye ihtiyaç duymakta; bir konu, nesne ya da kişiyle ilgili kesin bir tutuma sahip olmak adına bilgi edinmesi gerekmektedir (İnceoğlu, 2011).

3.3.3. Tutumların Oluşması ve Şekillenmesi

İnsanların hazır tutumlarla doğmadığını, tutumların sonradan edinildiğini belirten Kağıtçıbaşı ve Cemalcılar'a (2015, s.143) göre, tutum geliştirme sürecinde doğrudan deneyim temel faktör olarak öne çıkarken aynı zamanda anne-baba, arkadaşlar gibi bireyin sosyal çevresinin ve medyanın da rolü bulunmaktadır.

İnsanların çevresindeki nesnelerle, olaylarla doğrudan etkileşime girerek belirli tutumları oluşturması doğrudan deneyim aracılığıyla elde edilen tutumlara örnek olarak gösterilebilir. Kağıtçıbaşı ve Cemalcılar (2015, s.144) bir kişinin pizza yediğinde onun tadını beğenmesi halinde pizzaya yönelik olumlu bir tutum geliştireceğini, beğenmediği halde ise olumsuz tutum geliştirerek bir daha pizza yemek istemeyeceği örneğini verdiği gibi aynı zamanda bireylerin tutum geliştirmesinde deprem, savaş, ebeveynlerin ayrılması gibi olayların da etkili olduğunu belirtmektedir. İnceoğlu (2011, s.40), insanların daha önce hiç deneyimlemedikleri bir olayla karşılaştıklarında bunu geçmiş benzer deneyimlerini baz alarak yorumlama yönelimi gösterdiklerinin altını çizmektedir.

Tutum gelişimine etki eden bir başka önemli unsur da sosyal öğrenme olarak öne çıkmaktadır. Aile, arkadaşlar, rol model olarak görülen kişiler ve bireyin etkisinde kaldığı diğer insanlar tutum geliştirme sürecinde etkili olmaktadır (Karadoğan Doruk, 2015). Tutum oluşumunda sosyal çevrenin etkisinin bu kişilerle yaşanan psikolojik süreçler olduğunu belirten Sakallı Uğurlu (2018, s.27) bu süreçleri klasik koşullanma, edimsel koşullanma ve örnek alma olarak görmektedir.

Klasik koşullanma, çevredeki olumlu veya olumsuz uyaranların davranış üzerindeki etkisini ifade etmektedir (Deliktaş, 2018). Pavlov'un deneyleriyle bilinen klasik koşullanma, insanların tutumlarının şekillenmesinde uyaranların etkililiğini göstermektedir. Edimsel koşullanma ödüllendirme ve cezalandırmayla bireylerin bazı davranışlara teşvik edilmesini kapsamaktadır. (Sakallı Uğurlu, 2018). Bir çocuğun her kitap okuduğunda en sevdiği çikolata ile ödüllendirilmesinin kitap okuma davranışının kazanılmasında yararlı olduğu düşünülebilir. Örnek alma ise, tutumların sosyal alanda oynanan roller ekseninde şekillendiğine vurgu yaparak

tutumların aile, arkadaş çevresinden ve medyadan etkilendiğine işaret etmektedir (Kağıtçıbaşı & Cemalcılar, 2015).

Bandura'nın sosyal öğrenme kuramı, tutum geliştirme sürecinde sosyal çevrenin önemini anlatması yönünden önem taşımaktadır. İnsanların çevrelerinde olan davranışları gözlemleyerek ve taklit ederek kendi davranışlarını oluşturduklarını öne süren bu yaklaşıma göre Bandura (1977), insanların davranışları ve bu davranışların sonuçlarında gerçekleşen olayları gözlemeyerek bir davranışa yönelik tutum geliştirme yöneliminde olduğunu belirtmektedir. Sosyal öğrenme anlayışı, bireyin çevresindeki gelişmeleri yalnızca taklit etmediğini, zihnin devreye girerek davranış analizi gerçekleştirmesi sonucunda faydalı davranışların ihtiyaç duyulan durumlarda kullanılmak üzere zihinde depolanmasını sağladığını savunmaktadır (Bayrakcı, 2013). Model alma şeklinde isimlendirilen bu davranış geliştirme biçimi, bireyin çevresinde yer alan kişileri örnek alarak yeni davranış kalıpları geliştirebileceği gibi aynı zamanda televizyon veya internet ortamında tanık olduğu davranışları da model almasını kapsamaktadır (Şentürk, 2011).

Tutumların dinamik bir yapıya sahip olduğu ileri sürülebilir. Bazı durumlarda bireyin var olan tutumları güçlenirken bazı durumlarda değişim gösterme yönelimi taşıyabilir. Tutumun oluşum süreci kadar tutumların güçlenmesi, pekiştirilmesi ya da değiştirilmesi konusunu incelemek de önemlidir. Bu bağlamda bireyin tutumlarının güçlendirilmiş hali olan kalıp yargılar öne çıkmaktadır.

Kalıp yargılar; bireyin ayrıntılı olarak bilmediği durumlar karşısında çevreden duyulan ya da okunan bilgilerin bir özeti niteliğini taşır ve karşı taraf hakkında üzerinde çok fazla düşünülmeden geliştirilerek karşı taraf hakkındaki tutumların şekillenmesinde rol oynamaktadır (Kağıtçıbaşı & Cemalcılar, 2015). Alan yazında stereotip olarak da isimlendirilen kalıp yargılar, belirli bir grubun üyesi olan ya da birtakım özellikleri belirli bir grubun üyesi olduğunu çağrıştıran kişilere karşı geliştirilen ve bireysel farklılıkların tamamen görmezden gelindiği genellemeler olarak görülmektedir (Aronson ve diğerleri, 2018). Asmore ve Delboca (1981) insanların gündelik yaşamda pek çok uyaranla karşı karşıya kaldıklarını, bu nedenle bireylerin algılama sürecini hızlandırmak adına benzer özellikleri bir arada

değerlendirme yöneliminin kaçınılmaz olduğunu ifade etmektedir. Kağıtçıbaşı ve Cemalcılar (2015), bireyin bir grup hakkındaki bilgilerinin oranıyla kalıp yargı geliştirmenin ters orantılı ilerlediğini belirtmektedir, bu durum bireyin karşısındaki kişiyle ya da nesneyle daha fazla zaman geçirdikçe kalıp yargıların azalacağı görüşünü gündeme getirmektedir.

Kalıp yargılar dışında tutumların oluşmasında etkili olan faktörlerden bir diğeri de uyaranlara maruz kalma yoğunluğudur. Birey belirli uyaranlara daha fazla maruz kaldığında, o uyaranlarla ilgili tutumları güçlenmektedir. Örneğin, medyada sıklıkla aynı şekilde tekrar edilen bir konu bireylerin zihninde yavaş yavaş gerçeklik olarak kabul edilmekte ve medya aynı gerçeklik algısını güçlendirdikçe bireyin bu tutumunu değiştirmesi güçleşmektedir.

Tutumlar ve tutum değişikliği günümüzde psikoloji, sosyal psikoloji, iletişim ve daha pek çok alan için önem taşıyan araştırma alanlarından biridir. Tutumların oluşumu, şekillenmesi güçlenmesi ya da değiştirilmesi önemini korumaktadır. Tutumların davranışlara rehberlik ettiği düşünülebileceği gibi tutumlarla davranışların her zaman tutarlı olmayacağı da göz ardı edilmemelidir (Çokluk Bökeoğlu & Gülleroğlu, 2023). Tutumların pekiştirilebilir veya değiştirilebilir yapıda oldukları bilinmektedir. Sosyal davranışı açıklamada kritik önem taşıyan tutumlar, bireyin kendisine özgü şekilde geliştirildiğinde oldukça güçlü ve değişmesi zor bir hale gelirken çevreden edinilen bilgiler doğrultusunda şekillenen tutumlar ise bireyin ikna olmaya duyarlı hale getirilmesiyle değiştirilebilmektedir (Bohner & Dickel, 2011; Crano & Gardikiotis, 2015).

3.3.3.1. Tutumlara Yönelik Kuramsal Yaklaşımlar

Tutumların oluşumu ve şekillenmesinin tutumlarla ilgili kuramsal yaklaşımlar bağlamında inceleneceği bu kısımda tutarlılık bilişsel çelişki kuramı, Heider'in denge kuramı, Newcomb'un ABX modeli, bilişsel dengeleme kuramı ve sosyal yargı kuramından bahsedilecektir.

3.3.3.1.1. Bilişsel Çelişki Kuramı

Amerikalı Sosyal psikolog Leon Festinger tarafından 1950'li yıllarda geliştirilen bilişsel çelişki kuramı, sosyal psikolojinin en temel kuramlarından biri olarak görülmekte, tutum değişimi konusunda üzerine en fazla araştırma yapılan kuram olarak öne çıkmaktadır (İnceoğlu, 2011; Çokluk Bökeoğlu & Gülleroğlu, 2023).

İnanç ya da tutumlar ile davranışlar arasındaki tutarsızlıkları konu edinen bilişsel çelişki kuramının kurucusu Festinger'e göre, her insan zihinsl izlenimlerine uygun davranmak istemesine rağmen çoğu zaman kişinin zihnindeki bilgilerle davranışlar arasında tutarsızlık vardır (Anık, 2016, s. 164). Birey, bu tutarsızlık durumundan arınmak için sahip olduğu bilgilerle davranışlarını gözden geçirmekte, sahip olduğu bilgileri, duyguları ve davranışları arasında tutarlılık sağlamaya çalışmaktadır (İnceoğlu, 2011, s. 77). Örneğin birey, günlük hayatında aldığı kararlar sonrası pişmanlık duyabilir, ancak bir süre sonra bu pişmanlığı ya da kuram perspektifinden değerlendirildiğinde bu uyumsuzluğu dengelemek için yaptığı seçimin avantajlı yönlerini öne çıkarmaya çalışarak uyumsuzluğu uyuma çevirmekte, tutarsızlıkları ortadan kaldırmaya çalışmaktadır (Çokluk Bökeoğlu & Gülleroğlu, 2023).

Bireyin tutum ve davranış arasındaki uyumsuzluğu kaldırmak için şu dört yaklaşımda bulunduğu ileri sürülmektedir (Kassarjian & Cohen, 1965):

1- Yapılan eylemin ya da alınan kararın sorumluluğunun başkalarına yüklenmesi. Bu sayede, birey ilgili konuya ait sorumluluğu ve kendi kontrolünü ortadan kaldırarak uyumsuzluğu azaltmak istemektedir.
2- Uyumsuzluğa yol açan gerçeklerin çarpıtılması veya inkâr edilmesi. Uyumsuzluk durumunun bertaraf edilmesi amacıyla bilinen bazı gerçeklerin reddedilmesi, çarpıtılması veya unutulabilmesi.
3- Uyumsuzluğa neden olan konunun öneminin azaltılarak uyumsuzluğun da azaltılması.

4- Birey uyumsuzluğun azaltılmasını sağlayacak yeni bilgilere maruz kalma isteği, aynı zamanda uyumsuzluğu artıracak bilgilerden kaçınma yönelimiyle uyumsuzluk azaltılabilir.

Bilişsel çelişki kuramı, tüketici tercihlerinden siyasal tercihlere varıncaya kadar toplumsal yaşamın hemen hemen her alanında geçerliği olan bir yaklaşımdır (İnceoğlu, 2011; Anık, 2016).

3.3.3.1.2. Denge Kuramları

Denge kuramları, Heider'in çalışmalarına dayanmaktadır. Heider, bireyin zihin yapısını dış dünyadaki varlıklara dair örgütleme biçimi üzerine yoğunlaşmıştır (Anık, 2016). Hieder, bireyin günlük yaşamındaki davranışlarında, geliştirdiği tutum ve inanışlarında tutarlı olmaya çalıştıklarını, ancak dış dünyadan gelen yeni bilgiler doğrultusunda da tutumlarını değiştirebileceklerini ifade etmektedir (Sakallı Uğurlu, 2018). Dış dünyadaki varlıklara karşı zihnin örgütlenme biçimini inceleyen Heider, günlük yaşamdaki neden sonuç ilişkileri, insanların karar verme süreçleri üzerine yoğunlaşmıştır (Kağıtçıbaşı & Cemalcılar, 2015).

Heider'in denge kuramı bireyin çevresindeki diğer bireyler, nesneler ve fikirleri nasıl algıladıklarıyla bağlantılıdır (Sakallı Uğurlu, 2018). Heider'e göre davranış bir etkiyle başlamakta, ancak aynı zamanda zihinsel bir işlemin sonucu olduğundan kişinin davranış ve eylemlerinin zihindeki nedensel algıları biçimlendirme kapasitesi taşımaktadır (Anık, 2016). Denge durumundaki birey, bu dengeyi korumaya çalışacağı ve mevcut dengeyi güçlendirecek etkilere daha açık olduğu belirtilmektedir (Çokluk Bökeoğlu & Gülleroğlu, 2023).

Heider'in denge modelinde Algılayıcı (A), diğer birey (D) ve bir fikir veya nesne (X) olarak tanımlanmakta, tüm olaylar ya da ilişkiler A'nın bakış açısına göre ele alınmakta; A, D ve X arasında sevme (like relation) ve birlik ilişkisi (unit relation) söz konusudur (Sakallı Uğurlu, 2018, s. 161). Sevme ilişkisi bir nesneyi, kişiyi sevme, değer verme, yüceltme gibi noktalarda kendini gösterirken birlik ilişkisi ise benzerlikler üzerinden kurulmaktadır.

Güngör (2020, s.76), Heider'in denge modelini şu örnek üzerinden açıklamaktadır:

> Ayşe (A) ve Zeynep (B) iyi anlaşan iki arkadaştır. Ayşe ve Zeynep aynı siyasal partiye (X) sempati duymaktadır. Buna göre Ayşe X'e sempati duyar, Zeynep de X'e sempati duyar. Bu durumda, Ayşe ve Zeynep arasında bir uyum söz konusudur. Dolayısıyla, Ayşe ve Zeynep arasındaki ilişkide olumlu anlamda denge söz konusudur.

Olumlu dengeye işaret eden yukarıdaki örnekten yola çıkılarak denge durumunun sağlanması için bütün öğelerin birbiriyle aynı yönde olması gerektiği ileri sürülebilir. Yani Ayşe Zeynep'i sevmiyor ancak X partisini seviyor ise burada Heider'e göre denge durumu söz konusu değildir.

Heider'in denge kuramı sosyal algı ve kişilerarası ilişkilere odaklanan basit ve tutarlı bir kuram olarak öne çıkmakta alanında diğer kuramların gelişmesi için temel sağlaması yönünden son derece önemlidir (Sakallı Uğurlu, 2018). Öte yandan Cartwright ve Harary (1956) denge kuramının oldukça basit olduğunu belirterek; kuramın yalnızca üç elementle sınırlı olduğunu, başka elementlerin olduğu senaryolar için yetersiz kaldığını olumsuz ilişkilerin dengedeki rolünün belirgin olmadığını ifade etmektedirler.

Heider'in denge modelinden önemli ölçüde yararlanılarak geliştirilen bir başka denge kuramı da Newcomb'a aittir. Newcomb, Heider'in kuramına yönelik eleştirilerde belirtilen diğer elementlerin de sürece dahil olması konusuna yoğunlaşmıştır ve bu nedenle Heider'in denge modelinin bir uzantısı olarak da görülmektedir (McQuail & Windahl, 1992). Kişilerarası iletişimdeki ilişkileri anlamak ve analiz etmek üzere geliştirilen ABX modelini iletişimin bütün düzeylerine uygulamanın mümkün olduğunu belirten Güngör (2020, s.77); bu modele göre iletişimde olan iki kişi ya da kurum arasındaki ilişkilerin durağan olmadığını, zaman zaman bozulup zaman zaman uzlaşının sağlandığını belirtmektedir. İletişim sürecinin aktörleri arasındaki ilişki bozulduğunda, dengesizliğin neden olduğu gerilimden kurtulmak adına aktörlerin denge ve uyum sağlama çabası içerisinde oldukları, iletişimi bu amaçla tercih ettikleri öne sürülmektedir (Anık, 2016, s. 163).

ABX olarak isimlendirilen bu modelde, A ve B eşit konumda iletişim kuran işi veya kurumlar olarak görülürken X ise bu kişilerin iletişim kurmasına yol açan ortam, kurum olarak değerlendirilebilir (Güngör, 2020, s. 78). Newcomb'un ABX modelinin önermeleri şunlardır (McQuail & Windahl, 1992, s. 45):

1- A ve B'nin X doğrultusundaki yönelimlerindeki farklılıklar iletişimi destekleyecektir ve bunun sonucunda iki iletişim aktörü arasındaki uyumsuzluklar dengelenecektir.
2- Bu önermenin ardından Newcomb'un A ve B'nin X hakkında iletişime geçebilmeleri için kişiler arasında iletişim kurmaya yöneilik istek ve hakkında iletişim kurulacak X'in en az bir kişi için önem taşıması gerektiğini belirtmiştir.

Newcomb'un ABX modeli, toplumsal ilişkileri anlamak bakımından önem taşıdığı gibi aynı zamanda bireylerin belirli nesnelerle yönelik tutumlarının oluşum sürecinin anlaşılmasında ve ikili ilişkilerdeki uyumsuzlukların dengelenmesinin anlaşılmasında rol üstlenmektedir.

Heider'in kuramından yola çıkılarak geliştirilen bir başka kuramsal yaklaşım da Rosenberg ve Abelson tarafından geliştirilen Bilişsel dengeleme kuramıdır. Bilişsel dengeleme kuramında, herhangi bir öğeye karşı tutum değişimi oluşturulmadan da denge sağlanması gündeme gelmiştir (Kağıtçıbaşı & Cemalcılar, 2015). Bilişsel dengeleme kuramında dengeyi sağlamak için kullanılan iki yol iki öğeyi ayrıştırmak veya öğelerden birini güçlendirmek olarak öne çıkmaktadır (Abelson, 1959). Ayrıştırmada bireyin kendi belirlediği ölçütlerin değiştirilmesi ve karşı tarafla olan iletişime zarar vermeyecek duruma getirilmesiyken öğelerden birini güçlendirme ise, iletişimin güçlü yönlerinin ön plana çıkarılarak olumsuzluğun bastırılması şeklindedir (Kağıtçıbaşı & Cemalcılar, 2015, s. 166).

Rosenborg ve Abelson tarafından geliştirilen bilişsel dengeleme kuramı, Heider'in kuramına kıyasla; sahip olunan tutumların değiştirilmesi, dengesiz ilişkinin reddedilmesi, ayrıştırma ve güçlendirme gibi faktörler sayesinde daha çok sayıda insan ilişkisi için geçerli olmakla birlikte aynı zamanda denge kuramının uygulanma alanlarının da gelişmesini sağlayan bir yaklaşım olarak görülmektedir (Kağıtçıbaşı & Cemalcılar, 2015).

3.3.3.1.3. Sosyal Yargı Kuramı

Sosyal yargı kuramı, tutum değişimini anlamak için kullanılan genel bir çerçeve olarak değerlendirilmektedir (Kağıtçıbaşı & Cemalcılar, 2015). Sherif ve Hovland tarafından geliştirilen sosyal yargı kuramında benzeşme ve zıtlık olmak üzere iki kuralın söz konusu olduğunu belirten İnceoğlu (2011, s.81), benzeşme kuralına göre bireyin kişisel kabul alanına giren uyaranların birey tarafından kendi düşüncelerine benzer kabul edileceğinden söz etmekte, bireyin ret alanına giren uyaranların ise doğrudan olumsuz değerlendirilerek zıtlık oluşturacağını belirtmektedir.

Sosyal yargı kuramına göre benimsenen tutumların farklı görüşleri reddetme alanı kabul etme alanından çok daha geniştir. Öte yandan kuvvetle bağlanılmayan görüşlerin kabul alanının ise ret alanından çok daha geniş olduğu ifade edilmektedir (Kağıtçıbaşı & Cemalcılar, 2015, s. 163). Sosyal yargı kuramı, mesajın zıtlığı ile kaynağın inanırlığı arasında doğrudan etkileşimi doğurmakta, kaynağın güvenilirliğinin yüksek olması hâlinde karşıt mesajların algılanması ve benimsenmesinin kolaylaştığına işaret etmektedir (İnceoğlu, 2011). Dolayısıyla, bilgi bireyin güvendiği bir kaynaktan geliyorsa turum geliştirmeye daha fazla etkide bulunacağı ileri sürülebilir. Sosyal yargı kuramının çeşitli laboratuvar deneyleri ile desteklenmesine rağmen günümüzde ölçülebilir tahminler yapabilme konusunda yetersiz kaldığından genel bir çerçeve konumunda olduğu belirtilmektedir (Kağıtçıbaşı & Cemalcılar, 2015, s. 162).

3.3.3.1. Algı ve Tutumların Şekillenmesi ile Oluşum Sürecinde Medya

Medyan, algı ve tutum oluşumu kadar tutum değişikliği ve tutumların pekiştirilmesi sürecinde de kritik bir öneme sahiptir ve bu süreçlerde temel bir bilgi kaynağı olarak işlev görmektedir. Dolayısıyla, tutum geliştirme sürecinin tam olarak anlaşılması adına medyanın tutum geliştirme sürecindeki rolüne değinilmesi gereklilik taşımaktadır.

İletişim araştırmalarının ilk döneminin en önemli araştırma konularından olan etki kavramı, doğrudan doğruya tutum geliştirme süreciyle bağlantılı olarak nitelendirilebilir. 20. Yüzyılın başlarında görülen 1.Dünya Savaşı'nda radyonun toplumun önemli bölümüne ulaşabilmesi, kitlelerin düşünce ve tutum geliştirme sürecine medya aracılığıyla etki edebilmesini gündeme getirmiştir. Bu dönemde görülen sihirli mermi kuramı, medyanın tutum geliştirme sürecindeki etkilerine yönelik ilk kuramsal yaklaşımlardan biri olarak görülebilir (McQuail & Windahl, 1992). İletişimin göndericiden alıcıya tek yönlü biçimde işlediğini savunan sihirli mermi teorisi; fikirlerin, düşüncelerin duyguların, kitle medyası aracılığıyla değişebildiğini, izler kitlenin bu etkiye açık olduğunu ve her zaman medya tarafından istenen tutumları benimseyeceğine yönelik anlayışa sahiptir. Medyanın güçlü etkilere sahip olduğuna yönelik ilk teorilerden olan sihirli mermi teorisi, medya kullanıcılarını tamamıyla pasif durumda kabul etmektedir.

Medyanın toplum gündemini belirleyen güçte olmasını işaret eden gündem belirleme kuramı, belirli konuların medya gündeminde yer alarak insanların da gündemine dahil olmasını ifade etmektedir. Ayrıca, iki aşamalı akış yaklaşımı da insanların tutum geliştirme sürecinde yalnızca medyanın sunduğu içeriklerden değil, çevrelerinde yer alan fikirlerine değer verdiklerin kişilerden de etkilendiklerini vurgulamaktadır. Bu başlık altında, medyanın tutum geliştirme sürecindeki rolünün anlaşılması adına daha önceki bölümlerde bahsedilen ve tutum geliştirme sürecinde etkisi olan kuramlar haricinde, Gerbner'in ekme yetiştirme kuramı, kullanımlar ve doyumlar yaklaşımından söz edilecek ardından Elizabeth Nouelle Neumann tarafından geliştirilen suskunluk sarmalı yaklaşımı bahsedilecektir[3].

3.3.3.1.1. Ekme-Yetiştirme Kuramı

George Gerbner tarafından geliştirilen ekme-yetiştirme kuramı, iletişim araştırmalarında ilk dönem yoğunlaşılan kitle iletişim araçlarının anlık etkisi yerine zaman içerisindeki etkisine odaklanmaktadır (Gerbner & Gross, 1976). Gerbner ve ekibi, Amerikan toplumunda artan şiddet olaylarının televizyon izlemeyle olan

[3] . Bu çalışmanın 2.3. başlığında gündem belirleme kuramı, iki aşamalı akış kuramı gibi güçlü etkiler dönemine ait olan yaklaşımlar daha önce bahsedildiğinden burada ayrıntılı olarak yer verilmemiştir.

ilişkisini sorgulamaya koyuldukları, televizyonda yer alan şiddet içerikli haberler üzerine yürüttükleri araştırmaları sonucunda, kitle iletişim araçları tarafından yayınlanan içeriklerin toplumsal yaşamı yönlendirme gücüne sahip olduğu, anlık etkiyle değil zaman içerisinde tekrarlanarak iletilen mesajların kitlelerin benzer düşünce ve davranış kalıpları geliştirilmesinde etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Güngör, 2020; Taylan, 2011). Yetiştirme kuramı, medyanın belirli değer yargılarını, düşünme biçimlerini önce ektiği ardından bir damla misali, süreç içerisinde biriken damlaların etkisiyle o düşüncelerin yeşertildiği varsayımına dayanmaktadır (Evra, 2004).

İletişimi mesajlar aracılığıyla oluşan etkileşim şeklinde gören Gerbner, iletişimi tek yanlı biçimde görme yönelimindedir ve iletişimi hikayeler aracılığıyla insanların ikna edildiği bir süreç olarak nitelemektedir (Özçetin, 2018, s. 129). Gerbner'in kuramının temelinde televizyon hikâye anlatıcısı olarak diziler, filmler, haberler ve reklamlar gibi çeşitli içerikler aracılığıyla kitlelere sürekli hikayeler aktarmakta, medya temel eğilimlerin yetiştirildiği en önemli kaynak konumunda yer almaktadır (Yaşın & Cengiz, 2020). Ekme-yetiştirme kuramında, televizyon aracılığıyla insanların birtakım gereksinimleri olduğu sürekli olarak anlatılmakta ve bu isteklerin karşılanması için çözüm yolları sunulmakta, bu süreç insanların sosyal yaşam ile bağını koparak gerçek ihtiyaçları yerine televizyonda sunulan ihtiyaçları merkeze alma yöneliminde olmasıyla sonuçlanmaktadır (Güngör, 2020, s. 119). Ekme kuramı üzerine yapılan çalışmalarda, bir kültürde var olan mevcut değerleri eken ve yetiştiren toplumsallaşma aracı olarak televizyon karşısında geçirilen süre artış gösterdikçe televizyonda sunulanların gerçeklik olarak algılandığı ve tutumların televizyon etkisiyle şekillendiği görülmüştür (Chandler & Munday, 2011).

Ekme yetiştirme kuramının savunduğu bir diğer kavram da acımasız dünya sendromu olarak öne çıkmaktadır. Televizyonu, çok fazla izleyen kişiler gerçekliği televizyon anlatıları üzerine kurguladıklarından dışarıdaki dünyanın çok kötü ve yaşamaya hiç elverişli olmadığı, anlayışının yerleşmesine yol açtığı belirtilmektedir (Erdoğan, 1998). Medya; şiddet, korku öğelerini yayınlarında sıklıkla öne çıkarması neticesinde acımasız dünya sendromuyla da bağlantılı olarak medyaya uzun süre

maruz kalan insanlarda dünyayı olduğundan çok daha kötü bir yer olarak algıladıkları ortaya konmuştur (Chandler & Munday, 2011).

3.3.3.1.2. Kullanımlar ve Doyumlar Teorisi

Ekme ve yetiştirme kuramı, televizyonun son derece etkili olduğu, izleyicilerin ise pasif biçimde yalnızca televizyondan gelen etkilere maruz kaldığını varsayan bir yaklaşıma sahiptir (Özçetin, 2018). Kullanımlar ve doyumlar yaklaşımıysa, izler kitlenin aktif olduğu, izleyicilerin medyada yer alan içerikleri seçerek tükettiklerini ifade eden yaklaşımlardan biri olarak öne çıkmaktadır (Güngör, 2020).

Medya insanlara ne yapıyor? sorusu yerine insanlar medyayla ne yapıyor? sorusuna yönelen kullanımlar ve doyumlar kuramı, medya tüketiminde bireylerin rolüne odaklanmakta, medya içeriklerini seçerek tükettiklerini kabul etmekte, bu tercihin özünde yatan nedenleri anlamaya yönelik geliştirilen bir yaklaşım olarak dikkat çekmektedir.

Katz, Blumler ve Gurevitch (1973, s.510-511) tarafından geliştirilen kullanımlar ve doyumlar yaklaşımının beş varsayımı bulunmaktadır:

1- Medya tüketicisi aktiftir.
2- Kitle iletişiminde aktif olan izleyiciler, belirli ihtiyaçlarını karşılamak adına medya içeriklerine yönelmekte ve bu doğrultuda seçim yaparak içerik tüketmektedir.
3- Medya, doyumların tek kaynağı olmadığından insanların ihtiyaçlarını giderecek olan diğer doyum kaynaklarıyla rekabet içerisindedir.
4- Kitle iletişim araçlarını kullanan bireyler, kendileri için faydalı olanı seçme yönelimindedir.
5- İzleyicilerin yönelimleri incelenirken kitle iletişiminin kültürel önemine yönelik varsayımlar devre dışı bırakılmalıdır.

Kitle iletişiminin kuramsal temellerinin atılmaya başlandığı 20. Yüzyıl başından, 1970'li yıllara kadar yalnızca ikna ve etki odağında yürütülen araştırmalar, iletişim araştırmalarının tek düze haline geldiği eleştirilerine neden olmuştur ve

böyle bir dönemde Katz, medyanın insanlara etkileri yerine insanların medya ile olan etkileşimine odaklanarak yeni bir pencere olarak aktif izleyici yaklaşımının kapısını aralamıştır (Akar, 2023).

İzler kitlenin, kitle iletişim araçlarına yönelmelerine yol açan ihtiyaçlar ise şunlardır (Katz ve diğerleri, 1973):

- Bilişsel İhtiyaçlar: Bireylerin herhangi bir konudaki bilgi birikimini güçlendirmek ve yeni bilgiler edinmeye yönelik duydukları ihtiyaçlar.
- Duygusal İhtiyaçlar: Estetik değere sahip olan, eğlence unsuru barındıran ve duygusal deneyim yaşatacak ihtiyaçlar.
- Bireysel İhtiyaçlar: İnsanların herhangi bir konuda duydukları güveni artırmak amacıyla yöneldikleri aynı zamanda kendi statülerini koruma amaçlı ihtiyaçlar.
- Bütünleştiren İhtiyaçlar: İnsanların dünyayla, aileleriyle veya çevrelerindeki arkadaşlarıyla bütünleşme ihtiyacı.
- Gerçeklikten kaçma ihtiyacı: Bireylerin kitle iletişim araçları aracılığıyla kendi yaşadıkları gerçek durumlardan uzaklaşma isteğine yönelik ihtiyaç.

Aktif izleyici kavramını gündeme getiren kullanımlar ve doyumlar kuramının, yalnızca geleneksel medya alanında değil özellikle kullanıcıların içerik üretiminde doğrudan yer aldığı sosyal medya için de önem taşıdığı ileri sürülebilmektedir. İnsanların sosyal medyayı hangi ihtiyaçlar doğrultusunda kullandığı tespit etmeyi amaçlayan Whiting ve Williams (2013, s.366-367), sosyal medya kullanıcılarıyla yaptıkları derinlemesine görüşmeler sonrasında şu bulgulara ulaşmışlardır:

1- Sosyal etkileşim: Sosyal medya platformları, kullanıcıları tarafından başkalarıyla iletişim kurma ve etkileşim kurma yeri olarak görülmektedir.
2- Bilgi edinme arayışı: Kullanıcıların içerik üretimine dayanan sosyal medyada, geleneksel medyadan farklı olarak her konuda içerik üretilebilmektedir. Bu özelliği sayesinde sosyal medya, kullanıcıların çeşitli ürünleri, haberleri takip ettikleri ve gündelik yaşamlarında ihtiyaç

duydukları becerileri öğrendikleri (kendin yap videoları, nasıl yapılır videoları vb.) bir alan olarak değerlendirilebilirken aynı zamanda profesyonel eğitimcilerin ürettikleri içerikleri takip ederek kendi kendine eğitim alma olanağına sahiptir.

3- Zaman geçirme ve eğlence: Sosyal medyanın kullanım nedenlerinden bir diğeri de kullanıcıların boş zamanlarını geçirmek istemesi olarak görülmektedir. Öte yandan, kullanıcıların eğlence arayışlarına da yanıt veren sosyal medya, etkileşimli ortamı sayesinde kullanıcıların dinleme, izleme, oyun oynama isteği, başkalarıyla ortak oyun oynayabilme isteğine yanıt verdiği bilinmektedir.
4- Rahatlama ve gerçeklikten kaçış: Kullanıcıların gerçek yaşamın stresinden uzaklaşmak, kendilerini rahatlatmak amacıyla sosyal medyaya yöneldiği görülmektedir.
5- İletişim kurma kolaylığı: Kullanıcılar sosyal medya içeriklerinin arkadaşlarıyla olan iletişimlerinde aracı olduğu, sosyal medyadaki içerikler üzerine sohbet edilebildiği için bu platformları kullanmak istediklerini belirtmektedir.
6- Kullanım kolaylığı: İnsanların sosyal medyayı kullanmalarının bir diğer nedeni ise bu platformların kullanıcı dostu biçimde tasarlanması olarak görülmektedir.
7- Kişisel içerik paylaşımı: Bilgi arama anlayışından farklı olarak sosyal medya kullanıcıları, çevrelerindeki kişilere kendileri hakkında bilgi paylaşma isteği içerisindedirler. Fotoğraflar ve videolar yayınlayabildikleri gibi Linkedin gibi iş dünyası odaklı sosyal ağlar sayesinde, profesyonel iş yaşamına yönelik yeni bağlantılar kurma olanağına sahiptirler.
8- Gözetim ve başkaları hakkında bilgi arayışı (Stalking): Kullanıcılar merak ettikleri kişiler hakkında sosyal medya üzerinden bilgi arayışı içerisindedir. Ancak bu istek, bir ebeveynin çocuğunun paylaşımlarını sahte bir sosyal medya hesabı oluşturarak takip etmesiyle gözetim halini alabilmektedir. Başkaları hakkındaki bilgi arayışı, ısrarlı biçimde bir

kişinin paylaşımlarını takip etme, bağlantılarını araştırma, rahatsız edici biçimde iletişim kurma haline dönüştüğündeyse dijital şiddete yol açabilmektedir.

Sosyal medyanın insanların psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarını karşıladıkları göz önünde bulundurulduğunda, kullanımlar ve doyumlar teorisinin geçerli olduğu başlıca alanlardan biri olarak görülebilir. Boztepe Taşkıran (2019, s.153-154) tarafından yapılan araştırmada, Türkiye'deki sosyal medya kullanıcılarının; sosyal etkileşim, bilgi arama, zaman geçirme, eğlence, rahatlama, bilgi paylaşımı, kullanım kolaylığı, iletişim kolaylığı ve gözetim gibi nedenlerle sosyal medya kullanımı yönelimine sahip olduğu ortaya konmuştur.

3.3.3.1.3. Suskunluk Sarmalı

1965 yılında Almanya'daki seçimler odağında Elizabeth Noelle-Neuman tarafından ortaya konan suskunluk sarmalı kuramı, medya ve toplumun tutum geliştirme sürecindeki rolünü gözler önüne sermesi bakımından önemlidir. Neumann (1998), toplum içerisinde bireylerin sürekli olarak dışlanma korkusu yaşadığını ve bu korku nedeniyle görüşlerini hiçbir zaman özgürce ifade edemediklerini, çevrelerindeki düşünce iklimini daima kontrol etme yöneliminde olduklarını ifade etmektedir. Düşüncelerinin toplumda kabul görmediklerini düşündüklerinde sessiz kalma eğiliminde olan bireyler tam tersi bir durumda yani görüşlerinin toplumda egemen olduğuna inandıklarında ise görüşlerini rahatlıkla diğerleriyle paylaşma yöneliminde diğerleriyle paylaşma yönelimindedirler ve aynı zamanda bu düşünceleri rozet taşıma, sembolik kıyafetler giyme gibi davranışlara da dönüştürme eğilimini taşımaktadırlar (Özçetin, 2018, s. 125-126).

Suskunluk sarmalının temel varsayımları şunlardır (Noelle-Neumann, 1974):

1- Toplum kamuoyundaki yaygın görüş dışındaki diğer görüşlere sahip bireyleri dışlamakla tehdit eder.
2- Dışlanma korkusu daima yaşanmaktadır.
3- Dışlanma korkusu, bireylerin fikir iklimini sürekli olarak kontrol etmelerine yol açar.

4- Bu değerlendirme süreci sonucunda birey kendi görüşlerini ifade etme ya da gizleme yöneliminde olur.
5- Bu varsayımlar, kamuoyunun oluşumunu sağlaması, sürdürülmesi ve değişiminde etkili olan faktörleri bir araya getirmektedir.

Bireyler sosyal çevrelerindeki görüşleri gözeterek kendi görüşlerini oluşturma yönelimindedir. Sosyal çevrenin gözlenme yoğunluğunda bireyin kendisini ne kadar açıkça ifade etmek istediği önem taşımaktadır. Bu varsayım, aynı zamanda toplumda farklı görüşlerin yer alamayacağına da işaret etmektedir. Bu yalnızca bireylerin görüşlerini değil medya organizasyonlarının içerik tercihlerine de etki etmektedir. Zamur Tuncer (2016, s.132), egemen görüşten farklı görüşleri dillendiren medya organizasyonlarının resmi ilanlardan yararlanmasını engelleme, vergi muafiyetine engel olunması gibi engellerle karşılaşabileceğinden bahsetmektedir. Bu durum, bireylerin çevrelerinde olan bitenler hakkında objektif biçimde bilgi alabilmelerine engel oluşturmaktadır.

Dışlanma korkusu taşıyan bireyler; medya, sosyal medya, arkadaş çevreleri ve üyesi olduğu topluluklar aracılığıyla fikir iklimini sürekli olarak takip etmektedir. Kendi görüşleri ile etkileşimde olduğu toplulukların görüşlerinin benzeşmesine önem vermektedir. Bu bağlamda, medya fikirlerin öğrenilmesinde bir kaynak olarak nitelendirilebilir. Suskunluk sarmalının bütün varsayımları birbirleriyle bağlantılı olarak gelişmektedir. Medya, kamuoyunda egemen olan görüşlere daha fazla yer vererek çoğunluğun hakimiyet kurmasında da yardımcı bir rol üstlenmektedir (Chandler & Munday, 2011). Zamur Tuncer (2016, s.133), medyanın hem kendi gücünü sağlama almak amacıyla hem de gelecekteki maddi fırsatlardan mahrum kalmamak adına toplumdaki egemen görüşü destekleyici yayınlara daha fazla yer verdiğini belirtmektedir.

Tutum geliştirme süreci bağlamında değerlendirildiğinde suskunluk sarmalı, medyanın egemen görüşün daha da egemenlik kazanmasına ve meşru hale gelmesine, farklı düşünen kişilerin düşüncelerine yer vermeyip medya

gündeminden dışlayarak daha da yalnız kalmalarına ve egemen görüşün benimsenmesine ya da karşıt görüşlerin gizlenmesine neden olmasına yönelik açıklamalarıyla önem taşımaktadır.

3.4. Covid-19 Pandemisi

Bu çalışmanın odaklandığı nokta, bilime yönelik algı ve tutumların şekillenmesinde medya aracılı bilim iletişimi faaliyetlerinin rolünün irdelenmesi olduğundan çalışmanın bu bölümünde 2020 ile 2022 yılları arasında toplumsal hayatı önemli ölçüde sekteye uğratan Covid-19 pandemisinden söz edilecektir. Ardından, Covid-19 dönemini kapsayan bilimsel araştırmalar ışığında pandemi döneminin toplumda bilime yönelik algı ve tutumlar üzerindeki etkileri ile bilim insanlarının tutum geliştirme sürecindeki rolünden söz edilecektir.

2023 yılının mayıs ayına kadar pandemi olarak kabul edilen ve halen koronavirüse bağlı ölümlerin sürdüğünü belirten WHO (2024), dünya genelinde koronavirüs nedeniyle toplamda 7 milyon 50 bin 691 kişinin hayatını kaybettiğini bildirmiştir. Pandemi döneminde; karantina kararları, kısmi kapanma ve tam kapanma gibi önlemler doğrultusunda iş hayatı, sosyalleşme, hizmetlerin alım satımı ve daha pek çok alanda toplumsal hayat önemli ölçüde etkilenmiştir. Pandemi döneminde maddi olarak ailesinin geçimini sağlayan bireylerin hayatını kaybetmesi ve iş hayatının duraksamasına neden olan kapanma tedbirleri nedeniyle pek çok kişinin sosyal ve finansal olumsuzluklar yaşamasının yanı sıra bireylerin psikolojik sağlığının bozulduğu raporlanmıştır (Javier ve diğerleri, 2020). Kapanma döneminde insanların depresyon, uykusuzluk, yeme bozukluğu gibi rahatsızlıklar yaşadıkları belirtilirken aile içi şiddet olaylarında da artış gözlendiği vurgulanmaktadır (Duan ve diğerleri, 2020; Ammar ve diğerleri, 2021).

Uluslararası çalışma örgütü (ILO) tarafından yayınlanan verilere göre, 2020 ve 2021 yıllarında toplam 225 milyon kişi pandeminin neden olduğu ekonomik olumsuzluklar nedeniyle işsiz kalırken bu veri, 2009 küresel finans krizinde işsiz kalan kişi sayısının dört katına denk gelmektedir (International Labour Organization, 2021). Ekonomik alandaki olumsuz etkilerin yanı sıra bireylere koronavirüs teşhisi

konulması halinde öngörülen karantinaların da bireylerde gıda güvenliği endişesine yol açtığı ve aile içi yaşamda şiddet olaylarının artış gösterdiği ortaya konmuştur (Chu ve diğerleri, 2020).

Pandemi döneminin toplumsal hayat bağlamında etkilediği bir başka alan da eğitim olarak değerlendirilebilir. Pandemi döneminde görülen uzaktan eğitim modeli, her ne kadar çocukların eğitimlerini dijital olanaklar aracılığıyla sürdürebilmesine imkan tanısa da sosyoekonomik bağlamda dezavantajlı çocukların yeterli dijital olanaklara sahip olmadığı için eğitimlerini diğer akranlarıyla benzer biçimde sürdüremediği görülmüştür ve aynı zamanda bu çocuklar ile dijital olanaklara sahip akranları arasında eğitim açığı farkının kapanmasının zor olacağı öngörülmektedir (Hoofman & Secord, 2021). Ayrıca; sınıf ortamından uzak bir alanda eğitimin öğrencilerin motivasyonlarını olumsuz etkilemiş olabileceği ve dijital bölünme nedeniyle ortaya çıkan dijital olanaklara erişmedeki eşitsizliğin Covid-19 dönemindeki eğitimin verimliliğine ilişkin başlıca kaygılar olarak öne çıktığı dikkat çekmektedir (Kang, 2021).

Covid-19 dönemindeki tedbirlerin insanların birbirleriyle olan iletişimlerine de etki ettiği ileti sürülebilir. Pandemi dönemindeki kısıtlamalar düşünüldüğünde risk grubu olarak nitelendirilen 65 yaş ve üzerindeki kişilerin bu kısıtlamalardan en çok etkilenen yaş grubu olduğu bilinmektedir. İsviçre'de 65 yaş ve üzerinde 99 yetişkin ile yapılan araştırma sonucunda, yaşlıların uygulanan tedbirler ve kısıtlamalar nedeniyle sosyal hayatlarının önemli ölçüde zarar gördüğü, kendilerini yalnız hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır (Macdonald & Hülür, 2021). Ergenlik çağındaki 683 genç ile yapılan çalışmada, mobil cihazların pandemi döneminde gençlerin toplumsal hayattan dışlanmış bir şekilde hissetmelerinin önündeki engel olduğu, sosyalleşmenin dijital teknolojiler aracılığıyla sağlanabildiği raporlanırken bu durumun gençlerin mobil cihazlara bağımlı olmalarına yol açtığı kaydedilmiştir (Zhen ve diğerleri, 2021).

Pandeminin bir başka etkilediği alan ise ilişkilerdir. Öte yandan alan yazında ABD, İngiltere ve Japonya gibi gelişmiş ülkeler ile Nijerya, Bangladeş, Endonezya gibi gelişmekte olan ülkeler arasında evlilik yönünden birbirinden farklı durumlar

ortaya konduğu görülmektedir (Wagner ve diğerleri, 2020; Haq ve diğerleri, 2024; Ghaznavi ve diğerleri, 2022).

Japonya'da resmi verilerden yola çıkılarak Ghaznavi vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada, evlilik oranlarında azalma görülürken çocuk doğumu sayısında da azalma görüldüğü belirtilmektedir. ABD'de pandemi dönemindeki resmi verileri inceleyen Wagner vd. (2020) ülke genelinde evlilik sayılarında ciddi bir azalma olduğunu ancak bu azalmanın pandeminin getirdiği sosyal kısıtlamalar nedeniyle olabileceği gibi aynı zamanda kamu kurumlarının pandemide kapalı olması nedeniyle olabileceğinin de göz ardı edilmemesi gerektiğine işaret etmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise durum tam tersidir. Haq vd. (2024) tarafından yapılan alan bibliyometrik analizde alan yazındaki çalışmaların gelişmekte olan ülkelerde pandemi döneminde evlilik sayısının artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Koronavirüs pandemisinin, toplumla ilgili hemen hemen bütün alanlarda önemli değişimler görülmesine yol açtığı ifade edilebilir. Yukarıdaki örnekleri verilen toplumsal alanların sayısını artırmak mümkündür. Pandemi döneminin toplumsal yaşamın farklı alanlarındaki etkilerinin çeşitlilik gösterebileceği göz ardı edilmemelidir. Örneğin, pandemi döneminde dijital olanaklar sayesinde eğitimin her kademesinde uzaktan eğitim yaygınlaşırken pandemi döneminde uzaktan eğitimin sosyolojik ve psikolojik sonuçlarının ise önümüzdeki yıllarda tam olarak anlaşılabileceği düşünülebilir. Dolayısıyla, pandemi döneminin toplumsal hayatın her alanını etkilediğinden bireylerin algı ve tutum geliştirme sürecinde de etkin olduğu ileri sürülebilir.

3.4.1. Covid-19 Pandemisi Döneminde Algı ve Tutumlara Genel Bir Bakış

Koronavirüs pandemisi, neden olduğu ölümler ve insanların toplumsal hayatını önemli ölçüde değiştirmesi yönünden incelendiğinde bireylerin algı ve tutumları üzerinde de etkileri olan bir dönem olarak görülebilir. Covid-19 pandemisinde ani şekilde gerçekleşen ölümler nedeniyle kendilerini ölüm riskiyle

karşı karşıya hisseden insanların korku duygusuyla birlikte farklı tepkiler geliştirebileceği belirtilmektedir (Xu ve diğerleri, 2020).

Birleşmiş Milletler (UN), koronavirüsün ilk yayılmaya başladığı dönemde hastalığın ilk kez görüldüğü yer olarak belirtilen Çin'e ve diğer Asya toplumlarına karşı nefret söyleminin ortaya çıktığını ve yayıldığını bildirmiştir (United Nations, 2020). Nefret söylemi, nefret suçuna giden sürecin çıkış noktası olarak şiddet eyleminin bir adım öncesi olarak değerlendirilmektedir (İnceoğlu & Sözeri, 2012). Sosyal medya ortamında nefret söylemleri hızla artarken politikacıların Asya toplumlarıyla Covid-19'u özdeşleştiren açıklamalar yapmaları, nefret söyleminin yayılmasına ve meşruiyet kazandığının düşünülmesine yol açtığı söylenebilir. ABD'de yapılan bir çalışmada, Covid-19 ile bağlantılı olarak Asya toplumlarına karşı nefret içeren 60 bine yakın tweet analiz edildiğinde dönemin ABD Başkanı Donald Trump'ın Koronavirüsü nitelemek için kullandığı "Çin Virüsü" ifadesinden sonra sosyal medyada nefret söyleminin hız kazandığı ve bu yöndeki dezenformasyonun hızla artış gösterdiği tespit edilmiştir (Kim & Kesari, 2021). Asyalılara karşı olan nefret söylemi daha ileri bir boyuta taşınarak sonrasında nefret suçlarına dönüşmüş ve Amerika Birleşik Devletleri'nde Asyalılara karşı nefret suçlarının %149 oranında artış gösterdiği kaydedilmiştir (Toliyat ve diğerleri, 2022).

Koronavirüsün ortaya çıktığı dönemden bu yana komplo teorileri dikkat çekmektedir. Erokhin vd. (2022), Covid-19 pandemisi boyunca gündeme gelen komplo teorilerini şu şekilde sınıflandırmaktadır:

1- Pandeminin ilk döneminde konuşulan ve sonrasında gündemden düşen teoriler: 5G teknolojisinin koronavirüsü yaygınlaştırması ve koronavirüsün abartıldığını ortaya çıkarmak adına "Filmyourhospital" etiketleriyle hastanelerin kamera ile kaydedilmesi ve sosyal medyada paylaşılması.
2- Pandeminin ilerlemesiyle ilaç şirketleri ve aşılar hakkında ortaya atılan komplo teorileri: Pandeminin yayılmasında ilaç endüstrisinin rolü olduğuna yönelik teoriler ve aşıların kısırlaştırma, otizme neden olma kansere yol açma gibi yan etkileri olduğuna yönelik komplo teorileri.

3- Pandemi boyunca gündemde olan komplo teorileri: Pandeminin abartıldığı ve Bill Gates'in aşılar aracılığıyla insanların kafalarına bir çip yerleştireceğine yönelik komplo teorileri.
4- Pandeminin farklı zamanlarında zirve yapan ancak sonra gündemden düşen teoriler: Koronavirüsün biyolojik bir silah olarak geliştirildiği ve GDO'lu gıdaların koronavirüse neden olduğuna yönelik teoriler.

Komplo teorilerinin toplum açısından kaygılandıran yanı insanların bu teorilere kapılarak bilimin desteklediği tutumları geliştirmek yerine komplo teorilerinin yönlendirdiği şekilde tutum geliştirmesi olarak düşünülebilir. Mısır'da yapılan bir araştırmada, koronavirüsün biyolojik bir silah olduğunu düşünenler toplumun %26,8'ini oluştururken kararsızların %41,0 oranında olduğu, bu düşünceye karşı çıkanların ise %32,2 oranında olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Abdelhafiz ve diğerleri, 2020).

Bilimin desteklediği tutumların yerine farklı tutumların geliştirilmesindeki bir başka unsurun da bilgi eksikliği olduğu düşünülebilir. Polonya'da aşılara duyulan güveni ve aşılara karşı korku düzeyini ölçmeyi amaçlayan 1020 kişinin katıldığı bir araştırmada, aşıların zararlı etkileri olacağına dair tutum geliştiren insanların genellikle eğitim seviyesi düşük kişiler ya da aşılar hakkında herhangi bir bilgi edinme arayışında olmayan kişiler olduğu tespit edilmiştir (Rzymski ve diğerleri, 2021). Eğitim seviyesi, bireylerin bilimin desteklediği tutumları benimsemesinde etkilidir (Sancar ve diğerleri, 2023). Bu durum, sağlık çalışanlarında dahi farklılık arz etmektedir. Yapılan çalışmada daha iyi eğitim almış hemşirelerin, evli hemşirelerin ve kadın hemşirelerin koronavirüs hastalığına yönelik daha fazla farkındalık düzeyine sahip olduğu belirtilirken aynı zamanda hastalığın tedavisinde daha tecrübeli oldukları gözlenmiştir (Al-Dossary ve diğerleri, 2020). Türkiye'de ise aşılara yönelik doğrudan karşıt bir tutum geliştirmeden ziyade kararsızlığın öne çıktığı yapılan bilimsel araştırmalarda öne çıkan bulgular arasında yer almaktadır (Yılmaz ve diğerleri, 2021; Gül Ünlü & Kesgin, 2021; Şaşmaz, 2021).

COVID-19 pandemisi döneminde sosyal etkileşimin azaltılmasına yönelik kısıtlamalar tüm nüfus gruplarını etkilemekle birlikte sosyal yaşamları kamusal

alanda şekillenen gençler için sosyalleşme alanlarının yalnızca dijital olanaklar çerçevesinde şekillenmesine yol açmıştır (Lips, 2021). Gençlerin bulundukları ülkelere göre pandemideki tutumlarında da farklılıklar gözlenmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri'nde üniversite öğrencilerinin ise bulaş riski yüksek olan sınıflar, kantinler gibi sosyalleşme alanlarında çok fazla zaman geçirmelerine rağmen koronavirüs hastalığına karşı ciddi bir korku taşımadıkları, aşı olmaya yönelik isteklerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Qiaoi ve diğerleri, 2022). Öte yandan Güney Afrika'daki gençlerin ise gıda güvenliği, işsizlik nedeniyle pandeminin bir an evvel bitmesini umdukları, bu amaçla bilimin desteklediği mesajları anlayıp bu yönde tutum geliştirdikleri belirtilmektedir (Gittings ve diğerleri, 2021). Almanya'da beş binden fazla genç üzerinden yapılan araştırmada, gençlerin pandemi döneminde karantina kurallarının nedenlerini anladığı ve bunları uygulama yöneliminde olduğu ancak kendilerini karantina döneminde mutsuz hissettikleri ve dijital olanaklar ile sosyalleşmenin kendilerini yeterince mutlu etmediğini düşündükleri ortaya konmuştur (Lips, 2021). İtalya ve İspanya'daki gençlerin ebeveynleri ile yapılan görüşmelerde ise, ailelerin çocuklarının kapanma döneminde konsantrasyon zorluğu, öfkeli olma, yalnızlık hissi ve endişelerin artışı gibi davranış değişikliği gözlemedikleri kaydedilmiştir (Orgilés ve diğerleri, 2020). Türkiye'deki gençler üzerinden yapılan araştırmalarda ise gençlerin stres ve depresyona eğilimli olduğu, dijital teknolojilere ve dijital oyunlara bağımlılık gösterdiği, uzaktan eğitim sürecinin verimli olmayışı ve aile içi anlaşmazlıklar yaşadıkları tespit edilmiştir (Asıcı & Günlü, 2021; Ece, 2021).

3.4.2. Covid-19 Döneminde Bilim İletişimi

Koronavirüs döneminde bilim iletişimi kapsamında farklı alanlarda yapılan pek çok araştırmada, toplumdaki bilgi eksikliğinin giderilmesi ve bilimin desteklediği tutumların benimsenmesinde etkili bilim iletişimi stratejilerinin geliştirilmesi gerekliliğine vurgu yapılmıştır (Kossowska ve diğerleri, 2021; Doogan ve diğerleri, 2020; Rzymski ve diğerleri, 2021; Kelp ve diğerleri, 2022).

Koronavirüs pandemisinin seyri göz önüne alındığında, pandeminin başlangıcında virüsün yayılmasını önleyici tedbirlerin ağırlık kazandığı, dolayısıyla bilim iletişimi aktörlerinden kamu kurumlarının ve bu kurumların yöneticilerinin vatandaşlarla iletişimlerinin pandemi döneminde geliştirilen tutumlar üzerinde etkili olduğu ileri sürülebilir. İspanya'da koronavirüsün dünya genelinde etkisini yoğunlaştırmaya başladığı 23 Mart 2020 ile 8 Nisan 2020 arasında yapılan bir araştırmada, vatandaşların ağırlıklı biçimde üzüntü, korku, kaygı güven ve öfke duyguları arasında duygu değişimleri yaşadığı, en güvenilir kaynaklar olarak gördükleri kamu kurumları ve uluslararası örgütlerin açıklamalarıyla güven duygusunun arttığı ortaya konmuştur (Díaz ve diğerleri, 2020). Pandeminin yoğun şekilde etkisini gösterdiği İtalya, ABD ve İngiltere gibi ülkelerde kamu kurumlarının aldığı kısıtlayıcı tedbirler vatandaşlar tarafından desteklenirken bu kısıtlamaların gerekliliğinin de toplum tarafından anlaşıldığı tespit edilmiştir (Vardavas ve diğerleri, 2021). Dünya genelinde 23 ülkeden yaklaşık 24 bin katılımcı ile gerçekleştirilen araştırmada; pandemi döneminde vatandaşların kamu kurumlarına duydukları güven ile tedbirlere uyum sağlama davranışının birbiriyle uyumlu olduğu, vatandaşların güvenlerinin ise kamu kurumlarının vatandaşlara sağladığı düzenli bilgiler doğrultusunda artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır (Han ve diğerleri, 2023). Türkiye'de yapılan araştırmada ise vatandaşların Sağlık Bakanlığı'nın pandemiyle mücadelede *"maske-mesafe-temizlik"* şeklinde motto olarak öne çıkardığı stratejilerin halk tarafından benimsendiği, dönemin sağlık bakanı tarafından yapılan düzenli açıklamaların pandemi döneminde kamu kurumlarına yönelik güveni artırmakla birlikte tedbirlere uyma ve aşı olma gibi bilimin desteklediği tutumların benimsenmesinde de etkili olduğu ortaya konmuştur (Muğaloğlu ve diğerleri, 2022; Kesgin & Gül Ünlü, 2021).

Pandeminin seyri ilerledikçe virüsle mücadelede ilaç ve virüsten korunmak için aşı geliştirme çalışmalarının ön plana çıktığı bir dönemde sağlık çalışanlarının ve bilim insanlarının Covid-19 döneminde bilim iletişimi bağlamında düşünülebilir. Pandeminin seyri, hastalıklardan korunma önerileri, aşı geliştirme çalışmaları, aşıların faydaları ve olası yan etkileri gibi konuların bilim insanlarına duyulan güveni etkileyen konular arasında yer aldığı ileri sürülebilir. Alan yazındaki çalışmalar

Covid-19 pandemisinden de önce bilimin desteklediği tutumlardan farklı bir tutumu benimseyen insanların bu tutumları benimsemesinde genel olarak eğitim düzeyi düşüklüğünün ve bilgi eksikliğinin rol oynadığını ortaya koymaktadır (Zingg & Siegrist, 2012). H1N1 (Domuz gribi) salgınında dünya genelinde hükumetlere olan güven oranının yükseldikçe bilimin desteklediği yönde tutum geliştirildiği ancak insanların kaygılarının devam ettiği görülürken bu kaygıların bilim insanlarının açıklamaları doğrultusunda azaldığı tespit edilmiştir (Prati ve diğerleri, 2011; Ferrante ve diğerleri, 2011; Gilles ve diğerleri, 2011). Dolayısıyla, bilim insanlarının açıklamalarının toplumda hükumetler veya diğer bilim iletişimi aktörlerinden çok daha değerli olduğu düşünülebilir. Bilim iletişiminin diğer aktörleri aracılığıyla bir davranışa yönelen toplumun, bu davranışı bilim insanlarının desteklemesi halinde tam anlamıyla güven içerisinde gerçekleştirecekleri ifade edilebilir.

Amerika Birleşik Devletleri, Büyük Britanya, Fransa ve Almanya'nın da aralarında yer aldığı 12 gelişmiş ülkeden katılımcılarla yürütülen bir araştırmada, bilim insanlarına duyulan güven ile bulaş riskini önleyici tedbirlere uyum sağlama ve aşı olma istekliliğinin birbiriyle bağlantılı olduğu, toplumun hükumetlerin ya da diğer aktörlerin etkisiyle değil bilim insanlarına duyulan güvenin etkisiyle bilimin desteklediği tutumları benimseme yöneliminde oldukları ortaya konmuştur (Algana ve diğerleri, 2021). Pandeminin bilim insanlarına yönelik güveni ne derece etkilediği sorusuna yanıt arayan Agley (2020), Amerikan vatandaşlarının bilim insanlarına duydukları güvenin pandemi öncesine kıyasla sabit kaldığını ancak, pandemiyle birlikte liberallerin duyduğu güvende az da olsa azalma görülürken muhafazakarların güven oranında artış görüldüğünü, ortalamanın bu nedenle sabit durumda olduğunu belirtmiştir. Almanya'da yapılan bir araştırmada ise, pandeminin etkisini yoğun şekilde hissettirdiği ilk dönemde insanların bilime ve bilim insanlarına duydukları güvende sürekli artış gözlenirken pandeminin etkisi azaldıkça, bilimin desteklediğinden farklı tutum benimseyen politikacıların etkisinde kalan kişilerin bilime duydukları güvende azalma görüldüğü kaydedilmiştir (Bromme ve diğerleri, 2022). Buradan yola çıkarak bilim insanlarına duyulan güvende kişinin ideolojik görüşlerinin de etkili olduğu ileri sürülebilir.

Pandemi döneminde yapılan bir araştırmada, sol görüşlü kişilerin bilimin desteklediği tutumları (tedbirler alma, aşı olma davranışı vb.) daha kolay benimseme yöneliminde olurken sağ görüşlü kişilerin daha çekimser yaklaştıkları ortaya konmuştur (Kossowska ve diğerleri, 2021).

Türkiye'de bilim insanlarına duyulan güveni ölçmeyi amaçlayan bir çalışmada, bilimin desteklediği yönde tutum geliştirerek aşı olan ve kısıtlamalara uymaya özen gösteren kişilerin en önemli bilgi kaynağı olarak bilim insanlarını gördükleri ve bilim insanlarının açıklamalarını geleneksel medya ve sosyal medya üzerinden düzenli olarak takip ettikleri ortaya konmuştur (Muğaloğlu ve diğerleri, 2022). Yalnızca Türkiye'de değil aynı zamanda dünya genelinde bilim insanlarının görüşlerinin tutum geliştirme sürecinde önem taşıdığı ileri sürülebilir. Aşı olmadan önce aşılarla ilgili bilgi arayışında olan insanların öncelikli tercihlerinin bilim insanlarının açıklamaları olduğu, sonrasında medya tarafından yayınlanan içerikleri tercih ettikleri ortaya konmuştur (Rzymski ve diğerleri, 2021).

ABD, İngiltere, Avustralya, İrlanda ve Yeni Zelanda'da pandemi dönemindeki kısıtlamaların sosyal medya gündemine yansımasını konu edinen bir araştırmada, pek çok sosyal medya kullanıcısının pandemiyle mücadelede yeni tedbirler alınması gerektiğini savunurken bilim insanlarının açıklamalarına, bilimsel yayınlara atıfta bulunarak paylaşım yaptığı gözlenmiştir (Doogan ve diğerleri, 2020). Dolayısıyla, bilim insanlarının özellikle afet, pandemi, kriz gibi durumlarda bilime yönelik artan ilgiye yanıt verebilmesi adına geniş kitlelere ulaşabilmek için medya dolayımlı bilim iletişim faaliyetlerini gerçekleştirme ve dijital medya kullanımında kullanımında aktif olmaları gerektiği ileri sürülebilir.

Su (2021) tarafından yapılan çalışmada, sosyal medyada daha fazla zaman geçiren kişilerin komplo teorilerine daha fazla maruz kaldıkları belirtilirken bilim insanlarının açıklamalarının komplo teorilerine cevap niteliği taşıdığı, komplo teorilerinin yayılmasının azaltılmasında bilim insanlarının doğrudan sosyal medya üzerinden kurdukları iletişimin olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sosyal medyanın kitlelere anlık hızlarla ulaşma özelliği komplo teorilerinin yayılması bakımından son derece kötü ancak bilim insanlarının kendi görüşlerini de

duyurabilmeleri, bilimsel toplulukların da benzer şekilde görüşlerini ve raporlarını sosyal medyadan paylaşabilmeleri yönünden dezenformasyonun önlenmesinde bir olanak sağlamaktadır (Venegas-Vera ve diğerleri, 2020).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BİLİME YÖNELİK ALGI VE TUTUMLARIN ŞEKİLLENMESİNDE MEDYA ARACILI BİLİM İLETİŞİMİNİN ROLÜNÜ SAPTAMAYA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

4.1.Araştırmanın Önemi

Türkiye'de bilime yönelik algı ve tutum geliştirme sürecine etki eden hususları tespit etmeye yönelik çalışmaların literatürde var olduğu bilinmektedir. Ancak bilim algısına yönelik yapılan çalışmaların eğitim alanında yoğunlaştığı ve bilim insanlarının kullandıkları teknik araçların bilim algısına olan etkilerinin incelendiği görülmektedir (Deniş Çeliker & Erduran Avcı, 2015; Ürey vd., 2017). Araştırma kapsamında medyanın bilim temsilinin yanı sıra bireylerin bilime yönelik algı ve tutumlarının oluşmasında, bilim insanlarının medya dolayımlı açıklamalarının rolüne yönelik kapsamlı bulgulara ulaşılması amaçlanmıştır. Bu çalışmaya olan ihtiyacın dayanak noktasını oluşturan araştırmalardan biri Guenter ve Joubert'in (2017) çalışmasıdır. Araştırmacılar, bilim iletişimine yönelik yaptıkları sistematik alan yazın incelemesiyle bilim iletişimindeki çalışmaların Kuzey Amerika ve Avrupa üzerine yoğunlaştığını; Ortadoğu, Asya ve Afrika bölgelerinden bilim iletişimi araştırmalarına ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır (Guenter & Joubert, 2017 s. 14). Aradan geçen zamanın ve dünyanın Covid-19 pandemisini geçirmesinin bilim iletişimine olan ilgiyi artırdığı düşünülebilir. Ancak, 2023 yılında yapılan bir çalışma Guenter ve Joubert'in tespitinin Web of Science veri tabanında yapılan bibliyometrik analiz çalışmasıyla halen geçerliğini koruduğu ve bu ihtiyacın devam ettiğini göstermektedir (Balcı ve diğerleri, 2022, s. 400). Dolayısıyla, Türkiye'yi merkezine alan bu çalışmanın alan yazındaki bu boşluğu doldurmaya katkı sağlaması

amaçlanmaktadır. Yuan, Rui ve Peng'in (2023) bilim iletişimi araştırmalarında, bilim insanlarını konu edinen araştırmaların sınırlı olmasından söz etmesi de çalışmaya olan ihtiyacı destekler niteliktedir. Ayrıca, ulusal alan yazında Covid-19 ile ilişkili çalışmaların sağlık iletişimi, kriz iletişimi ile yakından ilişkili biçimde çalışıldığı görülmekte; bilim iletişimi kapsamındaki çalışmaların sınırlılığı dikkat çekmektedir (Tosyalı, 2021, s. 1591).

Covid-19 pandemisinin ulusal ve uluslararası düzeyde bilim insanlarının halk arasında bilinirlik kazanmasına yol açtığı bilinmektedir. Koronavirüs aşısı geliştiren bilim insanları Uğur Şahin ve Özlem Türeci'nin bu dönemde kamuoyu tarafından daha fazla tanınırlık kazanması da bilim insanlarının bilinirliğinin artışına yönelik görüşü destekler niteliktedir. Türkiye'de pandemi döneminde sağlık alanıyla ilgili bilim insanlarının medya gündeminde yer alarak toplumda bilinirlik kazandığı dikkat çekmektedir. Örneğin, koronavirüs bilim kurulu; Covid-19 döneminde pandeminin seyrine bağlı biçimde toplumsal yaşamı etkileyen kısmi ve tam kapanmaya yönelik tavsiye kararları, aşı uygulama politikasına yönelik tavsiye kararları ile toplum gündeminde yer almıştır. Bu süreçle birlikte, bilim kurulunda yer alan bilim insanlarına medyada daha fazla yer ayrılmıştır.

Tüm bu bilgilerden hareketle toplumun bilime ve bilim insanlarına ilişkin algısını ortaya koymak, medyanın bilime yönelik algı ve tutumlarının şekillenmesindeki rolünü tespit etmek üzere planlanan bu çalışmanın alandaki boşluğu doldurması nedeniyle önem taşıdığı düşünülmektedir.

4.2. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları

Bu çalışmanın amacı medya dolayımlı bilim iletişimi faaliyetlerinin toplumun bilim algısının şekillenmesinde ve bilimsel tutumların benimsenmesindeki rolünü ortaya koymaktır. Araştırma kapsamında pandemi döneminde koronavirüs aşısına yönelik medya aracılığıyla ortaya konan bilim iletişimi faaliyetlerinin, toplumun bilim algısına etkisi ve pandemi döneminde bilime yönelik algı ve tutumların şekillenmesi sürecindeki rolü incelenecektir. Bu amaç doğrultusundaki hedefler ise aşağıdaki gibidir:

1- Toplumun Covid-19 dönemi odağında bilime yönelik algılarını değerlendirmek, bilimin desteklediği tutumların benimsenmesi ve bilime yönelik algılarının şekillenmesinde bilim iletişimi faaliyetlerinin rolünü sorgulamak.
2- Pandemi döneminde koronavirüs aşılarına yönelik bilgi edinme ve tutumların geliştirilme sürecinde medya aracılı bilim iletişimi faaliyetlerinin rolünü tespit etmek.
3- Bilim insanlarının temel aktör olarak yer aldığı medya aracılı bilim iletişimi faaliyetlerinin toplumun bilime yönelik algı ve tutumlarının şekillendirilmesi sürecindeki rolünü ortaya koymak.

Covid-19 döneminde bilim insanlarının temel aktör olarak yer aldığı medya aracılı bilim iletişimi faaliyetlerinin, aşıya yönelik algı ve tutumlar özelinde, toplumun pandemi döneminde bilime yönelik algı ve tutumların şekillenmesindeki rolünü ortaya koymak bu araştırmanın temel odağını oluşturmaktadır. Covid-19 süreci aşı karşıtı propagandaların yapıldığı, ilgili konuda sosyal medya dolayımıyla dezenformasyon ve mezenformasyonun artış gösterdiği bir dönem olarak dikkat çekmektedir. Bu dönemin infodemi olarak tanımlanması da medya aracılı bilim iletişiminin bilime yönelik algı ve tutumların şekillenmesindeki rolünü tespit etmeyi gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda bilime yönelik algı ve tutumların şekillenmesi kapsamında, önemli bir bilimsel gelişme olarak kabul edilen ve bilimin koronavirüse karşı önerdiği ideal tutum olarak aşılanmanın temelini oluşturan Covid-19 aşısına yönelik tutumlar özelinde bir araştırma yürütülmesi planlanmıştır. Toplumun aşıya ilişkin bilimsel gelişmeleri takip etmesinde ve bilimin önerdiği aşı olma davranışının ortaya konmasında medya aracılı bilim iletişiminin rolünün sorgulanmasının önem taşıdığı düşünülmektedir. Araştırmanın bu sorunsala yoğunlaşırken Covid-19 dönemini temel alarak gerçekleştirilmesi, bilimsel bir konu ve bu konuya ilişkin bilimsel faaliyetler yürüten bilim insanlarının medyanın ve toplumun gündeminde diğer dönemlerle kıyaslandığında daha sık biçimde yer aldığına ilişkin ön kabule dayanmaktadır.

Çalışmanın ana araştırma sorusu ise, "Bilimin önerdiği algı ve tutumların geliştirilmesinde bilim insanlarının temel aktör olduğu medya aracılı bilim iletişiminin oynadığı rol nedir?" şeklindedir. Bu soruya bağlı olarak geliştirilen alt araştırma soruları ise şu şekildedir:

1- Pandemi döneminde halkın bilime ve bilimin önerilerine yönelik algı ve tutumlarının şekillenmesinde, bilim insanlarının medya dolayımlı açıklamalarının rolü nedir?
2- Toplumun Covid-19 sürecinde bilim kurulu üyesi olan bilim insanlarına yönelik algı, tutum ve değerlendirmeleri aşı tartışmaları bağlamında nasıl şekillenmiştir?
3- Covid-19 döneminde gönüllü olarak aşı olma, gönülsüz aşı olma ya da aşı olmama kararlarında medya aracılı bilim iletişiminin ve bilim insanlarının rolü nedir?

Bu çalışma düşüncesinin fikri altyapısı, daha önce tez danışmanı ve tez yazarı tarafından medya dolayımıyla gerçekleşen bilim iletişiminin amaçlarının, yerli aşı geliştirme çalışmaları kapsamında ele aldıkları araştırma makalesine dayanmaktadır (Boztepe Taşkıran & Ağca, 2022). Türkiye'nin en çok ziyaret edilen internet haber siteleri (Hürriyet, Sözcü, Milliyet, Sabah, Mynet, Habertürk) örnekleminde yürütülen çalışmada, Türkiye'de Koronavirüs vakasının görüldüğü ilk tarih olan 11 Mart 2020 ile 1 Mayıs 2022 tarihleri arasında yayınlanan 3620 haber araştırmacılar tarafından analiz edilmiştir. İçerik analizinde kullanılan kodlama cetveli, medya dolayımlı bilim iletişiminin amaçlarını, topluma bilgi aktaran haber kaynaklarının kimler olduğunu, medyanın bu haberleri çerçeveleme pratiklerinin neler olduğunu tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır. Araştırmada, bilim iletişimi amaçlarının, bilim iletişiminde kaynak konumunda bulunan aktörlerin kimler olduğunun, bilim iletişimi içeriklerinde odaklanılan temaların, kullanılan dil ile başvurulan içerik türlerinin tespiti yoluyla internet haber sitelerinin bilim iletişimini haberleştirme pratiklerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, araştırmacılar tarafından içerik analizinde kullanılan medya dolayımlı bilim iletişiminin amaç kategorileri şu şekilde belirlenmiştir (Boztepe Taşkıran & Ağca, 2022, s.181):

- Bilgilendirme: Aşı geliştirme süreci ve toplumsal aşılama kampanyası hakkında bilgilendirmek
- Güven oluşturma: Aşının etkisine yönelik toplumsal güveni arttırmak.
- Meşrulaştırmak: Aşı geliştirme süreçlerini açıklamak, yeterliliği vurgulamak.
- Kaygı azaltmak: Vatandaşların aşının yan etkilerine ve virüsten koruyuculuğuna ilişkin kaygılarını azaltmak.
- Kamuoyu oluşturmak: Yerli aşının üretimine ilişkin ve aşılamanın artmasına yönelik kamuoyu oluşturmak.
- Dezenformasyonla Mücadele: Aşı hakkındaki yanlış ve eksik bilgiler ile dezenformasyonla mücadele etmek
- Kamu Katılımı: Aşıya ilişkin vatandaşların değerlendirme, kaygı ve endişelerini yansıtmak
- Davranışa ve Tercihe Yönlendirme: Hedef kitleleri aşı konusunda aksiyon almaya ve yerli aşının tercihine yönlendirmek.

Araştırma sonucunda, medya dolayımlı bilim iletişiminde internet haber sitelerinin, en fazla Sağlık Bakanı'nın açıklamalarına (%29,5), üniversitelerde görevli öğretim üyelerine (%27,0), ve üçüncü sırada ise bilim kurulu üyelerinin açıklamalarına (%8,2) yer verdiği görülmüştür (Boztepe Taşkıran & Ağca, 2022, s.180). Medyanın ilim insanlarına yer aşı haberlerinde sıklıkla yer verdiğine yönelik bulgu, bilime yönelik algı ve tutumların şekillenme sürecinde medya aracılı bilim iletişiminin rolünün tespitine ve özellikle bilim insanlarının aktör konumunda yer aldığı medya aracılı bilim iletişimi faaliyetlerine odaklanılması gerektiğine yönelen araştırmalara duyulan ihtiyacı gündeme getirmiştir. Medya dolayımlı bilim iletişimi üzerine olan bu araştırmadan yola çıkılarak pandemi döneminde açıklamalarıyla medya gündeminde yer edinmiş bilim insanlarının aşı konusu özelinde bilime yönelik algı ve tutum geliştirme sürecinde oynadıkları rolün değerlendirilmesi gerekliliği düşüncesi bu çalışmanın fikri altyapısını oluşturmuştur.

4.3. Araştırmanın Yöntemi ve Tekniği

Medya dolayımlı bilim iletişiminde, bilim insanlarının iletişimine yoğunlaşan bu çalışmada nitel ve nicel yöntemler bir arada kullanılarak karma desenli bir veri toplama süreci yürütülmüştür. Patton (2002), çoklu metot kullanımı ile araştırma problemine farklı açılardan yaklaşılmasının mümkün olduğunu ve veri çeşitliliğinin sağlandığını ifade etmektedir. Ayrıca, karma desen kullanımı nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin güçlü yönlerinden yararlanarak kapsamlı veri toplamayı mümkün

kılmaktadır (Bedir Erişti, 2017). Tez çalışması kapsamında iki aşamalı bir araştırma süreci izlenmiştir. Araştırmanın ilk aşamasında toplumun bilim insanı ve bilim algısında medya dolayımlı bilim iletişiminin rolünü tespit etme amacına dönük olarak bilim iletişimi faaliyetlerinin yöneltildiği hedef kitleyi temsil eden vatandaşların görüş ve değerlendirmelerini öğrenmek üzere, gönüllü olarak aşı yaptıranlar, mecbur kaldığı için aşı yaptıranlar ve aşı yaptırmayanlar olmak üzere üç katılımcı grubu belirlenerek her bir gruptan 20 kişi olacak şekilde toplam 60 kişi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden görüşme tekniğinin kullanıldığı ilk aşamayı takiben ikinci aşamada ise nicel araştırma yöntemlerinden anket tekniğine başvurulmuştur. Türkiye'yi temsil gücüne sahip 400 kişi; cinsiyet, yaş, okuryazar olma durumu ve yaşanılan şehir değişkenleri doğrultusunda kotalar oluşturularak araştırmaya dahil edilmiş ve anket tekniği ile araştırma konusuna ilişkin detaylı veriler toplanmıştır.

Araştırmanın geçerliğini ve güvenilirliğini sağlamak adına bir takım ön çalışmalar yapılmıştır. Görüşmelerde kullanılacak olan soru formu hakkında iletişim alanında uzman olan 3 akademisyenden görüş alınarak, görüşme sorularının araştırmanın amacı ile uygun olması sağlanmıştır. Ayrıca, nicel araştırma adımını içeren anket formunda ise ölçek geliştirme alanında uzman bir akademisyenin görüşü doğrultusunda 100 kişilik bir gruba ön test yapılarak geçerliği ve güvenilirliğinin sağlanması amaçlanmıştır.

4.4. Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları

Bilim iletişiminde toplumun bilim algısını Covid-19 pandemisi ve Covid-19 aşı tartışmaları üzerinden incelemeyi amaçlayan bu araştırma, bilim insanlarının medya dolayımlı açıklamaları ekseninde şekillenen bilim algısını ve bilime yönelik tutum geliştirme sürecindeki rolüne odaklanmaktadır. Araştırmanın en temel sınırlılığını yalnızca pandemi dönemine ve bu dönemde bilimin önerdiği aşılanmaya yönelik algı ve tutumların şekillenmesi sürecinde medya aracılı bilim iletişimi faaliyetlerine odaklanılması oluşturmaktadır. Bilim iletişiminin disiplinlerarası bir alan olarak sağlık dışında pek çok farklı konu ve medya aracılı bilim iletişimi faaliyetlerinin yanı sıra pek çok farklı iletişim boyutunu kapsadığı bilinmektedir.

Araştırmanın bilim iletişimi kapsamındaki tüm konu ve tüm iletişim boyutlarını kapsamasının zaman ve imkan dahilinde olmaması nedeniyle konu bağlamında sınırlandırılması yoluna gidilmiştir.

Araştırmanın temel bir diğer sınırlılığını ise evrenin tamamına ulaşılmaması oluşturmaktadır. Evrenin tamamına ulaşmak yine zaman ve imkanlar dahilinde olmadığından araştırmada örneklemeye gidilmiştir. Araştırmanın evrenin tamamına ulaşılamaması nedeniyle oluşan sınırlılığının araştırma açısından bir dezavantaja yol açmaması için ise örneklemede Kapsam ve sınırlıklar dahilinde ortaya konan katılımcıların araştırmayadahil edilmesi yönünde hareket edilmiştir.

4.4.1. Evren ve Örneklem

Bilime yönelik algı ve tutumların şekillenmesinde medya aracılı bilim iletişimini konu edinen bu araştırmada; nitel araştırma adımında araştırmanın amacına uygun olarak görüşme katılımcıları seçilmiş, nicel araştırma adımında ise Türkiye nüfusunu temsil gücüne sahip anket katılımcıları seçilmiştir. Bunu sağlamak amacıyla gönüllü aşı olan, gönülsüz aşı yaptıranlar ve hiç aşı yaptırmayanlar olmak üzere üç gruptan 60 katılımcı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmelerin katılımcıları, hiç aşı yaptırmayan kişilere ulaşmanın zorluğu göz önünde bulundurularak amaçlı örnekleme ve kartopu örnekleme tekniklerinden yararlanılarak belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme tekniği; katılımcıların belirli kriterlere sahip olduğu durumlar için kullanılmaktadır (Neumann, 2020). Kartopu örnekleme tekniği ise; belirlenen kriterler doğrultusunda ulaşılması zor olan kişilere kişisel iletişimden yararlanarak ulaşabilmeyi amaçlayan yöntemdir (Neumann, 2020).

Araştırmanın anket tekniği doğrultusunda veri toplanan ikinci aşamasının evreni Türkiye sınırları içerisinde ikamet eden 18 yaş ve üzeri tüm bireylerdir. İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 2'ye göre 26 bölgeden seçilen illerde toplam 400 kişiden anket tekniği ile veri toplanmıştır. Araştırmanın bu boyutunda kotalı örnekleme yöntemi uygulanmıştır. Kota örnekleme; belirli demografik özelliklere ya da araştırmacı tarafından belirlenen kriterlere göre örneklemin kotalara ayrılmasını

ifade eden örnekleme biçimidir (Neumann, 2020) . Araştırmanın kota hesaplamasında kullanılan cinsiyet ve yaş gibi demografik veriler 2023 yılında TÜİK tarafından oluşturulan ve saha uygulama sürecinde güncelliğini koruyan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verileridir. Ulusal Eğitim İstatistikleri veri tabanından temin edilen veriler de eğitim kotasının oluşturulması için kullanılmıştır. Yine Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması 26 Bölgede kayıtlı 18 yaş üzeri nüfusa göre her bir bölgenin örneklemdeki oranı belirlenmiştir. Hesaplanan oranlara ve örneklem sayısına göre illerde yapılacak olan anket sayılarına karar verilmiştir. Örneklemin illere göre dağılımı aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Araştırmanın bu boyutunda veri toplama aracı olarak kullanılan anket formu araştırmanın ilk boyutunu oluşturan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular doğrultusunda hazırlanmıştır. Anket formu Türkiye evrenini temsil gücüne sahip olacak şekilde aşağıdaki kriterler doğrultusunda %5 hata payı ve %95 güven düzeyinde Tablo 4.1., Tablo 4.2., Tablo 4.3. ve Tablo 4.4. 'te aktarılan kotalar temel alınarak katılımcılara uygulanmıştır:

Tablo 4.1. Kotalı Örnekleme Yöntemine Göre Örneklem Listesi/Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılım

Cinsiyet	**N**	**Yüzde**
Kadın	202	50,4
Erkek	198	49,6
Toplam	**400**	**100**

Tablo 4. 2. Kotalı Örnekleme Yöntemine Göre Örneklem Listesi/Yaş Değişkenine Göre Dağılım

Yaş Grubu	**N**	**Yüzde**
18-24	**57**	**14,2**
25-34	**81**	**20,3**
35-44	**82**	**20,4**
45-54	**70**	**17,5**
55-64	**55**	**13,8**
65+	**55**	**13,8**
Toplam	**400**	**100**

Tablo 4.3. Kotalı Örnekleme Yöntemine Göre Örneklem Listesi/Eğitim Durumu Değişkenine Göre Dağılım

Yaş Grubu	N	Yüzde
Okur yazar değil-Okur yazar-İlkokul (5 yıl ve daha az)	104	26,0
İlköğretim-Ortaokul (8 yıl)	90	22,4
Lise	114	28,6
Yüksekokul ve üzeri	92	23,0
Toplam	400	100

Tablo 4.4. Kotalı Örnekleme Yöntemine Göre Örneklem Listesi/Yaşanılan Şehir Değişkenine Göre Dağılım

Bölge	Seçilen Şehir	N	Yüzde
Adana, Mersin	Adana	20	4,9
Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan	Ağrı	5	1,2
Ankara	Ankara	28	6,8
Antalya, Isparta, Burdur	Antalya	16	4,1
Aydın, Denizli, Muğla	Aydın	16	4,1
Balıkesir, Çanakkale	Balıkesir	9	2,2
Bursa, Eskişehir, Bilecik	Bursa	21	5,2
Erzurum, Erzincan, Bayburt	Erzurum	5	1,3
Gaziantep, Adıyaman, Kilis	Gaziantep	13	3,2
Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye	Hatay	15	3,6
İstanbul	İstanbul	75	18,6
İzmir	İzmir	22	5,4
Kastamonu, Çankırı, Sinop	Kastamonu	4	1,0
Kayseri, Sivas, Yozgat	Kayseri	12	3,0
Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir	Kırıkkale	8	2,0
Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova	Kocaeli	20	5,0
Konya, Karaman	Konya	12	3,0
Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli	Malatya	8	2,0
Manisa, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak	Manisa	15	3,8
Mardin, Batman, Şırnak, Siirt	Mardin	10	2,6
Samsun, Tokat, Çorum, Amasya	Samsun	14	3,4
Şanlıurfa, Diyarbakır	Şanlıurfa	17	4,2
Tekirdağ, Edirne, Kırklareli	Tekirdağ	10	2,6
Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane	Trabzon	13	3,3
Van, Muş, Bitlis, Hakkari	Van	9	2,2
Zonguldak, Karabük, Bartın	Zonguldak	5	1,3

4.5. Nitel Araştırma Bulguları

Nitel araştırma adımında gönüllü aşı olan, gönülsüzce aşı olan ve aşı olmayan şeklinde gruplara ayrılmak üzere her bir grupta 20 kişi ile görüşme gerçekleştirilmiştir[4]. Araştırmanın iç geçerliğinin sağlanması adına iletişim alanında uzman 3 akademisyenden görüşme formu üzerine değerlendirmelerine başvurulmuştur. Araştırmanın dış geçerliğinin sağlanmasında katılımcıların yanıtları farklı görüşlerin göz ardı edilmeyeceği şekilde kategorilere ayrılarak aktarılmıştır. Veri toplama aşamasının tamamlanmasının ardından elde edilen nitel verinin

[4] Nitel araştırmada kullanılan görüşme formu için bkz. Ek-4

doğruluğunun ve inandırıcılığının sağlanması adına bir dış güvenilirlik adımı olarak nitel araştırma yöntemlerine hâkim bir uzman tarafından toplanan veri değerlendirilmiştir. Araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması noktasında ise görüşmelerin tamamında katılımcıların yazılı onayı alınarak sesli kayıt tekniğinden yararlanılmıştır. Bu teknikle toplanan verinin işlenmesi aşamasında olası veri kayıplarının önüne geçilmek istenmiş, araştırmanın iç güvenilirliği güçlendirilmiştir.

Aşağıdaki tabloda ● sembolü gönüllü olarak aşı yaptıran bireyleri, ◐ gönülsüz olarak aşı yaptıran bireyleri, ◯ise aşı yaptırmayan bireyleri simgelemektedir.

Tablo 4.5. Katılımcıların Demografik Dağılımları ve Aşı Olma Durumlarını Gösterir Tablo

Kod	Cinsiyet/Yaş	Eğitim	Aşı Olma Durumu	Kod	Cinsiyet/Yaş	Eğitim	Aşı Olma Durumu
K1	E/31	Lisans	●	K2	K/29	Lisans	●
K3	E/25	Lisans	●	K4	E/27	Yüksek Lisans	●
K5	E/25	Lisans	●	K6	E/25	Lisans	●
K7	K/26	Lisans	●	K8	E/29	Lisans	●
K9	E/24	Yüksek Lisans	●	K10	E/25	Lisans	●
K11	K/30	Lisans	●	K12	E/45	Yüksek Lisans	●
K13	E/27	Lisans	●	K14	K/51	Lise	●
K15	K/28	Lisans	●	K16	E/26	Lisans	●
K17	E/33	Lisans	●	K18	E/45	Lisans	●
K19	K/22	Lisans	●	K20	E/29	Lisans	●
K21	K/38	Lisans	◐	K22	K/24	Lisans	◐
K23	E/25	Lisans	◐	K24	E/30	Lisans	◐
K25	K/23	Lisans	◐	K26	K/25	Lisans	◐
K27	K/32	Lisans	◐	K28	K/27	Lisans	◐
K29	K/32	Lisans	◐	K30	K/23	Lisans	◐
K31	K/26	Lisans	◐	K32	E/24	Lisans	◐
K33	K/49	İlkokul	◐	K34	K/22	Lisans	◐
K35	K/38	Lisans	◐	K36	K/46	İlkokul	◐
K37	K/25	Lisans	◐	K38	K/29	Lisans	◐
K39	E/35	Lisans	◐	K40	E/37	Lisans	◐
K41	K/35	Yüksek Lisans	◯	K42	K/38	İlkokul	◯
K43	K/27	Yüksek Lisans	◯	K44	K/27	Lise	◯
K45	K/36	Lisans	◯	K46	E/24	Lisans	◯
K47	K/29	Lisans	◯	K48	K/38	Lise	◯
K49	K/28	Lisans	◯	K50	K/24	Lisans	◯
K51	K/26	Lisans	◯	K52	K/27	Lisans	◯
K53	K/32	Lisans	◯	K54	K/25	Lisans	◯
K55	K/27	Yüksek Lisans	◯	K56	E/26	Lisans	◯
K57	K/28	Lisans	◯	K58	E/24	Lisans	◯
K59	K/27	Lisans	◯	K60	K/32	Lisans	◯

Katılımcıların demografik bilgileri incelendiğinde 6'sının yüksek lisans mezunu olduğu, 51'inin lisans mezunu olduğu ve 2'sinin ilkokul mezunu olduğu görülmektedir. Cinsiyet dağılımında ise katılımcıların 22'sinin erkek, 38'inin kadın olduğu görülmektedir.

4.5.1. Gruplar Arasında Ortak Kanaatler

Araştırmada gönüllü aşı olan, gönülsüz aşı olan ve aşı olmayan katılımcıların görüşme sorularına verdikleri yanıtlar incelenerek üzerinde ortak kanıya vardıkları temalar ortak bulgular başlığı altında sınıflandırılmıştır.

Katılımcılara yöneltilen *"Bilim iletişimi denildiğinde aklınıza gelen üç kavram nedir?"* sorusu yöneltildiğinde "sosyal medya, bilgi ve iletişim" kavramları üzerine yoğunlaşılırken *"Covid-19 denildiğinde aklınıza gelen üç kavram nedir?"* sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde ise; "aşı, pandemi ve karantina" yanıtları diğer kavramlardan daha fazla söylenmiştir.

Şekil 4.1. Bilim iletişimi denildiğinde aklınıza gelen üç kavram nedir? sorusuna verilen yanıtların kelime bulutu



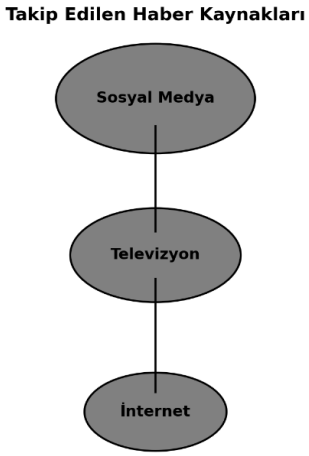
Şekil 4.2. Covid-19 denildiğinde aklınıza gelen üç kavram nedir? sorusuna verilen yanıtların kelime bulutu



4.5.1.1. Takip Edilen Haber Kaynakları

Katılımcıların Covid-19 pandemisi döneminde takip ettiği haber kaynakları incelendiğinde sosyal medyanın diğer haber kaynaklarına kıyasla ön planda yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunu; televizyon ve internet haber siteleri izlemektedir. Katılımcıların sosyal medyayı ana haber kaynağı olarak görmelerinin nedenleri incelendiğindeyse; sosyal medyanın anlık haber aktarma gücü, bilgiye kolay ulaştırması ve farklı görüşlere geleneksel medyaya oranla daha fazla yer vermesinin öne çıktığı anlaşılmaktadır. Öte yandan katılımcıların sosyal medyadan sonra en fazla takip ettikleri bilgi kaynağı ise televizyon olarak tespit edilmiştir. Televizyonun takip edilme nedeni ise; pandemiyle ilgili gelişmeleri takip etmek, Sağlık Bakanlığının neredeyse her gün düzenlediği basın toplantılarını takip etme amaçlarının katılımcıların yoğunlaştığı noktalar olarak görülmektedir. Bu noktada dikkat çeken katılımcıların basılı kitle iletişim araçlarından gazete ve dergiyi hemen hemen hiç söylememesi olmuştur.

Şekil 4.3. Takip Edilen Haber Kaynaklarını Gösterir Şema



Pandemi döneminde takip edilen haber kaynaklarının gösterildiği yukarıdaki şekilden de anlaşılacağı üzere sosyal medya haber kaynağı olarak ön plana çıkmakta; televizyon ve internet ise sosyal medyayı takip etmektedir.

4.5.1.1.1. Sosyal Medya

Sosyal medyadan diğer bilgi kaynaklarına kıyasla daha doğru bilgiye erişebildiğini vurgulayan K5 (●), neden sosyal medyayı takip ettiği sorusunu; *"Çünkü daha fazla bilgi çeşidi bulabiliyorum. Anlık bilgiye erişebiliyorum ve en önemlisi yansız yani objektif bilgiyi oradan görebiliyorum. Çünkü hem olumlu hem olumsuz aşının yan etkileri ve faydaları gibi durumlara erişilebiliyor fakat televizyonda daha çok yanlı bilgiye erişebiliyorum"* sözleriyle yanıtlarken geleneksel kitle iletişim araçlarına güvenmediğinin altını çizen K49 (◯), "*Genel olarak medyaya güvenmiyorum ve televizyon kullanmıyorum. Oradan takip etmiyorum ama Twitter'dan takip ediyorum. Gündemi takip etme aracım Twitter."* cevabıyla pandemi döneminde haber kaynağı olarak sosyal medyayı kendisi için önemli gördüğünü belirtmiştir. Benzer düşüncede olan K 30(◐) da sosyal medyanın kendisi için birincil haber kaynağı olduğunu *"...Daha güvenilir, daha çok insan ve daha çok düşünce var çünkü orada"* şeklinde açıklamıştır.

4.5.1.1.2. Televizyon

Pandemi döneminde gelişmeleri televizyondan takip ettiğini belirten K44 (○), *"Açıkçası evin içinde televizyonu açıp da hani bir şekilde kendim gündelik işlerime de devam edebildiğim için haberleri televizyondan kolay takip ediyorum ve tercih ediyorum."* demiştir. K1 (●) ise, *"Televizyonu tercih etmemin nedeni birinci ağızdan Sağlık Bakanı Fahrettin Koca'nın yapmış olduğu açıklamaları dinlemek için, son dakika gelişmelerin takibi için…"* sözleriyle güven duyduğu kişilerin açıklamalarını takip etmek için televizyonu tercih ettiğini kaydetmiştir. *K32*(◐) de televizyonu tercih etme nedenini şu şekilde ifade etmiştir:

> "O dönem zaten birçok yani toplu iletişim araçlarında televizyon olsun… gazete olsun…Direkt telefondan sosyal medya içerikleri olsun… her şey koronavirüs hakkındaydı. O yüzden hangi iletişim aracıyla hemhal olsam oradan virüsü ile ilgili içerikleri görebiliyordum ama daha çok televizyonu takip ettim. Çünkü… işte bilim kurulu olsun… Sağlık Bakanlığı olsun… onların açıklamalarını bilgi kaosuna uğramamak için takip ettim."

4.5.1.1.3. İnternet

K9 (●), takip ettiği haber kaynakları arasında kendi araştırmalarını yapmasına olanak tanıdığı için interneti tercih ettiğini şu sözlerle ifade etmiştir:

> "…İnternetten takip ettim. Araştırma amaçlı yani. Neler söyleniyor, insanlar ne diyor, dünya genelinde neler var? Hangi aşı tavsiye ediliyor ya da aşı gelecekse ne zaman gelecek gibi… Bunların takibi için interneti kullandım. İşte doktorların vs. yazılarını incelemek için…Öyle detaylı araştırma yaptım yani."

K25 (◐), internette yer alan haberleri daha güvenilir bulduğunu belirterek çeşitli kaynakların kendisine tercih imkânı sunduğunu, bilgileri seçebildiği, önemli bilgileri kendisi okuyup ailesiyle de paylaşabildiği için interneti tercih ettiğini aktarmıştır. İnternet üzerinden haberleri takip etmenin kendisinin günlük yaşamının da bir parçası olduğunu ifade eden K56 (○), *"Açıkçası teknoloji çağındayız ve her zaman telefon elimizde oluyor. İnternete yazıyorsunuz ve bakıyorsunuz yani. Başlıca sebebi bu. Yani sıklıkla telefon kullandığımız için her şeyi internete soruyoruz"* sözleriyle görüşünü belirtmiştir.

4.5.1.2. Medyaya Yönelik Görüşler

Görüşme tekniği ile elde edilen bulgular doğrultusunda gönüllü aşı olan, mecbur kaldığı için aşı olan ve aşı olmayan katılımcıların medyaya yönelik görüşlerinin benzerlik içerdiği tespit edilmiştir. Analizin bu aşamasında medyaya yönelik ön plana çıkan görüşler çeşitli temalar altında sunulacaktır.

4.5.1.2.1. Medyanın Açık ve Anlaşılır Olmayışı

Katılımcıların üzerinde ortak kanıya vardıkları konulardan biri de medyanın pandemi döneminde yetersiz bilgi sağlaması ve sunulan haberlerin anlaşılır olmaktan çok uzak olduğu yönündeki kanaattir. Bu konuda K6 (●), medyanın hastalığın neden ortaya çıktığı ve nasıl yayıldığı konusunda bilgi sağlamak için yetersiz kaldığını *"…Yani hani ne olup bittiğini bilmiyorduk. Tamam, bir kapanma var. Dikkatli olmalıyız, maske takmalıyız ya da işte koruyucu önlemler almamız gerektiği söyleniliyordu. Ama işte mesela hastalık nereden çıktı, nasıl çıktı bu gibi şeyler hep medyada gösterilmeyen şeylerdi…"* sözleriyle ifade ederken K1(●), *"Bir yerden sonra medyada neyin doğru hangisinin yanlış olduğu konusunda karar vermekte zorlandım açıkçası. O yüzden birincil ağızdan Sağlık Bakanlığı'na güvenmeyi tercih ettim"* diyerek medyada yer alan yetersiz bilgi aktarımı nedeniyle yalnızca kamu kurumu yetkililerini takip etmeye karar verdiğini söylemiştir.

Medyadaki görüşlerin aşı olma kararı konusunda kendisini kaygılandırdığını söyleyen K22 (◐): *"Genel anlamda medyanın açık ve anlaşılır olduğunu düşünmüyorum çünkü her anlamda spekülasyon ya da kafa karışıklığı… yani işte bir kanal açıyor insanlar orada 'aşı dış mihrakların oyunudur yaptırmayın' vs… ya da bir kanalı açıyoruz bir bilim adamı işte diyor ki bunu yaptırmazsak herkes ölecek vs… aslında çok da sağlıklı bir bilgi akışı süreci yaşandığını düşünmüyorum"* derken K 27 (◐) ise *"Türkiye'deki medya dilinin açık ve anlaşılır olmaktan ziyade popüler ve eyleme yani kitleleri eyleme yönlendirmeye çalışan bir dili olduğunu düşünüyorum"* ifadelerini kullanmıştır.

K48 (◯) medyanın pandemi döneminde taraflı şekilde hareket ettiğini belirterek *"Bence açık ve anlaşılır değildi. Çünkü kime ve neye göre açık ve*

anlaşılır? Medya istediğini gösterdi. Korona aşısına dair belirli bir söylentiler vardı ama ben bunlara kesinlikle inanmadım, inanmadığım için de dediğim gibi aşı da yaptırmadım. Bu söylentilerin de doğru olduğu kanaatinde kesinlikle değilim" ifadelerini kullanmıştır. Bu konuda benzer görüşte olan K53 (◯), *"Ya ben şöyle düşünüyorum, kanallar yanlı olduğu için zaten ne kadar anlaşılabilir olabilir ki yani. Çünkü herkes kendi yanından anlattı. Aşı karşıtı olmayan kanallar zaten tamamen aşının ne kadar güzel olduğunu vurgulayarak anlattıkları için hani bu açıklayıcılık değildi bana göre"* demiştir.

4.5.1.2.1. Güven Sorunu: Medya Söylemine Şüpheyle Yaklaşmak

Katılımcıların pandemi döneminde yayınlanan "Medya içeriklerini düşündüğünüzde medyaya ne kadar güvendiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde katılımcıların hemen hemen tümü pandemi döneminde medyaya güvenmediğini belirtmiştir.

> "Medyanın gerçek durumu aktardığını düşünmüyorum. Ha bu gerçekten halkı endişelendirmemek adına olabilir. Böyle bir politika izlenmiş olabilir ama haberler çok çarpıtıcıydı ve vaka sayıları doğru açıklanmadı. Bundan dolayı medya yanlı ve doğru bilgiyi aktarmadan hareket etti. Hiçbir zaman halka karşı şeffaf davranmadı" K12 (●)

Medyanın pandemi döneminde abartılı söyleme ve görüntülere yer verdiğini söyleyen K46 (◯), şu şekilde görüş belirtmiştir:

> "Çeşitli videolarla bizi böyle kandırmaya çalıştılar. Çin'de işte bir adam hatırlarsınız böyle ayakta dikiliyordu. Sonra da işte saatlerce dikiliyor. Zombi gibi zombileştirildiği söylendi işte çok gereksiz abartılı önlemler. Yani öleceğimiz söylendi. Sürecin öyle olmadığını gördük. Vakalara göre ölüm sayısının da çok az olduğunu da gördük. Ve buna itibar etmedik."

Medyanın görüşüne yer verdiği uzmanları, uzmanlık alanlarına göre değil popülaritesine göre seçtiğini vurgulayan K26 (◐) bu nedenle medyaya güvenmediğini şu sözlerle aktarmıştır:

> "…Medyada sürekli aynı kişiler var. Her konunun uzmanı aynı kişiler. Her yerde aynı kişiler vardı. Onlar sürekli konuştu. Medyanın görüşmeyi tercih ettiği doktor ya da bilim insanları yine daha çok seçilmiş ve popülaritesi sebebiyle tercih edilmiş insanlar gibi görünüyor en azından bana göre."

Katılımcılar, "medyanın aşı olma/olmamayla ilgili kararınıza etki ettiğini düşünüyor musunuz?" sorusuna da medyanın aşı olma/ olmama kararında etkili olmadığı dikkat çekmektedir.

K18(●), medyanın kararını etkilemediğini, *"....Etkilediğini düşünmüyorum. Çünkü ilk etapta tamamen aşıya güvenip aşıyı olacağım dedim. Doktorlara sordum ve Sağlık Bakanlığı'nın yaptığı açıklamayı dinledim. Çünkü sonrasında medya kafa karıştırıcı bir sürü şey yazıp çizmeye başladı. Onlara kulak asmadım hiç. Her kafadan farklı ses çıkmaya başladı."* sözleriyle ifade etmiştir. K33 (◐) ise; medyayı takip ettiğini ancak aşı olma kararında etkisi *olmadığını "…. Eğer devlet zorlamasaydı ben aşı yaptırmayacaktım, mecbur kaldığım için aşı oldum. Pandemide medyayı takip etmek alışkanlık olmuştu sadece"* görüşüyle belirtmiştir. K43(◯), medyanın aşı olma kararına olumsuz etki ettiğini düşündüğünü *"Yok etkilemedi, aksine daha çok kaçtım yani sırf o yüzden. Çünkü her kafadan bir ses çıktı. Bu karışıklık sebebiyle zaten yaptırmamayı karar verdim"* şeklinde aktarmıştır.

4.5.1.3. Pandemide Açıklamaları En Fazla Güven Duyulan Bilim İletişimi Aktörleri: Sağlık Bakanlığı ve Sağlık Bakanı

Her üç gruptan katılımcılara yöneltilen "Pandemi döneminde aşı konusunda kimin açıklamalarına güvendiniz?" sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde Sağlık Bakanlığı ve dönemin Sağlık Bakanı Fahrettin Koca isminin ön plana çıktığı anlaşılmaktadır.

K6 (●), pandemi dönemini savaş metaforuyla açıklayarak *"...Savaş esnasında da işte genelkurmaya güvenirsin ya da savunma bakanına güvenirsin. Ya devlet organlarına güvenirsin. Bence hani sağlık alanında çok mükemmel durumdayız ya da Sağlık Bakanı bizim sağlığımızı düşünen muazzam bir insan demiyorum ama devlete olan güven bizim içimize yerleştiği için ona güvendik."* demiştir. K56 (◯), "Aşı yaptırmamanıza rağmen neden Sağlık Bakanlığına güvendiniz?" şeklindeki soruya *"Yani ülkede sağlıkla ilgili dinleyebileceğim ve uyabileceğim en yüksek makam diye düşündüm, Hâlâ da öyle… Bu konuda başka bir yeri dinlemem dinlememin yanlış olduğunu düşünüyorum."* şeklinde görüş belirtmiştir. K30(◐) ise, *"Bakanlık kurumu olduğu için yani bir de Sağlık Bakanı ne kadar bizi kandırabilir ne kadar yalan söyleyebilir ki?... Sağlık Bakanlığından ne gelirse onları takip ettik. Ya bizimki birazcık zorunluluk olduğu için. Bana kalsa ben*

tercih etmezdim mesela aşı olmayı." sözleriyle neden Sağlık Bakanlığının açıklamalarına güvendiğini ifade etmiştir.

4.5.1.4. Toplumun Bilim İnsanlarına Zedelenen Güveni: Bilim İnsanları Sorumluluk Üstlenecek mi?

Her üç gruptan katılımcıların ortak görüş beyan ettikleri bir diğer konu da bilim insanlarına güven konusudur. Katılımcılara; "*Pandemi dönemini genel olarak değerlendirdiğinizde bilim insanlarına olan güveniniz nasıl değişti?"* sorusu yöneltilmiştir.

Pandemi döneminde bilime ve bilim insanlarına yönelik güveninin zedelendiğini ifade eden K3(●), *"Dünya Sağlık Örgütünü modern dönemin skolastik kilisesine benzetiyorum... Benim bilime olan güvenimi zedeledi…"* şeklinde yanıt vermiştir. K 22 (◐) ise, koronavirüs aşısının üretim sürecinin bilim insanlarına olan güvenini zedelediği şu sözlerle aktarmaktadır:

> "Bilim insanlarına olan güvenim… Bir virüs ortamında bir yıl içinde bir aşının üretiliyor olması bana çok gerçekçi ve samimi gelmedi. O yüzden bilim insanlarına olan güvenim çok daha zayıfladı. Pandemi sürecindeki aşıların biz şu an zararlarını da bireysel olarak görmekteyiz hem toplumda da insanlarda kalp krizi vesaire olarak görmekteyiz. Dolayısıyla bilim insanlara olan güvenim çok daha zayıfladı pandemiden sonrasında da."

Koronavirüs aşısının üretim süreci nedeniyle bilim insanlarına olan güveninin azaldığını söyleyen K2 (●), *"… Şu anda zaten Biontech'i bulan kişiyle alakalı çok fazla davalar çıktı ortaya. Sonuçta aşılama süreciyle de çok fazla hala aynı sıkıntıları var. Bir hoca vardı. Sürekli çıkıp herkes ölecek, kimse dışarı çıkmasın falan diyordu. O yüzden şu an tamamen olumsuz etkilediğini düşünüyorum bence Türk insanını…"* ifadelerini kullanmıştır. K47 (◯) ise, pandemi döneminde bilim insanlarının birbiriyle çelişen açıklamaları nedeniyle bilim insanlarına olan güveninin zedelendiğinin altını çizmiştir: *"Yani şöyle dediğim gibi tekrar tekrar araştırmalar yapılıyor ama iki bilim insanı olsun biri aşı ol diyor diğeri olma diyor. Açıkçası güven zedeleniyor çünkü birinin yap dediğini biri yapma diyor. Bu süreçte de ne yapacağımızı şaşırdık."*

Koronavirüs aşılarının tam olarak denenmeden insanlar üzerinde uygulanması nedeniyle bilim insanlarına olan güveninin zedelendiğini kaydeden K54 (◯) ise, *"Aşı denenmeden… Belki o kaosu yönetebilmek için hemen ortaya çıktı. Hani denenmemiş bir aşıyı bizim üzerimizde denemeye rıza gösterebilmeleri, bilim insanlarının denenmemiş bir aşıyı bizim üzerimizde denemeye rıza gösterebilmeleri bu süreçte beni yanılttı. Yani bilim insanlarına olan güvenimin zedelendiğini söyleyebilirim, olumsuz yönde etkiledi."* yorumunda bulunmuştur. Pandemi döneminde bilim insanlarının üzerine düşen sorumluluklarını yerine getirmediği için güveninin zedelendiğini vurgulayan K33(◐), bu konudaki kaygılarını şu şekilde ifade etmiştir:

> "Bilim insanlarına hiç güvenmedim. Aşıların sonradan yan etki olarak vücudumuza çıkacağına da hep inandım. Peki yani böyle bir anlık hemen refleks geliştirmesi gerektiği noktalarda bilim insanlarının tavrı ne olacak? Mesela bundan sonra yeni bir pandemi olabilir. Farklı bilim insanlarının bize öncülük etmesi gereken durumlar olabilir. Öyle durumlarda gerçekten mesela bilim insanlarının üzerine düşen sorumlulukları tam anlamıyla yerine getirip bizi hani o karanlık ve zor günlerden hızlıca çıkartabileceklerine olan güveniniz ne durumdadır? Ben çok inanmıyorum. Kısacası yapabileceklerini de düşünmüyorum yani."

4.5.2. Gönüllü Aşı Olan Katılımcıların Kanaatleri

Bu başlık altında gönüllü aşı olan katılımcıların diğer katılımcılara göre farklılaşan görüşleri verilmiştir.

4.5.2.1. Kısıtlamaların Gölgesinde Gönüllü Aşı Olma Kararı

Gönüllü aşı olan katılımcıların neden aşı oldunuz sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde; gönüllü aşı olan katılımcılar, aşılara yönelik herhangi bir ön yargıya sahip olmamakla birlikte kendilerini aşı olmaya yönelten temel motivasyonun toplumsal yaşamda aşı olmayanlara yönelik getirilen kısıtlamalar olduğu görüşündedir:

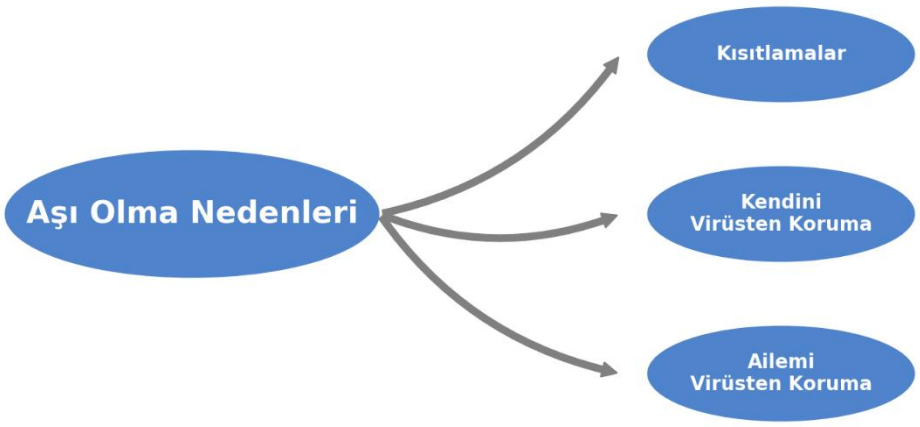
> "Ben zaten aşı yaptıracaktım. Gönüllü olarak böyle bir niyetim vardı. İlk aşamada biraz bekledim ilk aşamada hani aşı olanların sıkıntı yaşayıp yaşamayacağını gözlemlemek açısından daha sonrasında da biraz açıkçası sosyal etkinliklere katılımlı bir zorundalık oluşmuştu. Biraz zorunluluk biraz gönüllülük ikisi sebebiyle ama ilk sebep hani gönüllü olarak zaten. Kendimi koruma altına almak amacıyla." (K4●)

Üç doz aşı olan K17(●), aşılara güven duyduğunu ve aşının yan etkilerine dair herhangi bir şüphesi olmadığını belirtirken aynı zamanda toplumsal kısıtlamaların da onu aşı olmaya yönelttiğini şu sözlerle aktarmıştır:

> "Ya aslında pek şüphem olduğu söylenemez. Aşılara ön yargılı bir insan değilim. O dönem zaten yeni yeni çıkmıştı. Aşılar ben de yurt dışına çıkacaktım. 2021 yılıydı ve yurt dışına çıkmam için gerekiyordu. Aşı yaptırdım. Birinci aşıyı bir aşı yeterliydi. Çıkmadan önce ikinci aşıyı da oldum. Hani hazır çıkmadan önce korunsun diye. Sonra üçüncü aşı gelince üçüncü aşıyı da oldum. Yani kendi tamamen kendi hür irademle farkında olarak oldum yani. Herhangi bir baskı falan olmadı."

K13 (●), diğer katılımcılarla benzer şekilde aşı olmayanlara yönelik getirilen kısıtlamaların etkisiyle aşı olduğunu *"Öncelikle aşı yaptırmamızın sebebi o zaman da halkla ilişkiler ile alakalı çalışma sürecindeydim ve yurt dışı seyahatine çıkmam gerekiyordu. O yüzden seyahatlerde aşı zorunlu olduğu için ilk dozu hastalıktan sebep yaptırmıştım. Ama diğerlerinde yurt dışında ve yurt içinde seyahatlerden sebep yaptırdım"* sözleriyle açıklamaktadır.

Şekil 4.4. Gönüllü Aşı Yaptıran Katılımcıların Aşı Olma Nedenlerini Gösterir Grafik



Gönüllü aşı olan katılımcıların aşı yaptırma nedenlerinin kısıtlamalardan muaf olmak, kendilerini virüsten korumak ve ailelerini virüsten korumak amacına yöneldiği tespit edilmiştir.

4.5.2.2. Bilim Kurulu Kararlarına Yüksek Uyum

Gönüllü katılımcıların bilim kurulu kararlarını faydalı gördüğü ve kendilerinin de uyum sağladıklarını belirtmişlerdir.

> "Yani şöyle, ben koronavirüs bilim kurulunun vermiş olduğu çoğu karara uygun bir şekilde yaşamaya çalıştım. Çünkü dediğimiz gibi, yani ben bir sağlıkçı değilim ve sağlık noktasında alınacak bir kararın bilim kurulu tarafından bu işin güvenebileceğimiz insanlar tarafından verilmesi gerektiğini düşünüyorum. Yani bazı kararlar tabii ki de ilk okuduğumuzda ilk işte baktığımızda hepimize yani tam olarak mantıklı gelmemiş olabilir ama şöyle düşünüyorduk, o dönem yani muhakkak bunların bir bildiği vardır. Neticede bu işin ehli insanlar hala da öyle düşünüyorum." K9 (●)

Benzer görüşte olan K12 (●) ise bilim kurulunun aldığı tavsiye kararları sayesinde koronavirüse yakalanmadığını şu sözlerle aktarmıştır:

> "Tavsiye kararını hatırlıyorum. Maske, sosyal mesafe, hijyen. İşte gerekirse kapanma gibi. Yani şöyle doğru mantıklı. Ben Covid-19'u bir kere geçirdim ama pandemi dönemi boyunca hem sosyal mesafeye dikkat eden hem maske takan birisi olarak iki, iki buçuk yıl boyunca hiç hasta olmadım. Yani normal bir grip vakası dahi yaşamadım. Ama şu anda önlem yok, Covid-19 mu ne bilmiyoruz ama bir grip salgını söz konusu özellikle iş yerinde. Açık ofiste çalışıyoruz hepimiz sırayla hasta oluyoruz demek ki burada önlemler yeterli oluyormuş yani bunu net bir şekilde gördüm."

Bilim kurulu kararlarını faydalı bulan K16 (●), *"Yani tavsiye kararları mantıklıydı. Yani özellikle bu sosyal mesafedir… Yoğunluğun azaltılmasıdır…. Mantıklı hareketlerdi. Çünkü her türlü sosyal mesafeyi koruyup yolunu azaltmak gerekiyordu. Hastalığı yavaşlatmak için onun için ben mantıklı ve doğru buluyorum."* görüşüne sahiptir.

4.5.3. Gönülsüz Aşı Olan Katılımcıların Kanaatleri

Bu başlık altında gönülsüz şekilde aşı olan katılımcıların diğer katılımcılardan farklılaşan görüşlerine yer verilmiştir.

4.5.3.1. Aşı Olma Nedeni: Toplumsal Kısıtlamalar ve Ailede Risk Grubundaki Kişileri Korumak

Gönülsüz olarak aşı olan katılımcılar, aşıların güvenilirliğine dair endişelere sahip olmakla birlikte toplumsal yaşamda aşı olmayanlara yönelik getirilen kısıtlamalar nedeniyle aşı olmak zorunda kaldıklarını ifade etmektedir. Bu konuda K21(◐), "*Ben mecburen aşı oldum. Çünkü aşı olmasam ne otobüse binebiliyorum ne de gezmeye bir yerlere gidebiliyorum. Ayrıca, iş yerimde de aşı olmayanlara kapıyı göstereceklerini ima etmişlerdi. O yüzden mecbur kaldım bir doz aşı oldum. Benim için aşı olmasaydım işimden olabilirdim yani…"* sözleriyle neden aşı yaptırdığını açıklamıştır. K26 (◐), ise *"Üniversitemiz bu şekilde kabul ediyordu bizi. Yani aşı yaptırmazsanız girişinize izin vermeyeceğiz gibisinden söyledikleri için mecburen yaptırmak zorunda kaldım. Yoksa ben yaptırmazdım"* şeklinde görüş belirtmiştir. Toplumsal yaşamda aşı olmayanlara yönelik kısıtlamalar nedeniyle aşı olmak zorunda kaldığını ifade eden K29(◐), *"Memlekete gitmiştim. İstanbul'a dönüş yapmam için aşı zorunlu kılındı. Otobüse binebilmek için aşı yaptırmak zorunda kaldım."* demiştir.

K38(◐), toplumsal yaşamdaki kısıtlamalar nedeniyle aşı olmak zorunda olduğunu şu şekilde ifade etmiştir:

> *"*Eee… çevremde böyle aşı olmayanların sinemaya alışveriş merkezi tarzı yerlere alınmaması ister istemez olayım bitsin şeklinde düşünmeme sebep oldu. Hani bir de Sinovac'ın diğer aşılara göre yan etkisi az diye araştırmıştım. O dönem o açıdan çok aşı karşıtı bir insan da olmadığım için aşı olmakta bir mahsur görmedim açıkçası."

Ailesinde risk grubundan kişilerin yer aldığı için aşı olduğunu ifade eden K23(◐), *"Şöyle, benim anneannem kanser hastasıydı. O sırada bir tedavi görüyordu. O yüzden bizim de anneannemle olan görüşmemiz nedeniyle doktoru olmamız gerektiğini söyledi. O yüzden biz ailecek hepimiz mecburiyetten olduk aslında"* ifadelerini kullanmıştır. K 37 (◐) ise, *"Eşim hasta olmasaydı biraz daha düşünürdüm. Yani belki bir doz yaptırabilirdim. O anki koşullarda 3 doz yaptırmazdım mesela ama risk grubunda olduğu için 3 doz hemen Biontech yaptırmak zorunda kaldım."* şeklinde ifade etmiştir.

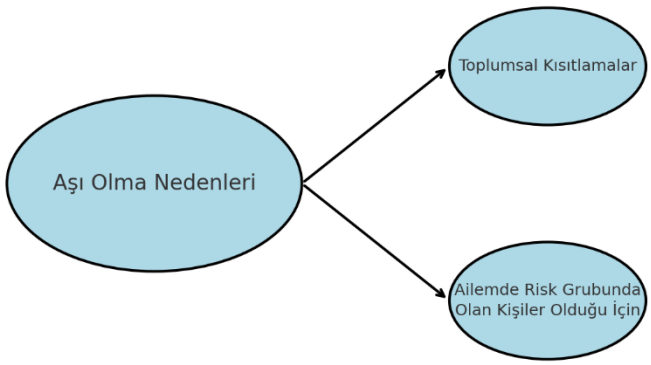
4.5.3.2. Bilim Kurulu Topluma Yasaklar Koymamalı

Gönülsüz aşı olan katılımcılar, bilim kurulu kararlarının toplumsal açıdan faydalı olduğunu ancak bilim kurulu kararlarına dayandırılarak alınan kısıtlama kararlarını ise desteklemedikleri yönünde görüş beyan etmişlerdir.

K38 (◐), *"Bilim kurulu da bir şeyler yapmaya çalıştı. Maske mesafe tamam ama işte çıkmama yasakları falan biraz, bilmiyorum, onlara biraz karşıydım. Evet, mesafe korunmalıydı. Hani yolculukta mesela aşıya mecbur tuttular. O hiç güzel bir şey değildi. Ne bileyim bir yere gidecektin mecbur aşı oluyorsun yani"* şeklinde görüş beyan etmiştir. K28(◐) de bu konuda şu sözleri sarf etmiştir:

> "Yani maskedir mesafedir yerinde bir uygulama olduğunu düşünüyorum. Ama dediğim gibi aşıya insanlara zoraki tutmalarını tasvip etmiyorum. Hatta bazı zamanlarda işte dediğim gibi kurumsal yerlere aşısız girilmiyordu. İş yerleri haftalık işte aşı yaptırmayanlara hani aşıyı zorunlu tutmadı ama sürekli test istedi ve insanlara aşıyı mecbur kılmaya çalıştılar. Yani bazı kararları olumlu ama bazısı çok olumsuz.."

Şekil 4.5. Gönülsüz Aşı Olan Katılımcıların Aşı Olma Nedenlerini Gösterir Grafik



Gönülsüz aşı olan katılımcıların aşı olma nedenlerinin toplumsal kısıtlamalar ve ailede risk gurubunda olan kişileri koruma amacına dönük olduğu görülmektedir.

4.5.4. Aşı Olmayan Katılımcıların Kanaatleri

Bu başlık altında aşı olmayan katılımcıların diğer gruplar ile farklılaşan kanaatleri incelenecektir.

4.5.4.1. Aşı Olmama Nedeni: Yan Etkiler ve Aşının Yeterince Test Edilmediği İnancı

Aşı olmayan katılımcıların, aşı olmama kararı almasındaki temel motivasyonun aşıların yeterince test edilmediğine yönelik inanç olduğu anlaşılmaktadır. K44(◯), bu durumu şu sözlerle açıklamaktadır:

> "…Yan etkilerine güvenemediğim için yaptırmak istemedim. Çünkü çok kısa bir süre içerisinde piyasaya sürülen ve yan etkileri, bilinmeyen ve olası yan etkilerinin nene olacağını gözlemlenmeden piyasaya sürüldüğü için yapılmak istemedim. Normalde diğer aşılarda böyle olmuyor. Onlar üretildikten sonra binlerce denek üzerine denenerek uygulanıyor. Yani olası etkileri ve yan etkileri gözlemlenip onun sonuçları olduğunda hani artık piyasaya sürüp insanlar yapılmaya başlanıyordu. Ama maalesef şartlar gereği korona açısından böyle bir durum olmadığı için doğrusu güvenilir gelmedi bana."

K55(◯), *"Çünkü hala içeriği ve bilinmiyor. Hatta zaten sonrasında problemli olduğu açıklandı yakın zamanda. Ama o dönem için böyle bir zorunluluk gibi işte yapmazsan okula giremezsin yapmazsan devlete karşı gelmiş olursun. İnsanların sağlığıyla oynamış olursun. Mesela biraz daha vicdanlarına oynandı insanların…"* sözleriyle aşı olmama kararını açıklarken K52 (◯) de yan etkilerin bilinmemesine şu sözlerle dikkat çekmektedir:

> "… Aşı olurken bir kâğıt imzalatıyorlardı ve bu kağıt herhangi bir yan etki söz konusu olduğunda bütün mesuliyetin bizlere ait olduğunu söylüyordu açıkçası ben de yani okuduktan sonra yaptırmadım. Ki bu aşı büyük bir çoğunlukla baskı altında yapılmaya çalışıldı. Bu kadar baskıcı bir şekilde yapılmak istenen bir aşının neden mesuliyetini ben alayım ki diye ilk başta böyle düşündüğümü hatırlıyorum. Ben de bu mesuliyeti almak istemediğim için aşı yaptırmadım."

K42(◯) de bu konuda aşıların hastalığa yakalanmayı engellemediğini düşündüğünü şu sözlerle açıklamaktadır:

> "…İnsanlar üzerinde test edilmeden uygulanması beni aşıdan soğuttu. Ayrıca içeriğiyle alakalı bilgi yok, aşı olduktan sonra koronavirüs olmama gibi bir durum yok. Yine hasta oluyorlar hatta daha hafif olduklarını söylemelerine daha yakın çevremde gördüğüm kadarıyla aşı olanlar daha da ağır geçirdi. Bu yüzden benim aşıya olan güvenim zedelendi. Hem yan etki var hem de hastalığa engel olmuyor. Bir kızamık aşısı olduğunda hastalığı hafif atlatıyorsun ama Covid'de öyle olmadı. Ölüm oranlarını da inceledim o senenin ölüm oranları bir önceki seneden daha fazla değildi. Bu nedenle benim soğuk bakarak dışarıda kalmama neden oldu bu süreç."

4.5.4.2. Bilim Kurulu Tavsiye Kararlarının Abartılı Bulunması

Aşı olmayan katılımcıların önemli bir bölümü, bilim kurulu tarafından alınan tavsiye kararlarını faydalı olduğunu ancak bazı kararların abartıldığı görüşündedir.

K49 (◯), *"Maske, tamam toplu yerlerde kullanılması gereken bir şeydi ama bu kadar da abartılmalı mıydı? Değildi... Bence sosyal mesafe kesinlikle doğruydu. Yani salgın durumunda zaten karantinanın olması gerektiği hususuna katılıyorum. Ama evlere bu derece zorla kapatılma durumu yine sıkıntılı bir durumdu. Bunun da dengede tutulması gerekiyordu"* sözleriyle bilim kurulu kararlarını değerlendirmiştir.

K52 (◯) de bu konuda açık havada maske kararını gülünç bulduğunu şu cümlelerle anlatmıştır: *"Bilim kurulu konusunda kararsızım. Yani tamam kapalı alanda maske kararı normal de açık havada bir maske kararı vardı açıkçası. Şimdi bakınca bunlar çok trajikomik geliyor insana…"*

4.6. Nicel Araştırma Bulguları

Araştırmanın ikinci adımında alan yazın taraması ve görüşme bulgulardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda oluşturulan anket formu ile bilime yönelik algı ve tutum geliştirme ölçeği çalışması yapılmıştır. Oluşturulan ölçek, iletişim alanında uzman üç akademisyenin görüşünün ardından ölçek geliştirme alanında çalışan bir akademisyenin de görüşleri doğrultusunda pilot uygulamasına hazır hale gelmiştir. Araştırmanın pilot uygulaması 100 kişiyle gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamasının sonrasında ölçek son halini almış ve 400 katılımcı ile gerçekleştirilerek geçerlik ve güvenilirliği sınanmıştır.

4.6.1. Veri Toplama Süreci ve Analizi

Veri toplama sürecinde kantitatif araştırma yöntemi ve bu yöntemin CATI (bilgisayar destekli telefon görüşmesi) tekniği kullanılmıştır. Veri toplama sürecinin tamamlanmasından sonra elde edilen veri setinin teknik kontrolleri sağlanmıştır. Tüm verilerin analiz sürecinde SPSS ve Amos yazılımları kullanılmıştır. Veri seti RIM (Rastgele Yinelemeli Yöntem) yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır.

Nicel araştırmada yer alan soruların tamamına ilişkin verilerin frekans yüzde değerleri hesaplanmıştır. Anket formunda açık uçlu olarak düzenlenmiş olan sorularda katılımcıların birden çok yanıt verdikleri sorular analiz edilirken hem cevapların yüzdesi hem de katılımcıların yüzdesi hesaplanmıştır. Ayrıca, sürekli değişkenler için betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Kategorik veriler için yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi gibi bazı bağımsız değişkenler ile olan ilişkiler çapraz tablolar ile incelenmiş ve Ki-kare test istatistikleri sunulmuştur. Ki kara testi, ikideğişken arasındaki ilişkiyi ya da farklılıkları anlamayı mümkün kılan istatistiksel bir sürece işaret etmektedir (McHugh, 2013; Agresti2018).

Anket formunda yer alan ölçeklerin güvenirlilik analizlerine yer verilmiştir. Bunun için ilgili testteki değişkenlerin homojenliğini yani iç tutarlılığını ölçmek için literatürde sıkça kullanılan Cronbach α değeri kullanılmıştır (Tavakol & Dennick, 2011). Bu ölçeklerin alt boyutlarını oluşturmak için Açımlayıcı Faktör Analizi yapılmıştır.

4.6.2. Demografik Bilgiler

Araştırmaya katılanların demografik dağılımları incelendiğinde katılımcıların %50,4'ünün (n=202) kadın katılımcı olduğu görülürken %49, 6'sının (n=198) erkek katılımcılardan oluştuğu görülmektedir.

Tablo 4.6. Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	Yüzde
Kadın	**202**	**50,4**
Erkek	**198**	**49,6**
Toplam	**400**	**100,0**

Katılımcı profili Türkiye genelinde 18 yaş ve üzeri nüfusun demografik özellikleri ile uyumludur. Görüşülen bireylerin %50,4'ü kadın, %49,6'sı erkektir.

Tablo 4.7. Araştırma Katılımcılarının Yaşa Göre Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	Yüzde
18 – 24	**57**	**14,2**
25 – 34	**82**	**20,4**
35 – 44	**81**	**20,3**
45 – 54	**70**	**17,6**

55-64	**55**	**13,7**
65 ve üzeri	**55**	**13,8**
Toplam	**400**	**100,0**

Görüşülen bireylerin yaş gruplarına göre dağılımı tabloda belirtilmiştir. Buna göre katılımcıların %14,2'si (n=57) 18-24 yaş aralığında (n=57), %20,4'ü 25-34 yaş aralığında (n=82), %20,3'ü (n=82) 35-44 yaş aralığında, %17,6'sı (n=70) 45-54 yaş aralığında, %13,7'si (n=55) 55-64 yaş aralığında, %13,8'i (n=55) 65 yaş ve üzeri gruptadır.

Tablo 4.8. Araştırma Katılımcılarının Eğitim Durumuna Göre Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	**Yüzde**
Okuryazar değil	**5**	**1,2**
Okuryazar	**9**	**2,1**
İlkokul mezunu (5 yıl ve daha az)	**91**	**22,7**
Ortaokul mezunu (8 yıllık eğitim mezunu)	**90**	**22,4**
Lise mezunu	**113**	**28,7**
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**92**	**22,9**
Toplam	**400**	**100,0**

Katılımcıların eğitim durumuna göre dağılımını gösterir tablo incelendiğinde; %28,7'sinin (n=113) lise mezunu olduğu, bunu sırasıyla; yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi (%22,9, n=92), ortaokul mezunu (%22,4, n=91) ve ilkokul mezunu (%22,7, n=91) seviyelerinin izlediği görülmektedir. Diğer eğitim düzeyleri ise; okuryazar (%2,1 n=9) ve okuryazar değil (%1,2, n=5) şeklinde sıralanmaktadır.

Tablo 4.9. Araştırma Katılımcılarının Hane Halkı Gelirine Göre Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	**Yüzde**
0 – 10000 TL	**70**	**17,4**

10001-20000 TL	**100**	**25,2**
20001 – 35000 TL	**84**	**21,0**
35001 – 50000 TL	**65**	**16,2**
50001– 75000 TL	**43**	**10,8**
75001 ve üzeri	**38**	**9,4**
Toplam	**400**	**100,0**

Araştırma katılımcılarının hane halkı gelirlerine göre dağılımını gösterir tablo incelendiğinde; katılımcıların %25,2'sinin (n=100) 10001-20000 TL aralığında hane halkı gelirine sahip olduğu, %21'inin (n=84) 20001 – 35000 TL aralığında halkı gelirine sahip olduğu ve %17,4'ünün (n=70) 0 – 10000 TL aralığında halkı gelirine sahip olduğu görülmektedir. Diğerleri sırasıyla; %16,2 (n=65) 35001 – 50000 TL aralığı hane halkı geliri %9,4'ü (n=38) 75001 ve üzeri hane halkı geliri şeklinde sıralanmaktadır.

Tablo: 4.10. Kendiniz veya Ailenizde Covid-19 Hastalığına Yakalananlar Oldu Mu? Sorusuna Verilen Yanıtları Gösterir Tablo

	Frekans	**Yüzde**
Evet hem kendim hem de aile fertlerimden koronavirüs hastalığına yakalananlar oldu.	**160**	**40,0**
Evet, ben değil ancak aile fertlerimden koronavirüs hastalığına yakalananlar oldu.	**158**	**39,5**
Evet, kendim koronavirüs hastalığına yakalandım.	**82**	**20,5**
Toplam	**400**	**100,0**

Yukarıdaki tablo incelendiğinde; katılımcıların %40'ının (n=160) kendisinin ya da ailesinden en az bir kişinin koronavirüs hastalığına yakalandığı görülmektedir. Kendisi koronavirüse yakalanmayıp aile fertlerinden en az birinin koronavirüse yakalandığını belirten katılımcılar ise %39,5 (n=158) düzeyindedir. Sadece kendisi koronavirüse yakalanan katılımcıların oranı ise %20,5 düzeyindedir.

Tablo 4.11. Kendiniz veya Ailenizde Covid-19 Hastalığına Yakalananlar Oldu Mu? Sorusunun Ki-Kare Analizlerini Gösterir Tablo

	Evet, kendim koronavirüs hastalığına yakalandım.	Evet, hem kendim hem de aile fertlerimden koronavirüs hastalığına yakalananlar oldu.	Evet, ben değil ancak aile fertlerimden koronavirüs hastalığına yakalananlar oldu.	
Kadın	**20,3%**	**46,0%**	**33,7%**	**100,0%**
Erkek	**20,7%**	**33,8%**	**45,5%**	**100,0%**
Ki-kare:7,249;df:2;p<0,05				
18 – 24	**17,5%**	**31,6%**	**50,9%**	**100,0%**
25 – 34	**24,7%**	**51,9%**	**23,5%**	**100,0%**
35 – 44	**30,9%**	**39,5%**	**29,6%**	**100,0%**
45 – 54	**20,0%**	**35,7%**	**44,3%**	**100,0%**
55-64	**20,0%**	**34,5%**	**45,5%**	**100,0%**
65 ve üzeri	**3,6%**	**41,8%**	**54,5%**	**100,0%**
Ki-kare: 30,606;df:10;p<0,05				
Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul (5 yıl ve az)	**15,4%**	**27,9%**	**56,7%**	**100,0%**
Ortaokul mezunu (8 yıllık eğitim mezunu)	**24,4%**	**41,1%**	**34,4%**	**100,0%**
Lise mezunu	**20,2%**	**48,2%**	**31,6%**	**100,0%**
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**23,1%**	**41,8%**	**35,2%**	**100,0%**
Ki-kare: 18,793;df:6;p<0,05				

Tablo 4.11'de yer alan Ki-kare analizleri incelendiğinde; 18-24 yaş aralığında kendisi koronavirüse yakalananların oranı %17,5 iken bu yaş grubunda sadece aile fertlerinin koronavirüse yakalandığını belirtenlerin oranı %50,9 ile dikkat çekmektedir. 25-34 yaş aralığı hem kendisi hem de aile fertlerinden koronavirüse yakalananların en fazla (%51,9) olduğu grup olarak dikkat çekmektedir. Tablodaki

bir diğer dikkat çekici bulgu ise 65 yaş ve üzeri katılımcıların koronavirüse en az yakalanan grup olduğudur.

Eğitim düzeylerine göre koronavirüse yakalanma oranları incelendiğinde, lise mezunlarının koronavirüse en fazla yakalanan grup olduğu görülürken yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesinin bunu takip ettiği görülmektedir.

Tablo 4.12. Koronavirüs Aşısı Oldunuz Mu? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	Yüzde
Evet aşı oldum. Ancak gönülsüzce, mecburen olmak zorunda kaldım.	**182**	**45,4**
Evet, gönüllü olarak aşı oldum.	**171**	**42,9**
Hayır, Aşı olmadım.	**47**	**11,7**
Toplam	**400**	**100,0**

Yukarıdaki tablo incelendiğinde; koronavirüs aşısını gönülsüz şekilde, mecburen yaptırdığını ifade eden katılımcıların oranı %45,4 (n=182) şeklindedir. Gönüllü olarak aşı olduğunu belirten katılımcılar ise %42,9 (n=171) olarak görülmektedir. Aşı olmayan katılımcılar ise %11,7 (n=47) oranındadır.

Tablo 4.13. Koronavirüs Aşısı Oldunuz Mu? Sorusunun Ki-Kare Analizlerini Gösterir Tablo

	Evet, gönüllü olarak aşı oldum.	Evet aşı oldum. Ancak gönülsüzce, mecburen olmak zorunda kaldım.	Hayır, Aşı olmadım.	
Kadın	**45,0%**	**43,6%**	**11,4%**	**100,0%**
Erkek	**40,7%**	**47,2%**	**12,1%**	**100,0%**
Ki-kare: ,778;df:2;p>0,05				
18 – 24	**29,8%**	**33,3%**	**36,8%**	**100,0%**
25 – 34	**38,3%**	**51,9%**	**9,9%**	**100,0%**

35 – 44	**35,8%**	**59,3%**	**4,9%**	**100,0%**
45 – 54	**53,5%**	**36,6%**	**9,9%**	**100,0%**
55-64	**45,5%**	**47,3%**	**7,3%**	**100,0%**
65 ve üzeri	**58,2%**	**38,2%**	**3,6%**	**100,0%**
Ki-kare: 55,438;df:10;p<0,05				
Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul (5 yıl ve az)	**53,8%**	**42,3%**	**3,8%**	**100,0%**
Ortaokul mezunu (8 yıllık eğitim mezunu)	**32,2%**	**44,4%**	**23,3%**	**100,0%**
Lise mezunu	**38,6%**	**48,2%**	**13,2%**	**100,0%**
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**45,7%**	**47,8%**	**6,5%**	**100,0%**
Ki-kare: 25,026;df:6;p<0,05				

Yukarıdaki tablo incelendiğinde; gönüllü olarak aşı olma oranının cinsiyet dağılımında belirgin farklılığa sahip olmadığı anlaşılmaktadır. Tablodan çıkarılabilecek olan bir diğer sonuç; aşı olmayan katılımcıların önemli bölümünün (%36,8), 18-24 yaş aralığında olduğudur. Gönüllü aşı olan katılımcıların dağılımları incelendiğinde 65 yaş ve üzeri katılımcıların %58,2 ile gönüllü aşı olan katılımcılar içerisinde öne çıktığı ve bunu 45-54 yaş aralığı (%53,5) ile diğer katılımcıların takip ettiği görülmektedir. Ayrıca, 65 yaş ve üzeri katılımcıların aşı yaptırmama oranının %3,6 düzeyinde olması dikkat çeken bir bulgu olarak görülmektedir. Gönülsüz aşı olan katılımcıların dağılımları incelendiğinde; 35-44 yaş aralığı %53,9, 24-34 yaş aralığı ise %51,9 oran ile dikkat çekmektedir.

Tabloda yer alan eğitim düzeylerine göre aşı olma durumu incelendiğindeyse; ilkokul eğitimi altındaki düzeyde yer alan katılımcıların aşı yaptırmama oranı %3,8 olarak tespit edilmiştir. Bu oran bütün eğitim gruplarına kıyaslandığında en düşük aşı yaptırmama oranı olarak dikkat çekmektedir.

Tablo 4.14. Aşı Olduysanız Eğer Kaç Doz Aşı Oldunuz? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	**Yüzde**

1 Doz	**28**	**8,0**
2 Doz	**123**	**34,9**
3 Doz	**141**	**39,8**
4 Doz ve Üzeri	**61**	**17,3**
Toplam	**353**	**100,0**

Aşı olduğunu belirten 353 katılımcıya sorulan "Aşı olduysanız eğer kaç doz aşı oldunuz?" sorusuna verilen yanıtların dağılımı incelendiğinde; katılımcıların %39,3'ününün (n=141) üç doz aşı olduğu, %34,9'unun (n=123) iki doz aşı olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla; 4 doz ve üzeri aşı olanlar (%17,3, n=61) ve 1 doz (%8,0, n=28) aşı olanlar takip etmektedir.

Tablo 4.15. Koronavirüs Aşısı Oldunuz Mu? Sorusunun Ki-Kare Analizlerini Gösterir Tablo

	1 Doz	**2 Doz**	**3 Doz**	**4 Doz ve Üzeri**	
Kadın	**9,5%**	**31,3%**	**39,1%**	**20,1%**	**100,0%**
Erkek	**6,3%**	**38,5%**	**40,8%**	**14,4%**	**100,0%**
Ki-kare: 4,190;df:3;p>0,05					
18 – 24	**8,6%**	**57,1%**	**25,7%**	**8,6%**	**100,0%**
25 – 34	**8,1%**	**29,7%**	**51,4%**	**10,8%**	**100,0%**
35 – 44	**12,8%**	**42,3%**	**33,3%**	**11,5%**	**100,0%**
45 – 54	**11,1%**	**46,0%**	**31,7%**	**11,1%**	**100,0%**
55-64	**4,0%**	**26,0%**	**50,0%**	**20,0%**	**100,0%**
65 ve üzeri	**-**	**11,3%**	**43,4%**	**45,3%**	**100,0%**
Ki-kare: 64,942;df:15;p<0,05					
Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul (5 yıl ve az)	**4,0%**	**31,7%**	**40,6%**	**23,8%**	**100,0%**
Ortaokul mezunu (8 yıllık eğitim mezunu)	**13,2%**	**17,6%**	**47,1%**	**22,1%**	**100,0%**

Lise mezunu	**8,0%**	**47,0%**	**32,0%**	**13,0%**	**100,0%**
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**9,3%**	**38,4%**	**41,9%**	**10,5%**	**100,0%**
Ki-kare: 24,351;df:9;p<0,05					

Bu tabloda kronavirüs aşısı doz sayısının cinsiyet, yaş grupları ve eğitim düzeyi gibi değişkenlere göre dağılımı gösterilmektedir. Cinsiyetlere göre dağılım arasında herhangi bir farklılık görülmemektedir. Her iki cinsiyetten katılımcıların aşı olma oranları birbirlerine yakındır. Yaş grupları ve eğitim düzeyi için Ki-kare test ($p<0,05$) sonuçları incelendiğinde gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani aşı dozu yaş grubu ve eğitim düzeyine göre farklılaşmaktadır. 18-24 yaş aralığının %57,1 ile 2 doz aşı yaptırdığı görülürken bu aynı zamanda en az dozda aşı olan yaş gurubunun da 18-24 yaş aralığı olduğu ortaya konmuştur. 65 yaş ve üzerindeki katılımcılar ise %45,3 ile en yüksek dozda aşı yaptıran grup olarak görülmektedir. Eğitim gruplarına göre dağılım incelendiğindeyse; yüksekokul ve üzeri eğitim grubundaki kişilerin çoğunlukla 3 doz aşı yaptırdığı (%41,9) lise mezunların çoğunluğunun ise (%47,0) 2 doz aşı tercih ettiği, ortaokul mezunu kişilerin üç doz aşı yaptırma eğiliminde olduğu görülmektedir (%47,1). İlkokul seviyesi ve altında eğitim düzeyine sahip kişilerin ise 3 doz aşıyı daha fazla tercih ettikleri anlaşılmaktadır (%40,6).

Tablo 4.16. "Hangi Aşıyı Tercih Ettiniz?" Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo

Birden fazla cevap alınmıştır. Baz:353 Kişi	**F**	**%**
Biontech	**299**	**84,6**
Sinovac	**117**	**33,1**
Turkovac	**13**	**3,7**

Aşı olan katılımcılara yöneltilen "Hangi aşıyı tercih ettiniz?" sorusuna verilen yanıtların dağılımını gösterir tablo incelendiğinde; katılımcıların %84,6'sının

(n=299) Biontech aşısını tercih ettiği, %33,1'inin (n=117) Sinovac aşısını tercih ettiği ve %3,7'sinin (n=13) Turkovac aşısını tercih ettiği anlaşılmaktadır.

Tablo 4.17. "Aşı Olma Kararınızda En Çok Etkili Olan Neydi?" Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	%
Kendimle ilgili sağlık endişelerim	113	32,2
Aşı olmayanlara yönelik toplumsal hayattaki kısıtlamalar	112	31,8
Ailemi hastalıktan koruma isteğim	88	24,9
Bilim insanlarının tavsiyeleri	33	9,2
Medyada yer alan haberler	7	1,9
Toplam	353	100,0

Aşı olduğunu belirten 353 katılımcıya aşı olma kararı üzerinde en etkili olan faktör sorulmuştur. Buna göre %32,2'si (n=113) kendisi ile ilgili sağlık endişeleri, %31,8'i (n=112) toplumsal hayattaki kısıtlamaların etkili olduğunu belirtmiştir. Diğer katılımcılar ise; %24,9 (n=88) ailesini hastalıktan koruma isteği, %9,2 (n=33) bilim insanlarının tavsiyesi ve %1,9'u ise (n=7) medyada yer alan haberler yanıtını vermiştir.

Tablo 4.18. Aşı Olma Kararınızda En Çok Etkili Olan Neydi? Sorusuna Verilen Yanıtların Ki-Kare Analizlerini Gösterir Tablo

	Kendimle ilgili sağlık endişelerim	Ailemi hastalıktan koruma isteğim	Bilim insanlarının tavsiyeleri	Medyada yer alan haberler	Aşı olmayanlara yönelik toplumsal hayattaki kısıtlamalar	
Kadın	30,3%	27,0%	9,0%	2,8%	30,9%	100,0%
Erkek	33,9%	23,0%	9,8%	0,6%	32,8%	100,0%
Ki-kare: 3,636;df:4;p>0,05						
18 – 24	36,1%	25,0%			38,9%	100,0%
25 – 34	21,9%	37,0%	12,3%	1,4%	27,4%	100,0%
35 – 44	19,2%	24,4%	10,3%	1,3%	44,9%	100,0%
45 – 54	28,6%	20,6%	12,7%	1,6%	36,5%	100,0%
55-64	37,3%	19,6%	9,8%	3,9%	29,4%	100,0%
65 ve üzeri	63,5%	17,3%	5,8%	1,9%	11,5%	100,0%

Ki-kare: 49,815;df:20;p<0,05						
Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul (5 yıl ve az)	**41,4%**	**18,2%**	**6,1%**	**3,0%**	**31,3%**	**100,0%**
Ortaokul mezunu (8 yıllık eğitim mezunu)	**29,0%**	**47,8%**	**5,8%**	**1,4%**	**15,9%**	**100,0%**
Lise mezunu	**30,3%**	**17,2%**	**12,1%**		**40,4%**	**100,0%**
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**27,1%**	**22,4%**	**12,9%**	**2,4%**	**35,3%**	**100,0%**
Ki-kare: 37,794;df:12;p<0,05						

Yukarıdaki tabloda yer alan analizler incelendiğinde; katılımcıların yaşlarına göre aşı olma nedenlerinin değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Buna göre; 65 yaş üzeri katılımcıların aşı olma kararında kendileriyle ilgili sağlık endişeleri yer alırken nüfusun önemli bölümünü oluşturan 25-34 ve 35-44 Aralığındaki katılımcılar için ailelerini hastalıktan koruma isteğinin daha öne çıktığı görülmektedir.

Tablo 4.19. Aşı Olma/Olmama Kararında Etkili Olan Faktörler Neydi? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	**Yüzde**
Aşı olmayanlara yönelik toplumsal hayattaki kısıtlamalar	**135**	**33,9**
Sağlık Bakanının Açıklamaları	**113**	**28,2**
Bilim İnsanlarının açıklamaları	**62**	**15,4**
Bilim Kurulunun Tavsiye Kararları	**46**	**11,4**
Medyadaki Haberler	**44**	**11,1**
Toplam	**400**	**100,0**

Katılımcılara yöneltilen *"aşı olma/olmama kararında en etkili olan faktörler neydi?"* sorusuna katılımcıların %33,9'u (n=135) Aşı olmayanlara yönelik toplumsal hayattaki kısıtlamalar cevabını vermiştir. Bu sırasıyla; Sağlık Bakanının açıklamaları (%28,2, n=113) ve bilim insanlarının açıklamaları (%15,4, n=62) izlemektedir.

Diğerleri ise sırasıyla; bilim kurulunun tavsiye kararları (%46, n=11,4) ve medyadaki haberler (%11,1, n=44) şeklinde sıralanmaktadır.

Tablo 4.20. Aşı Olma/ Olmama Kararında En Etkili Olan Faktörler Neydi Sorusuna Verilen Yanıtların Ki-Kare Analizini Gösterir Tablo

Koronavirüs aşısı oldunuz mu?	Sağlık Bakanı	Bilim Kurulunun Tavsiye Kararları	Bilim İnsanlarının açıklamaları	Medyadaki Haberler	Aşı olmayanlara yönelik toplumsal hayattaki kısıtlamalar	Toplam
Evet, gönüllü olarak aşı oldum.	37,4%	17,5%	21,1%	8,8%	15,2%	100,0%
Evet aşı oldum. Ancak gönülsüzce, mecburen olmak zorunda kaldım.	25,3%	6,6%	11,5%	6,0%	50,5%	100,0%
Hayır, Aşı olmadım.	4,3%	8,5%	10,6%	40,4%	36,2%	100,0%

Yukarıdaki tablo incelendiğinde gönüllü olarak aşı yaptırdığını belirten katılımcıların %37,4'ü sağlık bakanını en önemli bilgi kaynağı görmektedir. Bunu %21,1 ile bilim insanlarının açıklamaları ve %17,5 ile bilim kurulunun tavsiye kararları izlemektedir. Gönülsüz aşı olduğunu belirten katılımcıları aşı olma kararına yönelten ise %50,5 oranın aşı olmayan katılımcılara getirilen toplumsal kısıtlamalar olmuştur. Diğerleri ise %25,3 ile sağlık bakanı ve %11,5 ile bilim insanlarının açıklamalarıdır. Aşı olmayan katılımcıların, aşı olmama kararında en fazla etkilendiği bilgi kaynağının ise %40,4 oran ile medyadaki haberler olduğu görülmektedir. Aşı olmama kararında diğer etkili olan faktör ise toplumsal kısıtlamalar olduğu görülmektedir.

Tablo 4.21. Aşı Hakkında Tereddütleriniz Var Mıydı? Varsa Nelerdi? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	Yüzde
Aşıların yan etkilerinin bilinmemesi	157	39,1

Aşıların yeterince test edilmeden kullanılması	**98**	**24,5**
Tereddüttüm yoktu	**51**	**12,7**
Aşıların hastalığa koruma sağlamayacağı düşüncesi.	**37**	**9,3**
Kişisel nedenler	**36**	**9,1**
Birçok tereddüttüm vardı	**15**	**3,7**
Cevap yok	**6**	**1,6**
Toplam	**400**	**100**

Yukarıdaki tablo incelendiğinde; katılımcıların %39,1'inin (n=157) aşıların yan etkilerin bilinmemesi nedeniyle tereddüt ettiği, bunu %24,5 (n=98) ile aşıların yeterince test edilmeden kullanılmasının izlediği görülmektedir. Diğerleri ise sırasıyla; aşıların hastalığa koruma sağlamayacağı düşüncesi (n=37, %9,3), kişisel nedenler (%9,1, n=36) birçok tereddüdüm vardı (3,7, n=15) izlemektedir. Katılımcıların %12,7'si (n=51) herhangi bir tereddüdü olmadığını ifade ederken %1,6'sı (n=6) bu soruya yanıt vermeyi tercih etmemiştir.

Tablo 4.22. Aşının Hastalıktan Korunmanızda Ekili Olduğunu Düşünüyor Musunuz? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	**Yüzde**
Hayır	**191**	**47,9**
Evet	**127**	**31,6**
Emin değilim.	**82**	**20,5**
Toplam	**400**	**100,0**

Yukarıdaki tabloda yer alan bilgilere göre katılımcıların %47,9'u (n=191) aşının hastalıktan korunması üzerinde etkisi olmadığını düşünmektedir, hastalıktan korunmasında etkili olduğu kanaatinde olanların oranı %31,6'(n=127) düzeyindedir. Bu konuda emin olmadığını belirtenler ise %20,5 (n=82) düzeyindedir.

Tablo 4.23. Aşının Hastalıktan Korunmanızda Ekili Olduğunu Düşünüyor Musunuz? Sorusuna Verilen Yanıtların Ki-Kare Analizlerini Gösterir Tablo

	Evet	Hayır	Emin değilim.	
Kadın	**33,2%**	**47,5%**	**19,3%**	**100,0%**
Erkek	**30,3%**	**48,0%**	**21,7%**	**100,0%**
Ki-kare: ,546;df:2;p>0,05				
18 – 24	**22,8%**	**49,1%**	**28,1%**	**100,0%**
25 – 34	**29,6%**	**49,4%**	**21,0%**	**100,0%**
35 – 44	**27,2%**	**49,4%**	**23,5%**	**100,0%**
45 – 54	**21,4%**	**55,7%**	**22,9%**	**100,0%**
55-64	**33,3%**	**50,0%**	**16,7%**	**100,0%**
65 ve üzeri	**61,8%**	**29,1%**	**9,1%**	**100,0%**
Ki-kare: 31,295;df:10;p<0,05				
Okur yazar değil- Okur yazar-İlkokul (5 yıl ve az)	**34,6%**	**45,2%**	**20,2%**	**100,0%**
Ortaokul mezunu (8 yıllık eğitim mezunu)	**33,7%**	**51,7%**	**14,6%**	**100,0%**
Lise mezunu	**26,1%**	**44,3%**	**29,6%**	**100,0%**
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**33,7%**	**51,1%**	**15,2%**	**100,0%**
Ki-kare: 9,947;df:6;p>0,05				

Yukarıdaki tablo cinsiyet gruplarında incelendiğinde belirgin bir farklılık görülmemektedir. Katılımcıların verdikleri yanıtlar birbirine benzer oranlarda seyretmektedir. Yaş gruplarına göre dağılım incelendiğinde; 45-54 yaş grubundaki katılımcılar aşıyı koronavirüse karşı etkisiz bulduğunu ifade etmektedir (%55,7). 18-24 yaş arası grubundaki katılımcıların da çoğu (%49,1) aşıyı etkisiz bulmaktadır. 65 yaş ve üzerindeki kişiler ise aşıyı koronavirüse karşı etkili gören yaş grubu olarak öne çıkmaktadır (%61,8). Eğitim düzeylerine göre dağılım incelendiğindeyse katılımcıların yanıtları arasında farklılaşan bir hususu olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.24. Aşılarla İlgili Yeterince Bilgilendirildiğinizi Düşünüyor Musunuz? Sorusuna Verilen Yanıtların Dağılımını Gösterir Tablo

	Frekans	Yüzde
Hayır	**226**	**56,5**
Evet	**100**	**24,9**

Emin değilim.	**74**	**18,6**
Toplam	**400**	**100,0**

Katılımcıların yanıtları incelendiğinde; %56,5'sı (n=226) aşılarla ilgili yeterince bilgilendirilmediğini düşünmekte, %24,9'u (n=100) aşılarla ilgili yeterince bilgilendirildiğini düşünmekte ve %18,6 ise (n=74) emin olmadığını belirtmektedir.

4.6.3.1. Ölçek Geliştirme Aşaması

Araştırmada, ekler bölümünde yer alan anket formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu formda yer alan ölçek toplam 33 maddeden oluşmuştur, ölçeğin alt boyutlarını oluşturmak için faktör analizi yapılmıştır.

Pilot uygulamada toplam 100 anket yapılmıştır, bu veri üzerinden yapılan güvenilirlik analizi sonuçları aşağıdaki tabloda yer almaktadır, ölçek yüksek derecede güvenilirdir. Pilot uygulamadan sonra 33 maddeden oluşan ölçek ile araştırma yeniden yapılmıştır.

Tablo 4.25. Ön Testte Ölçeğin Güvenilirlik Analizi

Ölçek Toplamı	Soru sayısı	Cronbach alfa katsayısı (α)
Ölçek	**33**	**0,829**

İlk analiz sonuçlarına göre ölçek toplam 9 alt boyuttan oluşmaktadır ancak alt boyutlarda yer alan maddeler incelendiğinde 8 ve 9 numaralı faktörde yalnızca bir madde bulunduğu görülmektedir. Faktör analizinde tek bir değişkenden oluşan faktör kabul edilmemektedir. Bunun gibi durumlarda tek başına faktör oluşturan maddeler analiz dışı bırakılır çünkü teknik olarak diğer maddeler ile aynı başlık altında gruplanmamıştır. Bu nedenle analiz dışı bırakılan maddeler; "Bilim insanlarının açıklamalarının medya tarafından çarpıtıldığını düşünüyorum" ve "Aşıların etkilerinin önemli olmadığını ve gelecekte de önemli olmayacağını düşünüyorum." ifadeleridir.

İkinci analizde maddeler 8 faktörde toplanmıştır, burada yer alan 31 madde incelendiğinde; çıkarım değerleri 0,5'ten küçük olan 3 madde analiz dışında

bırakılmıştır. Çıkarım değerleri 0,5'ten düşük olan maddeler "Aşılar faydalıydı ama yine de yetersiz kaldı", "Bilim insanlarının medyada yer alan açıklamalarını anlayamıyorum" ve "Aşıların olası yan etkileri ve bu etkilerin nasıl azaltılabileceğine dair önemli bir bilgi edinme kaynağıdır".

Üçüncü analizde kalan 28 madde toplam 7 faktörde toplanmıştır. "Pandemi geride kalmasına rağmen medyanın koronavirüs aşılarının yan etkileriyle ilgili haber sayısını arttırması gerekmektedir" ifadesi Rotated Component Matrix (Döndürülmüş Bileşen Matrisi) içerisinde bulunduğu faktörde çok anlamlı olmadığı ve negatif etkiye sahip olduğundan analiz dışı bırakılması uygun görülmüştür.

Dördüncü faktör analizi denemesinde kalan 27 madde toplam 7 faktör altında toplanmıştır. Alt boyutlar ve maddeler incelendiğinde; 7. Faktörde yalnızca bir ifade yer aldığı tespit edilmiştir. Bu ifade; "Bilim insanlarının medyadaki açıklamalarında anlamını bilmediğim bir sürü kavram geçiyordu." analizin kuralları gereği bu ifade de analiz dışı bırakılarak, faktör analizi yinelenmiştir.

Beşinci denemede ölçekte kalan 26 madde toplam 6 faktör altında gruplanmıştır. Faktörler ve içerdiği maddeler incelendiğinde; anlamlı düzeyde gruplandıkları görülmüştür[5].

Pilot çalışmanın ardından son halini alan ölçek 400 kişiye uygulanmıştır ve güvenilirlik analizi yinelenmiştir. Bu analiz sonucunda ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.26. Nihai Uygulamada Ölçeğin Güvenilirlik Analizi

Ölçek Toplamı	Soru sayısı	Cronbach alfa katsayısı (α)
Ölçek	**26**	**0,837**

Verilerin genel güvenilirlik değeri Cronbach Alpha Katsayısı ile tespit edilmiştir. Güvenirlilik analizinde elde edilen değerler;

- $0,00 \leq \alpha < 0,40$ ise ölçek güvenilir değildir,

[5]Doğrulayıcı faktör analizi şemaları için bkz. Ek-7.

- $0,40 \leq \alpha < 0,60$ ise ölçeğin güvenilirliği düşüktür,
- $0,60 \leq \alpha < 0,80$ ise ölçek oldukça güvenilirdir,
- $0,80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir şeklinde değerlendirilir (Ercan & Kan, 2004; Bademci, 2011).

Bu bilgiler doğrultusunda değerlendirildiğinde; bu çalışmada geliştirilen bilime yönelik algı ve tutum ölçeği oldukça yüksek güvenilirliğe sahiptir[6].

4.6.3.2.Faktör Analizi

Analizde kullanılan 26 maddenin katılımcılar açısından nasıl gruplandığını tespit etmek amaçlanmaktadır. Bunun yapılabilmesi için de Faktör Analizi tekniğine başvurulması uygun görülmüştür. Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek için Bartlett ve Kaiser Meyer Olkin (KMO) testi yapılarak sonuçları incelenmiştir.

Bartlett küresellik testi, faktör analizinin yapılabilirliğini ortaya koyan korelasyon matrisindeki değişkenlerin ortak varyanslara yeterince sahip olup olmadığını incelemektedir (Field, 2018; Tabachnick, & Fidell, 2019). Bu bağlamda Barlett tesit sonucu anlamlıdır ($X2= 3212,141$; $p <0.05$), yani korelasyon matrisinde değişkenler arasında yüksek oranlı korelasyon vardır. Buna göre maddelerin / değişkenlerin tutarlı olduğu söylenebilir. Bartlett testi, veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını gösteren bir unsurdur ve çıkan sonuç faktör analizinin uygun olduğunu göstermiştir. KMO değeri %85,3'dur. $0,853 > 0.50$ olduğu ve diğer faktörler de bunu desteklediği için veri setinin faktör analizi için uygun olduğu söylenebilir.

Tablo 4.27. Varyans Analizini Gösterir Tablo

	Başlangıç Değeri	Çıkarım Değeri
Aşı virüsten korunmanın en etkili yoluydu.	**1,000**	**0,636**
Aşıların güvenli olduğunu düşünüyorum.	**1,000**	**0,637**

[6] Ölçek için bkz. Ek-6

	Başlangıç Değeri	Çıkarım Değeri
Aşıların ciddi yan etkileri olduğunu ve olacağını düşünüyorum.	**1,000**	**0,535**
Aşı olma/olmama kararını almadan önce yeterli bilgiye sahiptim.	**1,000**	**0,586**
Aşı olma/olmama kararını alırken kendi araştırmalarımı yaptım.	**1,000**	**0,669**
Aşı olma/olmama kararını alırken bilim insanlarının, doktorların açıklamalarını takip ettim.	**1,000**	**0,584**
Aşı olma/olmama kararını alırken izlediğim haberler kararımı etkiledi.	**1,000**	**0,592**
Aşı olma/olmama kararını alırken sosyal medyadaki içerikler kararımı etkiledi.	**1,000**	**0,468**
Aşı olma/olmama kararını alırken çevremdeki insanlar kararımı etkiledi.	**1,000**	**0,565**
Pandemi döneminde bilim insanları toplumu yeterince bilgilendirmiştir.	**1,000**	**0,572**
Medya, pandemi dönemindeki haberlerinde bilim insanlarına yeterince yer ayırmıştır.	**1,000**	**0,511**
Bilim insanlarının medyada yer alan açıklamalarını anlayabiliyorum.	**1,000**	**0,621**
Bilim insanlarının medyadaki açıklamaları herkesin anlayacağı düzeyde açık ve anlaşılırdı.	**1,000**	**0,523**
Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamaları aşı olma/olmama kararımı etkilemiştir.	**1,000**	**0,537**
Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamalarına güveniyorum.	**1,000**	**0,520**
Bilim insanlarının aşı konusunda vatandaşlardan gizlediği bilgiler olduğunu düşünüyorum.	**1,000**	**0,562**
Bilim insanlarının aşı konusundaki gerçekleri söylememesi için baskı gördüğüne düşünüyorum.	**1,000**	**0,609**
Bilim insanlarının medyaya demeç verirken kendi fikirlerini özgürce ifade ettiğini düşünüyorum.	**1,000**	**0,457**
Bilim insanlarının açıklamalarında dürüst olmadıklarını düşünüyorum.	**1,000**	**0,528**
Medyada aşılar hakkında yeterli haber yer almaktaydı.	**1,000**	**0,673**
Medyada aşılarlar ilgili haberler herkesin anlayabileceği kadar açık ve basittir.	**1,000**	**0,577**
Medya aşılarla ilgili haberleriyle, aşılar hakkında toplumsal farkındalığın geliştirilmesini sağlamaktadır.	**1,000**	**0,570**
Aşılar her zaman medyanın gündeminde her daim yer alması gereken önemli bir haber konusudur.	**1,000**	**0,443**
Medyada aşıların olumlu/olumsuz etkileriyle ilgili haberlerde bazı kavramların ne olduğu	**1,000**	**0,530**

	Başlangıç Değeri	Çıkarım Değeri
anlaşılmamaktadır.		
Medya pandemi döneminde aşılarla ilgili yeterli ölçüde bilgilendirme yapmıştır.	**1,000**	**0,622**
Medyanın koronavirüs döneminde yapılan aşıların olumlu/olumsuz etkileriyle toplumun bu soruna karşı bilinçlenmesine katkı sağlamıştır.	**1,000**	**0,614**

Çıkarım değeri kısmında yer alan değerler ilgili değişkenin faktör yapısı ile paylaştıkları varyansları göstermektedir. Örneğin tüm değerlerin 0,5'ten büyük olması ifadelerin varyanslarının %50'sinden fazlasının faktör yapısı ile paylaşıldığı anlamına gelmektedir. Aşağıda ise katılımcıların koronavirüs aşılarına yönelik ifadelere katılım düzeylerini gösterir toplu ortalama tablosu yer almaktadır.

Tablo 4.28. Aşılara Yönelik Yer Alan İfadelere Katılım Oranları ve Ortalamalarını Gösterir Tablo

	Kesinlikle katılmıyorum (%)	Katılmıyorum (%)	Ne katılıyorum ne katılmıyorum (%)	Katılıyorum (%)	Kesinlikle katılıyorum (%)	Ortalama (m)
Aşıların ciddi yan etkileri olduğunu ve olacağını düşünüyorum.	**4,5**	**16,4**	**9,6**	**41,0**	**28,4**	**3,72**
Aşı olma/olmama kararını alırken bilim insanlarının, doktorların açıklamalarını takip ettim.	**4,4**	**15,9**	**10,2**	**51,6**	**17,9**	**3,63**
Aşı olma/olmama kararını alırken izlediğim haberler kararımı etkiledi.	**4,6**	**28,0**	**10,5**	**48,1**	**8,8**	**3,29**
Aşı	**7,8**	**26,1**	**14,2**	**43,5**	**8,4**	**3,19**

olma/olmama kararını alırken kendi araştırmaları mı yaptım.						
Aşı olma/olmama kararını alırken çevremdeki insanlar kararımı etkiledi.	**5,7**	**33,0**	**9,2**	**41,9**	**10,2**	**3,18**
Aşılar faydalıydı ama yine de yetersiz kaldı.	**11,4**	**30,5**	**21,9**	**29,4**	**6,8**	**2,90**
Aşı olma/olmama kararını alırken sosyal medyadaki içerikler kararımı etkiledi.	**10,2**	**37,5**	**12,5**	**33,7**	**6,2**	**2,88**
Aşı virüsten korunmanın en etkili yoluydu.	**11,9**	**35,5**	**16,6**	**27,0**	**9,0**	**2,86**
Aşı olma/olmama kararını almadan önce yeterli bilgiye sahiptim.	**9,1**	**39,4**	**16,2**	**27,6**	**7,7**	**2,86**
Aşıların etkilerinin önemli olmadığını ve gelecekte de önemli olmayacağını düşünüyorum.	**13,8**	**35,0**	**15,4**	**25,0**	**10,7**	**2,84**
Aşıların güvenli olduğunu düşünüyorum.	**18,7**	**37,0**	**19,6**	**18,7**	**6,1**	**2,56**

Yukarıdaki tabloda; ölçek içerisinde aşıya yönelik yer alan ifadelere katılım oranları ve ortalamaları yer almaktadır. Buna göre; katılımcılar koronavirüs aşısının yan etkilerine yönelik endişe taşımaktadır (m=3,72). Ayrıca, katılımcılar aşı

olma/olmama kararından önce bilim insanlarının açıklamalarını takip ettiği anlaşılmaktadır (m=3,63). Aşağıda katılımcıların bilim insanlarına ilişkin ölçekte yer verilen ifadelere katılım düzeylerini gösterir toplu ortalama tablosu yer almaktadır.

Tablo 4.29. Bilim İnsanları ile İlgili Yer Alan İfadelere Katılım Oranlarını Gösterir Tablo

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum	Ortalama (m)
Bilim insanlarının aşı konusunda vatandaşlardan gizlediği bilgiler olduğunu düşünüyorum.	**4,5**	**17,6**	**14,3**	**45,5**	**18,1**	**3,55**
Bilim insanlarının medyadaki açıklamalarında anlamını bilmediğim bir sürü kavram geçiyordu.	**5,6**	**22,0**	**11,3**	**47,5**	**13,6**	**3,41**
Bilim insanlarının aşı konusundaki gerçekleri söylememesi için baskı gördüğüne düşünüyorum.	**6,6**	**21,3**	**18,0**	**38,7**	**15,4**	**3,35**
Bilim insanlarının açıklamalarının medya tarafından çarpıtıldığını düşünüyorum.	**3,2**	**22,4**	**21,9**	**42,3**	**10,2**	**3,34**
Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamaları aşı olma/olmama kararımı etkilemiştir.	**4,4**	**26,7**	**15,9**	**44,0**	**9,0**	**3,27**
Bilim insanlarının açıklamalarında dürüst olmadıklarını düşünüyorum.	**5,6**	**27,4**	**22,1**	**34,1**	**10,8**	**3,17**
Bilim insanlarının medyada yer alan açıklamalarını anlayamıyorum.	**4,6**	**30,0**	**21,2**	**34,1**	**10,2**	**3,15**
Medya,	**5,5**	**28,9**	**19,3**	**37,8**	**8,5**	**3,15**

pandemi dönemindeki haberlerinde bilim insanlarına yeterince yer ayırmıştır.						
Bilim insanlarının medyada yer alan açıklamalarını anlayabiliyorum.	**6,1**	**28,4**	**18,9**	**39,0**	**7,6**	**3,14**
Pandemi döneminde bilim insanları toplumu yeterince bilgilendirmiştir.	**8,4**	**40,1**	**14,2**	**29,7**	**7,4**	**2,88**
Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamalarına güveniyorum.	**10,7**	**33,4**	**23,6**	**24,4**	**8,0**	**2,86**
Bilim insanlarının medyadaki açıklamaları herkesin anlayacağı düzeyde açık ve anlaşılırdı.	**8,8**	**39,4**	**19,0**	**25,1**	**7,6**	**2,83**
Bilim insanlarının medyaya demeç verirken kendi fikirlerini özgürce ifade ettiğini düşünüyorum.	**11,4**	**42,2**	**18,8**	**22,2**	**5,5**	**2,68**

Yukarıda yer alan ifadelere katılım oranları incelendiğinde; bilim insanlarının toplumdan gizlediği bilgiler olduğuna yönelik kaygılar olduğu söylenebilir (m=3,55). Ayrıca, bilim insanlarının medyaya demeç verirken kendi fikirlerini özgürce ifade ettiğini düşünüyorum ifadesine katılım ortalaması (m=2,68) toplumun bilim insanlarının kendilerini özgürce ifade etmediklerine yönelik dikkat çeken bir başka bulgudur. Ayrıca, bilim insanlarının medyada yer alan söylemlerinde açık ve anlaşılır bir dilden uzak oldukları düşünülmektedir (m=3,41).

Aşağıda katılımcıların medya ile ilgili ifadelere katılım oranlarını gösterir toplu ortalama tablosu yer almaktadır.

Tablo 4.30. Medya ile İlgili Yer Alan İfadelere Katılım Oranlarını Gösterir Tablo

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum	Ortalama
Pandemi geride kalmasına rağmen medyanın koronavirüs aşılarının yan etkileriyle ilgili haber sayısını arttırması gerekmektedir.	**3,3**	**12,8**	**15,1**	**51,6**	**17,2**	**3,66**
Aşılar her zaman medyanın gündeminde her daim yer alması gereken önemli bir haber konusudur.	**5,2**	**18,9**	**12,2**	**50,9**	**12,8**	**3,47**
Medyada aşıların olumlu/olumsuz etkileriyle ilgili haberlerde bazı kavramların ne olduğu anlaşılmamaktadır.	**2,5**	**21,8**	**19,8**	**45,0**	**10,9**	**3,40**
Medyada aşılar hakkında yeterli haber yer almaktaydı.	**6,1**	**31,9**	**16,5**	**36,0**	**9,6**	**3,11**
Medya aşılarla ilgili haberleriyle, aşılar hakkında toplumsal farkındalığın geliştirilmesini sağlamaktadır.	**4,3**	**33,2**	**18,8**	**37,3**	**6,4**	**3,08**
Medyanın koronavirüs döneminde yapılan aşıların olumlu/olumsuz etkileriyle toplumun bu soruna karşı bilinçlenmesine katkı sağlamıştır.	**4,6**	**33,3**	**22,1**	**33,1**	**6,9**	**3,04**
Aşıların olası yan etkileri ve bu etkilerin nasıl	**5,8**	**34,0**	**18,9**	**32,9**	**8,4**	**3,04**

azaltılabileceğine dair önemli bir bilgi edinme kaynağıdır.						
Medya pandemi döneminde aşılarla ilgili yeterli ölçüde bilgilendirme yapmıştır.	**4,5**	**38,6**	**20,1**	**30,0**	**6,9**	**2,96**
Medyada aşılarlar ilgili haberler herkesin anlayabileceği kadar açık ve basittir.	**6,9**	**43,6**	**18,2**	**25,1**	**6,3**	**2,80**

Koronavirüs pandemisi geride kalmasına rağmen toplumun Covid-19 pandemisiyle ilgili medyanın sağlayacağı bilgilere olan ihtiyacı devam etmektedir (m=3,66). Toplum aşı konusunun medyanın sürekli gündeminde yer alması gereken önemli bir gündem maddesi olması gerektiğini düşünmektedir (m=3,47).

4.6.3.3. Varyans Analizi ve T Testi Sonuçları

4.4.3.3.1. Bilgi Kaynaklarına Güven

Bilgi kaynaklarına güven faktörü şu ifadelerden oluşmaktadır:

- Medyada aşılar hakkında yeterli haber yer almaktaydı.
- Medyada aşılarlar ilgili haberler herkesin anlayabileceği kadar açık ve basittir.
- Medya pandemi döneminde aşılarla ilgili yeterli ölçüde bilgilendirme yapmıştır.
- Medyanın koronavirüs döneminde yapılan aşıların olumlu/olumsuz etkileriyle toplumun bu soruna karşı bilinçlenmesine katkı sağlamıştır.
- Medya aşılarla ilgili haberleriyle, aşılar hakkında toplumsal farkındalığın geliştirilmesini sağlamaktadır.
- Medya, pandemi dönemindeki haberlerinde bilim insanlarına yeterince yer ayırmıştır.
- Bilim insanlarının medyadaki açıklamaları herkesin anlayacağı düzeyde açık ve anlaşılırdı.

- Pandemi döneminde bilim insanları toplumu yeterince bilgilendirmiştir.

Tablo 4.31. Cinsiyete Göre Bilgi Kaynaklarına Güveni Gösterir Tablo

T testi	N	Ortalama	Standard Sapma	t	p
Kadın	202	2,99	0,673	0,190	0,850
Erkek	198	2,98	0,834		

Cinsiyetin etkisi: Kadınların (2,99) ve erkeklerin (2,98) bilgi kaynaklarına güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (t=0,190, p=0,850). Yani cinsiyetin bilgi kaynaklarına güven üzerindeki etkisi anlamlı değildir.

Tablo 4.32. Yaş Gruplarına Göre Bilgi Kaynaklarına Güven

Varyans Analizi	N	Ortalama	Standard Sapma	F	p.
18 – 24	57	3,08	0,772	1,679	0,138
25 – 34	82	2,86	0,738		
35 – 44	81	2,85	0,747		
45 – 54	70	3,03	0,752		
55-64	55	3,10	0,829		
65 ve üzeri	55	3,08	0,684		

Yaş grubu etkisi: Varyans Analizi sonuçlarına göre bilgi kaynaklarına güven düzeyi yaş gruplarına göre değişmemektedir (F=1,679, p=0,138). Buna göre tüm yaş gruplarında bilgi kaynaklarına güven benzer düzeydedir.

Tablo 4.33. Eğitim Düzeyine Göre Bilgi Kaynaklarına Güveni Gösterir Tablo

Varyans Analizi	N	Ortalama	Standard Sapma	F	p
Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul	104	3,08	0,747	0,803	0,493
Ortaokul mezunu	90	2,93	0,851		

Lise mezunu	**115**	**2,98**	**0,701**		
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**92**	**2,94**	**0,738**		

Eğitim düzeyinin etkisi: Eğitim düzeyine göre de bilgi kaynaklarına güven düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (F=0.803, p=0.493). Eğitim düzeyi, bilgi kaynaklarına güven üzerinde etkili bir faktör değildir.

4.4.3.3.2. Bilime Güven

Bilime güven faktörü şu ifadelerden oluşmaktadır:

- Bilim insanlarının aşı konusunda vatandaşlardan gizlediği bilgiler olduğunu düşünüyorum.
- Aşıların güvenli olduğunu düşünüyorum.
- Aşıların ciddi yan etkileri olduğunu ve olacağını düşünüyorum.
- Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamalarına güveniyorum.
- Bilim insanlarının aşı konusundaki gerçekleri söylememesi için baskı gördüğüne düşünüyorum.

Tablo 4.34. Cinsiyete Göre Bilime Güveni Gösterir Tablo

t testi	N	Ortalama	Standard Sapma	t	p
Kadın	**202**	**2,58**	**0,656**	**-1,872**	**0,062**
Erkek	**198**	**2,71**	**0,755**		

Cinsiyetin etkisi: Cinsiyete göre yapılan değerlendirmede t testi sonuçlarına göre kadınların (2,58) ve erkeklerin (2,71) bilime güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (t=-1,872, p=0,062).

Tablo 4.35. Yaş Gruplarına Göre Bilime Güveni Gösterir Tablo

Varyans Analizi	N	Ortalama	Standard Sapma	F	p
18 – 24	57	2,77	0,715	3,824	0,002
25 – 34	82	2,57	0,734		
35 – 44	81	2,44	0,672		
45 – 54	70	2,59	0,713		
55-64	55	2,75	0,730		
65 ve üzeri	55	2,90	0,595		

Yaş gruplarına göre bilime güven düzeyinin karşılaştırıldığı ANOVA sonuçlarına göre, gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (F = 3,824, p = 0,002). Bu farklılığın hangi gruplardan kaynakladığını tespit etmek için Tukey HSD sonuçları incelenmiştir.

Tablo 4.36. Bilime Duyulan Güven Düzeyinin Yaş Gruplarına Göre Çoklu Karşılaştırmaları Gösterir Tablo

Tukey HSD		Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	p
18 – 24	35 – 44	0,33	0,121	0,066
	25 – 34	0,20	0,120	0,576
	45 – 54	0,18	0,124	0,685
	55-64	0,02	0,132	1,000
	65 ve üzeri	-0,13	0,132	0,918
35 – 44	18 – 24	-0,33	0,121	0,066
	25 – 34	-0,14	0,109	0,813
	45 – 54	-0,15	0,114	0,770
	55-64	-0,31	0,122	0,108
	65 ve üzeri	-,46458*	0,122	0,002
25 – 34	18 – 24	-0,20	0,120	0,576
	35 – 44	0,14	0,109	0,813
	45 – 54	-0,01	0,113	1,000
	55-64	-0,18	0,122	0,697
	65 ve üzeri	-0,33	0,121	0,077

45 – 54	18 – 24	-0,18	0,124	0,685
	35 – 44	0,15	0,114	0,770
	25 – 34	0,01	0,113	1,000
	55-64	-0,16	0,126	0,790
	65 ve üzeri	-0,31	0,125	0,125
55-64	18 – 24	-0,02	0,132	1,000
	35 – 44	0,31	0,122	0,108
	25 – 34	0,18	0,122	0,697
	45 – 54	0,16	0,126	0,790
	65 ve üzeri	-0,15	0,133	0,863
65 ve üzeri	18 – 24	0,13	0,132	0,918
	35 – 44	,46458*	0,122	0,002
	25 – 34	0,33	0,121	0,077
	45 – 54	0,31	0,125	0,125
	55-64	0,15	0,133	0,863

Tukey HSD sonuçlarına göre, 35-44 yaş ve 65 yaş ve üzeri grupları arasında anlamlı bir fark (p <0,002) bulunmuştur. 65 yaş ve üzerinde bilime duyulan güven en yüksek düzeydeyken 35-44 yaş aralığında bilime duyulan güven en düşük seviyededir.

Tablo 4.37. Eğitim Düzeyine Göre Bilime Güveni Gösterir Tablo

Varyans Analizi	N	Ortalama	Standard Sapma	F	p
Okur yazar değil-Okur yazar-İlkokul	104	2,74	0,711	1,566	0,197
Ortaokul mezunu	90	2,70	0,694		
Lise mezunu	115	2,56	0,674		
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	92	2,59	0,756		

Eğitim durumuna göre bilime güven düzeyleri incelendiğinde gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak (p>0,05) anlamsızdır.

4.4.3.3.3. Bilim İnsanlarına Güven

Bilim insanlarına güven faktörü şu ifadelerden oluşmaktadır:

- Bilim insanlarının aşı konusunda vatandaşlardan gizlediği bilgiler olduğunu düşünüyorum.
- Aşıların güvenli olduğunu düşünüyorum.
- Aşıların ciddi yan etkileri olduğunu ve olacağını düşünüyorum.
- Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamalarına güveniyorum.
- Bilim insanlarının aşı konusundaki gerçekleri söylememesi için baskı gördüğüne düşünüyorum.

Tablo 4.38. Cinsiyete Göre Bilim İnsanlarına Güveni Gösterir Tablo

	N	Ortalama	Standard Sapma	t	p
Kadın	**202**	**3,48**	**0,792**	**2,262**	**0,024**
Erkek	**198**	**3,28**	**0,983**		

Kadınların bilim insanlarına duyduğu güven, erkeklere göre daha yüksek bulunmuştur (ortalama: kadın 3,48, erkek 3,28) ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,024).

Tablo 4.39. Yaş Gruplarına Göre Bilim İnsanlarına Güveni Gösterir Tablo

Varyans Analizi	N	Ortalama	Standard Sapma	F	p
18 – 24	**57**	**3,28**	**0,978**	**1,239**	**0,290**
25 – 34	**82**	**3,31**	**0,947**		
35 – 44	**81**	**3,32**	**0,929**		
45 – 54	**70**	**3,45**	**0,828**		
55-64	**55**	**3,62**	**0,797**		
65 ve üzeri	**55**	**3,34**	**0,847**		

Varyans Analizi sonuçlarına göre yaş grupları arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir (p=0,290).

Tablo 4.40. Eğitim Düzeyine Göre Bilim İnsanlarına Güveni Gösterir Tablo

Varyans Analizi	N	Ortalama	Standard Sapma	F	Sig.
Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul	104	3,28	0,913	8,735	0,000
Ortaokul mezunu	90	3,05	0,949		
Lise mezunu	115	3,52	0,829		
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	92	3,65	0,791		

Eğitim düzeyine göre anlamlı bir fark vardır (F=8,735, p<0,001). Yüksekokul ve üzeri eğitim düzeyine sahip bireyler, diğer gruplara göre bilim insanlarına daha fazla güvenmektedir.

Tablo 4.41. Bilim İnsanlarına Duyulan Güvenin, Eğitim Düzeyine Göre Çoklu Karşılaştırmaları Gösterir Tablo

Tukey HSD		Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	p
Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul	Ortaokul mezunu	0,23	0,126	0,252
	Lise mezunu	-0,24	0,118	0,175
	Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	-,37010*	0,125	0,017
Ortaokul mezunu	Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul	-0,23	0,126	0,252
	Lise mezunu	-,47275*	0,123	0,001
	Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	-,60218*	0,129	0,000
Lise mezunu	Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul	0,24	0,118	0,175
	Ortaokul mezunu	,47275*	0,123	0,001
	Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	-0,13	0,122	0,714
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul	,37010*	0,125	0,017
	Ortaokul mezunu	,60218*	0,129	0,000
	Lise mezunu	0,13	0,122	0,714

Tukey HSD testine göre, eğitim düzeyine göre bilim insanlarına duyulan güvenin farklılıkları şu şekilde; Yüksekokul ve üzeri eğitimliler, okur yazar olmayanlar ve ilkokul mezunlarından daha yüksek güven düzeyine sahipken, lise mezunları ile yüksekokul ve üzeri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Ortaokul mezunları ise lise ve yüksekokul mezunlarına kıyasla daha düşük güven seviyeleri göstermektedir.

4.4.3.3.4. Aşı Olma Kararına Etki

Aşı olma kararına etki faktörü şu ifadelerden oluşmaktadır:

- Aşı olma/olmama kararını alırken bilim insanlarının, doktorların açıklamalarını takip ettim.
- Aşı olma/olmama kararını alırken çevremdeki insanlar kararımı etkiledi.
- Aşı olma/olmama kararını alırken sosyal medyadaki içerikler kararımı etkiledi.
- Aşı olma/olmama kararını alırken izlediğim haberler kararımı etkiledi.

Tablo 4.42. Cinsiyete Göre Katılımcıların Aşı Olma Kararına Etkili Faktörleri Gösterir Tablo

t testi	N	Ortalama	Standard Sapma	t	p
Kadın	202	3,22	0,817	2,461	0,014
Erkek	198	3,01	0,864		

Cinsiyete göre grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 4.43. Aşı Olma Kararına Etkili Faktörlerin, Yaş Gruplarına Göre Çoklu Karşılaştırmaları Gösterir Tablo

		Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	p
18 – 24	35 – 44	0,38	0,144	0,088
	25 – 34	0,15	0,143	0,892

	45 – 54	**,47983***	**0,148**	**0,016**
	55-64	**0,45**	**0,157**	**0,051**
	65 ve üzeri	**0,04**	**0,157**	**1,000**
35 – 44	**18 – 24**	**-0,38**	**0,144**	**0,088**
	25 – 34	**-0,23**	**0,130**	**0,504**
	45 – 54	**0,10**	**0,135**	**0,978**
	55-64	**0,07**	**0,145**	**0,997**
	65 ve üzeri	**-0,34**	**0,145**	**0,170**
25 – 34	**18 – 24**	**-0,15**	**0,143**	**0,892**
	35 – 44	**0,23**	**0,130**	**0,504**
	45 – 54	**0,33**	**0,135**	**0,154**
	55-64	**0,30**	**0,145**	**0,324**
	65 ve üzeri	**-0,12**	**0,145**	**0,967**
45 – 54	**18 – 24**	**-,47983***	**0,148**	**0,016**
	35 – 44	**-0,10**	**0,135**	**0,978**
	25 – 34	**-0,33**	**0,135**	**0,154**
	55-64	**-0,03**	**0,150**	**1,000**
	65 ve üzeri	**-,44193***	**0,149**	**0,038**
55-64	**18 – 24**	**-0,45**	**0,157**	**0,051**
	35 – 44	**-0,07**	**0,145**	**0,997**
	25 – 34	**-0,30**	**0,145**	**0,324**
	45 – 54	**0,03**	**0,150**	**1,000**
	65 ve üzeri	**-0,41**	**0,158**	**0,100**
65 ve üzeri	**18 – 24**	**-0,04**	**0,157**	**1,000**
	35 – 44	**0,34**	**0,145**	**0,170**
	25 – 34	**0,12**	**0,145**	**0,967**
	45 – 54	**,44193***	**0,149**	**0,038**
	55-64	**0,41**	**0,158**	**0,100**

Aşı olma kararına etkili faktörlerin yaş gruplarına göre karşılaştırıldığı analizde, 18-24 yaş grubu ile 45-54 yaş grubu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (p=0,016). Ayrıca, 45-54 yaş grubu, 65 yaş ve üzeri ile de anlamlı farklar gözlenmiştir (p=0,038). Diğer yaş grupları arasındaki farklar genellikle anlamlı olmamıştır. Bu sonuçlar, yaşın aşı olma kararına etkisinin farklı yaş gruplarında değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 4.44. Eğitim Düzeyine Göre Katılımcıların Aşı Olma Kararına Etkili Faktörler

Varyans Analizi	N	Ortalama	Standard Sapma	F	p
Okur yazar değil-Okur yazar- İlkokul	104	3,09	0,816	0,596	0,618
Ortaokul mezunu	90	3,18	0,799		
Lise mezunu	115	3,04	0,888		
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	92	3,17	0,876		

Varyans Analizi sonuçlarına göre eğitim düzeyine göre anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir (F=0,596, p=0,618).

4.3.3.3.5. Medyanın Sorumluluğu

Medyanın sorumluluğu faktörü şu ifadelerden oluşmaktadır:

- Medyada aşıların olumlu/olumsuz etkileriyle ilgili haberlerde bazı kavramların ne olduğu anlaşılmamaktadır.
- Aşılar her zaman medyanın gündeminde her daim yer alması gereken önemli bir haber konusudur.
- Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamaları aşı olma/olmama kararımı etkilemiştir.

Tablo 4.45. Cinsiyete Göre Medyanın Sorumluluğu Gösterir Tablo

t testi	N	Ortalama	Standard Sapma	t	p
Kadın	202	3,45	0,691	1,939	0,053
Erkek	198	3,31	0,806		

Cinsiyete göre yapılan değerlendirmede grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdır (p>0,05).

Tablo 4.46. Yaş Gruplarına Göre Medyanın Sorumluluğu Gösterir Tablo

Varyans Analizi	N	Ortalama	Standard Sapma	F	p

18 – 24	**57**	**3,29**	**0,907**	**1,051**	**0,387**
25 – 34	**82**	**3,38**	**0,758**		
35 – 44	**81**	**3,31**	**0,734**		
45 – 54	**70**	**3,35**	**0,741**		
55-64	**55**	**3,43**	**0,809**		
65 ve üzeri	**55**	**3,57**	**0,513**		

Yaş gruplarına göre yapılan değerlendirmede grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdır (p>0,05).

Tablo 4.47. Eğitim Düzeyine Göre Medyanın Sorumluluğu Gösterir Tablo

Varyans Analizi	N	Ortalama	Standard Sapma	F	p
Okur yazar değil- Okur yazar- İlkokul	**104**	**3,41**	**0,699**	**0,611**	**0,608**
Ortaokul mezunu	**90**	**3,33**	**0,832**		
Lise mezunu	**115**	**3,33**	**0,750**		
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**92**	**3,45**	**0,738**		

Eğitim düzeyine göre yapılan değerlendirmede grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdır (p>0,05).

4.3.3.3.6. Kişisel Bilgi Düzeyi

Kişisel bilgi düzeyi faktörü şu ifadelerden oluşmaktadır:

- Aşı olma/olmama kararını alırken kendi araştırmalarımı yaptım.
- Aşı olma/olmama kararını almadan önce yeterli bilgiye sahiptim.

Tablo 4.48. Cinsiyete Göre Kişisel Bilgi Düzeyini Gösterir Tablo

t testi	N	Ortalama	Standard Sapma	t	p
Kadın	**202**	**3,02**	**0,917**	**-0,040**	**0,968**
Erkek	**198**	**3,02**	**1,018**		

Kadın ve erkekler arasında kişisel bilgi düzeyine dair anlamlı bir fark yoktur (p=0,968). Hem kadınlar hem de erkekler, kişisel bilgi düzeylerini benzer düzeyde belirtmişlerdir.

Tablo 4.49. Yaş Gruplarına Göre Kişisel Bilgi Düzeyini Gösterir Tablo

Varyans Analizi	N	Ortalama	Standard Sapma	F	p
18 – 24	57	3,25	0,913	2,359	0,040
25 – 34	82	3,21	1,055		
35 – 44	81	2,97	0,898		
45 – 54	70	2,80	0,933		
55-64	55	2,85	1,041		
65 ve üzeri	55	3,03	0,889		

Varyans Analizi sonuçlarına göre grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). 18-24 yaş grubunun kişisel bilgi düzeyinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu görülmektedir (ort. =3,25). 45-54 yaş grubunda ise en düşük değer gözlenmiştir (ort=2,80).

Tablo 4.50. Kişisel Bilgi Düzeyinin Yaş Gruplarına Göre Çoklu Karşılaştırmaları Gösterir Tablo

LSD		Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	p
18 – 24	35 – 44	0,28	0,166	0,096
	25 – 34	0,04	0,166	0,788
	45 – 54	,44700*	0,171	0,009
	55-64	,39761*	0,182	0,029
	65 ve üzeri	0,22	0,181	0,226
35 – 44	18 – 24	-0,28	0,166	0,096
	25 – 34	-0,23	0,150	0,123
	45 – 54	0,17	0,156	0,277
	55-64	0,12	0,168	0,472
	65 ve üzeri	-0,06	0,167	0,733
25 – 34	18 – 24	-0,04	0,166	0,788
	35 – 44	0,23	0,150	0,123
	45 – 54	,40231*	0,156	0,010
	55-64	,35292*	0,167	0,036

	65 ve üzeri	**0,18**	**0,167**	**0,295**
45 – 54	**18 – 24**	**-,44700***	**0,171**	**0,009**
	35 – 44	**-0,17**	**0,156**	**0,277**
	25 – 34	**-,40231***	**0,156**	**0,010**
	55-64	**-0,05**	**0,173**	**0,775**
	65 ve üzeri	**-0,23**	**0,172**	**0,188**
55-64	**18 – 24**	**-,39761***	**0,182**	**0,029**
	35 – 44	**-0,12**	**0,168**	**0,472**
	25 – 34	**-,35292***	**0,167**	**0,036**
	45 – 54	**0,05**	**0,173**	**0,775**
	65 ve üzeri	**-0,18**	**0,183**	**0,332**
65 ve üzeri	**18 – 24**	**-0,22**	**0,181**	**0,226**
	35 – 44	**0,06**	**0,167**	**0,733**
	25 – 34	**-0,18**	**0,167**	**0,295**
	45 – 54	**0,23**	**0,172**	**0,188**
	55-64	**0,18**	**0,183**	**0,332**

Kişisel bilgi düzeyine göre yapılan yaş grubu karşılaştırmalarında, 18-24 yaş grubu ile 45-54 ve 55-64 yaş grupları arasında anlamlı farklar bulunmuştur (p=0,009 ve p=0,029), kendi beyanlarına göre genç yaş gruplarının bilgi düzeyi daha yüksekken, orta yaş grupları daha düşük bilgi seviyesine sahiptir. Ayrıca, 25-34 yaş grubu ile 45-54 ve 55-64 yaş grupları arasında da anlamlı farklar gözlemlenmiştir (p=0,010 ve p=0,036). Diğer yaş grupları arasında ise anlamlı farklar bulunmamaktadır.

Tablo 4.51. Kişisel Bilgi Düzeyinin Eğitim Düzeyine Göre Çoklu Karşılaştırmaları

		Ortalama Farkı (I-J)	**Standart Hata**	**p**
Okur yazar değil- Okur yazar-İlkokul	**Ortaokul mezunu**	**0,02**	**0,136**	**0,999**
	Lise mezunu	**-,34202***	**0,128**	**0,039**
	Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**-,51403***	**0,135**	**0,001**
Ortaokul mezunu	**Okur yazar değil- Okur yazar-İlkokul**	**-0,02**	**0,136**	**0,999**

	Lise mezunu	**-,36031***	**0,133**	**0,036**
	Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**-,53233***	**0,140**	**0,001**
Lise mezunu	**Okur yazar değil- Okur yazar-İlkokul**	**,34202***	**0,128**	**0,039**
	Ortaokul mezunu	**,36031***	**0,133**	**0,036**
	Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**-0,17**	**0,132**	**0,564**
Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi	**Okur yazar değil- Okur yazar-İlkokul**	**,51403***	**0,135**	**0,001**
	Ortaokul mezunu	**,53233***	**0,140**	**0,001**
	Lise mezunu	**0,17**	**0,132**	**0,564**

Eğitim düzeyine göre kişisel bilgi düzeyinde yapılan analizde, yüksekokul ve üzeri eğitim düzeyine sahip olan bireylerin en yüksek bilgi düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Lise mezunları, okur yazar olmayanlarla kıyaslandığında daha yüksek bilgi düzeyine sahipken, ortaokul mezunları ise diğer eğitim gruplarına göre daha düşük bir bilgi düzeyine sahip olmuştur. Ayrıca, lise ve yüksekokul mezunları arasında da anlamlı farklar bulunmuştur; lise mezunları, ortaokul mezunlarından daha yüksek bilgi düzeyine sahipken, yüksekokul ve üzeri eğitim düzeyine sahip bireyler diğer tüm gruplardan belirgin şekilde daha yüksek bilgi düzeyine sahip olmuştur.

4.7. Bulguların Değerlendirilmesi

Koronavirüs döneminde aşı konusu özelinde bilime yönelik algı ve tutumları tespit etmeyi amaçlayan bu araştırmada, nitel ve nicel araştırma yöntemleribir arada kullanılmıştır. Araştırmanın ilk adımı olan yarı yapılandırılmış görüşmelerde elde edilen bulgular, katılımcıların algı ve tutumlarını şekillendiren faktörlerin saptanmasında yardımcı olmuştur.

Katılımcıların tercih ettiği bilgi kaynakları incelendiğinde, katılımcıların tamamına yakını sosyal medyayı kendileri için temel bilgi kaynağı olarak değerlendirmektedir. Bunun nedenleri incelendiğindeyse, sosyal medyanın anlık bilgi aktarım hızına sahip olması, geleneksel medyaya kıyasla alternatif söylemlerin yer alabilmesi ve bilgiye ulaşım kolaylığı yanıtları dikkat çekmektedir. 2023 yılında

yapılan bir araştırmada, Türkiye nüfusunun %73,1'inin sosyal medyayı aktif olarak kullandığı raporlanmıştır (We Are Social, 2023). Similarweb verilerine göre 2023 yılı genelinde insanların en çok ziyaret ettiği 10 internet sitesinden 6'sının sosyal medya platformları olması, toplum için sosyal medyanın bir haber kaynağı konumunda olmasını doğrulamaktadır (We are social, Meltwater, 2024). Öte yandan katılımcıların sıklıkla dile getirdiği bir başka haber kaynağı da televizyondur. Televizyonun tercih edilme nedeniyse Sağlık Bakanı, bilim insanları gibi bilim iletişimi aktörlerinin açıklamalarını takip etmek ve kendileri için kanaat önderi konumunda gördükleri kişilerin açıklamalarını takip etmek nedeniyledir. Katılımcıların tercih ettiği diğer bilgi kaynağı ise internet olarak öne çıkmaktadır. İnternetin tercih edilme nedenleri incelendiğindeyse katılımcıların kendi araştırmalarını yapabilmesine olanak tanıması, dünyadan gelişmeleri takip edebilmelerine olanak tanıması yanıtları öne çıkmaktadır.

Katılımcıların medya söylemine şüpheyle yaklaştıkları görülmektedir. Nitel araştırmada elde edilen bulgularda katılımcıların medyanın taraflı olduğunu düşündüğü, gerçekleri gizlediği yönündeki düşünceleri katılımcıların aynı zamanda koronavirüs aşısı olma kararlarında medyanın etkisi olmadığını düşündükleri sonucuna yol açmıştır. Aynı zamanda, aşı olmayan katılımcılar özelinde değerlendirildiğinde medyanın kullandığı dil ve ekrana taşıdığı isimlerin aşı olmaya yönelik olumsuz tutum geliştirmelerine yol açtığı ileri sürülebilir. Nitel araştırmada elde edilen bu bulgu, nicel araştırma ile de doğrulanmıştır. Katılımcıların oldukça az bir kısmı medyanın aşı olma kararında etkili olduğunu söylemiştir. Öte yandan hem nitel araştırmada hem de nicel araştırmada medyanın pandemi döneminde gelişmeleri aktarırken kullandığı dilin açık ve anlaşılır olmadığı, terminolojik ifadelere sıklıkla başvurulduğu ve bunların açıklamalarının verilmediğine yönelik görüş dikkat çekmektedir. Katılımcılar, medyanın ekrana aynı isimleri taşıdıklarını düşünmesi, toplumsal sorumluluk kuramının medyaya yüklediği ödevlerin yerine getirilmediğini göstermektedir. Katılımcılar sosyal medyayı alternatif söylemlere yer vermesi nedeniyle haber kaynağı olarak görmektedir, nitel araştırma doğrultusunda elde edilen bu bulgu da geleneksel medyanın toplumsal sorumluluk kuramı kapsamında sahip olduğu işlevleri yerine getirmediğine dair tespiti desteklemektedir.

Pandemi döneminde toplumun açıklamalarına en fazla güven duyduğu bilim iletişimi aktörünün bir kamu kurumu olarak Sağlık Bakanlığı ve kamu kurumu yetkilisi olarak da dönemin Sağlık Bakanı olduğu görülmektedir. Her üç gruptaki katılımcıların da kamu kurumlarını pandemi döneminin en güvenilir bilgi kaynağı olarak görmesi Türk toplumunda pandemi döneminde en fazla güven duyulan bilim iletişimi aktörünün kamu kurumları olduğuna işaret etmektedir. Özellikle Sağlık Bakanlığının desteklediği aşı olma politikasına uymayıp aşı olmayan katılımcıların dahi kamu kurumlarına duydukları güven nedeniyle Sağlık Bakanlığını en önemli bilgi kaynağı olarak değerlendirmektedir. Nitekim görüşmelerde elde edilen bu bulgu, anket çalışmasında da perçinlenerek toplumun geneli için bilim iletişiminde kamu kurumlarının açıklamalarına en fazla itibar edilen bilim iletişimi aktörü olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Gönüllü aşı olan ve gönülsüz aşı olan katılımcıların aşı olmalarındaki temel faktörün aşı olmayanlara yönelik getirilen toplumsal kısıtlamalar olduğu araştırmada tespit edilmiştir. Ancak nitel görüşmelerde elde edilen bulgular değerlendirildiğinde gönüllü aşı olan katılımcıların bilimsel ilerlemeye güven duyduğu ve aşıya yönelik önyargıya sahip olmadığı anlaşılmıştır. Gönüllü olarak aşı olan katılımcılar, kendilerini ve sevdiklerini koronavirüs hastalığından koruma motivasyonuyla aşı olduklarını belirtmişlerdir. Öte yandan gönülsüz aşı olan katılımcılar, kendilerinden ziyade sevdiklerini koruma içgüdüsüyle aşı olduklarını beyan etmişlerdir. Gönülsüz olarak aşı olan katılımcılar toplumsal kısıtlamalar nedeniyle aşı olmak zorunda kaldıklarını ifade etmiştir. Aşı olmayan katılımcıların yanıtları incelendiğindeyse, bilim iletişimi aktörlerinden kamu kurumlarına yüksek düzeyde güven olmasına rağmen aşı olmama kararı, koronavirüs aşılarının yan etkilerinin bilinmediğine yönelik inanç ve aşıların yeterince test edilmediğine yönelik düşünceden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Araştırmada 25-34 yaş aralığı ile 35-44 yaş aralığının koronavirüs hastalığına en fazla maruz kalan gruplar olduğu görülmektedir. Bu durum ilgili yaş gruplarının iş hayatında olan aktif nüfus olmaları ile bağlantılı olduğu düşünülebilir.

Aşı olmayan katılımcıların dağılımları incelendiğinde 18-24 yaş aralığının öne çıkması, bu grubun diğer sorulara verdikleri yanıtlarla birlikte değerlendirildiğinde kendilerini koronavirüs hastalığı için risk grubunda görmediklerinden kaynaklandığı ileri sürülebilir. Ayrıca, 65 yaş ve üzerindeki kişilerin kendilerini risk grubunda görmeleri, aşı olma tercihine ve aşıya duyulan güvene yansıdığı düşünülebilir. Yaş değişkeniyle bağlantılı olarak yaş arttıkça aşı olma dozlarının artış gösterdiği görülmektedir.

Katılımcıların bilim insanlarına yönelik görüşleri incelendiğinde; her üç gruptaki katılımcıların da medyanın toplumsal sorumluluğunu yerine getirmediği, ekrana taşıdığı isimleri taraflı bulduğu ve medyanın kendi ideolojisiyle örtüşen kişilere mikrofon uzattığı görüşü hakimdir. Ayrıca, pandemiyle ilgili yayınlanan haberlerde terminolojik ifadelere sıklıkla yer vermesi, açık ve anlaşılır bir dil kullanmadığına yönelik düşünce de öne çıkmaktadır. Gönüllü aşı olan, gönülsüz aşı olan ve aşı olmayan şeklindeki her üç gruptan katılımcının pandemi döneminde bilim insanlarına duydukları güvende azalma tespit edilmiştir. Bilim insanlarının koronavirüs aşısıyla ilgili açıklamalarını açık ve anlaşılır bulmadıkları, bilim insanlarının hem koronavirüs hastalığının anlaşılmasında hem de aşıların yan etkileri konusunda sorumluluk üstlenmediklerine yönelik düşünce dikkat çekmektedir. Bilim insanlarına duyulan güvende azalma söz konusuyken Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan Koronavirüs Bilim Kurulu'nun aldığı tavsiye kararlarına yönelik görüşlerde ise farklılıklar görülmektedir. Gönüllü aşı olan katılımcıların bilim kurulu kararlarına güven duydukları ve bunları uyguladıkları anlaşılmaktadır. Ancak gönülsüz aşı olan katılımcılar ve aşı olmayan katılımcıların görüşleri ise bilim kurulunun topluma yasaklar koyduğu, alınan kararların faydalı olmadığı düşüncesi etrafında şekillenmektedir.

Katılımcıların medyaya güvenle ilgili verdikleri cevaplar incelendiğinde; medyanın açık ve anlaşılır olmadığı, haberlerde kullanılan dilin teknik kavramlar içerdiği görülmektedir. Ayrıca, pandemi döneminde medyanın yeterli sayıda haber yayınlamadığına yönelik düşünce de çoğunluğun görüşü olarak dikkat çekmektedir. Koronavirüs pandemisi geride kalmasına rağmen medyanın koronavirüs hastalığına

yönelik haberleri gündeminde tutması gerektiğine yönelik değerlendirme de öne çıkmaktadır.

Katılımcılar, bilim insanlarının medyada yer alan açıklamalarında düşüncelerini özgürce ifade edemediklerini, birtakım baskılar altında kendi görüşlerini gizlediklerini düşünmektedir. Aynı zamanda, bilime ve bilim insanlarına duyulan güven genel olarak düşük görünmektedir. Katılımcıların aşı olmalarına etki eden faktörler incelendiğindeyse toplumsal kısıtlamalar öne çıkmakta, sosyal çevrelerinin de aşı olma kararında etkili olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Bilim iletişimi; stratejik hedefler doğrultusunda toplum, medya, bilim insanları, kamu kurumları, üniversiteler, bilimsel topluluklar ve daha pek çok aktörün paydaşı olduğu iletişim süreçlerine işaret etmektedir. Bilim iletişiminin en temel amacının hangi bilim dalı olursa olsun belirlenen hedefler doğrultusunda toplumu bilgilendirmek olduğu ifade edilebilir. Bununla birlikte, yalnızca bilim ve toplum arasındaki iletişimi sağlamada değil aynı zamanda bilim insanlarının, bilimsel toplulukların da arasında iletişimi sağlamak noktasında da bilim iletişiminin işlev üstlendiği bilinmektedir.

Dijitalleşmenin etkisiyle birlikte bilim iletişiminin bütün paydaşlarının hem kaynak hem de alıcı olabildiği çift yönlü iletişimi olanaklı kılan bir yapıya sahip olduğunu söylemek mümkündür. Bilim iletişiminin aktörleri, iletişim stratejilerini dijital medya olanaklarına göre şekillendirme ve hedef kitlelerle iletişimini dijital olanaklar doğrultusunda sağlama yönünden çeşitli imkanlara kavuşmuş durumdadır. Ayrıca, dijitalleşme süreciyle birlikte iletişimin her alanında olduğu gibi kullanıcılar da bilim iletişiminde etkileşim kuran, bilgi paylaşan aktörler haline gelmiştir. Yurttaş bilimciler olarak da tanımlanabilecek olan bilim gönüllülerinin çalışmaları dikkat çekmektedir. Bu sayede toplum bilim iletişimi stratejilerinin ve bilim politikalarının hedef kitlesi olmaktan çıkmış aynı zamanda bilimin üretilmesinde ve bilimin iletişiminin sağlanmasında yurttaş bilimciler olarak rol alan konuma ulaşmıştır. Dijital olanakların sağladığı görselleştirme araçları ve hedeflenen kitleye yönelik içerik pazarlaması sayesinde; bilim iletişimi toplumun bilimsel kültürü benimseme süreci olarak değerlendirildiğinde; bilginin geniş kitlelere yayılması, kültürel değerler doğrultusunda bilimsel bilginin topluma iletilmesi ve kamu politikalarının benimsenmesinin sağlanmasında etkili olabilmektedir (Bryant 2003, s. 357; Bauer ve diğerleri, 2007; Gelmez Burakgazi, 2017).

Bu çalışmada bilim iletişimi; Covid-19 pandemisi döneminde toplumun bilime yönelik algı ve tutumlarının şekillendirilmesi sürecini aşı yaptırma ya da

yaptırmama yönündeki karar odağında incelemektedir. Pandemi döneminde medya dolayımlı bilim iletişimine odaklanan araştırmanın hedeflerini bir kez de burada yinelemek gerekirse; toplumun Covid-19 döneminde bilim iletişimini aktörlerine ilişkin algısını ölçümlemek ve bilimin desteklediği tutumlara ilişkin yönelimlerini öğrenmek, pandemi döneminde önleyici kısıtlamaların, kapanma kararlarının, aşılama kampanyalarının vatandaşların bilime yönelik algı ve tutumlarını ne yönde etkilediğini tespit etmek ve medya dolayımlı açıklamalarının toplumun bilime yönelik algı ve tutumları üzerindeki etkilerini tespit etmek şeklindedir. Bu amaçlar doğrultusunda genel olarak toplumun pandemi döneminde bilime yönelik algı ve tutumları tespit edilmeye çalışılmış genelden özele doğru gidildiğinde ise toplumun aşı olma kararında bilim iletişimi aktörlerinin rolü saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın özel olarak odaklandığı araştırma sorusu ise *"Bilimin önerdiği algı ve tutumların geliştirilmesinde bilim insanlarının temel aktör olduğu medya aracılı bilim iletişiminin oynadığı rol nedir?"* şeklindedir. Bu araştırma sorusundan yola çıkılarak nitel ve nicel araştırma adımlarının bulunduğu bir dizi araştırma yürütülmüştür.

Araştırma bulguları değerlendirildiğinde; toplumun pandemi döneminde haber kaynakları olarak sosyal medya, televizyon ve internet kaynaklarını ön plana koyduğu görülmektedir. Bu bulgu; Silfia & Irwansyah (2022, s. 15) tarafından ortaya konan bilim iletişiminde toplumun bilgi kaynağı olarak sosyal medyaya yöneldiği şeklindeki bulgu ile örtüşmektedir. Nitel araştırma bulgularında yer aldığı üzere toplumun sosyal medyayı birincil haber kaynağı olarak tercih etmesinde; sosyal medyanın birden çok görüşe yer veren katılımcı yapıda olması, gelişmeleri anlık olarak takip edebilme olanağını sunmasının etkisi olduğu anlaşılmaktadır.

Takip edilen ikinci haber kaynağı olarak televizyon ise tercih edilme nedeniyle dikkat çekmektedir. Katılımcıların televizyonu tercih etmesindeki temel nedenin koronavirüs pandemisinin etkilerinin azaltılmasından sorumlu bakanlık olan Sağlık Bakanlığı ve ilgili dönemin Sağlık Bakanı tarafından yapılan açıklamaların takip edilmesi olduğu anlaşılmıştır. Pandemi döneminde ilgili kamu kurumu olarak

bakanlığın ve bakanlığın üst düzey temsilcisi olan bakanın güvenilir bir haber kaynağı olarak görüldüğü de ortaya konmuştur.

Medya aracılığıyla gerçekleşen bilim iletişimi, bilimsel alanlarda uzmanlığı bulunmayan ve bilimsel terminolojiyi anlaması mümkün olmayan bireyler için bilimsel bilgiyi erişilebilir kılmaktadır. Bu noktada ise medya profesyonellerinin bilime ilişkin teknik bilgileri herkesin anlayabileceği basit, açık anlaşılır bir dille sunmaları önem taşımaktadır (Küçükvardar, 2020, s.169). Katılımcıların görüşleri incelendiğinde; pandemi döneminde geleneksel medyanın açık ve anlaşılır olmaktan uzak bir dil kullanmalarının yanı sıra toplum için güvenilir haber kaynağı olmaktan uzak konumda olduğu anlaşılmaktadır. Gönüllü aşı olan, gönülsüz aşı olan ve aşı olmayan şeklindeki her üç gruptan katılımcıların yanıtları değerlendirildiğinde geleneksel medya kuruluşlarının aktardıkları haberlerin aşı olma/ olmama kararı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı, katılımcıların medyaya güven duymadığı ortaya konmuş; toplumsal sorumluluk kuramının medyaya yüklediği objektif olma sorumluluğundan uzak hareket ettiğine yönelik görüşler tespit edilmiştir.

Geleneksel medyanın yalnızca güvenilir haber kaynağı olarak değerlendirilmemesinin yanı sıra katılımcıların aşıya yönelik karar verme sürecinde de olumsuz etki ettiği, toplumun geleneksel medyanın aktardıkları nedeniyle kararsızlığa yöneldiği anlaşılmaktadır.

Boztepe Taşkıran (2014), kamu yönetiminin iletişim faaliyetleri açısından kamu kurumlarının hedef kitleleriyle ilişki süreçlerinde güven inşa etmesinin ve karşılıklı diyalog kurmasının temel sorumluluklarından biri olduğunu vurgularken Bosio (2023), kamu kurumlarının hedef kitleleri tarafından güvene layık görülmesi ile toplumsal etki değerinin doğru orantılı olduğunun altını çizmektedir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde Sağlık Bakanlığı, pandemi döneminde toplumun bütün kesimlerinde güven duyulan bilim iletişimi aktörü olarak ön plana çıkmaktadır. Araştırmanın bu bulguları; Han ve diğerleri (2023) tarafından dünya genelinde 24 bin katılımcının dahil olduğu araştırma sonucunda elde edilen Covid-19 döneminde kamu kurumlarının bilgi kaynağı olarak görüldüğü ve toplumun en güvendiği bilgi kaynaklarından biri olduğuna yönelik bulgularıyla benzerlik taşımaktadır.

Alan yazındaki diğer araştırmalarda (Muğaloğlu ve diğerleri, 2022; Kesgin & Gül Ünlü, 2021), pandemi döneminde Sağlık Bakanlığının iletişim stratejilerin toplumun kısıtlamalara uyma ve aşı olma kararına olumlu yönde etki sağladığına yönelik bulguları ile dikkat çekmektedir. Bu çalışma sonucunda; alan yazındaki bu tespitler doğrulandığı gibi aynı zamanda toplumun önemli bölümünün pandemi döneminde uygulanan toplumsal kısıtlamalar nedeniyle aşıya yöneldiğine de işaret etmektedir. Bu yönüyle incelendiğinde gönüllü aşı olduğunu ifade eden katılımcılarda dahi toplumsal kısıtlamalar nedeniyle aşı olma kararı alınmasının öne çıkması, kamusal politikaların toplumu bilimin desteklediği davranışa yöneltmesi bakımından önem taşıdığına işaret etmektedir.

Dünya genelinde etkili olan H1N1 salgının da toplumun yaşadığı kaygıların bilim insanlarının açıklamalarıyla yatıştırıldığı, bilime yönelik güven inşa edildiği bilinirken (Prati ve diğerleri, 2011; Ferrante ve diğerleri, 2011; Gilles ve diğerleri, 2011) Covid-19 pandemisinde ise toplumun bilim insanlarına duydukları güvenin pandemi süresince azaldığı tespitleri alan yazında öne çıkmaktadır (Bromme ve diğerleri, 2022; Agley,2020). Bu çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda medyanın belirli konularda sürekli aynı uzmanların görüşlerine yer vermesi nedeniyle bilim insanlarına olan güvenin pandemi süresince zedelendiği ifade edilebilir. Öte yandan, toplumun bilim insanlarına pandeminin en kısa zamanda bitmesi ve koronavirüs hastalığına tedavi bulmaları yönünden sorumluluk atfettikleri, bu nedenle pandemi uzadıkça bilim insanlarına olan güvende azalma görüldüğünü söylemek mümkündür.

Bilim insanlarından farklı olarak koronavirüs bilim kurulunun kararları, her üç gruptan katılımcılar açısından faydalı olarak nitelendirilmiştir. Bu yönüyle incelendiğinde toplumun bilim insanları ile bilim kurulunu farklı konumlandırdıkları, aldıkları tavsiye kararları ile kamu politikalarına yön verme potansiyeline sahip olan bilim kurulunu da kamu kurumları ile benzer güven düzeyinde kabul ettiklerini öne sürmek mümkündür.

Araştırmadaki katılımcıların aşı konusundaki tercihlerinde kendilerini ya da sevdiklerini koruma içgüdüsüyle hareket ettikleri görülürken aşı olmalarındaki ana

faktörün toplumsal kısıtlamalar olduğu göze çarpmaktadır. Ancak gönüllü aşı olan katılımcıların bilimsel ilerlemeye olan güvenleri yüksek düzeydeyken gönülsüz aşı olan ve aşı olmayan katılımcıların göüşlerinin benzerlik taşıdığı ortaya konmuştur.

Araştırma soruları ile bulgularını bir arada değerlendirmek gerekirse; pandemi döneminde toplumun bilim insanlarına yönelik güveninin zedelendiği, aşı olma kararında bilim insanlarının açıklamalarından ziyade toplumsal kısıtlamaların ve sevdiklerine zarar geleceği korkusunun öne çıktığı anlaşılmaktadır. Bilim kurulunun aldığı tavsiye kararları, bilim insanlarının açıklamalarından ziyade kamusal politika olarak algılanarak kamu kurumları ile benzer bir yere konumlandırılmıştır. Dolayısıyla, toplum tarafından bilim insanlarına olan güven zedelenirken bilim kurulunun aldığı tavsiye kararlarının faydalı olduğuna yönelik görüşün nedeni bu şekilde açıklanabilir.

Araştırmada ortaya konan bir diğer bulgu ise toplumun pandemi döneminde yalnıza vaka sayıları ve kamu kurumu yetkililerinin açıklamalarını takip etmek amacıyla geleneksel medyayı tercih ettiği, medyanın aktardığı bilgilere şüpheyle yaklaştığı ve medyanın aşı olma kararına etki etmediği şeklindedir. Araştırmanın bir diğer önemli sonucu, bilim insanlarının medya dolayımlı açıklamalarının toplumun tutum gelitşirme sürecinde olumsuz etki ettiğidir. Bu nedenle, bilim insanlarının dijital olanakların hızla arttığı günümüzde hedef kitleler ile doğrudan iletişim halinde olması önerilebilmektedir. Toplumun birincil haber kaynağı sosyal medya olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla, bilim insanlarının da sosyal medyada daha aktif biçimde var olması, hedef kitlelerle etkileşimli şekilde bilim iletişimi faaliyetlerini planlamaları gerektiği düşünülebilir.

Bu çalışma; Covid-19 pandemisi döneminde bilim insanlarının aşı olma kararına etkisi yönünden bilim iletişimi odak noktasına alınmıştır. Ancak araştırma sonucunda Türk toplumunda bilim iletişiminde en kilit unsurun kamu kurumları olduğu, bilim insanlarının da kamu politikalarıyla bağlantılı olarak toplum tarafından güvenilir bilgi kaynağı olarak kabul edildikleri anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, Türkiye'de bilim iletişimi alanında da kamu kurumlarının öncü olması, toplumun

bilimin desteklediği tutum geliştirme sürecinin daha verimli hale gelmesine katkı sağlayacağı söylenebilir.

Bu araştırmada bilim iletişiminin kamusal politikaların bir parçası haline gelmesi gerekliliğine dikkat çekilmiş ve bilim iletişiminin amaçlarına ulaşmasında kamu kurumlarının itici bir güç olduğu ortaya konmuştur. Bu doğrultuda kamu kurumlarının iletişim çabalarını, faaliyet gösterdikleri alanla bağlantılı biçimde bilim iletişimi kapsamında ele alan çalışmalara ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Ayrıca, Ek-6'da yer alan bilime yönelik algı ve tutum geliştirme ölçeğinin farklı bilimsel alanlara ve farklı konulardaki bilim iletişimi faaliyetlerine uyarlanabileceğine de dikkat çekilmelidir.

Küresel bir kriz olarak iklim değişikliği, Türkiye'nin en önemli gerçeklerinden biri olan depremin felaketine yönelik algı ve tutumların nasıl şekillendiğine yönelen araştırmalarda söz konusu ölçeğin uyarlanarak kullanılması yoluyla yeni araştırmalar gerçekleştirilmesi mümkündür. Bu araştırmanın sunduğu bulgulardan yola çıkılarak bilim iletişimin diğer aktörlerinden olan kamu kurumlarının bilim iletişimi stratejilerinin inceleyen, bu stratejilerin toplum tarafından algılanma ve kabul görme biçimlerini ele alan bir çalışma yürütülebilir. Ayrıca, Türkiye'de bilimsel ilerlemenin çekirdek noktasında bulunan üniversitelerin bilim iletişimi bağlamındaki faaliyetleri de değerlendirilebilecek olan bir başka araştırma konusudur.

KAYNAKÇA

Abdelhafiz, A. S., Mohammed, Z., Ibrahim, M. E., Ziady, H. H., Alorabi, M., Ayyad, M., & Sultan, E. A, 2020 — Knowledge, Perceptions, and Attitude of Egyptians Towards the Novel Coronavirus Disease (COVID-19). Journal of Community Health(45), 881–890. https://doi.org/10.1007/s10900-020-00827-7

Abdool Karim, S. S., 2022 — Public understanding of science: Communicating in the midst of a pandemic. *Public Understanding of Science, 31*(3), 282-287. https://doi.org/10.1177/09636625221089391

Abelson, R. P., 1959. — Modes of Resolution of Belief Dilemmas. *The Journal of Conflict Resolution,, 3*(4), 343–352. http://www.jstor.org/stable/172752

Aczel, B., 2024 — Why we need a 'psychology of science'. *Nature Human Behaviour*(8), 4-5. https://doi.org/10.1038/s41562-023-01786-4

Agley, J., 2020 — Assessing changes in US public trust in science amid the COVID-19 pandemic. Public Health, 183, 122–125. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.05.004

Ahı, B., & Özsoy, S.,2014 — Çocukların Gözüyle "Bilim İnsanı. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 8*(1), 204-230.

Agresti, A., 2018 — *An Introduction to Categorical Data Analysis.* Wiley.

Aikenhead, G., 2006 *Science education for everyday life.* Teacher College Press.

Ajzen, I., 1989 Attitude structure and behavior. A. R. Pratkanis, S. J. Breckler, & A. G. Greenwal (Dü) içinde, *Attitude structure and function*

Ak, Ö., 2007 Jean Piaget Düşüncesinde Psikolojik yapılar. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Akar, F.,2023 Kullanımlar ve Doyumlar. *İletişim Ansiklopedisi*. İletişim Ansiklopedisi: https://doi.org/10.5281/zenodo.7907774

Akar, Ü., & Doraj, P., 2023 Gestalt İlkeleri Bağlamında Dört Bahçe Sistemi Yapılarının Analizi (Taç Mahal Örneği). *Black Sea Journal of Engineering and Science,*, *6*(2), 132-142. https://doi.org/10.34248/bsengineering.1243058

Akgunduz, D., & Akinoglu, O., 2016 The Effect of Blended Learning and Social Media-Supported Learning on the Students' Attitude and Self-Directed Learning Skills in Science Education. Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET, 15(2), 106-115.

Akyüz, S. S., 2020 Yanlış Bilgi Salgını: COVID-19 Salgını Döneminde Türkiye'de Dolaşıma Giren Sahte Haberler. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*(34), 422-444. https://doi.org/10.31123/akil.779920

Al-Dossary, R., M, A., H, A., K, A. H., M, A., M, A., . . . Almazan, J., Awareness, Attitudes, Prevention, and Perceptions of COVID-19 Outbreak among Nurses in Saudi Arabia. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(21), 8269. https://doi.org/10.3390/ijerph17218269

2020

Algana, A., Cohen, D., Davoine, E., Foucault, M., & Stantcheva, S., 2021 Trust in scientists in times of pandemic: Panel evidence from 12 countries. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 118*(40). https://doi.org/10.1073/pnas.2108576118

Alonso-Flores, J., & Moreno-Castro, C., 2018 Does Science Communication Enhance Researcher Impact? A Survey among Scientists at Spanish Universities. *Journal of Education & Social Policy, 5*(2). https://doi.org/10.30845/jesp.v5n2p5

Alptekin, G., Türkmen, D., & Arslantaş, H. A., 2021 Baby boomers, x, y, z kuşaklarının sosyal medya kullanım düzeyleri ve tercihleri. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi , 1 (51) , 253-278 . DOI: , 1*(51), 253-278. https://doi.org/10.17498/kdeniz.983223

Altıntaş, A., 2022 İbni Sina'nın Kısa Hayat Hikayesi ve Hıfzı Sıhhat (Sağlığı Korumak). *Anadolu Tıbbi Dergisi*(1), 77-91.

Ammar, A., Trabelsi, K., Brach, M., Chtourou, H., & Boukhris, O. M.-D.-J., 2021 Effects of home confinement on mental health and lifestyle behaviours during the COVID-19 outbreak: insights from the ECLB-COVID19 multicentre study. *Biology of Sport, 38*(1), 9-21. https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.96857

Anderson, A. A., Brossard, D., & Scheufele, D. The changing information environment for nanotechnology: Online audiences and content. *Journal of Nanoparticle Research*(12), 1083-1094.

A., 2010

Anderson., K.,2008 *Siyasal İkna.* Derin Yayınları.

Antiochou, K., 2021 Science communication: challenges and dilemmas in the age of COVID-19. *History and Philosophy of the Life Sciences*. https://doi.org/10.1007/s40656-021-00444-0

Arğın, E., 2021 *Algı, Sosyal Algı ve Algı Yönetiminin Sosyal Medyada Kullanımı.* İksad Publishing.

Aristoteles., 2015 *Metafizik.* Pinhan Yayıncılık.

Arkonaç, S., 2005 *Psikoloji (Zihin Süreçleri Bilimi).* Alfa.

Aronson, E., Wilson, T., & Akert, R., 2018 *Sosyal Psikoloji.* Kaknüs.

Arslan, A.1990 Aydınlanma. *Dokuz Eylül Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü.*

Asıcı, E., & Günlü, A., 2021 Üniversite Öğrencilerinin Gözünden COVID-19 Salgını: Nitel Bir Araştırma. *Gençlik Araştırmaları Dergisi,*(9), 1-25. https://doi.org/10.52528/genclikarastirmalari.770078

Asmore, R., & Boca, F. K., 1981 Conceptual Approaches to Stereotypes and Stereotyping. *Coginitive Processes in Stereotyping and Intergroup Behavior.* içinde Psychology Press.

Aydın, M., 2016 *Bilgi Sosyolojisi.* Açılım Kitap.

Bademci, V., 2011 Kuder-Rıchardson 20, Cronbach'ın Alfası, Hoyt'un Varyans Analizi, Genellenirlik Kuramı ve Ölçüm Güvenirliği Üzerine Bir Çalışma. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi(17), 173-193.

Balcı, E. V., Duğan, Ö., & Cavas, B., 2022 Twenty-Two Years of Science Communication Research: A Bibliometric Analysis. *Journal of Baltic Science Education*(22), 393-412.

Bandura, A., 1977 Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191–215. https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191

Bargain, O., & Aminjonov, U., 2020 Trust and compliance to public health policies in times of COVID-19. *Journal of Public Economics*(192), 104316. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104316

Başıbüyük, O., 2017 Algı Yönetimi ve Bilgi Savaşlarında Sosyal Medyanın Rolü. B. Karabulut (Dü.) içinde, *Algı Yönetimi* (s. 39-63). Alfa.

Bauer, M., 2009 The evolution of public understanding of science - discourse and comparative evidence. *Science, technology and society, 12*(2), 221-240. https://doi.org/https://doi.org/10.1177/097172180901400202

Bauer, M.2007 From Journalism to Corporate Communication in post-war Britain. M. Bauer, & M.Bucchi (Dü) içinde, *Journalism,*

Science and Society. Routledge.

Bauer, M. W., & Falade, B. A., 2014 Public understanding of science: survey research around the world. M. Bucchi, & B. Trench (Dü) içinde, *Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology.* Routledge.

Bauer, M., Allum, N., & Miller, S., 2007 "What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda". *Public Understanding of Science*, 79-95.

Bayrakcı, M., 2013 Sosyal öğrenme kuramı ve eğitimde uygulanması. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(14), 198-210.

Beardsworth, S. J., 2020 Building Knowledge Bridges through Effective Science Communication. *Chemistry Europe, 26*(8), 1698-1702. https://doi.org/10.1002/chem.201905685

Bernal, J. D., 2009a *Tarihte Bilim I.* Evrensel Basım Yayın.

Bernal, J. D., 2009b *Tarihte Bilim II.* Evrensel Basım Yayın.

Bernal, J. D., 2022 *Modern Çağ Öncesi Fizik.* Alfa Yayınları.

Besley, J. C., 2016 Qualitative Interviews With Science COmmunication Trainers About Communication Objectives and Goals. *Science Communication, 38*(3), 356-381.

Beşergil, B., *Bilim Psikolojisi*. https://bilsenbesergil.blogspot.com/p/bilim-

2021) psikolojisi-psychology-of-science.html

Boztepe Taşkıran, H., 2019 Uses and gratifications approach, social media and personal branding: A study on social media users in Turkey. *Communication Today*, *10*(1), 142-155.

Boztepe Taşkıran, H., 2021 Markalar açısından algı yönetimi nedir, ne değildir? *Algı Yönetimi* (s. 269-282). içinde Literatürk.

Boztepe Taşkıran, H., t.y. *Algı Yönetimi.* İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi.

Boztepe Taşkıran, H., & Ağca, M. E., 2022 Bilim İletişimi ve Medya: İnternet Haber Sitelerinin Yerli Aşıya Yönelik İçerikleri Üzerine Bir İnceleme. *Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi*(41), 167-188. https://doi.org/10.17829/turcom.1121618

Britannica., 2023a *QuantumMechanics*. https://www.britannica.com/science/quantum-mechanics-physics

Britannica., 2023b *Science*. Britannica : https://www.britannica.com/science/science

Britannica., 2024, *Industrial Revolutions*. Ocak 31, 2024 tarihinde Britannica: https://www.britannica.com/money/topic/Industrial-Revolution/The-first-Industrial-Revolution

Bromme, R., Mede, N., An anchor in troubled times: Trust in science before and within the COVID-19 pandemic. *PLoS ONE, 17*(2), e0262823.

Thomm, E., Kremer, B., & R, Z., 2022 https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262823

Brossard, D., 2013 New media landscapes and the science information consumer. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, (s. 14096-14101).

Bryant, C., 2003 Does Australia need a more effective policy of science communication? *International Journal for Parasitology*, *4*(33), 357-361.

Bucchi, M., 2004 *Science in Society: An Introduction to Social Studies of Science.* Routledge.

Bulut, S., 2020 Egemen Söylemin Kıyısındakiler: Alternatif Bir Platform Olarak YouTube'da Gazetecilik ve Gazeteciler Üzerine Bir İnceleme. *Erciyes İletişim Dergisi, 7*(2), 727-748. https://doi.org/10.17680/erciyesiletisim.684979

Burns, T., O'Connor, D., & Stocklmayer, S., 2003 Science Communication: A Contemporary Definition. *Public Understanding of Science, 12*(2), 183-202. https://doi.org/10.1177/09636625030122004

Bybee, R. W., 1997 Towards an understanding of scientific literacy. W. Gräber, & C. Bolte (Dü.), *Scientific Literacy: An International Symposium* içinde, (s. 37-68). Kiel.

Caplanova, A., Sivak, R., & Szakadatova, E. Institutional Trust and Compliance with Measures to Fight COVID-19. *International Advances in Economic Research*(27), 47-60. https://doi.org/10.1007/s11294-021-09818-3

2021

Cartwright, D., & Harary, F., 1956 Structural balance: a generalization of Heider's theory. *Psychological Review*, 277-293. https://doi.org/10.1037/h0046049

Cebbar, A., 2022 *İslam Bilim Tarihi.* Küre Yayınları.

Cevizci, A., 2017 *Felsefe Tarihi- IV: Aydınlanma Felsefesi.* Say Yayınları.

Cevizci, A., 2023 *Felsefe Tarihi-II: Ortaçağ Tarihi.* Say Yayınları.

Chandler, D., & Munday, R., 2011) *Medya ve İletişim Sözlüğü.* İletişim Yayınları.

Chu, I. Y.-H., Alam, P., Larson, H. J., & Lin, L., 2020 Social consequences of mass quarantine during epidemics: a systematic review with implications for the COVID-19 response. *Journal of Travel Medicine*, *27*(7). https://doi.org/10.1093/jtm/taaa192

Civelek, J., 2011 1789 Fransız Bildirisi ve 1948 Evrensel İnsan Hakları Bildirisi. *Milletlerarası Hukuk Ve Milletlerarası Özel Hukuk Bülteni,* *9*(1), 1-9.

Clericuzio, A., 2023 Yaşayan Dünya: Bitkiler, Hauvanlar ve İnsanlar. U. Eco (Dü.) içinde, *Antik Yunan* (s. 1081-1090). Alfa Yayınları.

Coleman, R., & McCombs, M., The young and agenda-less exploring age-related differences in agenda setting on the youngest generation, baby boomers, and

2007 the civic generation. *Journalism & Mass Communication Quarterly, 84*(3), 495-508.

Collins, K., Shiffman, D., & Rock, J., 2016). How Are Scientists Using Social Media in the Workplace? PLOS ONE, 11(10), e0162680. doi:10.1371/journal.pone.0162680

Commission on Freedom of the Press, 1974 *Free and Responsible Press: A General Report on Mass Communication: Newspapers, Radio, Motion Pictures, Magazines, and Books.* University of Chicago Press.

Comte, A., 2003 *Pozitif Felsefeye Giriş.* Yeryüzü Yayınevi.

Coombs, W. T., 2019) Crisis Communication. J. Gephart, C. C. Miller, & K. S. Helgesson (Dü) içinde, *The Routledge Companion to Risk, Crisis and Emergency Management.*

Corsi, P., 2023 Giriş. U. Eco (Dü.) içinde, *Antik Yunan* (s. 1012-1023). Alfa Yayınları.

Costas, R., J. V., & Franssen, T., 2017 *Scholars on Twitter: who and how many are they?* International Conference on Scientometrics and Informetrics: https://arxiv.org/abs/1712.05667

Coşkun, C., 2019 Aydınlanma Dönemi'nin Dönemin Entelektüel Tavru Açısından Bilim Kültürü Tarihi İçindeki Yeri. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(24), 463 - 478

Crano, W. D., & Gardikiotis, A., 2015 Attitudes and attitude change. J. D. Wright (Dü.) içinde, *International Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences.* Elsevier.

Çakı, F., 2020 Afet Yönetişiminde Sivil Toplum ve Güven Algıları. *Sosyal Ve Kültürel Araştırmalar Dergisi (SKAD), 6*(12), 1-45. https://doi.org/10.25306/skad.720617

Çelebi, N., 1986 Bilim Sınıflandırmaları. *Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*(3), 195-209.

Çınarlı, İ. (2016). *Örnek vaka analizleri ile kriz iletişimi.* Beta Yayıncılık.

Çokluk Bökeoğlu, Ö., & Gülleroğlu, D., 2023 Tutum Değişimi İle İlgili Kuramlar. D. Gülleroğlu, & Ö. Ç. Bökeoğlu (Dü) içinde, *Kuramdan Uygulamaya Tutum Geliştirme Kılavuzu* (s. 32-46). Pegem Akademi.

Çüçen, A., 2006 Batı Aydınlanmasının Düşünsel Kökenleri ve Eleştirisi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(Atatürk'ün Doğumunun 125. Yılı ve Cumhuriyetimizin 83. Yılı Özel Sayısı), 25-34.

Çüçen, A. K., 2001 *Bilgi Felsefesi.* Asa Yayınları.

Höttecke, D. & Allchin, D., 2020 Reconceptualizing nature-of-science educationin the age of social media. *Science Education*(104), 641–666. https://doi.org/10.1002/sce.21575

DeBoer, G., 1991 *A history of ideas in science education: Implications for practice.* Teachers College Press.

DeBoer, G., 2000 Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching,*

37(6), 582-601. https://doi.org/10.1002/1098-2736(200008)37:6<582::AID-TEA5>3.0.CO;2-L

Deliktaş, D., 2018 Koşullanma Çalışmalarında Bir Model Organizma: Drosophila Melanogaster. *TÜBAV Bilim Dergisi,, 11*(4), 14-21.

Deloitte., 2022 *Türkiye'de Tahmini Medya ve Reklam Yatırımları*. Nisan 28, 2024 tarihinde https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/technology-media-telecommunications/medya-ve-reklam-yatirimlari-2022-ilk-6-ay-raporu.pdf

Demir, R., 2022 *Bilim Kültürü (Ders Notları).* Nobel Akademik Yayıncılık.

Deniş Çeliker, Y. D., & Erduran Avcı, D. D., 2015 İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı Algıları: Öğrencilerin Bilimsel Faaliyetlere Katılması Bilim İnsanı Algılarını Nasıl Etkiler? *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(36), 90-104.

Deniz, Ş., & Özel, E. K., 2018 Google Gazeteciliği: Dijital Çağda Bir 'Gerekli Kötü' Olarak SEO Haberleri ve Haberin 'Tık' Uğruna Deformasyonu. *Connectist: Istanbul University Journal of Communication Sciences*(55), 77-112.

Díaz, J. C., Fernández, L. R., & Rojano, F. J., 2020 Government communication and emotions in the Covid-19 crisis in Spain. *RLCS, Revista Latina de Comunicación Social*(78), 23-40. https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2020-1467

Dijkstra, A. M., Bakker, L. d., Setting the scene. L. d. EditorsFrans van Dam (Dü.) içinde, *Science communication* (s. 1-17). World Scientific Press.

Dam, F. v., & Jensen, E. A., 2020

Dixon, B., 2010 Towards e-government 2.0: An assessment of where e-government 2.0 is and where it is headed. Public Administration and Management,. (15), 418-454. https://hdl.handle.net/1805/4334

Doogan, C., W, B., H, L., & S, B., 2020 Public Perceptions and Attitudes Toward COVID-19 Nonpharmaceutical Interventions Across Six Countries: A Topic Modeling Analysis of Twitter Data. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(9), e21419. https://doi.org/10.2196/21419

Duan, L., X, S., Y, W., Y, H., J, M., X, Y., & G., Z., 2020 An investigation of mental health status of children and adolescents in china during the outbreak of COVID-19. *J Affect Disord*(275), 112-118. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.06.029

Durant, J., 2009 What is scientific literacy? *European Review, 2*(1), 83-89. https://doi.org/10.1017/S1062798700000922

Durant, J. E., 1989 The public understanding of science. *Nature*(340), 11-14. https://doi.org/10.1038/340011a0

Dursun, O. 2018 Bilim Gazeteciliğinde Popülaritenin ve Pozitif Bilimlerin Hegemonyası. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*(29), 83-114. https://doi.org/10.16878/gsuilet.499532

Dursun, Ç., 2010 Dünyada Bilim İletişiminin Gelişimi ve Farklı Yaklaşımlar: Toplum İçin Bilimden Toplumda Bilime. *Kurgu Online*

Journal of Communication Studies, 2, 1-31

Ece, S., 2021 Covid 19 Pandemi Sürecindeki Tam Kapanma Döneminde Üniversite Öğrencilerinin Stres, Depresyon ve Kaygı Düzeylerinin Kariyer İyimserliğine Etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 5*(2), 257-270.

Eğribel, E., 2017 *Bilim Sosyolojisi ve Yöntem Tartışmaları.* Doğu Kitabevi.

Einstein, A., 1932 *Builders of the Universe: From the Bible to the Theory of Relativity.* U.S. Library Association.

Entradas, M., Bauer, M. W., Marcinkowski, F., & Pellegrini, G., 2024 The Communication Function of Universities: Is There a Place for Science Communication? *Minerva*(62), 25-47. https://doi.org/10.1007/s11024-023-09499-8

Ercan,İ. , & Kan, 2004 Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 30(3), 211-216.

Erdem, A. R., 2012 Atatürk'ün Liderliğinde Üniversite Reformu: Yükseköğretim ve Bilim Tarihimizde Dönüm Noktası. *Belgi, 2*(4), 376-388.

Erdemir, A. D., 2022 Hipokrat'ın Tıp Tarihindeki Yeri ve Bazı Sonuçlar. *Anadolu Tıbbi dergisi*(1), 45-58.

Erdoğan, E., 2016 Bilimin Doğuşunu Tarihsel Süreklilik İçerisinde İrdeleme. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi Ve Folklorik Tıp Dergisi, 6*(3), 165-173.

Erdoğan, İ., Gerbner'in Ekme Tezi ve Anlattığı Öyküler Üzerine Bir

1998 Değerlendirme. *Kültür Ve İletişim, 1*(2), 149-180.

Erdoğan, İ., & Alemdar, K., 2006 *Öteki Kuram: Kitle İletişim Kuram ve Araştırmalarının Tarihsel ve Eleştrirel Bir Değerlendirmesi.*

Eren, E., 2007 *Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi.* Beta Yayıncılık.

Eren, E., 2020 *Örgütsel davranış ve yönetimi psikolojisi.* Beta Yayıncılık

Erişti, S. D., 2017 *Bilimsel araştırma yöntemleri.* Açıköğretim Fakültesi Yayını.

Erişti, S. D., & Uygun, G., 2016 Görsel Algı Kuramlarına Göre Reklam İçerikli Tasarımların Değerlendirilmesi. *Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi, 9*(17), 313-342.

Erişti, S. D., Uluuysal, B., & Dindar, M., 2013 Görsel Algı Kuramlarına Dayalı Etkileşimli Bir Öğretim Ortamı . *Anadolu Journal of Educational Sciences International, 3*(1), 47-66.

Erokhin, D., Yosipof, A., & Komendantova, N., 2022 COVID-19 Conspiracy Theories Discussion on Twitter. *Social Media + Society, 8*(4). https://doi.org/10.1177/20563051221126051

Ertürk, Y. D., 2013 *Davranış bilimleri.* Kutup Yıldızı Yayınları.

Esaiasson, P., Sohlberg, J., Ghersetti, M., & How the coronavirus crisis affects citizen trust in institutions and in unknownothers: Evidence from 'the Swedish experiment'. *European Journal of Political Research*(60), 748-

Johansson, B., 2021 760. https://doi.org/10.1111/1475-6765.12419

European Commission., 2009 *Challenging futures of science in society : emerging trends and cutting-edge issues : report of the MASIS expert group setup by the European Commission. Publications Office.* https://op.europa.eu/da/publication-detail/-/publication/6f133fb0-ef67-47bc-bc9e-85e34368d362/language-en

Evra, J. V., 2004 *Television and Child Development.*

Falcon, A., 2005 *Aristotle and the Science of Nature.* Cambridge Press.

Falk, J. H., & Dierking, L. D., 2012 *The Museum Experience Revisited.* Routledge.

Fan, F. & Chen, S. L., 2019 Citizen, Science, and Citizen Science. *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal, 13*(2), 181-193. https://doi.org/10.1215/18752160-7542643

Fara, P., 2009 *Bilim: Dört Bin Yıllık Bir Tarih.* Metis Yayıncılık.

Fazlıoğlu, İ., 1997 Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi: https://islamansiklopedisi.org.tr/harizmi-muhammed-b-musa

Fazlıoğlu, İ., 2008 TDV İslâm Ansiklopedisi: https://islamansiklopedisi.org.tr/sabit-b-kurre

Field, A., 2018 *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications.

Ferrante, G., B. S., Moghadam, P. F., Carrozzi, G., T. M., & Salmaso, S., 2011 Surveillance of perceptions, knowledge, attitudes and behaviors of the Italian adult population (18-69 years) during the 2009-2010 A/H1N1 influenza pandemic. *European journal of epidemiology, 26*(3), 211–219. https://doi.org/10.1007/s10654-011-9576-3

Fremlin, J. H., 1985 *Power Production: What are the Risks?* Adam Hilger.

Gelmez Burakgazi, S., 2017 Kritik Olaylar, Politik Dokümanlar, Raporlar ve Araştırmalar Işığında Türkiye'de Bilim İletişimi. *Selçuk İletişim, 10*(1), 232-261. https://doi.org/10.18094/josc.303022

Gerbner, G., & Gross, L., 1976 Living with television: The violence profile. *Journal of Communication, 26*(21), 173-199.

Ghaznavi, C., Kawashima, T., Tanoue, Y., Yoneoka, D., Makiyama, K., Sakamoto, h., . . . Eguchi, A, (2022 Changes in marriage, divorce and births during the COVID-19 pandemic in Japan. *BMJ Global Health*(7), e007866.

Gilles, I., B. A., Clémence, A., Green, E. G., Krings, F., Staerklé, C., & Wagner-Egger, Trust in medical organizations predicts pandemic (H1N1) 2009 vaccination behavior and perceived efficacy of protection measures in the Swiss public. *European journal of epidemiology, 26*(3). https://doi.org/10.1007/s10654-011-9577-2

P., 2011

Gittings, L., Toska, E., Medley, S., Cluver, L., Logie, C. H., Ralayo, N., & … Mbithi-Dikgole, J., 2021 'Now my life is stuck!': Experiences of adolescents and young people during COVID-19 lockdown in South Africa. *Global Public Health*, *16*(6), 947–963. https://doi.org/10.1080/17441692.2021.1899262

Gökberk, M., 2010 *Felsefe Tarihi*. Remzi Kitabevi.

Graham, M., & Avery, E. J., (2013 Government Public Relations and Social Media: An Analysis of the Perceptions and Trends of Social Media Use at the Local Government Level. *Public Relations Journal, 7*(4).

Guenduez, A. A., & Mettler, T., 2023 Strategically constructed narratives on artificial intelligence: What stories are told in governmental artificial intelligence policies? *Government Information Quarterly, 40*(1), 101719. https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101719

Guenther, L., 2019 *ScienceJournalism*. https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228613.013.901

Guenther, L., & Joubert, M., 2017 Science communication as a field of research: identifying trends, challenges and gaps by analysing research papers. *JCOM, 16*(02), A02. https://doi.org/10.22323/2.16020202

Guerrini, C. J., Majumder, M. Citizen science, public policy. *Science*, 134-136.

A., Meaganne J. Lewellyn, & Mcguire, A. L., 2018 https://www.science.org/doi/10.1126/science.aar8379

Gül Ünlü, D., & Kesgin, Y., 2021 Dijital Ebeveynlik, Aşı Kararsızlığı ve Covid-19: Dijital Ebeveynlerin Covıd-19 Aşısı Karşıtlığına İlişkin Tutumlarının Belirlenmesi. *İletişim Kuram Ve Araştırma Dergisi*(56), 165-184. https://doi.org/10.47998/ikad.994956

Gümüş, M. K., 2015 *Kuantum Ayar Alan Teorilerinin Kuantizasyonu ve Standart Model.*

Günay, M., 2022 *TÜBİTAK Sosyal Bilimler Ansiklopedisi*. https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/humanizm

Güngör, N., 2020 *İletişim/ Kuramlar ve Yklaşımlar.* Siyasal Kitabevi.

Haklay, M., 2015 *Citizen Science and Policy: A European Perspective.* Wilson Center; Commons Lab. Mayıs 4, 2024 tarihinde https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1478414/1/Citizen_Science_Policy_European_Perspective_Haklay.pdf

Han, Q., Zheng, B., Cristea, M., Agostini, M., Bélanger, J. J., Gützkow, B., & Leander, N. P., 2023 Trust in government regarding COVID-19 and its associations with preventive health behaviour and prosocial behaviour during the pandemic: a cross-sectional and longitudinal study. *Psychological Medicine, 53*(1), 149–159. https://doi.org/10.1017/S0033291721001306

Haq, S. M., Ahmed, M. N., Lalin, S. A., Arno, A. T., & Ahmed, K. J., 2024 — Early marriage of girls in the context of the COVID-19 pandemic: a literature review. *Humanities and social sciences communications, 11*(697). https://doi.org/10.1057/s41599-024-03085-3

Hebets, E. A., 2018 — A Scientist's Guide to Impactful Science Communication: A Priori Goals, Collaborative Assessment, and Engagement with Youth. *BioEssays : news and reviews in molecular, cellular and developmental biology, 40*(8), e1800084. https://doi.org/10.1002/bies.201800084

Herman, E. S., & Chomsky, N., 2012 — *Rızanın İmalatı.* İstanbul: Bgst Yayınları.

Hermann, C. F., 1963 — Some Consequences of Crisis Which Limit the Viability . *Administrative Science Quarterly, 8*(61).

Heydenreich, L. H., 2024 — *Leonardo Da Vinci*. Britannica: https://www.britannica.com/biography/Leonardo-da-Vinci, Erişim Tarihi: 05.02.2024

History.com., 2010 — *The Space Race*. History.com: https://www.history.com/topics/cold-war/space-race, Erişim Tarihi: 09.02.2024

Hodson, D., 2006 — Science fiction: the continuing misrepresentation of science in the school curriculum. *Curriculum Studies, 6*(2), 191-216. https://doi.org/10.1080/14681369800200033

Hoofman, J., & Secord, E., 2021 The Effect of COVID-19 on Education. *Pediatric clinics of north america, 68*(5), 1071–1079. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pcl.2021.05.009

Howe, J., 2010 *Crowdsourcing.* (G. Aksoy, Çev.) İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.

Huff, T. E., 2022 *Erken Modern Bilimin Doğuşu ve Yükselişi: İslam Dünyası, Çin ve Batı.* Runik Kitap.

Hurd, P. D., 1998 Science literacy: Its meaning for American schools. *Educational Leadership, 16*(1). https://www.ascd.org/el/articles/science-literacy-its-meaning-for-american-schools

Hvidtfelt Nielsen, K. K., 2007 Scientists and science communication: a Danish survey. *JCOM, 6*(1), A01. https://doi.org/10.22323/2.06010201

Igbinenikaro, E., & Adewus, A. O., 2024 Policy recommendations for integrating artificial intelligence into global trade. *International Journal of Engineering Research Updates, 6*(1), 1-10. https://doi.org/10.53430/ijeru.2024.6.1.0022

İhsanoğlu, E., 2023 İslam'ın Klasik Devrinde (8.-16. Asırlar) Bilim Kurumları: Kritik Bir Bakış. *2. Uluslararası Prof. Dr. Suat Sezgin İslam Bilim Tarihi Sempozyumu Bildiriler Kitabı.* İstanbul: İstanbul University Press. https://cdn.istanbul.edu.tr/file/JTA6CLJ8T5/360D5504E72A4C5FA4CC7BE4C285DB07

İnceoğlu, M., 2011 *Tutum Algı İletişim.* Siyasal Kitabevi.

İnceoğlu, Y., & Sözeri, C., 2012 Nefret Suçlarında Medyanın Sorumluluğu. *Nefret Söylemi ve veya Nefret Suçları* (s. 23-37). içinde Ayrıntı Yayınları.

Interaction Design Foundation., 2016 *What are the Gestalt Principles?*. https://www.interaction-design.org/literature/topics/gestalt-principles

International Labour Organization., 2021 *ILO: Uncertain and uneven recovery expected following unprecedented labour market crisis.* ILO: https://www.ilo.org/resource/news/ilo-uncertain-and-uneven-recovery-expected-following-unprecedented-labour

Ipsos., 2020 *Toplumun Yarısından Fazlası, Türkiye'nin Geliştireceği Yerli Aşıya Güven Duyacağını Belirtiyor.* Mart 27, 2024 tarihinde https://www.ipsos.com/tr-tr/toplumun-yarisindan-fazlasi-turkiyenin-gelistirecegi-yerli-asiya-guven-duyacagini

Ipsos., 2022 *Trust in scientists as of 2022.* https://www.statista.com/statistics/1274262/trust-in-scientists-worldwide-by-country/, Erişim Tarihi: 22.05.2024

Irwin, A., 1995 *Citizen Science: A Study of People, Expertise and Sustainable Development.* Routledge.

Iyengar, S., & Massey, D. S., 2019 Scientific communication in a post-truth society. *116*(6), 7656–7661. https://doi.org/10.1073/pnas.1805868115

Javier, C.-S. V., Social and Psychophysiological Consequences of the COVID-

A., D. A., Isabel, B.-V. A., Juan, M.-A., & Francisco, T.-A. J., 2020 19 Pandemic: An Extensive Literature Review. *Frontiers in Psychology, 16*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.58022

Jenkins, E., 1944 Public understanding of science and science education for action. *Journal of Cirruculum Studies, 26*(6), 601-611. http://dx.doi.org/10.1080/0022027940260602

Jensen, E., 2017 *Social Media-based Public Dialogue: Potential, Theory and Practice.* Sciencewise. https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20170110135736/http://www.sciencewise-erc.org.uk/cms/assets/Uploads/Social-Media-Public-DialogueFINALPDF.pdf, Erişim Tarihi: 18.04.2024

Jensen, P., Rouquier, J.-B., K. P., & Croissant, Y., 2008 Scientists who engage with society perform better academically. *Science and Public Policy, 35*(7), 527–541. https://doi.org/10.3152/030234208X329130

Jucan, M., & Jucan, C., 2014 The Power of Science Communication. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 149*(5), 461-466. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.08.288

Kağıtçıbaşı, Ç., & Cemalcılar, Z., 2015 *Dünden Bugüne İnsan ve İnsanlar.* Evrim.

Kahraman, E. Dijital Çağda "Haber"Dar Etme Pratiğinin Dönüşümü Üzerine:

D., 2022 Cüneyt Özdemir Youtube Kanalı Örneği. *Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Medya Ve İletişim Araştırmaları Hakemli E-Dergisi*(10), 35-51. https://doi.org/10.56075/egemiadergisi.1084124

Kahya, E., 2013 TDV İslâm Ansiklopedisi: https://islamansiklopedisi.org.tr/zehravi, Erişim Tarihi: 01.01.2024

Kahya, E., 2022 *Bilim Tarihine Giriş.* Us Yayınları.

Kang, B., 2021 How the COVID-19 Pandemic Is Reshaping the Education Service. J. Lee, & S. Han (Dü) içinde, *The Future of Service Post-COVID-19 Pandemic* (s. 15-36). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-33-4126-5_2

Kant, I., 1784 Aydınlanma Nedir Sorusuna Yanıt. *Toplumbilim Dergisi Aydınlanma Özel Sayısı*(Aydınlanma Özel Sayısı), 11-17.

Kaplan, S., 2003 *Gestalt Görsel Algı Teorilerinin Bauhaus Ekolü İçinde Seramik Temel Teknikleriyle Uygulanması(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).* Gestalt Görsel : Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karadoğan Doruk, E., 2015 *İknanın Sosyal Psikolojisi.* Derin Yayınları.

Karakaş, S., 1988 *Bilimsel Psikoloji: Temel İlkeler.* TBMM Vakfı Ofset Tesisleri.

Kartal, M., & Bardakçı, S., 2019 *Tutum Ölçekleri.* Akademisyen Kitabevi.

Kassarjian, H. H., & Cohen, J. B., 1965 Cognitive Dissonance and Consumer Behavior. *California Management Review, 8*(1), 55-64. https://doi.org/10.2307/41165660

Katz, D., 1960 The Functional Approach to the Study of Attitudes. *The Public Opinion Quarterly, 24*(2), 163–204.

Katz, E., Blumler, J. G., & Gurevitch, M., 1973 Uses and Gratifications Research. *The Public Opinion Quarterly, 37*(4), 509-523.

Katz, E., Gurevitch, M., & Haas, H., 1973 On The Use Of The Mass Media For Important Thıngs . *American Sociological Review, 38*, 164-181 .

Kavanaugh, A. L., Fox E. A., Sheetz S. D., Yang S., Li L. T., Shoemaker D. J., Natsev A., ve Xie L., 2012 "Social Media Use by Government: From the Routine to the Critical", Government Information Quarterly, 29, 480–491

Kaya, M., 1992 *TDV İslâm Ansiklopedisi*. https://islamansiklopedisi.org.tr/cabir-b-hayyan

Kelp, N. C., Witt, J. K., & Sivakumar, G., 2022 To Vaccinate or Not? The Role Played by Uncertainty Communication on Public Understanding and Behavior Regarding COVID-19. *Science Communication, 44*(2), 223-239. https://doi.org/10.1177/10755470211063628

Kesgin, Y., & Gül Ünlü, D., 2021 COVID-19 Aşısı ve Yalan Haber: Aşılanma Öncesinde Bireylerin Yalan Haber İçeriklerini Fark Etme, Takip Etme ve Teyit Etme Eğilimlerinin Belirlenmesi. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi(*(35), 32-55. https://doi.org/10.16878/gsuilet.914875

Kihtir, A., 2012 Avrupa Birliği Görsel İşitsel Politikası Bağlamında AB Medya Hukukunun Temel Çerçevesi. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi | Istanbul University Faculty of Communication Journal*(26), 75-92. https://doi.org/10.17064/iüifhd.52453

Kim, J. Y., & Kesari, A., 2021 Misinformation and Hate Speech: The Case of Anti-Asian Hate Speech During the COVID-19 Pandemic. *Journal of online trust and safety, 1*(1).

Kırdök, O., 2010 *Bilişsel bilgiyi işleme yaklaşımına göre geliştirilen mesleki karar verme programının sınanması.* Yayınlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kossowska, M., Szwed, P., & Czarnek, G., 2021 Ideology shapes trust in scientists and attitudes towards vaccines during the COVID-19 pandemic. *Group Processes & Intergroup Relations, 24*(5), 720-737. https://doi.org/10.1177/13684302211001946

Köse, E, G., M., H., E., N., Ç., Content Analysis of COVID-19 Vaccines-Related News in Digital Media Immediately before the Vaccination Process.

K., A., . . . Yılmaz E, A. Y., 2022 *OTJHS*, *7*(3), 333-339. https://doi.org/10.26453/otjhs.963372

Kuhn, T., 2008 *Kopernik Devrimi: Batı Düşüncesinin Gelişiminde Gezegen Astronomisi*. İmge Kitabevi.

Kuhn, T., 2021 *Bilimsel Devrimlerin Yapısı.* Kırmızı Yayınları.

Kullenberg, C., & K. D., 2016 What is Citizen Science? - A Scientometric Meta-Analysis. *PLoS ONE*, *11*(1), e0147152. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147152

Küçükvardar, M., 2020 Bilim Gazeteciliği: Haber Siteleri Üzerine Bir Araştırma. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, 2020*(52), 166-186. https://doi.org/10.47998/ikad.825370

Land-Zandstra, A. M., Bakker, L. d., & Jensen, E. A., 2022 Enformel Bilim Eğitimi. F. V. Dam, L. d. Bakker, A. M. Dijkstra, & E. A. Jensen (Dü) içinde, *Bilim İletişimi* (S. Yılmazkarasu, Çev., s. 91-117). Sabri Ülker Vakfı Yayınları. https://doi.org/10.1142/9789811209888_0005

LaPiere, R. T., 1934 Attitudes vs. Actions. *Social Forces*, *13*(2), 230–237. https://doi.org/10.2307/2570339

Laugksch, R., 2000 Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, 71-94. 71-94. https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(200001)84:1<71::AID-SCE6>3.0.CO;2-C

Lawless, C., tarih yok *What is Information Processing Theory?: Using it in Your Corporate Training*. Learnupon: https://www.learnupon.com/blog/what-is-information-

processing-theory/, Erişim Tarihi: 15.06.2024

Lee, N. M., & VanDyke, M. S., 2015 Set It and Forget It. *Science Communication, 37*(4), 533-541. https://doi.org/10.1177/1075547015588600

Lee, N. M., VanDyke, M. S., & Cummins, R. G., 2018 A Missed Opportunity?: NOAA's Use of Social Media to Communicate Climate Science. *Environmental Communication, 12*(2), 274–283. https://doi.org/10.1080/17524032.2016.1269825

Li, M.-C., & Tsai, C.-C., 2013 Game-Based Learning in Science Education: A Review of Relevant Research. *Journal of Science Education and Technology, 22*, 877–898. https://doi.org/10.1007/s10956-013-9436-x

Liberatore, A., Bowkett, E., MacLeod, C. J., Spurr, E., & Longnecker, N., 2018 Social Media as a Platform for a Citizen Science Community of Practice. *Citizen Science: Theory and Practice, 3*(1), 3-14. https://doi.org/10.5334/cstp.108

Lips, A., 2021 The Situation of Young People at Home During COVID-19 Pandemic. *Childhood Vulnerability*(3), 61–78. https://doi.org/10.1007/s41255-021-00014-3

Liu, X., 2009 Beyond Science Literacy: Science and the Public. *International Journal of Environmental and Science Education, 4*(3), 301-311. https://eric.ed.gov/?id=EJ884399

Lloyd, G., 2022 *Eski Yunan'da Bilim.* Say Yayınları.

Loroño-Leturiondo, M., & Davies, S. R., 2018 Responsibility and science communication: scientists' experiences of and perspectives on public communication activities. *Journal of Responsible Innovation, 5*(2), 170-185. https://doi.org/10.1080/23299460.2018.1434739

Macdonald, B., & Hülür, G., 2021 Well-Being and Loneliness in Swiss Older Adults During the COVID-19 Pandemic: The Role of Social Relationships. *61*(2), 240-250. https://doi.org/10.1093/geront/gnaa194

Macfarlane, B., 2023 The DECAY of Merton's scientific norms and the new academic ethos. *Oxford Review of Education*, 1-16. https://doi.org/10.1080/03054985.2023.2243814

Machamer, P., & David M., 2021 *Galileo Galilei*. Ocak 15, 2024 tarihinde The Stanford Encyclopedia of Philosophy: https://plato.stanford.edu/archives/sum2021/entries/galileo

Mahajana, S. P., 2020 A citizen science approach for enhancing public understanding of air. *Sustainable Cities and Society*, 101800.

Maienschein, J., 1999 Commentary: To the Future— Arguments for Scientific Literacy. *Science Communcation, 21*(1), 75-87. https://doi.org/10.1177/1075547099021001003

Marris, C., Wynne, B., Simmons, P., & Weldon, S., 2001 *Public Perceptions of Agricultural Biotechnologies in Europe.* Commission of European Communities. http://www.andreasaltelli.eu/file/repository/PABE_FAIR_CT98_3844_DG12_SSMI_eu_studie_akzeptanz_biotech_011201.pdf, Erişim Tarihi: 18.03.2024

Martin, L. M,, 2004 An Emerging Research Framework for Studying Informal Learning and Schools. *Science Education*(88).

https://doi.org/10.1002/SCE.20020

McCown, R., Driscoll, M. P., & Roop, P., 1996 *Educational Psychology: A Learning-centered Approach to Classroom Practice.* Effektiv instruktion.

McQuail, D., & Windahl, S., 1992 *Communication Models for the Study of Mass Communication.* Londra: Pearson Education.

McHugh, M. L., 2013 *The Chi-square test of independence*. Biochemia Medica, 23(2), 143-149. doi:10.11613/BM.2013.018

Milburn, M. A., 1996 *Persuasion and Politics.* International Thomson Publishing.

Miller, J., 1983 Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. *Scientific Literacy, 112*(2), 29-48. https://www.jstor.org/stable/20024852

Miller, J. D., 1992 Toward a scientific understanding of the public understanding of science and technology. *Public Understanding of Science, 1*(1), 23-26.

Muğaloğlu, E. Z., Kaymaz, Z., Mısır, M. E., & Laçin-Şimşek, C., 2022 Exploring the Role of Trust in Scientists to Explain Health-Related Behaviors in Response to the COVID-19 Pandemic. *Science & Education, 31*, 1281–1309. https://doi.org/10.1007/s11191-022-00323-5

Mulder, H. A., Longnecker, N., The State of Science Communication Programs at Universities Around the World. *Science Communication, 30*(2), 277-287.

& Davis, L. S., 2008 https://doi.org/10.1177/1075547008324878

Müftüoğlu, F., 1992 *TDV İslâm Ansiklopedisi*. TDV İslâm Araştırmaları Merkezi: https://islamansiklopedisi.org.tr/bettani

Narmanlıoğlu, H., 2016 İnternet Haber Sitelerinde Eşik Bekçiliği/Gatekeeping at Online News Sites. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *20*(1), 153-168.

National Society for the Study of Education., 1947 Science education in American. *Forty-sixth yearbook of the NSSE*. içinde University of Chicago Press.

Needham, J., 1983 *Doğunun Bilgisi Batının Bilimi.* Şafak Matbaası.

Nerlich, B. (2022). *Science, communication, politics and power*. https://blogs.nottingham.ac.uk/makingsciencepublic/2022/09/02/science-communication-politics-and-power/, Erişim Tarihi: 22.03.2024

Neuman, W. L., 2020 *Toplumsal Araştırma Yöntemleri: Nicel ve Nitel Yaklaşımlar* (8. b.). Siyasal Kitabevi.

Noelle-Neumann, E., 1974 The Spiral of Silence A Theory of Public Opinion. *Journal of Communication*, *24*, 43-51. https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1974.tb00367.x

Noelle-Neumann, E., *Kamuoyu suskunluk sarmalının keşfi.* Dost Kitabevi.

1998

O'Brien, D. M., 1980 Reassessing the First Amendment and the Public's Right to Know in Constitutional Adjudication. *Villanova Law Review, 26*(1).https://digitalcommons.law.villanova.edu/vlr/vol26/iss1/1

Olvera-Lobo, M. D., & Lopez, L., 2015 Science journalism: the standardisation of information from the press to the internet. *JCOM, 14*(3), Y01. https://doi.org/10.22323/2.14030401

Onat, T., tarih yok William Harvey (1578-1657) ve Kan Dolaşımı. https://jag.journalagent.com/tkd/pdfs/TKDA_26_3_190.pdf, Erişim Tarihi: 18.01.2024

Orgilés, M., Morales, A., Delvecchio, E., M. C., & Espada, J. P., 2020 Immediate Psychological Effects of the COVID-19 Quarantine in Youth From Italy and Spain. *Frontiers in psychology, 11*, 579038. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.579038

Öncel, Ç., 2016 Anatominin Öncülerinden Bir Büyük İsim: Gabriele Falloppio. *Bezmialem Science*(3), 123-126. https://doi.org/10.14235/bs.2016.634

Özçetin, B., 2018 Özçetin, B. (2018). *Kitle İletişim Kuramları.* İletişm Yayınları.

Özenoğlu, H., & Angın, D. E., 2019 Öğretmen Adaylarının Bilim İnsanına İlişkin Algıları. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (18), 255-276.

Özgen, M., 2006 *Gazetecinin Etik Kimliği.* Set-Systems Yayınevi.

Öztunç, M., & Bedir, U., 2023 Türkiye'de Bilim İnsanlarının Kamusal İletişim Etkinlikleri ve Buna Etki Eden Faktörlerin Analizi. *Erciyes İletişim Dergisi, 10*(2), 649-669. https://doi.org/10.17680/erciyesiletisim.1273610

Patton, M., 2002 *Qualitative Evaluation and Research Methods (3.baskı).* Sage Publication.

Pearce, W., Niederer, S., Özkula, S. M., & Querubín, N. S., 2018 The social media life of climate change: Platforms, publics, and future imaginaries. *WIREs Clim Change*, 10:e569. https://doi.org/10.1002/wcc.569

Pellechia, M., 1997 Trends in Science Coverage: A Content Analysis of Three US Newspapers'. *Public Understanding of Science, 6*(1), 49-68. https://doi.org/10.1088/0963-6625/6/1/004

Peterson, T., 1963 The Social Responsibility Theory of The Press. F. S. Siebert, T. Peterson, & W. Schramm içinde, *Four theories of the press: the autoritarian, libertarian, social responsibility and soviet communist concepts of what the press should be and do* (s. 73-104). University of Illinois Press.

Pew Research Center., 2015 *How Scientists Engage the Public.* Mart 26, 2024 tarihinde https://www.pewresearch.org/science/2015/02/15/how-scientists-engage-public/

Pew Research Center., 2022 *Americans' Trust in Scientists, Other Groups Declines.* Mart 27, 2024 tarihinde https://www.pewresearch.org/science/wp-

content/uploads/sites/16/2022/02/PS_2022.02.15_trust-declines_REPORT.pdf

Pollett, S., & Rivers, C., 2020 Social Media and the New World of Scientific Communication During the COVID-19 Pandemic. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, *71*(16), 2184–2186. https://doi.org/10.1093/cid/ciaa553

Prati, G., Pietrantoni, L., & Zani, B., 2011 A social-cognitive model of pandemic influenza H1N1 risk perception and recommended behaviors in Italy. *Risk analysis : an official publication of the Society for Risk Analysis*, *31*(4), 645–656. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2010.01529.x

Priem, K., C., & T., D., 2012 *Prevalence and use of Twitter among scholars*. https://figshare.com/articles/figure/Prevalence_and_use_of_Twitter_among_scholars/104629

Pritchard, D., 2020 *Bilgi Felsefesi Nedir.* Küre Yayınları.

Proden, E., Fraisl, D., & See, L., 2023 Citizen Science: What is in it for the Official Statistics Community? *Citizen Science: Theory and Practice*, *8*(1), 35. https://doi.org/10.5334/cstp.584.

Qiaoi, CC, T., & X, L., 2022 Risk Exposures, Risk Perceptions, Negative Attitudes Toward General Vaccination, and COVID-19 Vaccine Acceptance Among College Students in south Carolina. *American Journal of Health Promotion.*, *36*(1), 175-179. https://doi.org/10.1177/08901171211028407

Radu, B., 2021 Trust in Public Institutions and Compliance with Measures Against the COVID-19 Pandemic. Case Study on the

Metropolitan Area of Cluj, Romania. *Transylvanian Review Of Administrative Sciences, 17*(63), 128-150. http://dx.doi.org/10.24193/tras.63E.7

Rainie, L., Funk, C., & Anderson, M., 2015 *How scientists engage the public*. Mayıs 2, 2024 tarihinde Pew Research Center: https://www.pewresearch.org/internet/2015/02/15/how-scientists-engage-public/

Rajput, A. S., 2017 Science communication as an academic discipline: an Indian perspective. *Current Science, 113*(12), 2262-2267. https://www.jstor.org/stable/26493533

Rajput, A. S., & Sharma, S., 2023 An exploratory study of Indian scientists' perceptions of their roles and responsibilities in science communication. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development,, 15*(4), 415-428. https://doi.org/10.1080/20421338.2022.2124682

Reklamcılar Derneği., 2020 *Türkiye'de tahmini medya ve reklam yatırımları 2020 ilk 6 ay raporu.* http://rd.org.tr/Assets/uploads/7ffbee0a-c83f-438c-8095-c2fbe18e968d.pdf

Roberts, D., 2007 Scientific literacy/science literacy. S. K. Abell, & L. N. G. (Dü) içinde, *Handbook of research on science education.* Lawrence Erlbaum Associates.

Robson, C., Hearst, M., Kau, C., & Pierce, J., Comparing the use of social networking and traditional media channels for promoting citizen science. *Proceedings of the 2013 conference on Computer supported cooperative work (CSCW '13)*. New York: Association for Computing

2013 Machinery. https://doi.org/10.1145/2441776.2441941

Roger, E. M., 2003 *Diffusion of innovations.* Free Press.

Ronan, C. A., 2003 *Bilim Tarihi.* TÜBİTAK Yayınları.

Rosenberg, M., & Hovland, C., 1960 Cognitive, Affective and Behavioral Components of Attitudes. M. Rosenberg, & C. Hovland (Dü) içinde, *Attitude Organization and Change: An Analysis of Consistency among Attitude Components.* Yale University Press.

Royal Scoiety., 2006 *Science communication : survey of factors affecting science communication by scientists and engineers.* Mart 26, 2024 tarihinde https://wellcomecollection.org/works/ygcfx553

Ryder, J., 2001 Identifying science understanding for functional scientific literacy. *Studies in Science Educatio*(36), 1-44.

Rzymski, P., J, Z., B, P., I, M., & J., W., 2021 The Perception and Attitudes toward COVID-19 Vaccines: A Cross-Sectional Study in Poland. *Vaccines, 9*(4), 382. https://doi.org/10.3390/vaccines9040382

Sakallı Uğurlu, N., 2018 *Sosyal Psikolojide Tutumlar ve Tutum Değişimi.* İmge Kitabevi.

Saliba, G., 2023 *Britannica*. https://www.britannica.com/biography/al-Biruni

Sancar, B., AB, D., Y, S., & F, Ö., 2023 Investigation of the Effect of COVID-19 Vaccine Literacy on COVID-19 Vaccine Attitude. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 10*(2), 113-118. https://doi.org/10.31125/hunhemsire.1333846

Saraç, C., 1962 Cabir İbni Hayyan Üzerine. *Yüksek islam Enstitüsü Derneği*(1), 5-15.

Sarton, G., 1927 *Introducton to History of Science.* Carniege Institution of Washington.

Sarton, G., 1995 *Antik Çağda Bilim ve Uygarlık.* Gündoğan Yayınları.

Sarton, G., 2012 *Ancient Science Through the Golden Age of Greece.* Mineola: Dover Publications.

Sarton, G., 2018 *The History of Science and the New Humanism.* Rooutledge.

Sassi, M., 2023 Herakleitos ve Empedokles. Alfa Yayınları.

Sayılı, A., 2021 *Hayatta En Hakiki Mürşit İlimdir.* Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.

Scheufele, D. A., & Tewksbury, D., 2007 Framing, Agenda Setting, and Priming: The Evolution of Three Media Effects Models. *ournal of Communication, 57*(1), 9-20.

Senemoğlu, N., 2024 *Gelişim Öğrenme ve Öğretim - Kuramdan Uygulamaya.* Anı Yayıncılık.

Seyd, B., Jennings, W., & Hamm, J. A., 2022 *Identifying the Trustworthiness of COVID-19 Information Sources.* Mart 27, 2024 tarihinde doi.org/10.5871/c19-recovery/B-B-W-J-J-H

Shapin, S., 1990 Science and the Public. *Companion to History of Modern Science* (s. 990-1007) Routledge.

Shaw Jr., E. L., Surry, D., & Green, A., 2015 The Use of Social Media and Citizen Science to Identify, Track, and Report Birds. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *167*(8), 103-108. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.650

Shen, B. S., 1975 Science Literacy and the Public Understanding of Science. S. B. Day (Dü.) içinde, *Communication of Scientific Information* (s. 44-52). S. Karger AG.

Shirk, J. L., Ballard, H. L., Wilderman, C. C., Phillips, T., Wiggins, A., Jordan, R., . . . Bonney, R., 2012 Public Participation in Scientific Research: a Framework for Deliberate Design. *Ecology and Society*, *17*(2). https://www.jstor.org/stable/26269051

Silfia, I., & Irwansyah, I., 2022 Science communication by scientists and influencers on social media. *Jurnal Manajemen Komunikasi*, *7*(1). https://doi.org/10.24198/jmk.v7i1.40508

Sönmez, V., 2020 *Bilim Felsefesi.* Anı Yayıncılık.

Stanford Encyclopedia of Philosophy., 2019 *https://plato.stanford.edu/entries/einstein-philscience/*. https://plato.stanford.edu/entries/einstein-philscience/, Erişim Tarihi: 08.02.2024

Steyaert, J., 2000 Local Governments Online and the Role of the Resident: Government Shop Versus Electronic Community. *ocial Science Computer Review,* 3-16. https://doi.org/10.1177/089443930001800101

Stocklmayer, S. M., J.Rennie, L., & Gilbert, J. K., 2010 The roles of the formal and informal sectors in the provision of effective science education. *Studies in Science Education, 46*(1), 1-44. http://dx.doi.org/10.1080/03057260903562284

Störig, H. J., 1983 *İlk Çağ Felsefesi Hint - Çin - Yunan.* Yol Yayınları.

Strano, G., 2023 U. Eco (Dü.) içinde, *Antik Yunan* (s. 1016-1036). Alfa Yayınları.

Su, Y., 2021). It doesn't take a village to fall for misinformation: Social media use, discussion heterogeneity preference, worry of the virus, faith in scientists, and COVID-19-related misinformation beliefs. *Telematics and Informatics, 58,* 101547. https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101547

Subaşı, G., 2020 Bilgiyi İşleme Kuramı. *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi* (s. 239-280). içinde Anı Yayıncılık.

Suleski, J., & Ibaraki, M., 2009 Scientists are talking, but mostly to each other: a quantitative analysis of research represented in mass media. *Public Understanding of Science, 19*(1), 115-125. https://doi.org/10.1177/0963662508096776

Süerdem, A. K., Öztunç, M., & Üniversitelerin bilim iletişimi etkinliklerinin kurumsallaştırılması üzerine yeni bir ölçek önerisi. *Elektronik*

Bedir, U., 2023 *Sosyal Bilimler Dergisi, 22*(86), 362-390. https://doi.org/10.17755/esosder.1037573

Swanson, H. L., 1987 Information Processing Theory and Learning Disabilities: An Overview. *Journal of Learning Disabilities, 20*(1), 3-7. https://doi.org/10.1177/002221948702000102

Şahin, B., & Kara, H. B., 2016 Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Duyulan Güveni Etkileyen Faktörler Üzerine Nicel Bir Araştırma. *Gaziantep University Journal of Social Sciences, 15*(2), 347-358.

Şahin, M., & Öztekin, H., 2020 Medyanın Bilimle İmtihanı: Türkiye'de Gazetelerde Yer Alan Bilim Haberleri Üzerine Bir İnceleme. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*(33), 178-197. https://doi.org/10.31123/akil.694234

Şaşmaz, T., 2021 *Covid-19 Aşı Kararsızlığı ve Aşı Yaptırmama.* Türk Tabipler Birliği. COVID-19 Pandemisi 18 Ay Değerlendirme Raporu

Şekerci, A. E., 2016 Aydınlanma ve Bilim: bilimsel Zihnin Yeniden İnşası ve Dönüşümü. *Mardin Artuklu Ünivesitesi Yayınları*, 353-372.

Şentürk, M. &., 2011 Televizyon Programları, Reklamlar ve Çocuklar. . *Aile ve Toplum,, 7*(27), 63-88.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S., 2019 *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson.

Tankard, J., 2001 The empirical approach to the study of media framing. S. Reese, O. H. Gandy, & A. E. Grant. (Dü) içinde, *Framing Public Life.* Routledge.

Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53-55.

Taylan, H., 2011 *Televizyon programlarındaki şiddetin yetiştirme etkisi: konya lise öğrencileri üzerine bir araştırma,.* Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü yayınlanmamış doktora tezi.

Tekeli, S., Kahya, E., Gökdoğan, M. D., Demir, R., G.Topdemir, H., Unat, Y., . . . Kalaycıoğulları, İ., 2021 *Bilim Tarihine Giriş.* Nobel Akademik Yayıncılık.

Terzioğlu, A., 1999 *TDV İslâm Ansiklopedisi*. Ocak 1, 2024 tarihinde https://islamansiklopedisi.org.tr/ibn-sina#3-tip

Tez, Z., 2023 *Bilim, Eğitim, Üniversite ve Kütüphanenin Kültürel Tarihi.* Doruk.

The Royal Society., 1985 *The public understanding of science*. The Royal Society of London. https://royalsociety.org/-/media/policy/publications/1985/10700.pdf

The Welcome Trust., 2000 *The Role of Scientists in Public Debate.*

Thurstone, L. L., 1928 Attitudes can be measured. *American Journal of Sociology*(33), 529–554. https://doi.org/10.1086/214483

Toliyat, A., Levitan, S. I., P. Z., & Etemadpour, R., 2022 Asian hate speech detection on Twitter during COVID-19. *Frontiers in artificial intelligence, 5*. https://doi.org/:10.3389/frai.2022.932381

Topdemir, H. G., 2010 Bütün zamanların en büyük optikçisi: İbn el-Heysem. *Bilim ve Teknik*, 84-87. https://services.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=EUFCIPb+gA3+kRFG6Wfy37Nk?dergiKodu=4&cilt=43&sayi=698&sayfa=84&yaziid=30123, Erişim Tarihi: 23.12.2023

Topdemir, H. G., 2012a İslam Dünyasında Fizik. *Bilim ve Teknik*, 90-93. https://services.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=YVN6xC79k8xvlFkicrSTcimw?dergiKodu=4&cilt=45&sayi=767&sayfa=90&yaziid=33057, Erişim Tarihi: 31.12.2023

Topdemir, H. G., 2012 İslam Dünyasında Tıp. *Bilim ve Teknik Dergisi*. Bilim ve : https://services.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=198OPgwZk4AiUWVrK2ozkwSF?dergiKodu=4&cilt=45&sayi=779&sayfa=90&yaziid=33523, Erişim Tarihi: 01.01.2024

Topdemir, H. G., & Unat, Y., 2021 *Bilim Tarihi.* Pegem Akademi.

Topsakal, T., & Ferik, F., 2021 Haber Sitelerinin Covid-19 Aşılarına Yönelik Yaklaşımı ve Haber İçeriklerinin Değerlendirilmesi. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*(35), 370-386. https://doi.org/10.31123/akil.886679

Tosyalı, H., COVID-19 Konulu Medya ve İletişim Çalışmalarının

2021 Bibliyometrik Profili. *Selçuk İletişimi, 14*(4), 1578-1604. https://doi.org/0.18094/josc.974218

Treise, D., & Weigold, M. F., 2002 Advancing Science Communication: A Survey of Science Communicators. *Science Communication, 23*(3), 310-322.

Trench, B., 2012 Vital and Vulnerable: Science Communication as a University Subject. B. Schiele, M. Claessens, & S. Shi (Dü) içinde, *Science Communication in the World.* Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4279-6_16

Triandis, H., 1967 *Explorarity Factor Analysisof the Behavioral Component of Social Attitudes.* John Wiley.

Tufan, R. B., 2022 Olumsuz Algı Yönetimi Biçimi Olarak İnkarcıların Kur'an'da Tuzak Kurma Eylemleri. *Journal of Analytic Divinity, 6*(1), 249-267. https://doi.org/10.46595/jad.1095317

Tuncer, R. Z., 2016 Suskunluk Sarmalı Kuramını Sosyal Medya Üzerinden Yeniden Düşünmek. A. Büyükaslan, & A. M. Kırık (Dü) içinde, *Sosyal Medya Araştırmaları III "Göz(Et)Lenen Toplumdan Göz(Et)Lenen Bireye* (s. 123-144).

Turan, A., & Çelikyay, H. H., 2020 Türkiye'de KOVİD-19 ile Mücadele: Politikalar ve Aktörler. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, 3*(1), 1-25. https://doi.org/10.33712/mana.733482

Tutar, H., 2013 *Davranış bilimleri kavramlar ve kuramlar.* Seçkin Yayıncılık.

Tutar, H., 2014 *Bilim ve Sözde Bilim.* Seçkin Yayıncılık.

Tutar, H., 2018 *Davranış Bilimleri.* Seçkin Yayıncılık.

Türkcan, E., 2009 *Dünyada ve Türkiye'de Bilim, Teknoloji ve Politika.* İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Türkiye İstatistik Kurumu., 2022a *Yazılı Medya ve Uluslararası Standart Kitap Numarası İstatistikleri, 2021*. Nisan 30, 2023 tarihinde https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yazili-Medya-ve-Uluslararasi-Standart-Kitap-Numarasi-Istatistikleri-2021-45833

Türkiye İstatistik Kurumu, 2022b *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması, 2022.* Türkiye İstatistik Kurumu.

Unat, Y., 1998 Fergani'nin Astronominin Özeti ve Göğün Hareketlerinin Esasları" Adlı Astronomi Eseri. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi - DTCF Dergisi*, 405-424. https://doi.org/https://doi.org/10.1501/dtcfder_0000001266

United Nations., 2020 *United Nations Guidance Note on Adressing and Countering Covid-19 Related Hate Speech.* https://www.un.org/en/genocideprevention/documents/publications-and-resources/Guidance%20on%20COVID-19%20related%20Hate%20Speech.pdf

Ural, Ş., 2016 *Bilim Tarihi.* İstanbul: Çantay.

Ünlü, D. G., & Küçükşabanoğlu, Z., 2023 Dezenformasyon ve Yapay Zekâ: Dezenformasyonla Mücadele Yollarına Yapay Zekâ Uzmanlarının Gözünden Bakmak. *İletişim Ve Diplomasi*(11), 83-106. https://doi.org/10.54722/iletisimvediplomasi.1375478

Ürey, M., Fen ve Sosyal Bilimler Kökenli Öğretmen Adaylarının Bilim

Karaçöp, A., Göksu, V., & Çolak, K., 2017 İnsanı Algıları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *14*(1), 205-226.

van Dijk, J., 2004 Digital Media. J. D. Downing, D. McQuail, P. Schlesinger, & E. Wartella (Dü) içinde, *The Sage Handbook of Media Studies* (s. 145-164).

VanDyke, M. S., & King, A. J., 2020 Dialogic Communication Practices of Water District Officials: Insights from Practitioner Interviews. *Environmental Science, 14*(2), 147–154. https://doi.org/10.1080/17524032.2019.1705365

Vardavas, C., Odani, S., Nikitara, K., Banhawi, H. E., Kyriakos, C., Taylor, L., & Becuwe, N., 2021 Public perspective on the governmental response, communication and trust in the governmental decisions in mitigating COVID-19 early in the pandemic across the G7 countries. *Preventive Medicine Reports, 21*, 101252. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101252

Venegas-Vera, A. V., Colbert, G. B., & Lerma, E. V., 2020 Positive and negative impact of social media in the COVID-19 era. *Rev. Cardiovasc. Med.*, *21*(4), 561–564. https://doi.org/10.31083/j.rcm.2020.04.195

Vreese, C. H., 2005 News framing: Theory and typology. *Information Design Journal, 13*(1), 51-62.

Wagner, B. G., Choi, K. H., & Decline in Marriage Associated with the COVID-19 Pandemic in the United States. *Socius*, *6*.

Cohen, P. N., 2020 https://doi.org/10.1177/2378023120980328

We are social & Hootsuite., 2021 *Digital 2021: Turkey.*https://datareportal.com/reports/digital-2021-turkey, Erişim Tarihi: 22.10.2022

We Are Social., 2023 *Digital 2023: Global Overview Report.* https://wearesocial.com/uk/blog/2023/01/digital-2023/, Erişim Tairhi: 30.04.2024

We are social, Meltwater., 2024 *Digital 2024 Global Overview Report*. Datareportal.com: https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report, Erişim Tarihi: 01.05.2024

Wehrmann, C., & Dijkstra, A., 2020 The Process of Communicating Science. F. v. Dam, L. d. Bakker, A. M. Dijkstra, & E. A. Jensen (Dü). içinde World Scientific Press. https://doi.org/10.1142/9789811209888_0003

Weingart, P., & Guenther, L., 2016 Science communication and the issue of trust. *JCOM*, *15*(5), C01. https://doi.org/10.22323/2.15050301

Welbourne, D. J., & Grant, W. J., 2016 Science communication on YouTube: Factors that affect channel and video popularity. *Public Understanding of Science*, *25*(6), 706-718. https://doi.org/10.1177/0963662515572068

Welcome Trust., 2018 *Share of trust in scientists in Europe in 2018.* https://www.statista.com/statistics/1066258/trust-in-scientists-in-europe/, Erişim Tarihi: 22.03.2024

Wellington, J., 1990 Formal and informal learning in science: The role of the interactive science centers. *Physics Education*(25), 247-252.

Whitfield, P., 2022 *Batı Biliminde Dönüm Noktaları.* Küre Yayınları

WHO., 2024 *WHO COVID-19 dashboard*. WHO: https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths

Wong, B., 2010 Gestalt principles (Part 1). *Nature Methods, 7*, 863. https://doi.org/10.1038/nmeth1110-86

Wynne, B., 1993 Public uptake of science: a case for institutional reflexivity. *Public Understanding of Science, 2*(4), 321–337. https://doi.org/10.1088/0963-6625/2/4/003

Xu, L., Qiu, J., Gu, W., & and Ge, Y., 2020 The Dynamic Effects of Perceptions of Dread Risk and Unknown Risk on SNS Sharing Behavior During Emerging Infectious Disease Events: Do Crisis Stages Matter? *Journal of the Association for Information Systems, 21*(3). https://doi.org/https://doi.org/10.17705/1jais.00612

Yağmur, Ö., 2014 Minimal Sanatta Dan Flavin'i Gestalt Algı Kuramıyla Anlamlandırma. *Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*(33), 149-161.

Yaşın, C., & Cengiz, C., 2020a *Everett Rogers'ın Yeniliklerin Yayılması Kuramı*. tarihinde İletişim Ansiklopedisi: http://yenimedya.info/2020/05/19/innovation/, Erişim Tarihi: 28.04.2024

Yaşın, C., & Cengiz, C., *George Gerbner'in Yetiştirme Kuramı*. İletişim Ansiklopedisi.

2020b

Yaşin, C., Çetin, M., Cengiz, C., & Sönmez, B., 2021 İletişim Teknolojilerindeki Dönüşümün Gündem-Belirleme Sürecine Etkisi Üzerine Kuramsal Tartışmaların Değerlendirmesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi İletişim Araştırmaları Dergisi, 11*(2), 29-58. https://doi.org/10.53495/e-kiad.955772

Yavetz, G., & Aharony, N., 2020 Social media in government offices: usage and strategies. *Aslib Journal of Information Management, 72*(4), 445-462. https://doi.org/10.1108/AJIM-11-2019-0313

Yavuz, T., 2021 Cebrin Semantiği: Hârizmî Cebrinin Felsefi Açıdan Değerlendirilmesi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi, 4*, 49-58. https://doi.org/https://doi.org/10.32329/uad.1004370

Yıldırım Öge, G., 2021 Kavramsal Çerçevede Bilim İletişimi ve Toplumun Bilime Katılımı. M. Öztunç (Dü.) içinde, *Bilim İletişimi Toplumsal Etkileişim ve Dijital Dönüşüm* (s. 17-41). Siyasal Kitabevi.

Yıldırım, C., 1974 *100 soruda bilim tarihi.* Gerçek Yayınevi.

Yıldırım, C., 1991 *Bilim Felsefesi.* Remzi Kitabevi.

Yıldırım, C., 1997 *Bilimsel Düşünme Yöntemi.* Bilgi Yayınevi.

Yıldırım, C., 2022a *Bilim Tarihi.* Remzi Kitabevi.

Yıldırım, C., *Bilimin Öncüleri.* Fol.

2022b

Yıldırım, M., 2010 Kamu Yönetimine Güven: E-Devlet Açısından Bir İnceleme. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 11*(1), 1-19.

Yılmaz, H. İ., Turğut, B., Çıtlak, G., Mert, O., Paralı, B., Engin, M., . . . Alimoğlu, O., 2021 Türkiye'de İnsanların COVID-19 Aşısına Bakışı. *Dicle Tıp Dergisi, 48*(3), 583-594. https://doi.org/10.5798/dicletip.988080

Yuan, S., Oshita, T., AbiGhannam, N., Dudo, A., Besley, J. C., & Koh, H. E., 2017 Two-way communication between scientists and the public: a view from science communication trainers in North America. *International Journal of Science Education, Part B, 7*(4). https://doi.org/10.1080/21548455.2017.1350789

Yuan, S., Rui, J., & Peng, X., 2023 Trust in scientists on COVID-19 vaccine hesitancy and vaccine intention in China and the US. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 86*(15), 103539. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103539

Yumrutaş, M., 2022 Covid-19 Pandemi Sürecinde Aşı Haberleri ve Haber Doğrulama Platformları: "Doğruluk Payı" ve "Teyit" Örnekleri. *Etkileşim, 9*, 194-222. https://doi.org/10.32739/etkilesim.2022.5.9.161

Yüksel, E., 2007 Kamuoyu Oluşturma" ve "Gündem Belirleme" Kavramları

Nerede Kesişmekte, Nerede Ayrılmaktadır? *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7*(1), 571 - 586.

Yüksel, E., 2022 *Medyadan Zihnimize: Üçüncü Aşama Gündem Belirleme Türkiye Araştırması (Proje No:120R028).* https://drive.google.com/file/d/1iyEktrztraGsSYtaxgnHG_fB6GbwnDxq/view?fbclid=PAAaa12okvioHyC1dTTPq4h75NVHupowVyzMwsQSrAOTdARQGoBwBTYMSdePM, Erişim Tarihi: 02.04.2024

Yünlü, S., 2024 Üretici Yapay Zekâ Kaynaklı Norm ve Kişi Bazlı Hukuki Sorumluluk. *Adalet Dergisi*(72), 501-542. https://doi.org/10.57083/adaletdergisi.1484067

Zhen, R., Li, L., Li, G., & Zhou, X., 2021 Social Isolation, Loneliness, and Mobile Phone Dependence among Adolescents During the COVID-19 Pandemic: Roles of Parent–Child Communication Patterns. *International Journal of Mental Health and Addiction, 21*, 1931-1945. https://doi.org/10.1007/s11469-021-00700-1

Ziman, J., 1991 Public Understanding of Science. *Science, Technology, & Human Values, 16*(1), 99-105. https://doi.org/10.1177/016224399101600106

Zinderen, A., 2021 YouTube Ortamındaki Haberciliği Haritalandırmak: Gazetecilerin YouTube Haber Kanalları Üzerine Tanımlayıcı Bir Çalışma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 25*(3), 932-950. https://doi.org/10.53487/ataunisosbil.963024

Zingg, A., & Measuring people's knowledge about vaccination: Developing

Siegrist, M., a one-dimensional scale. *Vaccine*(30), 3771–3777. 2012

EKLER

EK 1: ETİK KURUL ONAYI

Tarih ve Sayı: 02.06.2023-1792369

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı :E-35980450-663.05-1792369
Konu :Mahmut Enes AĞCA

Sayın Mahmut Enes AĞCA

İlgi : 18.04.2023 tarihli, 1733978 sayılı yazı

Sorumlu araştırıcılığını üstlendiğiniz 2023/154 dosya numaralı "Bilime Yönelik Algı ve Tutumların Şekillenmesinde Medya Aracılı Bilim İletişiminin Rolü" başlıklı çalışma, Kurulumuzun 08.05.2023 tarih ve 05 sayılı toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup, karar ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Naci Tolga SARUÇ
Başkan

Ek:Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Kararı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS4J5UE4C4 Pin Kodu :15642 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/istanbul-universitesi-ebys

İstanbul Üniversitesi Merkez Kampüsü
34452 Beyazıt/Fatih-İstanbul
Tel : 0212 440 20 89 Faks : 0212 440 20 88
e-posta : sosyalbilimleretikkurul@istanbul.edu.tr Elektronik Ağ : www.istanbul.edu.tr
Kep Adresi: istanbuluniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için : Süleyman ARIK
Dahili : 10689

EK 2: NİTEL ARAŞTIRMADA KULLANILAN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

T.C. İstanbul Üniversitesi

Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Mahmut Enes Ağca tarafından yürütülen **Bilime Yönelik Algı ve Tutumların Şekillenmesinde Medya Aracılı Bilim İletişiminin Rolü** başlıklı doktora tezi için yapılacak olan araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı, medya dolayımıyla gerçekleştirilen bilim iletişimi süreçleri ele alınarak bilim algısının şekillenmesinde ve bilimsel tutumların edinilmesinde medyanın ve bilim insanlarının sahip olduğu rolü ortaya koymaktır. Araştırmada sizden tahminen 60 dakika zaman ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 59 kişi katılacaktır. Her bir katılımcıya yarı yapılandırılmış sorular sorulacaktır. Görüşmede ses kaydı alınacaktır. Alınan ses kaydı deşifre edilerek daha sonra analiz edilecektir. Bu ses kayıtları araştırmacı tarafından bir USB bellek içerisinde muhafaza edilecek olup 5 yıl sonra kırma/yakma yöntemiyle imha edilecektir. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece izninize bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için "ortak katılımcı havuzuna" aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya …….e-posta adresi ve ……. Telefondan araştırmacıya……..adresinden ise bu tez çalışmasının danışmanı olan Prof.

Dr. Hatun Boztepe Taşkıran'a ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının **:**

Adı-

Soyadı:.....

.....

İmzası: İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için "ortak araştırma havuzuna" aktarılmasını; □ kabul ediyorum □ kabul etmiyorum (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz)

EK 3: NİCEL ARAŞTIRMADA KULLANILAN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

T.C. İstanbul Üniversitesi

Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Mahmut Enes Ağca tarafından yürütülen **Bilime Yönelik Algı ve Tutumların Şekillenmesinde Medya Aracılı Bilim İletişiminin Rolü** başlıklı doktora tezi için yapılacak olan araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı, medya dolayımıyla gerçekleştirilen bilim iletişimi süreçleri ele alınarak bilim algısının şekillenmesinde ve bilimsel tutumların edinilmesinde medyanın ve bilim insanlarının sahip olduğu rolü ortaya koymaktır. Araştırmada sizden tahminen 60 dakika zaman ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 399 kişi katılacaktır. Her bir katılımcıya 20 anket sorusu sorulacaktır. Anket verileri tamamen anonim biçimde dijital ortama aktarılacaktır ve aktarılan bu veriler, araştırmacı tarafından bir USB bellek içerisinde muhafaza edilecek olup 5 yıl sonra kırma/yakma yöntemiyle imha edilecektir. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece izninize bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için "ortak katılımcı havuzuna" aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya ……. e-posta adresi ve …….. numaralı telefondan araştırmacıya,

…….. adresinden ise bu tez çalışmasının danışmanı olan Prof. Dr. Hatun Boztepe Taşkıran'a ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının [2]:

Adı-

Soyadı:.....

.....

İmzası: İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için "ortak araştırma havuzuna" aktarılmasını; □ kabul ediyorum □ kabul etmiyorum (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz)

Adı-

Soyadı:.....

.....

İmzası:

EK 4: NİTEL GÖRÜŞMEDE KULLANILAN YARI YAPILANDIRILMIŞ SORU FORMU

Bilime Yönelik Algı ve Tutumların Şekillenmesinde Medya Aracılı Bilim İletişiminin Rolü

Görüşme Soruları

1- Bilim iletişimi denildiğinde aklınıza gelen üç kavram nedir?
2- Covid-19 deyince aklına gelen üç kavram nedir?
3- Koronavirüs aşısı oldunuz mu? Aşı olma ya da olmama kararını neden aldınız? Bu kararı almanızdaki etkenler nelerdi?
4- Koronavirüs aşısıyla ilgili haberleri takip ettiniz mi? Takip ettiyseniz hangi haber kaynaklarından bilgi edindiniz? (Gazete, televizyon, internet vb.) neden bu kaynakları tercih ettiniz? Medyada aşıya yönelik haberlerde anlatılanlar açık ve anlaşılır mıydı?
5- Koronavirüs döneminde sosyal medyada bilim insanlarını, doktorları, sağlık çalışanlarını takip ettiniz mi? Pandemi döneminde aşı konusunda kimin açıklamalarına güvendiniz? Güvendiğiniz biri olduysa neden bu kişiye/kuruma güvendiniz.
6- Medyanın Aşı olma/olmamayla ilgili kararınıza etki ettiğini düşünüyor musunuz?
7- Koronavirüs döneminde çeşitli doktorlar, sağlık çalışanları ve bilim insanları vardı. Bu isimlerden kimleri hatırlıyorsunuz? Sizce bu kişilerin açıklamaları sizin aşı olma kararınızı etkiledi mi?
8- Koronavirüs Bilim kurulunun aldığı tavsiye kararlarını nasıl değerlendiriyorsunuz?

EK 6: NİCEL ARAŞTIRMADA KULLANILAN SORU FORMU

Değerli katılımcı,

Aşağıda yer alan soru formu, Covid-19 pandemisine yönelik algı ve tutumları tespit etmek amacıyla bilimsel bir çalışmada kullanılmak üzere analiz edilecektir. Katılımınız için teşekkür ederiz.

1. <u>Genel Bilgiler</u>

Cinsiyetiniz: Kadın ☐ Erkek ☐

Yaşınız: ☐ 8 – 24 ☐ 35 – 44 ☐ 5-64
☐ 25 – 34 ☐ 45 – 54 ☐ 5 ve üzeri

Eğitim durumunuz:
☐ Okuryazar değil
☐ Okuryazar
☐ İlkokul mezunu (5 yıl ve daha az)
☐ Ortaokul mezunu (8 yıllık eğitim mezunu)
☐ Lise mezunu
☐ Yüksekokul ve üzeri eğitim seviyesi

Hanehalkı geliri: 0 – 10000 TL …….. 10001-20000 TL…… 20001 – 35000 TL……

35001 – 50000 TL…….... 50001– 75000 TL…….. 75001 ve üzeri……..

2. Kendiniz veya ailenizde Covid-19 hastalığına yakalananlar oldu mu?

☐ Evet, kendim koronavirüs hastalığına yakalandım.

☐ Evet, hem kendim hem de aile fertlerimden koronavirüs hastalığına yakalananlar oldu.

☐ Evet, ben değil ancak aile fertlerimden koronavirüs hastalığına yakalananlar oldu.

3. Koronavirüs aşısı oldunuz mu?

☐ Evet, gönüllü olarak aşı oldum.

☐ Evet aşı oldum. Ancak gönülsüzce, mecburen olmak zorunda kaldım.

☐ Hayır, Aşı olmadım.

4. Aşı olduysanız eğer kaç doz aşı oldunuz

☐ 1 Doz

☐ 2 Doz

☐ 3 Doz

☐ 4 Doz ve Üzeri

☐ Hiç aşı olmadım

5. Aşı olduysanız eğer Hangi aşıyı tercih ettiniz?

☐ Biontech

☐ Sinovac

☐ Turkovac

6. Aşı olma kararınızda en çok etkili olan neydi?

☐ Kendimle ilgili sağlık endişelerim

☐ Ailemi hastalıktan koruma isteğim

☐ Bilim insanlarının tavsiyeleri

Medyada yer alan haberler

Aşı olmayanlara yönelik toplumsal hayattaki kısıtlamalar

7. Aşı olma/ olmama kararında en etkili en etkili faktör neydi?

☐ Sağlık Bakanı

☐ Bilim Kurulunun Tavsiye Kararları

☐ Bilim İnsanlarının açıklamaları

☐ Medyadaki Haberler

☐ Aşı olmayanlara yönelik toplumsal hayattaki kısıtlamalar

8. Aşı hakkında tereddütleriniz var mıydı? Varsa nelerdi?

☐ Aşıların yeterince test edilmeden kullanılması

☐ Aşıların yan etkilerinin bilinmemesi

☐ Aşıların hastalığa koruma sağlamayacağı düşüncesi.

☐ Kişisel nedenler

☐ Diğer

Lütfen belirtiniz:

7. Aşının hastalıktan korunmanızda ekili olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet ☐ Hayır ☐ ☐min değilim.

8. Aşılarla ilgili yeterince bilgilendirildiğinizi düşünüyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Emin değilim.

12. ***Aşağıda Koronavirüs aşısına yönelik ifadeler yer almaktadır. Lütfen her bir ifadeyi katılım derecenize göre değerlendiriniz.***

Kesinlikle katılmıyorum (1)	**Katılmıyorum (2)**	**Kararsızım (3)**	**Katılıyorum (4)**	**Kesinlikle katılıyorum (5)**
Aşı virüsten korunmanın en etkili yoluydu.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Aşılar faydalıydı ama yine de yetersiz kaldı.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Aşıların güvenli olduğunu düşünüyorum.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Aşıların etkilerinin önemli olmadığını ve gelecekte de önemli olmayacağını düşünüyorum.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Aşıların ciddi yan etkileri olduğunu ve olacağını düşünüyorum.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Aşı olma/olmama kararını almadan önce yeterli bilgiye sahiptim.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Aşı olma/olmama kararını alırken kendi araştırmalarımı yaptım.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Aşı olma/olmama kararını alırken bilim insanlarının, doktorların açıklamalarını takip ettim.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Aşı olma/olmama kararını alırken izlediğim haberler kararımı etkiledi.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Aşı olma/olmama kararını alırken sosyal medyadaki içerikler kararımı	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**

etkiledi. Aşı olma/olmama kararını alırken çevremdeki insanlar kararımı etkiledi.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**

Aşağıda pandemi döneminde bilim insanlarının rolüne yönelik çeşitli ifadelere yer verilmektedir. Lütfen bu ifadeleri katılım derecenize göre değerlendiriniz.

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Pandemi döneminde bilim insanları toplumu yeterince bilgilendirmiştir.					
Medya, pandemi dönemindeki haberlerinde bilim insanlarına yeterince yer ayırmıştır.					
Bilim insanlarının medyada yer alan açıklamalarını anlayabiliyorum.					
Bilim insanlarının medyada yer alan açıklamalarını anlayamıyorum.					
Bilim insanlarının medyadaki açıklamaları herkesin anlayacağı düzeyde açık ve anlaşılırdı.					
Bilim insanlarının medyadaki açıklamalarında anlamını bilmediğim bir sürü kavram geçiyordu.					
Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamaları aşı olma/olmama kararımı etkilemiştir.					
Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamalarına güveniyorum.					
Bilim insanlarının aşı konusunda vatandaşlardan gizlediği bilgiler olduğunu düşünüyorum.					
Bilim insanlarının aşı konusundaki gerçekleri söylememesi için baskı gördüğüne düşünüyorum.					
Bilim insanlarının medyaya demeç verirken kendi fikirlerini özgürce ifade ettiğini düşünüyorum.					
Bilim insanlarının açıklamalarında dürüst olmadıklarını					

düşünüyorum.					
Bilim insanlarının açıklamalarının medya tarafından çarpıtıldığını düşünüyorum.					

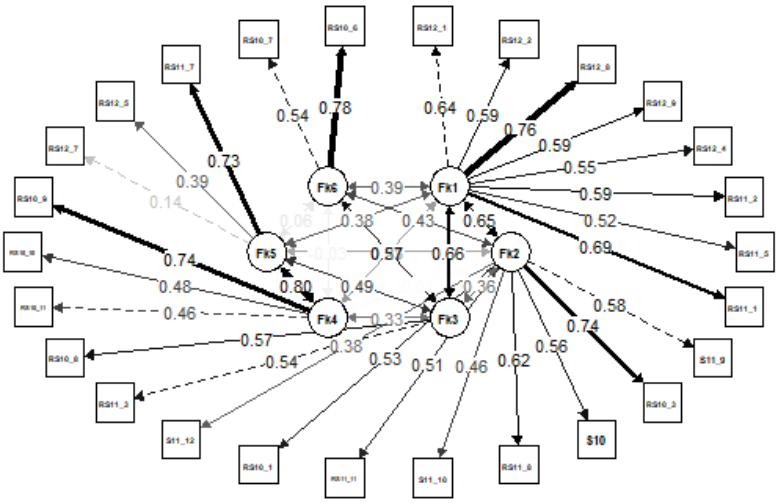
13. Aşağıda Pandemi döneminde aşıyla ilgili haberlere yönelik medyada (gazete, radyo, televizyon ve internet haber siteleri) yer verilen haberlere ilişkin ifadeler bulunmaktadır. Lütfen bu ifadelere katılım düzeyinizi belirtiniz.

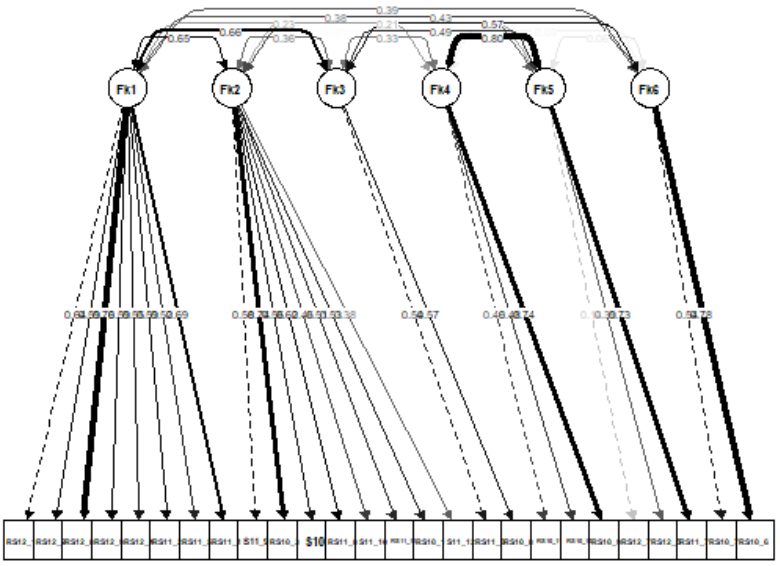
	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Medyada aşılar hakkında yeterli haber yer almaktaydı.					
Medyada aşılarlar ilgili haberler herkesin anlayabileceği kadar açık ve basittir.					
Aşıların olası yan etkileri ve bu etkilerin nasıl azaltılabileceğine dair önemli bir bilgi edinme kaynağıdır.					
Medya aşılarla ilgili haberleriyle, aşılar hakkında toplumsal farkındalığın geliştirilmesini sağlamaktadır.					
Aşılar her zaman medyanın gündeminde her daim yer alması gereken önemli bir haber konusudur.					
Pandemi geride kalmasına rağmen medyanın koronavirüs aşılarının yan etkileriyle ilgili haber sayısını arttırması gerekmektedir.					
Medyada aşıların olumlu/olumsuz etkileriyle ilgili haberlerde bazı kavramların ne olduğu anlaşılmamaktadır.					
Medya pandemi döneminde aşılarla ilgili yeterli ölçüde bilgilendirme yapmıştır.					
Medyanın koronavirüs döneminde yapılan aşıların olumlu/olumsuz etkileriyle toplumun bu soruna karşı bilinçlenmesine katkı sağlamıştır.					
Medyanın koronavirüs aşısının yan etkileriyle ilgili toplumu bilinçlendirmesi, bu konuda ortaya çıkan bilgi kirliliğini gidermiştir.					

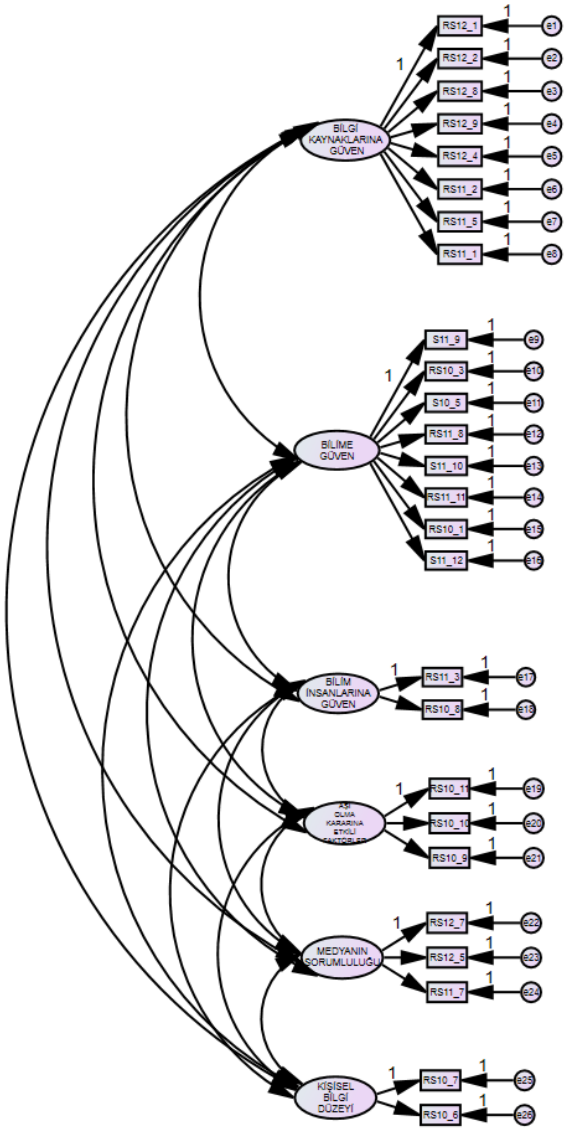
		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Bilgi Kaynaklarına Güven	Medyada aşılar hakkında yeterli haber yer almaktaydı.					
	Medyada aşılarlar ilgili haberler herkesin anlayabileceği kadar açık ve basittir.					
	Medya pandemi döneminde aşılarla ilgili yeterli ölçüde bilgilendirme yapmıştır.					
	Medyanın koronavirüs döneminde yapılan aşıların olumlu/olumsuz etkileriyle toplumun bu soruna karşı bilinçlenmesine katkı sağlamıştır.					
	Medya aşılarla ilgili haberleriyle, aşılar hakkında toplumsal farkındalığın geliştirilmesini sağlamaktadır.					
	Medya, pandemi dönemindeki haberlerinde bilim insanlarına yeterince yer ayırmıştır.					
	Bilim insanlarının medyadaki açıklamaları herkesin anlayacağı düzeyde açık ve anlaşılırdı.					
	Pandemi döneminde bilim insanları toplumu yeterince bilgilendirmiştir.					
Bilime Güven	Bilim insanlarının aşı konusunda vatandaşlardan gizlediği bilgiler olduğunu düşünüyorum.					
	Aşıların güvenli olduğunu düşünüyorum.					
	Aşıların ciddi yan etkileri olduğunu ve olacağını düşünüyorum.					
	Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamalarına güveniyorum.					
	Bilim insanlarının aşı konusundaki gerçekleri söylememesi için baskı gördüğüne düşünüyorum.					
İnsanlarına Bilim Güven	Bilim insanlarının medyaya demeç verirken kendi fikirlerini özgürce ifade ettiğini düşünüyorum.					
	Aşı virüsten korunmanın en etkili yoluydu.					
	Bilim insanlarının açıklamalarında dürüst olmadıklarını düşünüyorum.					
	Bilim insanlarının medyada yer alan açıklamalarını anlayabiliyorum.					
Aşı Olma Kararında Etkili Çevresel faktörler	Aşı olma/olmama kararını alırken bilim insanlarının, doktorların açıklamalarını takip ettim.					
	Aşı olma/olmama kararını alırken çevremdeki insanlar kararımı etkiledi.					
	Aşı olma/olmama kararını alırken sosyal medyadaki içerikler kararımı etkiledi.					
	Aşı olma/olmama kararını alırken izlediğim haberler kararımı etkiledi.					
Medyanın Toplumsal Sorumluluğu	Medyada aşıların olumlu/olumsuz etkileriyle ilgili haberlerde bazı kavramların ne olduğu anlaşılmamaktadır.					
	Aşılar her zaman medyanın gündeminde her daim yer alması gereken önemli bir haber konusudur.					
	Bilim insanlarının aşı konusundaki açıklamaları aşı olma/olmama kararımı etkilemiştir.					
Kişisel Bilgi Düzeyi	Aşı olma/olmama kararını alırken kendi araştırmalarımı yaptım.					
	Aşı olma/olmama kararını almadan önce yeterli bilgiye sahiptim.					

EK 6: BİLİME YÖNELİK ALGI VE TUTUM GELİŞTİRME ÖLÇEĞİ

EK-7: DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZİ ŞEMALARI






BİLGİ KAYNAKLARINA GÜVEN
RS12_1
RS12_2
RS12_8
RS12_9
RS12_4
RS11_2
RS11_5
RS11_1
BİLİME GÜVEN
S11_9
RS10_3
S10_5
RS11_8
S11_10
RS11_11
RS10_1
S11_12
BİLİM İNSANLARINA GÜVEN
RS11_3
RS10_8
MEDYANIN SORUMLULUĞU
RS12_7
RS12_5
RS11_7
KİŞİSEL BİLGİ DÜZEYİ
RS10_7
RS10_6

ÖZGEÇMİŞ

1. Adı Soyadı : Mahmut Enes Ağca

2. Unvanı : Arş. Gör.

3. Öğrenim Durumu : Doktora

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Gazetecilik	İstanbul Üniversitesi	2014-2018
Y. Lisans	Genel Gazetecilik	İstanbul Üniversitesi	2019-2021
Doktora	Gazetecilik	İstanbul Üniversitesi	2021-…

4. Yayınlar

4.1. Uluslararası diğer hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

Boztepe Taşkıran, H. & Ağca, M. E. (2022). Bilim İletişimi ve Medya: İnternet Haber Sitelerinin Yerli Aşıya Yönelik İçerikleri Üzerine Bir İnceleme Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi, (41) , 167-188. DOI: 10.17829/turcom.1121618

Ağca, M. E. (2023). Afet Odaklı Risk İletişiminde Sosyal Medya Kullanımı: AFAD Örneği. Uluslararası Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli Dergisi. DOI: 10.33464/mediaj.1190707[7]

4.2. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

Taşkıran, H. B., & Ağca, M. E. (2022). Pandemi Sürecinde İnternet Haberciliği: Yerli Aşı Haberlerinin Sunumu Üzerine Bir İnceleme. ICOMS Uluslararası İletişim Bilimleri Sempozyumu 2022 Tam Metin Bildiri Kitabı, (s. 73-81).

Taşkıran, H. B., & Ağca, M. E. (2024). Sosyal Medyanın Bilim İletişimi Aktörleri Arasında Etkileşim Oluşturma Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma. INMEC VII. Uluslararası Yeni Medya Konferansı Özet Kitapçığı, (s.138-139)

4.3. Yazılan uluslararası kitaplar veya kitaplarda bölümler

Ağca, M.E., Semiz Türkoğlu, H. (2023). Gazetecilikte Alternatif İş Modeli Olarak Kitle Fonlu Gazetecilik. Süleyman Türkoğlu (Edt.) Dijital İletişimde Kavramlar ve Uygulamalar (205-228). Beta Yayıncılık.

Ağca, M.E. (2022). İnternet Arama Motorları ve Sosyal Medyanın Turizm İşletmeleri Odağında Değerlendirilmesi. D. Semiz Çelik (Edt.) Dijital Dönüşümün Turizme Yansımaları (41-54). Beta Yayıncılık.

Ağca, M.E. (2021). Gazetecilikte Dijital Dönüşüm: Haber Üretimindeki Değişim. Hülya Semiz Türkoğlu (Edt.) Dijitalleşme Çağında Değişen İletişim Dinamikleri içinde (19-37). Beta Yayıncılık.

Ağca, M.E., Kihtir, A. (2023). Alternatif Medya Bağlamında Dijital Gazetecilikteki Yeni İş Modelleri Üzerine Bir Değerlendirme. Mine Demirtaş (Edt.). Türkiye'de Medyanın Yüz Yılı (331-348). Doruk Yayınları

4.4. Ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

Ağca, M. E. (2024). A Study of Disinformation on Social Media During Disasters: The Case of the Dam Burst. Contemporary Issues of Communication, 3(1), 41-50. https://doi.org/10.5281/zenodo.10778108

Ağca, M. E. (2024). İletişim Bağlamında Güncel Dijital Oyun Araştırmaları: Lisansüstü Tezler Üzerine Bir İçerik Analizi. *Yeni Medya*(*16*), 231-248. https://doi.org/10.55609/yenimedya.1362659

Boztepe Taşkıran, H., & Ağca, M. E. (2023). Kamusal Halkla İlişkiler Perspektifinden Afet İletişimi ve Sosyal Medya Kullanımı: Orman Yangınları Üzerine Bir İnceleme. Kastamonu İletişim Araştırmaları Dergisi(11), 1-25. https://doi.org/10.56676/kiad.1251910

Ağca, M. E. (2022). Y ve Z Kuşağına Ait Oyuncuların Dijital Oyunlardaki Şans Paketlerine İlişkin (Loot Box) Değerlendirmelerini Tespit Etmeye Yönelik Bir Araştırma: FIFA Ultimate Team Örneği . TRT Akademi , 7 (16) , 1006-1031 . DOI: 10.37679/trta.1130560

Vural, A. M. , Boztepe Taşkıran, H. , Türkoğlu, S. , Sarı, M. , Maral, T. , Keskin, R. K. , Koparan, E. , Yüncüoğlu, B. , Gülnar, M. , Şahin, H. , Ünlü, T. T. & Ağca, M. E. (2022). İnternet Gazetelerinde Depremin Haberleştirilmesi: Türkiye'nin En Çok Ziyaret Edilen Haber Sitelerinde Deprem İçerikli Haberlerin Risk İletişimi Bağlamında Analizi . Yeni Medya , 2022 (13) , 25-54 . DOI: 10.55609/yenimedya.1111441

Vural, A. M. , Boztepe Taşkıran, H. , Türkoğlu, S. , Sarı, M. , Maral, T. , Keskin, R. K. , Koparan, E. , Yüncüoğlu, B. , Gülnar, M. , Şahin, H. , Ünlü, T. T. & Ağca, M. E. (2022). Risk İletişimi Bağlamında Deprem Haberlerinin Çerçevelenmesi: Radyo ve Televizyonda Depremin Temsili . Intermedia International E-journal , 9 (17) , 170-191 . DOI: 10.56133/intermedia.1113132

Vural, A. M. , Boztepe Taşkıran, H. , Türkoğlu, S. , Sarı, M. , Maral, T. , Keskin, R. K. , Koparan, E. , Yüncüoğlu, B. , Gülnar, M. , Ağca, M. E. , Şahin, H. & Ünlü, T. T. (2022). Risk İletişiminde Geleneksel Medya: Gazete Haberlerinin Deprem Felaketleri Örnekleminde Analizi . Selçuk İletişim , 15 (2) , 672-701 . DOI: 10.18094/josc.1116550

Semiz Türkoğlu, H. & Ağca, M. E. (2021). Dijital Dönüşümle Radyoda Podcast İçeriklerin Üretilmesi ve İncelenmesi: 'Ntv Radyo' Örneği . Selçuk İletişim , 14 (4) , 1673-1695 . DOI:10.18094/josc.982279

Ağca, M. E. , Türkoğlu, S. & Semiz Türkoğlu, H. (2021). Dijital gazetecilikte yeni bir kaynak olarak büyük veri kullanımı . Uluslararası Beşeri ve Sosyal Bilimler İnceleme Dergisi , 5 (2) , 180-193 .

5. Projeler

Bursiyer- 121K651 numaralı TÜBİTAK Projesi- **"İstanbul Örnekleminde Depreme İlişkin Risk İletişim Modeli Geliştirme Projesi"**. 15.11.2021-09.02.2023
Proje yürütücüsü: Prof. Dr. Ali Murat Vural

6. Burslar

2211-A Yurt İçi Genel Doktora Burs Programı